



EINE GENUINE DIGITALE EDITIONSPLATTFORM

Hanspeter Kraft, Euler-Kommission und Bernoulli-Euler-Gesellschaft
Plattform MAP der SCNAT, 14. November 2019



DIE EULER-KOMMISSION



- Gegründet von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, im Anschluss an Eulers 200. Geburtstag 1907
- Herausgabe sämtlicher Schriften von Leonhard Euler, in drei Serien: Mathematik, Mechanik und Astronomie, Physik
- Später Series IV: IVA Briefwechsel und IVB Notizen
- Viele Schwierigkeiten und Probleme: Kriege, Geldmangel, Zusammenarbeit mit Russland, fehlende Mitarbeiter, usw.

DER ÜBERGANG INS DIGITALE

- Mitglied seit Anfang 90er Jahre, Präsident seit 2003
- 2005 Grundsatzentscheid: Series IVB (Notizen) wird nicht gedruckt, Briefwechsel wird mit Vorhandenem abgeschlossen, Rest digital
- Damals entstand die Idee von BEOL «Bernoulli-Euler-OnLine»
- 2014 Gründung der Bernoulli-Euler-Gesellschaft (BEG), seit 2018 Mitglied der SCNAT
- 2020 Abschluss der gedruckten Edition, im Herbst Festakt mit verschiedenen Aktivitäten

DER ÜBERGANG

- Mitglied seit Anfang
- 2005 Grundsatz
- Briefwechsel wird
- Damals entstand
- 2014 Gründung
- Mitglied der SCN
- 2020 Abschluss
- verschiedenen Al



Statuten Bernoulli-Euler-Gesellschaft

Art. 1 Name und Sitz

Unter dem Namen

Bernoulli-Euler-Gesellschaft

besteht ein Verein im Sinne von Art. 60 ff. ZGB als Non-Profit-Organisation mit Sitz in Basel.

Art. 2 Zweck

Die Bernoulli-Euler-Gesellschaft hat die Aufgabe, die Erschliessung und Auswertung des umfangreichen Quellenmaterials im Umfeld der Bernoulli und Eulers zu unterstützen und zu fördern, deren Lebensleistungen der Öffentlichkeit nahezubringen und die wissenschaftshistorische Forschung zu stärken. Dazu gehören insbesondere

1. die Erhaltung und Dokumentation der einschlägigen handschriftlichen Quellen und der Literaturbestände,
2. die vertiefte Erschliessung dieser Dokumente durch eine moderne Editionstätigkeit (digitale Editionen),
3. die Erforschung von Leben und Werk der Basler Gelehrten aus der Familie Bernoulli, Leonhard Eulers und deren Kreis,
4. die Vernetzung der internationalen wissenschaftshistorischen Forschung unter fachwissenschaftlichen wie kulturgeschichtlichen Perspektiven,
5. die Unterstützung und Stärkung der wissenschaftshistorischen Forschung in der Schweiz, speziell der Geschichte der exakten Wissenschaften,
6. die öffentliche Vermittlung der Lebensleistungen der Basler Gelehrten als eines unschätzbaren und zu pflegenden Kulturerbes der Schweiz,
7. die Förderung und Vertiefung des Verständnisses der Mathematik und der Naturwissenschaften, insbesondere in Zusammenarbeit mit Schulen und Museen.



icht gedruckt,
st digital

Online»

seit 2018

akt mit

ZUSAMMENARBEIT MIT HISTORIKERN



- Ganz neue Erfahrungen
- Vorurteile auf beiden Seiten
- Forschung = historisches Material aufarbeiten
- Anspruchsvolle Quellenbeschaffung
- Präzision und Genauigkeit im Detail
- Wenig Begeisterung und Verständnis für digitale Methoden

GESCHICHTE EINES EULER-BRIEFES



- 2013: Vanja Hug entdeckt in der British Library eine Photokopie des ersten Briefs von Euler an d'Alembert (vom 2. Oktober 1746)
- Original wurde 2004 verkauft (Käufer ist geheim!)
- Unter «Bewachung» wird Brief abgeschrieben und dann kollationiert

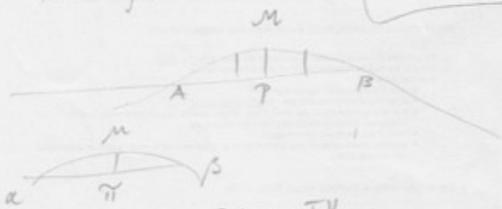
Euler an d'Alambert

p. 3, 1. Zeile: $\hat{a} \Leftrightarrow$ problème, état

p. 2, 3. Zeile: \hat{a} être

p. 3, Zeile 3:

Wannig:
 $c = \text{groß } c$
 $c = \text{Klein } c$



Formel 4: $= \frac{RS + TV}{2}$

Quelleong, AMB: gleiches Verhalten unter γ wie schon auf p. 1 bei Quelleong, γ : wohl Abk. γ Wundelrücken ohne Balken

Formel 6: $t \sqrt{\frac{cF}{2c}} = u$ großer c

Formel 9: $y = \alpha \sin \frac{\pi x}{c} \cdot \cos \frac{\pi u}{c} + \beta \sin \frac{2\pi x}{c} \cos \frac{2\pi u}{c} + \gamma \sin \frac{3\pi x}{c} \cdot \cos \frac{3\pi u}{c} + \delta \sin \frac{4\pi x}{c} \cdot \cos \frac{4\pi u}{c} + \text{etc.}$

Formel 11: $= \sqrt{\frac{2c}{F}}$

Formel 12: $\sqrt{\frac{c}{2Fa}} \hat{a} 1$

+ abgucken
+ unter Beobachtung
 $\hat{a} \hat{a} \pi - \gamma$
 $\hat{a} \hat{a} \pi$ Genystrichen?

ES EULER-BRIEFES



in der British Library eine Photokopie des d'Alembert (vom 2. Oktober 1746)

auf (Käufer ist geheim!)

Brief abgeschrieben und dann kollationiert

GESCHICHTE EINES EULER-BRIEFES

- 2013: Vanja Hug entdeckt in der British Library eine Photokopie des ersten Briefs von Euler an d'Alembert (vom 2. Oktober 1746)
- Original wurde 2004 verkauft (Käufer ist geheim!)
- Unter «Bewachung» wird Brief abgeschrieben und dann kollationiert
- 2015 erscheint die Arbeit «Une lettre d'Euler à d'Alembert retrouvée»

Euler an d'Alembert (1)

p. 3, 1. Zeile: $\hat{a} \Leftrightarrow$ problème, état

p. 2, 3. Zeile: \hat{e} tre

p. 3, Zeile:

Wannig:

$c = \text{groß } c$

$c = \text{Klein } c$



Formel 4: $\frac{RS + TV}{2}$

Quelleong, AMB: Gleiches Verhalten unter γ wie schon auf p. 1 bei Quelleong, wohl Abk. γ Wurzelziehen ohne Balken

Formel 6: $\sqrt{\frac{cF}{2c}} = u$ großer c

Formel 9: $y = \alpha \sin \frac{\pi x}{c} \cdot \cos \frac{\pi u}{c} + \beta \sin \frac{2\pi x}{c} \cos \frac{2\pi u}{c} + \gamma \sin \frac{3\pi x}{c} \cdot \cos \frac{3\pi u}{c} + \delta \sin \frac{4\pi x}{c} \cdot \cos \frac{4\pi u}{c} + \text{etc.}$

Formel 11: $\sqrt{\frac{2c}{F}}$

Formel 12: $\sqrt{\frac{c}{2Fa}}$ à 1

+ abgeben
+ unter Bruchpunkt
 $\phi = \pi - \gamma$
↳ z.B. π , $\frac{\pi}{2}$, $\frac{3\pi}{2}$

ES EULER.
in der British
d'Alembert (v
auft (Käufer ist
Brief abgesch
«Une lettre d'



Disponible en ligne à www.sciencedirect.com

ScienceDirect

Historia Mathematica 42 (2015) 84–94

HISTORIA
MATHEMATICA

www.elsevier.com/locate/ymha

Notes and Sources

Une lettre d'Euler à d'Alembert retrouvée

Vanja Hug*, Thomas Steiner

Institut de Mathématiques de l'Université de Bâle, Rheinsprung 21, CH-4051 Basel, Suisse

Disponible sur Internet le 4 septembre 2014

Abstract

For a long time the whereabouts of Leonhard Euler's first letter to Jean Le Rond d'Alembert, dated 2nd October 1746, were unknown, but recently a photocopy of this letter was discovered at the British Library in London. Although dealing with hydrodynamical matters, Euler in this letter does not support d'Alembert's views against Daniel Bernoulli as had hitherto been assumed. In guarded words Euler alludes to the general difficulties encountered when studying hydrodynamics as well as to the perplexity concerning the problem of several bodies colliding. The main part of the letter, however, contains the essentials of the theory of the vibrating string that Euler was to publish a few years later (1749/1750).
© 2014 Elsevier Inc. Tous droits réservés.

Résumé

Pendant longtemps, la trace de la première lettre de Leonhard Euler à Jean Le Rond d'Alembert (2 octobre 1746) a été perdue. Mais récemment une photocopie de cette lettre a été découverte à la British Library à Londres. Dans cette lettre, Euler n'exprime pas son avis sur les différends de d'Alembert avec Daniel Bernoulli concernant l'hydrodynamique, comme on l'avait cru depuis 1885 grâce à des informations indirectes. Il parle bien de l'hydrodynamique, mais en mentionnant les problèmes qui se posent quand on examine ce sujet. L'objet principal de la lettre est cependant le problème des cordes vibrantes, qui est traité en détail. La lettre contient déjà l'essence de la théorie qu'Euler allait publier quelques années plus tard (1749/1750) sur cette matière.
© 2014 Elsevier Inc. Tous droits réservés.

MSC: 01A50

Keywords: Euler; d'Alembert; Daniel Bernoulli; Vibrating string; Hydrodynamics

* Auteur correspondant.
Adresse e-mail: vanja.hug@bluewin.ch (V. Hug).

GESCHICHTE EINES EULER-BRIEFES



- 2013: Vanja Hug entdeckt in der British Library eine Photokopie des ersten Briefs von Euler an d'Alembert (vom 2. Oktober 1746)
- Original wurde 2004 verkauft (Käufer ist geheim!)
- Unter «Bewachung» wird Brief abgeschrieben und dann kollationiert
- 2015 erscheint die Arbeit «Une lettre d'Euler à d'Alembert retrouvée»
- Unverständlich und «wissenschaftsfeindlich»

WAS WILL BEOL?

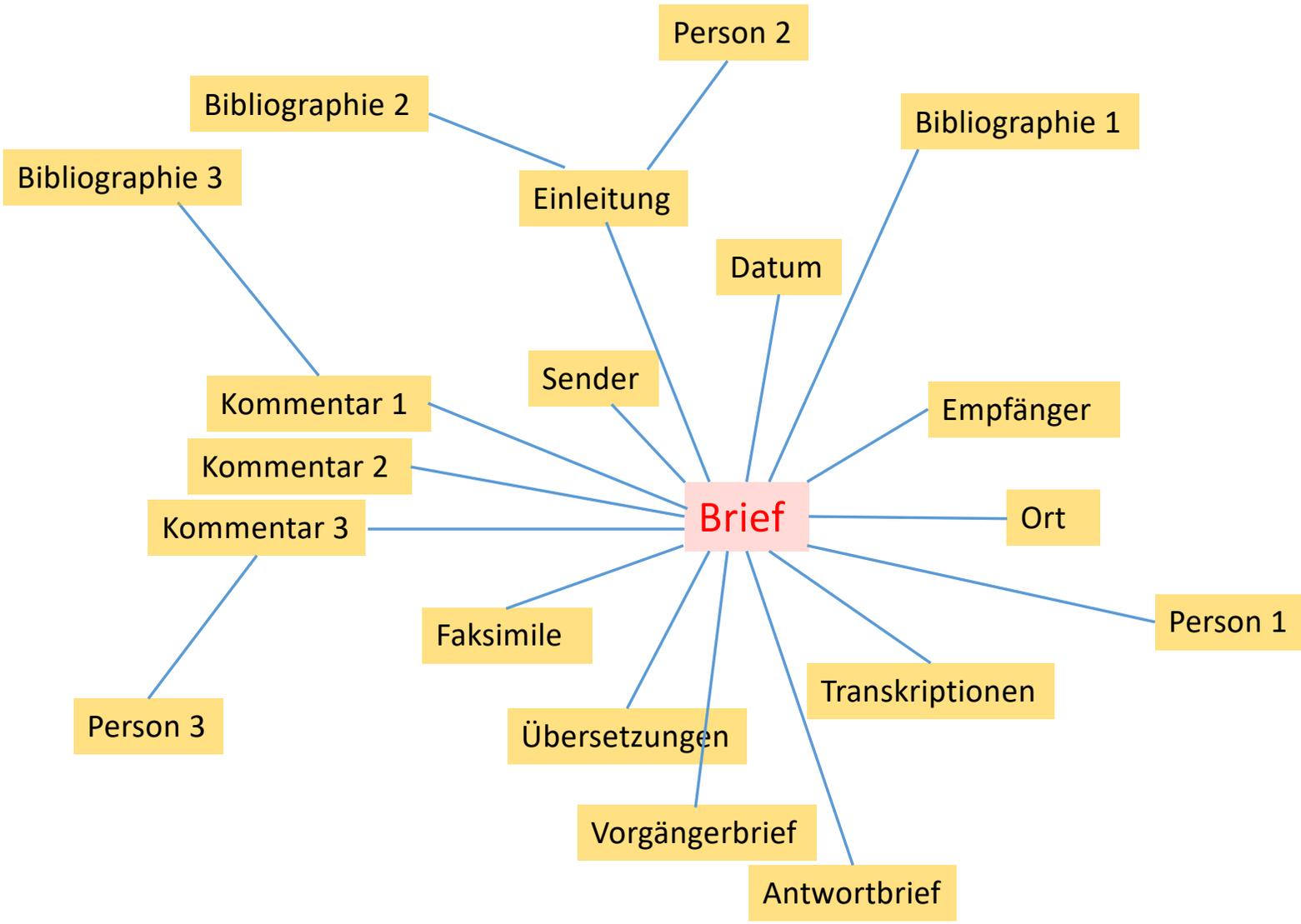
- Neue Erkenntnisse unmittelbar zugänglich machen
- Mehrere Bearbeiter gleichzeitig ermöglichen
- Quellenmaterial langfristig sichern
- Datenbanken weltweit nutzen und verlinken
- Hochentwickelte Suchmethoden anbieten
- Ansprechende Darstellung der Ergebnisse
- Benutzerfreundliches User-Interface

WAS IST BEOL?

- Vom BEZ und dem DHLab (Digital Humanities Lab) entwickelt (SNF-Projekt)
- Implementiert in *Knora* (= Knowledge, Organization, Representation, and Annotation), eine Software-Umgebung zum Speichern, Verteilen und Arbeiten mit primären Quellen und Daten der Geisteswissenschaften

Anschaulich ist BEOL ein *Graph*

- die *Knoten* sind Texte (Briefe, Kommentare, Transkriptionen, Übersetzungen, usw.), Namen, Orte, Zeitangaben, Bilder (Faksimile, Fotokopien, usw.)
- die *Kanten* sind die Relationen dazwischen



WAS IST AUF BEOL VORHANDEN?

- Briefwechsel von Euler mit Goldbach (Doppelband IVA4, 2015)

LEONHARD EULER
CORRESPONDENCE

OPERA OMNIA

SERIES QUARTA A:
COMMERCIIUM
EPISTOLICUM
VOL. IV

PART I
EDITORS
F. LEMMERMEYER
M. MATTMÜLLER

BIRKHÄUSER

1st ed. 2015, Approx. 1270 p. 106 illus. In 2 volumes, not available separately.

A product of Birkhäuser Basel

 Printed book

Hardcover

► 264,00 € | £238.00 | \$359.00

► *282,48 € (D) | 290,40 € (A) | CHF 399.00

L. Euler

M. Mattmüller, F. Lemmermeyer (Eds.)

Correspondence of Leonhard Euler with Christian Goldbach

Series: Leonhard Euler, Opera Omnia, Vol. 4

- Features the first modern-language translation of Leonhard Euler's most substantial long-term correspondence
- Documents the development of many of Euler's most significant scientific achievements, particularly in number theory, including the Four Squares Theorem, the Pentagonal Number Theorem, Fermat's Last Theorem, the Goldbach Conjecture, the Euler Formula on complex logarithms and the Polyhedron Formula
- Presents a wealth of insights into the protagonists' biographies and into academic life in St. Petersburg and Berlin between 1725 and 1765
- Provides an ample documentary index featuring hard-to-find biographic and bibliographic information

When Leonhard Euler first arrived at the Russian Academy of Sciences, at the age of 20, his career was supported and promoted by the Academy's secretary, the Prussian jurist and amateur mathematician Christian Goldbach (1690-1764). Their encounter would grow into a lifelong friendship, as evinced by nearly 200 letters sent over 35 years.

This exchange – Euler's most substantial long-term correspondence – has now been edited for the first time with an English translation, ample commentary and documentary indices. These present an overview of 18th-century number theory, its sources and repercussions, many details of the protagonists' biographies, and a wealth of insights into academic life in St. Petersburg and Berlin between 1725 and 1765.

Part I includes an introduction and the original texts of the Euler-Goldbach letters, while Part II presents the English translations and documentary indices.

Order online at springer.com ► or for the Americas call (toll free) 1-800-SPRINGER ► or email us at: customerservice@springer.com. ► For outside the Americas call +49 (0) 6221-345-4301 ► or email us at: customerservice@springer.com.

The first € price and the £ and \$ price are net prices, subject to local VAT. Prices indicated with * include VAT for books; the €(D) includes 7% for Germany, the €(A) includes 10% for Austria. Prices indicated with ** include VAT for electronic products; 19% for Germany, 20% for Austria. All prices exclusive of carriage charges. Prices and other details are subject to change without notice. All errors and omissions excepted.



LEONHARDI EULERI OPERA OMNIA

sub auspiciis
ACADEMIAE SCIENTIARUM NATURALIUM
HELVETICAE

Edenda curaverunt

Siegfried Bodenmann, Emil A. Fellmann, Günther Frei, Andreas Kleinert,
Franz Lemmermeyer, Martin Mattmüller, Gleb K. Mikhajlov,
Thomas Steiner

Series quarta A
COMMERCIIUM EPISTOLICUM
Volumen quartus

Impensis
FUNDATIONIS NATIONALIS CONFOEDERATIONIS HELVETICAE
et
ACADEMIAE SCIENTIARUM NATURALIUM HELVETICAE

Venditioni exponunt

BIRKHÄUSER BASILEAE
MMXI

WAS IST AUF BEOL VORHANDEN?

- Briefwechsel von Euler mit Goldbach (Doppelband IVA4, 2015)
- Briefwechsel von Euler mit Condorcet und Turgot (Pilotprojekt V. Hug, 2018)
- Jacob (I) Bernoullis Meditationes (M. Mattmüller, 2016-2018)

Mez.
L. Ia
3

Jacob Bernoulli
Collectanea

Recit abrégé de l'éloge funebre, qui Monsieur de Fontenelle Secrétaire de l'Académie Royale des Sciences a fait de Monsieur Bernoulli Professeur de Mathématiques à Bâle et de la même Académie dans l'Assemblée publique tenue le 14^e novembre 1704. recueilli de mémoire & par Monsieur Blondel. (Jacob B. 16.)

Jacques Bernoulli naquit à Bâle le 27 décembre 1654. Il fut élevé avec beaucoup de soin. Comme on le destinait à être Ministre, et qu'on ne l'occupoit qu'à l'étude des lettres, il tomba par hasard sur quelques figures de Mathématiques qui eurent d'abord sa curiosité. Ensuite il s'y appliqua avec du bon, mais à peine en avoit-il dit deux, et son goût joint à son grand talent sur son précepteur. Avant d'être obligé de s'en aller, sa passion qu'il avoit pour cette terre d'indes, il prit pour dessein d'habiter avec ses deux frères qui s'appellent les autres malgré mon père. A l'âge de 18 ans, il résolut un problème de Chronologie fort considérable. A 22 ans il étoit à Genève il trouva un moyen pour apprendre à écrire à une fille qui étoit aveugle dès l'âge de 2 ans. Il passa en France, et fut quelque temps à Bourdeaux. De retour en son pays, il s'appliqua à la Philosophie de Descartes, le Rhémisme qui parut en 1680 donna commencement à la réputation de ce Philosophe naissant. Il fut à cette occasion qu'il publia son système des Comètes sous le titre de *Commenarius in novis Systematis Cometaeum*. Il prétend dans cet ouvrage que les Comètes sont des Succédées de quelques étoiles fixes. L'auteur veut à cause de leur trop grand éloignement, qu'ainsi ce sont des corps éternels qui ont leur révolution, et il va même jusqu'à prédire, qu'on verra reparaitre celle de 1680 dans l'année 1719, le 17 mai au signe de la Balance. S'il est ainsi, ces Comètes de Rhémisme ne doivent plus être regardées comme des marques du courroux du Ciel. M. Bernoulli ne l'avoit pas encore assuré de ce point là, il fut donc réduit à dire que la queue de la Comète pouvoit être un signe de la colère céleste. Et ce n'est pas un des mérites de la saine Philosophie, de voir le vulgaire de temps de quelques erreurs pareilles qui étoient encore tellement en vogue il y a 24 ans qu'on n'auroit pas osé les contredire. En 1682 il donna un Traité de Gravitation Aeris, où il établit une matière plus subtile que l'air. Il y explique la cause des corps de la même manière qu'elle se trouve établie dans le célèbre ouvrage de la Recherche de la Vérité, et qui est singulier, c'est que sans l'avoir lu, M. Bernoulli est arrivé au même but par le même chemin. Il forma à Bâle de ces Assemblées qui sont si propres à l'usage des Sciences, parce qu'on y suit la manière de plus les philosophes qui est la plus raisonnable, et qui a tant tardé à paraître.

En 1694 la Géométrie changea tout d'un coup de face. Les célèbres Messieurs Leibnitz donna dans les journaux de l'Optique des Problèmes résolus par un *methodus nova* nouvelle dont il cachait le secret. Cela frappa tellement les deux Messieurs Bernoulli qu'ils travaillèrent de concert à découvrir le secret de cette

WAS IST AUF BEOL VORHANDEN?

- Briefwechsel von Euler mit Goldbach (Doppelband IVA4, 2015)
- Briefwechsel von Euler mit Condorcet und Turgot (Pilotprojekt V. Hug, 2018)
- Jacob (I) Bernoullis Meditationes (M. Mattmüller, 2016-2018)
- Basler Edition der Bernoulli-Briefwechsel (Übertragung aus Wiki-Portal, S. Gehr und F. Nagel)

Die Briefwechsel der Mathematiker Bernoulli

Volltextsuche

- [Hauptseite](#)
 - [Edierte Briefe](#)
 - [Suchfunktionen](#)
 - [Informationen zur Edition](#)
 - [Abkürzungen](#)
 - [Werkverzeichnisse](#)
 - [Bibliographien](#)
-
- [Mitarbeiter](#)
 - [Kontakt](#)
 - [Finanzierung](#)
-
- [Aktuell](#)
 - [Impressum und Copyright](#)
 - [Zitieranweisung](#)

Basler Edition der Bernoulli-Briefwechsel

Herausgegeben von Fritz Nagel und Sulamith Gehr

in Zusammenarbeit mit der Universitätsbibliothek Basel

[Edierte Briefe](#)

[Suchfunktionen für edierte Briefe und Briefinventar](#)



WAS IST AUF BEOL VORHANDEN?

- Briefwechsel von Euler mit Goldbach (Doppelband IVA4, 2015)
- Briefwechsel von Euler mit Condorcet und Turgot (Pilotprojekt V. Hug, 2018)
- Jacob (I) Bernoullis Meditationes (M. Mattmüller, 2016-2018)
- Basler Edition der Bernoulli-Briefwechsel (Übertragung aus Wiki-Portal, S. Gehr und F. Nagel)
- Integration von Fremdprojekten: The Newton Project und Briefportal Leibniz

The first part of the prophetic vision
of the Beast out of the sea to
the beginning to the end of the first

THE NEWTON PROJECT

[Home](#) [The Texts](#) [About Newton](#) [About Us](#) [Support Us](#)

Search

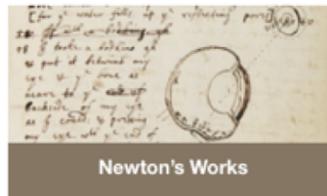
Welcome to the Newton Project

The Newton Project is a non-profit organization dedicated to publishing in full an online edition of all of Sir Isaac Newton's (1642–1727) writings — whether they were printed or not. The edition presents a full (diplomatic) rendition featuring all the amendments Newton made to his own texts or a more readable (normalised) version. We also make available [translations](#) of his most important Latin religious texts.

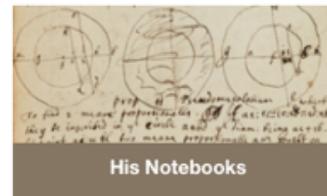
Although Newton is best known for his theory of universal gravitation and discovery of calculus, his interests were much broader than is usually appreciated. In addition to his celebrated [scientific](#) and [mathematical writings](#), Newton also wrote many [alchemical](#) and [religious texts](#) and he left many [administrative papers](#) in his role as Warden and then Master of the Mint.



Tour



Newton's Works



His Notebooks



His Correspondence

© 2019 The Newton Project

Professor Rob Iliffe
Director, AHRC Newton Papers Project

Scott Mandelbrote,
Fellow & Perne librarian, Peterhouse, Cambridge

Faculty of History, George Street, Oxford, OX1 2RL -
newtonproject@history.ox.ac.uk

[Privacy Statement](#)





Briefportal Leibniz. Ausgewählte Briefe in HTML

Briefportal Leibniz. Ausgewählte Briefe in HTML

In Kooperation der Göttinger Akademie mit der SUB Göttingen wurde im Rahmen eines Pilotprojektes im Herbst 2016 ein Briefportal zur Leibniz-Korrespondenz online aufgeschaltet. Das Portal soll ausgewählte Briefwechsel der Leibniz-Korrespondenz im Zusammenhang und ohne die chronologischen Einschnitte durch die Bandgrenzen der Akademie-Ausgabe in einer komfortablen und volltextdurchsuchbaren html-Version zugänglich machen. Die verschiedenen Textzeugen eines Briefes sind dabei einzeln anwähl- und darstellbar, wodurch eine flexible, elegante Durchsicht des Variantenapparates der Akademie-Ausgabe ermöglicht wird. Zudem sind die bibliographischen Grunddaten zur Briefüberlieferung aufrufbar. Ferner führt ein Link („Zitiervorschlag anzeigen“) direkt zur zitierfähigen Vollfassung des Briefes mit Erläuterungen in der historisch-kritischen Edition der Akademie-Ausgabe (im PDF-Format).

Leibniz-Korrespondenz mit Johann Bernoulli

Derzeit sind im Briefportal Leibniz 150 Briefe der Leibniz-Korrespondenz mit dem Basler Mathematiker Johann Bernoulli (1667-1748) zugänglich. Die Briefe sind historisch-kritisch editiert in der Reihe III (mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Briefwechsel) der Leibniz-Akademie-Ausgabe, Bd. 5 bis 8, und umfassen den Zeitraum vom 30. Dezember 1693 bis zum 27. Dezember 1701.

WAS IST AUF BEOL VORHANDEN?

- Briefwechsel von Euler mit Goldbach (Doppelband IVA4, 2015)
- Briefwechsel von Euler mit Condorcet und Turgot (Pilotprojekt V. Hug, 2018)
- Jacob (I) Bernoullis Meditationes (M. Mattmüller, 2016-2018)
- Basler Edition der Bernoulli-Briefwechsel (Übertragung aus Wiki-Portal, S. Gehr und F. Nagel)
- Integration von Fremdprojekten: The Newton Project und Briefportal Leibniz
- Adresse: <https://beol.dasch.swiss> oder via <https://bez.unibas.ch>

BEOL | Beta release

Bernoulli Euler Online

The [Bernoulli-Euler Online \(BEOL\)](#) project is a research platform for the study of early modern mathematics and science. This Beta release integrates the two edition projects "Basler Edition der Bernoulli-Briefwechsel" (BEBB) and "Leonhardi Euleri Opera Omnia" (LEOO) IVA/IV into one platform. As a next step, Jacob Bernoulli's scientific notebook *Meditationes* will be also integrated in this platform. Currently BEOL is connected to the repositories of [The Newton Project](#) and the [Briefportal Leibniz](#) initiating the formation of a network of digital editions of the correspondence among the early modern mathematicians.

Leonhard Euler's correspondence with Goldbach

[Preface](#)[List of Abbreviations](#)

Introduction

[Historical and biographical setting](#)[Main subjects of the correspondence](#)[Editing the Euler-Goldbach correspondence](#)

Correspondence between Leonhard Euler and Christian Goldbach

[Original](#)[Translation](#)

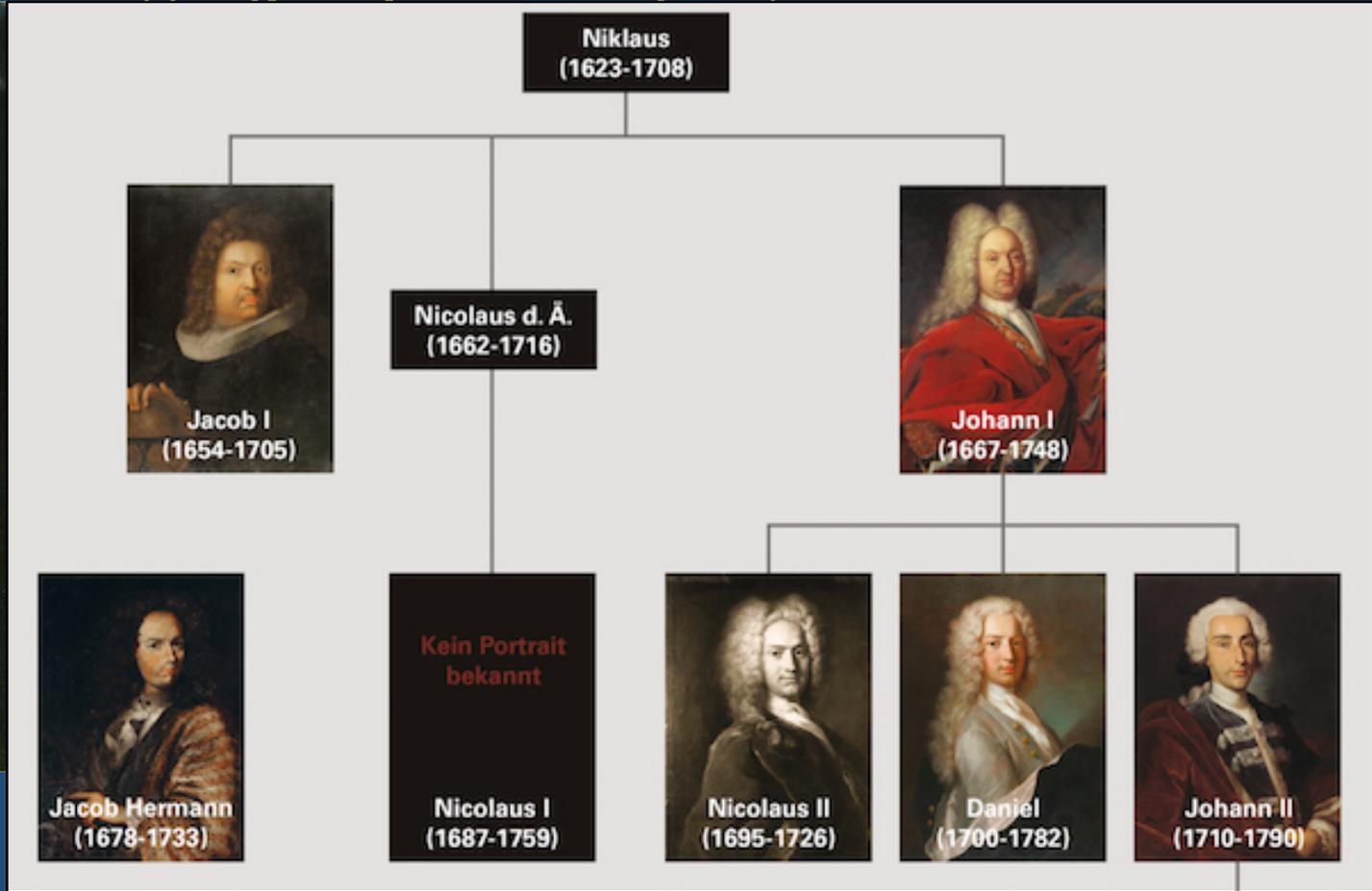
Correspondence between Johann Albrecht Euler and Christian Goldbach

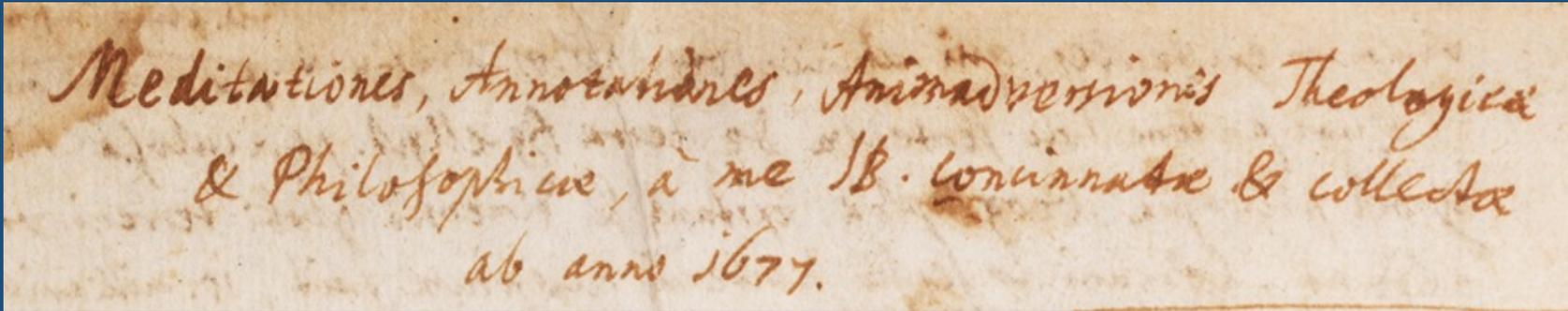
[Original](#)[Translation](#)

Meditationes

Jacob (I) Bernoullis wissenschaftliches Notizbuch

- Teil eines SNF-Projekts
- Vollständige, genuin digitale Edition
- Ein Highlight von BEOL
- Autor: Martin Mattmüller, BEZ





*Meditationes, Annotationes, Animadversionis Theologicae
& Philosophicae, a me J. Bernoulli & collectae
ab anno 1677.*

Meditationes – die Handschrift

- Ms UB Basel (und auf e-manuscripta.ch)
- 367 Seiten, 286 nummerierte Artikel
- von 1677 bis Dezember 1704
- Theologie, Logik, Erkenntnis- und Naturphilosophie, dann cartesische Geometrie, Stochastik, Differentialgeometrie, Variationsrechnung, Integralrechnung, rationale Mechanik
- teilweise in 6 Bänden der *Werke von Jacob Bernoulli* (1969–99) ediert, aber ca. 25% bisher unveröffentlicht

Herausforderungen und Lösungsprinzipien

Herausforderungen

- heterogenes Zielpublikum: HistorikerInnen, MathematikerInnen, interessierte Öffentlichkeit
- unterschiedliche Voraussetzungen, etwa bei den Sprachkenntnissen
- Integration von komplexen mathematischen Formelstrukturen und Zeichnungen

Lösungsprinzipien

- Präsentation mehrerer Editions-Schichten: Transkriptionen *diplomatisch* (originalgetreu), *korrigiert* (originalnah), *kritisch* (leserfreundlich); Übersetzungen deutsch und englisch
- Erzeugung sämtlicher Versionen aus einem einzigen Quellfile (xml-file)
- Zerlegung der Vorlage in Regionen: Text-, Bild- und Formelfelder

Beispiele von Originalseiten



60.  5

B. 6. perpendiculariter lateribus unis, et alteris, fieri 2. rectangula oblonga 2. rhomboides, & 2. quadrata, solidumq; nunc vocatur Rhomboidi- Cubi- Cuboides.



c. neutris lateribus perpendiculariter; unde surgunt 4. Rhomboides equilateri & 2. quadrata. Rhomboides a vel possunt esse aequianguli invari, vel bina binis saltem. Mo casu nascitur Cubi- Rhomboides aequianguli: hoc inaequangulum.

B. si pro basi assumpta sit Parallelogramum oblongum, bacilli erecti erunt vel Rectang.

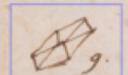
a. aequales unis lateribus oblongi, vel ~~in~~ unig.



a. perpendiculariter toti basi; unde fiunt 2. quadrata & 4. rectangula oblonga aequaliter & aequalia; solidumq; nunc erit Cubi- Cubi- Cuboides, quod dem est aut parallelepipedo: isti generis; nisi q; alia ibi, atq; hic hodie pro basi assumpta sit.



b. perpendiculariter lateribus basi sibi aequalibus, ad reliqua inclinatis, constituentibus 2. quadrata 2. rectang. oblonga 2. rhomboides, erunt Rhomboidi- Cubi- cuboides idem cum parallelepipedo s. generis; ibi quadrata, hic oblonga pro basi assumpta.



c. lateribus basi sibi aequalibus, si perpendiculariter, hinc alteris hinc surgent 4. rectangula oblonga aequaliter & aequalia & 2. rhombi; quod vocare solent, Rhombi- Cuboides.

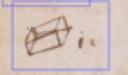


d. neutris lateribus basi perpendiculariter, hinc nascuntur 2. rectang. oblonga 2. rhombi & 2. rhomboides, solidumq; appellari poterit Cuboidi- Rhombi- Rhomboides.

8. aequales utrisq; iternum vel



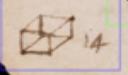
a. perpendiculariter toti basi; fieri 6. rectang. oblonga (quorum non nisi bina aequaliter & aequalia) solidumq; xal' xxxii' Cuboides hinc poterit.



b. perpendiculariter unis lateribus, ad reliqua inclinatis, sic formabuntur 4. rectang. oblonga (quorum non nisi bina aequaliter & aequalia) & 2. rhomboides. solidumq; inde generabit, q; appello Rhomboidi- Cuboides.



c. neutris perpendiculariter; unde nascuntur 2. rectang. oblonga & 4. rhomboides (quorum non nisi bina aequaliter) proferat v. sic 4. ad aequiangula, utant et n' ee) illos ergo casu solidum surgent Cuboidi- Rhomboides aequiangulum hoc inaequangulum.



C. si pro basi statuatur Rhombus, bacilli in angulis erecti erunt vel

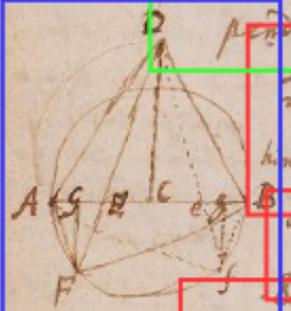
a. aequales lateribus Rhombi, itidemq;

a. perpendiculariter toti basi, conexig; exhibentibus emergent

CL.

Examen modi Renaldiniani inscribendi quæ polygona regularia in circulo.
 de promti ex Lib. II. de Resol. & Compof. Mathematic. p. 367. (vid. Sturmii
 Mathematicæ conuclatam p. 34.)

Modus hic est: fiat triang. equil. AOB. Si in q. diametro AB in tot partes æquales
 quot laterum est figura inscribenda, duabusq. earum q. terminis ab a. B. utroq. A, ducaq.
 per initium tertie recta DF, & hinc recta FB, quam putat esse later polygoni optati.
 Anal: Sit secta diameter utruq. in E, e. Ductaq. DEF, & FB, & demissa in diametrum per



perpendicularis FG, fiat CB = a, CE vel Ce = b, FB = x unde AF = $\sqrt{4aa - yy}$

$$\frac{AB}{2a} \cdot x :: \frac{x}{2a} \cdot \frac{2a}{2a} \quad \frac{BA}{2a} \cdot AF :: \frac{AF}{2a} \cdot AG \quad \frac{AG \times SB}{4aa} = \frac{5Fq}{4aa}$$

$$\frac{2a}{2a} \cdot x :: \frac{x}{2a} \cdot \frac{2a}{2a} \quad \frac{2a \sqrt{4aa - yy}}{2a} :: \frac{4aa - yy}{2a} \quad \frac{4aa - yy}{2a} = \frac{5Fq}{4aa}$$

hinc $5E = \frac{5Fq}{2a} \mp a - b$ $SE = \frac{5Fq}{2a} \mp a - b$ $SE^2 = \frac{25Fq^2}{4aa} \mp 2ab + b^2$ $\frac{25Fq^2}{4aa} \mp 2ab + b^2 = \frac{4aa - yy}{2a} \mp 2ab + b^2$ $\frac{25Fq^2}{4aa} \mp 2ab + b^2 = \frac{4aa - yy}{2a} \mp 2ab + b^2$

$$x^4 = \frac{2aa^3yy \mp 2aa^2bb^2 + 4aabb^2yy - 12ab^3 - 2aa^2bb^2 \mp 24a^2b^2}{3aa + bb}$$

$x = \sqrt[4]{\frac{2aa^3yy \mp 2aa^2bb^2 + 4aabb^2yy - 12ab^3 - 2aa^2bb^2 \mp 24a^2b^2}{3aa + bb}}$

Jam si pythæ regulam Renaldini abfondatur pro

<p>Trigono — $\frac{2}{3}a$ Quadrato — $\frac{1}{2}a$ Pentagono — $\frac{1}{5}a$ Hexagono — $\frac{1}{3}a$ Heptagono — $\frac{1}{7}a$</p>	<p>erit CE vel Ce (b) = x</p>	<p>$\frac{1}{3}a$ 0 $\frac{1}{2}a$ $\frac{1}{5}a$ $\frac{1}{3}a$ $\frac{1}{7}a$</p>	<p>quovalore in æquac substituto resultat</p>	<p>$x = \sqrt{2aa}$ $x = \sqrt{\frac{61aa - aa\sqrt{73}}{30}}$ $x = a$ $x = \sqrt{\frac{31aa - aa\sqrt{17}}{20}}$</p>	<p>quorum quidem & 44m duo priora exacta sunt latera Trigoni & Vigeni & Quadrati, conf. prop. CXV</p>
--	-------------------------------	--	--	--	---

sed reliqua duorum item nam posito radio a = 100000, provenit pro
 Pentagono — 117492 justo valore minor q. per tabulas sinuum reperitur 117557 — 13. min.
 Heptagono — 86918 justo valore major, quo reperitur — — — 86777 — 37. min.
 Octogono — 76030 — — — — — 76536 — 90. min.

- Med. 151 (1689, Ms S. 184)
- 11 Regionen (M151-XX):
- 5 Textfelder (mit einfachen Formeln)
- 1 Figur
- 5 Formeln (mit Text)

Mathesin Cancellatum p. 58
 Modus hic est: Fiat triang: æquil: ABD . divisâ[qu] diametro AB in tot partes æquales,
 quot laterum est figura inscribenda, duabus[qu] earum [Cp-]termissis ~~et~~ à B versùs A , duca[ti]z
 per initium tertie recta DF , & hinc recta FB , quam putat esse latus polygoni optati
 Anal: Sit secta diameter utcun[qu] in E, e , ductæ[qu] DEF , & FA , FB , & demissa in diametrum per
 perpendicularis FG , fiat $CB = a$, CE vel $Ce = b$, $FB = x$, unde $AF = \sqrt{4aa - xx}$
 $AB \cdot BF :: BF \cdot BG$ | $BA \cdot AF :: AF \cdot AG$ | $AG = GB$

Modus hic est: Fiat triang: æquil: ABD . divisâ[qu] diametro AB in tot partes æquales,
 quot laterum est figura inscribenda, duabus[qu] earum [Cp-]termissis ~~et~~ à B versùs A , duca[ti]z
 per initium tertie recta DF , & hinc recta FB , quam putat esse latus polygoni optati

Anal: Sit secta diameter utcun[qu] in E, e , ductæ[qu] DEF , & FA , FB , & demissa in diametrum per-
 perpendicularis FG , fiat $CB = a$, CE vel $Ce = b$, $FB = x$, unde $AF = \sqrt{4aa - xx}$

Med. 151 (1689, Ms S. 184)

Diplomatische Transkription

(«Schicht 0», zeilen- und zeichengetreu)

der Region 2-T

und 4-M

perpendicularis FG , fiat
 $AB \cdot BF :: BF \cdot BG$
 $2a \cdot x :: x \cdot \frac{xx}{2a}$
 hinc $\pm GB \mp CB - CE$
 $GE = \pm \frac{xx}{2a} \mp a - b$

AB	\cdot	BF	$::$	BF	\cdot	BG
$2a$	\cdot	x	$::$	x	\cdot	$\frac{xx}{2a}$
hinc						
		$\pm GB$		$\mp CB$		$- CE$
$GE =$		$\pm \frac{xx}{2a}$		$\mp a$		$- b$

Med. 151 (1689, Ms S. 184)

Kritische Version

(«Schicht 2») derselben Passage



LI Modus hic est: Fiat triangulum aequilaterum ABD divisaque diametro AB in tot partes aequales, quot laterum est figura inscribenda, duabusque earum praetermissis a B versus A , ducatur per initium tertiae recta DF , & hinc recta FB , quam putat esse latus polygoni optati.

LI Analysis: Sit secta diameter utcunque in E , e , ductaeque DEF , & FA , FB , & demissa in diametrum perpendicularis FG , fiat $CB = a$, CE vel $Ce = b$, $FB = x$, unde $AF = \sqrt{4aa - xx}$

$$\begin{array}{l} AB \cdot BF \quad :: \quad BF \cdot BG \\ LI \quad 2a \cdot x \quad :: \quad x \cdot \frac{xx}{2a} \end{array}$$

hinc

$$\begin{array}{l} \pm GB \quad \mp CB \quad - CE \\ GE = \pm \frac{xx}{2a} \quad \mp a \quad - b \end{array}$$

Med. 151 – der ganze Artikel in der deutschen Übersetzung



CLL.
 Examen modi Renaldiniani inscribendi quiv polygona regularia in circulo
 de promti go Lib. II. de Resol. & Compof. Mathem. p. 367. (vid. Hurmii
 Matheseos caudecatum p. 38.)

Modus hic est: Fiat triang. equil: ABD. Dividat diametru AB in tot partes equaltes,
 quod laterum est figura inscribenda, duabus earum ptermittit ab a' B usque A, ducaq
 per initium tertie recta DF, & hinc recta FB, quam putat esse later polygoni optati
 Anal: sit secta diameter utung in E, e, ductaq DEF, & FB, & demissa in diametrum per
 perpendicularis FG, fiat CB = a, CE vel Ce = b, FB = x, unde AF = $\sqrt{4aa - xx}$



$AB \cdot BF :: BF \cdot BC$ | $BA \cdot AF :: AF \cdot AG$ | $AG \cdot GB$
 $2a \cdot x :: x \cdot \frac{2a}{2}$ | $2a \cdot \sqrt{4aa - xx} :: \sqrt{4aa - xx} \cdot \frac{4aa - xx}{2a}$ | $\frac{4aa - xx}{2a} \cdot x = GFq$
 hinc $\frac{4aB \mp CB - CE}{2a} = \frac{GFq}{4aa}$ | $\frac{GFq}{4aa} :: CE \cdot CD$ | $(DBq - CBq)$
 unde invenitur $xx = \frac{2aaxq \pm 2a3bq + 4aabbq - 2ab - 2a4bb \mp 2a4b}{3aa + 6b}$

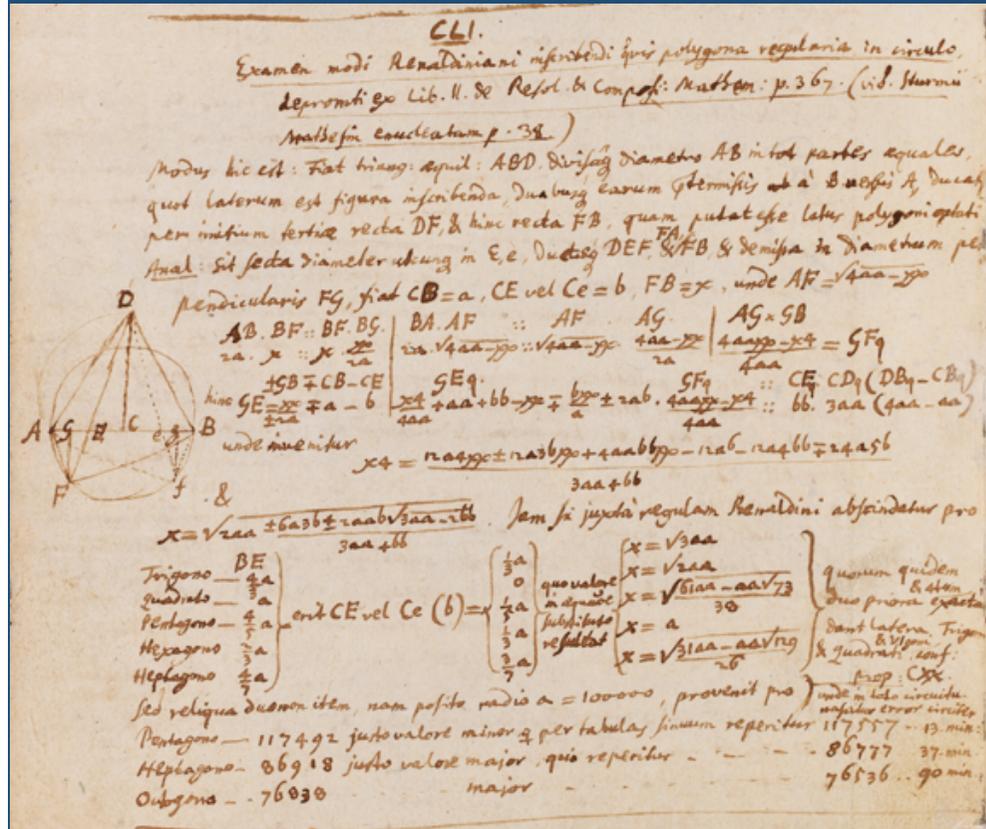
$x = \sqrt{\frac{2aax \pm 6a3b \pm 4aabb \pm 2aa - 2bb}{3aa + 6b}}$ Jam si juxta regulam Renaldini abscindatur pro

Trigono — $\frac{2}{3}a$	erit CE vel Ce (b) = $\left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{3}a \\ 0 \\ \frac{1}{2}a \\ \frac{1}{3}a \\ \frac{2}{7}a \end{array} \right.$	$x = \sqrt{3aa}$	quorum quidem duo promi exacta sunt latera Trigoni & quadrati, conf.
Quadrato — $\frac{1}{2}a$		$x = \sqrt{2aa}$	
Pentagono — $\frac{1}{5}a$		$x = \sqrt{51aa - aa\sqrt{73}}$	
Hexagono — $\frac{2}{3}a$		$x = a$	
Heptagono — $\frac{1}{7}a$		$x = \sqrt{51aa - aa\sqrt{179}}$	

sed reliqua duorum item, nam posito radio a = 100000, provenit pro

Pentagono — 117492	justo valore minor q per tabulas sinuum reperitur	117557	— 13. min.
Heptagono — 86918	justo valore major, quo reperitur	86777	— 37. min.
Octagono — 76930	major	76836	— 90. min.

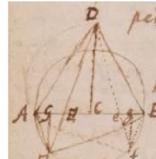
Med. 151 – der ganze Artikel in d



[CLI

Prüfung von Renaldini Verfahren, einem Kreis beliebige regelmässige Vielecke einzubeschreiben, entnommen aus Buch II von *De Resolutione et Compositione Mathematica*, p. 367 (siehe Sturms *Mathesis enucleata*, p. 38)¹

[I Das Verfahren ist das folgende: Es sei *ABD* ein gleichseitiges Dreieck; man teile den Durchmesser *AB* in so viele gleiche Abschnitte, wie die einzubeschreibende Figur Seiten hat, überspringe von *B* aus in Richtung *A* zwei davon, ziehe durch den Anfangspunkt des dritten die Strecke *DF* und von da aus die Strecke *FB*: von dieser nimmt er [Renaldini] an, sie sei die Seite des gewünschten Vielecks.



[I Analysis: Der Durchmesser sei in *E* und *e* beliebig geteilt; man ziehe *DEF*, *FA* und *FB* und falle das Lot *FG* auf den Durchmesser. Es sei *CB = a*, *CE* oder *Ce = b*, *FB = x*; folglich $AF = \sqrt{4aa - xx}$.

$$AB \cdot BF :: BF \cdot BG$$

$$2a \cdot x :: x \cdot \frac{xx}{2a}$$

folglich

$$\pm GB \mp CB - CE$$

$$GE = \pm \frac{xx}{2a} \mp a - b$$

$$BA \cdot AF :: AF \cdot AG$$

$$2a \cdot \sqrt{4aa - xx} :: \sqrt{4aa - xx} \cdot \frac{4aa - xx}{2a}$$

$$\frac{AG \times GB}{4aa} = GFq$$

$$\frac{4aax - x^4}{4aa} = GFq$$

$$GEq \cdot GFq :: CEq \cdot CDq (DBq - CBq)$$

$$\frac{x^4}{4aa} + aa + bb - xx \mp \frac{bxx}{a} \pm 2ab \cdot \frac{4aax - x^4}{4aa} :: bb \cdot 3aa (4aa - aa)$$

$$x^4 = \frac{12a^4xx \pm 12a^3bxx + 4aabbxx - 12a^6 - 12a^4bb \mp 24a^5b}{3aa + bb}$$

$$x = \sqrt{2aa \frac{\pm 6a^3b \pm 2aab\sqrt{3aa - 2bb}}{3aa + bb}}$$

Dreieck $\frac{4}{3}a$
 Quadrat a
 Fünfeck $\frac{4}{3}a$

abschneidet, so wird CE oder $Ce(b) = \left\{ \begin{array}{l} \frac{1}{3}a \\ 0 \\ \frac{1}{3}a \end{array} \right.$, und nach dem Einsetzen dieses Werts in die Gleichung

BEOL | Beta release

Bernoulli Euler Online

The [Bernoulli-Euler Online \(BEOL\)](#) project is a research platform for the study of early modern mathematics and science. This Beta release integrates the two edition projects "Basler Edition der Bernoulli-Briefwechsel" (BEBB) and "Leonhardi Euleri Opera Omnia" (LEOO) IVA/IV into one platform.

As a next step, Jacob Bernoulli's scientific notebook *Meditationes* will be also integrated in this platform. Currently BEOL is connected to the repositories of [The Newton Project](#) and the [Briefportal Leibniz](#) initiating the formation of a network of digital editions of the correspondence among the early modern mathematicians.

Leonhard Euler's correspondence with Goldbach

[Preface](#)[List of Abbreviations](#)

Introduction

[Historical and biographical setting](#)[Main subjects of the correspondence](#)[Editing the Euler-Goldbach correspondence](#)

Correspondence between Leonhard Euler and Christian Goldbach

[Original](#)[Translation](#)

Correspondence between Johann Albrecht Euler and Christian Goldbach

[Original](#)[Translation](#)

Elastische Stoss und Impulssatz



Concessis legibus communicationis motus, quas Huygenius, Mariotte & Wallisius, stabilierunt, si est manere eadem quantitas motus, si univesso, sine corpora ponantur elastica seu elata & debilitata: sit autem & est manere eadem quantitas virium (sensu Leibnitiano accepta velle) si corpora conueniant elastica.

Propositi, quod in praesenti, quantitas motus corporum (estimata scilicet ex mole & celeritate) ante impulsum est $A, AC + B, BC = A\sqrt{AM^2 + MC^2} + B\sqrt{BN^2 + NC^2} = m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss}$: post impulsum est $A, CE + B, CF = A\sqrt{PE^2 + CP^2} + B\sqrt{QF^2 + CQ^2} = m\sqrt{pp + \frac{mr + ns}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns}{l}}$ (in non-elastico) $m\sqrt{pp + \frac{mr + ns}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns}{l}}$; (in elastico) $m\sqrt{pp + \frac{mr + ns - nt}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns + mt}{l}}$. Sed non est generaliter $m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss} = m\sqrt{pp + \frac{mr + ns}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns}{l}}$; neque $m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss} = m\sqrt{pp + \frac{mr + ns - nt}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns + mt}{l}}$, quod in particulari casu extendere sufficit: sicut enim corpora A & B aequalia, & quiescat B in C , adeoque $m = n = 1, l = 2, q = 0, r = 1, s = 0, t = 1$, erit $m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss} = \sqrt{pp + 1}$; $m\sqrt{pp + \frac{mr + ns}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns}{l}} = \sqrt{pp + \frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$; & $m\sqrt{pp + \frac{mr + ns - nt}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns + mt}{l}} = \sqrt{pp + 1} = p + 1$: ubi constat, non posse esse $\sqrt{pp + 1} = \sqrt{pp + \frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$; neque $\sqrt{pp + 1} = p + 1$; nisi tantum cum $p = 0$, h. e. cum corpora sibi direkte occurrunt. Contra quantitas virium (estimata sensu Leibnitiano, ex mole & celeritate) ante impulsum est $m, pp + rr + n, qq + ss$; post impulsum (scilicet in elastico) $m, pp + \frac{mr + ns - nt}{l} + n, qq + \frac{mr + ns + mt}{l}$; Quae quantitates generaliter aequantur; ob idque ubique communibus $mpp + nqq$ & substituto ff loco $mr + ns$, tunc illinc $mrr + nss$, hinc $mf^4 - 2ffmnt + mnnt + nf^4 + 2ffmnt + mmnt$; h. e. illinc $mrr + nss$, hinc $mf^4 + mnnt = f^4 + mnnt$; $mrr + 2mnrs + nss + mnnt = mnrr + 2mnrs + nss + mnrr - 2mnrs + mnss = m + n, mrr + mn, nss = mrr + nss$, adeoque sunt utrobique aequales, cetera ceteram. Q. E. D.

[CCLXXI.

Wenn man die Gesetze der Übertragung von Bewegung zugibt, welche Huygens, Mariotte und Wallis aufgestellt haben, ¹ so kann die absolute Menge an Bewegung im Universum nicht dieselbe bleiben, ob man die Körper nun als elastisch oder als frei von Elastizität annimmt; die Menge an Kräften (das Wort im Leibnizschen Sinne ² verstanden) kann und muss jedoch dieselbe bleiben, wenn man die Körper als elastisch auffasst. ³

[Unter denselben Voraussetzungen wie im Vorhergehenden ist die Menge der Bewegung der Körper (nämlich abgeschätzt durch die Masse und die Geschwindigkeit) vor dem Aufprall $A, AC + B, BC = A, \sqrt{AM^2 + MC^2} + B\sqrt{BN^2 + NC^2} = m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss}$; nach dem Aufprall ist sie $A, CE + B, CF = A, \sqrt{PE^2 + CP^2} + B\sqrt{QF^2 + CQ^2} =$ (bei unelastischen Körpern)

$m\sqrt{pp + \frac{mr + ns}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns}{l}}$; (bei elastischen Körpern)

$= m\sqrt{pp + \frac{mr + ns - nt}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns + mt}{l}}$. Im Allgemeinen ist jedoch

weder $m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss} = m\sqrt{pp + \frac{mr + ns}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns}{l}}$

noch $m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss} = m\sqrt{pp + \frac{mr + ns - nt}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns + mt}{l}}$.

es genügt, das in einem speziellen Fall zu zeigen. Es seien nämlich die Körper A und B gleich und B im Punkt C in Ruhe: Somit ist $m = n = 1, l = 2, q = 0, r = 1, s = 0, t = 1$: man hat $m\sqrt{pp + rr} + n\sqrt{qq + ss} = \sqrt{pp + 1}$.

$m\sqrt{pp + \frac{mr + ns}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns}{l}} = \sqrt{pp + \frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$ und

$m\sqrt{pp + \frac{mr + ns - nt}{l}} + n\sqrt{qq + \frac{mr + ns + mt}{l}} = p + 1$: Damit ist klar, dass weder $\sqrt{pp + 1} = \sqrt{pp + \frac{1}{4}} + \frac{1}{2}$

noch $\sqrt{pp + 1} = p + 1$ sein kann, ausser in dem einzigen Fall, wo $p = 0$, d. h. wenn die Körper sich geradewegs entgegen laufen. Dagegen ist die Menge der Kräfte (abgeschätzt im Leibnizschen Sinne, nämlich aus der Masse und dem \square der Geschwindigkeit) vor dem Aufprall $m, pp + rr + n, qq + ss$, nach dem Aufprall (nämlich bei elastischen Körpern)

$m, pp + \frac{mr + ns - nt}{l} + n, qq + \frac{mr + ns + mt}{l}$, und diese beiden Grössen sind generell gleich: denn wenn man auf beiden Seiten die gemeinsamen Terme $mpp + nqq$ weglässt und ff für $mr + ns$ einsetzt, hat man dort $mrr + nss$, hier $mf^4 - 2ffmnt + mnnt + nf^4 + 2ffmnt + mmnt$, d. h. dort $mrr + nss$, hier $mf^4 + mnnt = f^4 + mnnt$; $mrr + 2mnrs + nss + mnnt = mnrr + 2mnrs + nss + mnrr - 2mnrs + mnss = m + n, mrr + mn, nss = mrr + nss$.

und deshalb hat man auf beiden Seiten dieselben Grössen. Q. E. D. [Korollar 1. Es folgt, dass in einem System von mehreren Körpern, ja auch aller Körper des ganzen Universums, die Menge der Kräfte stets dieselbe bleibt, da beim Zusammenprall von zwei beliebigen darunter nichts an Kräften weder dazugewonnen wird noch verloren geht.

2. Weil es der Weisheit des Schöpfers am angemessensten ist, dass stets dieselbe Menge an Kräften erhalten bleibt, folgt, dass die Körper notwendigerweise elastisch sind, d. h. dass jene ἐπέχεια [Energie], welche wir Elastizität nennen, zu ihrem Wesen gehört. ⁴

Schlussbemerkungen

- BEOL «ruht», SNF hat Nachfolgeprojekt zurückgestellt
- Einige Baustellen: User-Interface, Korrekturen, Integration von neuen Projekten, ...
- DHLab hat vom SNF andere Aufgaben, wird aber BEOL weiter unterstützen
- BEZ lebt von Projekten und Stiftungen, keine eigenen Mittel

Danksagung

- Martin Mattmüller BEZ
- Tobias Schweizer DHLab
- Sepideh Alassi DHLab

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!