Lichtenberg Gesellschaft e.V.

www.lichtenberg-gesellschaft.de

Der folgende Text ist nur für den persönlichen, wissenschaftlichen und pädagogischen Gebrauch frei verfügbar. Jeder andere Gebrauch (insbesondere Nachdruck – auch auszugsweise – und Übersetzung) bedarf der Genehmigung der Herausgeber.

The following text is freely available for personal, scientific, and educational use only. Any other use, including translation and republication of the whole or part of the text, requires permission from the Lichtenberg Gesellschaft.

This document is made available by tuprints, E-Publishing-Service of the TU Darmstadt. http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de - tuprints@ulb.tu-darmstadt.de

© 1987-2006 Lichtenberg Gesellschaft e.V.

Lichtenberg-Jahrbuch / herausgegeben im Auftrag der Lichtenberg Gesellschaft.

Erscheint jährlich.

Bis Heft 11/12 (1987) unter dem Titel: Photorin.

Jahrbuch 1988 bis 2006 Druck und Herstellung: Saarbrücker Druckerei und Verlag (SDV), Saarbrücken

Druck und Verlag seit Jahrbuch 2007: Winter Verlag, Heidelberg

ISSN 0936-4242

Alte Jahrbücher können preisgünstig bei der Lichtenberg Gesellschaft bestellt werden.

Lichtenberg-Jahrbuch / published on behalf of the Lichtenberg Gesellschaft.

Appears annually.

Until no. 11/12 (1987) under the title: Photorin.

Yearbooks 1988 to 2006 printed and produced at: Saarbrücker Druckerei und Verlag (SDV), Saarbrücken

Printer and publisher since Jahrbuch 2007: Winter Verlag, Heidelberg

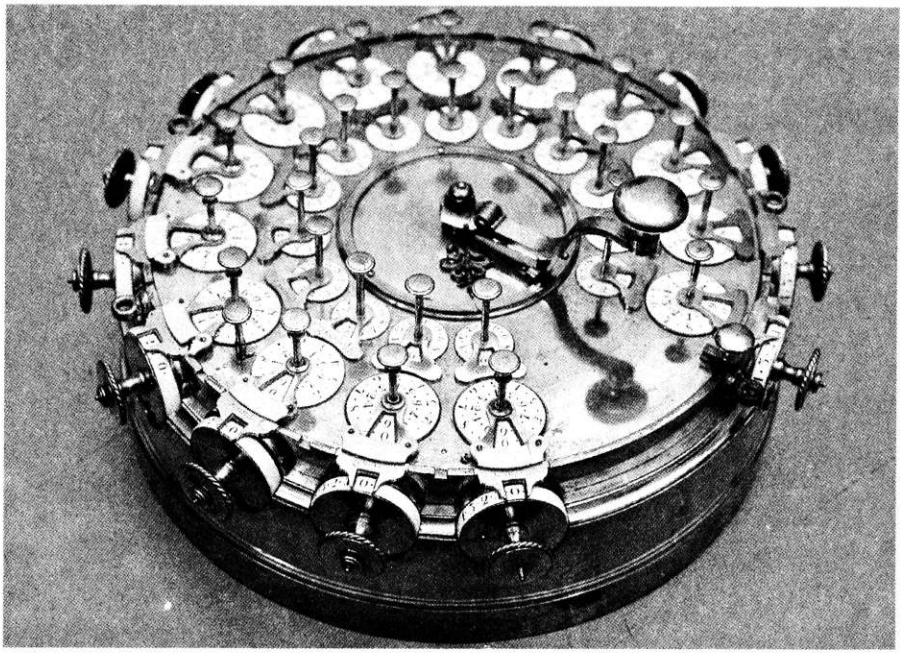
ISSN 0936-4242

Old yearbooks can be purchased at reduced rates directly from the Lichtenberg Gesellschaft.

Im Namen Georg Christoph Lichtenbergs (1742-1799) ist die Lichtenberg Gesellschaft ein interdisziplinäres Forum für die Begegnung von Literatur, Naturwissenschaften und Philosophie. Sie begrüßt Mitglieder aus dem In- und Ausland. Ihre Tätigkeit umfasst die Veranstaltung einer jährlichen Tagung. Mitglieder erhalten dieses Jahrbuch, ein Mitteilungsblatt und gelegentliche Sonderdrucke. Weitere Informationen und Beitrittsformular unter www.lichtenberg-gesellschaft.de

In the name of Georg Christoph Lichtenberg (1742-1799) the Lichtenberg Gesellschaft provides an interdisciplinary forum for encounters with and among literature, natural science, and philosophy. It welcomes international members. Its activities include an annual conference. Members receive this yearbook, a newsletter and occasionally collectible prints. For further information and a membership form see www.lichtenberg-gesellschaft.de

---



Rechenmaschine von Johann Helfrich Müller. Original im Hessischen Landesmuseum Darmstadt

Otto Weber

Ein „Computer" des 18. Jahrhunderts

Die Rechenmaschine des Landbaumeisters Müller

Rechenmaschinen sind Hilfseinrichtungen des Menschen, und sie wurden immer so weit entwickelt, wie es für den zu bewältigenden Rechenaufwand notwendig war. Dies läßt sich an der Entwicklung von einfachen Additionsgeräten wie dem „Abakus" bis zu den mechanischen Rechnern des 17., 18. und 19. Jahrhunderts zeigen. Erst mit dem Siegeszug der Elektronik, verstärkt in den letzten Jahren, könnte man den Eindruck gewinnen, daß diese stupiden, aber so fleißigen „Elektronengehirne", die eigentlich nur ja und nein sagen können, die weitere Entwicklung bestimmen und sich vom „Dienen" zum „Herrschen" emporschwingen.

Im 17. Jahrhundert war der Ausgangspunkt für die Entwicklung von mechanischen Rechnern die neu belebte Astronomie. Für die unendlich vielen Rechnungen wollte man ein Hilfsgerät haben. Kepler bewältigte den anfallenden Rechenaufwand mit den 1614 entwickelten Loga-

rithmentafeln. Schickard, ein mit ihm befreundeter Tübinger Professor schrieb ihm: *...dasselbe was Du rechnerisch gemacht hast, habe ich in letzter Zeit auf mechanischem Wege versucht...* [1]

Die Abkehr von der rein anschauenden Naturbetrachtung, der Beginn der quantitativen Erfassung der Umwelt machte die Entwicklung von Rechenautomaten erforderlich.

Schickard hatte das erste Addierwerk mit Zahnrädern gebaut. Jedes Rad hatte 10 Zähne und besaß eine Einrichtung für den sogenannten Zehnerübertrag. Die historische Bedeutung dieser Erfindung von 1623 wurde erst 1957 wiedererkannt. [2]

Rund zwanzig Jahre nach Schickard entwickelte Blaise Pascal eine gebrauchsfähige Addiermaschine, um seinem Vater, einem Steuerintendenten, die Rechenarbeit zu erleichtern.

Eine wichtige Entwicklungsstufe stellt die Rechenmaschine für die vier Grundrechenarten von Gottfried Wilhelm Leibniz (1646–1716) dar, obwohl sie trotz großer finanzieller Aufwendungen nicht zur Funktionsreife kam. Leibniz führte bei seinen Konstruktionen die sogenannte Staffelwalze (Abb. S. 18) und den verschiebbaren Zählwerkschlitten ein.

In der einschlägigen Literatur wird immer behauptet, daß durch den Mangel an ausgebildeten Mechanikern die Herstellung funktionsfähiger Maschinen verhindert wurde. Betrachtet man jedoch die kunstvollen Uhren und Spielautomaten dieser Zeit, dann war das Können, das bei diesen Geräten erbracht wurde, auch für den Bau von Rechenmaschinen ausreichend. Aber die Spieluhren wurden ohne Rücksicht auf Kosten, zum Lobe prunksüchtiger Landesherren gebaut, während Rechenmaschinen bestenfalls die Arbeit des einen oder anderen Wissenschaftlers oder Technikers erleichtert hätten.

Als Zeitgenosse von Leibniz ist der Italiener Johann Poleni zu nennen, aber auch sein Rechner blieb im Entwurf stecken. In der chronologischen Reihenfolge folgt am Beginn des 18. Jahrhunderts nun der Gießener Professor der Mathematik Christian Ludwig Gersten, der heute, nicht nur in seiner Heimat, weitgehend vergessen ist. Er hat 1722 ein Addiergerät gebaut, das 1735 bei der Royal Society in London erstmals vorgeführt wurde. Weil er sich in Gießen ungerecht behandelt fühlte, bekam er mit der Universität und schließlich mit seinem Landesfürsten Streit und wurde zu lebenslanger Haft verurteilt. [3] 1784 schrieb der Landbaumeister Müller an Lichtenberg: *Unerwarteter Weise hab ich in dem Schloß zu Darmstadt die Rechenmaschine von dem ehemaligen hiesigen Professor Gersten gefunden, wovon ich ihnen hiermit eine Beschreibung und Zeichnung beilege.* [4] Das Original dieser Maschine wurde im letzten Krieg in Darmstadt zerstört. Glücklicherweise besitzt die Firma Olympia in Braunschweig eine Kopie des Rechners. [5]

Von Gießen nach Wien – dort hatte der kaiserliche Hof-Optikus und „Mathematische Instrumentenmacher" Antonius Braun 1727 einen funktionierenden Rechner für die vier Grundrechenarten ersonnen und gebaut. [6]

Zeitgleich mit diesem Techniker arbeitete in Deutschland Jakob Leupold. Von ihm besitzen wir das erste umfassende Handbuch des Maschinenwesens, das *Theatrum machinarum.* Daß sich ein Mann wie Leupold, bei dem Praxis und Theorie in einem so engen Zusammenhang standen, auch mit den aktuellen Fragen der Rechenmaschinen beschäftigte, ist fast selbstverständlich. Im 1727 posthum publizierten *Theatrum Arithmetico-Geometricum* findet sich eine Abhandlung „von Rechenmaschinen", die man mit Recht als „das erste Lehrbuch vom Bau der Rechenmaschinen" bezeichnet hat und das gleichzeitig ihren Verfasser als den ersten „Geschichtsschreiber der Rechenmaschine" ausweist. In diesem Buch sind auch Leupolds eigene Konstruktionen beschrieben. Ob er je einen vollständigen Rechner gebaut hat oder sich mit funktionsfähigen Demonstrationsmodellen begnügte, ist offen. Möglicherweise war es aber auch Leupolds früher Tod, der den Bau einer gebrauchsfähigen Maschine verhinderte. [7]

Am Ende der hier aufgezeigten Entwicklung der mechanischen Rechenmaschinen vor Johann Helfrich Müller stand das funktionsfähige Rechengerät des württembergischen Pfarrers Philipp Matthäus Hahn, der 1739 geboren wurde. Wegen der vielen Querverbindungen zwischen Hahn und Müller, vor allem aber wegen der Ähnlichkeit zwischen den beiden Konstruktionen, soll auf diesen „ausgezeichneten Kopf des schwäbischen Pietismus“ [8] etwas näher eingegangen werden. Herder schrieb in seinen *Briefen zur Beförderung der Humanität* 1793: *Aus dem württembergischen Hahn, diesem wahrhaft Newtonschen Kopf und so manchem andern, was wäre in England aus ihnen geworden?*

Hahn *(Abb. S. 23)* besuchte ab 1750 die Lateinschule in Esslingen und wurde dort besonders von Tobias Mayer, dem späteren Direktor der Göttinger Sternwarte, in den Fächern Mathematik und Astronomie gefördert. Während seines Universitätsstudiums widmete er sich weiterhin intensiv mathematischen und technischen Problemen. 1764 erhielt er seine erste Pfarrstelle. Die vorgesetzte Kirchenbehörde war nicht sonderlich begeistert über die Freizeitbeschäftigung von Hahn. Aber er ließ sich nicht beirren, sondern erwähnte die gute Wirkung seiner „Akkuratesse in mechanischen Sachen“ [9] auch auf die Tätigkeit in seinem Hauptamt als Pfarrer. Zusammen mit einem Jugendfreund entwickelte er die Pläne für das Modell eines kopernikanischen Weltsystems in einer astronomischen Uhr. Er baute Pendeluhren für astronomische Messungen, die außer Stunden, Minuten und Sekunden auch den Monat und Wochentag anzeigten, dazu noch den Stand des Fixsternenhimmels und den Sonnenlauf im Tierkreis. Doch sein Schaffen sollte auch direkten Nutzen für seine Gemeindemitglieder haben. Er konstruierte eine selbstanzeigende Waage und legte damit den Grundstein zur württembergischen Waagenindustrie. 1770 wurde Hahn nach Kornwestheim versetzt, und auch dort richtete er sofort eine mechanische Werkstatt ein. Hier arbeitete er, unterstützt von seinen Brüdern und auswärtigen Uhrmachergesellen, an seiner großen „Weltmaschine“. Bei diesem Kunstwerk handelt es sich um eine sehr umfangreiche astronomische Uhr. Die Entwicklung dieser Weltmaschine ist hier von besonderem Interesse, denn als Nebenprodukt für die umfangreichen mathematischen und mechanischen Arbeiten entstand die Rechenmaschine. Es war das erste funktionsfähige Gerät für die vier Grundrechenarten, das in mehreren Exemplaren gebaut wurde. Den Weg zu dieser Erfindung beschrieb Hahn in einem Aufsatz im *Teutschen Merkur* von 1779, den er auf Veranlassung des Kriegsrats Merck aus Darmstadt geschrieben hatte: *Weil ich auch sonst durch meine Amtsgeschäfte und Besuche oft mitten in einer weitläuftigen Rechnung abbrechen mußte, so fiel mir der Gedanke ein, ob nicht eine Rechnungsmaschine möglich sein möchte, auf welcher man diese weitläuftige Multiplicationen und Divisionen entweder geschwinder, oder doch mit weniger Mühe und Anstrengung des Gedächtnisses spielend verrichten, und folglich, ohne stumpf zu werden und Fehler zu begehen, länger fortsetzen, und, wenn man Hindernisse halber aussetzen muß, mitten in einer Rechnung aufhören, und bei jeder gelegenen Zeit solche wieder fortsetzen könnte. Dieser Gedanke von der Möglichkeit kam vermuthlich daher, weil ich theils in Gottscheds Weltweisheit, theils in Leupolds Schauplatz der Maschinen, etliche Jahr vorher die Versuche von dem Herrn von Leibnitz und Andern gelesen, und die Zeichnungen hievon gesehen hatte.* [10]

Hahn kannte aber nicht nur den technischen Stand seiner Zeit, vor allem aus der Veröffentlichung von Leupold, sondern er wußte auch von den erheblichen finanziellen Aufwendungen, die Leibniz gehabt hatte, ließ sich aber nicht abschrecken. 1770 hatte er die Pläne für seine Maschine fertig. *Allein, gleichwie die Welt aus dem Chaos erst stuffenweis in Ordnung und Deutlichkeit hervorgeführt worden, so nahm ich gar bald wahr, wie eingeschränkt mein Verstand war; wie ich an vieles nicht gedacht, dessen Nothwendigkeit sich in den Versuchen gezeigt, und*

wie dunkel und chaotisch noch das Bild dieser Maschine in mir lag. Nachdem ich nehmlich etliche Wochen hatte arbeiten lassen, und die ersten 4 Zyphern, nemlich die Einheit, den Zehner, den Hunderter und den Tausender fertig hatte, so meynte ich, es sey schon gewonnen, und ich dürffe nur also fortmachen lassen bis zu Billionen, so weit ich nemlich den ersten Versuch abgesteckt hatte. Ich rechnete, es gelung; aber unversehens kam ein Fall, den ich im Entwurf, weil ich wegen Amtsgeschäften ihn nicht genug durchdenken konnte, nicht zum Voraus sahe, nehmlich 4 Neuner, zu welchen ich eine Einheit addiren wollte. [11]

Hahn hat hier ein Problem geschildert, das bei den mechanischen Rechnern der damaligen Zeit erhebliche Schwierigkeiten macht. Bleiben wir bei dem Beispiel von Hahn und versuchen zu der Zahl 9999 die Zahl Eins zu addieren. Bei dieser Aufgabe müssen alle benutzten Rechenwerke durch den sogenannten Zehnerübertrag gleichzeitig weitergeschaltet werden. Dieses Weiterschalten von vier oder auch mehr Stellen war ein schwieriges mechanisches Problem. Hahn ließ einen weiteren Entwurf bauen, um diese aufgetretene Schwierigkeit zu bewältigen. Während seine Maschine bisher rechteckig war, vielleicht in Anlehnung an die Maschine von Leibniz, wählte er jetzt eine runde Form, wie sie schon Leupold angegeben hatte. Aber auch bei dieser Ausführung gab es Schwierigkeiten, teils weil Hahn einen schlechten Arbeiter erwischt hatte, teils wegen weiterer konstruktiver Mängel. Wieder war die Arbeit eines Jahres umsonst.

Doch Hahn ließ sofort ein neues Modell beginnen und hatte nun den ersten wirklichen Erfolg.

Nun war ich wohl zufrieden – schrieb Hahn in seinem Bericht – *und ließ, nachdem zwei neue Maschinen fertig waren, auch die erste nach der verbesserten Art verändern. Mit dieser Arbeit gingen nun wieder ein paar Jahre hin, und nun wollte ich sie auch schön haben. Ich verschrieb statt der versilberten Zahlentäffelein, weißemaillierte; ließ die Maschinen außen vergulden, und Futterale dazu machen. Ehe noch diese Verschönerung zu Stande kam, kamen Se. jetztregierende Kayserliche Majestät nach Stuttgart. Auf Befehl Sr. Herzogl. Durchlaucht, meines gnädigsten Landesherrn, mußte ich dem Kayser in der öffentlichen herzogl. Bibliothek die daselbst aufgestellte astronomische Maschine erklären, da ich denn mit Genehmigung des Herzogs auch eine meiner Rechnungs-Maschinen mitbracht, und solche Sr. Kayserl. Majestät in Gegenwart anderer Herren vorzuweisen, und die Hauptarten von Aufgaben darauf zu machen die Gnade hatte, welche ihr allergnädigstes Wohlgefallen bezeugten, und anratheten, solches den Akademien bekannt zu machen, und in gelehrte Zeitungen einzurücken.* [12] Hahn verbesserte aber auch diese Maschine noch weiter und kam endlich zu einer Ausführung, mit der er zufrieden war.

Interessant sind auch Hahns Ausführungen über seine Probleme mit den Handwerkern, die er beschäftigte. Da auch Müller immer wieder über diese Schwierigkeiten klagte, wird Hahns Bericht im *Teutschen Merkur* noch einmal zitiert:

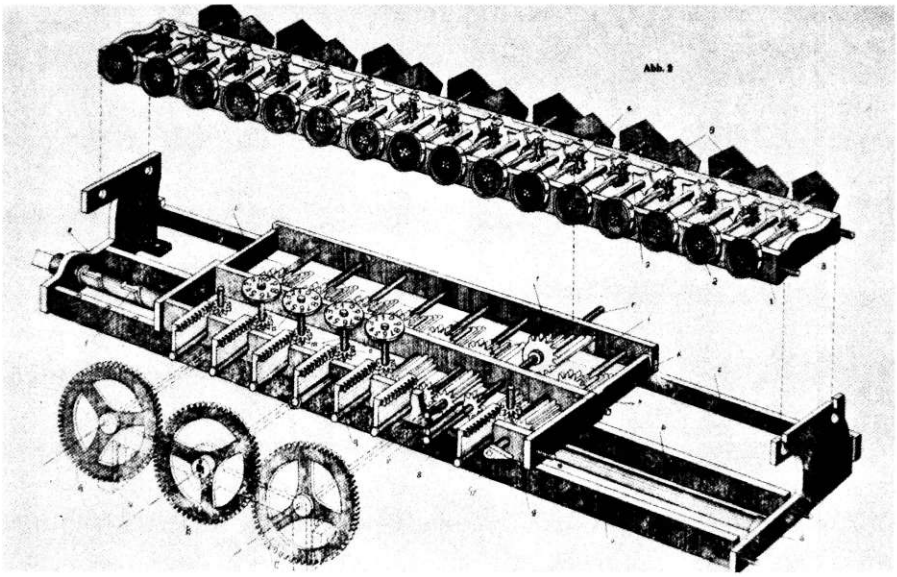
Da ich denn oft manche Fehler, woran der Arbeiter Schuld war, erst hintennach entdeckte; welches mir manchen Verdruß und Unwillen verursachte, und doch keine bessere Arbeiter bekommen konnte, indem ich mit Uhrmachergesellen vorlieb nehmen mußte, die oft erst aus der Lehre kamen, oder keine gute natürliche Gaben, und oft keine Freude an dergleichen Sachen hatten, oder auch ein unordentliches Leben führten. Ließ ich Meister daran arbeiten, so wollten sie oft weiser sein, als ich, und hatten Eigensinn, oder arbeiteten allzugemach, oder waren allzutheuer im Lohn, da ich mich doch immer nach meinen Kräften und Vermögens- und Hausumständen richten mußte.

Hahn bekam von seinem Landesherrn das Angebot, auf der Universität Tübingen eine Professur für Mathematik und Mechanik zu übernehmen. Aber er empfand *einen Trieb, den Weg*

welchen ihn Gott von Jugend auf geführt, noch länger beizubehalten, indem er mehr innere Beruhigung empfand, in unvergänglichen Dingen auf die Ewigkeit als in vergänglichen Dingen auf die gegenwärtige Zeit zu wirken. [13]

Doch nun zu dem Darmstädter Johann Helfrich Müller, der 1746 in Cleve geboren wurde, wo sein Vater in preußischen Diensten stand. Über Frankfurt kam die Familie 1753 nach Darmstadt. Müller war Schüler am Pädagog und ab 1762 Kadett beim Artilleriekorps in Gießen. Nebenher hörte er Vorlesungen in Mathematik und Physik. Schon von früh auf hatte er sich für mechanische Arbeiten interessiert, die auch die Freizeit seines Vaters ausfüllten. Die frühe Erfindung einer Windpistole, mit der man ohne nachzuladen sechs bis acht Schüsse abgeben konnte, blieb wegen Geldknappheit nur als Konstruktion auf dem Papier. Als das Gießener Artilleriekorps 1769 wegen der unermeßlichen Schulden des Landgrafen reduziert wurde, trat Müller in Darmstadt in die Dienste eines Prinzen. In dessen Gefolge war er 1772 beinahe 5 Monate in Paris und widmete sich dort vorwiegend der Baukunst und Mechanik. 1774 trat er eine Stelle bei der Bauverwaltung in Darmstadt an, wurde 1777 Landbaumeister und 1778 Ingenieur- und Artilleriehauptmann. 1792 wurde Müller Hofbaumeister und zum Major befördert und 1794 Oberstlieutnant à la suite. Diese Karriere zeigt, daß Müller in seinem eigentlichen Beruf geschätzt wurde. Aber trotz seiner vielen beruflichen Tätigkeiten beschäftigte er sich weiterhin mit mechanischen und physikalischen Versuchen. Er beschrieb eine besondere Konstruktion preiswerter Brennspiegel, verbesserte Barometer und übte sich in deren Verfertigung. Er baute ein *bequemes und einfaches Instrument, die Ausdehnung der Metalle zu messen, das auch für Legierungen, Steine und andere Körper verwendet werden konnte. 1794 erfand er einen Distanzmesser, der an Bequemlichkeit und Genauigkeit alle anderen bisher bekannten Instrumente dieser Art übertraf, folglich besonders im Kriege mit Nutzen gebraucht werden konnte.* [14]

Doch die mit Abstand wichtigste Arbeit Müllers war seine Rechenmaschine. Auch für diese Konstruktion gab es einen Anstoß aus seiner beruflichen Tätigkeit. Für das Forstamt sollte er Tabellen zur Berechnung des Volumens von Baumstämmen überprüfen. Bei diesen Tabellen war man bisher von einem mittleren Durchmesser des Baumstammes ausgegangen, was natürlich einige Ungenauigkeiten beinhaltete. Müller wollte Tabellen erstellen, die der Berechnung des Volumens einen Kegelstumpf zu Grunde legen. [15] Um sich die Rechenarbeit zu verkürzen, konstruierte er eine Additionsmaschine, die aus Holz hergestellt werden sollte. Bei der Konstruktion der Maschine bemerkte er, *daß durch die Maschine, mit nicht sonderlicher Veränderung, auch die Subtraktion verrichtet werden könnte, und weil die Multiplikation und Division als vervielfältigte Addition und Substraktion zu betrachten stehet, so sann er einer vollständigen Rechenmaschine nach, suchte mithin die Schwierigkeiten zu überwinden, welche andere, ein Leibnitz, ein Hahn, vor ihm, dabei gefunden hatten. Er entwarf einen Plan nach dem andern. Bald schien ihm der folgende, bald einer der vorhergehenden besser; so, daß er von jedem einen verhältnismäßigen Riß formiren zu müssen glaubte, in der Hoffnung, daß es sich alsdenn am besten zeigen würde, welcher zur Ausführung am schicklichsten sei. Weil er inzwischen noch viele Arbeit hierbei voraussah, so machte er sich aus dem Teutschen Merkur die Rechenmaschine des württembergischen Predigers Hrn. Hahn bekannt, um denjenigen von seinen eigenen Entwürfen zuerst auszuarbeiten, der mit der Gestalt der Hahnischen Maschine am meisten übereinkommen mögte, in der Voraussetzung, daß Hr. Hahn, nach so vielen vergeblichen Versuchen in einer Zeit von mehr als sechs Jahren auf eine ziemlich einfache und bequeme Einrichtung gekommen sein würde. Er fand wirklich bei Hrn. Hahn einen seiner Entwürfe, der ihm sehr nahe war und diesen arbeitete er nach einem festgesetzten Maße glücklich aus, hatte also der Hahnischen Beschrei-*



Von Leibniz eingeführte Staffelwalze

bung den Vorteil zu verdanken, daß er alle seine eigenen Entwürfe durchzuarbeiten entübrigt sein konnte. [16]

Ein Darmstädter Uhrmacher bekam den Auftrag, die Maschine zu bauen. Da Müller jedoch häufig geschäftlich in Gießen sein mußte und die Arbeit in seiner Abwesenheit nicht voranging, engagierte er den Gesellen dieses Uhrmachers und einen weiteren Arbeiter und ließ die beiden in seinem Haus arbeiten. Nach vier Wochen waren die ersten vier Ziffern fertig und arbeiteten zu Müllers Zufriedenheit. Müller schickte eine Beschreibung der Maschine an seinen Landsmann Lichtenberg nach Göttingen. Auszüge aus dieser Beschreibung wurden im 5. Stück des 3. Jahrgangs des *Göttingischen Magazins* aufgenommen.

1783 übersiedelte Müller nach Gießen, nahm seine beiden Uhrmachergesellen mit und ließ sie nun eine vollständige Maschine bauen. Am 20. Juni 1784 war die Rechenmaschine mit allem Zubehör vollendet und schon am 24. des Monats zeigte er sein Werk zuerst in einer privaten Sitzung auf Lichtenbergs „Saal", dem Vorlesungssaal im Haus des Verlegers Dieterich, und am folgenden Tag in einer außerordentlichen Sitzung vor der Akademie.

Diese Vorführung vor der Akademie brachte einen erheblichen Nachhall in der Presse. A. G. Kästner schrieb einen ausführlichen Bericht für die *Göttingischen gelehrten Anzeigen.* Im *Hessen-Darmstädtischen Adreß-Kalender* erschien eine umfangreiche Beschreibung. Auch der *Teutsche Merkur,* das *Gothaische Magazin* von L. Chr. Lichtenberg und die *Gothaischen gelehrten Anzeigen* [17] brachten Nachrichten über die Rechenmaschine.

1786 folgte dann noch eine selbständige Publikation über die Rechenmaschine mit Abbildungen und einer Vorrede des Kammerraths Klipstein, der mit Müller zusammen in Göttingen war. [18] Am 13. November 1784 wurde J. H. Müller wegen seiner Verdienste um die Entwick-

lung der Rechenmaschine zum korrespondierenden Mitglied der Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen ernannt.

Die Verbindungen zwischen Müller, Lichtenberg und weiterer Göttinger Professoren lassen sich aus dem zum Teil unveröffentlichten Briefwechsel gut rekonstruieren.

Am 24. Juni 1784, nach der Ankunft von Müller und Klipstein in Göttingen, schrieb Lichtenberg zwei Briefe, den einen an Heyne [19], den anderen an den Direktor der Akademie der Wissenschaften [20]. Darin stellte Lichtenberg besonders heraus, daß der Erfinder der Rechenmaschine „blos um dieselbe Königlicher Societät vorzuweisen, eine Reise Hierher gemacht." Da Müller jedoch die Termine der ordentlichen Versammlungen nicht kannte, wegen „seiner dortigen Baugeschäfte" aber nicht beliebig lange abwesend sein könnte, schlägt Lichtenberg eine außerordentliche Versammlung für den 25. Juni um 6 oder 7 Uhr nachmittags vor. Aber schon für den 24. Juni lädt er in sein „Auditorium" ein. Hier soll die Maschine in geöffnetem Zustand gezeigt und von dem Erfinder erklärt werden. Die außerordentliche Sitzung für die Vorstellung der Rechenmaschine findet dann am 25. Juni um 18^{00} statt. Nicht nur die Naturwissenschaftler und Mathematiker waren an der Vorstellung interessiert, sondern auch die Professoren Richter, Murray, Blumenbach, Gatterer und Heyne kamen zu dieser Premiere. Die Diskussion mit den Göttinger Wissenschaftlern führte Müller zu Verbesserungen an der Maschine: vor allem sollte eine Weiterentwicklung als druckende Rechenmaschine gebaut werden.

Einzelheiten dieser neuen Konstruktion teilte Müller schon zwei Monate später Lichtenberg mit. Auch die *Kästnersche Anzeige in den Gel. Anzeigen hat ihn überaus erfreuet und er ist Lichtenberg sowohl als Herrn Hofrath Kästner und Herrn Prof. Meister für Ihre viele Mühe, die er nie vergessen wird, unendlich verbunden.* [21] In diesem Brief berichtet Müller auch über seine geschäftlichen Vorstellungen in bezug auf die Rechenmaschine. Er schreibt: *Ich hab mir vorgenommen die Maschine nicht unter 1000 Guineen wegzugeben. Dieses wird für einen großen Herrn oder für einen reichen Engländer, der manchmal weit mehr auf unnüzere Sachen verwendet, nicht zu viel sein. Nach Petersburg ist mir auch schon einige Addresse versprochen worden, aber ich wünschte lieber die Maschine in London anbringen zu können, indem es weit besser sein wird, wenn ich dieselbe selbst an den Ort ihrer Bestimmung bringen kann und dann würde für mich bei meiner Verfassung eine Reise nach Petersburg nicht so thunlich als nach London, wozu denn meines Erachtens die schicklichste Zeit im Februar künftigen Jahres sein mögte. Auch der Prinz von Mecklenburg, welcher die Maschine in Darmstadt sah und mich nicht eher von sich ließ, als bis er damit selbst rechnen konnte, hat mir ein Empfehlungs-Schreiben an den König zu erlassen versprochen.* [22] Müller suchte Käufer für seine Maschine, was bei den von ihm investierten Geldern auch gut verständlich ist, und er wollte den bekannten Namen Lichtenbergs für seine Werbung einspannen.

Von dem Darmstädter Bruder Lichtenbergs hatte er *die angenehme Nachricht erhalten, daß der Göttinger Professor nun einen ausführlichen Aufsatz der Maschine in das künftige Stück des Magazins einrücken wollte.* [23] Daraus ist trotz der Vorarbeiten Müllers, er hatte schon eine Zeichnung der Rechenmaschine fertigen lassen, nichts mehr geworden. Auch ein Beitrag von Klipstein: *Von dem Nuzen der Maschine im Cammeral-Fach* fand keine Verwendung. In einem Postscriptum dieses Briefes macht Müller konkrete Angaben zu seiner weiterentwickelten Rechenmaschine. Mit diesem Gerät sollten vor allem bei umfangreichen Tabellen die „Glieder und Zwischen-Linien zugleich mit Drucker-Schwärze auf Papier" gedruckt werden. Die Maschine sollte *sich im Laufe selbst hemmen, wenn die Seite des Papiers voll ist. Man hat nach der Aufstellung der ersten Ziffern weiter nichts zu tun als eine Kurbel zu drehen und das Papier nach der*

Hemmung entweder herumzuwenden oder ein anders an des vorigen Rolle zu legen. Auf diese Art kann eine Reihe von 60 Gliedern in einer Minute geliefert werden.

Auch in einem Brief an Professor Meister, der wenige Tage später geschrieben ist, beschäftigt er sich ausschließlich mit dieser neuen Entwicklung. [24]

Anfang Oktober 1784 regt Meister die Ernennung Müllers zum korrespondierenden Mitglied der Sozietät der Wissenschaften an. Er schreibt an Kästner: *Der Beifall mit welchem Ew. Wohlgebohren die sinnreichen Erfindungen des Darmstädt. H. Hauptmanns Müller beehren veranlaßt mich, den Wunsch zu äußern, daß dieser würdige und sehr geschickte Mann zum Correspondenten unserer Societät ernannt werden möchte. Ich verspreche mir aus eben diesem Grunde auch bei den übrigen Mitgliedern eine geneigte Aufnahme dieses Wunsches. Ich weiß, daß Herr Müller dieses als eine ehrenvolle Belohnung für seine vielen Arbeiten und Unkosten betrachten würde, ob er gleich zu bescheiden ist, sein Verlangen darnach zu äußern. Seine neuliche Reise hierher hat er blos aus Hochachtung gegen die Societät und aus unbedingtem Zutrauen zu ihrem Antheile unternommen; Vorschläge, die damals von einigen, nur im Vorübergehen geäußert wurden, hat er begierigst aufgenommen, und mit bereitwilligstem Eifer und glücklichstem Erfolge ausgeführet: Aufträge von der Societät würde er mit eben dem Eifer übernehmen und gewiß den Nahmen eines Correspondenten durch wirkliche und nützliche Correspondentz zu verdienen suchen.* [25]

Wenige Tage später greift Kästner diese Anregung auf und führt in seinem offiziellen Antrag folgendes aus: *Des Hessendarmstädtischen Ingenieurhauptmanns H. Müllers Rechenmaschine ist von den meisten unter uns vorigen Sommer gesehen worden. Man wird sich auch erinnern, daß er den Gebrauch derselben mit einer Ordnung, Deutlichkeit und Verständlichkeit erklärt hat, die zugleich zeigt, daß er nicht nur Scharfsinnigkeit guter Erfinder besitzt sondern auch, was besonders bei mechanischen Künstlern nicht allemal anzutreffen ist, die Geschicklichkeit seine Erfindung lehrreich mitzutheilen. Da er mir und den übrigen Mitgliedern der mathematischen Classe den innern Bau der Maschine vorgewiesen hat so können wir sowohl von dem Sinnreichen seiner Erfindung als von seiner Gabe solches wohl zu erklären desto umständlicher zeugen.* [26] Heyne unterstützt den Antrag mit dem Zusatz: *Meinem Bedüncken nach kann dieser Vorschlag nicht das Geringste wieder sich haben.* Auch Gatterer, Wrisberg, Meister, Beckmann, Lichtenberg, Murray, Gmelin und Blumenbach zeigen sich durch ihre Unterschrift mit der geplanten Ernennung einverstanden. Der Dank Müllers für diese Ehre geht vor allem an Lichtenberg, und er „wünscht nur diese Ehre besser verdienen zu können".[27]

Das Hauptthema in den hier zitierten Briefen war natürlich die Rechenmaschine. Aber es finden sich auch eine ganze Reihe anderer Bemerkungen, die es wert sind, erwähnt zu werden.

Mit den Luftbällen [die Lichtenberg nach Darmstadt geschickt hatte] *war der Erbprinz sehr zufrieden, aber er hatte, als ich in Darmstadt war, noch keine steigen lassen,* schreibt Müller am 9. September 1784. Von dem Erbprinzen, dem späteren ersten Großherzog, ist bekannt, daß er sich intensiv für die Ballonfahrt interessierte. Wichtige Hinweise dazu finden sich z. B. in den Briefen von Merck. [28]

Bei einer Demonstration von Blanchard in Frankfurt wollte der Erbprinz sogar mitfliegen, aber widrige Winde haben diesen Ausflug in die Lüfte verhindert. [29] In den Darmstädter Kabinettsrechnungen sind zwei Zahlungen von zusammen 500 Gulden des Erbprinzen an Blanchard vermerkt. Auf diese Vorführungen von Blanchard bezieht sich wohl auch die weitere Notiz in dem eben zitierten Brief: *Zu Darmstadt reckte ich eines morgens schon den Hals, um den großen Luftball zu sehen der in Mayntz aufsteigen sollte, aber siehe da, er verbrannte, weil ihn die Seiler*

zersprengten, die nicht zur rechten Zeit abgeschnitten wurden. Kein Wunder, der Verfertiger war ein elender Franzose ein bloßer Taglöhner von Montgolfier, ohne alle Theorie. [30] Doch es werden auch Arbeiten an meteorologischen Meßgeräten erwähnt, oder Müller erkundigt sich nach einer Meßeinrichtung zur Bestimmung der Ausdehnung von verschiedenen Körpern. In einem Brief vom 5. August 1785 an Lichtenberg gibt Müller einen ausführlichen Bericht über eine von ihm entwickelte Luftpumpe, bei welcher der Pumpenkolben durch eine mit Quecksilber gefüllte Röhre ersetzt wurde. [31]

Es bleibt nach dieser Abschweifung noch einiges über die Auseinandersetzung zwischen Müller und Hahn zu sagen. Den deutlichsten Aufschluß über das Verhältnis zwischen diesen beiden Technikern und die Frage, wieviel Müller von der Hahnschen Maschine wußte, gibt der Brief Müllers an Lichtenberg vom 4. Januar 1785, in dem er schrieb: *Kürzlich hab ich erfahren, daß der württembergische Pastor Hahn eine Vertheidigung gegen die Anfälle, welche ich auf seine Rechen-Maschine gethan habe, drucken lassen will. H. Kriegs-Rath Merck in Darmstadt reißte in 1778, eben da der Pastor seine Maschine fertig gebracht hatte, durch das Württembergische, sah sie, rieth dem Pastor sie bekannt zu machen und offerierte sich, wenn er ihm eine Beschreibung davon schicken wollte, solche ins reine zu bringen und in den Teutschen Merkur einrücken zu lassen, welches auch im May 1779 geschah. Nun vor kurtzem schickte der gute Mann dem Kriegsrath unwissend, daß dieser ein Freund von mir ist, einen heftigen Aufsatz gegen mich, mit dem Ersuchen solchen in des Gothaischen H. Bruders Magazin, den Teutschen Merkur und wo es sonst noch thunlich, einrücken zu laßen. Dieser comunicierte mir den Aufsatz in der Meinung, daß er mir schaden könnte und ich ihm meine Gegengründe mittheilen würde um dem Pastor nachdrücklich abrathen zu können; da ich aber fand, daß mir dieser Aufsatz würcklich mehr nüzen als schaden wird, so hab ich ihn nach davon genommener Abschrift dem Kriegsrath mit der Bitte wieder zurück geschickt, ihn baldigst drucken zu lassen.* [32]

Nach diesem bisher in der Auseinandersetzung zwischen Hahn und Müller nicht berücksichtigten Brief kann man davon ausgehen, daß Müller von Hahns Maschine tatsächlich mehr wußte als das, was in dem Bericht über diese Maschine im *Teutschen Merkur* stand. Bei dem technischen Interesse und Verständnis von Merck und der freimütigen offenen Art, mit der Hahn nach mehreren Berichten seinen Besuchern die Konstruktion seiner Maschine vorzeigte und erläuterte, muß angenommen werden, daß Merck wesentlich mehr Einzelinformationen besaß und diese auch an seinen Freund Müller weitergegeben hat. Aber auch die kurze Zeitspanne, in der Müller seine Maschine konstruiert und gebaut hat, ist bei allem Können des Landbaumeisters nur dadurch zu erklären, daß er über genaue Kenntnisse der Hahnschen Maschine verfügte und dadurch eigene Fehlkonstruktionen vermieden hat. Die von Müller immer wieder erwähnten Vorzüge seiner Maschine, eine Glocke, die bei bestimmten Bedienungsfehlern läutet, und eine besondere Einstellung der Ziffern an der Maschine, sind konstruktive Kleinigkeiten, wenn man den Umfang der ganzen Arbeit betrachtet. Unangenehm wirkt der Eifer, mit dem Müller alle Berichte über Fehlschläge von Hahn gesammelt und weiterverbreitet hat. Dabei mußte er, wie das Beispiel in einem Brief an Lichtenberg zeigt, auch Nachrichten als unbegründet zurücknehmen. *Unter andern hatte ich auch der Ihnen vermutlich erzählten Begebenheit von Kassel erwehnet, wo nehmlich des Pastors Schwager mit der Rechenmaschine gewesen sei, aber sich bald wieder verlohren haben soll, weil die Maschine gefehlt hätte und an dem vorgeblich zerbrochenen Theil hätte reparieren sollen. Ob nun gleich der Freund, so mir dies erzählte, die Nachricht von Cassel selbst erhalten hatte, so bat ich ihn doch desfalls sich genauer zu erkundigen. Hierauf erhielt ich einen Brief mit der Versicherung, daß jene Erzählung ganz ungegründet seye. ... Unterdessen*

deucht es mich als wenn ich in der Ihnen zurückgesandten Beschreibung meiner Maschine auch etwas von jener falschen Nachricht bey gesetzt hätte. Sollte es geschehen sein, so bitte ich sehr solches abzuändern . . . . [37]

Hahn hat sich nur einmal in einerm sehr zurückhaltenden Schreiben im *Teutschen Merkur* gegen die fast verleumderischen Anschuldigungen Müllers zur Wehr gesetzt. Der letzte Absatz dieses Artikels kennzeichnet die Tendenz des Aufsatzes und ist bezeichnend für Hahn, vor allem aber auch für die Schwierigkeiten, die Hahn und Müller und alle anderen Erfinder dieser Zeit hatten. Hahn zeigt auf, daß Müller auf verschiedene Weise Informationen über die Maschine bekommen konnte, und fährt fort: *Dies soll ihm* [Müller] *aber den Ruhm nicht nehmen, daß er große Fähigkeiten habe, und ich werde auch nicht mit ihm um den Vorzug streiten, weil dieses ihm und mir wenig nutzen wird, so lang man nicht solche Talente so weit unterstützt, daß Leute, die dergleichen Gaben haben, ohne ihr eigen Vermögen daran zu setzen, Versuche machen können. Wie viel Geld wird von Großen ausgegeben? was wäre verlohren, wenn man solchen Leuten auf ihre Lebenszeit jährlich Pensionen gäbe, wovon sie wenigstens ohne Nebenbedienung leben könnten? oder wenn Große der Erde solchen Künstlern ihre Werke, die sie von Zeit zu Zeit verfertigen, um ein billiges Geld abnähmen! daß sie Lust bekämen etwas Neues zu versuchen.*[34]

Hahn und Müller waren hervorragende Mechaniker, die ihr Metier auch theoretisch beherrschten. Beide fanden für ihre Ideen keine Förderer und für ihre Arbeiten keinen Abnehmerkreis, der eine rentable Herstellung der Maschinen ermöglicht hätte. Die Maschine von Müller wurde, nachdem sich offensichtlich auch mit Lichtenbergs Hilfe kein reicher Engländer gefunden hatte, vom Landgraf Ludwig X. von Hessen-Darmstadt für sein physikalisches Kabinett für 4000 Gulden erworben – und in Raten bezahlt. [35]

Die Nachschrift von Lichtenberg unter dem eingangs erwähnten Bericht über Müller und seine Rechenmaschine im *Göttingischen Magazin* war ein Wunsch, der keine Erfüllung fand. *Fände der Erfinder, dessen ungewöhnliche Talente bisher leider! nur in dem Lande bekannt waren, wo er lebt, durch eine Belohnung für die auf diese Maschine gewandte Sorgfalt und Zeit, dereinst mehr Muße, so würde Mathematik und Naturlehre und unser Vaterland überhaupt sehr vieles von diesem unermüdeten und scharfsinnigen Mann hoffen können.* [36]

[1] Dieser Vortrag wurde auf der Lichtenberg-Tagung am 29. 6. 1980 in Ober-Ramstadt gehalten. W. de Beauclair: *Rechnen mit Maschinen,* Braunschweig 1968, S. 8.

[2] A.a.O., S. 12.

[3] *Hessen-Darmstädtischer Staats- und Adreßkalender,* Darmstadt 1781, S. 24 f.

[4] Brief Müllers an Lichtenberg vom 9. 9. 1784, Universitäts- und Staatsbibliothek Göttingen, Handschriftenabteilung.

[5] *Rechenkunst und Rechentechnik von den mechanischen Anfängen zur elektronischen Gegenwart.* Veröffentlichungen des Braunschweigischen Landesmuseums 4 von R. Paland und M. Wiswe, Braunschweig 1975.

[6] S. Beauclair, a.a.O., S. 24.

[7] U. Troitzsch: *Zum Stande der Forschung über Jacob Leupold.* In: *Technikgeschichte* 42, Nr. 4, S. 279 f.

[8] *Werkmeister der Weltmaschine,* in: *VDI-Nachrichten,* vom 23. 12. 1964.

[9] S. Anm. 8.

[10] Ph. M. Hahn: *Beschreibung einer Rechnungsmaschine.* In: *Der Teutsche Merkur,* 1779, S. 139.

[11] Hahn, a.a.O., S. 140.

[12] S. Anm. 10, S. 144.

[13] S. Anm. 8.

[14] F. W. Strieder: *Grundlagen zu einer hessischen Gelehrten- und Schriftstellergeschichte.* Kassel 1787, Bd. VII, S. 180.

[15] S. Anm. 14, S. 181.

[16] S. Anm. 14, S. 182 f.

[17] S. Anm. 14, S. 185.

[18] Ph. E. Klipstein (Hrsg.): *Beschreibung einer neu erfundenen Rechenmaschine.* Frankfurt und Mainz 1786.

[19] *Briefe Lichtenbergs.* Hrsg. von Leitzmann und Schüddekopf, Bd. II, S. 128.

[20] Lichtenberg, *Schriften und Briefe.* Hrsg. von W. Promies, Bd. 4, S. 564.

[21] S. Anm. 4,

[22] S. Anm. 4

[23] S. Anm. 4.

[24] Brief Müllers an A. L. F. Meister, vom 18. 10. 1784. Akademie der Wissenschaften Göttingen.

[25] Brief A. L. F. Meisters an A. G. Kästner, vom 8. 10. 1784. Akademie der Wissenschaften Göttingen.

[26] A. G. Kästner an die Mitglieder der Akademie, vom 10. 10. 1784. Akademie der Wissenschaften Göttingen.

[27] Brief Müllers an Lichtenberg vom 4. 1. 1785, Universitäts- und Staatsbibliothek Göttingen, Handschriftenabteilung.

[28] J. H. Merck, *Briefe.* Hrsg. von H. Kraft. Frankfurt 1968, S. 517 f.

[29] F. Ebner: *J. H. Merck als Augenzeuge einer Ballonfahrt.* In: *Mercksche Familien-Zeitschrift,* Bd. 25, 1975, S. 362 f.

[30] S. Anm. 4.

[31] Müller an Lichtenberg vom 9. 8. 1785. Universitäts- und Staatsbibliothek Göttingen, Handschriftenabteilung.

[32] Müller an Lichtenberg vom 4. 1. 1785. Universitäts- und Staatsbibliothek Göttingen, Handschriftenabteilung.

[33] S. Anm. 32.

[34] Ph. M. Hahn: *Vertheidigung der Hahnschen Rechnungs-Maschine,* in: *Teutscher Merkur* 1785, S. 94.

[35] Handschriftliche Aufstellung der Erwerbungen für das Großherzogliche Museum unter Ludwig X. nach den Kabinettsrechnungen von A. Schleiermacher, Hessisches Landesmuseum Darmstadt.

[36] *Göttingisches Magazin der Wissenschaften und Literatur,* 3. Jg., 5. St. 1783, S. 782.

Philipp Matthäus Hahn (1739—1790)