auch alle Versuche, die Natur a priori zu konstruieren, von vorneherein zum Scheitern verurteilt. Der richtige Weg wurde von Kant angegeben: zwischen unserer Vernunft und der Wirklichkeit besteht nur teilweise Übereinstimmung und unser naturwissenschaftliches Wissen setzt sich aus Elementen a priori und solchen a posteriori zusammen — doch hat Kant die Rolle der Elemente a priori noch stark überschätzt (eine reine Naturwissenschaft im Sinne Kants gibt es nicht); der erste, der die Rolle der Deduktion und der Erfahrung richtig dargestellt hat, war Whewell: Unsere Idee der Ursache liefert die Form und die Erfahrung den Inhalt der scheinbar notwendigen und universell gültigen Gesetze.

Ich hoffe, daß diese lange, aber im Verhältnis zum Reichtum des Gebotenen dürftige Analyse die Leser dieser Zeitschrift zum Studium dieses außerordentlichen Werkes anregen wird (daß die darin verfochtenen philosophischen Tendenzen nicht die meinen sind, habe ich schon gesagt); das ausgezeichnete Deutsch der Übersetzung und eine dem Werke vorangestellte, von L. Lichtenstein herführende Einführung in die Philosophie von Émile Meyerson erleichtern dieses Studium sehr.

H. Hahn.

Franz Neumanns gesammelte Werke. Herausgegeben von seinen Schülern. 1. Band. Leipzig, B. G. Teubner, 1928. Preis geh. RM 50,—.

Die beiden anderen Bände (Band 2 und 3) waren in den Jahren 1906 und 1912 erschienen, unter der Redaktion Karl Neumanns, des Sohnes, und enthalten die physikalischen Arbeiten des Altmeisters der theoretischen Physik in Deutschland.

Dieser Band enthält die geometrischen und kristallographisch-mineralogischen Arbeiten, welche größtenteils mehr als hundert Jahre zurückliegen. Dem Mathematiker werden in erster Linie die Abhandlung *De tactionibus atque intersectionibus circulorum* interessieren, zu der A. Wangerin, der nun auch dahingegangen ist, historische und kritische Erläuterungen beisteuerte. Es sei nur hervorgehoben, daß hier die Erweiterung des apollonischen Problems auf Kreise, welche drei gegebene unter gleichem Winkel schneiden, behandelt ist. Diese Arbeit, welche z. B. von Weierstrass hochgeschätzt wurde, war im Jahre 1825 von Dirksen als nicht ganz entsprechend bezeichnet worden. Überhaupt findet man beim Durchblättern des Bandes merkwürdige Dinge. So weigerte sich der Professor der Mathematik in Berlin, Vorlesungen zu halten, weil es nicht lohne, und als er dazu bewogen wurde, brach er die Vorlesung über Differentialrechnung nach der dritten Stunde ab, mit den Worten: Sie sehen, es lohnt nicht.

Über die kristallographischen Arbeiten sagt das Vorwort, daß sie zwar zum Gemeingut der Kristallographen geworden sind, aber kaum jemand die Originalarbeiten kenne, wegen ihrer großen Seltenheit.

Die Bearbeitung wurde von M. Krafft, E. R. Neumann, H. Steinmetz und A. Wangerin besorgt.

Die vorliegende Gesamtausgabe enthält nun sämtliche wissenschaftlichen Veröffentlichungen von F. Neumann mit Ausnahme der bereits 1878 in einer Überarbeitung von C. Neumann erschienenen „Beiträge zur Theorie der Kugelfunktionen“ (B. G. Teubner). Durch die vornehme Ausstattung und die schönen Figuren bildet der Band auch äußerlich einen würdigen Schlußstein zu dem schönen Denkmal, welches die Herausgeber dem Andenken von F. Neumann errichtet haben.

Wirtinger.

C. F. Gauss' Werke; elften Bandes zweite Abteilung, Abhandlung 3. Herausgegeben von der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen; J. Springer, Berlin 1929, geh. RM 29,—.

Der Band XI, 2 der großen Ausgabe von Gauss' Werken, welche von der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen veranstaltet wird, enthält als 3. Abhandlung ein „Essai“ von M. Brendel über die astronomischen Arbeiten von Gauss. Solchen monographischen Darstellungen sind die Bände X, 2 und XI, 2 gewidmet, und zwar enthält XI, 2 diejenigen, die sich auf Geodäsie, Physik und Astronomie beziehen, während der Band X, 2 der Potentialtheorie, der Mechanik fester und flüssiger Körper, dem numerischen Rechnen und der Chronologie vorbehalten bleibt. Es handelt sich bei diesen Abhandlungen um eine allgemeine Würdigung der Tätigkeit Gauss' auf dem betreffenden Gebiete bei

Berücksichtigung des reichen Materials, welches sich aus seinen Tagebüchern, seinem Briefwechsel und den zahlreichen nicht veröffentlichten handschriftlichen Bruchstücken usw. ergibt, und welches gestattet, ein lebensvolles Bild von Gauss' wissenschaftlichem Schaffen zu zeichnen.

Brendels Abhandlung zerfällt in zwei Teile. Der erste behandelt die praktische und sphärische Astronomie, der zweite die theoretische Astronomie. Der erste Teil macht fast den Eindruck einer Lebensbeschreibung, was wohl damit zusammenhängt, daß die Umstände, welche ihn zur praktischen Astronomie drängten, die traurigen Erfahrungen, welche er in Braunschweig machte, so wie seine Berufung nach Göttingen, die Gründung der neuen Sternwarte, die Beschäftigung mit den neuen Reichenbachschen Instrumenten sehr einschneidend auch auf seine Lebensbedingungen wirkten. Der zweite Teil befaßt sich dagegen mit der geschichtlichen Entwicklung der Ideen, die von der Entdeckung des Planeten Ceres durch Piazzi ausgehend, zu den berühmten Gauss'schen Methoden der Bahnbestimmung und zu seinen Untersuchungen über die Störungstheorie führten.

A. Prey.

Enciclopedia delle matematiche elementari, A cura di L. Berzolari, G. Vivanti, D. Gigli. Verlag U. Hoepli, Milano 1930. XVI u. 450 S.

Im Vorworte wird berichtet, daß der Plan einer italienischen Enzyklopädie der Elementarmathematik im Jahre 1909 von dem mittlerweile verstorbenen R. Bonola entwickelt und auch sogleich in Angriff genommen wurde. Die Arbeiten wurden unterbrochen durch den Krieg und die Nachkriegswirren; nun aber ist es gelungen, die erste Hälfte des ersten Bandes herauszubringen. Das Werk ist auf drei Bände berechnet; der erste ist der Analysis, der zweite der Geometrie, der dritte den Anwendungen und der Geschichte der Mathematik und didaktischen Fragen gewidmet. „Von jedem Gegenstande sollen die wichtigsten Lehrsätze zusammengestellt und für jede Theorie die verschiedenen Arten angegeben werden, wie sie rational und vollständig behandelt werden kann. Für die Hauptsätze, insbesondere für die, an die sich begriffliche Schwierigkeiten knüpfen, wird die Enzyklopädie kurze Beweise bringen, die anderen Sätze sollen nur angeführt werden, mit reichen historischen und bibliographischen Zitaten, die es dem Interessenten gestatten, leicht auf Werke zurückgreifen zu können, in denen der Gegenstand ausführlich behandelt ist.“ Diese Absichten sind im vorliegenden Halbbande weitgehend erreicht, sodaß diese Enzyklopädie für Lehrer und Studierende ein ganz ausgezeichnetes Hilfsmittel darstellen wird, von dem zweifellos der ausgiebigste Gebrauch gemacht werden wird. Dieser Halbband enthält folgende Artikel: I. Logik von A. Padoa. Ein kurzer Überblick über die Peano'sche Logik und die von einigen Schülern Peano's, insbesondere dem Verfasser selbst, herrührenden Verbesserungen. Dieser Artikel scheint uns zu den weniger gelungenen zu gehören, einerseits weil das bloße Aufzählen der logischen Formeln (hier Axiome genannt) ohne wenigstens einige in Formeln durchgeführte Beweise keinen Begriff vom Wesen dieser Disziplin geben kann, andererseits weil die Entwicklung der Logik nach Peano nicht berücksichtigt wurde (Hilbert ist in einer Fußnote behandelt, Russell gar nicht). II. Allgemeine Arithmetik von D. Gigli bringt die Entwicklung des Zahlbegriffes bis zu den Quaternionen und den komplexen Zahlen mit n Einheiten; algebraische und transzendente Zahlen kommen in einem Anhang zur Sprache. III. Praktische Arithmetik von E. Bortolotti und D. Gigli, besonders wertvoll durch viele historische Hinweise, behandelt die verschiedenen Numerationssysteme, insbesondere natürlich das Positionssystem und die Ausführung der Rechenoperationen. IV. Zahlentheorie, Unbestimmte Analysis von M. Cipolla bringt die elementare Zahlentheorie und die Theorie der Kongruenzen. V. Progressionen von A. Finzi behandelt arithmetische, harmonische, geometrische Progressionen (erster und höherer Ordnung), sowie die durch Differenzen- und Quotientenbildung entstehenden Progressionen. VI. Logarithmen von A. Finzi bringt die verschiedenen Definitionen des Logarithmus und die Methoden zur Berechnung der Logarithmen. In VII. Mechanischer Kalkül von G. Tacchella findet man die verschiedenen Rechenmaschinen (einschließlich Planimeter, Integrappen und Analysatoren) beschrieben.

Hans Hahn.