

bis heute noch nicht, aber sie ist so naturgemäss, dass Jeder, welcher die Lösung der Aufgabe versucht, die ganze Skala der Entwicklung, welche bis jetzt durchlaufen wurde, erst wiederholen muss, was grosse Opfer an Zeit und Geld erfordert.

Kann man einerseits ein allgemeines Interesse für das Problem voraussetzen, so ist es doch auch andererseits wichtig, die mechanische Einrichtung und Wirksamkeit der Maschine kennen zu lernen, um namentlich bei Kauf und Verkauf oder bei Reparaturübernahme von Maschinen der verschiedenen Systeme einen Anhalt zu haben.

Die Zahl der Systeme, welche erfunden wurden und an denen noch gearbeitet wird, ist bereits ausserordentlich. Wenige gelangen vor einen grösseren Kreis, da sie meist an der „Zehnerübertragung“ während der Versuche oder nach kurzer Praxis verscheiden. Die Zahl der Lösungen dagegen erscheint uns als verhältnissmässig unbedeutend, wenn man auf eine Untersuchung der vorhandenen Mittel sich einlässt, welche zur Durchführung der Aufgabe dienen, wie sie heute der Rechenmaschine gestellt ist.

Indem wir so Schritt für Schritt die Entwicklung unseres Apparates verfolgen, werden wir auch die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit vom mechanischen Standpunkte aus bestimmen können, sowie auch Gesichtspunkte andeuten, von denen Neuerungen zu erwarten sind.

Ein wesentlicher Erfolg dieser Abhandlung wäre endlich der, die Zahl der für die Reparatur Befähigten zu vermehren; denn ein Hauptdamm der Verbreitung der Rechenmaschine liegt in der Befürchtung, dass sie sofort werthlos ist, sobald sich Fehler einstellen, weil sehr schwer ein Reparatteur zu finden ist. Und letzteres dürfte in Zukunft ein Hauptgeschäft der Uhrmacher sein. Uhrmacher finden sich in allen Orten, selbst in minder bedeutenden, und ich habe bisher gerade mit ihnen die besten Erfahrungen gemacht, so dass ich der Meinung bin, dass ein halbwegs coulantes Entgegenkommen der Rechenmaschinenfabriken für beide Theile nur vom besten Erfolge sein müsste. Hierunter verstehe ich, dass bereitwilligst umgehend Aufklärungen an Uhrmacher gegeben werden, die eine Rechenmaschine in Reparatur haben. Das Verständnis für die Maschine oder doch die Befähigung dazu, wird man schon aus der Art und Weise der Anfrage erkennen und demgemäss handeln.

Ehe wir uns nun zum Besprechen der Mechanismen wenden, deren Verbindung die Rechenmaschinen ergeben, ist es nöthig, einen geschichtlichen Rückblick auf die Entwicklung ihrer Idee und der Grundbedingungen, unter denen sie entstanden, zu werfen.

Die Rechenmaschine erfordert, wie jeder mechanische Apparat, dass vollständige Klarheit über das herrsche, was durch ihn geleistet werden soll, so dass die Form der Leistung festgestellt und bis zu einem Grade der Einfachheit der allem zu Leistenden gemeinsame Grundgedanke entwickelt ist. Selbstredend stellt sich im Laufe der Zeit die Aufgabe höher, wie wir z. B. den Uebergang von der Additions- und Subtraktionsmaschine zur Rechenmaschine für die 4 Spezies haben, welche anfangs nur als erweiterte Additionsmaschine aufzufassen ist, bis die höher gestellten Anforderungen an die Mechanik der Maschine eine relativ geringere Geschwindigkeit der Theile der Maschine und bei Beibehaltung der absoluten bisherigen Geschwindigkeit Vergrösserung der Leistungsfähigkeit der Maschine fordert, wie wir durch Rechnung sehen werden.

So wird ca.  $\frac{1}{40}$  Sekunde bei den früheren und jetzigen Rechenmaschinen gebraucht, damit bei Maximalanstrengung der Maschine in den Zifferscheiben die nächste Zahl erscheint (ein Zeitraum, den wir mit Tempo bezeichnen wollen), z. B. statt 6 die 7; trotzdem braucht die erweiterte Additionsmaschine zur Addition einer Zahl bereits in den Schaulöchern der Maschine sichtbaren Zahl für die Kurbelumdrehung  $2\frac{1}{2}$  Sek., die heutige Multiplikationsmaschine aber nur  $\frac{1}{2}$  Sekunde, womit die Leistungsfähigkeit auf die fünffache Höhe gebracht ist, abgesehen von der mechanischen Sicherheit mit der heutzutage gute Rechenmaschinen arbeiten.

Ehe es indes möglich ist, zu einer Maschine zum Rechnen zu gelangen, werden die Kunst des Rechnens und die Mechanik auf eine gewisse Stufe gebracht sein müssen.

Den besten Beleg dafür liefert das Alterthum, welches in seinen gigantischen Ruinen die Beweise hinterlassen hat, dass zu seinen technischen Unternehmungen umfangreiche Berechnungen angestellt wurden. Es konnte trotz der hohen Stufe der Kunstfertigkeit, auf der schon damals das Rechnen stand, indes keine Rechenmaschinen haben, weil die Mechanik noch zu weit zurück war und weil das Zahlensystem, welches ja mit seinen Eigenschaften die Grundlage der bezüglichen Rechenmaschine bildet, zu bedeutende Schwierigkeiten in den Weg legte.

Wir finden zwar schon damals Spuren, die Gesetzmässigkeit der Zahlenoperationen auf mechanischem Wege zu nützen; man legte Steinchen und Marken, ohne dadurch der maschinellen Lösung näher zu kommen, wie sie uns heute vorliegt. Die Endglieder dieser Bestrebungen sind die noch heute in unseren Schulen wie in Russland allgemein gebrauchten Rechenmaschinen, in denen Kugeln auf Drähten hin- und hergeschoben werden. Die Chinesen stehen seit Jahrtausenden noch auf derselben Stufe, ihr Swan-Pan ist ebenfalls eine Kugel-Rechenmaschine.

Bekanntlich basirte das Zahlensystem der Alten auf der Fünf, eine Grundlage, welche der Rechenmaschine für dieselbe Zahlengrösse gegen die heutigen die doppelte Stellenzahl gegeben hätte, was mit der unentwickelten Mechanik, welche so feinfühlig Apparate zu bauen nicht gewohnt war, die Wahrscheinlichkeit von Fehlerquellen derart vergrössert haben würde, dass von Verlässlichkeit, mithin von einem Nutzen der Maschine durchaus nicht die Rede sein konnte.

Eine Kunde, für den Versuch eine Rechenmaschine zu bauen, ist uns vom Alterthume nicht überliefert worden und doch lässt sich die Thatsache vielfacher Versuche sicher annehmen. Die geisttödtende Arbeit des Zahlenrechnens wird damals wie heute viele Leute haben auf Mittel zur Abhilfe sinnen lassen. Dass einst wie jetzt oft jeder Zusammenhang mit den gleichzeitigen und früheren Arbeiten mangelt, ist eine Thatsache, die im Interesse des Problems zu beklagen ist, aber sich leicht erklärt, wenn man bedenkt,

Wie schwer es ist, die Mittel zu erreichen.  
Mit denen man erst zu den Quellen steigt.

Die mir zu Gebote stehenden Bücher und Manuskripte sind während dreissig Jahren mit grossen Kosten erst zusammengetragen und doch würden sie für mich ohne die Erfahrungen, welche ich beim Baue der Maschinen und im Verkehre mit Interessenten gemacht habe, nachher werthlos sein, da die Beschreibungen der Maschinen zum Theile offenbar von Leuten herrühren, denen das geistige Verständnis für die Apparate völlig abgeht. — Ja noch mehr, für eine grosse Zahl von Rechenmaschinen fehlt jede Angabe, doch ist dies von wenig Belang, da die charakteristischen und ausgebildeten Vertreter jeder Gruppe ohnehin behandelt werden konnten.

(Fortsetzung folgt.)

## Betrachtungen über das Inseratenwesen.

Es ist eine merkwürdigerweise in Deutschland viel verbreitete Ansicht, dass ein solides Geschäft keiner Empfehlung bedürfe, es empfehle sich von selbst. Das letztere ist nun jedenfalls ganz richtig, indessen fragt es sich immerhin, ob dann der Verlass auf das Renommé der Firma in unserer heutigen Zeit, wo die Geschäfte wie Pilze aus der Erde wachsen und allerdings auch wie die Victoria regia oder eine Passionsblume schnell wieder vergehen, ob in einer solchen Zeit wirklich nur das alte, das renommirte gesucht wird und ob nicht die jungen Kräfte, die sich auf eigene Füsse stellen, das alte Haus nach und nach morsch machen. Diese jungen Kräfte aber besitzen noch nicht den Ruf und das Renommé eines alten Geschäftes, sie sind noch nicht bekannt, und daher müssen sie suchen ihren Namen zu verbreiten, dem Publikum