

Werk

Titel: Zeitschrift für Mathematik und Physik

Verlag: Teubner

Jahr: 1876

Kollektion: mathematica

Signatur: 8 MATH I, 755:21

Werk Id: PPN599415665_0021

PURL: http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?PID=PPN599415665_0021 | LOG_0054

Terms and Conditions

The Goettingen State and University Library provides access to digitized documents strictly for noncommercial educational, research and private purposes and makes no warranty with regard to their use for other purposes. Some of our collections are protected by copyright. Publication and/or broadcast in any form (including electronic) requires prior written permission from the Goettingen State- and University Library.

Each copy of any part of this document must contain these Terms and Conditions. With the usage of the library's online system to access or download a digitized document you accept the Terms and Conditions.

Reproductions of material on the web site may not be made for or donated to other repositories, nor may be further reproduced without written permission from the Goettingen State- and University Library.

For reproduction requests and permissions, please contact us. If citing materials, please give proper attribution of the source.

Contact

Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen
Germany
Email: gdz@sub.uni-goettingen.de

Historisch-literarische Abtheilung.

Recensionen.

Geschichte unserer Zahlzeichen und Entwicklung der Ansichten über dieselbe, von Prof. P. TREUTLEIN. Beilage zu dem Programm des grossherzogl. Gymnasiums zu Karlsruhe. Karlsruhe 1875.

Seit den dreissiger Jahren unseres Jahrhunderts währte der bereits hundert Jahre zuvor ausgebrochene, wegen Mangels neuen Materials aber wieder vertagte Streit bezüglich der Entstehung und Uebermittlung unseres dekadischen Zahlensystems. Ohne dass auch nur entfernt von einem selbst vorläufigen Abschlusse dieses Kampfes die Rede sein könnte, ist es sogar schwierig, sich über den momentanen Stand desselben ein Urtheil zu bilden, und zwar besteht diese Schwierigkeit der Orientirung nicht bloss für den Laien, sondern auch für Denjenigen, welcher sich mit mathematisch-historischen Fragen anderer Natur beschäftigt. Die Absicht des Verfassers, diesem Uebelstande abzuhelfen und auf möglichst engem Raume eine kritische Zusammenstellung der bedeutendsten Resultate zu liefern, welche die unermüdete Thätigkeit der verschiedensten Gelehrten ergeben hat, wird deshalb von allen Freunden der geschichtlich-mathematischen Forschung nur freudig begrüsst werden können, denn kein solcher wird leugnen, dass man es hier, wie wir an einem andern Orte (Nekrolog von Friedlein i. d. Augsb. Allg. Ztg., 4. Juli 1875) sagten, mit einem Fundamentalproblem zu thun hat, dessen definitive Erledigung auch auf eine Menge anderer Objecte vom grössten Einfluss sein würde. Und zu dieser Erledigung kann Herrn Treutlein's Schrift immerhin als ein wichtiger vorbereitender Schritt gelten, indem für jeden Fachgenossen die zunächst in Angriff zu nehmenden Punkte aus derselben zu entnehmen sind. Sehen wir uns nun die Arbeit selbst genauer an.

Dieselbe zerfällt, abgesehen von einer kurzen, über das Wesen der Streitfrage und die benützten Quellen Bericht erstattenden Einleitung in vier Abtheilungen mit folgenden Specialüberschriften: I. Die letzten sechs

Jahrhunderte (13—23); II. Die Boëthius-Frage (23—43); III. Die Araber (43—68); IV. Die Inder (69—90). Dann folgt noch ein Blatt Anmerkungen und zum Schluss eine Tafel, welche in 35 Columnen die verschiedenen Zifferformen aller Länder und Zeiten zur Anschauung bringt, begleitet von einem kurzen Commentar.

Diese Art, seine Aufgabe sich zurechtzulegen, motivirt der Verfasser eingangs durch die Bemerkung, dass das an sich natürlichste Einteilungsprincip, das synchronistische, für seine Zwecke mancherlei Unzukömmlichkeiten mit sich gebracht haben würde, und dass er deswegen auch statt einer chronologisch aufsteigenden Darstellung der Thatsachen eine niedergehende gewählt habe, welche, von der Gegenwart ausgehend, die allmähige Herausbildung des *status quo* schildert. In der That wird man zugestehen müssen, dass die Uebersichtlichkeit der Erzählung durch diese Anordnung nur gewinnen konnte.

Im ersten Abschnitte wird, nachdem zuerst gewisse sinnlose Hypothesen über die Entstehung unserer Ziffern ihre kurze Aburtheilung gefunden haben, die Rechenkunst der früheren Neuzeit und des Mittelalters besprochen und erläutert, wann und von wem zuerst im Occident die uns jetzt so geläufig gewordene Ziffernbezeichnung und Ziffernrechnung gebraucht wurde, wobei selbstverständlich auf Leonardo der Hauptnachdruck gelegt erscheint. In diesem ersten Capitel, dem die umfassende Arbeit von Wildermuth als Grundlage dient, soll an die den eigentlichen Vorwurf des Werkchens bildende Frage noch nicht herangetreten, es soll vielmehr erst die Basis für ihre Discussion gewonnen werden.

Dagegen führt Capitel II gleich *in medias res*. Herr Treutlein berichtet uns, wie als der erste der bekannte Geschichtschreiber der Astronomie, Weidler aus Wittenberg, gestützt auf die von ihm so zu sagen entdeckte hochberühmte Altdorfer (jetzt Erlanger) Handschrift, den römisch-griechischen Ursprung der Zahlzeichen gegen Wallis verfochten habe, wie dann Mannert auf seine Seite trat, wie aber der gelehrte Zwist von den Zeitgenossen unbeachtet blieb und einschlieff, bis ihm dann M. Chasles' Publicationen neues Leben verliehen.

Die berühmte Stelle in der Geometrie des Boëthius führt auf die Fundamentalfrage, ob dieselbe ein echtes oder unterschobenes Werk sei; getreu seinem Referirstandpunkte spricht sich der Verfasser über diesen Punkt nicht aus, verspricht aber eine Fortsetzung seiner Studie im angedeuteten Sinne. Allein so weit muss er doch in die Sache eingehen, dass er die Folgen skizzirt, welche sich aus der einen oder andern Auffassung ergeben und bekanntlich von der einschneidendsten Wirkung für die Geschichte der Arithmetik sind.

Der Verfasser verfährt hier mit strenger Unparteilichkeit, denn obwohl er, wie uns gewisse Anzeichen vermuthen lassen, persönlich auf

Cantor's Seite steht, so registirt er doch genau die Bestrebungen Friedlein's; derselbe suchte die Vermuthungen Cantor's, welcher auch in einer Reihe anderer mittelalterlicher Schriften Spuren des Columnenrechnens zu bemerken glaubte, durchweg als unbegründet hinzustellen,* und man wird ihm in manchen Punkten Recht geben müssen. Allein wenn derselbe hierin, wie Herr Treutlein meint, auch durchweg Recht behalten sollte, so bleibt dies gleichwohl ohne Belang für die Frage der Echtheit, in welcher uns Friedlein's Standpunkt doch ein zu einseitig philologischer scheint.

Im Anschluss an die geistreichen Deutungen, welche Chasles von den Hieroglyphen des Boëthius gegeben hat, wird das Wesen des Columnenrechnens und besonders des Dividirens ausführlich beleuchtet und durch Beispiele versinnlicht; hierauf folgt eine Darstellung der Rechnungsregeln Gerbert's und seiner Schüler (Bernelin etc.), wobei natürlich die Streitfrage bezüglich der eigentlichen Quellen der Gerbert'schen Mathematik nicht umgangen werden kann. Zum Schluss wird der Behauptung französischer Gelehrter gedacht, nicht in der arabischen Arithmetik, sondern im Abacus wurzle unsere heutige Rechenkunst, und die Besprechung dieser von anderer Seite nicht unterstützten Hypothese bildet den naturgemässen Uebergang zum dritten Capitel.

Dasselbe ist selbstverständlich im Wesentlichen nichts Anderes, als ein Auszug aus den gewaltigen Materialsammlungen von Woepcke. Derselbe hat bezüglich der berühmten Gobarziffern, welchen er eine selbstständige Gobarrechnung anreihen zu müssen geglaubt hat, die Nichtigkeit der von Sacy, Humboldt und Gerhardt aufgestellten Ansichten zwingend dargethan und zuerst mit Entschiedenheit den charakteristischen Unterschied zwischen ostarabischen und westarabischen (maghrebischen oder Gobar-) Ziffern betont. An dies Resumé schliesst sich eine concise Beschreibung der arabischen Logistik und hieran eine sehr verdienstliche Sichtung der Consequenzen, welche sich aus Woepcke's Forschungen für die Vertheidiger und Gegner der „*Geometria Boëthii*“ herleiten lassen. Hier wagt es der Verfasser auch, in etwas bestimmter Weise seine eigene Ueberzeugung durchblicken zu lassen; seine Bemerkung, dass die für die Einführung des Stellenwerthes „nothwendige Erfindung der Null das Ganze dem Ei des Columbus wohl vergleichbar macht“ (S. 64), scheint uns wirklich den Nagel auf den Kopf zu treffen. Endlich wird auch die „Frage nach dem geschichtlichen Zusammenhange zwischen arabischem und abacistischem Rechnen“ mit

* Man kann hinzufügen, dass Cantor ganz neuerlich (im 2. Hefte des vor. Jahrgangs) darauf hingewiesen hat, wie seinen Ansichten durch die von Hankel bei Gall Morel eingezogenen Erkundigungen ein Stück Boden entzogen worden sei, auf welchen er selbst sich freilich nie gestützt hatte.

Rücksicht auf die Ausführungen von Gerhardt, Chasles, Friedlein einer- und Arneht, Cantor, Martin und Woepcke andererseits so erschöpfend besprochen, als dies auf dem kleinen Raume von vier Octavseiten geschehen konnte.

Seinem Princip des retrograden Aufsteigens getreu, gelangt der Verfasser schliesslich zu den Indern. Die Ueberzeugung, dass auf dieses Volk in letzter Instanz die Anfänge unseres heutigen Rechnungssystems zurückzuführen seien, hatte sich seit Beginn des XIX. Jahrhunderts allen Kennern aufgedrängt; die Art und Weise der Transferirung desselben nach Westen aber harrete der Klarstellung und bot für Conjecturen ein reiches Feld. Dieselben finden sämmtlich in unserer Schrift ihre Stelle; dann wird, wieder an der Hand Woepcke'scher Darlegungen, der Nachweis zu führen versucht, dass sich das alte Sanskritvolk bereits im Besitze eines durchgebildeten Zehner-Positionssystems befand, welches den ungeheuerlichsten Extravaganzen arithmetischer Phantasterei Genüge zu leisten vermochte.* Den Schluss des Capitels und damit des Büchleins selbst bildet die Charakterisirung der Erklärungsversuche, welche Woepcke für die schon erwähnte Verschiedenheit der maghrebischen und der von ihm mit Bestimmtheit als arabisch-indisch bezeichneten östlichen Ziffern gegeben hat, — Vermuthungen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach das Richtige treffen.

Wie man aus unserer Zusammenstellung ersehen wird, hat der Verfasser von sämmtlichen für das grosse Problem irgend beizuziehenden Fragen genügende Rechenschaft gegeben und mit Aufbietung einer beträchtlichen Literaturkenntniss den Boden für weitere Nachforschungen geebnet. Weniger als mit dem Inhalte der Brochure können wir uns mit ihrer Form einverstanden erklären; die in den einzelnen Capiteln behandelten Materien lassen hier und da die rechte Cohärenz vermissen und der Satzbau lässt zu wünschen übrig; indess verkennen wir keineswegs, dass die dem Verfasser aufgezwungene Form des Schulprogramms diese Mängel bedingt, denn hier kam es darauf an, auf möglichst engem Raume möglichst viel Stoff zusammenzudrängen, und so entstanden die langathmigen Perioden. Alles in Allem begrüssen wir die uns gebotene Leistung auf's Freudigste und möchten wünschen, dass das Schriftchen in erweiterter Gestalt und vielleicht auch mit geringerer Beschränkung subjectiver Ansichten bald eine zweite Auflage als selbstständiges Buch erlebe.

* Auch auf Hankel's Anzweiflung der Existenz eines solchen Systems wird Bezug genommen. Hier scheint die an sich gerechtfertigte Abneigung, welche der verdiente Mathematiker gegen Hypothesen jeder Art in oft etwas gar zu prononcirter Weise hervortreten liess, ihn doch entschieden zu weit geführt zu haben.

Für eine solche mögen hier noch einige Bemerkungen folgen; wir stellen eine Anzahl von Wahrnehmungen zusammen, welche sich uns bei der Lecture aufgedrängt haben.

Gelegentlich der abgeschmackten Hypothesen von A. Müller und Rauch wäre zu erwähnen, dass eine der Idee nach ähnliche Theorie bereits von dem Literarhistoriker Reimann im ersten Viertel des vorigen Säculums formulirt, aber todtgeschwiegen wurde (S. 16). — Die sogenannte Division „über sich“ ist nicht hinreichend klar auseinandergesetzt (S. 17). Bezüglich der Einführung des Begriffes und Namens „Million“ verdienen auch die Angaben von Baltzer und Vorsterman van Oyen Berücksichtigung (S. 17). — Für den Betrieb des Rechnens auf höheren Lehranstalten im XVIII. Jahrhundert ist die von Bartholomaei (Nachtragsheft zu dieser Zeitschrift) so ausführlich geschilderte Methode des Jenenser Professors Weigel höchst bemerkenswerth (S. 18). — Dass die meisten Schriften zwischen 1650 und 1700 lateinisch abgefasst seien, wird sich wohl nicht behaupten lassen (S. 18.) — Bezüglich des Auftretens der Ziffern bei Inschriften etc. enthält der 1. Band von Kästner's „Geschichte der Mathematik“ eine beachtenswerthe Notiz (S. 21). Für den Namen des englischen Uebersetzers findet sich hier die wohl richtigste Schreibart „Atelhart“ (S. 22). — Dagegen, dass Leonardo Fibonacci ein Kaufmann gewesen sei, haben sich in jüngster Zeit gewichtige Bedenken erhoben (S. 22). — Wir zweifeln, wie bereits erwähnt, nicht im Mindesten daran, dass Vorderindien die Heimath des Stellenwerth-Principes ist; es scheint uns aber doch bei der Begründung dieser Thatsache zuviel Gewicht auf die allerdings auch von Woepcke hervorgehobene Fähigkeit jenes Volkes gelegt, sehr grosse Zahlen zu bilden und auszusprechen, und würden keine anderen Gründe vorliegen, so behielte Hankel mit seiner Zurückhaltung am Ende Recht. Denn im Grunde unterscheidet diese Zahlenarchitektonik, wie sie am Prägnantesten in dem fingirten Verlobungsexamen des Buddha hervortritt, sich ganz und gar nicht von der im „Arenarius“ des Archimedes entwickelten Methode; dass aber diese mit Stellenwerth und dekadischem System Nichts zu thun hat, dürfte Nesselmann überzeugend nachgewiesen haben (S. 81 flgg.). — Der dreimal vorkommende Name Colebrooke findet sich an zwei Stellen unrichtig geschrieben, was einen Anfänger zu Irrungen verleiten könnte (S. 81 und 86).

Eine einzige Stelle noch giebt es, welche uns einer wesentlichen Verbesserung zu bedürfen scheint. Wir meinen die Darstellung der abacistischen Division (S. 30), über welche der Sachkenner freilich leicht hinweggeht, welche aber dem mit der Sache noch nicht Vertrauten entschieden nicht klar genug gehalten ist; wenigstens ist es sehr die Frage, ob ein Solcher eine andere Division als die im Paradigma enthaltene selbst abacistisch ausführen kann, wenn er die hier gegebene Darstellung

gelesen. In diesem Punkte empfehlen wir für eine etwaige zweite Auflage erhöhte Ausführlichkeit; auch berücksichtigt Herr Treutlein hier, gegen seine sonstige Gewohnheit, etwas zu ausschliesslich eine specielle Auffassung.

München,

Dr. S. GÜNTHER.

Der „*Liber mathematicalis*“ des heil. Bernward im Domschatze zu Hildesheim, von H. DÜKER. Hildesheim 1875.

Die Hildesheimer Dombibliothek besitzt unter ihren Handschriften auch eine mathematische, welche von Alters her den Namen des „*liber mathematicalis*“ trägt und von der Tradition auf den um Wissenschaft und Kunst gleichhoch verdienten Bischof Bernward zurückgeführt wird. Ueber diesen Codex fanden sich in manchen Localschriften gelegentliche Notizen; vom eigentlich wissenschaftlichen Standpunkte aus war derselbe dagegen bisher ganz unbeachtet geblieben. Um so mehr verdient das Bestreben des Verfassers Anerkennung, in vorliegender Monographie eine historisch-kritische Untersuchung dieses interessanten Manuscripts zu liefern; fügen wir gleich hinzu, dass er seinen Zweck wirklich erreicht hat und zu bemerkenswerthen Resultaten gelangt ist.

Der Verfasser giebt zunächst eine sehr genaue bibliographische Beschreibung der Handschrift und legt sich dann vier Fragen vor: Hat St. Bernward den Inhalt selbstständig verfasst, hat er die vorliegende Schrift mit eigener Hand gefertigt, hat er dieselbe, wie die Sage behauptet, seinem dem Kaiser Otto III. ertheilten arithmetischen Unterricht zu Grunde gelegt, und hat er schliesslich den Codex seiner „Lieblingsstiftung“, dem Michaeliskloster, vermacht? Diese Fragen werden beantwortet.

Die erste erledigt sich leicht, denn der Inhalt ist kein selbständiger, es ist nichts Anderes, als die freilich mehrfach verstümmelte Arithmetik des Boëthius. Was die zweite anlangt, so glaubt der Verfasser allerdings die Ansicht Lappenberg's, als habe Bernward den kaiserlichen Prinzen überhaupt nicht unterrichtet, zurückweisen zu können; allein ein Buch wie den schwierigen Boëthius habe er bei diesem Elementarunterricht gewiss nicht angewandt. Auch selbst geschrieben kann er ihn kaum haben, denn einmal ist es höchst unwahrscheinlich, dass der vielbeschäftigte Bischof, nachdem er sich durch mannichfaltige Connexionen das seltene Original endlich verschafft, zu solchen mehr manuellen Arbeiten Zeit gefunden habe, und andererseits sprechen dagegen directe Handschrift-Vergleichungen; wohl aber hat er aller Wahrscheinlichkeit nach den Act des Copirens selbstständig überwacht und wohl auch durch Correcturen eigenhändig nachgeholfen. Schliesslich liegt

kein Grund vor, auf die vierte der oben aufgeworfenen Fragen eine andere als bejahende Antwort zu geben.

Nach dieser Einleitung liefert Herr Düker eine äusserst sorgfältige Zusammenstellung der Abweichungen, welche der Hildesheimer Codex den anderen bekannten und von Friedlein seiner bekannten Ausgabe zu Grunde gelegten Handschriften gegenüber bietet; durch eine Reihe von Belegstellen sucht er den für die Texteskritik natürlich hochwichtigen Nachweis zu erbringen, dass zwischen ersterem und diesen nicht der mindeste Zusammenhang aufgefunden werden könne. Bezüglich des Ursprunges des sonach isolirt dastehenden Manuscripts stellt er die nicht unwahrscheinliche Hypothese auf, Gerbert habe in seinem Bobbio den betreffenden Urcodex aufgefunden und ihn seinem Freunde Bernward zum Abschreiben überlassen.

Wie es sich mit den einzelnen namhaft gemachten Varianten verhält, werden spätere Bearbeiter des Boëthius zu entscheiden haben. Nur möchten wir bemerken, dass der Verfasser vielleicht hier und da gar zu scrupulös auftritt, wie z. B. da, wo er in dem doch auch sonst vielfach vorkommenden „*considerate*“ statt „*consideratae*“ gleich einen grammatischen Fehler erblickt. Auch der Vorwurf, welchen er (S. 10) gegen Friedlein erhebt, derselbe habe „bei seinem Texte gar keine feste Norm befolgt“, scheint uns nicht gerecht; denn so vielfach auch im Allgemeinen die Arbeiten des leider verstorbenen Forschers mit Widerspruch zu kämpfen hatten — seinem Editionsverfahren hat man stets volle Anerkennung gezollt, und auch die vom Verfasser namhaft gemachten Beispiele scheinen zur Erschütterung dieses Urtheils nicht genügend.

Zum Schluss erhalten wir eine vollständige, mit eigenen Bemerkungen ausgestattete Inhaltsübersicht der Arithmetik des Boëthius. Das Werk von Thimus, welches der Verfasser zur Erklärung gewisser pythagoräischer Anklänge heranzieht, scheint von mathematisch-historischer Seite noch nicht in dem Grade gewürdigt worden zu sein, als es Herrn Düker's Angaben zufolge verdienen dürfte.

Geschichtliche Monographien von der Art, wie wir hier eine kennen gelernt haben, sind uns hochnöthig, um in das Dunkel mittelalterlicher Mathematik mehr Licht zu bringen.

München.

Dr. S. GÜNTHER.

Kurzer Abriss der Geschichte der elektrischen Telegraphie, von K. E. ZETZSCHE. Gr. 8^o. 72 S. mit 51 in den Text gedruckten Holzschnitten. 1874. Berlin, Julius Springer. Preis 3 Mk.

In dieser Arbeit des um die Geschichte der Telegraphie bereits vielfach verdienten Verfassers liegt uns ein kurzgefasster Ueberblick über

die Entwicklung der elektrischen Telegraphie vor, welcher sich an die von der deutschen Telegraphenverwaltung auf der Wiener Weltausstellung vom Jahre 1873 veranstaltete geschichtliche Ausstellung von Apparaten und Gegenständen der Telegraphie anschliesst.

Das kleine Buch ist durch wiederholte Umarbeitungen und Ergänzungen aus Artikeln entstanden, welche der Verfasser seinerzeit über diesen Theil der Weltausstellung in der Ausstellungszeitung, dann in erweiterter Form im *Journal télégraphique* veröffentlicht hatte. Schon diese Darstellungen hatten in den Kreisen, welche sich für das Telegraphenwesen näher interessiren, allgemeine Anerkennung gefunden; diese Anerkennung ist durch den Abdruck dieser Arbeiten in mehreren ausländischen Telegraphenzeitschriften und im Amtsblatte der deutschen Reichs-Telegraphenverwaltung genügend dargethan worden.

Die in dem Abrisse der Geschichte der Telegraphie vorliegende, vielfach vermehrte und durch zahlreiche, sehr treffliche Abbildungen unterstützte Bearbeitung der vorher erwähnten Artikel erscheint nach Inhalt und Form für ein grösseres Publikum bestimmt zu sein und verdient auch bei der hohen Bedeutung, welche die Telegraphie für die gesammte Entwicklung des wirthschaftlichen, politischen und wissenschaftlichen Lebens erhalten hat, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zu ziehen.

Unzweifelhaft leuchtet aus der gesammten Arbeit das verdienstliche Streben hervor, den Antheil der deutschen Nation (im weiteren Sinne genommen) an der Entwicklung der Telegraphie ins rechte Licht zu stellen und dabei besonders den Leistungen von Werner Siemens und seiner Firma die gebührende Anerkennung zu verschaffen.

Es ist dies um so mehr anzuerkennen, als in neuerer Zeit wiederholt, zumal von Engländern, auch hier der Versuch gemacht worden ist, Deutschlands Verdienste zu schmälern. Dabei hat jedoch der Verfasser nirgends in ungebührlicher Hervorhebung unseres geistigen National-eigenthums den Leistungen anderer Völker die gerechte Anerkennung versagt, sondern überall hat er unparteiisch auf Grund eingehender Quellenstudien, zumal der Patente, zweifelhafte Prioritätsansprüche entschieden.

Wenn diese Arbeit ihrer Bestimmung und ihrem Umfange nach auch nicht als eine erschöpfende und abschliessende Darstellung anzusehen ist, so kann dieselbe doch auch deshalb einen wohlberechtigten Anspruch auf allgemeine Berücksichtigung erheben, weil es zur Zeit überhaupt noch keine zusammenhängende Geschichte der Telegraphie giebt; die früheren Versuche auf diesem Gebiete, welche sich in den historischen Capiteln der grösseren Werke über elektrische Telegraphie finden, sind nicht nur sehr lückenhaft, sondern enthalten zum Theil nicht unwesentliche Irrthümer.

Auf den ersten Seiten behandelt der Verfasser zunächst die Vorversuche, welche sich ungefähr bis zum Jahre 1839 erstrecken. Es werden die ersten Experimente von Simmering, Schilling, Gauss und Weber und die Nadeltelegraphen von Cooke und Wheatstone besprochen. Hierauf wendet sich die Darstellung zu den Zeigertelegraphen und schildert ausführlich den noch heute zumal für Privatleitungen vielfach benutzten Siemens'schen Inductions-Zeigertelegraphen und den Kramer'schen Zeigertelegraphen. Kurz erwähnt werden im Anschluss hieran die mit diesen Systemen verwandten frühesten Versuche zur Herstellung von Typendruck-Telegraphen.

Nur beiläufig erwähnt sind die Copirtelegraphen, da an deren Entwicklung, wenn man von dem Hipp'schen elektromechanischen Apparate absieht, Deutschland keinen wesentlichen Antheil hat. Dies ist vielleicht die einzige fühlbare Lücke des Werkes, da es, wenigstens mir, nicht unwahrscheinlich erscheint, dass man dieses Princip früher oder später doch noch einmal hervorholen und versuchen wird, dasselbe in brauchbareren Formen, als denen von Caselli, d'Arlincourt und Meyer, in die Praxis einzuführen. Die Möglichkeit, auch Zeichnungen, Schriftzüge etc. auf telegraphischem Wege übertragen zu können, besitzt doch jedenfalls so hervorragende Vorzüge, dass man diesen Gedanken so leicht nicht fallen lassen wird.

Hierauf wendet sich der Verfasser zu den elektromechanischen und elektrochemischen Schreibtelegraphen, die ja noch heute die verbreitetste Form sind. Nach Erwähnung der ersten Doppelstift-Apparate von Stöhner wird man mit dem auf demselben Princip beruhenden Jaité'schen Fernschreiber in der von Gurlt herrührenden Construction bekannt gemacht. Dieser Jaité'sche Apparat soll bekanntlich die Vorzüge des Hughes'schen Typendruck-Telegraphen mit denen des Morse-Apparates vereinigen, ohne dabei des so lästigen Synchronismus der Apparate an der Abgangs- und Empfangsstation zu bedürfen. Von den Relais sind ausführlicher das in Wien zum ersten Male ausgestellte Siemens'sche aperiodische Submarine-Relais und das Abkürzungsrelais von Hefner-Alteneck erwähnt.

Unter dem Gesamtnamen „Zeichengeber“ sind einige Schlüssel für Morschrift und besonders die von Siemens & Halske ausgestellten interessanten Doseschriftgeber von Hefner-Alteneck für Morschrift und der principiell verwandte Kettenschriftgeber für Steinheilschrift (zwei Punktreihen) beschrieben. An diese schliesst sich der als „Schnelldrucker“ bezeichnete Siemens'sche Typendruck-Telegraph, welcher mit ungemein wenig Strömen, im Durchschnitt drei bis vier, die Einstellung des Typenrades bewerkstelligt, darauf das Drucken vornimmt und dann das Typenrad auf den Nullpunkt zurückführt. Es ist dieser neueste Apparat in wesentlichen Dingen dem Hughes'schen Typendrucker überlegen, zumal aber deshalb, weil er des Synchronismus der beiden mit-

einander arbeitenden Apparate nicht bedarf. Nach Erwähnung einiger Translationsvorrichtungen und der deutschen Methoden für Gegensprechen wird der vierfache Apparat von Meyer vorgeführt und über den Bauer'schen Illimittelegraphen die Mittheilung im officiellen Ausstellungsberichte reproducirt. Beide Apparate sind Vorrichtungen, welche eine intensivere Ausnutzung der Leitung zum Zwecke haben; sie erfordern aber leider Synchronismus der Abgabe- und Empfangsapparate und es fragt sich daher, ob diese Systeme in der Praxis dauernde Anwendung finden werden. Den Schluss des Buches bilden kurze Notizen über Galvanoscope, Wecker, die Siemens'schen Blockapparate, Blitzableiter und Aehnliches.

Entsprechend den grossen Lücken, welche die Ausstellung für Geschichte der Telegraphie einer Nation an sich tragen musste, sind auch in der vorliegenden Arbeit manche Gebiete nur sehr flüchtig berührt, von denen Jeder gewiss gern Ausführlicheres gelesen hätte; besonders die Stellung des epochemachenden Hughes'schen Apparates und die Entwicklung der submarinen Telegraphie mit ihren eigenartigen Schwierigkeiten hätten wir gern etwas eingehender erörtert gesehen.

Der ganzen Entstehung des Buches nach ist dies aber sehr wohl verständlich und ebenso, dass es sich hier vorzugsweise um eine Geschichte der Construction der Manipulationsapparate handelt, während die übrigen Capitel der Telegraphie, welche doch ebenfalls ihre Geschichte haben, nur beiläufig erwähnt sind. — Wir wünschen von dem Verfasser recht bald eine umfassende pragmatische Geschichte der Telegraphie zu erhalten. Dadurch würde gewiss auch ein, in der Natur des behandelten Stoffes liegender Uebelstand solcher Darstellungen weniger auffällig werden, die nothwendigerweise zahlreichen Beschreibungen von Apparaten könnten dann durch andere Auseinandersetzungen unterbrochen werden und würden infolge dessen weniger leicht ermüdend auf den Leser wirken.

Die Darstellung ist an allen Stellen sehr klar und sachgemäss kurz, die äussere Ausstattung des Buches vortrefflich. Ein Theil der Figuren ist dem im gleichen Verlage erschienenen Dub'schen Werke entnommen; einzelne aber sind in vorzüglicher Weise ganz neu hergestellt.

Wir glauben nach dem Angeführten Allen, die sich für die Entwicklung der Telegraphie bis in ihre neuesten Stadien interessiren, das Zetzsche'sche Buch auf das Wärmste empfehlen zu können.

Chemnitz.

RICHARD RÜHLMANN.

Die Entwicklung der automatischen Telegraphie, von Dr. KARL EDUARD ZETZSCHE. G. 8°. 65 S. mit 41 in den Text gedruckten Holzschnitten. Berlin 1875, Julius Springer. Preis 2 Mark.

Dieses Schriftchen kann recht wohl als eine Ergänzung des vorher besprochenen angesehen werden. Die automatische Telegraphie umfasst alle diejenigen Telegraphirvorrichtungen, bei welchen den Telegraphenleitungen die Ströme durch besondere Vorrichtungen selbstthätig zugeführt werden. Bekanntlich sind die Versuche in dieser Richtung nahezu ebenso alt, als die elektrische Telegraphie selbst. Schon Morse goss metallene Typen für Punkte und Zwischenräume, die er unter dem Contacthebel (Taster) seines Apparates auf einer Schiene vorüberführte und auf diese Weise die langen und kurzen Stromschlüsse bewirkte, aus denen sich seine telegraphischen Zeichen zusammensetzten.

Nach ausführlicher Beschreibung dieser ersten Spuren werden die automatischen Telegraphirvorrichtungen von Bain (1846) und die ersten derartigen Apparate von Siemens & Halske (1853) besprochen. Diese Einrichtungen, sowie die von Wheatstone (1858), Allan (1860), Chavassaigne und Lambrigot (1867) beruhen alle darauf, dass durch einen besondern Vorbereitungsapparat (meist eine Stanzvorrichtung) das Telegramm auf einem Streifen vorbereitet wird. Bei dem Hindurchführen des Streifens durch den Zeichengeber werden die elektrischen Ströme durch die auf dem Streifen befindlichen Zeichen in geeigneter Weise geschlossen und geöffnet und dadurch das Telegraphiren selbstthätig bewirkt.

Da das Vorbereiten der Streifen von mehreren Arbeitern bewirkt werden kann und die Streifen mit grosser Geschwindigkeit mechanisch durch den Apparat geführt werden, so kann mit Hilfe des Automaten die einzelne Linie viel umfassender ausgenutzt werden. Dies ist aber gerade jetzt, wo die Tragstangen bereits mit Drähten überlastet sind und man ernstlich daran denkt, die oberirdischen Leitungen durch kostspieligere unterirdische zu ersetzen, von grosser volkswirtschaftlicher Bedeutung.

Auch der schon im vorher besprochenen Buche erwähnte Jaite'sche Fernschreiber findet hier nochmals Erwähnung.

Siemens & Halske griffen in neuerer Zeit (1868) nochmals zum durchlochten Streifen zurück und erleichterten durch ihren Tastenschriftlocher die Vorbereitung der Streifen ungemein.

Dieser letzterwähnte Apparat mit seiner Claviatur ist wohl als Vorläufer der Tastenapparate anzusehen, durch welche späterhin die Construction des Siemens'schen Kettenschriftgebers und des Dosenschriftgebers für Morseschrift von v. Hefner-Alteneck (1872) veranlasst worden ist.

Als das Vollkommenste auf diesem Gebiete ist endlich wohl der 1873 von Siemens construirte Typendruck-Telegraph anzusehen, der mit dem Namen „Schnelldrucker“ bezeichnet wird. Dieser Apparat besitzt den grossen Vorzug, dass der Schnelldrucker und der mit ihm arbeitende Zeichengeber in ihren Bewegungen voneinander unabhängig sind; besonders dadurch ist diese Einrichtung dem sonst sehr leistungsfähigen Hughes'schen Apparate weit überlegen, weil zwei Apparate dieser Art nicht ohne Synchronismus zusammen arbeiten können.

Der grosse Vorzug, den die Automaten vor den Handapparaten haben, ist recht deutlich aus einem Beispiele zu ersehen, welches Zetzsche am Schlusse seines Heftes giebt; wir wollen dasselbe ausführlicher hier abdrucken.

„Bei Eröffnung des letzten amerikanischen Congresses wurde die 11130 Wörter zählende Rede des Präsidenten Grant von der *Western Union Telegraph Company* von Washington nach Newyork auf Morse-Apparaten gesendet, und zwar auf acht Drähten zugleich, wobei am Ende jedes Drahtes ein Beamter arbeitete; zur Beförderung dieser Rede waren dabei 70 Minuten erforderlich, es wurden also im Durchschnitt stündlich 1192 Worte auf einem Drahte befördert. Die *Automatic Telegraph Company* wollte nun ihrerseits ermitteln, in welcher Zeit sie diese Rede auf ihren automatischen Telegraphen hätte befördern können, welche im Versendungsapparate den mittels eines Tastenlochers gelochten Streifen verwenden, auf der Empfangsstation dagegen die farbige Morseschrift elektrochemisch auf einem Papierstreifen entstehen lassen. Vor Zeugen wurde daher dieselbe Rede auf einem einzigen Drahte, welcher die etwa 450 Kilometer voneinander entfernten Städte Washington und Newyork miteinander verband, abtelegraphirt, und zwar wurden zur blossen telegraphischen Beförderung 45,5 Minuten verbraucht, während die Beförderungszeit einschliesslich der zum Niederschreiben erforderlichen Zeit 69 Minuten betrug. Dabei arbeiteten im Ganzen 25 Personen, nämlich in Washington: 1 Morse-Telegraphist und 10 Personen, welche die Streifen lochten; in Newyork aber arbeiteten: ein Morse-Telegraphist und 13 Schreiber, von denen jedoch 2 bis 3 eine Zeit lang unbeschäftigt blieben, so dass man noch einige Minuten hätte gewinnen können.“

Aus dem hier kurz Angeführten ist zu ersehen, dass diese Zetzsche'sche „Entwicklung der automatischen Telegraphie“ eine sehr passende Ergänzung zu seinem „Kurzen Abriss der Geschichte der elektrischen Telegraphie“ bildet. Da alle Vorzüge, welche wir von dem erstbesprochenen Buche gerühmt haben, auch hier zutreffend sind, so empfehlen wir dieses Heftchen ebenfalls angelegentlichst.

Chemnitz,

RICHARD RÜHLMANN.

Notice sur la vie et les travaux de Rodolphe Frédéric Alfred Clebsch, par M. Paul Mansion, Professeur à l'université de Gand. Extrait du Bulletin di Bibliografia etc. Tome VIII, Mars. Rome 1875.

Wenn es eines Beweises dafür bedürfte, wie schmerzlich der frühe Tod des Mannes, den die Ueberschrift des Aufsatzes von Prof. Mansion nennt, von den Mathematikern aller Länder betrauert worden ist und noch betrauert wird, so wäre dieser Beweis schon durch die grosse Zahl der Nachrufe zu erbringen, welche dem Verstorbenen gewidmet worden sind. Wohl einer der letzten in ihrer zeitlichen Erscheinungsfolge ist der uns heute als Sonderabdruck aus dem sogenannten *Bulletino Boncompagni* vorliegende. Die Natur der Sache und der geringe Umfang der Abhandlung von 64 Quartseiten bringen es mit sich, dass wir es nur mit einer gewissenhaften Wiederholung des auch in anderen Nekrologen vorhandenen Stoffes in knappester Form zu thun haben. Als unterscheidend und dankenswerth möchten hervorzuheben sein eine Anmerkung über sämmtliche Nachrufe für Clebsch (S. 3—5) und ein vollständiges Verzeichniss der Arbeiten von Clebsch (S. 14 bis zum Schlusse), welches, 180 Nummern umfassend, sogar genauer ist, als das im VII. Bande der Mathematischen Annalen, indem es in seinen Nummern 7, 68, 70, 86, 93 und in Nr. 107—177 Arbeiten angiebt, von welchen die ersteren in dem deutschen Verzeichnisse ganz fehlen, während die letzteren in die wenigen Worte zusammengefasst erscheinen: „Einzelne Referate in den Bänden der Fortschritte der Physik, dem 1. und 2. Bande der Fortschritte der Mathematik, in Hoffmann's Zeitschrift für mathematischen u. s. w. Unterricht.“

CANTOR.

Die Sammlung des Pappus von Alexandrien, von C. J. GERHARDT. Eisen 1875.

Im Jahre 1871 erschien in Halle bei H. W. Schmidt ein Band von etwa 24 Druckbogen unter dem Titel: „Der Sammlung des Pappus von Alexandrien siebentes und achttes Buch, griechisch und deutsch herausgegeben von C. J. Gerhardt“. Es war, mit Ausnahme einiger früher durch Camerer und durch Vincent veröffentlichten Bruchstücke, eine erstmalige Herausgabe des Originaltextes dieser beiden Bücher. Leider trat dieser Text als vollständiges Mädchen aus der Fremde auf, wie man es selbst in unseren passlosen Zeiten auf wissenschaftlichem Gebiete nicht liebt. Keine Vorrede gab Kunde, woher der Text entstamme, gab Rechenschaft über dessen Zuverlässigkeit, meldete von etwaigen Vergleichen verschiedener Codices, wenn nicht die ganz gelegentliche Erwähnung zweier Pariser und einer Mailänder Handschrift in zwei Anmerkungen eine solche Vorrede ersetzen sollten. Endlich fand sich

nirgends eine Rechtfertigung dafür, warum gerade diese beiden Bücher, das siebente und achte, zur Herausgabe bestimmt worden waren, warum die übrigen Bücher einer gleichen Behandlung nicht unterzogen wurden. Herr Gerhardt mag wohl selbst das Gefühl empfangen haben, dass die hier gerügten Mängel, welche auch gleich beim Erscheinen seines Bandes hier und da von der Kritik namhaft gemacht worden waren, in der That der Abhilfe bedurften, und das uns vorliegende Programm von 15 Quartseiten dürfte jenem Gefühle seinen Ursprung verdanken. Herr Gerhardt sagt es zwar nicht ausdrücklich, aber uns und mit uns wohl den meisten Lesern erscheint die neue Veröffentlichung als die vor vier Jahren vergessene Vorrede, wenn auch die Ausführlichkeit und Deutlichkeit, deren andere Schriftsteller auf verwandten Gebieten sich befeisigen, heute nicht minder als damals vermisst wird. So sagt uns Herr Gerhardt, dass seine Textausgabe des 7. und 8. Buches sich wesentlich auf einen Wolfenbüttler Codex gründe, aber er sagt uns nicht, dass dieser Codex in der reichen Handschriftensammlung der Wolfenbüttler Bibliothek die Signatur *7 Gud. gr. fol.* trägt, dass er von Kundigen dem XV. Jahrhundert zugewiesen wird. Der Verfasser giebt uns zu verstehen, dass er auch zweier Pariser Handschriften und einer in der Berliner Bibliothek befindlichen Abschrift eines Codex sich bediente, aber wieder vermischen wir jegliche nähere Bezeichnung und Beschreibung, bleiben wir durchaus im Unklaren, ob jene Berliner Abschrift etwa von dem Mailänder *Codex Ambrosianus* 266 herrührt, der auf S. 300 der Ausgabe von 1871 genannt ist. Nur darüber ist es jetzt möglich klar zu sehen, weshalb Hr. Gerhardt sich damals auf die Herausgabe des 7. und 8. Buches beschränkte. Er vermuthet nämlich (S. 5), „dass die Sammlung des Pappus ursprünglich nur aus drei Büchern bestand, aus dem gegenwärtig dritten, vierten (welche ein Ganzes bildeten) und dem siebenten und achten, und dass alles Uebrige damit in Verbindung gebracht ist.“ Wahrscheinlich hielt er es doch für ein zu kühnes Wagniss, diese den Text um ein starkes Drittheil verkürzende Annahme zur Grundlage einer Ausgabe des Pappus zu machen, während er Unrechtes nicht einmengen wollte, und so veröffentlichte er nur die beiden Bücher, welche unmittelbar zusammenhängen und deren Verfasser auch nach seiner Meinung unzweifelhaft Pappus von Alexandrien war.

Ein französischer Schriftsteller Montaigne hat einmal gesagt: „*Il n'y a pas d'opinion aussi ridicule, qu'il ne se soit trouvé un philosophe pour la soutenir.*“ Den Vorwurf der Lächerlichkeit verwahren wir uns bei ersten Bemühungen redlichen Forschens uns aneignen zu wollen, aber dass keine Ansicht so absonderlich ist, dass sie nicht von irgend einem Gelehrten ausgesprochen worden wäre, das können wir Montaigne wirklich nachsagen. Was an Rettung verlorener Charaktere, an Vernichtung erhaltener Schriften versucht worden ist und theilweise noch versucht

wird, das geht ins Unglaubliche, und die Meinungsäusserung, über welche wir an dieser Stelle berichten, nimmt für uns wenigstens die Bezeichnung der Unglaublichkeit im vollsten Masse in Anspruch. Sehen wir zu, was Herr Gerhardt mit den einzelnen Büchern anfängt.

„Von den beiden ersten Büchern ist nur ein Bruchstück, das Ende des zweiten Buches, aufgefunden worden. Es ist darin von Arithmetik die Rede, und man hat daraus geschlossen, dass die beiden ersten Bücher überhaupt arithmetischen Inhalts waren. Dieses Bruchstück enthält Vorschriften, wie die Multiplication von Zahlen, die Vielfache und Potenzen von 10 sind, auf eine kürzere Weise dadurch bewirkt werden kann, dass man sie auf die Multiplication der entsprechenden Einheiten zurückführt, und als Anwendung davon wird gezeigt, dass, wenn man die Buchstaben der Wörter eines Hexameters in ihrer Zahlbedeutung nimmt und nach diesen Regeln miteinander multiplicirt, dasselbe Product sich ergiebt, als wenn man sie in ihrer Reihenfolge auf gewöhnliche Weise multiplicirt. Es wird dabei auf eine Schrift des Apollonius, wahrscheinlich des grossen Geometers, verwiesen, die nicht mehr vorhanden ist und von der man auch sonst keine Kenntniss hat, worin derselbe die hier mitgetheilten Sätze geometrisch, mit Hilfe von geraden Linien, wie die griechischen Mathematiker die Arithmetik zu behandeln pflegten, dargethan hatte. Diese Beweise werden hier nicht wiederholt, zuweilen nur angedeutet: grösstentheils werden die Sätze durch bestimmte Zahlenbeispiele erläutert. Demnach scheint das in diesem Bruchstück Mitgetheilte mehr eine praktische Tendenz zu haben, und wenn man daraus einen Schluss auf den Inhalt der beiden ersten Bücher überhaupt zu machen berechtigt ist, so dürften diese beiden ersten Bücher mit dem sonstigen Streben des Pappus in keiner Harmonie stehen und ihm abzusprechen sein.“ An einer spätern Stelle fügt der Verfasser hinzu, es sei „nicht unwahrscheinlich, dass die beiden ersten Bücher die Arithmetik Theon's von Alexandrien enthielten, von dem berichtet wird, dass er ein solches Werk geschrieben hatte“.

Referent ist nun der Ansicht, dass jeder Schluss auf den Inhalt der beiden ersten Bücher aus dem vorhandenen Fragmente durchaus übereilt wäre. Die Sammlung des Pappus — mag man sogar nur soviel davon für echt halten, wie Herr Gerhardt es thut — ist so vollständig zusammenhangslos von Buch zu Buch, dass, wenn ein Rückschluss aus dem Fragmente über das Multiplicationsverfahren des Apollonius überhaupt gestattet ist, derselbe sich nicht weiter zu erstrecken hat, als über das zweite Buch.* Damit ist zugleich der logistische, also keineswegs arithmetische Charakter dieses Buches gewonnen, ist gewonnen die Unmög-

* Man denke sich z. B. das 7. Buch des Pappus verloren, den Schluss des 8. Buches erhalten. Lässt dasselbe einen Rückschluss auf jenes zu? Gewiss nicht,

lichkeit, es mit der Arithmetik des Theon zu identificiren, welche uns nur von Suidas, so weit unsere Erinnerung reicht, erwähnt wird, wo er von Theon uns sagt: *ἔγραψε Μαθηματικά, Ἀριθμητικά, ... καὶ Εἰς τὸν μικρὸν Ἀστρολάβον* [muthmasslich verschrieben statt *Ἀστρονόμου*] *ὑπόμνημα*. Wohl hat Theon über Rechenkunst sich verbreitet, aber er that dies bekanntlich in seinem Commentar zum Almagest, aus welchem Nesselmann (Algebra der Griechen S. 139 fgg.) einen Auszug veröffentlicht hat; in der Arithmetik war dafür kein Platz. Aber wir wissen auch ausdrücklich, dass Pappus über Rechenkunst in Anlehnung an den Almagest geschrieben hat, dass also der Gegenstand ihm Nichts weniger als fern lag. Suidas nennt uns von ihm: *Εἰς τὰ τέσσαρα βιβλία τῆς Πτολεμαίου μεγάλης Συντάξεως ὑπόμνημα*, und Eutokius von Askalon weiss, dass in diesem Commentar die Ausziehung der Quadratwurzeln gelehrt worden ist. (Vergl. die Schrift des Referenten „Die römischen Agrimensoren“ S. 56.) Wenn also eine Zusammengehörigkeit mit der übrigen Sammlung des Pappus gelegnet werden wollte, wozu wir uns allerdings nicht verstehen möchten, so braucht keineswegs nach einem andern Verfasser gefahndet zu werden, so könnte hier ein Stück aus einem andern Werke des Pappus erhalten sein. Aber wie bemerkt, uns können die praktischen Zahlenbeispiele in einem Bruchstücke des zweiten Buches nicht die Nöthigung auferlegen, jenes Buch aus der Sammlung zu entfernen, in deren 3. Buche gleichfalls praktische Zahlenbeispiele der verschiedenen Medietäten vorkommen, wie sie in reicher Auswahl den griechischen Mathematikern dienten.

Nun meint freilich Herr Gerhardt weiter: „Nach unserem Dafürhalten war das gegenwärtige dritte Buch das erste der Sammlung des Pappus, dafür spricht auch die Fassung der Einleitung desselben. Es bildete ursprünglich mit dem vierten ein Ganzes; der Codex, von dem in der Berliner Bibliothek eine Abschrift vorhanden ist, giebt beide Bücher im Zusammenhang, ohne das Ende des dritten oder den Anfang des vierten zu bemerken. Scheidet man aus dem dritten die Sätze 43 bis 58 (nach der Uebersetzung Commandin's) als einen spätern Zusatz aus, so wird der Inhalt beider Bücher homogen.“

Wir möchten auf den Inhalt der Bücher hier nicht eingehen, weil wir uns eine Schilderung desselben für die Anzeige des inzwischen in unsere Hände gelangten 1. Bandes der Pappus-Ausgabe von Hultsch aufsparen, welche wir im nächsten Hefte zu bringen gedenken. Wir haben nur dem Zusammenhang des 3. und 4. Buches in der Berliner Abschrift entgegenzuhalten, dass die Lehrsätze in jenen beiden Büchern doch wohl nicht durchgezählt sein dürften, dass vielmehr, wie anderwärts, so auch in dieser Abschrift, im 4. Buche wieder eine neue Zählung mit Satz 1 beginnen wird. Was aber die Fassung der Einleitung in das 3. Buch angeht, so ist sie um kein Haar anders, als die Einleitungen in das 5.,

in das 6., in das 7. und in das 8. Buch. Man ist somit berechtigt, mit Hultsch an eine verlorene Einleitung zum 4. Buche zu denken, nicht aber aus dem Vorhandensein einer solchen zum 3. Buche so weitgehende Folgerungen zu ziehen.

Freilich soll nun das 5. und 6. Buch gar nicht von Pappus herführen. Das 5. Buch gehört ihm nicht an, weil in der Mitte desselben eine Stelle vorkommt, in welcher der synthetische Nachweis von Sätzen versprochen wird, welche bereits von den Alten analytisch behandelt worden seien, und zwar ein verständlicherer (*σαφέστερον*) und kürzerer (*συντομώτερον*). Der Verfasser meint: „So schrieb Pappus nicht, im Gegentheil, er liebte die analytische Methode der Alten.“ Muss er deshalb auch eine bestimmte Anwendung derselben geliebt haben, welche irgend ein Schriftsteller vor ihm machte? Ist es unmöglich, dass Pappus jedem Beweisverfahren huldigte, welches für den gegebenen Fall Strenge mit Eleganz vereinigte, jedes Beweisverfahren ablehnte, welches dieser Eigenschaften entbehrte?

Und nun gar der Grund, weshalb das 6. Buch aus der Sammlung des Pappus auszuschneiden habe! Die Ueberschrift lautet nämlich ungefähr, in diesem 6. Buche der Sammlung des Pappus seien Lösungen der Schwierigkeiten des kleinen Astronomen enthalten. Zu diesem, d. h. zu den Schriften, die als Einführung in die Astronomie dienten und deren Verfasser Theodosius, Euklides, Autolykus, Aristarchus, Hypsikles, Menelaus waren, bildete das 6. Buch einen Commentar. „Ein solcher wird aber dem Theon von Alexandrien zugeschrieben.“ Wir haben oben die Stelle des Suidas angeführt, in welcher dieses geschieht. Aber kann darin genügender Anhalt geboten sein, um fünf Zeilen weiter unten ohne jeden verstärkenden Grund den Satz auszusprechen: „Das 6. Buch ist der verloren geglaubte Commentar Theon's zum *μικρὸς ἀστρονόμος*.“ Oder sollte das Verwerfen des 5. und 6. Buches gemeinschaftlich über jeden Zweifel durch die Bemerkung erhoben werden: „Das 7. Buch zeigt den Charakter des dritten; es verbreitet sich über den Inhalt der Schriften, die, um die analytische Methode der Geometer der klassischen Zeit kennen zu lernen, zu lesen sind. Ebenso ist es mit dem Inhalt des 8. Buches, das die Mechanik betrifft.“ Wo in aller Welt ist denn als Charakter des 3. Buches das angegeben, was Herr Gerhardt hier hineinlegt? Gibt es, wenn ein Zusammenhang denn doch gesucht werden soll, nicht einen weit naturgemässeren zwischen dem verworfenen 6. und dem 7. Buche? Beginnt doch in der Uebersetzung des Commandinus jenes mit den Worten: *Multi eorum, qui astronomicum locum pertractant, cum propositiones negligenter intelligant, alia quidem apponunt tanquam necessaria: alia vero ut non necessaria praetermittunt*, dieses sodann mit der Erklärung: *Locus, qui vocatur ἀναλυόμενος, hoc est resolutus, o Hermodore fili, ut summam dicam propria quaedam est materia post communium elemen-*

torum constitutionem, iis parata, qui in geometricis sibi comparare volunt vim, ac facultatem inveniendi problemata, quae ipsis proponuntur: atque huius tantummodo utilitatis gratia inventa est, und hierin ist ein gewisser Parallelismus der Form wohl erkennbar.

Wir können demnach der Hypothese des Verfassers keinen andern Werth beilegen, als den der Neuheit, da in der That allen bisherigen Untersuchungen über Pappus und sämmtlichen Handschriften die Voraussetzung zu Grunde lag, seine Sammlungen hätten sich in acht Bücher vertheilt. Wir geben gern zu, dass in einem Sammelwerke leichter als in einem einheitlichen Ganzen Lücken entstehen, Einschaltungen vorkommen können. Auch bei der Sammlung des Pappus dürfte es an Beidem nicht fehlen. Aber immerhin, glauben wir, darf man nicht das Kind mit dem Bade ausschütten, darf man nicht ohne jegliche äussere Bestätigung, vielmehr der Ueberlieferung geradezu ins Antlitz schlagend, Dinge, welche seit Jahrhunderten einem Verfasser zugeschrieben sind, demselben plötzlich rauben wollen. Man darf vor Allem nicht das umgekehrte Verfahren jenes Redacteurs einschlagen, über welchen Schmock in den Journalisten sich beklagt, er habe nur die Brillanten stehen lassen. Man darf um einer subjectiven Meinung willen nicht gerade die Brillanten wegstreichen.

Wir haben soweit allerdings nur über die erste Hälfte des Eislebner Programms von 1875 uns verbreitet. Die zweite Hälfte besteht aus dem griechischen Texte und der deutschen Uebersetzung eines Abschnittes aus dem 4. Buche, des Abschnittes von der Quadratrix, in welchem — und hier stimmen wir mit Herrn Gerhardt überein — Pappus sich als Mathematiker auf der ganzen Höhe seiner Wissenschaft zeigt.

CANTOR.

Anleitung zu Vermessungen in Feld und Wald, insbesondere für das Bedürfniss von Forst- und Landwirthen bearbeitet von Dr. C. BOHN, Professor an der königl. bayr. Central-Forstlehranstalt zu Aschaffenburg. Berlin 1876, Verlag von Wiegandt, Hempel & Parey. XII. 320, mit 179 in den Text gedruckten Holzschnitten.

Inhalt und Leserkreis, das sind die beiden Componenten, als deren diagonales Ergebniss ein Lehrbuch den beurtheilenden Blicken sich bietet, und welche niemals ausser Augen gelassen sein wollen, wenn die Kritik sich mit dem an die Oeffentlichkeit gelangten Werke beschäftigt. Es ist darum kein unbilliges Verlangen, welches der Verfasser des uns vorliegenden Buches stellt, wenn er in den Schlussworten seiner Vorrede dem Wunsche: „Möge das Buch sich nützlich erweisen und Freunde erwerben in dem Kreise, für welchen es vorzugsweise geschrieben ist“ die mahnende Bitte hinzufügt: „und möge der Fachmann bei etwaiger Beurtheilung berücksichtigen, zu welchem Zwecke es verfasst wurde.“ Wir glauben dieser Bitte am Gerechtesten zu werden, wenn wir gleich-

falls der Vorrede entnehmen, welcher Kreis es ist, zu dem der Verfasser zu reden wünscht: „Als Leser sind zunächst Forst- und Landwirthe gedacht, welche Feldvermessungen zu ihren Zwecken bedürfen. Aber auch für andere Berufskreise, namentlich für den militärischen, soll das Buch sich brauchbar erweisen und noch als erstes Lehrbuch der Vermessung für den künftigen Ingenieur dienen können.“

Legen wir uns nun die Frage vor, welche Anforderungen wir an ein Werkchen von der so bestimmten Natur stellen dürfen, so scheinen uns dieselben wesentlich dreifacher Natur zu sein. Wir wollen nicht zu wenig geboten, wir wollen auch nicht zu viel, wir wollen das Gebotene fasslich dargestellt. In allen drei Beziehungen hat uns wenigstens das vom Verfasser innegehaltene Mass, wie die gewählte Form durchweg befriedigt. Von den einfachsten Aufgaben an, lösbar mit den einfachsten Vorrichtungen, steigern sich bis zum Schlusse des Buches Forderungen und Leistungen, ohne jemals mehr mathematischen Apparat, als die niedrigsten Theile der Trigonometrie und der Algebra vorauszusetzen, aber auch ohne in Ungründlichkeit zu verfallen. Wo Feinheiten des Calculs nicht vorgetragen werden können, ist wenigstens deren Resultat nicht verschwiegen, und der Leser darf demselben, soweit wir das Buch zu prüfen im Stande waren, Vertrauen schenken. In der Form sagt unserem Geschmacke ganz besonders zu, dass der Verfasser die irgend nöthigen geometrischen oder physikalischen Vorkenntnisse nicht etwa, wie man es häufig findet, als Gesamteinleitung vorangestellt hat, sondern dass sie von Fall zu Fall erörtert werden, wo sie gerade erst malig zur Anwendung gelangen. Was das Buch dadurch an Symmetrie einbüsst, gewinnt es reichlich an didaktischer Brauchbarkeit. In ähnlicher Weise behagen uns die vielfach eingestreuten, in aller Ausführlichkeit behandelten Zahlenbeispiele, an welchen der Schüler sich bis zu einem gewissen Grade die keineswegs gleichgiltige äussere Anordnung solcher Rechnungen aneignen kann. Wir glauben demnach dem kleinen Lehrbuche eine günstige Aufnahme in den betreffenden Kreisen wünschen und, soweit unser Urtheil dringen mag, nach Kräften fördern zu dürfen.

CANTOR.

Notiz.

Durch genaue Information haben wir die Gewissheit erlangt, dass die im 1. Hefte dieses Jahrganges (hist.-lit. Abtheilung S. 14) gerügte Incorrectheit, „*morto in Armuth*“, nicht Herrn Prof. Favaro zur Last gelegt werden kann, sondern erst bei einem nachträglichen Zusatz, welchen der Verfasser zu controliren nicht mehr in der Lage war, sich eingeschlichen hat.

Dr. S. GÜNTHER.