

Bei Messungen der optischen Aktivität ist es üblich, die spezifische Drehung Θ/d (Drehung in Grad/mm Probendicke) als Funktion der Wellenlänge oder Wellenzahl darzustellen. Abb. 2 zeigt die für links- und rechtsdrehende Kristalle bei Zimmertemperatur erhaltenen Resultate. Die starke Streuung der Meßwerte ist dadurch bedingt, daß die Kristalle nicht exakt planparallele Oberflächen besaßen und sich deshalb Fehler bei der Bestimmung ihrer Dicke sowie Fehlorientierungen ergaben. Die Ergebnisse können mit der aus den MAXWELLSchen Gleichungen ableitbaren FRESNELSchen Formel für die spezifische Drehung

$$\frac{\Theta}{d} = \frac{\pi}{\lambda} \cdot (n_r - n_l)$$

⁴ A. TAUSEND, Dissertation, Technische Universität Berlin 1961.

⁵ F. ECKART u. W. HENRION, phys. stat. sol. 2, 841 [1962].

diskutiert werden, worin n_r und n_l die Brechungszahlen der rechts bzw. links zirkularen Komponente gegen Luft bedeuten. Für die zirkuläre Doppelbrechung erhält man mittlere Werte von $(n_r - n_l) = \pm 0,3 \cdot 10^{-3}$ bei $1,67 \mu$ und $\pm 1,8 \cdot 10^{-3}$ bei $0,71 \mu$, während entsprechende Untersuchungen an Tellur-Einkristallen $(n_r - n_l) = \pm 1,6 \cdot 10^{-3}$ bei 5μ ergaben². Die optische Aktivität von Quarz, Natriumchlorat u. a. ist vergleichsweise um fast zwei Größenordnungen geringer.

Da das Drehungsvermögen als eine Erscheinung der Lichtbrechung ähnlichen Gesetzen unterworfen ist wie der Brechungsindex selbst, verwundert es nicht, daß die Abhängigkeit der Drehung von der Wellenlänge (Rotationsdispersion) einen ähnlichen Verlauf zeigt wie der Brechungsindex von Selen-Einkristallen^{4, 5}.

Herrn Dr. G. AMMON und Frau M. REITZE danken wir für die Anfertigung der elektronenmikroskopischen Aufnahmen.

BESPRECHUNG

The Feynman Lectures on Physics. Von RICHARD P. FEYNMAN, ROBERT B. LEIGHTON und MATTHEW SANDS. Addison-Wesley Publishing Company Inc., Reading, Palo Alto und London. Preis: Band I (1963) \$ 8.75, Band II (ersch. 1964) \$ 9.75.

Dies ist ein Buch ohne Traditionen und ohne Vorläufer. Auch ganz gegen die Tradition möchte ich mit der Zusammenfassung beginnen: Es ist ein erstaunliches, ja faszinierendes Buch — trotz aller von dem spiritus rector des Unternehmens, dem bekannten Theoretiker R. P. FEYNMAN geäußerten Selbstkritik. Es basiert auf einer Anfängervorlesung, die am California Institute of Technology von einem Team von Professoren gehalten wurde. Sie hatte einen Umfang, an den man bei uns kaum zu denken wagt. Denn: Alles, was in dem Buch steht, ist offenbar auch gesagt worden! Es ist ein nachahmenswertes Beispiel unternehmerischen Geistes in Anbetracht unserer recht verstaubten Ausbildungsmethoden. Diese beruhen ja auf der nicht (mehr?) zutreffenden Annahme, daß unsere Studenten von vornherein selbständig denkende Menschen sind — oder wenigstens eine (vielleicht sogar humanistische) Bildung besitzen, die die notwendige Haltung zur Wissenschaft vermitteln soll.

Die Amerikaner sind da weitaus realistischer, wie man z. B. hier lernen kann. Erstens wird, da sie keinen hohen Bildungsstand erwarten, die Physik viel mehr als bei uns im Rahmen der Gesamtnaturwissen-

schaften (bis hin zur Psychologie) gesehen, indem leistungswerte Kapitel über die Beziehungen der Physik zu anderen Gebieten eingeschoben werden. Zweitens, und das ist wichtiger, wird statt Tatsachen anzuhäufen — die oft doch nur noch historische Bedeutung haben — außerordentlich sorgfältig die logische Struktur und damit das theoretische Fundament herausgearbeitet (bei einer übrigens bewußt saloppen Sprache): Was ist Annahme, was Verallgemeinerung, was Deduktion, wo sind die Grenzen einer bis dahin akzeptierten Theorie? Das hilft den Studenten, nicht nur denken, sondern auch lernen zu lernen, was in Anbetracht der nicht nur in Amerika notorisch schlechten höheren Schule bitter notwendig ist. So steht hinter einem stets wechselnden Feuerwerk physikalischer Erscheinungen eine Ordnung nach Ideen und mathematischen Methoden. Das hat zur Folge, daß die Anordnung des Stoffes einen unsystematischen Eindruck macht — natürlich nur nach außen hin. Gerade diese Eigenschaft hat aber ihren besonderen Reiz. Es ist sozusagen für Abwechslung gesorgt. Das hält das Interesse wach; bei manchen weckt es vielleicht sogar so etwas wie Begeisterung, die sonst nur allzu leicht auf der Strecke bleibt. Ich erwähne ein paar Beispiele für die Methode: Bei der Einführung des Zeitbegriffes in die Mechanik wird gleich über die in der Physik sonst noch vorkommenden typischen Zeiten, von den Zerfallszeiten der „Elementarteilchen“ bis zum Alter des Weltalls gesprochen. Elektrostatische Kräfte

werden gleich bei der Diskussion von Kraft, Energie usw. mit eingeführt, nicht nur die Gravitationskraft, die ja in keiner Weise mehr dahin gehört als die elektrostatische. Die atomistische Struktur ist, wie es sich gehört, an die Spitze gestellt. Nur so kann ja die Thermodynamik verstanden werden; und man erspart sich manche leidige Diskussion um die Einheiten, die doch nichts mit Physik zu tun haben. Besonders lehrreich ist auch das Kapitel über Resonanzen, das seinen Stoff aus allen Gebieten der Physik bezieht. Die Lebendigkeit der Darstellung wird übrigens noch dadurch gesteigert, daß auch ganz moderne Fragen zwischen durch gestreift werden. Und schließlich sollten auch noch einige Leckerbissen erwähnt werden, die gleich-

zeitig die Höhe des Niveaus illustrieren: Die Einführung in die Quantentheorie, Relativitätstheorie, Sperrad als Illustration zum zweiten Hauptsatz, das Auge von Mensch und Tier, Symmetrien und Invarianzen und vieles andere.

Das Buch mag Fehler in Einzelheiten haben (ich habe nichts Erwähnenswertes gefunden) und die Tendenz mag übertrieben sein (ich glaube es nicht) — das alles zählt nicht: Es ist ein ausgezeichnetes Buch für den angehenden Physiker. Ich wünschte, alle promovierten und weiter avancierten Kollegen beherrschten, was in ihm steht.

H. KÜMMEL, z. Zt. Oklahoma State University.

BERICHTIGUNG

Zu G. MEISSNER, Berechnung des Durchganges schneller Elektronen durch Materie durch eine Kombination von analytischen und stochastischen Methoden, Band 19 a, 269 [1964].

Seite 272, rechte Spalte, Fußnote 27:

$$\xi_{\text{Möller}}(\tilde{T}, Q = \tilde{T} - T, \Theta) = \xi_{\text{Möller}}(\tilde{T}, T, \Theta).$$

Seite 275, rechte Spalte, nach Gl. (4.5):

$$\Delta = \frac{s^2}{2 \omega^2(\hat{T})} v$$

Seite 283 (Anhang):

Formel (A.6) muß lauten:

$$\frac{\partial^2 \sigma}{\partial \Omega \partial \varepsilon} = \left(\frac{e}{2 \pi c \hbar^2} \right)^2 \left(\frac{k}{k_0} \right) |V(\mathbf{x})|^2 \cdot \frac{1}{8} \sum_{\mu, \nu=1}^4 \text{Sp} \{ (\hat{p} + m c) \gamma_{\mu} (\hat{p}_0 + m c) \gamma_{\nu} \} S_{\mu\nu}(\mathbf{x}, \varepsilon).$$

Formel (A.9) muß lauten:

$$\hat{p} \equiv \beta(E/c) - \boldsymbol{\Upsilon} \cdot \mathbf{p}$$

Formel (A.11) muß lauten:

$$\text{Sp} \{ (\hat{p} + m c) \gamma_{\mu} (\hat{p}_0 + m c) \gamma_{\nu} \} = \frac{1}{4} \left[\left(m^2 c^2 - \frac{E_0 E}{c^2} + \mathbf{p}_0 \mathbf{p} \right) \delta_{\mu\nu} + \sum_{\kappa, \lambda=1}^4 (p_0^{(\kappa)} p^{(\lambda)} + p^{(\kappa)} p_0^{(\lambda)}) \delta_{\kappa\lambda} \delta_{\mu\nu} \right].$$