



Die „Sammlung Vieweg“ hat sich die Aufgabe gestellt, Wissens- und Forschungsgebiete, Theorien, chemisch-technische Verfahren usw., die im Stadium der Entwicklung stehen, durch zusammenfassende Behandlung unter Beifügung der wichtigsten Literaturangaben weiteren Kreisen bekanntzumachen und ihren augenblicklichen Entwicklungsstand zu beleuchten. Sie will dadurch die Orientierung erleichtern und die Richtung zu zeigen suchen, welche die weitere Forschung einzuschlagen hat.

Als Herausgeber der einzelnen Gebiete, auf welche sich die Sammlung Vieweg zunächst erstreckt, sind tätig, und zwar für:

Physik (theoretische und praktische, und mathematische Probleme):

Herr Geh. Reg.-Rat Professor Dr., Dr.-Ing. E. h. **Karl Scheel**, Physikal.-Techn. Reichsanstalt, Charlottenburg;

Chemie (Allgemeine, Organische und Anorganische Chemie, Physikal. Chemie, Elektrochemie, Technische Chemie, Chemie in ihrer Anwendung auf Künste und Gewerbe, Photochemie, Metallurgie, Bergbau):

Herr Professor Dr. **B. Neumann**, Techn. Hochschule, Breslau;

Technik (Wasser-, Straßen- und Brückenbau, Maschinen- und Elektrotechnik, Schiffsbau, mechanische, physikalische und wirtschaftliche Probleme der Technik):

Herr Professor Dr.-Ing. E. h. **Fritz Emde**, Techn. Hochschule, Stuttgart.

Neue und neueste Hefte der „Sammlung Vieweg“

- Heft 18. Dr. Erich Hupka: *Die Interferenz der Röntgenstrahlen.*
- Heft 19. Prof. Dr. Robert Kremann: *Die elektrolytische Darstellung von Legierungen aus wässerigen Lösungen.* Mit 20 Abbildungen. M. 2,50.
- Heft 20. Dr. Erik Liebreich: *Rost und Rostschutz.* Mit 22 Abbild. M. 3,25.
- Heft 21. Prof. Dr. Bruno Glatzel: *Elektrische Methoden der Momentphotographie.* Mit dem Bild des Verfassers und 51 Abbildungen. M. 4,—.
- Heft 22. Prof. Dr. med. et phil. Carl Oppenheimer: *Stoffwechselfermente.* M. 2,50.
- Heft 23. Dr. Alfred Wegener: *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane.* 3. gänzlich umgearb. Auflage, erschien als Bd. 66 unserer Sammlung „Die Wissenschaft“.
- Heft 24. Dr. W. Fahrion: *Die Härtung der Fette.* 2. vollständig umgearbeitete Auflage. Mit 5 Abbildungen. M. 6,—.
- Heft 25. Prof. Dr. A. Wassmuth: *Grundlagen und Anwendungen der statistischen Mechanik.* 2. Auflage. Mit 4 Abbildungen. M. 4,—.
- Heft 26. Dr. A. Lipschütz: *Zur allgemeinen Physiologie des Hungers.* Mit 39 Abbildungen. M. 3,—.
- Heft 27. Prof. Dr. C. Doelter: *Die Farben der Mineralien, insbesondere der Edelsteine.* Mit 2 Abbildungen. M. 3,—.
- Heft 28. Dr. W. Fahrion: *Neuere Gerbmethoden und Gerbethorien.* M. 4,50.

Fortsetzung siehe 3. und 4. Umschlagseite

Wellenlängenmessungen des Lichtes im sichtbaren und unsichtbaren Spektralbereich

von

Dr. Paul Eversheim

a. o. Professor der Physik an der Universität Bonn



Mit 28 Figuren

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH

ISBN 978-3-663-00879-8 ISBN 978-3-663-02792-8 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-663-02792-8

Herausgeber dieses Heftes:
Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. e. h. Karl Scheel, Berlin

Alle Rechte vorbehalten

Vorwort.

Das Wesen des Lichtes hat von jeher die Menschheit mit dem lebhaftesten Interesse erfüllt, und in rastloser Forscherarbeit gelang es dem drängenden Geist, die inneren Vorgänge der Lichtemission zu ergründen, den Schwingungszustand und die Art der Schwingungen zu klären, und so nach und nach manches der Rätsel zu lösen, die uns die Natur in so reichem Maße bietet. Aber mit zunehmender Erkenntnis stellten sich immer wieder neue Rätsel, deren Lösung den Forscher tiefer und tiefer in das Gebiet der kleinsten Teilchen hineinführte, deren wunderbares Spiel in dem gesetzmäßigen Bau der Spektren in überraschender Weise zum Ausdruck kommt.

In diesem rhythmischen Spiel führt jedes Teilchen eine bestimmte Bewegung aus, deren regelmäßige Schwingung das charakteristische Merkmal für die Wellenlänge des Lichtes ist. Kein Wunder daher, daß sich die Wissenschaft mit der Kenntnis dieser fundamentalen Größe seit langem beschäftigt hat, den Wellenlängenbegriff fest formulierte und als Maß eine feste Einheit aufstellte.

Immer dringender stellte sich dabei das Bedürfnis heraus, größere Meßgenauigkeit bezüglich der Wellenlänge zu erlangen, und alles, was damit im Zusammenhang steht, bildet heute eine wichtige Tagesfrage. Der freundlichen Aufforderung des Herausgebers der „Sammlung Vieweg“ (Abteilung Physik) folgend, habe ich im vorliegenden Bändchen versucht, auch dem Fernerstehenden einen Einblick in den gegenwärtigen Stand der Angelegenheit zu geben. Es schien mir dabei wertvoll zu sein, ältere Arbeiten kurz zu erwähnen und daran anknüpfend die Weiterentwicklung bis in die neueste Zeit hinein darzulegen. Ältere Arbeitsmethoden mit Prisma und Gitter durfte ich als bekannt voraussetzen; dagegen glaubte ich bei den Interferenzmethoden, deren Entwicklung einer neueren Zeit angehört, länger verweilen zu müssen, namentlich, da diese in ihren Einzelheiten nicht so einfach zu übersehen sind und die interessantesten optischen Phänomene enthalten, deren sich die neuzeitliche Meßtechnik bedient.

Die wichtige Frage des Wellenlängen-Normalsystems mußte eingehend behandelt werden; ausführliche Tabellen geben das Zahlenmaterial an Hand, sie zeigen was bis heute erreicht ist und wo es noch fehlt.

Der ultrarote und ultraviolette Teil des Spektrums, sowie das Gebiet der Röntgenstrahlen sind in besonderen Abschnitten behandelt. Hier war das Bestreben vorherrschend, einen möglichst umfassenden Überblick über das zu geben, was die Forschung zuwege gebracht hat.

Bonn, im Dezember 1925.

P. Eversheim.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Einleitung	1
I. Allgemeine Übersicht	3
Prisma, Gitter. Ältere Messungen. Rowlandsches Konkavgitter. Rowlandsches Wellenlängensystem. Notwendigkeit einer Revision der Rowlandschen Normalen. Neumessungen und Korrektionskurven	3—10
II. Methoden zur exakten Bestimmung der Wellenlängen	10
Die Gittermethode, ihre Vorzüge und Nachteile. Die Interferenzmethode und ihr Anwendungsgebiet. Nachprüfung der Wellenlänge der roten Cadmiumlinie. Theorie der versilberten Luftschicht. Etalon oder optischer Maßstab. Etalon der keilförmigen Schicht. Interferometer. Zahlenwert der Primärnormalen	10—30
III. Das internationale Wellenlängen-Normalsystem . .	30
Normale zweiter Ordnung (Sekundärnormale) auf Grund interferometrischer Messungen. Anwendung der Interferenzmethode für größere Spektralbereiche. Schwierigkeit bei Vergleich entfernt liegender Linien infolge des Phasensprunges. Die Resultate verschiedener Forscher, ihr Vergleich als Kriterium für die Genauigkeit der Zahlen. Das internationale System gemäß Beschluß der Sonnenunion in Bonn 1913	30—41
IV. Weiterer Ausbau des Normalsystems	42
Neubildung der internationalen Kommission. Beschlüsse der international astronomical commission in Rom 1922. Der Pfundbogen, die Vakuumlampe. Neumessungen und Kontrolle des internationalen Systems. Arbeiten der Amerikaner, Beitrag Deutschlands zur Normalienfrage. Normale dritter Ordnung	42—80
V. Der ultraviolette und ultrarote Teil des Spektrums	80
Das äußerste Ultraviolett, Schumannstrahlen, Lyman und Millikan. Der langwellige Spektralbereich. Thermosäule und Bolometer. Die Rubensschen Reststrahlen; Quarzlinsenmethode	80—88
VI. Die Röntgenspektroskopie	89
Entdeckung Laues. Braggsche Methode, das Sinusgesetz. Schneidemethode. Die Lochkamera. Vakuumspektrometer. Röntgenröhren für spektroskopische Zwecke. Gesetzmäßiger Bau der Spektren, die <i>K</i> -, <i>L</i> -, <i>M</i> -, <i>N</i> -Serie. Normalsystem	89—108