

Schiffahrt das einzige astronomische Orientierungsinstrument bildete, sowie eine unserer Camera obscura ähnliche Vorrichtung; die mathematischen Leistungen bestehen vor allem in einer ebenen Trigonometrie, in welcher, wie v. Braunmühl gefunden hat, zum erstenmal eine klare Fassung des Sinussatzes vorkommt. Diese Leistungen Lewi ben Gersons werden von der modernen Geschichte der Mathematik vollkommen anerkannt, während man bis vor nicht langer Zeit sowohl die Erfindung des Jakobsstabes als auch die erwähnten Fortschritte in der Trigonometrie unrechtmäßig Regiomontan zugeschrieben hat. Das Buch enthält auch Proben aus den beiden mathematischen Werken „De numeris harmonicis“ und „Maasse Choscheb“ in deutscher Übersetzung.

R. v. St.

Theoretische Mechanik. Von Robert Marcolongo. Autorisierte deutsche Bearbeitung von H. E. Timerding. I. Bd. Kinematik und Statik. B. G. Teubner, Leipzig 1911.

Das Werk bildet eine unter Mitwirkung des Verfassers entstandene Übersetzung von dessen „*Meccanica razionale*“ (Mailand 1905). Es enthält in den ersten Kapiteln eine Einführung in die Vektorenrechnung, die im folgenden durchgehend verwendet wird. Dabei wird der Vektor entgegen der gewöhnlichen Übung in physikalischen Lehrbüchern als Differenz zweier Punkte angesehen. — Es folgt die Kinematik des Punktes und die eingehende und durch die konsequente Durchführung des Vektorkalküls sehr elegante Behandlung der Kinematik des starren Körpers.

In dem 2. Teile des vorliegenden Bandes wird die statische Zusammensetzung der Kräfte, Hebelgesetz etc. und das (statische) Prinzip der virtuellen Verschiebungen eingehend behandelt. Leider macht die Voranstellung der Statik, die vom Verfasser aus historischen und didaktischen Gründen gewählt wurde, eine nicht anthropomorphe Definition des Kraftbegriffes unmöglich. Auch der Beweis für das Kräfteparallelogramm und der (Lagrangesche) für das Prinzip der virtuellen Verschiebungen haben wohl nur historisches Interesse.

Es folgt ein interessantes Kapitel über Seilkurven. Das letzte ist der Hydrostatik gewidmet, wobei auch die Stabilität schwimmender Körper und das Gleichgewicht rotierender Flüssigkeiten erörtert wird.

Überaus wertvoll sind die historischen Bemerkungen und die reiche Zahl von Übungsaufgaben, die jedem Abschnitt folgen und die eine Fülle teils theoretisch, teils technisch interessanter Probleme behandeln.

Im einzelnen wäre zu bemerken:

p. 57. Der Satz „Bewegt sich (bei einer allgemeinen Punktbewegung) P in einer Ebene oder auf einer Kugel, so liegt auch der Hodograph (das Geschwindigkeitsdiagramm) in einer Ebene oder auf einer Kugel“ ist (für die Kugel) falsch.

p. 73. Der Satz, daß bei jeder Zentralbewegung die Bahnkurve als Hodograph ihres Hodographen aufgefaßt werden kann, kann leicht zu dem Irrtum Anlaß geben, daß dies für diejenige Bewegung auf dem Hodographen gilt, welche der Geschwindigkeitspunkt bei der wirklichen Bewegung beschreibt. Dies ist nicht der Fall.

p. 252. Der Ausdruck „nicht umkehrbare Verschiebung“ für eine (virtuelle) Verschiebung, die vermöge der einseitigen Verbindungen nur eines Vorzeichens fähig ist, scheint mir sehr unglücklich gewählt.

Erwin Schrödinger.

Enzyklopädie der Elementarmathematik. Von Weber-Wellstein. III. Bd.: Angewandte Elementarmathematik. 1. Teil: Mathematische Physik. 2. Auflage. B. G. Teubner, Leipzig 1910.

Der vorliegende Band des ausgezeichneten Werkes geht weit über den wesentlichen Zweck hinaus, physikalische Anwendungen der in den vorausgehenden Bänden entwickelten mathematischen Methoden zu bringen. Er ist ein unschätzbare Hilfsbuch für den Physiklehrer auf einer Stufe, wo die Mittel der höheren Analysis noch nicht zur Verfügung stehen, sowie für jeden, der ohne genügende Kenntnis der höheren Mathematik sich über eine theoretisch-physikalische Frage so gut wie möglich unterrichten will. Aber selbst für den mathematisch Gebildeten ist die Lektüre anregend, wenn man nämlich sozusagen die elementare Darstellung selbst zum Problem macht, das hier in vielen Fällen in meisterhafter Weise gelöst ist.

In der Entwicklung der physikalischen Grundlagen ist äußerste begriffliche Klarheit angestrebt und erreicht. Besonders in der Mechanik tritt dies hervor. Z. B. erinnere ich mich nicht, in einem elementaren Lehrbuch den ausdrücklichen Hinweis gefunden zu haben, daß „nicht der gehobene Stein potentielle Energie besitzt“, eine Vorstellung, die etwas Mystisches an sich hat, sondern daß dieselbe „der Konstellation Erde — Stein“ zukommt.

Vorangeschickt ist ein Kapitel über Vektoren und Tensoren. Auf die Mechanik folgt dann Elektrizität und Magnetismus, ganz an der Hand des Kraftlinienbildes entwickelt. Vortreffliche Zeichnungen erleichtern das Verständnis. Es folgt die Theorie der Maxima und Minima, die auf die Kapillarität angewendet wird.

Die geometrische Optik wird mit großer Vollständigkeit behandelt, da auch Astigmatismus, sphärische Aberration, Abbildung durch große Bündel und die Bedeutung der Sinusbedingung erklärt werden. Auch auf die Helligkeit der Abbildung und die Bedeutung der numerischen Apertur wird eingegangen.

Es folgt noch ein Kapitel über allgemeine Wellentheorie, wobei auch die elektromagnetische Lichttheorie und die Kristalloptik gestreift werden.

Auf p. 501 ist ein Fehler unterlaufen. Der Grund, warum wir an dicken Platten auch im einfarbigen Lichte nicht wie an dünnen Blättchen Interferenzstreifen beobachten, liegt nicht an dem Mangel an Kohärenz bei so hohen Gangunterschieden, sondern an unvollkommener Monochromasie.

Erwin Schrödinger.

Ableitung algebraischer Kurven aus dem Durchschnitte von Flächen. Fortsetzung (28 S.) mit 2 Tafeln. Von W. Peyerle, k. u. k. Generalmajor d. R. Selbstverlag, Wien 1910.

In der Note XXI seines *Aperçu historique* bespricht Chasles die von Quetelet gefundenen Entstehungen der Cartesischen Ovale als Projektionen spezieller Raumkurven vierter Ordnung. Hiebei macht er (S. 371 der Übersetzung von Sohneke) die Bemerkung: „Man kann nie zu viele verschiedene Mittel haben, um dieselbe Kurve zu beschreiben, . . .“. Diesen Ausspruch zitiert der Verfasser, um die vorliegende Fortsetzung seiner 1908 er-