Heidelberger Texte zur Mathematikgeschichte

— Rezensionen —

Autor: **Zeuthen, Hieronymus G.** (1839–1920)

Titel: **Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhundert**

erschienen: Leipzig, 1903

Rezensent: **Cantor, Moritz** (1829-1920)

Rez.-Quelle: Archiv der Mathematik und Physik.
3. Reihe, Band 8 (1905),
Seite 248 – 252.

ARCHIV
DER MATHEMATIK UND PHYSIK

MIT BESONDERER RÜCKSICHT AUF DIE BEDÜRFNISSE
DER LEHRER AN HÖHEREN UNTERRICHTSANSTALTEN.

GEGRÜNDET 1841 DURCH J. A. GRUNERT.

DRITTE REIHE.

MIT ANHANG:
SITZUNGSBERICHTE DER BERLINER MATHEMATISCHEN GESELLSCHAFT.

HERAUSGEGEBEN

VON

E. LAMPE IN BERLIN. **W. FRANZ MEYER** IN KÖNIGSBERG I. PR. **E. JAHNKE** IN BERLIN.

ACHTER BAND.

MIT 58 TEXTFIGUREN.

LEIPZIG UND BERLIN,
DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER.
1905.

H. G. Zeuthen, Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhundert. Deutsche Ausgabe unter Mitwirkung des Verfassers besorgt von Raphael Meyer. Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften mit Einschluß ihrer Anwendungen. (Begründet von Moritz Cantor.) 17. Heft mit 32 Figuren im Text. Leipzig 1903, B. G. Teubner. VIII u. 434 S.

Das neue Buch, mit welchem H. Zeuthen uns beschenkt hat, gehört, um ein allgemeines Urteil vorauszuschicken, zu dem Schönsten, was für meinen Geschmack die geschichtlich mathematische Literatur der letzten Jahrzehnte hervorgebracht hat. Das schließt Meinungsverschiedenheiten über Einzelnes nicht aus, und ich werde im Verlaufe dieser Besprechung solche zu betonen haben, aber einzelner Widerspruch bei allgemeiner Zustimmung kann die letztere gewiß nicht beeinträchtigen, das möchte ich dem geehrten Verfasser von vorn herein sagen, das möchte ich auch die Leser dieses Berichtes zu beherzigen bitten. Es ist ja naturgemäß, daß man nicht alles aus einem Buche von 27 Druckbogen, was einem gefiel, hervorheben kann, daß man weitläufiger und breiter Nein als Ja sagt, aber gegen Mißdeutung dieses räumlichen Übergewichtes des Nein wünsche ich mit dieser Vorbemerkung das Zeuthensche Buch ebenso wie mich selbst zu schützen.

H. Zeuthen bezeichnet in der Vorrede die Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhundert als Fortsetzung seiner Geschichte der Mathematik im Altertum und Mittelalter (1896) und verweist vielfach auf dieselbe. Natürlich sind derartige Berufungen nur für solche Leser beweiskräftig, welchen H. Zeuthens Auffassung der antiken Geometrie der Wahrheit entsprechend scheint. Daß ich dem entgegengesetzten Lager angehöre, weiß H. Zeuthen, wissen alle, die mit Geschichte der Mathematik sich beschäftigen; ich brauche nicht erneut dem entgegenzutreten, was für mich niemals Wahrheit gewesen ist. Auch dieses soll eine allgemeine Bemerkung sein, die mich der Mühe enthebt, sie für einzelnes zu wiederholen.

Wenden wir uns dem Buche näher zu. Es besteht aus drei Abschnitten: I. Historischer und biographischer Überblick (S. 4—80). II. Die Analyse des Endlichen (S. 81—233). III. Entstehung und erste Entwicklung der Infinitesimalrechnung (S. 234—426). Dann folgt noch (S. 427—434) ein nach den Vorschriften des Herrn Verfassers durch Herrn Dr. Björnbo angefertigtes Namen- und Sachregister. Herrn Zeuthens Absicht war, wenn ich ihn recht verstanden habe, vornehmlich zu zeigen, wie die Mathematik sich in den beiden Jahrhunderten, welche als Überschrift dienen, entwickelt hat, wie ein Gedanke aus dem anderen folgte. Durch wen im einzelnen dieser oder jener Fortschritt sich vollzog, ist ihm zwar nicht gleichgültig, tritt aber doch etwas zurück. Das war jedenfalls der Grund, warum für Leser, welche auch die Personen, von deren geistigen Großtaten sie zu hören bekommen, zu kennen wünschen, der erste Abschnitt geschrieben wurde, ein unter allen Umständen interessanter Überblick über Zeit und Menschen. Freilich tritt gleich hier ein Übelstand hervor, der dem ganzen Buche anhaftet, der Mangel an Belegen. H. Zeuthen bedauert selbst diesen Mangel. Weder der Platz noch die Darstellungsform, so sagt er in der Vorrede, hätten ihm gestattet, die Belege beizufügen. In seinen kleineren Abhandlungen in den Veröffentlichungen der Kopenhagner Akademie sei ausführlicher begründet, warum seine Auffassung da und dort von der anderer Schriftsteller abweiche, und er sei auch zu näherer Begründung bereit, wenn in anderen Fällen seine Auffassung jemandem zweifelhaft vorkommen sollte. Das ist gewiß ganz schön, aber woher soll der Leser, der kein Historiker von Fach ist, wissen, wo Abweichungen vorkommen, mit anderen Worten, über welche Punkte die Fachmänner nicht einig sind? Das hätte nach meiner Ansicht da und dort kurz gesagt werden können und gesagt werden sollen. Dazu hätte, da es sich doch nur um verhältnismäßig seltene, wenn auch nicht unwichtige Dinge handelt, ein sehr geringer Raum ausgereicht, und die Darstellungsform hätte darunter nicht zu leiden brauchen.

Wenn z. B. S. 5 von Tartaglia gesagt ist, er habe 8 Tage vor dem Wettkampf mit Fiore selbst, wie früher Ferro, die Regel für die Lösung von Gleichungen von der Form $x^3 + ax = b$ gefunden, warum setzte H. Zeuthen nicht hinzu, so laute die Behauptung Tartaglias, der aber nicht von jedem Glaube geschenkt werde? Im II. Abschnitte (S. 84) kommt H. Zeuthen auf die gleiche Sache zurück. Er macht hier eine sehr feine Bemerkung. Für die Herleitung der Auflösung von $x^3 + ax = b$ gebe es, sagt er, mancherlei Wege, aber die Gleichungswurzel selbst bestehe immer aus der algebraischen Summe zweier Kubikwurzeln. Ob Tartaglia also selbständig arbeitete oder Ferros Auflösung irgend woher kennen lernte, ist aus der Gleichheit der gewonnenen Wurzelform nicht zu entscheiden. Das ist vollkommen richtig, so richtig, daß ich die vorher von niemand beachtete Tatsache als Randbemerkung meinem 2. Bande beifüge, um bei einer Neubearbeitung benutzt zu werden, aber ob die beiden Kubikwurzeln u und v notwendig nur mittelst $u + v$ und uv gefunden werden können, wie es in Tartaglias Terzinen heißt, ist damit noch nicht gesagt. Das kann Tartaglia sehr gut von Ferro entlehnt haben. Tartaglia hat eigentlich immer gelogen, wo es sich um wissenschaftlich Bedeutendes handelte, gelogen in bezug auf die Archimedischen Schriften, die er griechisch besessen haben will, gelogen in bezug auf die Binomialkoeffizienten, deren Erfindung er beansprucht, gelogen durch die Veröffentlichung frei erfundener Gespräche, welche alsdann als Beweismittel für in jenen Gesprächen vorkommende Dinge benutzt werden, gelogen durch die Behauptung, er besitze noch zahlreiche Entdeckungen auf dem Gebiete der Gleichungslehre. Das Sprichwort „Wer einmal lügt, dem glaubt man nicht, und wenn er auch die Wahrheit spricht“ würde zu Schanden, wollte man auf Tartaglias Wort hin glauben, er habe am 12. Februar 1535 die Auflösung von $x^3 + ax = b$, am 13. Februar die von $x^3 = ax + b$ gefunden! Unmöglich wäre die Tatsache allerdings nicht, aber unwahrscheinlich ist und bleibt sie.

Eine andere Stelle, mit welcher ich mich nicht einverstanden erklären kann, findet sich S. 56. In Newtons Brief vom 24. Oktober 1676 stehen bekanntlich zwei Anagramme, welche Newton selbst später übersetzt hat, und seine Übersetzung stimmt Buchstabe für Buchstabe mit den Anagrammen überein. Newton sagt auch nicht, daß in der anagrammatischen Schreibweise ein e zu wenig angesetzt sei, aber H. Zeuthen behauptet solches und ändert dadurch Newtons Satz in der Weise, daß er wesentlich deutlicher wird, während grade darauf Gewicht zu legen ist, daß die Anagramme, selbst wenn man ihre Buchstaben in Worte umzusetzen wußte, so gut wie nichts sagten. Übrigens sei nicht verschwiegen, daß H. Zeuthen die von ihm vorgenommene Änderung in einer Fußnote ausdrücklich betont.

Daß die Zeichen + und — und ihre Aussprache plus und minus erst nach Widmann als gewöhnliche Ausdrücke für Addition und Subtraktion angewendet werden (S. 94) ist irrig. In der zweiten Auflage meiner Geschichte II, 230 ist eine das Gegenteil beweisende Belegstelle abgedruckt.

Durch einen Druckfehler dürfte S. 101 und S. 206 das von Descartes benutzte Gleichheitszeichen genau so wie das Unendlichkeitszeichen aussehen. Es war aber bekanntlich links offen. Sinnentstellende Druckfehler sind auch S. 309 Z. 4 v. u. und S. 313 Z. 1 zu verbessern. An ersterer Stelle muß es heißen $1 + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \frac{1}{4 \cdot 5} + \cdots$, und an letzterer ist $\frac{1}{2 \cdot 3}$ einmal zu streichen. Daß S. 409 Z. 27 dz durch dx zu ersetzen ist, sieht jeder Leser sofort.

Der Beweis durch vollständige Induktion (S. 168) findet sich allerdings bei Pascal, aber nicht bei ihm zuerst, wie ich früher annahm.

H. Vacca hat nachgewiesen, das Maurolico in seiner Arithmetik von 1575 auf S. 7, 17, 30 sich dieser Methode bedient hat, beispielsweise um den Satz $2\,\frac{a(a+1)}{2} - a = a^2$ zu beweisen, daß aber Pascal (III, 376 Z. 4 v. u.) sich für eben diesen Satz auf Maurolico beruft, mithin zweifellos die Beweismethode von ihm entlehnte.

Die älteste Schrift De la Hire's von 1673 ist nicht verloren (S. 191). In der 2. Auflage meines II. Bandes S. 125—126 konnte ich über sie berichten.

Als Newton seine Prinzipien herausgab, hatte Leibniz (S. 231) Stellenzeiger noch nicht veröffentlicht, allein etwas später hielt er mit dieser Erfindung, welche sich bald als unentbehrlicher Fortschritt erwiesen hat, nicht zurück. Einfache Stellenzeiger hat Leibniz in den Acta Eruditorum von 1691, doppelte Stellenzeiger in denen von 1710 gebraucht.

Newtons Methodus fluxionum war gegen 1671 druckfertig, wurde aber erst 1736, nachdem Newton schon 10 Jahre tot war, in englischer Übersetzung veröffentlicht. H. Zeuthen benutzt sie fortwährend als Zeugnis für das, was Newton 1671 wußte. Dem Plane der Geschichte der Mathematik im XVI. und XVII. Jahrhunderte gegenüber ist das allerdings ziemlich gleichgültig. Ob Newton, ob ein anderer diesen oder jenen Gedanken zuerst hatte, verändert die Geschichte des Gedankens selbst so gut wie gar nicht. Sollte aber die Größe dessen, was Newton selbständig in so früher Zeit wie 1671 wußte, besonders betont werden, dann mußte auch angegeben werden, daß es doch nicht fest steht, die Methodus fluxionum habe druckfertig von 1671 an in Newtons Pulte gelegen, ohne die geringste Veränderung zu erfahren. Ich wenigstens bin der entgegengesetzten Meinung, welche ich in der 2. Auflage meines III. Bandes S. 178, 190, 194, 401 näher erörtert habe.

Der Buchstabe π für das Verhältnis der Kreisperipherie zum Durchmesser ist allerdings durch Euler Gemeingut geworden, aber eingeführt hat Euler (S. 283) diese Bezeichnung nicht. Oughtred und nach ihm Barrow nannten δ den Kreisdurchmesser, π den entsprechenden Kreisumfang, Jones bezeichnete dann 1706 durch π das Verhältnis der beiden genannten Längen.

Wenn S. 151 und S. 302 für Bombelli und Cataldi in Anspruch genommen wird, sie hätten sich um die Konvergenz ihrer endlosen Kettenbruchentwicklung für Quadratwurzeln gekümmert, so ist das doch wohl zu viel. Bei der Auswertung bei irgend einem Kettengliede stehen bleibend, brachten sie in dem zuletzt benutzten Teilnenner eine Korrektur an, aber diese Rechenvorschrift ist doch noch weit entfernt von dem Konvergenzbewußtsein.

Diesen zum Teil sehr geringfügigen Ausstellungen, deren Berechtigung H. Zeuthen vielleicht nicht allgemein anerkennen wird, möchte ich auch ein Verzeichnis von Stellen nachfolgen lassen, die mir besonders gut gefallen haben. Dazu rechne ich S. 142 die Bemerkung, das Auftreten vernachlässigbarer Größen bei der Berechnung der Logarithmen müsse zum Begriff des Unendlichkleinen geführt haben, dazu S. 163—164 die Ergänzung eines Fermatschen Beweises, dazu S. 237 flgg. die Erörterung der Schwerpunktsbestimmungen bei Luca Valerio, bei De la Faille, bei Guldin, dazu S. 381—394 die Darstellung von Newtons Prinzipien. Gewiß werden andere Leser auch an sonstigen hier unerwähnt gelassenen Stellen mit Vergnügen verweilen. Alle aber dürften mit mir in dem Gesamturteile übereinstimmen, man müsse H. Zeuthen für sein geistvolles auf ernsten Studien beruhendes Buch innigen Dank sagen.

Heidelberg. MORITZ CANTOR.