

Polynotechnisches
J o u r n a l.

Herausgegeben

von

Dr. Johann Gottfried Dingler

und

Dr. Emil Maximilian Dingler.

Dritte Reihe. Zwanzigster Band.

Jahrgang 1851.

Mit sieben Tafeln Abbildungen.

Stuttgart und Tübingen.

Druck und Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

XXIV.

Die Rechenmaschine von Maurel und Jayet.

Aus den Comptes rendus, Decbr. 1860, Nr. 25.

Die (französische) Akademie der Wissenschaften hat auf den Bericht der Hrn. Cayley, Pargotau, Segulier und Binet: diese Maschine ihre Approbation ertheilt und beschlossen, deren Beschreibung im Recueil des Savants étrangers aufzunehmen. Der Zweck dieses Apparats ist, numerische Rechnungen nach Belieben des Rechners durch die vier Species auszuführen; in dieser Hinsicht darf man sie nicht mit andern derartigen Maschinen verwechseln, z. B. mit denen von Babbage, welche ebenfalls eine Reihe von Operationen, jedoch nach zuvor bestimmter Ordnung durchführen. Die Differenz-Maschine dieses englischen Mathematikers, welche er im Jahr 1822 für vierziffrige Zahlen konstruirte, die jedoch auch für 40 bis 60ziffrige Zahlen eingerichtet werden kann, welche aber wegen der Kosten ihrer Construction seit 1834 nur auf achtziffrige Zahlen gebracht wurde, kann Reihen berechnen, oder die verschiedenen Werthe, welche eine Function hat, deren Variable gleichförmig zu- oder abnimmt. Ebenso wird die analytische Maschine von Babbage alle durch die complicirtesten analytischen Ausdrücke vorgeschriebenen Operationen ausführen und deren numerische Werthe berechnen, indem sie nicht bloß die bei jeder Aufgabe gegebenen Größen, sondern auch alles übrige Gegebene, so zahlreich es auch seyn mag, anwendet. Dies wird man mittelst Anwendung durchbrochener Pappen (Karten) erzielen, welche bekanntlich von Basil Baulson erfunden und seit 1788 von Falcon bei der Fabrication faconnirter Stoffe angewendet wurden; Baulson hat dieselben bei seinem letzten Webestuhl durch einen Mechanismus seiner Erfindung, welcher einen Arbeiter erspart, beweglich gemacht; diese durch den Mechanismus von Baulson beweglich gemachten Karten wandte dann Jacquard, als er sie kennen lernte, bei seiner am 23. December 1801 patentirten Maschine an, die nun unter seinem Namen überall bekannt und gebräuchlich ist.

Die Rechenmaschine von Maurel und Jayet erfüllt vollkommen ihren Zweck, da sie in sehr kurzer Zeit (ungefähr in 14 Secunden für die sechs- und in 20 Secunden für die achtziffrigen Producte) die numerischen Resultate der Operationen angibt. Der Mechanismus

ist demjenigen ähnlich, welcher bei den früheren derartigen Maschinen angewendet und bei der Rechenmaschine von Thomas¹⁶ genau beschrieben wurde. Der Haupttheil desselben besteht aus einem Cylinder, welcher parallel seiner Achse, auf einem Theile seiner Länge und seines Umfangs gefeilt ist, so daß er neun neben einander befindliche Räder, die beziehungsweise 1, 2, 3, 4 . . . 9 Zähne haben, vorstellt. Jedes von diesen Rädern oder Theilen des Cylinders entspricht einer Stellung eines längs seiner Achse beweglichen Getriebes, und dreht dasselbe bei jedem Umgang proportional der Anzahl von Zähnen oder Kerben, welche sich auf diesem Theile des Cylinders befinden, mit dem es eingreift.

Der Mechanismus, mittelst dessen die Erfinder die erhaltenen Einheiten auf eine Einheit höherer Ordnung übertragen, beruht auf der Anwendung der sogenannten Planetenräder. Dieses sinnreiche Mittel erfüllt seinen Zweck, ist jedoch etwas complicirt und erfordert eine große Anstrengung für die Fortpflanzung der Bewegung, wenn mehrere behaltene Einheiten zugleich auf Einheiten höherer Ordnung zu übertragen sind, daher man es bei mehr als vier oder fünf Transmissionen nicht mehr anwenden kann, sondern direct durch den Treibcylinder die erhaltenen Einheiten zur nächsten Ordnung bringen muß.

Die Subtraction kann nur insoweit stattfinden, als es die auf dem Instrument bemerkten Zahlen ermöglichen; der Mechanismus leistet darüber hinaus nichts mehr. Der Operirende sieht alsdann, daß die Aufgabe sich nicht berechnen läßt. Ebenso wird er bei der Division in dem Augenblick, wo die Maschine die größte ganze Zahl des Quotienten anzeigt, davon in Kenntniß gesetzt. Eine sehr einfache Einrichtung erspart folglich alles Probiren, indem die Operationen in den durch die Construction angegebenen Grenzen bleiben. Hierbei ist jedoch zu bemerken, daß die Erfinder nicht die ganze mögliche Leistung des Haupttheils ihres Mechanismus benutzen; denn jedes Treibrad, welches auf das Getriebe der Einheiten von der höchsten Ordnung wirkt, kann im Falle der Addition 18 dieser Einheiten, und im Falle der Multiplication 81 dieser Einheiten anzeigen, unabhängig von denjenigen Einheiten, welche durch Anhäufung von Einheiten niederer Ordnung dazu kommen. Das Zifferblatt eines Getriebes kann aber diese Zahlen nur durch eine einzige Ziffer darstellen. Die Zugabe eines bloßen Zählers

¹⁶ Im Bulletin de la Société d'Encouragement, Jahrg. 1822, S. 358.

für die Einheiten einer höheren Ordnung würde also die Zahlen, auf welche diese Maschinen einwirken können, vereinfachen.

Die Sicherheit der Operationen, welche das Hauptverdienst jeder Rechenmaschine ist, und welche fast bei allen derartigen Maschinen fehlt, wird bei den Instrumenten von Maurel und Jayet durch ein allgemeines Verbindungssystem erzielt, bei welchem nur verlangte Bewegungen möglich sind, und jede neue Operation, bevor die vorhergehende nicht ganz beendigt ist, absolut verhindert wird; daraus folgt, daß falsche Bewegungen oder irreguläre und unvollständige Versetzungen, bei diesen Apparaten nicht vorkommen können. Die Federn, welche aus ihrer Lage können oder in Folge einer zu geringen oder zu starken Spannung nicht immer gleichförmig wirken können, würden von den Erfindern nur in einigen Fällen angewendet, wo sie bloß dazu dienen, die Lage einzelner Theile genau herzustellen, so daß ihre Rolle eine rein passive und zum Spiel des Mechanismus nicht wesentlich ist.

Eine von diesen Maschinen ist oben mit einer Gallerie versehen, welche die Summe einer Reihe von Producten angibt, die man nach einander erhalten hat, ohne daß jedoch die Partialproducte dabei verschwinden würden. Diese Anordnung ist in gewissen Fällen nützlich, jedoch für die Praxis entbehrlich; sie macht auch das Instrument viel complicirter und theurer.

Die Maschine von Maurel und Jayet übertrifft also alle derartigen Apparate, welche bis jetzt construirert wurden; sie erfüllt ihre Functionen mit aller wünschbaren Schnelligkeit und Sicherheit. Die Commission spricht daher den Wunsch aus, daß die Akademie eine von den 30 Maschinen, welche gegenwärtig verfertigt werden, ankaufen und dieselbe in einem der Bibliotheksfäle zur Verfügung ihrer Mitglieder aufstellen möchte.

Die Akademie hat bereits den Hrn. Maurel und Jayet den mechanischen Preis von 1000 Franken zuerkannt.

Robert, Verleger.