

Literaturüberschau

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Elemente der Mathematik**

Band (Jahr): **2 (1947)**

Heft 1

PDF erstellt am: **20.09.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

vor der magnetischen Feldstärke \vec{H} den Vorzug verdient. Zur Einführung von \vec{B} benutze man die Kraft \vec{F} , die in einem Induktionsfeld auf eine bewegte Probeladung e wirkt:

$$\vec{F} = e \vec{v} \times \vec{B}, \quad \vec{v} = \text{Geschwindigkeit der Probeladung.}$$

Damit läßt sich das Induktionsgesetz von FARADAY in besonderen Fällen anschaulich gewinnen, als Wirkung der Kraft auf die Ladungsträger in einem bewegten Leiter. Die Verallgemeinerung für beliebige Feldflußänderungen dürften dem Schüler nicht mehr große Schwierigkeiten bieten. – Von der qualitativen Betrachtung her weiß der Schüler, daß Induktionsfelder durch elektrische Ströme erzeugt werden können. Das gilt allgemein (auch für die Molekularströme!) und führt zum Durchflutungsgesetz. Dieses bedarf noch der Ergänzung durch den Verschiebungsstrom, dessen Existenz und Größe man am Aufladevorgang eines Kondensators verständlich machen kann. – Man verfehle nicht, zu zeigen, daß alle Maxwellschen Gesetze (Integralform) topologischen Charakter haben; ihre Aussage bezieht sich entweder auf das Eingeschlossensein (Divergenzbedingungen) oder das Verkettetsein (Rotationsgesetze). H. SCHILT, Biel

Mitteilung

Die Studierenden der Mathematik an den Hochschulen empfinden, soweit sie sich später dem Lehrfach widmen wollen, zwischen dem, was sie in Vorlesungen und Seminarien verarbeiten und dem, was sie später an den Mittelschulen zu lehren haben, notgedrungen eine große Kluft. Zu deren Überbrückung ist im laufenden Wintersemester an der Universität Zürich eine Vorlesung: «*Elementarmathematik vom höheren Standpunkt*» eingeführt worden und Herrn Dr. L. LOCHER, Professor am Technikum in Winterthur, übertragen worden. In derselben sollen die modernen Begriffe und Methoden der Mathematik für den Stoff, wie er in den Mittelschulen vorgeschrieben ist, fruchtbar gemacht werden, und zwar im Wintersemester speziell für Arithmetik, Algebra und Analysis. Die Fortsetzung im Sommersemester 1947 wird das Entsprechende für die Geometrie bringen. Dabei handelt es sich naturgemäß um eine Auswahl von besonders eindrücklichen Beispielen, die bei späteren Fortsetzungen jeweils gewechselt werden sollen, so daß im Laufe der Zeit das ganze Gebiet der Elementarmathematik durchgearbeitet wird. RUD. FUETER, Zürich

Literaturüberschau

A. LÄUCHLI und F. MÜLLER:

Physikalische Aufgabensammlung (Mathematisches Unterrichtswerk für höhere Mittelschulen, herausgegeben vom Verein Schweizerischer Mathematiklehrer). Verlag: Orell Füssli, Zürich 1946, 194 Seiten, 14 Tabellen.

Die Herausgabe einer physikalischen Aufgabensammlung ist keine leichte Aufgabe. Sie bedarf sorgfältiger Auswahl des Stoffs und peinlicher Sauberkeit der Formulierungen, wenn das Werk allen denen dienen soll, welche die Verfasser im Vorwort erwähnen, nämlich den Schülern unserer Mittelschulen vom Maturitätstypus A, B und C. Ist einerseits das mathematische Niveau der drei Kategorien sehr unterschiedlich, so ist andererseits der persönliche Anspruch der Lehrer noch wesentlich schwerer zu befriedigen. Trotz diesen Schwierigkeiten scheint mir das Werk in der jetzigen Fassung glücklich fundiert zu sein. Das Niveau ist durchwegs ein gutes bis anspruchsvolles, ohne indes die Anforderungen zu übersteigern. Insbesondere sind die Aufgaben größtenteils wirklichkeitsnahe, so daß das Buch auch für den Physikunterricht technischer Mittelschulen sehr wohl geeignet ist. Die Beigabe der Lösungen verdient in der gewählten Form volle Anerkennung, indem nicht nur die numerischen Resultate, sondern auch die geschlossene algebraische Lösung mitgeteilt wird. Speziell zu betonen ist die Sorgfalt, welche die Autoren der Angabe der Einheiten gewidmet haben. Wertvoll sind dem Schüler

auch die Tabellen der heute üblichen Maßsysteme (inkl. Giorgisches Maßsystem), die in vorzüglicher Klarheit niedergelegt sind und dazu beitragen, die unsympathische Mannigfaltigkeit zu mildern und das Erfassen dieser wichtigen «Nebensache» zu erleichtern.

Es wäre eine falsche Auffassung, zu glauben, daß der gesamte gebotene Stoff jedem Schüler einer Realklasse zugemutet werden sollte. Gerade darin, daß die Sammlung leichte, mittelschwere und schwere Aufgaben ohne besondere Kennzeichnung darbietet, liegt schon ein Vorzug. Dann können begabte, reife Schüler ihre geistigen Fähigkeiten voll entfalten. Die Mitteilung der allgemeinen Lösung und der numerischen Werte läßt dabei die Freiheit der Wahl der analytischen Darstellung der Resultate offen.

Bei einem derart reichhaltigen Stoff, wie er hier vorliegt, ist nicht zu vermeiden, daß sich da und dort Ungenauigkeiten, Druckfehler und Unklarheiten einschleichen. Die wenigen Druckfehler und unrichtigen Lösungen werden in einer nächsten Auflage verschwinden. Auf eine Anzahl prinzipieller Punkte möchte ich aber hinweisen, da sie der Prüfung und Abklärung wert sind.

I. Mechanik:

A) Statik: In Aufgabe 34 sprechen die Autoren von einer Zerlegung einer Kraft in drei andere Kräfte, deren vorgeschriebene Wirkungslinien sich nicht in einem Punkt schneiden. Hier sollte nicht von «Zerlegung» die Rede sein, da dieser Begriff in der Statik enger gefaßt ist. Hingegen kann die Kraft «ersetzt» werden durch drei Kräfte mit den genannten Angriffslinien.

B) Dynamik: Die Auswahl der Aufgaben ist sehr mannigfaltig, und insbesondere sind eine Anzahl sehr schöner, neuartiger Aufgaben über den Impulssatz hervorzuheben (z. B. Aufgaben 222 und 223). Aufgabe 221 ist allzusehr idealisiert und wird besser fallen gelassen, da die physikalische Sachlage wesentlich anders ist, als der Text vermuten läßt. In einer großen Zahl von Aufgaben wird das Wort «senkrecht» synonym mit «lotrecht» oder «vertikal» gebraucht. Persönlich bin ich der Meinung, daß zum Begriff «senkrecht» stets die Angabe der Ebene oder Geraden gehört, auf die man die Aussage bezieht. Wie mir scheint, wäre durchwegs das Wort «lotrecht» oder «vertikal» vorzuziehen.

In Aufgabe 168 wird nach der «Eigengeschwindigkeit» von Boot und Wasser gefragt. Sollte hier nicht besser von der Geschwindigkeit von Boot und Wasser relativ zum Ufer gesprochen werden? In Aufgabe 193 soll die «charakteristische Größe der Bewegung» ermittelt werden. Es wäre verständlicher, wenn nach der Beschleunigung gefragt würde.

C) Elastizitätslehre: Für technische Mittelschulen wäre eine Erweiterung des Aufgabenmaterials auf einfache Probleme der Biegung und Torsion erwünscht. Allerdings bedingt dies die Aufnahme einer neuen Tabelle mit Flächenträgheitsmomenten und Schubmoduln, würde dann aber den Titel «Elastizitätslehre» eher rechtfertigen.

D) Hydrostatik: Prinzipiell ist mir unsympathisch, daß Aufgaben über Legierungsdichten durch lineare Interpolation gelöst werden. Allerdings machen die Autoren mit aller Deutlichkeit auf das Approximative dieser Lösung durch eine Fußnote aufmerksam. Nachdem aber viele Aufgabensammlungen in viel schwerwiegenderen Fällen den Fehler der linearen Interpolation gemacht haben (z. B. Bardey) sollte auf allen Stufen der Mittelschule darauf hingearbeitet werden, daß dem Schüler klar ist, daß alle diese Aufgaben ohne Angabe der Dichte des Gemischs prinzipiell unlösbar sind. Hier würde übrigens ein schönes Anwendungsgebiet für graphische Methoden liegen.

Eine wichtige Entscheidung liegt darin, ob man an Stelle der ungenauen Angabe «mm Hg» den exakten Begriff «Torr = 1 mm Hg bei 0° Celsius»¹⁾ einführen soll. In den Tabellen 7, 8 und als Fußnote 3 zu Tabelle 12a wird der Begriff tatsächlich verwendet. Eine konsequente Verwendung würde dem Werk wohl anstehen. Durchaus unanfechtbar ist die fast ausschließliche Verwendung der technischen Atmosphäre als Druckeinheit ($1 \text{ at} = 1 \text{ kg}^*/\text{cm}^2$). Einwenden

¹⁾ und normaler Schwere.

kann man nur, daß die meisten Absolventen von Kantonsschulen später mit der physikalischen Atmosphäre zu tun bekommen ($1 \text{ At} = 760 \text{ Torr}$), so daß Physiker, Naturwissenschaftler, Mediziner und Biologen mit ihr bekannt sein sollten.

F) Flüssigkeiten und Gase:

Der zweite Abschnitt dieses Kapitels («Molekularbewegung») scheint mir eher zum Kapitel «Kinetische Gastheorie» zu gehören. Gleichzeitig würde das Übungsmaterial in jenem Abschnitt etwas reichhaltiger.

II. Wärmelehre:

Aufgabe 550 verlangt eine etwas andere Fassung des Textes, da in der jetzigen Textform leicht Mißverständnisse auftreten. In Aufgabe 580 ist die Angabe des Drucks überflüssig.

III. Wellenlehre und Akustik sind ausgezeichnet redigiert und modern gehalten.

IV. Optik:

Die Aufgaben über Haupt- und Knotenebenen sind als Übergangsprobleme zur geometrischen Optik dicker Linsen sehr willkommen. Es ist aber eine bessere Definition dieser Begriffe unerlässlich. Besondere Anerkennung verdienen die schönen Aufgaben über die optischen Instrumente. Hingegen ist die Verwendung von zwei Typen der Angularvergrößerung eher verwirrend. Es wäre vorzuziehen, nur die Angularvergrößerung, welche auf normale Sehweite bezogen wird, zu verwenden. ($\Gamma = D/4$).

In Aufgabe 847 fehlt im Resultat der Phasenverlust $\lambda/2$ beim Übergang vom dünnern zum dichtern Medium.

V. Elektrizitätslehre:

A) Statik: Die Aufgaben 858 und 868 sollten fallen gelassen werden. Bei der ersten ist nicht die Kapazität der Kugel der Funkenstrecke allein maßgebend, bei der zweiten hat die Kugel nur die Kapazität τ , wenn die Platten weit entfernt sind.

B) Elektrodynamik: Ein prinzipieller Einwand betrifft hier die Berechnung von Glühlampenwiderständen ohne Angabe der Charakteristik. Bei krummliniger Charakteristik hat nur der differentielle Widerstand ($\text{tg } \tau$) strengen Sinn (Aufgaben 883, 920, 921, 929). Andererseits ließen sich alle diese Aufgaben bei Angabe der Charakteristik zur Illustration graphischer Methoden verwenden. Aufgabe 920 sollte weggelassen werden, da es sich dort um quadratische Mittelwertbildung handelt.

Wechselströme: Angenehm wäre die durchgehende Verwendung der in der Elektrotechnik üblichen Symbole für Momentanwerte, Scheitelwerte und Effektivwerte. Aufgabe 970 ist nur mit Charakteristiken streng lösbar.

Trotz dieser kritischen Bemerkungen sei betont, daß die obigen Einwendungen, gemessen an dem gewaltigen Material von 1000 Aufgaben, unbedeutend sind. Das Buch ist sehr sorgfältig redigiert, und sein Erscheinen schließt eine empfindliche Lücke in der Unterrichtsliteratur. Bei Lehrern und Schülern, auch technischer Mittelschulen, wird dem Buch bald ein großer Freundeskreis beschieden sein. P. FRAUENFELDER

Ankündigung

Im Februar 1947 erscheint *Beiheft Nr. 1*:

Spannung und Spannungstensor

von Dr. H. SCHÜEPP, Professor an der Oberrealschule Zürich

Die Untersuchung der elastischen festen Körper, der Flüssigkeiten und Gase führt zum Begriff der Spannung. Die elementare Mechanik behandelt in der Regel nur den Fall der in allen Richtungen gleichen Druckspannungen bei reibungslosen Flüssigkeiten und Gasen. Das vorliegende Heft soll zeigen, daß allgemeinere Fälle ebenfalls elementar behandelt werden können und dabei Einblick in technisch wichtige Vorgänge gestatten. Auf dieser Grundlage ist ein Ausblick auf den allgemeinen Tensorbegriff möglich.

24 Seiten, 25 Figuren.

Preis Fr. 3.—.