

Faber

Postversandort Frankfurt a. M.

UNTERRICHTSBLÄTTER

FÜR

MATHEMATIK UND NATURWISSENSCHAFTEN

ORGAN

DES DEUTSCHEN VEREINS ZUR FÖRDERUNG DES
MATHEMATISCHEN U. NATURWISSENSCHAFTLICHEN
UNTERRICHTS

BEGRÜNDET UNTER MITWIRKUNG

VON

BERNHARD SCHWALBE UND FRIEDRICH PIETZKER

SCHRIFTLÉITUNG:

GEORG WOLFF IN HANNOVER

*

39. JAHRGANG 1933 No. 7

OS
V
18
37

VERLAG OTTO SALLE / FRANKFURT A. M. UND BERLIN

Nachrufe.

Zur 150. Wiederkehr des Todestages von Leonhard Euler.

(Geboren 7. April 1707 in Basel, gestorben 18. September 1783 in St. Petersburg.)

Von WILHELM LOREY in Leipzig.

Als 1907 die mathematische Welt, besonders Deutschlands und der Schweiz, die 200. Wiederkehr des Geburtstages von LEONHARD EULER feierte, wurde vielfach der dringende Wunsch nach einer Gesamtausgabe seiner Schriften ausgesprochen; so auch von FELIX MÜLLER¹⁾ auf der Versammlung des Förderungsvereines Pfingsten 1907 in Dresden. Als im September desselben Jahres die Naturforscherversammlung in Dresden tagte, beschloß die deutsche Mathematikervereinigung, die eine EULER-Gedenksitzung veranstaltet hatte, einstimmig, eine Kommission zu bilden, „die zusammen mit der schweizerischen Kommission die Mittel und Wege studieren sollte, die zu einer Gesamtausgabe der Werke LEONHARD EULERS erforderlich sind.“ Im Frühjahr 1908 wurde auf dem internationalen Mathematikerkongreß in Rom auf Antrag der deutschen Mathematikervereinigung der Plan einstimmig gutgeheißen, und im Herbst 1908 bewilligte die deutsche Mathematikervereinigung auf ihrer Jahresversammlung einen Zuschuß von 5000,— frss. Wenn jetzt aus Anlaß der 150. Wiederkehr seines Todestages man EULERS gedenkt, kann man auf eine stattliche Reihe von 23 Bänden der „Opera Omnia Leonhardi Euleri“ hinweisen, die bis jetzt, ausgezeichnet in Druck und Papier, in Großquartformat bei B. G. Teubner in Kommission erschienen sind. Fertig ist das Werk allerdings noch nicht; rechnet man doch mit 70 Bänden. In dem Stab der Herausgeber sind inzwischen leider durch den Tod schwere Verluste entstanden: von den ursprünglichen Mitgliedern der deutschen Eulerkommission sind KRAZER und STÄCKEL gestorben; ebenso HEINRICH WEBER, der im ersten Band die populäre, auch als Reclamband erschienene, „Anleitung zur Algebra“, die der bald nach seiner zweiten Ankunft in Petersburg völlig erblindete EULER einem als Diener mitgenommenen Schneidergesellen diktiert hatte²⁾, herausgegeben hat nebst den wertvollen Anmerkungen LAGRANGES; auch GUTZMER, der Mitherausgeber der „Commentationes Analyticae ad Theoriam integralium pertinentes“ (Ser. I Vol. 17—18) ist tot. Gestorben ist auch der schwedische Historiker der Mathematik ENSTRÖM, der durch seine zuverlässige Bibliographie EULERS den Plan erst ermöglicht hat. Ein sehr schwerer Verlust ist auch der Tod des Vorsitzenden der Schweizer Kommission FERDINAND RUDIO. Die Leitung des ganzen Unternehmens hat jetzt Professor SPEISER in Zürich, der in seiner schönen Sammlung „Klassische Stücke der Mathematik“³⁾ aus dem zweiten Band der Opera omnia die Sätze über

¹⁾ Ich benutze gern die Gelegenheit dem vor einigen Jahren hochbetagt einsam in seinem Ruhsitz Dresden verstorbenen FELIX MÜLLER ein Gedenkwort zu widmen, da er bisher meines Wissens keinen Nachruf erhalten hat. Geboren am 27. April 1843 in Berlin, war FELIX MÜLLER, hervorgegangen aus dem SCHELLEBACHSchen Seminar, von 1872 bis 1897 am Luisengymnasium in Berlin tätig. Er gehörte von Anfang an zu dem Kreise Berliner Mathematiker, die das Jahrbuch für die Fortschritte der Mathematik ins Leben gerufen haben. Von seinen Veröffentlichungen, die vollständig in Poggen-dorff III, IV und V aufgezählt sind, nenne ich hier das recht nützliche „Gedenktagebuch für Mathematiker“ im Teubnerkatalog (1912 in dritter Auflage), sowie mit Rücksicht darauf, daß selbst KERSCHENSTEINER über SCHELLEBACH nicht hinreichend unterrichtet war (vgl. meine Besprechung des nachgelassenen Buches von KERSCHENSTEINER in Ubl. 1933, S. 143) die verschiedenen Erinnerungen an SCHELLEBACH. Sein oben erwähnter EULER-Vortrag steht in den Ubl. 1907 S. 97—104. Ausführlicher Bericht auch Zeitschrift für mathematischen Unterricht, 38. Jahrgang 1907, S. 370. In der EULER-Festschrift der Berliner mathematischen Gesellschaft (Abhandlungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften, 25. Heft, B. G. Teubner 1907) steht eine große Abhandlung von ihm „über bahnbrechende Arbeiten LEONHARD EULERS aus der reinen Mathematik.“

²⁾ Diese Tatsache wird auch in dem historischen Vorbericht des ersten mathematischen Buches, das GAUß als Schüler erworben hat, erwähnt: CHRISTIAN LEISTE, Professor und Rektor des Herzogl. Gymnasiums zu Wolfenbüttel, Die Arithmetik und Algebra zum Gebrauch bey dem Unterrichte. 1790. In dem durchschossen gebundenen Exemplar (Nr. 14 der GAUß-Bibliothek) hat GAUß auf 5 Seiten eine „Liste von EULERS Schriften eingetragen. Auf die Innenseite des Deckels hat er Zitate aus EULERSchen Abhandlungen in den Berichten der Petersburger und Berliner Akademie geschrieben, die Grundsätzliches über Mathematik betreffen, z. B.: Il y a des verités generals que notre esprit est prêt d'embrasser aussitôt qu'il en reconait la justesse dans quelques cas particuliers. EULER. Histoire de l'Ac. de Berlin 1748. p. 23^a.

³⁾ Orell Füßli, Zürich und Leipzig 1925, S. 110—126.

Potenzreste, „als der grundlegenden Leistung des 18. Jahrhunderts“ in deutscher Sprache bringt, worauf ich auch hier besonders hinweisen möchte, weil mir diese EULERSche Arbeit für das Privatstudium mathematisch interessierter Schüler der oberen Klassen sehr geeignet erscheint. Auf Grund eigener Unterrichtserfahrungen in Prima des Görlitzer Gymnasiums habe ich schon 1907 EULERSche Arbeiten aus der Geometrie zum Privatstudium, nach heutigem Sprachgebrauch also für Arbeitsgemeinschaften, empfohlen ¹⁾. Der Reiz der EULERSchen Arbeiten ist oft hervorgehoben worden. Als besonders charakteristisch erscheinen die Worte, die FROBENIUS als Vertreter der Berliner Akademie bei der EULER-Feier in Basel 1907 gesprochen hat:

Euler hat bereits alle Fäden in der Hand behalten, aus denen das bunte Gewebe der modernen Mathematik hervorgegangen ist. In einem Punkte sind ja vielleicht die Modernen genialer: in der Unklarheit. Aber die hatte freilich Euler nicht nötig, davor schützte ihn auch sein großer Verstand und seine Ehrlichkeit. Er hat stets mit großer Offenheit die ganze Entstehungsgeschichte mit allen Wegen und Umwegen, die ihn dazu geführt hatten, mitgeteilt, und dann war er erst recht noch imstande, einen besonders feinen Weg zu bezeichnen, der direkter und noch eleganter zum Ziele führe.

Der zweiundsiebzigjährige GAUSS schreibt am 16. Septembrr 1849 dem Urenkel Eulers P. H. von FUSS in Petersburg:

Es ist meine Überzeugung, daß das Studium aller Eulerschen Arbeiten doch stets die beste durch nichts zu ersetzende Schule für die verschiedenen mathematischen Gebiete bleiben wird.

Welchen Einfluß EULER auf die Schulmathematik im 19. Jahrhundert gewonnen hat, hebt TIMERDING in der Kultur der Gegenwart ²⁾ hervor; ausführlich zeigt es STÄCKEL in einem Vortrag bei der EULER-Feier des mathematischen Vereins in Hannover 1907 ³⁾. Ein äußeres Maß hierfür sind die vielen, leider nicht immer genauen, Zitate auf EULER in SIMONS Bericht über die Entwicklung der Elementargeometrie ⁴⁾, oder die zuverlässigen Angaben in TROPFKES Geschichte der Elementarmathematik. Ich muß mich hier, STÄCKEL folgend, auf Stichworte beschränken: Ähnlichkeitspunkt, EULERSche Gerade, Polyedersatz, planmäßige Bezeichnung trigonometrischer Formeln, sphärische Trigonometrie, Logarithmus negativer Zahlen, Reihen, Kettenbrüche, Auflösung in Gleichungen. Ergänzend nenne ich noch die EULERSche Tilgungsgleichung ⁵⁾ und seine Entdeckung des Divisors 641 für die Zahl $2^{2^5} + 1$, wodurch also die Fermatsche Behauptung: alle Zahlen der Form $2^{2^n} + 1$ seien Primzahlen, die für $n = 1, 2, 3, 4$, richtig ist, für $n = 5$ als unrichtig erwiesen wird; ein Beispiel, das ich in Vertretungsstunden auch

¹⁾ Privatstudien und freiere Gestaltung im mathematischen Unterricht der oberen Klassen. Vortrag auf der Dresdner Naturforscherversammlung 1907 (Zeitschrift für mathematischen Unterricht, 39. Jahrgang, 1908, S. 73/78). Wie andere zahlen-theoretische Arbeiten EULERS hierfür geeignet sind, habe ich kürzlich in einer Abhandlung gezeigt: „Didaktische und historische Bemerkungen über eine von GAUSS zum numerischen Rechnen benutzte Identität“. Euclides Tijdschrift voor de Didactiek der exacte Vakken, 9. Jahrgang 1933, S. 198/210.

²⁾ Die Verbreitung mathematischen Wissens und mathematischer Auffassung. Kultur der Gegenwart, Teil II, Abt. 1, 2. Lief. S. 109 f.

³⁾ EULERS Verdienste um die elementare Mathematik. Zeitschrift für mathematischen Unterricht, 38. Jahrg., 1907, S. 300/307.

⁴⁾ Jahresbericht der deutschen Mathematikervereinigung. Der Ergänzungsbände erster Band, Leipzig 1906.

⁵⁾ Die EULERSche Tilgungsgleichung steht in der berühmten 1748 erschienenen *Introductio in analysin infinitorum* als Beispiel für die Anwendung von Logarithmen Lib. I Art. 111 Ex. 2. Opera omnia Ser. I Vol. 8 p. 117 f. Dort finden sich auch die in den Schulen bis in die neueste Zeit oft behandelten Aufgaben über Volksvermehrung, die aber wegen der Annahme eines konstanten Vermehrungsfaktors vom statistischen Standpunkt aus zu beanstanden sind, worauf u. a. TIMERDING aufmerksam gemacht hat: die kaufmännischen Aufgaben im mathematischen Unterricht. IMUK III, 5, S. 33. In seiner 1795 an der Ecole normale in Paris gehaltenen Vorlesung, einer Art Elementarmathematik vom höheren Standpunkt, empfiehlt LAPLACE die EULERSche *Introductio*, ouvrage excellent, indispensable à tous ceux qui veulent faire des progrès dans l'Analyse. LAPLACE Oeuvres complètes. T. XIV (1912) S. 105. Auch STÄCKEL sagt (a. a. O. S. 304), daß die *Introductio* ebenso wie die EULERSchen Lehrbücher über Differential- und Integralrechnung heute noch mit Nutzen gelesen wird. Ich selbst habe als Primaner auf Anregung meines Klassenkameraden, des 1916 schon verstorbenen genialen Astronomen KARL SCHWARZ-SCHILD, mit Begeisterung die *Introductio* in der deutschen Ausgabe von MICHELSEN, die ich mir als Weihnachtsgeschenk gewünscht hatte, studiert. Trotzdem würde ich sie heute zur ersten Einführung nicht empfehlen, besonders wegen des Mangels an Konvergenzuntersuchungen. Andererseits erscheint sie mir gerade deswegen für kritische Übungen mittlerer Semester geeignet. Das gilt auch von den „*Institutiones Calculi Differentialis*“ (1755), Opera Omnia Ser. I Vol. 10, Herausgeber KOWALEWSKI und den „*Institutiones Calculi Integralis*“ (1768/70). Vol. 11—13. Herausgeber ENGEL und SCHLESINGER.

auf der Mittelstufe oft benutzt habe. Daß 641 ein Faktor der Zahl $2^{32} + 1$ ist, läßt sich, auch ohne die Division auszuführen, mit Kongruenzen kurz und elegant beweisen, wie kürzlich KRAITCHIK in seiner amüsanten, der Unterhaltungsmathematik dienenden Zeitschrift „Sphinx“ gezeigt hat, auf die ich bei der Gelegenheit empfehlend hinweisen möchte¹⁾. Wie EULER den Divisor 641 gewonnen hat, zeigt er sehr klar in einer Primanern vielleicht auch schon zugänglichen Arbeit: *Theoremata circa divisores numerorum*²⁾. Die Worte, mit denen STÄCKEL seinen oben genannten Vortrag schloß, gelten auch für den diesjährigen EULER-Gedenktag: Jeder Schüler unserer höheren Lehranstalten nimmt soviel EULERSchen Geistes in sich auf, daß es wohl eine Pflicht der Pietät wäre, wenn auch auf den Schulen bei geeigneter Gelegenheit auf die 150. Wiederkehr seines Todestages hingewiesen würde³⁾.

Kleine Mitteilungen.

Der Viskosewischer, ein neues Glasreinigungsgerät für das Laboratorium.

Für den Chemiker ist die Sauberkeit der Glasgefäße und der optischen Gläser bei seiner wissenschaftlichen Arbeit eine selbstverständliche Voraussetzung zum Erzielen einwandfreier Ergebnisse.

Unerwünschte Stoffe kann man ohne große Mühe entfernen, wenn sie in irgendeinem Lösungsmittel löslich sind. Mechanische Reinigungen sind unbequemer, weil man schwer an die zu bearbeitenden Flächen herankommt, und weil die zur Verfügung stehenden Reinigungsgeräte noch unvollkommen sind. Mit ihrer Hilfe sind zwei Aufgaben zu erfüllen. Erstens müssen die unlöslichen Schmutzteilechen, die an der Glaswand haften, abgeschabt und zweitens entfernt werden. Um an die inneren Flächen von engen Gläsern zu gelangen, benutzt man meistens kleine Bürsten, die wohl die Schmutzteilechen abschaben, sie aber vielfach nicht entfernen. Für manche Zwecke, zum Beispiel für optische Gläser, ist es nötig, daß die zu reinigende Glasfläche außerdem trocken ist. Trocknet man die vorgereinigte Fläche mit Alkohol und Äther nach, so muß man eine geringe Fettschicht als Verschmutzung wieder in Kauf nehmen. Filtrierpapier kann beim Trocknen Fasern hinterlassen, die unerwünscht sein können.

Einen Fortschritt bedeutet ein neuartiger Reiniger aus Viskoseschwamm, der die drei aufgezählten Teilaufgaben in einem einzigen Arbeitsgange erledigt:

1. Der Viskosewischer schabt die Schmutzteilechen ab.
2. Der Viskosewischer nimmt die Schmutzteilechen in seine großen Poren auf.
3. Der Viskoseschwamm macht die behandelten Glasflächen fast trocken, indem er die Reste der Waschflüssigkeit aufsaugt. (Die Saugfähigkeit des Viskoseschwammes überwiegt die des Naturschwammes um rund das Doppelte und die des Gummischwammes um rund das Zehnfache.)

Viskosewischer sind niedrig im Preise. Sie kosten RM. —.40 bis —.50. Mit ihrer Hilfe kann man Reagenzgläser, Röhren, Büretten und sonstige Hohlgläser und Optiken bequemer als bisher reinigen.

Die Reiniger sind unter dem Namen „Wischko“ in den Handel gebracht und bei allen bekannten Firmen für Laboratoriumsbedarf erhältlich. W. MENZ.

Berichtigung.

Beim Empfang des Heftes 6 sehe ich, daß bei der Zusammendrückung des Stoffes durch Auslassung zwei Stellen des Aufsatzes „Systematik des geometrischen Unterrichtes . . .“ mißverständlich geworden sind.

¹⁾ Sphinx, 75, Rue Philippe Baucoq. Brüssel. Preis 7 Belgas für den Jahrgang von 12 Heften. Vgl. auch W. LOREY, Der Mathematiker und das numerische Rechnen, Norsk Matematisk Tidsskrift, 15. Årgang 1933, S. 47.

²⁾ Opera omnia series I, Vol. II. pag. 73 f.

³⁾ Für einen solchen Hinweis dürfte mein 1907 in der Görlitzer Naturforschenden Gesellschaft gehaltener allgemeinverständlicher EULER-Vortrag geeignet sein. Aus den Abhandlungen der Görlitzer naturforschenden Gesellschaft, 25. Bd., S. 235/254, gesondert bei B. G. Teubner 1907 erschienen. Aus der Sammlung „Die Schweiz im deutschen Geistesleben“ kommt Bändchen 63/64 in Betracht: OTTO SPIES, Leonhard Euler. Ein Beitrag zur Geistesgeschichte des 18. Jahrhunderts. Verlag Huber & Co., Frauenfeld und Leipzig. In OSTWALDS Klassikern der exakten Wissenschaften bringen mehrere Bände EULERSche Arbeiten, die zum Teil für Arbeitsgemeinschaften in Betracht kommen, z. B. auch aus dem zuletzt erschienenen Nr. 226: „Drei Abhandlungen über die Auflösung der Gleichungen“, (übersetzt und herausgegeben von BRÄUER), wenigstens einiges.