dern auch unter dem Gesichtspunkt der Anwendungen auf die gewöhnliche Geometrie, die Theorie der analytischen Funktionen, der algebraischen Formen, der Differentialgleichungen, der Zahlentheorie, der Trigonometrie und der Physik auch in Deutschland größere Beachtung verdienen würde als ihr gegenwärtig zuteil wird. Daß die Literaturangaben auch nicht annähernd vollständig sind, ist zwar zu bedauern, läßt sich aber ertragen, da diese Lücke durch den oben genannten Artikel von Segre ausgefüllt wird. Ein Sach- und Namenverzeichnis erleichtert die Benutzung des Werks, das auch hinsichtlich seiner Ausstattung Anerkennung verdient.

Stuttgart. EUGEN LÖFFLER.

K. Herold, Finanz-Mathematik. (Mathematisch-physikalische Bibliothek, Band 56). Leipzig und Berlin 1924. Geb. ℳ 1.20.

Der Ausdruck „Finanzmathematik" hat durch den neuen Lehrplan der Charlottenburger Technischen Hochschule sowie durch die Forderung der preußischen Ergänzungsreifeprüfung amtlichen Charakter bekommen, wenn auch sein Inhalt nicht eindeutig festgelegt ist. In Italien z. B., wo ein Giornale di Matematika Finziaria erscheint, wo dieser Ausdruck auch als Titel von Abteilungen der Akademieberichte auftritt, versteht man darunter mehr, als bei uns jetzt, wo in Übereinstimmung mit dem Verfasser des zu besprechenden Büchleins im wesentlichen Zinseszinsen —, Anleihe- und Kurs-Rechnung aber nicht wie in Italien Versicherungsmathematik, als Finanzmathematik zusammengefaßt werden. Das kleine Buch bringt wirkliche Probleme aus der Praxis. Österreichischem Gebrauch entsprechend wird auch die vorschüssige Verzinsung eingehender behandelt, was ich besonders begrüße, da sie nach dem von Loewy gegebenen Beispiel eine sehr geeignete Methode liefert, die Zahl e in immer engere Grenzen einzuschließen. Der besondere Wert des Heroldschen Büchleins liegt meines Erachtens darin, daß es zeigt, wie die bekannten Spitzerschen Tabellen[1]), die wenigstens in einem Exemplar in jeder Schulbibliothek vorhanden sein sollten, zur angenäherten Lösung der bei der Tilgung von Anleihen vorkommenden Gleichungen höheren Grades benutzt werden können. Daß solche numerische Gleichungen z. B. 37. Grades nicht etwa lediglich am Schreibtisch ausgedachte gekünstelte Aufgaben sind, zeigt schon die durch die amerikanische Versicherungsgesetzgebung geforderte Bestimmung des „mathematischen Kurses", wie ich in einem Vortrag in der Unterrichtsabteilung der Innsbrucker Naturforscherversammlung ausgeführt habe.

Leipzig. W. LOREY.

H. Schwerdt, Lehrbuch der Nomographie auf abbildungsgeometrischer Grundlage. Berlin 1924, Springer. Geb. ℳ 12.90.

Daß französische Ingenieurmathematiker die Nomographie als selbständiges Lehrgebiet begründen und teilweise systematisch und methodisch ausbauen konnten, verdankten sie wesentlich dem Umstande, daß die Abbildungsmethoden der neueren Geometrie ausgebildet waren; so sind die großen Werke von d'Ocagne und Soreau erfüllt von den Gedanken der projektiven Geometrie, insbesondere von dem der projektiven Formbarkeit und der dualen Übertragbarkeit der Darstellungen. Es ist sehr zu begrüßen, daß nun das Buch unseres Amtsgenossen Schwerdt als erstes deutsches ebenfalls darangeht, die Nomographie aus dem Gesichtspunkt der geometrischen Verwandtschaft der Formen zu behandeln. Wer sich die Aufgabe stellt, in einem Werk von etwa 250 Seiten in erster Linie „den Leser in die Praxis nomographischer Fragen einzuführen und mit den wichtigsten Hilfsmitteln der Nomographie vertraut zu machen", dabei jenen einheitlichen Abbildungsgedanken herauszuarbeiten und ferner die Zusammenhänge mit den Nachbargebieten aufdecken will, unternimmt nichts leichtes. In einem Werk der angewandten Mathematik ist Theoretisches und Praktisches ins Gleichgewicht zu setzen. Damit nicht etwas Unförmliches entstehe, ist das theoretische Rüstzeug so auszuwählen, anzupassen und zuzuschärfen, daß mit einem Mindestmaß von Theorie ein Höchstmaß von Anwendungen erfaßt und umfaßt werde. In dieser Hinsicht war, so will mir scheinen, Schwerdt nicht ganz so glücklich wie die Verfasser jener in der Atmosphäre der Pariser polytechnischen Schule entstandenen Werke. Ein Beispiel: die Verwendung der Dualität. D'Ocagne und Soreau meiden geflissentlich die Plückerschen Koordinaten. D'Ocagne arbeitet sich für seine Zwecke die vor ihm von Unverzagt und Schwering behandelten speziellen Linienkoordinaten aus, die zum mindesten dann überaus handlich sind, wenn eine aus Geraden bestehende Netztafel zeichnerisch in eine Fluchtentafel zu „übersetzen" ist. Soreau bringt die darzustellende Gleichung auf die bekannte Determinantenform, und bei dieser „erzeugenden Determinante" teilt sich der Weg. Faßt er ihre Elemente als Koeffizienten linearer Gleichungen auf, so hat er die geradlinigen Netztafeln, faßt er sie als Punktkoordinaten auf, so hat er die Fluchtentafeln. Schwerdt dagegen benutzt erstens die spezielle Dualität, die zwischen Pol und Polare eines Kegelschnitts besteht. Diese Reziprozität liefert überaus hübsche und lehrreiche Bilder (Abb. 119 und 120), erscheint mir aber für den Praktiker unfruchtbar. Zweitens faßt er die Dualität in größter Allgemeinheit mit Plückerschen Koordinaten an. Aber der praktische Ertrag ist dabei gering. Denn die Beispiele, die er schließlich für die graphische Übersetzung einer empirischen Geradentafel bringt, laufen doch auf Unverzagts Koordinaten hinaus. Ist aber die darzustellende Beziehung als Gleichung gegeben, so hat der Ingenieur gar kein Interesse an der ausführlichen mathematischen Formulierung der Dualität, sondern steuert von der Gleichung geradeswegs auf die gewollte Darstellung, sei es nun eine Geradentafel, sei es eine Punktetafel, los.

Das sorgfältig abgefaßte, mit vielen guten Abbildungen und Aufgaben geschmückte, vorzüglich ausgestattete, daher etwas teure Buch ist auch sonst in mehrfacher Hinsicht eigenartig. Ich nenne die Behandlung der Zweizeigerinstrumente und der von Schwerdt als „Gleitkurventafeln" bezeichneten Berührungsnomogramme, beides allerdings Dinge, die an sich nicht neu sind, ferner die Ausarbeitung und Verwendung der „Potenzleitern". Schwerdt nimmt auch die Genauigkeitsbetrachtungen wieder auf, um die sich seit Vogler (1877) wohl niemand gekümmert hat. Ferner verdient hervorgehoben zu werden, daß er historische Angaben bringt. Mit geschichtlichen Bemerkungen über die erste „bewußte" Behandlung einer Funktionsleiter sollte man aber zurückhalten, so lange nicht die Nomographie der alten Zeit durchforscht ist. Zur Ergänzung der Angaben über Literatur zur älteren Nomographie nenne ich als leicht zugängliche inhaltreiche Werke die Veröffentlichungen der beiden Sédillot und die Libros del Saber de Astronomía del Rey D. Alfonso X de Castilla (Neuausgabe Madrid 1863 bis 1867), die außer den bekannten „Alfonsinischen Tafeln" viele Quadranten, Sonnenuhren und Astrolabien in prächtigen Abbildungen und Beschreibungen enthalten.

Des Verfassers Streben nach guten deutschen Fachausdrücken in diesem neuen Wissenszweig ist hervorzuheben. Von dem weitgehenden Gebrauch des Wortes „Verzerrung" für verschiedene Arten geometrischer Verwandschaft möchte ich aber abraten. Man sagt „projektive Abbildung" und nicht „Verzerrung". Handelt es sich aber um die geradlinige Massausche Anamorphose, so erscheint mir das meines Wissens zuerst von Hammer gebrauchte Wort „Verstreckung" sehr treffend. Mehmke hat nicht „Fluchtlinientafel", sondern „Fluchttafel" gesagt.

Der Ingenieur und der Mathematiker werden in dem Buche von Schwerdt reiche Belehrung und viele Anregungen finden. Wird ersterer vielleicht eine ausführlichere Behandlung der Methoden für Gleichungen mit mehr als drei Veränderlichen wünschen, so wird gerade der Mathematiker und insbesondere der Schulmathematiker, der den Geometrieunterricht mit dem Gruppenbegriff, und das heißt doch mit dem Verwandtschafts- und Abbildungsgedanken, durchleuchten und beseelen will, mit Genuß sehen, wie dieser Gedanke sich hier in den Anwendungen auswirkt. Im einzelnen wird den Lehrer z. B. die Weiterbildung der alten Lalandeschen Netztafel für die quadratische Gleichung zu einem mechanischen Modell erfreuen (Abb. 70), das dann durch projektive Abbildung noch in eine zweite Form gebraucht wird (Abb. 71).

Marburg. P. LUCKEY.

1) 6. Auflage besorgt durch Emil Förster. Wien und Leipzig 1922, Carl Gerold's & Sohn.