

Quelle: GNC-Monatsschrift, Braunschweig, Sept. 1924, S. 488-493

Übertragung in das Format PDF Stephan Weiss 2008

Die „Rechenmaschinen“ unserer Vorfahren.

Von L u d w i g B r a u n e r.

In den nachstehend zum Abdruck kommenden Beschreibungen aus den Jahren 1799 und 1809 wird die Bezeichnung „Rechenmaschinen“ wohl in Anlehnung an die um die Erscheinungszeit des angeführten „Almanach“ schon bekannt gewesenen Erfindungen von Pascal (1642), Leibniz (1671—1706), Hahn (1770 bis 1774), Müller (1782—1783) u. a., die wirkliche Rechenmaschinen waren, gebraucht. M. Th. L. Jordan, einer der Erfinder dieser „Rechenmaschinen“ setzt hinter den Titel des I. Teils seiner Publikation wohl nicht ohne Absicht ausdrücklich den Untertitel „Maschinen ohne Räderwerk“. Aber fabrikmäßig hergestellte Rechenmaschinen in unserem Sinne gab es damals noch nicht. Die Gliederung in Rechenstäbe, Rechenschieber und Rechenscheiben, in Rechen- und Addiermaschinen ist erst neueren Datums. Die erste wirklich als Rechenmaschine zu bezeichnende Konstruktion, deren Fabrikation in größerem Umfange aufgenommen wurde, war bekanntlich die des Elsässers Thomas, der um 1820 seine Patente zu verwerten begann. Große Erfolge waren ihm zunächst nicht beschieden, die damaligen Büros waren Neuerungen schwer zugänglich und hielten zäh an den altgewohnten Rechen- und Produktentafeln, „Komtoiristen“ genannt, und den den jeweiligen Bedürfnissen angepaßten Geschwindrechnern. Auch schien man sich schwer entschließen zu können, einen größeren Betrag für ein nicht völlig erprobtes technisches Hilfsmittel auszugeben. Bei den hier als „Rechenmaschinen“ bezeichneten Hilfsmitteln von Jordan, Nöthlich, Muhlert und Steinhäuser wird denn auch die Wohlfeilheit und die Möglichkeit, sich solche Hilfsmittel selbst herzustellen, besonders betont. Eine ähnliche Additions- und Subtraktionsmaschine, bei der durch Drehen von Ziffernscheiben und Verstellen von Schiebern die Einstellung der Zahlen bewirkt werden konnte, wurde schon 1722 von dem Professor der Mathematik in Gießen, Chr. L. Gersten, erfunden und 1728 hat Joh. Michael Poëtius S. 496—499 in seiner zu Frankfurt und Leipzig herausgegebenen Einleitung zur arithmetischen Wissenschaft eine Rechenscheibe vermittle einer parallelen Algebra beschrieben. Die gleiche Publikation enthielt auch eine Idee zu einer Rechenmaschine mit Rädern, die jedoch nicht ausgeführt worden ist.

Um ähnliche Rechenscheibenkonstruktionen, die einige Verbesserungen gegenüber den bereits bekannt gewesenen aufgewiesen haben dürften, wird es sich auch bei den Erfindungen handeln, deren Beschreibungen wir nach den Quellen hier wiedergeben.

In den zahlreichen, zerstreut veröffentlichten Publikationen über die bisherigen rechenmaschinengeschichtlichen Forschungen sind sie meines Wissens noch nicht erwähnt. Für die immer noch ausständige allgemein zusammenfassende Entwicklungsgeschichte der Rechenmaschinen mögen sie als Material von Wert sein.

Im „Almanach der Fortschritte, neuesten Erfindungen und Entdeckungen in Wissenschaften, Künsten, Manufakturen und Handwerken, von Ostern 1798 bis Ostern 1799. Herausgegeben von G. C. B. Busch, mit drei Kupfertafeln. Vierter Jahrgang, Erfurt 1800, bei Georg Adam Keyser“ beschreibt Jordan im ersten Abschnitt: Kapitel Wissenschaften, XVII. Mathematik, A. Reine Mathematik, unter 1) Rechenkunst mehrere von ihm erfundene Rechenmaschinen. Der Text lautet:

„Der Herr M. Jordan hat mehrere von ihm erfundene Rechenmaschinen beschrieben, die sich theils dadurch, daß ihre Behandlung sehr einfach ist, theils auch durch Wohlfeilheit auszeichnen, indem sie alle aus Papier auf Holz geklebt, aus Pappe und einigen Blechstreifen verfertigt werden können. Sie geben indessen nicht unmittelbar gleich das letzte Resultat der Rechnung, sondern nur Zwischendata zu leichter Auffindung des Endresultats an. Zuerst beschreibt der Verfasser einige Einrichtungen zum Addiren und Subtrahiren, auf die er zum Theil selbst gekommen ist. Es sind Scheibchen, auf welchen die Zahlen in ihrer gewöhnlichen Ordnung stehen, so daß nur eine davon durch eine Öffnung in einem darüber angebrachten Papier oder Blech sichtbar wird. Um so viele Einheiten man die Scheibe weiter rückt, um eben so viele Einheiten wird die durch die Öffnung sichtbare Zahl größer oder so viele Einheiten sind dazu addirt; jenes Weiterücken um eine bestimmte Anzahl von Einheiten aber kann, vermittelt gewisser Merkmale oder Zahlen geschehen, die auf dem obenliegenden Papier oder Blech bezeichnet sind. Wenn Ziffern auf die nächsthöhere Stelle übertragen werden müssen: so geschieht dieses mittelst eines in die nächsthöhere Scheibe eingreifenden Zahns. Er giebt ferner in Rücksicht des Multiplicirens ~~und~~ Dividirens Methoden an, um die Vielfachen einer jeden Zahl von 1 bis 9 zu finden, und dann vermittelt derselben die übrige Rechnung desto schneller führen zu können. Da die Neperischen Stäbe noch die Unbequemlichkeit haben, daß, wenn Einheiten von einer Stelle auf die andere zu übertragen sind, dieses von dem Rechner selbst geschehen muß, so hat sie Hr. Jordan so einzurichten gesucht, daß der Rechner auch dieser Mühe ganz oder doch beinahe ganz überhoben wäre. Sein Verfahren hat mit dem des Hn. Gruson zwar Ähnlichkeit, ist aber demohngeachtet doch immer davon verschieden. Hr. Jordan nimmt statt der Neperischen Stäbe, etwas breitere Täfelchen, schreibt auf jedes derselben die Multipla einer Zahl von 1 bis 9, doch so, daß nur die Endziffern davon wirklich ausgedrückt wer-

den, und dann daneben hin, das was aus eben diesen Endziffern wird, wenn man 1, 2, 3 u. s. w. dazu addirt. Diese letzte Zahlen werden nämlich statt der ursprünglichen gebraucht, wenn von der nächstniedrigen Stelle zu der nächsthöheren noch 1, 2, 3, 4 u. s. w. dazu geschlagen werden muß, und die Fälle, wenn dieses geschieht, werden durch einen an dem nächstniedrigen Täfelchen befindlichen Weiser bezeichnet, der durch eine darinn befindliche Öffnung, auf dem nächsthöheren Täfelchen, wie es die Umstände erfordern, bald die ursprüngliche Zahl, bald dieselbe Zahl + 1, bald dieselbe + 2 u. s. w. durchscheinen läßt. Nur in gewissen, nicht so häufig vorkommenden Fällen, wenn nämlich die nächst-niedrigere Zahl, oder ihr Multiplum selbst, durch die Addition von einer noch niedrigeren Klasse in ihren Zehnern um eine Einheit zunimmt, wird der so eingerichtete Weiser auf dem nächsthöheren Täfelchen eine Zahl anzeigen, die um eine Einheit zu klein ist. Hr. Jordan wendet daher verschiedene Mittel an, um dergleichen Fälle auf den Täfelchen selbst durch bald roth, bald schwarz geschriebene Zahlen bemerkbar zu machen, und läßt entweder den Rechner, wo es nöthig ist, sich eine um eins größere Zahl denken, oder schneidet in solchen Fällen in den Weiser zwey Öffnungen, durch welche beyde Zahlen, sowohl die gewöhnlich zu brauchende, als die um Eins größere, durchscheinen, unter welchen dann der Rechner nach der Vorschrift wählen muß. Am Ende kommt noch ein Vorschlag vor, obige Additions- und Subtractionsscheiben zugleich zur Erleichterung der Multiplication und Division zu gebrauchen. M. Th. L. Jordans Beschreibung mehrerer von ihm erfundener Rechenmaschinen, 1ter Theil, Maschinen ohne Räderwerk und Rechentafeln, mit 3 Tabellen, und 4 Fig. in Kopf. 1798, Stuttgart. In dem 2ten Theile will der Verfasser vollkommene Maschinen beschreiben, welche das ganze Resultat der Rechnung auf einmal liefern, unter andern auch eine Maschine zur Regel de Tri, und eine zur Ausziehung der Quadratwurzeln.“

Über diesen angekündigten zweiten Teil ist in den folgenden Jahrgängen Näheres nicht enthalten. In den verschiedenen Berliner öffentlichen Bibliotheken ist weder das eine, noch das andere Werk aufzufinden gewesen. Vielleicht befindet sich das zitierte Buch in irgend einer anderen Bibliothek Deutschlands. Bis zum 14. Jahrgang des erwähnten Almanachs, der seinen auszugweisen Inhalt neben deutschen auch französischen und englischen Quellen entnimmt, ist eine Notiz über Rechenmaschinen nicht mehr erwähnt, obwohl in der Zwischenzeit, Ostern 1799 bis Ostern 1809, dem Herausgeber die Veröffentlichungen über Hahns, Müllers und des Pfarrer Reichold u. a. Rechenmaschinen bekannt geworden sein müßten. Nachrichten über „Rechenmaschinen“ finden sich erst wieder im 14. Jahrgang des „Almanach der neuesten Fortschritte“. Rudolstadt, 1809 in der Klüger'schen Buchhandlung im Kapitel XVI. Reine Mathematik. S. 494—496. Hier wird eine von Nöthlich erfundene Additions- und Subtraktions-Rechenmaschine wie folgt beschrieben:

„Hr. J. W. Nöthlich, der Philosoph, Doktor zu Jena, hat eine Additions- und Subtraktions-Rechenmaschine erfunden. Diese ist in eccentricische Kreise abgetheilet, und beträgt im Durchmesser nach ihrer gegenwärtigen Einrichtung

ungefähr 10 Zoll, ruhet auf einem saubern quadratförmigen Tischchen mit gedrehten Füßen, und hat zur Basis ungefähr 14 Zoll. Der Index liegt darauf ganz fest, worauf sich das große Hauptrad mit seinen Eintheilungen vermittelst seiner Einschnitte um die übrigen Ringe drehen, und diese um einen Stift im Mittelpunkte bewegen lassen. Man braucht bey dieser Maschine bloß die Zahlen zu kennen und auszusprechen, um alle möglich vorkommende zu summirende und zu subtrahirende Zahlen, und ohne nur zu wissen, daß $2 + 2 = 4$ und so umgekehrt leicht $4 - 2 = 2$ ist, ganz richtig zu addiren und zu subtrahiren. Nach vollendeter Operation (ohne alle Kopfanstrengung) der zu addirenden Zahlen, zeigt sie auch zugleich in Resolution die herausgebrachte Summe, wenn es z. B. Pfennige wären, wie viel dieselben an Groschen, Gulden, Gulden, Thalern, Speciesthalern zu 1 thlr. 8 und 1 thlr. 10 gl. und andern größern Münzsorten im beliebigen und gangbaren Fuße an, und kann mit leichter Mühe noch so vorgerichtet werden, daß sie Alles dieses durch ein gar nicht kostspieliges angebrachtes simples Uhrwerk, zuvor, wie sich eine Münzsorte nach der andern eben in ihrer Vollheit gesammelt hat, durch Schlag und Ton, und am Ende durch einen Zeiger mit einem Generalüberblick das Ganze aller herausgebrachten Summen, in den genannten Münzen anzeigt. Desgleichen dient sie auch insbesondere zur Reduktion der kleinern Münzsorten in die größern, oder im allgemeinen, zum Dividiren gleich benannter Zahlen. Auch hat er eine ähnliche Vorrichtung zum Multipliciren erfunden, welche ihm aber ungleich mehr Schwierigkeiten verursacht hat. Kinder von 6 Jahren können mit dieser Maschine, wenn sie zuvor von dem leichten Mechanismus derselben unterrichtet worden sind, sehr leicht die größten gegebenen Zahlen addiren, und sich auch zugleich von der Richtigkeit ihrer Rechnung durch Probe auf derselben Maschine vergewissern. Sie verrichten diese Arbeit mit wahrem Vergnügen, und sie dient ihnen daher zu einem eben so angenehmen, als nützlichen Zeitvertreibe. Läßt man ihnen anfänglich bloß zwey, drey und in der Folge mehrere einzelne Ziffern addiren, so lernen sie die Summen derselben gleichsam spielend auswendig, und man hat auf eine so leichte Art bezielet, was bey dem schriftlichen Rechnen absolut erst erlernt werden muß.“ („Allgemeiner Anzeiger der Teutschen“ Nr. 190, 1808, S. 2089, 2090.)

Eine auf „ganz individuelle Art eingerichtete Rechenmaschine für alle vorkommende Fälle, besonders zum Gebrauch auf großen Komtoiren angewendet“ wird im Anschluß an obige Ausführungen beschrieben:

„Hr. J. W. Nöthlich, der Philosophie Doktor zu Jena, hat eine große, auf eine ganz individuelle Art eingerichtete, Rechenmaschine für alle vorkommende Fälle, besonders zum Gebrauch auf großen Komtoiren angewendet, erfunden. Schon vor fünf Jahren fiel er auf dieselbe, brachte sie in einen großen Riß und ihre einzelne Theile, vervollkommnete sie nach der Zeit mehr, und hat bis hieher allen Fleiß auf die dazu nöthigen Hülfsmaterialien verwendet, um ein ganz vollständiges Ganzes zu liefern. Der äußern Gestalt nach, gleicht sie einem so genannten Sekretär oder Schreibschrank, mit Brieffächern versehen, einem Behältniß für die dem Kaufmann nöthigen Schriften zu Führung

seiner Buchhalterey; zweyen eigends zusammengesetzten immerwährenden Kalendarern, wovon der eine den russisch-französischen, der andere den römischen, jüdischen und andere — enthält, beyde aber auf den teutschen reducirt worden sind. Diesen zur Mitte ist ein eigenes Behältniß zu einer geographischen Universal-Zeig- und Schlaguhr, ferner daran eine Vorrichtung, um daraus z. B. zu ersehen, wie viel Uhr es zu allen Tags- und Nachtzeiten, in allen berühmten Örtern der Welt ist, und noch mehr andere astronomische, zu wissen nützliche Sachen. Gleich darunter sind drey Scheiben von Papier auf geschlagener Pappe oder Blech, jede von 24 und mehr Zoll Durchmesser in concentrischen Kreisen abgetheilet, und lauter Sachen zum Geschwindrechnen enthaltend. Besonders sind aber die hierunter befindlichen Vorrichtungen am Interessantesten, da sie Nelkenbrecher's Taschenbuch, Kruse's, Gerhard's¹⁾ und andere Komtoiristen entbehrlich machen, und die Verhältnisse aller Münz- Maass- und Gewichts-Sorten, der Zahlen und andere Sachen, in einem Augenblicke, und ohne Mühe, auf Verlangen ganz vorlegen, und weil sie somit zugleich einen vollständigen Überblick des Verlangten gewähren, so ist der Ausdruck: interessant, gewiß gerechtfertiget. Die zur Seite befindlichen sechs Scheiben mit ihren Mechanismen sind wieder eigene Rechenmaschinen, und das Ganze gibt alle Vortheile zum Geschwindrechnen in allen möglichen Fällen an. Diese Erfindung, welche vorzüglich auf Zeitersparniß und Erleichterung im Geschäftsrechnen abzwecket, wird Hr. Nöthlich mit der Zeit zur allgemeinen Publicität bringen. Sie ist zugleich ein schönes Möbel in einem Zimmer; schon ihr Äußeres gefällt. Obgleich ihre Anschaffung etwas kostspielig ist, so überwiegt ihr Nutzen doch die Ausgabe, weil sie ihrem Zweck gewiß entsprechen wird.“ („Allgemeiner Anzeiger der Teutschen“ Nr. 190, 1808, S. 2091, 2092.)

Einer nur kurzen Erwähnung wird die von Muhlert erfundene neue Rechenmaschine gewürdigt:

„Hr. Karl Friedrich Muhlert in Leipzig, der zeichnenden Künste Beflissener, gebürtig von Crina, einem Dorfe bey Düben in Sachsen, hat eine neue Rechenmaschine erfunden, womit man vollkommen richtig addiren, und auch von einer von der Maschine angegebenen Zahl subtrahiren kann. Um durch diese Maschine zu rechnen, bedarf es keiner Wissenschaft weiter, als daß man die Zahlen kennt.“ („Nationalzeitung der Teutschen“, 13tes Stück, den 31. März 1808. S. 288.)

¹⁾ Die genauen Titel der angeführten Hilfswerke lauten:

J. C. Nelkenbrecher: Allgemeines Taschenbuch der Münz-, Maass- und Gewichtskunde, der Wechsel-, Geld- und Fondscourse etc. Berlin 1768. (11. Auflage, herausgegeben von F. E. Feller und mit neuen Münztabelle von H. C. Kandelharat, Berlin 1815, 14. Auflage 1828, 17. Auflage 1848.)

Jürgen Elert Kruse: Allgemeiner und besonderer hamburgischer Contorist, welcher von den Währungen, Münzen, Gewichten, Maassen, Wechselarten und Usancen der vornehmsten Städte nicht nur Nachricht ertheilet, sondern auch unter sich vergleicht. Berlin 1766. (4. Auflage Hamburg 1781.)

M. R. B. Gerhard: Allgemeiner Contorist oder neueste und gegenwärtiger Zeiten gewöhnliche Münz-, Maass- und Gewichtsverfassung aller Länder und Handelsstädte; Berlin 1791—1792.

Den Schluß der Aufzählungen bildet folgender Hinweis:

„Hr. Prof. Steinhäuser hat in einer, der Wittenberger Provinzial-Societät übergebenen Abhandlung, die in dem ersten Beytrag zum vorläufigen ökonomischen Schwanengesang des Hrn. Kommissions-Raths J. Riem, Leipzig, 1807, S. 33 bis 45 mitgetheilt wird, eine Beschreibung einer neuen, ganz einfachen Rechenmaschine, wodurch nicht allein die vier Spezies der Rechnung, sondern auch alle Verhältnisse, Wurzel- und trigonometrische Rechnungen sehr geschwind und sicher auf 4 Decimalstellen ausgeführt werden können, bekannt gemacht, aus welcher Folgendes das Wesentliche ist: Auf drey Stäben von Birnbaumholz, deren jeder 11 Decimeter lang ist, und 1 Zoll ins Gevierte enthält, ist auf jedem eine gleichartige Skala angebracht, nach welcher, wie bey dem verjüngten Maßstabe, jedes Decimeter in 100 Millimeter und Transversalen abgetheilt ist, zwischen denen man noch die Decimillimeter nach dem Augenmaße abschätzen kann. Man sieht sehr leicht ein, daß man nach solchen gleichförmigen Maaßstäben, deren Theile in o geraden Verhältnisse der Länge stehen, Zahlen zu einander addiren, oder von einander abziehen kann, wenn man 2. 3. 4. Längen zusammensetzt, oder eine Länge von der andern hinwegnimmt. Um aber mit diesen Stäben auch multipliciren, dividiren, Wurzeln ausziehen zu können, hat er angenommen, diese Längen des in Millimeter abgetheilten Maaßstabes wären die Logarithmen natürlicher Zahlen. Auf einer zweyten Seite dieser Stäbe hat er also eine Skala für die natürlichen Zahlen auf die Art entworfen, daß bey dem Anfange der logarithmischen Theilung des Stabes, wo das Zeichen o auf solcher steht, auf dieser letzten Theilung die natürliche Zahl 1 steht; ferner entspricht der Zahl des gleichförmig getheilten Maaßstabes 30102 die Zahl 2 nach dem Maaßstabe natürlicher Zahlen. Eine ausführlichere Beschreibung findet man in der angeführten Abhandlung.“