

hin, eine bestimmte Universität auszuwählen und über einen bestimmten Zeitraum zu verfolgen, um, wie der Verfasser sich ausdrückt, „ein richtiges Bild von dem Leben und Wirken des Organismus Mathematik“ zu bekommen. Als ein solches Beispiel wählt der Verfasser die Universität Göttingen im 18. Jahrhundert. Die eigentliche Arbeit zerfällt in folgende vier Kapitel. 1. Die Universitäten des Rationalismus Halle und Göttingen und die Mathematik des Rationalismus. 2. Die Mathematik des Rationalismus in Göttingen (J. A. Segner und J. F. Penther). 3. Die Mathematik der Aufklärung in Göttingen (A. G. Kästner und A. L. Fr. Meister). 4. Die Mathematik des Neuhumanismus in Göttingen (A. G. Kästner, C. F. Seyffer etc.). Von jedem einzelnen dieser Gelehrten wird nun in der ausführlichsten Weise der Lebensgang, die wissenschaftlichen Arbeiten, die Unterrichtstätigkeit und die organisatorische Tätigkeit geschildert, alles dies auf Grund eingehenden Studiums des vorhandenen Aktenmaterials. III. Das Prinzip der virtuellen Geschwindigkeiten, seine Beweise und die Umöglichkeit seiner Umkehrung bei Verwendung des Begriffes „Gleichgewicht eines Massensystems“. Von Richard Lindt in Charlottenburg. (Mit 4 Figuren im Text.) In einer Einleitung werden zunächst die in der Überschrift stehenden Worte genau erläutert. Unter Prinzip sollte man strenggenommen nur einen Satz verstehen, der überhaupt keines Beweises fähig ist. Das P. d. v. G. bedarf aber eines Beweises, nämlich dann, wenn irgend ein anderes Prinzip als Grundlage der Mechanik angesehen wird. Es werden nun der Reihe nach die im Laufe der Zeit für das P. d. v. G. gegebenen Beweise sehr eingehend besprochen und dann die Frage der Umkehrbarkeit des Prinzips behandelt. Der Verfasser zeigt an Beispielen, daß das P. d. v. G. in der gewöhnlichen Fassung nicht umkehrbar ist, sondern nur dann, wenn man nicht vom Gleichgewicht eines Massensystems“, sondern vom „Gleichgewicht eines Kräftesystems an einem Massensystem“ spricht. Hier befindet sich der Verfasser in Übereinstimmung mit Föppl, dessen „Technische Mechanik“ in der Zeit zwischen der Abfassung und der Drucklegung der vorliegenden Arbeit erschienen ist. In diesem Werke scheidet Föppl gleichfalls scharf die Begriffe „Gleichgewicht eines Kräftesystems“ und „Gleichgewicht eines Massensystems“. Nach einer kurzen Darlegung, welche Allgemeinheit das P. d. v. G. zu verschiedenen Zeiten besaß und welche ihm etwa in der Zukunft beschieden sein könnte, wird die Arbeit mit einigen Beispielen für die Anwendungen des Prinzips auf Statik, Dynamik und die Fachwerkstheorie abgeschlossen.

R. v. St.

**Einführung in die Vektoranalysis mit Anwendungen auf die mathematische Physik** von Dr. Richard Gans. Mit 31 Textfig., 98 S. B. G. Teubner, Leipzig, 1905.

„Da durch die Entwicklung der Elektrodynamik für bewegte Körper und der Elektronentheorie immer mehr Anforderungen an den Leser gestellt werden, was die Beherrschung der vektoranalytischen Methoden anbetrifft, schien es dem Verfasser angebracht, ein Buch zu schreiben, welches gerade auf die Bedürfnisse dieser Wissenszweige zugeschnitten wäre.“ Es ist zu hoffen, daß dieses klar geschriebene Büchlein beitragen werde, die noch immer vorhandene Scheu vor der Vektorrechnung zu überwinden. Auf die Bezeichnungen-

weise kommt es naturgemäß weniger an und man muß dem Verfasser unbedingt zustimmen, wenn er sagt: „Solange man sich nicht die Vektoroperationen ihrem Wesen nach vorstellt, so lange man nicht mit Vektoren rechnet, ist die Bezeichnungsweise keinen Pfennig wert.“ Das Buch behandelt die elementaren Operationen der Vektoranalysis, die Differentialoperationen und Integralsätze der Vektoranalysis; krummlinige Koordinaten, Vektorzerlegungen, mechanische Deformationen, sowie Anwendungen aus der Hydrodynamik und aus der Elektrodynamik.

*St. M.*

**Theorie der Elektrizität. Zweiter Band: Elektromagnetische Theorie der Strahlung** von Dr. M. Abraham. Mit 5 Textfig., 404 S. 8°. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig, 1905.

Über den ersten Band dieses Werkes wurde XVI., S. 68, berichtet. Im vorliegenden Buche werden die „Konvektionsstrahlung“ und die „Wellenstrahlung“ behandelt. Der erste Abschnitt: Das Feld und die Bewegung der einzelnen Elektronen führt zunächst die Tatsachen auf, welche die Annahme einer atomistischen Struktur der Elektrizität nahelegen. Auch werden die allgemeinen Lösungen der Grundgleichungen mit Hilfe der elektromagnetischen Potentiale gegeben. Es folgt die Theorie der Wellenstrahlung einer bewegten Punktladung und die Mechanik der Elektronen, wobei an der Annahme eines starren kugelförmigen Elektrons festgehalten wird.

Der zweite Abschnitt: Elektromagnetische Vorgänge in wägbaren Körpern enthält die Hauptgleichungen für ruhende (Maxwell) und bewegte Körper (Lorentz). Es werden hier auch einige Probleme behandelt, die mit der atomistischen Hypothese nur lose zusammenhängen. Auch die drahtlose Telegraphie und die Antennentheorie haben Platz gefunden. Spezielles Interesse widmet der Verf. dem Problem der Reflexion des Lichtes an einem bewegten Spiegel. Die Lösung ist innigst mit dem thermodynamischen Gesetz der strahlenden Wärme verknüpft. Auch auf die Schwierigkeiten, die der Elektromagnetentheorie aus dem Mangel eines nachweisbaren Einflusses der Erdbewegung auf das Licht irdischer Lichtquellen erwachsen, ist hingewiesen. Das Werk, das einen Rückblick auf den gegenwärtigen Stand der Forschung geben soll, wird nicht verfehlen, wesentlich zur Klärung der Begriffe beizutragen.

*St. M.*

**Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1906.** Paris, Gauthier-Villars. 16°, 900 pag., 1 Fres. 50.

Das neue Jahrbuch enthält nach dem neuen Plan außer dem astronomischen Teil vorwiegend physikalische und chemische Daten, dagegen sind die Angaben aus Geographie und Statistik für 1907 zurückgestellt, so daß von nun an diese Gebiete abwechselnd im Annuaire zur Geltung kommen sollen. Im astronomischen Teil sind die barometrische Höhenbestimmung, die Fixsternparallaxen, die Eigenbewegung und die Spektroskopie unterdrückt, dafür aber sind die Elemente der kleineren Planeten vollständig aufgenommen. Auch das Verzeichnis der veränderlichen Sterne ist kompliziert. Im chemischen Teil sind die thermochemischen Angaben wieder publiziert, welche seit einiger Zeit zurückgestellt werden mußten.