

Elementarlehre von den Logarithmen auf einem neuen,
verständlicheren und umfassenden Begriff dieser
Hilfszahlen gegründet, bloß die Kenntniß der
gewöhnlichsten Zifferrechnungen voraussetzten, ohne
Algebra gemeinfastlich zergliedert

Vorrede

In: Wilhelm Matzka (author): Elementarlehre von den Logarithmen auf einem neuen, verständlicheren und umfassenden Begriff dieser Hilfszahlen gegründet, bloß die Kenntniß der gewöhnlichsten Zifferrechnungen voraussetzten, ohne Algebra gemeinfastlich zergliedert. (German). Prag: J. G. Calve, 1850. pp. [III]--VIII.

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/400407>

Terms of use:

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ*:
The Czech Digital Mathematics Library <http://project.dml.cz>

V o r r e d e.

Noch weit mehr als die Decimalbrüche sind die Logarithmen, selbst bei dem gegenwärtigen Stande der allgemeinen Bildung, vielen gewöhnlichen, am bürgerlichen und Geschäftsverkehr beteiligten, praktischen Zifferrechnern nichts Besseres denn mathematische Schreckgestalten.

Bei den Decimalbrüchen muß dies um so mehr auffallen, als sie an sich gewiß so leichtfaßlich sind, daß sie sogar bei nur mäßig guter Zergliederung selbst schon von jüngeren Knaben ganz richtig verstanden werden, und zumal bereits mehrere gelungene gemeinverständliche Abhandlungen derselben, sowohl in Lehrbüchern für niedere Schulen, als auch zum Selbststudium für Erwachsene abgesondert, im Druck herausgegeben worden sind. Freilich stehen wohl auch ihrer allgemeinen Anwendung zwei nicht ungegründete Hindernisse entgegen. Eines davon besteht darin, daß gewöhnliche Brüche, selbst von kleinen Nennern, und dazu gerade auch die im bürgerlichen Leben gewöhnlich vorkommenden, als: die 4tel, 8tel, 16tel, 32tel, 3tel, 6tel, 12tel, wenigstens bloß in vielstelligen, wenn nicht gar nur

IV

in endlose Decimalbrüche sich umwandeln lassen, wonach man dann beim Multiplieiren und Dividiren nicht allein mit vielziffrigen Zahlen mühsamer zu rechnen, sondern auch in den Schlußziffern des Ergebnisses Unrichtigkeiten zu besorgen hat. Das andere Hinderniß ist, daß der Einführung der für das dekadische Zifferrechnen so bequemen Zehnthheilung und Verzehnfachung in den Einheiten der Maße, Gewichte und Gelder zum Theil die menschliche Natur, mehr aber die mächtige Gewohnheit widerstrebt. Allein gleichwohl wird ein gewandter Rechner durch solche unausweichliche Uebelstände sich nicht beirren lassen, die Decimalbruchrechnungen vielfältigst zu benützen. Denn jene geforderten Endergebnisse sind fast immer höchstens siebenziffrige Zahlen, und diese lassen sich mittelß abgekürzten näherungsweise Multiplieirens und Dividirens mit jedem für die praktischen Bedürfnisse erforderlichen Grade der Genauigkeit unschwer berechnen; und von dieser unbequemen üblichen Untertheilung der Maßeinheiten übergeht man für die Rechnung leicht auf die decimale, und im Schlußergebnisse von dieser auf jene zurück.

Bei den Logarithmen, für deren Handhabung, wenn sie von Vortheil sein soll, die Kenntniß fertigen Decimalbruchrechnens unerläßlich ist, tritt aber zu der besprochenen Abneigung vor diesem auch noch die Schwierigkeit hinzu, ihren richtigen Begriff scharf aufzufassen, die Eigenheit des Rechnens mit ihnen als Stellvertretern der Rechnungsangaben klar einzusehen, und danach diese Rechnungsweisen unter Leitung eines kunstficheren Lehrers, mit einer genügend umfassenden und bequem eingerichteten Logarithmentafel zur Seite, fattsam einzuüben.

Zunächst den Begriff der Logarithmen anlangend, so sind die bisher aufgestellten Begriffe für diejenigen Personen, welche nicht viele und tiefe algebraische Vorkennt-

nisse sich anzueignen vermochten, weder leicht noch gründlich aufzufassen. Denn wenn auch im älteren Begriffe die Parallelstellung einer arithmetischen Progression — von Logarithmen — zu einer geometrischen — von Zahlen — ohne Mühe zu begreifen ist; so kann doch das so häufig nöthige bloß zwischen Annäherungsgrenzen einengende Einschalten (Interpoliren) in diese Reihen, mittels dessen selbst zu den gewöhnlichen ganzen Zahlen ihre irrationalen Logarithmen zu suchen sind, so wie die Allgemeingiltigkeit der vier logarithmischen Hauptlehre sätze, nur äußerst mühsam gerechtfertigt und eingesehen werden. Nicht weniger algebraische Zurüstung erheischt der neueren, der strengen Systematik in der allgemeinen Zahlenlehre angehörige Begriff des Logarithmen. Er bedingt die Lehre vom Potenziren nach jeder Art der reellen — ganzen, positiven und negativen, gebrochenen und irrationalen — Exponenten, und dazu ist dieses fast in keinem Buche auf eine stichhältige Definition gegründet und vollständig folgerecht durchgeführt. — Diesem Grund- und Haupthindernisse der Verständlichkeit und Verbreitung der Lehre von den Logarithmen hoffe ich nun durch den von mir in den Jahren 1826 bis 1829 ausgedachten, und schon damals, so wie auch im Jahre 1835, im Privatunterricht jüngerer und erwachsener Schüler und Schülerinnen erprobten neuen Begriff, da er nicht nur faßlicher, sondern auch umfassender als der übliche ist, vollkommen zu begegnen.

Daß ferner das Rechnen mit Logarithmen, dem gewöhnlichen gegenüber, ein so ganz eigenthümliches sei, hat meines Wissens auch nicht ein einziges Lehrbuch der Arithmetik und Algebra erwähnt, noch weniger aber als so wichtig hervorgehoben; und gleichwohl ist gerade die Kenntniß dieser Eigenheit zum Verständniß der Benützung der Logarithmen im Zifferrechnen völlig unerlässlich. Denn nur erst, wenn der Lernende klar einsieht,

VI

wie man statt der eigentlich zur Rechnung vorgelegten Zahlen ihre Logarithmen, als gewisse Zeiger, auf welche die Zahlen hinweisen, so wie sie selbst auf diese wieder zurückzeigen, oder als sie stellvertretende Hilfszahlen, aus besondern Verzeichnissen herausnimmt, dann mit ihnen auf leichtere Weisen den Logarithmen der verlangten Zahl berechnet, und von diesem ihrem Zeiger oder Stellvertreter endlich mittels jener Verzeichnisse wieder auf eben diese geforderte Zahl zurückkehrt, ist er in den Stand gesetzt, Zweck und Mittel solchen Rechnens genau zu erkennen. — Diese Eigenheiten scharf und nachdrücklich herausgehoben und verständlich zergliedert zu haben, erachte ich als das zweite Hauptverdienst meiner gegenwärtigen Schrift.

Das zuletzt erwähnte Hinderniß des Verständnisses der Verwendung der Logarithmen besteht endlich darin, daß die Schüler öffentlicher Lehranstalten bei der Abhandlung dieser Lehre gewöhnlich keine Logarithmentafel zur Hand haben, im Auffuchen der Logarithmen zu den Zahlen und umgekehrt der Zahlen zu den Logarithmen nicht bis zur Fertigkeit eingeübt, und im wirklichen Ausrechnen von vielerhand nützlichen logarithmischen Rechnungsaufgaben in Wort und That nicht genügend unterrichtet werden. Daß gegentheilig beim richtigen Vorgange diese Lehre sich den Schülern eben so leicht als angenehm mache, davon überzeugte ich mich satzsam in meinen 12maligen Vorträgen der Algebra in den Studienjahren 1838 bis 1849 an der philosophischen Lehranstalt zu Tarnow in Galizien; wo ich anfangs die auf meine Kosten, später die theils von Staatsgeldern, theils von freiwilligen Beiträgen der Zuhörer herbeigeschafften Vega'schen Logarithmentafeln, je eine an drei oder zwei Hörer, zur zwei- bis dreiwöchentlichen Benützung in der Schule und zu Hause vertheilte.

Dieser Mangel wird wohl meistens durch die doch noch immer für ärmere Schüler zu hohen Preise der größeren, 7stelligen, Logarithmentafeln entschuldigt. Und gleichwohl sind es gerade diese 7stelligen Logarithmentafeln, welche zu den meisten Rechnungen des Geschäftsverkehrs erfordert werden, wofern befriedigende Genauigkeit der Ergebnisse erzielt werden soll. Allein man möge bedenken, daß die 7stelligen stereotypirten Logarithmentafeln von Vega und Köhler, in Vergleich mit anderen Büchern, schon sehr wohlfeil sind, daß man Logarithmentafeln nicht so oft als Kalender oder Almanache kauft, sondern daß eine einzige für's ganze Leben genügt, und daß, wer eine 7stellige Logarithmentafel hat, damit auch schon eine — wenn gleich etwas weniger geschmeidige — 6- und 5stellige besitzt.

Zur leichteren Verständlichkeit und möglichst weiten Verbreitung im Kreise der minder studirten praktischen Zifferrechner habe ich bei gegenwärtiger Darstellung der Lehre von den Logarithmen keinerlei algebraische, sondern nur die Kenntniß der vier Species in ganzen Zahlen der gewöhnlichen und Decimalbruchrechnung, mithin nur die Geübtheit in denjenigen Rechnungskünsten, welche heut zu Tage an jeder ordentlichen Normal-, Volks- oder Bürgerschule beigebracht werden, vorausgesetzt, Alles bloß durch Zifferrechnung erörtert und erwiesen, so gemeinfaßlich, als irgend möglich dargestellt und an genügend vielen ordentlich durchgeführten Beispielen verdeutlicht. Ich hoffe es dadurch ermöglicht zu haben, daß sogar Lehrer oberer Klassen jener erwähnten niederen Schulen, und um so mehr die an Unterghymnasien und Unterrealschulen, wofern sie nur die geringe Mühe nicht scheuen, vorerst selbst diesen Gegenstand gründlich nach meiner Anleitung zu erlernen und einzuüben, ihren Schülern die Verwendung der fürs Rechnen im bürgerlichen Leben so nußbaren Lo-

VIII

garithmen mit dem besten Erfolge beizubringen vermögen, und daß auch bereits der Schule Entwachsene, wosfern sie nur ernstlich wollen, selbst ohne Lehrer, diese nützliche Kenntniß sich anzueignen im Stande seien. Die Möglichkeit des Ersteren hat ein Freund der Mathematik, Herr Johann Scholz, damals Professor der vierten Grammatikklasse am Tarnower Gymnasium, im Sommer 1846, nach einer Abschrift dieser kurz vorher verfaßten Abhandlung, mit einigen freiwilligen aus seinen Schülern, zur Genüge erwiesen.

Vom ersten Unterrichte, bei welchem das Hauptaugenmerk auf den Begriff und Gebrauch der Logarithmen gerichtet werden muß, können die zum Verständniß des Nachfolgenden nicht unbedingt erforderlichen, und deswegen durch ein Sternchen ausgezeichneten Paragraphe über die Berechnung der Logarithmen, da dieselbe ohnehin nicht zur ernsthaften Anwendung kommt, vorläufig weggelassen und vielleicht erst bei späterer Wiederholung des Ganzen nachgenommen werden.

Und so wünsche ich denn, daß dieses Schriftchen nicht allein Lehrern und Schülern praktischer Schulen, sondern auch den bereits in Geschäften thätigen Jünglingen und Männern des Gewerbs- und Handelsstandes willkommen sei, und zur Ausbreitung und Gemeinnützigmachung dieses Haupthebels der Zifferrechnungen die Bahn breche und ebene.

Prag, 30. Dezember 1849.

Matzka.