De Logarithmorum Ratione

Quellensammlung zur Berechnung von Logarithmen

Band 1 – 8

RST Version 2021.03.20

Danksagung

An erster Stelle dieser Zusammenstellung,
die in dieser Form nur durch die engagierte Mithilfe befreundeter und kompetenter Kenner der Materie möglich geworden ist,
steht mein herzlichster Dank.

Jeder von ihnen hat in seiner Weise intensiv zum Entstehen dieser umfangreichen Quellensammlung beigetragen.

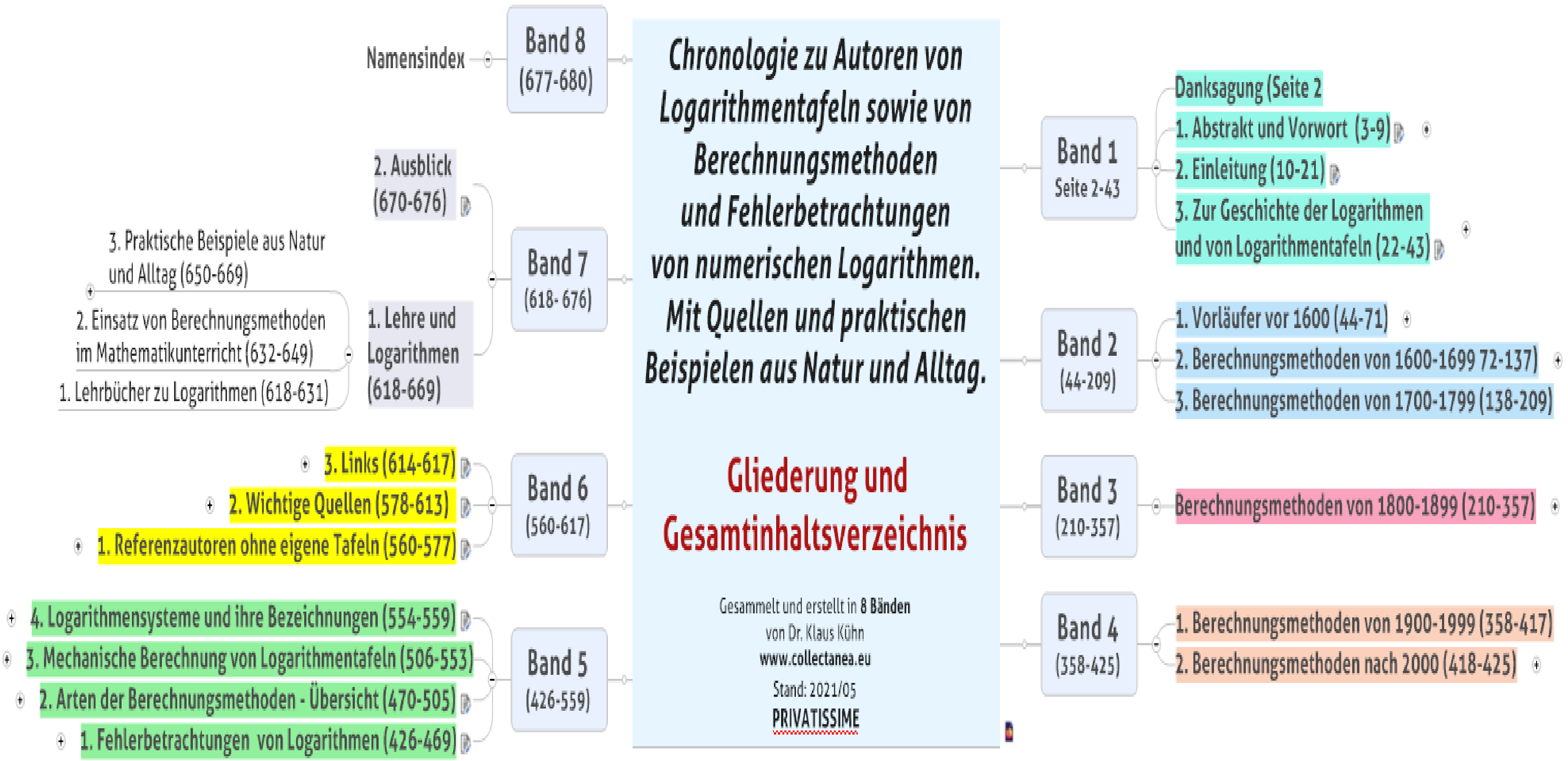
Klaus Kühn – RST 36 - 20.3.2021 - www.collectanea.eu

Der Dank gilt

- Gerlinde Faustmann
- Nicole Servatius
- Menso Folkerts
- Detlef Gronau
- Rudolf Haller
- Rainer Heer
- Peter Holland
- Peter Hopp
- Karl Kleine
- Eugen Paulin
- David Rance
- Denis Roegel
- Inge und Werner Rudowski
- Rodger Shepherd (†2020)
- Thomas Sonar
- Stephan Weiss
- Michael R. Williams

De Logarithmorum Ratione

Quellensammlung



Diese Mindmap ist im Uhrzeigersinn zu lesen.

Band 1 – 1. Vorwort III – Themenauswahl dieser Quellensammlung

Heutzutage mag es verwunderlich anmuten, dass die Logarithmen sich aus der Geschwindigkeit einer arithmetischen und geometrischen Bewegung eines Punktes ergeben haben. John Napier hat Anfang des 17. Jahrhunderts an dieser Idee viele Jahre gearbeitet, die anschließend von Henry Briggs als nützliche mathematische Erfindung weiter verfeinert und vereinfacht wurde. Was heute als einfache Beziehung zwischen einer Basis und einem Exponenten erscheint, ist das Ergebnis einer langen Geschichte von Studien und resultierenden Verbesserungen.

Der natürliche Logarithmus ermöglicht es, den Zusammenhang zwischen den Ideen des schottischen Mathematikers (und vielen anderen) und mathematischen Anwendungen in der Mathematik, Wissenschaft und Technologie zu verstehen.

Napier´s Berechnungsmethode der Logarithmen stellt einen wichtigen Baustein in der Geschichte der Mathematik dar. Seine und weitere Anwendungen der Logarithmen sind immer noch relevant. Obwohl inzwischen viele logarithmische Rechenhilfsmittel obsolet sind, sind es deren zu Grunde liegenden Prinzipien nicht.

Nach Rafael Villarreal-Calderon 2008

- Was bringt uns das Wissen um die Logarithmen und deren Berechnung ?
- Was bringt es zu wissen, wie die Logarithmen in die Tafeln (und andere Rechenhilfen) gekommen sind ?
- Welche Menschen standen dahinter ?
- Was hat die Menschen welcher Berufe veranlasst, sich näher mit dem Berechnen von Logarithmen zu beschäftigen ?

Mag diese Quellensammlung bei der Beantwortung u.a. dieser Fragen behilflich sein…

Band 1 – 1. Vorwort V

Zur Auswahl des digitalen Mediums für diese Quellensammlung ist es aus rein praktischen Gründen gekommen:

1. Fast alle zitierten Quellen sind verlinkt und online leicht zugänglich
2. Der Umfang von über 600 Druckseiten ist teurer und in einem Buch schwer zu handhaben
3. In einer digitalen Version vereinfachen **Suchfunktionen die Stichwortsuche**
4. Eine digitale Version kann leichter **PRIVATISSIME** individualisiert und geschützt werden
5. Eine downloadbare **Passwort gesicherte Datei** hat sich bewährt und erleichtert nach kurzer Einführung deren Nutzung

Für das Arbeiten mit dieser **Quellen- und Materialsammlung**
"De Logarithmorum Ratione " wünsche ich dem Leser viel Erfolg und Freude.

Selbstverständlich bin ich offen für konstruktive Anregungen und freue mich besonders darauf, den Lesern die **Poesie der Berechnung von Logarithmen** näher bringen zu können.

Klaus Kühn zum 36. RST am 20. März 2021

Band 1 - 2. Einleitung V – Seitenbeschreibungen: Rot; Grau; Gelb

Band 1 | **1. Vorwort I**

„Sie ahnen nicht, wieviel Poesie in der Berechnung einer Logarithmentafel enthalten ist" *

Schon seit längerer Zeit hat **Denis Roegel** – (Associate Professor an der Université de Lorraine) großen Anteil an der Wiederbelebung der Berechnung von Logarithmen durch seine **Rekonstruktionen** von ganzen Logarithmentafeln. Links zu s
umfangreichen Arbeiten (in englischer Sprache) sind in der f

All die zugehörigen Einleitungen zu diesen Arbeiten sowie
Literaturverzeichnisse stellen einen großen und wertvoller
Diese rekonstruierten Tafeln bieten die Möglichkeit, Urheb
mancher Logarithmentafeln zu verfolgen.
Erfreulicherweise gibt es eine Reihe weiterer Menschen, di
und deren Arbeiten jedes mal eine Bereicherung darsteller
das Thema Logarithmen bereits erschöpfend bearbeitet ist.
hier vorliegende Zusammenstellung gewidmet.

* zitiert Moritz von Cantor, ein Student, C.F. Gauß (nach Küssner, Göttingen

Rot = Erste Seite des Kapitels; Wichtiges

1992

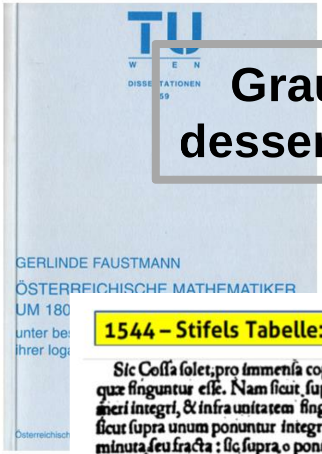
Gerlinde Faustmann (1956 –

..lässt die Schönheit der Mathematik durch eine Ausstellung historischer Rechenhilfsmittel, antiquarischer Instrumente und Bücher, Tafeln, Biographien von Mathematikern, Zahlen, Figuren, Abbildungen, Pädagogik, Konstruktionen und vielem mehr für Jung und Alt lebendig werden und erleben.

Ihre nebenstehende Dissertation und viele Gespräche sind der Initiator für einige gemeinsame Arbeiten und der Ursprung dieses vorliegenden Nachschlagewerks, das mit einer aktualisierten Übersicht zur historischen Entwicklung des Logarithmus und dessen Berechnung beginnt.

Link zur Autorin:
https://erlebnis-mathematik.github.io/
http://www.oemg.ac.at/DK/Didaktikhefte/1995%20Band%2023/Faustmann1995.pdf

Zur Geschichte der Logarithmen



Grau = Infos zum Autor und dessen hier besprochene Arbeit

1544 – Stifels Tabelle: wichtiger Ausgangspunkt für die Logarithmen

Sic Coſſa ſolet, pro immenſa copia ſua, ijs uti quæ ſunt, & ijs quæ finguntur eſſe. Nam ſicut ſupra unitatem ponuntur numeri integri, & infra unitatem finguntur minutiæ unitatis, & ſicut ſupra unum ponuntur integra, & infra unum ponuntur minuta ſeu fracta: ſic ſupra o ponitur unitas cum numeris, & infra o fingitur unitas cum numeris. Id quod pulchre repræſentari uidetur in progreſſione numerorum naturali, dum ſeruit progreſſioni.

Sed oſtendenda eſt iſta ſpeculatio per exemplum.

−3	−2	−1	0	1	2	3	4	5	6
$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8	16	32	64

Poſſet hic fere nouus liber integer ſcribi de mirabilibus numerorum, ſed oportet ut me hic ſubducā, & clauſis oculis abeā. Repetam uero unum ex ſuperioribus, ne fruſtra dicar fuiſſe in campo iſto. Sed ſententia inuerſa repetam quod mihi repetendum uidetur.

Qualiacunq; facit progreſſio Geometrica multiplicādo & diuidendo, talia facit progreſſio Arithmetica addendo & ſubtrahendo. Exemplum.

Sicut $\frac{1}{8}$ multiplicata in 64, facit 8, Sic −3 additum ad 6, facit 3.

ARITHMETICAE LIBER III. 250

Eſt autem −3 exponens ipſius $\frac{1}{8}$, ſicut 6 eſt exponens numeri 64, & 3 eſt exponens numeri 8.

Item ſicut $\frac{1}{8}$ diuidens 64, facit 512: ſic −3 ſubtractum de 6 facit 9. Eſt autem 9 exponens numeri huius 512.

Item ſicut 64 diuidens $\frac{1}{8}$ facit $\frac{1}{512}$. ſic 6 ſubtracta de −3 relinquit −9. Eſt autem −9 exponens fractionis huius $\frac{1}{512}$.

Et ſic patet pulcherrimum iudicium de minutijs unitatis abſtractæ, & de ijs quæ Euclides, Boëtius, & alij ſenſerūt de indiuiſibilitate unitatis. De qua re etiam primo libro diſputaui, uidelicet minutias unitatis habendas eſſe pro numeris fictis.

Link zum Autor:
https://de.wikipedia.org/wiki/Michael_Stifel
https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/Biographies/Stifel/

Arithmetica Integra übersetzt: Vollständiger Lehrgang der Arithmetik. Deutsche Übersetzung von Eberhard Knobloch und Otto Schönberger. Königshausen & Neumann, Würzburg 2007

Aubel, Matthias: *Michael Stifel: ein Mathematiker im Zeitalter des Humanismus und der Reformation.*, Dissertation, Universität Duisburg/Essen, *Algorismus*, Heft 72, Rauner, Augsburg 2008

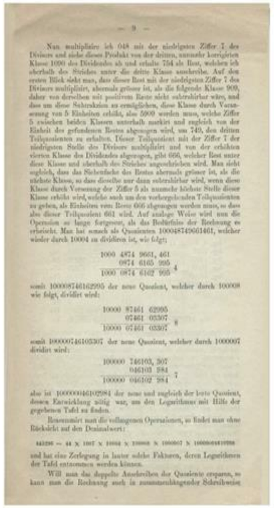
IM 2018 Vortrag zu M. Stifel: https://uksrc.org.uk/

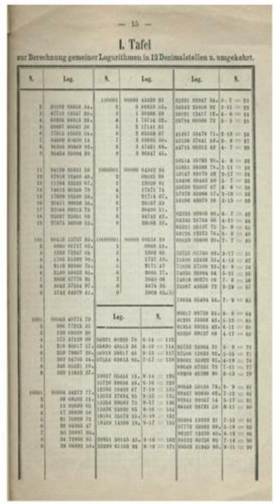
Gelb = Weitere Informationen zur Arbeit des Autors

Band 1 - 2. Einleitung VI – Seitenbeschreibung: Ergänzungsseiten; Füllseiten

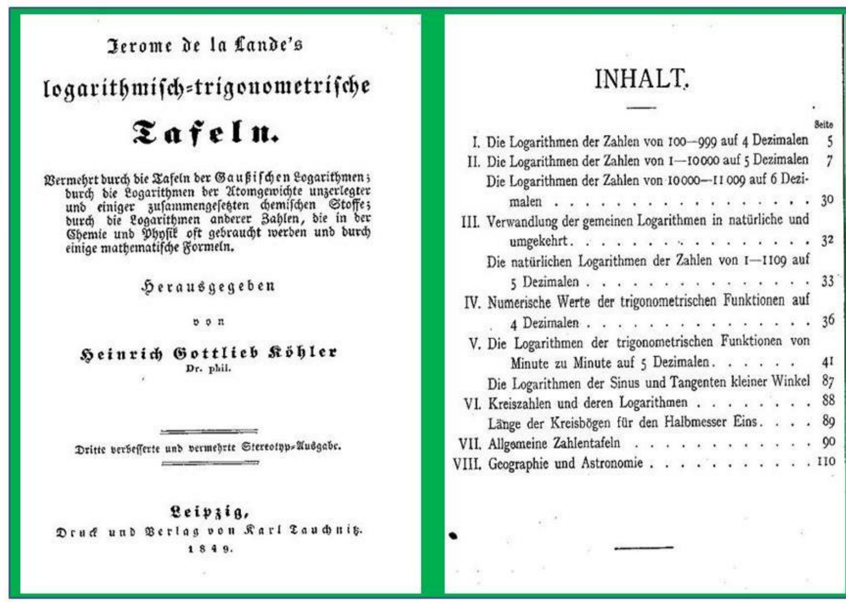
Blau = Ergänzungsseiten zum Autorenthema

1874 Ernest Sedlaczek





Grün umrandet = Füll-/Zwischenseiten



Jerome de la Lande's

logarithmisch-trigonometrische

Tafeln.

Vermehrt durch die Tafeln der Gaußischen Logarithmen; durch die Logarithmen der Atomgewichte unzerlegter und einiger zusammengesetzten chemischen Stoffe; durch die Logarithmen anderer Zahlen, die in der Chemie und Physik oft gebraucht werden und durch einige mathematische Formeln.

Herausgegeben

von

Heinrich Gottlieb Köhler

Dr. phil.

Dritte verbesserte und vermehrte Stereotyp-Ausgabe.

Leipzig,

Druck und Verlag von Karl Tauchnitz.

1849.

INHALT.

Grün unterlegt = Kontaktadresse

2021 aktualisierte Version: bei Downloadinteresse
bitte Passwort erfragen bei: kk@collectanea.eu

1617/1624

The First Chiliad… (1617)

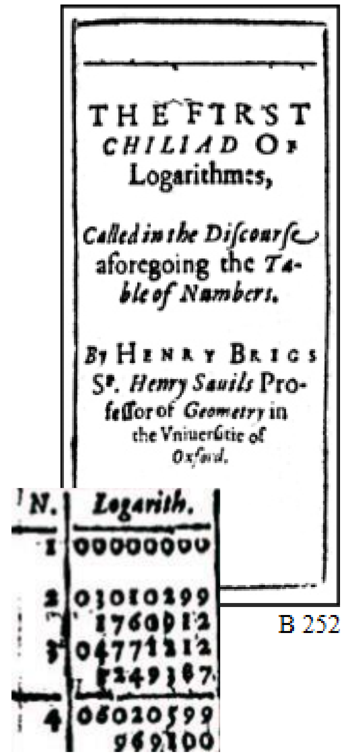
Henry Briggs (1561 – 1630)

Arithmetica Logarithmica (1624)

studierte seit 1577 in Cambridge, wurde 1581 Bachelor of Arts, 1585 Master of Arts und 1588 Fellow des St John’s College, Cambridge.
Im Jahr 1592 wurde er Examinator für das Fach Mathematik, bald darauf Dozent für medizinische Vorlesungen („Reader of the Physic Lecture founded by Dr. Linacre“) am Royal College of Physicians of London und ab 1596 Astronomie und Navigation als Professor der Geometrie am damals wenige Jahre alten Gresham College in London.

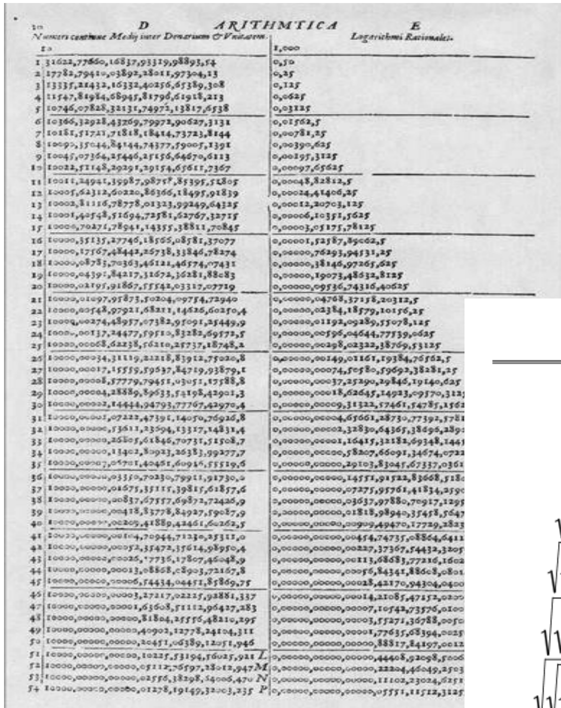
Link zum Autor:
https://de.wikipedia.org/wiki/Henry_Briggs

https://mathshistory.st-andrews.ac.uk/DNB/Briggs.html



Link zur Quelle/Titel 1617:
http://www.cbi.umn.edu/hostedpublications/Tomash/pdf/03%20B%20chapter.pdf (14 stellige Mantissen)
Link zur Quelle/Titel 1624:
https://www.e-rara.ch/zut/content/pageview/2642583

1624 Arithmetica Logarithmica mit Erläuterung der Rechenmethode



1+x	log(1+x)	$\frac{\text{lox}(1+x)}{x}$
10	1	0.1
$\sqrt{10} \approx 3.162278$	$\frac{1}{2}$	0.231
$\sqrt{\sqrt{10}} \approx 1.778279$	$\frac{1}{4}$	0.321
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}} \approx 1.333521$	$\frac{1}{8}$	0.375
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}}} \approx 1.154782$	$\frac{1}{16}$	0.404
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}}}} \approx 1.074608$	$\frac{1}{32}$	0.419
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}}}}} \approx 1.036633$	$\frac{1}{64}$	0.427
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}}}}}} \approx 1.018152$	$\frac{1}{128}$	0.430
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}}}}}}} \approx 1.009035$	$\frac{1}{256}$	0.432
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}}}}}}}} \approx 1.004507$	$\frac{1}{512}$	0.433
$\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{\sqrt{10}}}}}}}}}} \approx 1.002251$	$\frac{1}{1024}$	0.434

Links zu Erläuterungen der Radix/Wurzel-Methode:
http://home.citycable.ch/pierrefleur/Jacques-Laporte/Briggs%20and%20the%20HP35.htm

* http://www.mathematikinformation.info/pdf/MI47Sonar.pdf

Weitere wichtige Quellen zur Darstellung der Berechnung der Briggs´schen Berechnungsmethode aus jüngster Zeit:
1989 Detlef Gronau [2001]
1992 Gerlinde Faustmann
1995 Joachim Fischer [2014]
2004 Thomas Sonar *
2009 Erwin Tomash/Michael R. Williams

2010 Denis Roegel [2010]
https://locomat.loria.fr/briggs1624/briggs1624doc.pdf

2013 Stefan Weiss + Klaus Kühn [2014]
Menso Folkerts

„Ältere" Quellen:
1915 Tercentenary
1928 Ernst Bindel

Band 7 - 2. Ausblick VII - Hier ein paar Gedanken zum Schluss:

Log IN

So und jetzt sind über 650 Seiten Fleißarbeit dieser 8-bändigen Quellen- und Materialsammlung mit Logarithmischem gefüllt. Und **wer ? wie z.B.**

1. Fachleute
2. Lehrkräfte
3. Studierende
4. Schüler*innen
5. Interessierte

soll mit dieser Sammlung z.B. was machen und was erreichen ?

1. Erkenntnisse gewinnen
2. Kulturhistorische Kontexte schaffen (z.B. im Mathematikunterricht)
3. Unbekannte (Rechen-)Methoden und Hilfsmittel entdecken und weitergeben
4. Logarithmen der Gegenwart verstehen und gestalten
5. Mit der Geschichte rechnerisch spielen, Neugier zu entfachen lohnt sich
6. Selbständig neue Aufgaben und Lösungen erarbeiten
7. Freude am Sammeln und Recherchieren vermitteln

Erstrebenswert wäre es, jüngere Menschen für das Sammeln von Rechenhilfsmitteln zu begeistern, sei es durch Ausstellungen, Vorträge, Ankündigungen oder zur Teilnahme an Sammlertreffen mit eigenen Beiträgen zu animieren. Themen gäbe es genug.......

Log OUT

8. Namensregister – Suchbegriffe I

De Logarithmorum Ratione

Quellensammlung zum Berechnen von Logarithmen

Diese Arbeit stellt als Quellensammlung den vorläufigen Abschluss einer mehrjährigen Recherche dar und wird nur PRIVATISSIME weitergegeben.

Bilder und Grafiken: Ich habe mich bemüht, sämtliche Inhaber der Bildrechte zu benennen. Sollte dennoch eine Urheberrechtsverletzung bekannt werden, ersuche ich um Meldung an mich.

Aufgetretene Fehler oder Versäumnisse bitte ich zu entschuldigen und werde sie in einer nächsten Auflage verbessern. Über Ergänzungen und Anregungen freue ich mich.

Danke für die Aufmerksamkeit

Bei Interesse für die Nutzung der Quellensammlung bitte bei mir melden …

20. März 2021

kk@collectanea.eu