Werk

Titel: F. Kohlrauschs Praktische Physik, 1. Aufl. 1870, 12. Aufl. 1914

Autor: Heydweiller, Adolf

Ort: Berlin

Jahr: 1914

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0002|log814

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

DIE NATURWISSENSCHAFTEN

Herausgegeben von

Dr. Arnold Berliner und **Prof. Dr. August Pütter**

Zweiter Jahrgang. · **13. November 1914.** **Heft 46.**

F. Kohlrauschs Praktische Physik, 1. Aufl. 1870, 12. Aufl. 1914.

Von Prof. Dr. Adolf Heydweiller, Rostock.

Zwischen den großen, ehernen Jahren 1870 und 1914 vollzog sich die Kulturentwicklung Deutschlands in scharfem Anstieg, wie nie zuvor; auf allen Gebieten: Landwirtschaft und Industrie, Handel und Gewerbe, Heer und Flotte, Technik und Unterricht, Wissenschaft und Kunst derselbe beispiellose Aufschwung, dessen Ergebnisse die Welt jetzt staunend erkennt; und überall der gleiche Drang nach praktischer Betätigung, nach technischer Verwertung wissenschaftlicher Forschung, aus dem Volk von „Denkern und Dichtern" ist ein Volk entschlossener Tatkraft geworden, das einer Welt voll Sturm standzuhalten befähigt ist.

Nicht am wenigsten zeigt sich dieser Wandel in der Umgestaltung des höheren Unterrichts in den letzten Jahrzehnten. Den altehrwürdigen Gymnasien und Universitäten traten die Realanstalten und technischen Hochschulen gleichberechtigt zur Seite, und innerhalb jener Anstalten selbst der gleiche Umschwung: das siegreiche Vordringen der naturwissenschaftlichen Fächer und des wachsenden Bedürfnisses nach praktischer Ergänzung des theoretischen Unterrichts auf allen Gebieten. Seminare, Kurse, praktische Übungen aller Art erfreuen sich steigenden Zuspruchs und zunehmender Beliebtheit von seiten der Lernenden in einem Maße, daß schon Klagen über die Vernachlässigung der Vorlesungen laut werden, obwohl der Durchschnittsfleiß der Studierenden in den letzten Jahrzehnten sicher nicht abgenommen hat.

In erster Linie kam diese Entwicklung den Naturwissenschaften, und zwar gleichmäßig der Forschung wie dem Unterricht zugute. Der wirtschaftliche Aufschwung, der aus dem Milliardensegen des Jahres 1871 erwuchs, ermöglichte die Bereitstellung der bedeutenden hierzu erforderlichen Mittel, und nirgends tritt diese Wandelung deutlicher hervor, als in der Physik.

Während die Astronomen sich von den Zeiten der alten Astrologie her der Gunst der Hochstehenden erfreuen konnten, während die Chemiker, gestützt durch die Ansprüche der Technik, schon früher ihre Wünsche durchgesetzt hatten, gab es vor 1870 kein für die Physik eigens erbautes und ihren besonderen Bedürfnissen gut angepaßtes Institut, das heute kaum einer Universität mehr fehlt. Meist standen ihr nur einige wenig geeignete Räume in alten Gebäuden zur Verfügung, die bei dem wachsenden Interesse an dieser Wissenschaft kaum zur Abhaltung der Vorlesungen und Aufstellung der Sammlungen genügten, für die wissenschaftliche, experimentelle Arbeit nur dürftig, für den praktischen Unterricht in größerer Ausdehnung meist gar nicht hinreichten. Nur durch besondere Gunst des Institutsvorstandes wurde einzelnen besonders begabten und strebsamen Schülern die Gelegenheit zur praktischen Ausbildung geboten. Die zur Verfügung stehenden Geldmittel waren meist kläglich und die apparativen Hilfsmittel entsprechend dürftig, wenn sie nicht aus anderen Quellen, z. B. aus den eigenen Taschen eines wohlhabenden Institutsvorstandes, ergänzt wurden.

Uns älteren Physikern sind diese Zustände noch aus mannigfacher eigener Anschauung bekannt; die jüngere Generation staunt, wenn sie von den kümmerlichen Verhältnissen berichten hört, unter denen epochemachende Arbeiten, wie *W. Webers* und *R. Kohlrauschs* elektrodynamische Maßbestimmungen und *Hittorfs* Untersuchungen über die Kathodenstrahlen entstanden sind. So ist es auch verständlich, daß bei der Mehrzahl der deutschen Physiker jener Zeit die theoretische Richtung und Forschung stark in den Vordergrund trat.

Erst in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts entstanden die ersten modernen physikalischen Institute in Deutschland; 1873 wurde das in Leipzig eröffnet, 1878 und 1879 folgten Berlin und Würzburg. Damit wurde der Boden geschaffen für eine neue Ära physikalischer Forschung und Lehre.

Es ist ein glückliches Zusammentreffen, daß kurz vorher ein Musterwerk entstand, das dem neu erblühenden praktischen Unterricht in der Physik die richtigen Bahnen wies und ihm seinen bleibenden Stempel aufprägte; nicht zum wenigsten dadurch hat er sich auf eine so hohe Stufe der Vollkommenheit gehoben.

Im Jahre 1870 erschien bei B. G. Teubner in Leipzig der „Leitfaden der praktischen Physik, zunächst für das physikalische Praktikum in Göttingen", von *F. Kohlrausch,* a. o. Professor in Göttingen, wo der 29jährige junge Dozent in *W. Webers* Institut „sich mit der Aufgabe beschäftigte, einen praktisch-physikalischen Anfängerkurs auszubilden, für den man damals noch kein Muster fand".

Er enthält nach einigen einleitenden allgemeinen Bemerkungen über Beobachtungsfehler und Rechnungsregeln auf 123 Seiten die Besprechung von 41 Aufgaben der praktischen Physik, nebst 19 Zahlentabellen, meist wichtige physikalische Konstanten enthaltend.

Bereits 1872 war eine neue Auflage nötig; die 3. Auflage von 1877 wies eine Vermehrung auf das Doppelte (86 Aufgaben und 34 Tabellen auf 253 Seiten) auf, die 6. von 1887 hatte den dreifachen, die 8. von 1896 den vierfachen Umfang der ersten, und dieser stieg noch — allmählich langsamer — bis auf den sechsfachen bei der nun vorliegenden 12. Auflage von 1914. Mit der 9. Auflage (1901) wurde der Titel des weit über den Rahmen des Anfängerunterrichts hinausgewachsenen Werkes abgeändert in „Lehrbuch der praktischen Physik", unter gleichzeitiger Abzweigung eines nur für Anfänger bestimmten Auszugs, des „Kleinen Leitfadens". Mit der jüngsten Ausgabe hat die Zahl der ausgegebenen Exemplare die 42 000 erreicht, wozu noch 10 000 Exemplare des Kleinen Leitfadens kommen.

Ferner sind noch hinzuzuzählen eine ganze Reihe von Übersetzungen in fremde Sprachen, von denen ich folgende habe feststellen können:

1. Englische Übersetzung von *T. H. Waller* und *H. R. Procter,* London. 1. Aufl. 1873, 4. Aufl. 1908.
2. Englische Übersetzung, New York, 1874.
3. Russische Übersetzung von *S. Samanski,* Petersburg, 1. Aufl. 1875, 2. Aufl. 1891.
4. Russische Übersetzung von *v. Drenteln* (nach der 6. deutschen Aufl. von 1887).
5. Ungarische Übersetzung von *A. Abt* und *A. Wagner,* Budapest, 1877.
6. Französische Übersetzung von *J. Thoulet* und *H. Lagarde,* Paris 1886.
7. Spanische (oder portugiesische?) Übersetzung von *H. T. Bastos,* 1902 (Kleiner Leitfaden).

Näheres über die Zahl der Exemplare war nicht zu erfahren.

Worin liegt nun das Geheimnis dieses für ein rein wissenschaftliches Werk ganz ungewöhnlichen Erfolges? Zweifellos ebenso sehr in persönlichen, wie in sachlichen Gründen.

Denn der Verfasser war selbst einer der anerkanntesten Meister der physikalischen Meßkunst, die er in unermüdlicher Arbeit bis in die feinsten Einzelheiten durchbildete, allen Fehlerquellen nachspürend, alle Vorteile neuer Erfindungen ausnutzend; und daneben war ihm ein großes pädagogisches Talent eigen, ebenso wie die schwierige Kunst knapper, ausdrucksvoller und inhaltreicher Darstellung, die es ihm ermöglichte, trotz riesenhaften Anschwellens des behandelten Stoffes dem Buche die handliche Form und den mäßigen Preis zu wahren und dadurch die weite Verbreitung auf die Dauer zu sichern; sein Inhalt wuchs viel stärker als sein Umfang, allerdings — und dessen war *Kohlrausch* sich wohlbewußt — vielfach unter Verzicht auf die äußere Schönheit von Wohllaut und Stil.

Dazu kam, daß das Buch von der günstigen Woge der Verhältnisse getragen wurde; es kam einem Bedürfnisse entgegen, und es befriedigte dieses Bedürfnis fortdauernd in vorbildlicher Weise. Von den ersten Anfängen bot das kleine Buch, was man in größeren und größten Lehr- und Handbüchern vergebens suchte: praktische Anweisungen und Winke zur Aufstellung und Handhabung von Apparaten, kurze Ableitungen der den Messungen zugrunde liegenden Gesetze, Formeln, Methoden und Hilfstabellen für die Berechnung von Versuchsergebnissen, alles in lichtvoller Klarheit und ausdrucksvoller Kürze, getragen von der Sicherheit der eigenen Erfahrung und ergänzt durch viele Hunderte von Literaturnachweisen; auch brachte es die ersten Zusammenstellungen vielbenutzter physikalischer Konstanten.

Günstig war auch der stets wachsende und sich erweiternde Kreis der Abnehmer. Zu den Fachstudierenden der Physik und Mathematik sowie der Chemie und Mineralogie, für die das Buch ursprünglich bestimmt war, kamen bald Apotheker, Techniker, Biologen und Mediziner in stark steigender Zahl, in dem Maße, wie die Bedeutung der Physik für diese Schwesterdisziplinen wuchs und physikalische Methoden allenthalben Eingang und Verbreitung fanden. So stieg innerhalb eines Menschenalters die Durchschnittszahl der Teilnehmer an physikalischen Übungen von einem oder wenigen Dutzend auf ebensoviel Hunderte.

Es ist von hohem historischem Interesse zu verfolgen, wie das Buch sich im Lauf der Zeit den steigenden Bedürfnissen anpaßte, die Inhaltsverzeichnisse der einzelnen Auflagen zu vergleichen und das neu Hinzutretende festzustellen, denn die Geschichte des „Kohlrausch" ist auch eine Geschichte der Physik und ihres Unterrichts in den letzten fünf Dezennien.

Es seien hier nur einige Punkte hervorgehoben. Von vielbenutzten und klassisch gewordenen Methoden erscheint die Bestimmung von Schallgeschwindigkeiten mit *Kundts* Staubfiguren in der 2. Auflage, *F. Kohlrauschs* Leitfähigkeitsmessung von Elektrolyten in der 3., *Viktor Meyers* Dampfdichtebestimmung in der 4.; in der 3. Auflage erscheinen auch zuerst elektrostatische Messungen, in der 4. Orts- und Zeitbestimmungen. In den achtziger Jahren des vorigen Jahrhunderts, die die Festlegung der elektromagnetischen Grundeinheiten brachten, unter hervorragender Beteiligung *Kohlrauschs,* schwellen entsprechend die Abschnitte über elektrische Messungen stark an; im folgenden Jahrzehnt gewinnen besonders physikalisch-chemische Methoden und Wechselstrommessungen aller Art sowie die Verwendung Hertzscher Schwingungen an Raum; um die Jahrhundertwende kommen Photometrie, Metalloptik und Wärmestrahlung in ihren neusten Ausbildungen besonders zur Geltung; dann folgen die Messungen an ionisierten Gasen, an Kathoden-, Radium- und Röntgenstrahlen.

Den gleichen fortschreitenden Bahnen folgt auch die jetzt erschienene 12. Auflage; sie ist die erste nach dem Tode des Verfassers und von seinen Freunden und Mitarbeitern bei der Physi-