schienernen Schrift gleichen Titels zu begründen. In den vorgeführten Beispielen wird je eine mehr oder minder bekannte Linie vierter Ordnung durch ihre Gleichung angenommen und dann wird analytisch gezeigt, daß sie als Projektion der Schnittlinie zweier Flächen zweiter Ordnung aufgefaßt werden kann. Die fleißige Arbeit kann wieder als Übungsstoff benützt werden. Das Heft wird vom Verfasser unentgeltlich abgegeben. *Th. Sch.*

Konstruktionen und Approximationen in systematischer Darstellung, eine Ergänzung der niederen, eine Vorstufe zur höheren Geometrie. Von Theodor Vahlen. 349 S. m. 127 Figuren. B. G. Teubner, Leipzig 1911 (geh. 11 M., geb. 12 M.).

Der Anregung Kleins folgend, wurden einerseits an manchen Universitäten Vorlesungen eingeführt, anderseits Bücher geschrieben, in welchen Teile der Elementarmathematik von einem höheren Standpunkte aus behandelt wurden, wodurch eine Brücke zwischen der gewöhnlichen Schulmathematik und der höheren Mathematik, wie sie sonst auf den Universitäten zum Vortrage kommt, geschlagen wurde. Der Verfasser des vorliegenden schönen Buches teilt im Vorworte mit, daß er im Sommer 1902 eine derartige Vorlesung hielt, aus welcher dann das Buch entstanden ist; er fügt aber die Meinung hinzu, daß die Einführung solcher Vorlesungen nicht zweckmäßig sei, weil andere unbedingt notwendige Vorlesungen schon mehr als genug seien und weil der gebotene Stoff zum Privatstudium besonders geeignet sei. Dieser Ansicht kann Referent nicht beipflichten, sondern er schließt sich vollkommen den Ausführungen an, welche Herr P. Stäckel in seinem ausgezeichneten Heidelberger Vortrage machte (Jahresber. d. d. Math. Ver., 1904).

In der ersten Hälfte des Buches werden Konstruktionen nach zwei Gesichtspunkten geordnet vorgeführt, nämlich einerseits lineare, quadratische, kubische, höhere und transzendente, anderseits projektive, affine und metrische Konstruktionen. Anschließend hieran werden einschlägige Dinge, wie Nomo-graphie, Geometrographie, Fehlertheorie . . . gestreift. Die andere Hälfte des Buches ist den (numerischen, analytischen und konstruktiven) Approximationen gewidmet. Den Abschluß bildet die Darlegung der Irrationalität und Transzendenz von e und π in der vom Verfasser seinerzeit gelieferten Form. Die Behandlungsweise ist sehr gut, nur vielleicht stellenweise etwas zu knapp. Auf Systematik legt der Verfasser besonderes Gewicht. Geschichte und Literatur sind in sehr ausgedehntem Maße berücksichtigt; manche vergessene Namen kommen hier wieder zum Vorschein (S. 278). Das Buch bietet ein reiches Übungsmaterial für angehende Lehrer der Mathematik.

Ein Versehen liegt offenbar vor, wenn auf S. 19 und 75 gesagt wird, daß „ein Kegelschnitt durch drei Poltripel gegeben sei“, während die Polarität eines Kegelschnittes doch schon durch ein Poldreieck und einmal Pol und Polare bestimmt ist. Mit dem Worte „elementar“ ist noch immer kein genau begrenzter Begriff verbunden; daher ist es wenig passend von den „denkbar elementarsten Mitteln“ zu sprechen (S. 39). Das „wichtige Resultat“ von Laguerre findet leider im Buche keine Anwendung. Der für die Strecke AB abgeleitete Ausdruck (S. 40) hat wohl kaum eine Bedeutung, da das erwähnte Doppelverhältnis immer gleich 1 ist. Von den Figuren sind einige mangelhaft (S. 56, 115, 283). *Th. Sch.*