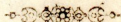


Anzeige

erschienenener Schriften.



Fundamente der Geometrie, vom Professor Dr. *M. G. Paucker*. Mitau, Verlag von Fr. Lucas 1842. 8°. I. Theil. XXI. 154 S. Mit 285 in den Text eingedruckten Holzschnitten. II. Theil 287 S. Mit 255 in den Text eingedruckten Holzschnitten, und dem geographischen Netz von Kurland. Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Das Werk ist dem beständigen Sekretär der Akademie der Wissenschaften, wirklichen Staatsrath *Fufs* gewidmet. Die Vorrede verbreitet sich ausführlich über die Gründe, welche den Verf. bewogen, auf seine 20 Jahre früher abgefaßte »ebene Geometrie der graden Linie und des Kreises (Königsberg bei Unzer 1823)« diese neuere Darstellung folgen zu lassen. Jenes ältere Werk war eigentlich nur als ein Repertorium der wichtigsten *damals* bekannten Sätze der Elementargeometrie anzusehen. Seitdem hat sich das Material in dieser Region der Wissenschaft in's Unglaubliche vermehrt, von der andern Seite ist aber auch die Auffassung der Geometrie nach der Darstellung eines Soldner, Plücker, Poncelet, Gergonne u. a. auf einfachere und elegantere Gesichtspunkte zurückgeführt. Wenn nun gleich diese neuern Entwicklungen für jetzt noch nicht in den Bereich des elementaren

Tartu Ülikooli Raamatukogu

Unterrichts gezogen werden, so beabsichtigte der Verf. doch, sie in die spätern Kursus hineinzuziehen, so dals das Werk mit den oben angeführten beiden Bänden noch nicht als abgeschlossen anzusehen ist. In der Vorrede trifft der Verfasser hauptsächlich gegen das bei so vielen Lehrern eingewurzelte Vorurtheil der alten Schule auf, als sey der Hauptzweck des mathematischen Unterrichts in den Gymnasien die Uebung in logischen Schlufsformen. Dieses ist nur ein untergeordneter Mechanismus, der die Wissenschaft auf eine niedrige Stufe stellt. Dem Verf. ist vielmehr die Mathematik diejenige Wissenschaft, *welche das Erfinden lehrt*; sie soll daher dem Schüler dargestellt werden als das Mittel »zur Schärfung des Verstandes, zur Anregung der kombinirenden und producirenden Geistesthätigkeit, zur Forschung und Erfindung im selbstständigen wissenschaftlichen Gange, zur Divination oder geistigen Anschauung allgemeinerer Wahrheiten in einfachen und specielleren Sätzen. Auf diesem Wege ist die Wissenschaft zu ihrer jetzigen Höhe emporgestiegen, auf diesem Wege soll man ihr auch beim Unterrichte folgen.«

Noch ein andrer Punkt ist es, in welchem der Verf. den Beurtheilern, die sein Werk gefunden hat, nicht beistimmen kann. Man machte ihm die praktische Tendenz desselben zum Vorwurfe. Seiner Ansicht nach ist dagegen die praktische Brauchbarkeit der wahre Prüfstein der mathematischen Theorien. Auf welchem Standpunkte würde wohl die Wissenschaft noch bis auf diesen Augenblick stehen, wenn die Anwendungen, welche die Mechanik, Physik, Optik, Astronomie u. s. w. forderten, die Mathematiker nicht gezwungen hätten, den Sätzen oder Formeln diejenige Einfachheit, Geschmeidigkeit und Feile zu geben, ohne welche sie für die Ausübung nutzlos sind. Diese Forderung brachte der Wissenschaft selbst den grössten Gewinn. Denn wer, der dieses Feld nur einigermaassen bearbeitet hat, sollte nicht wissen, dals ein unablässiges beharrliches Eindringen in den Gegen-

stand, zuletzt immer durch unerwartete Vereinfachungen selbst verwickelt scheinender Kombinationen belohnt. Von diesem Ideale der Einfachheit und Klarheit sind viele neuere Lehrbücher der Mathematik noch weit entfernt. Man betrachte insbesondere die Werke über Algebra, die meist mehr Aehnlichkeit mit einem Gerölle willkürlich zusammengerrüttelter Baumaterialien haben, als mit einem kunstvoll aufgeführten Gebäude. In dem Maafse als sich die Wissenschaft erweitert, wird es Pflicht des Lehrers, das überflüssige Beiwerk auszuschneiden, welches dem Schüler die Einsicht in die einfache und naturgemäße Verkettung der mathematischen Wahrheiten verschließt.

Dieses Durchdringen des Gegenstandes und damit zugleich die wahre wissenschaftliche Weihe ginge aber dem Schüler verloren, wenn der Lehrer ihn einseitig nur auf dem einmal hergebrachten Wege weiter führen, nicht vielmehr jede Gelegenheit benutzen wollte, ihm zu zeigen, wie mannigfaltig die Methoden sind, die zu einem und demselben Ziele hinleiten. Jenem Schlendrian entgegen zu arbeiten, war ein Hauptaugenmerk des Verfassers. Die Mannigfaltigkeit in der Hand eines geschickten Lehrers schließt keinesweges die Einfachheit aus.

Der *erste Kursus* der Geometrie behandelt (1—37) die Grundwahrheiten über die grade Linie, die Winkel und die Kongruenz der Dreiecke, größtentheils nach euklidischem Gange. Im *zweiten Kursus* (1—70), welcher die Parallellinien und die Sätze von der Aehnlichkeit der Figuren, soweit sie sich auf die Linien und ihre Verhältnisse beziehen, betrachtet, hat der Verf. sich bemüht, den schwierigen Parallelliniensatz in seiner möglichsten Einfachheit darzustellen. Auch hat er S. 30 einen neuen Beweis desselben gegeben. Hier kommt auch die Theilung der Linien und der pythagoräische Lehrsatz vor, ferner ein dem Verf. eigenthümlicher und seitdem in mehrere Lehrbücher aufgenommener Satz (49), welcher die Grundlage der Aehnlichkeitstheorie ist, wie sie unabhängig von dem Begriff

des Verhältnisses aufgestellt werden muß. Der *dritte Kursus* (1—74) enthält die Sätze von der Berechnung des Inhalts gradliniger Figuren, von der Theilung derselben, die einfachern Sätze des Kreises mit Einschluss der Potenz desselben, und die Anwendung auf die quadratische Theilung. Bei der Berechnung der Figuren sind viele auf inländische Maafse sich beziehende Beispiele hinzugefügt. Der *vierte Kursus* (1—69) enthält die Elemente der Geometrie des Raumes, mit einiger Abänderung der euklidischen Beweise, auch die Sätze über die Seitenfläche des Cylinders und Kegels, und deren Theilung, ferner die einfachern Sätze von der Kugel, soweit sie sich nicht auf Berechnung derselben beziehen. Diese vier Kursus bilden den ersten Band.

Der *fünfte Kursus* (1—61) ist überschrieben »Metrik«. Darunter werden diejenigen Sätze verstanden, welche auf geometrische Gleichungen führen, nach welchen die in einer Figur gezogenen Linien gegenseitig von einander abhängen. Dahin gehört z. B. (2) die Annäherung an irrationale Verhältnisse auf geometrischem Wege, die Bestimmung der Flächen, der innern und äußern Kreishalbmesser aus den Seiten, die Sätze vom Kreisviereck, von der Berechnung der regelmäßigen Vielecke, worunter auch das 17-Eck, Tafeln über die regelmäßigen Vielecke bis auf 10 Decimalstellen genau durchgeführt, endlich die Rectifikation und Quadratur des Kreises nach der Methode des Archimedes, aber bis auf 9 Decimalstellen, und Andeutung der weiteren Bestimmung auf 40 Decimalstellen. Der Anhang (62—71) enthält zu praktischem Gebrauch einfache Vorschriften zur Berechnung der Länge des Kreisbogens, des parabolischen Bogens, der Kettenlinie, der Ellipse, des Inhalts des Kreissegments und der Ellipse, des parabolischen Segments, und eines Trapeziums, dessen Bogen eine beliebige Krümmung hat.

Der *sechste Kursus* (1—73) enthält die Trigonometrie, wobei die Kenntniss der Logarithmen

vorausgesetzt wird. Zuerst (1 — 46) die gradlinige Trigonometrie, wo besonders bei der Berechnung der Dreiecke den für die Ausübung brauchbarsten Methoden mehrere neue hinzugefügt sind. Hier auf (47 — 73) die sphärische Trigonometrie in möglichster Vereinfachung mit vielen Rechnungsbeispielen. Hier folgen auch die *reciproken Gleichungen* des sphärischen Dreiecks, und die Berechnung derjenigen Dreiecke, deren Seiten klein sind, mit der von neuern Mathematikern angegebenen Erweiterung.

Der Anhang (1 — 82) enthält Uebungsbeispiele aus beiden Trigonometrien. Hierunter (71) die Methode, aus den Logarithmen zweier Zahlen die Logarithmen ihrer Summe und Differenz trigonometrisch zu finden, die Berechnung (81) des geographischen Netzes eines Landes, und (82) aus der geogr. Länge und Breite zweier nahe liegenden Orte, den Abstand des einen vom Meridian und Perpendikel des andern, so wie ihre gegenseitige Entfernung auf der Erdkugel zu finden, mit einem Rechnungsbeispiel für die Grenzpunkte von Kurland. Dieser Kursus schließt mit einer Rekapitulation aller Formeln.

Der *siebente Kursus* (1 — 49) umfaßt die Stereometrie, d. h. die Berechnung des körperlichen Inhalts. Die Fundamentalsätze für die von Ebenen begrenzten Körper sind auf eigenthümliche Art entwickelt. Der schwierige Satz (18) vom Inhalt des Tetraeders hat eine möglichst vereinfachte zum Theil neue Darstellung erhalten. Sodann die Sätze von den schief geschnittenen prismatischen Körpern, vom Cylinder und Kegel, und endlich die in möglichster Strenge nach der Methode der Grenzen geführten Beweise von der Oberfläche und dem Inhalt der Kugel, ihrer Segmente und Zonen, ihrer Zweiecke, Dreiecke und Vielecke; als Rechnungsbeispiel die sphärische Bestimmung des Inhalts von Kurland; zuletzt die Bestimmung der Cylindersektoren, und der durch Umdrehung beschriebenen Sektoren.

Hierauf folgt eine Rekapitulation aller Formeln, und Seite 258 eine Berechnung der vom Kreisverhältniß abhängenden Zahlen, weiter geführt, als sie in den mathematischen Werken vorkommen.

Der Anhang enthält (1 — 17) praktische Aufgaben, z. B. die Berechnung der Speicher, des Brennholzes, der eisernen Stäbe, der Goldstangen, der cylindrischen Röhren und Gefäße, der Balken von cylindrischer und abgestumpft korischer Form, die Berechnung des Inhalts eines Baumes, wobei die Ungründlichkeit der bekannnten Cottaschen Tafeln nachgewiesen ist, die Berechnung der Garbenhaufen, endlich die Berechnung eines parabolisch-gekrümmten Fasses, so eingerichtet, daß sie auch ohne Kenntniß der Differentialrechnung von Anfängern verstanden werden kann, und mit Rechnungsbeispielen, welche sich auf eigne Ausmessung verschiedener Fässer und Visirstäbe beziehen.

* * *

Geometrie, achter Kursus: **Analysiometrie**.
15. Okt. 1841.

Dieser bis jetzt nur lithographirt vorhandene Kursus enthält zwei Folgen. Die erste Folge (1 — 35) behandelt die geometrische Analysis, in einer Reihe von Aufgaben, welche sowohl auf dem Wege der elementaren Geometrie, als durch Algebra und Trigonometrie aufgelöst sind. Zu diesem Zweck ist jeder Aufgabe ein vollständig trigonometrisch durchgeführtes Rechnungsbeispiel beigegeben. (Die Sätze 23, 24, geben die trigonometrische Auflösung *quadratischer* Gleichungen, nebst zahlreichen Anwendungen.

Die zweite Folge (36 — 46) giebt eine sehr vereinfachte geometrische und trigonometrische Darstellung der *sectio rationis*, *sectio spatii* und *sectio determinata*, nebst Anwendungen auf die Potenz des Kreises.

Geometrie, neunter Kursus: Coordinatenlehre.
Mitau bei Steffenhagen ¹⁸/₃₀ Mai 1842, auf Kosten
des Verfassers. 96 S. 8° nebst 124 lithogr. Figuren.

Dieser Kursus giebt in der ersten Folge (1 — 33) eine Reihe von Arikeln, welche sich mit der Bestimmung der Punkte durch Coordinaten, mit der Transformation derselben und mit der Gleichung der graden Linie beschäftigen. Die ganze Untersuchung ist in ihrer allgemeinsten Form durchgeführt, aber mit zahlreichen Rechnungsbeispielen versehen. Um den Ausdruck der Sätze zu vereinfachen, hat der Verf. mehrere neue und bezeichnende Benennungen eingeführt, z. B. die *Areale* der Punkte und Linien, die *Parameter*, *Distantialen* und *Diametralen* der Lineargleichungen. Die Sätze von der *Collineation* der Punkte und Linien sind in größter Allgemeinheit aufgestellt, und bieten mehrere neue Gesichtspunkte und Aufschlüsse dar. Die Anwendung derselben zeigt sich besonders fruchtbar bei der Auflösung elementar-geometrischer Aufgaben, die in den meisten Lehrbüchern auf eine etwas unbehülfliche Art vorgetragen werden, z. B. bei der Verzeichnung einer Linie, deren Gleichung aus drei oder mehreren einfachen Theilen besteht (33).

Die zweite Folge (34 — 50) behandelt die *Gleichung des Kreises*, wozu auch die Gleichungen der Berührungslinien und der *harmonischen Polare* (43) und die Gleichung der *Potenzlinie* (47) gehören. Hieran schließt sich die in den meisten Lehrbüchern fehlende und hier in größter Ausführlichkeit gegebene, mit Rechnungsbeispielen belegte Bestimmung des Kreises aus seiner Gleichung (48), ferner die Gleichung der Berührungslinie zweier *Kreise* (49) und die Gleichung der *Potenzlinie* zweier Kreise (50).

Der Anhang enthält eine Reihe von Aufgaben, und zwar Konstruktionen des ersten Grades (51 — 63), worunter die Konstruktionen des *Schwerpunkts* Erwähnung verdienen; Konstruktionen des zweiten Grades (64 — 83). Zuletzt folgen (84 — 123) Aufgaben

zur Uebung im Gebrauch der Coordinaten. Die letzten 10 Aufgaben, welche dem Anfänger mehrere Schwierigkeiten darbieten, haben einige wesentliche Vereinfachungen erhalten.

Die weitere Ausführung der *analytischen Geometrie* behält sich der Verf., wenn die Gunst der Umstände es ihm gestattet, für die noch fehlenden Kursus X. — XIV. vor.

*

*

*

Geometrisches ABCbuch oder *Hundert Hauptsätze aus den Fundamenten der Geometrie, Trigonometrie, Metrik und Stereometrie, in ihrer Begründung*. Eine Zugabe für Examinanden. Vom Prof. Dr. *M. G. Paucker*. Mit 4 Figurentafeln. IV u. 68 Seiten. Mitau, Verlag von Fr. Lucas 1842. Druck von F. A. Brockhaus in Leipzig.

Es wurde dem Verf. bemerklich gemacht, daß das in den Fundamenten zusammengestellte mathematische Material durch seine Masse die Uebersicht des Wesentlichen und Wichtigern erschwere. Er entschloß sich daher zu vorstehendem kurzen Auszuge, welcher aber in der Anordnung der Sätze und in den Beweisen derselben einen mehrfach abweichenden Gang befolgt.

Der *XV. Kursus: Geometrie*, enthält (1 — 32) die Hauptsätze der ebenen Geometrie und (33 — 43) die hauptsächlichsten hierauf gegründeten Konstruktionen. Der *XVI. Kursus: Trigonometrie*, enthält (44 — 61) das wesentliche der trigonometrischen Methode, wo auch die vom Prof. Grunert gegebenen eleganten Beweise mit aufgenommen werden konnten. Der *XVII. Kursus: Metrik*, (62 — 76) giebt die Anwendung der Trigonometrie auf die metrischen Gleichungen und auf die Berechnung des Kreises. Der *XVIII. Kursus: Stereometrie*, (77 — 100) drängt durch Vereinfachung der Beweise den vierten und siebenten Kursus in 34 der wichtigsten Sätze der Körperberechnung zusammen.

Da alles was zur eigentlichen Uebung gehört, als: Aufgaben, Berechnungen u. dgl. weggelassen werden mußte, so hofft der Verf. in dieser kleinen Schrift denjenigen, welche sich einer Prüfung zu unterziehen haben, das Wesentliche der elementar-geometrischen Wahrheiten überliefert zu haben, wenigstens soviel als ein billiger Examinator nur verlangen kann.

*

*

*

Das ABC der Arithmetik für Examinanden. Eine Zugabe zum praktischen Rechenbuch, vom Prof. Dr. G. Paucker. XIX. — XXI. Kursus. Mitau, auf Kosten des Verf. Oktober 1842. 8° 87 S.

Da diese kleine Schrift für die ersten Anfänger bestimmt ist, so war es dem Verf. hauptsächlich um die möglichste Vereinfachung, Klarheit der Darstellung und Abkürzung zu thun. Er konnte sich also nur auf die wichtigsten und bekanntesten Sätze beschränken, ohne sich darauf einzulassen, durch Mannigfaltigkeit und praktische Abkürzung der Methoden dem Lernenden ein größeres Interesse an der Sache einzuflößen. Auch mußten alle Uebungsbeispiele wegfallen, die in dem gleichzeitig zu benutzenden »praktischen Rechenbuche« des Verf. in hinreichender Menge vorhanden sind.

Der XIX. Kursus (1 — 36) enthält die Rechnung mit ganzen Zahlen und gewöhnlichen Brüchen. Auf die Definition der ganzen Zahl und des Bruchs ist besondere Sorgfalt verwandt. Bei der Numeration ist die Benennung *Ordnung von zehn* (statt Potenz) und *Zeiger* (Exponent) eingeführt, wodurch der Ausdruck der Sätze eine unerwartete Vereinfachung erlangte. Die Sätze von der Multiplikation sind völlig strenge, aber einfacher als bei *Legendre*, bewiesen. Die Bestimmung des größten gemeinschaftlichen Theilers ist streng aber elementar bewiesen.

Der **XX. Kursus** (37 — 52) behandelt die Rechnung mit Decimalzahlen, die Verwandlung des Decimalbruchs in Näherungsbrüche, streng und elementar bewiesen, die Bildung der Quadrat- und Kubikzahlen, und die hierauf gegründete Ausziehung der Quadrat- und Kubikwurzel, ebenfalls völlig elementar, mit Andeutung der Vereinfachung, und mit zahlreichen Beispielen, wo alle Quadrat- und Kubikwurzeln auf 7 Decimalstellen berechnet sind.

Der **XXI. Kursus** (53 — 80) enthält die Lehre von den Verhältnissen und Proportionen, alle bei denselben vorkommenden Rechnungen, und ihre Anwendung auf die Regel de tri, Theilungsrechnung, Kettenregel und zusammengesetzte Verhältnissrechnung.

*

*

*



Ein Leitfaden für den Unterricht unter dem Titel »*Fundamente der Algebra*« XXII. — XXVII. Kursus ist vom Verf. bereits ausgearbeitet, aber noch nicht dem Druck übergeben. In Erwartung desselben übergab er seinen Schülern einen kurzen Auszug in lithographirter Handschrift, unter dem Titel:

Das ABC der Algebra. Ein Auszug für Examinanden zu XXII bis XXVII der Fundamente der Algebra. Vom Professor Dr. **G. Paucker**. Mitau $\frac{1}{13}$ Januar 1843.

Der **XXVIII. Kursus** enthält (1 — 14) die Rechnung mit negativen Zahlen, die Sätze von der ganzzamigen Potenz, Bruchpotenz und gegennamigen Potenz, die Multiplikation und Division der Polynome, die Ausziehung der Faktoren, die Auflösung der bestimmten Lineargleichung, die Auflösung der bestimmten quadratischen Gleichung als eine Zerlegung in

