

Gebrauchs-Anweisung
für die Rechenmaschine
„OMEGA“
Modell 3

Schnell

Einfach

BILLIG

Praktisch

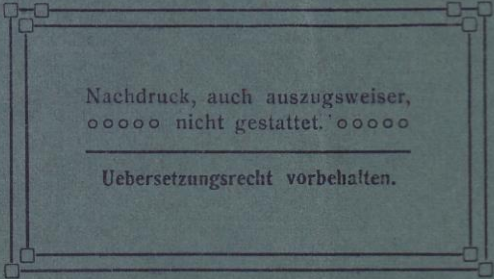
Dauerhaft

1906

1906

Verlag von
JUSTIN WM. BAMBERGER & Co.
MÜNCHEN, Neuhauserstrasse 9

Teleph. 6413 • A. B. C. Code 51h Ed. • Telegr.-Adr. „Bamco“



Nachdruck, auch auszugsweiser,
ooooo nicht gestattet. ooooo

Uebersetzungsrecht vorbehalten.

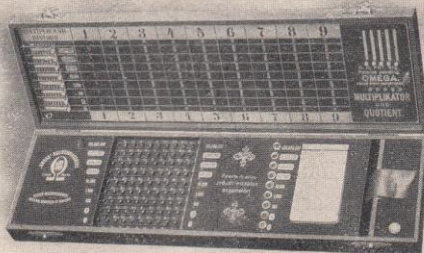
Gebrauchs-Anweisung

für die

„OMEGA“

Rechenmaschine

Modell 3



1906

Verlag von
Justin Wm. Bamberger & Co.
München, Neuhauserstrasse 9

Teleph. 6413. ○ A. B. C. Code 5th Ed. ○ Telegr.-Adr. „Bamco“.

Vorwort!

Die Rechenmaschine „OMEGA“ dient zur mechanischen Ausführung der hauptsächlich vorkommenden Rechnungsarten. Sie ist die einzige, weniger als 200 Mark kostende Rechenmaschine für alle Rechnungsarten, welche beim Rechnen jede geistige Anstrengung vermeidet. Sie ist geräuschlos bei der Arbeit, leicht im Gewicht und in allen notwendigen Details vollkommen, ihr billiger Preis ermöglicht die Anschaffung für jedermann. In vorliegender Gebrauchs-Anweisung haben wir die Anwendung der „OMEGA“ für die hauptsächlich vorkommenden Rechnungsarten erläutert. Die angeführten Rechnungs-Beispiele lassen sich natürlich durch die Anfügung weiterer Beispiele zur Nutzbarmachung der Maschine für andere Rechnungsarten erweitern. Praktische, zur Ergänzung der Gebrauchs-Anwendung bestimmte Beiträge sind uns stets willkommen. □□□□



Die beim **Addieren** (Zusammenzählen) zusammen zu zählenden Zahlen nennt man: **Summanden** oder **Posten**.

Die zu suchende Zahl heisst: **Summe**.
Beim **Subtrahieren** (Abziehen) heisst die grössere Zahl, von der abgezogen werden soll: **Minuend** (Vollzahl), die kleinere Zahl, die abgezogen wird: **Subtrahend** (Abzugszahl).

Das Ergebnis ist die: **Differenz**,
Unterschied oder Rest.

Der Minuend steht oben, der Subtrahend unten.

Beim **Multiplizieren** heisst die Zahl, welche öfters genommen werden soll: **Multiplikand**, und die Zahl, welche anzeigt, wie oft die andere genommen werden soll: **Multiplikator**; beide nennt man: **Faktoren**.

Das Ergebnis heisst: **Produkt**.

Der Multiplikand steht also oben bzw. links,

Der Multiplikator unten bzw rechts.

Beim **Dividieren** ist die Zahl, welche geteilt werden soll: der **Dividend**; das Ergebnis heisst **Quotient**.



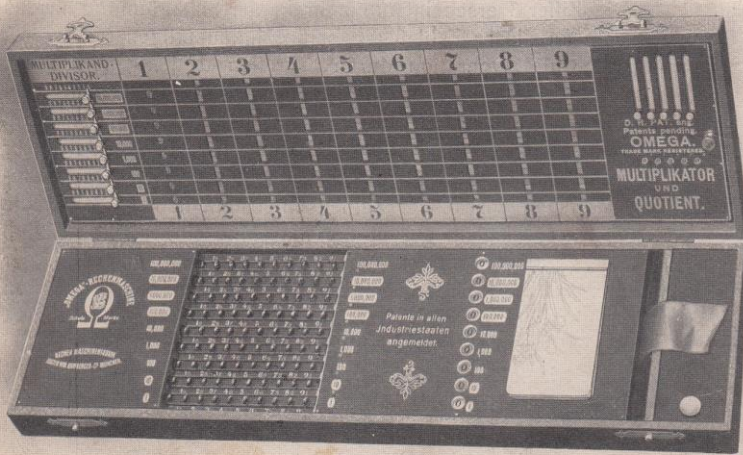
INSTRUKTION

für den Gebrauch der Rechenmaschine „OMEGA“.

Addition oder Zusammenzählen.

Zur Ausführung von Additionen dient die im Kasten befindliche Maschine. (Die Multiplikationsmaschine ist im Etuideckel untergebracht.)

Einstell-Zelger



↑
Tastknöpfe

↑
Resultat-
Schauffnungen

In der Mitte des Apparates befinden sich, wie bei obiger Illustration durch Pfeilrichtung angegeben, die sogenannten Tastknöpfe, welche dazu dienen, die Zahlen einzustellen. Nun beachte man in obiger Abbildung den Pfeil, welcher auf Gesamt-Resultat deutet.

Diese Stelle betrachte man jetzt auf der Maschine und man wird alsdann runde Schauöffnungen vorfinden, welche dazu dienen, die eingestellte Zahl und das Resultat anzuzeigen. In allen Resultatöffnungen muss man vor Beginn der Rechnung die Zahl 0 vorfinden. Ist dies nicht der Fall, so drücke man mit der flachen Hand die sämtlichen Gleitschienen herunter (wodurch die Schienen die Federn überwinden) und streiche von links nach rechts über das Arbeitsfeld. Dies bezweckt, dass in den Schauöffnungen 0 erscheint.

Zwischen den einzelnen Reihen der Tastknöpfe, beziehungsweise in gleicher Richtung mit denselben, befinden sich Zahlen, und zwar beachte man vorerst nur die **grossen Zahlen**. Dieselben sind in natürlicher Reihenfolge (1—9) von links nach rechts angeordnet. Auf der Maschine befinden sich 9 Reihen Tastknöpfe.

Angenommen, wir möchten nun die Zahl 3 auf der Maschine einstellen. Diese Zahl 3 wird auf der untersten Reihe oder derjenigen, welche sich Ihnen am nächsten befindet, registriert.

Um dies zu bewerkstelligen, lege man den Zeigefinger der linken Hand auf den Knopf, welcher der Zahl 3 gegenüberliegt, und schiebe nach links bis man mit dem Finger an die Kante der Deckplatte anstösst. Die Ziffer 3 erscheint nunmehr in der Schauöffnung für das Resultat. Um zu dieser Zahl 3 die Zahl 2 hinzuzufügen (addieren), wiederholt man die Operation durch Ergreifen desjenigen Knopfes, welcher sich der Zahl 2 gegenüber befindet, worauf die Zahl 5 in der Schauöffnung erscheinen wird. Wie bereits vorher erwähnt, befinden sich auf der Maschine neun Reihen Knöpfe. Jede dieser Reihen repräsentiert eine Zahleneinheit. Die unterste Reihe, also diejenige, auf welcher wir bisher Zahlen eingestellt haben, ist für die Einer. Wollen wir also zu der in der Maschine eingestellten Zahl 5 beispielsweise 10 hinzuzufügen, so erfasst man den Knopf bei 1 in der nächsten oder Zehner-Reihe und bewege denselben in der gleichen Weise nach links, worauf das Resultat 15 in den Oeffnungen erscheint. Zu dieser Zahl 15 wollen wir nun die Zahl 603 addieren. Nach dem bisher Gesagten ist es jetzt ohne weiteres klar, dass man die Zahl 6 in der dritten oder Hunderter-Reihe einstellt, die 0 lasse man unberücksichtigt, da Nullen nie registriert werden, die 3 wird jetzt in der untersten oder Einer-Reihe eingestellt. Das Gesamtergebnis 618 ist jetzt aus den Schauöffnungen zu entnehmen. Die Resultate werden von oben nach unten abgelesen. Nach Ausführung dieser Beispiele wird man ersehen, wie leicht es ist, Additionen auf der Maschine auszuführen. Hat man grössere als dreistellige Zahlen zusammenzuzählen, so muss man die betreffende Einheit, z. B. Tausender, in der vierten Reihe einstellen. Die Zahlen an den Kanten des rechten und linken Deckels der Maschine geben an, welcher Zahleneinheit die betreffende Reihe angehört. Hat man

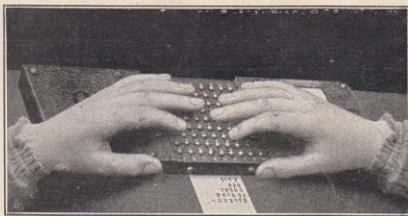
mit Beträgen zu rechnen, so verwendet man die unterste Reihe für Einer von Pfennigen, die zweite Reihe für Zehner von Pfennigen, die dritte Reihe für Einer von Mark, die vierte Reihe für Zehner von Mark usw. Die Sache ist also sehr einfach. **Zwischenresultate kann man bei jedem Stande der Berechnung ebenfalls aus der Maschine entnehmen.**

Wir haben in der Resultatschauöffnung noch das Resultat 618 stehen, wenn nicht, so stellen wir diese Zahl nochmals ein. Angenommen, wir wünschen nun zu 618 die Zahl 6 zu addieren. Wenn wir nun versuchen, wie wir es vorher taten, die 6 in der Einer-Reihe zu registrieren, so finden wir, das wir das nicht tun können, da der Knopf sich nicht weit genug nach links bewegt, damit der Finger die Endplatte erreichen kann. Man beachte daher, dass die Gleitschienen zur Hälfte weiss und zur Hälfte schwarz gehalten sind. Bei den früheren Beispielen waren alle Knöpfe, die wir gebrauchten, auf schwarz, und wurden mit der linken Hand nach links bewegt. In diesem Falle hingegen ist der Knopf, welcher der Zahl 6 gegenüberliegt, auf weiss. Anstatt nun den Knopf bei 6 mit der linken Hand nach links zu schieben, bewege man ihn mit der rechten Hand nach rechts, bis der Finger durch die Endplatte angehalten wird. Zur selben Zeit schiebe man die nächst höhere Gleitreihe (Zehner-Reihe) mit der linken Hand um eine Teilung nach links (also den Knopf, welcher der 1 gegenüberliegt). Wir kommen damit zur folgenden Regel:

Um irgend eine Zahl zu registrieren, nehme man in der betreffenden Einheits-Reihe den richtigen Knopf und fällt er auf schwarz, so schiebt man nach links, fällt er auf weiss, so schiebt man nach rechts und schiebt eins weiter nach links, in der nächst höheren Gleit-Reihe.

Diese Regel gilt für alle Fälle ohne Ausnahme.

Beim Arbeiten mit der Maschine benutze man beide Hände, die linke für die Linksbewegung, die rechte für Rechtsbewegung und mache die Bewegungen in beiden Richtungen gleichzeitig. Man soll hierauf von vornherein achten, da dies wirklich von Bedeutung ist, um Geschwindigkeit und Genauigkeit zu erlangen. Mit geringer Uebung tut man dies ganz von selbst und unbewusst. In der obigen Abbildung beachte man genau die richtige Handstellung.



Jetzt ist Folgendes sorgfältig zu beachten: Die Gleitschienen sind bezüglich der Färbung auf den Fingerknöpfen **gruppenweise** gleich, um eine schnelle und sichere Auffindung der Ziffern in den betreffenden Zahlenordnungen zu ermöglichen. Da bei weitem der grösste Prozentsatz von Zahlen, welche man addiert, Geldwerte repräsentiert, so sind die Knöpfe der ersten 2 Gleitschienen schwarz für Pfennige, Heller, Centimes etc. bestimmt, die nächsten drei mit vernickelten Knöpfen bezeichnen Mark, Kronen, Francs etc., Zehner und Hunderter von Mark etc., die nächsten drei schwarz bezeichnen 1000er, 10000er und 100000er von Mark etc. und die letzte, Nickel, Millionen von Mark etc. Dies ergibt ein Leistungsvermögen weit über die gewöhnlichen Erfordernisse. Die Gruppierung nach Farben entspricht der Gruppierung der Zahlen in den gebräuchlichen Kassabüchern. Es ist dies von der grössten Bedeutung für eine schnelle und genaue Handhabung der Maschine und man möge daher dies beachten und von vorneherein sich daran gewöhnen. Bei Arbeiten richte man sich hauptsächlich nach den Farbengruppen, ohne weitere Rücksichtnahme auf die Zahlenreihen auf den Führungsschienen, als es gerade notwendig ist. Zum Beispiel wenn Mk. 36,80 registriert werden sollen, muss man gleich wissen, dass 3 auf die zweite Gleitschiene der ersten Gruppe von Dreien gehört, ist der Betrag Mk. 6848,50, so muss man ohne weiteres mit der 6 auf der ersten Gleitschiene der zweiten Gruppe von Dreien, also der 6. Schiene, beginnen. Die Klassifikation der verschiedenen Gruppen nach Farben macht die Notwendigkeit, die Gleitschienen abzählen zu müssen, entbehrlich und gestattet es, die erste Zahl ohne weiteres, ohne Zittern und Zagen registrieren zu können. Zahlen, welche keine Geldwerte repräsentieren, kann man ebenfalls mit den betr. Gruppierungen in Einklang bringen.

Beim Registrieren von Beträgen ist es gleichgültig, hinsichtlich des Resultates, ob man mit der höchsten Ziffer der Zahlenreihe beginnt, es wird indessen bequemer gefunden werden, mit der höchsten Ziffer in der naturgemässen Reihenfolge zu beginnen, da man sie in dieser Ordnung am leichtesten behält, wohingegen man beim Anfang mit den Einern sich die Zahl zunächst in umgekehrter Reihenfolge im Kopf zurechtlegen muss. Man betrachte jeden Betrag als ein Ganzes anstatt eine Zusammenstellung verschiedener Zahlen und präge ihn sich beim ersten Blick so ein, dass man ihn sofort registrieren kann, ohne ein zweites Mal hinschauen zu müssen. Wenn zwei oder mehr einfache Beträge beieinander stehen, kann man sie im Kopf addieren und eine noch grössere Geschwindigkeit dadurch erreichen, da man alsdann nur den Gesamtbetrag einträgt. Naturgemäss kann man auch, wenn man will, eine einzelne Kolonne für sich aufaddieren, wie man es beim Rechnen im Kopf tut, aber dieses System ist nicht empfehlenswert, da ein grosser Vorteil im Gebrauche der Maschine darin liegt, alle

Kolonnen gleichzeitig zu addieren. Dies ermöglicht grössere Geschwindigkeit und Genauigkeit und verhindert vor allem ein Addieren von zerstreuten Zahlen in eine falsche Kolonne, die übliche Quelle des Fehlers beim Addieren im Kopf.

Man übe jetzt die folgenden Beispiele, erst I, dann II, bis man die nötige Geschwindigkeit und Sicherheit erlangt hat.

I	II
36	
1 40	6 80
5 02	4 10
50 00	684 50
40	414 35
16 24	65 541 60
421 30	800 000 60
1 340 20	50 00
31	34 23
16 423 36	2 41
700 000 00	24 748 10
718 258 59	891 486 09

Zwei oder mehr beieinander liegende Schieber, welche sich in derselben Richtung befinden, sollen in einem Zug verschoben werden, indem die Finger auf die richtigen Knöpfe gesetzt und die Schieber gleichzeitig bewegt werden. Dies kann stets geschehen bei Anfang einer Addition und in vielen Fällen auch nachher. Beim Endigen jeder Bewegung sollte man schon auf die nächstfolgende Bedacht nehmen, um keine Zeit zu verlieren. Man beuge die Handgelenke ein wenig dem Körper zu, während die Hände über der Maschine ruhen und bewege die Ellbogen ein klein wenig nach aussen, sodass die Lage der Finger beinahe parallel der Gleitrichtung der Schieber ist. Man wird dies als sehr vorteilhaft empfinden, indem man alsdann die Verschiebungen ausschliesslich durch Bewegung der Finger vornehmen kann und die Handgelenke und die Arme fast gar nicht zu bewegen braucht. In vielen Fällen, wenn ein Schieber nach rechts geschoben worden und eine 1 in der nächst höheren Reihe weiterzuführen ist, kann es vorkommen, dass der höhere Schieber bereits so weit links steht, dass man ihn unmöglich noch weiter nach links bewegen kann. Zum Beispiel wir stellen in die Maschine die Zahl 999 ein und wollen hierzu 6 addieren. Wir schieben nun, wie wir es vorher taten, die 6 nach rechts, da sie auf weiss fällt. Nun ist die 1 auf der nächst höheren Schiene nach links zu schieben. Da der bei der 1 zu ergreifende Knopf ebenfalls auf weiss fällt, schieben wir auch diesen bei 1 nach rechts und da die nächste 1 wiederum auf weiss fällt, so schieben wir auch diesen

Knopf nach rechts und alsdann die nächste Schiene um die 1 nach links. Das Resultat 1005 finden wir nun in der Schauöffnung vor.

Die Erklärung ist etwas umständlich gegenüber den praktischen Gebrauchsverhältnissen. Bei praktischem Gebrauche der Maschine lässt sich gleich aus dem Beschauen der arbeitenden Sektion erkennen, wann zwei oder mehr aufeinander folgende Schieber nach rechts bewegt werden müssen, da jedesmal, wenn 1 zu 99 kommt, die Knöpfe dieser Schieber weisse Farben zeigen. Man verschiebe beide Schieber mit einem Griff mit zwei Fingern und vollziehe im selben Augenblick die Uebertragung der 1 auf dem dritten Schieber. Wenn drei Schieber verschoben werden müssen, was indessen selten vorkommt, gebrauche man drei Finger für die drei Schieber, indem man gleichzeitig die 1 auf dem vierten Schieber nach links rückt, oder man kann, wenn man will, mit dem flachen Finger mehrere Schieber in einem Zuge bewegen, wodurch Zeit gespart wird.

Es ist nicht erforderlich, die Schieber in einer bestimmten Reihenfolge zu bewegen, sondern man kann die Knöpfe mit den Fingern fassen, wie es einem gerade in der Reihenfolge am besten zusagt.

Man bedenke, dass die Maschine keinen Fehler machen kann.

Wird man vor Beendigung einer Addition unterbrochen, so mache man sich ein Zeichen auf die Seite der Kolonne zwischen dem zuletzt addierten Betrag und dem nachfolgenden und kann jederzeit das Verfahren dort, wo es unterbrochen wurde, wieder aufnehmen, ohne von der bereits geleisteten Arbeit zu verlieren. Eine geeignete Probe auf die Addition kann man machen, indem man von der Totalsumme die verschiedenen aufaddierten Beträge abzieht, was die Maschine auf 0 zurückbringen muss.

Man stelle sich so, dass man gutes Licht sowohl auf seine Zahlen, als auch auf den Apparat hat. Wenn die Zahlen sich in Reihen untereinander befinden, lege man den Apparat auf das Blatt und gebrauche ihn so als eine Art Führung, indem man ihn von Zahl zu Zahl mit dem stufenweisen Fortschreiten der Addition nach unten bewegt. Hierbei kann man entweder die obere oder untere Kante als Führung benutzen.

Wenn die Zahlen in einem Buch eingetragen sind, benutze man die obere Kante des Apparates als Führung so lange, bis derselbe über den unteren Rand des Buches hinausgeht, dann schiebe man ihn nach oben und beende die Rechnung unter Benutzung der unteren Kante als Führung. Bei Additionen nach oben verfare man in der umgekehrten Weise. Man halte die Maschine mit dem Daumen und vierten Finger jeder Hand so, dass man sie leicht und ohne Zeitverlust bewegen kann und mache es sich zur Regel, dieselbe in dieser Weise für die Addition von Zahlenreihen zu benutzen, da hierdurch Genauigkeit erzielt und für das Auge eine Erleichterung geschaffen wird, indem man nicht immer hin und her zu sehen braucht,

um die Maschine und die Zahlen in dasselbe Gesichtsfeld zu bekommen. **Wenn die Zahlen nicht in Reihen notiert sind, so ist es nicht notwendig, sie aufzunotieren, da man Checks und andere zerstreute Notizen mit derselben Genauigkeit und Leichtigkeit, wie kolonnierte Zahlen addieren kann.**

Subtraktion.

Die Subtraktionen werden in der Weise vorgenommen, dass man die Zahl, von welcher abgezogen werden soll (Minuend), in die Maschine einstellt. Hierauf wird die Zahl registriert, welche abgezogen werden soll. Es ist nur zu beachten, dass letztere Zahl in entgegengesetzter Richtung wie vorher unter Benützung der klassenweisen Zahlen als Führung eingestellt wird. Beispielsweise um 224 von 568 abzuziehen, registriert man 568 in der gewöhnlichen Weise, dann beginnt man die Subtraktion (Abziehen) mit der 2 in der Hunderter-Reihe, jedoch ergreife man den Knopf bei der kleinen Ziffer 2 und schiebe ihn nach rechts. Hierauf stelle man in der gleichen Weise die 2 in der Zehner-Reihe und die 4 in der Einer-Reihe ein. Die Gesamtdifferenz 344 ergibt sich nunmehr aus den Schauöffnungen.

Falls eine Zahl auf den schwarzen Teil fällt, muss man nach links schieben und 1 auf der nächst höheren Schiene nach rechts übertragen, da alle Bewegungen die umgekehrten wie bei der Addition sind. Mit ein wenig Uebung erweist sich dies als äusserst einfach. **Man wird die Maschine vorteilhaft verwenden können, wo Addition und Subtraktion gleichzeitig vorkommen, da man mit Umgehung irgend welcher Teilberechnung direkt das Resultat erhält.** Bei Rechnungsabschlüssen tut man gut, den grösseren Betrag zuerst zu addieren und hiervon die kleinere Seite abzuziehen, worauf sich der Abschluss ergibt.

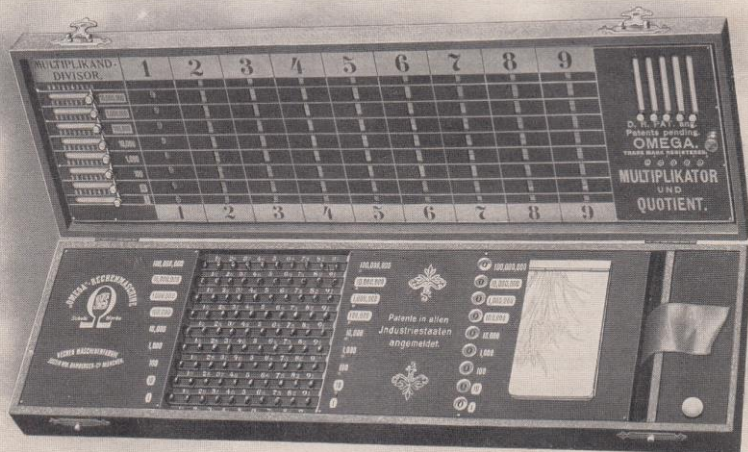
Multiplikation.

Speziell Multiplikationen und Divisionen erfordern beim Kopfrechnen eine bedeutende geistige Anstrengung, welche beim Rechnen mit der „Omega“ gänzlich vermieden wird.

Selbst die grössten Multiplikationen und Divisionen werden auf der „Omega“ mit einer Schnelligkeit ausgeführt, die auch von vielen sehr teuren Maschinen nicht übertroffen wird. Man wird erstaunt sein, wie leicht diese Operationen auszuführen sind.

Zur Ausführung von Multiplikationen wird der im Etuideckel untergebrachte Apparat in Kombination mit der unteren Maschine verwendet. Diese Multiplikationsmaschine kann aus dem Kasten herausgenommen werden. Es ist sehr empfehlenswert, den Etuideckel hinten zu stützen, sodass derselbe beinahe senkrecht stehen

bleibt. Hierdurch wird die Multiplikationsmaschine in eine günstige Arbeitslage gebracht. Die Ausführung von Multiplikationen mittels der „Omega“ beschränkt sich auf zwei Hauptmanipulationen, nämlich dem Einstellen des Multiplikanden in die eigentliche Multiplikationsmaschine und der Uebertragung auf die Additionsmaschine. Dieser Vorgang erfordert nicht die mindeste Konzentrierung der Gedanken. Es ist in Laienkreisen vielfach die Meinung verbreitet, dass zum schnellen Rechnen mit einer guten Rechenmaschine gar keine Uebung nötig sei. Wir möchten daher an dieser Stelle erwähnen, dass selbst mit einer sehr teuren Rechenmaschine weder schnell noch



sicher gerechnet werden kann, wenn der Gebraucher nicht genügend mit der Maschine vertraut ist. Mit der „Omega“ ist der Benutzer schon in aller kürzester Zeit vertraut, da diese Maschine keine komplizierte Handhabung erfordert.

Angenommen wir möchten 542×4 multiplizieren. Man stellt den Multiplikand 542 in die Maschine ein, worauf man in der vierten Resultatkolonne die Zahlen 2168 vorfindet. Dies ist das Produkt aus 542×4 . Man merke sich gleich jetzt, dass beim Gebrauche der „Omega“ immer diejenige Zahl als Multiplikand zu betrachten ist, welche die meisten Stellen aufweist. Die Einstellung des Multiplikanden erfolgt mittelst der auf vorstehender Abbildung links oben sich befindlichen Schieber.

Wie bei der Addiermaschine ist der unterste Schieber für die Einer, der nächste für Zehner u. s. w. bestimmt. Die eingestellte Zahl erscheint in den ersten acht runden Schauöffnungen. Vor Beginn der Rechnung muss in diesen Oeffnungen 0 erscheinen. Ist dies nicht der Fall, so bewirkt man dies, indem sämtliche Schieber vollständig nach rechts geschoben werden, so dass die Zeiger auf 0 stehen. Nun beginnen wir damit, in der dritten oder Hunderter-Reihe die Zahl 5 einzustellen, indem wir den Metallknopf ergreifen und den Zeiger auf 5 stellen. In gleicher Weise stellen wir nun in der zweiten Reihe von unten die 4 ein, hierauf die 2 in der untersten Reihe. Jetzt finden wir als Multiplikand die Zahl 542 registriert. Die Kolonne, in welcher wir 542 vorfinden, bezeichnen wir als erste Resultatkolonne. Auf der Maschine befinden sich nebeneinander angeordnet neun solcher Kolonnen. Betrachten wir nun die Schauöffnungen der vierten Kolonne, also diejenige, unter der die Zahl 4 steht, so finden wir hier die Zahlen 2168 vor. Dies ist das Produkt aus 542×4 , welches der Maschine direkt zu entnehmen ist. Das Produkt wird also gefunden durch Einstellen des Multiplikanden, und ist der Multiplikator 4, bzw. soll die Zahl mit 4 multipliziert werden, so wird das Produkt in der vierten Kolonne abgelesen, ist der Multiplikand mit 6 zu multiplizieren, so wird das Resultat in der sechsten Kolonne, ist er 9, in der neunten Kolonne abgelesen u. s. w.

Die Zahlen in den Schauöffnungen lese man von unten nach oben ab und stelle dieselben in natürlicher Reihenfolge in die Additionsmaschine ein. Angenommen wir möchten die Zahl 542 jetzt mit 5 multiplizieren. 542 ist in der Maschine eingestellt. Bei Betrachtung der fünften Kolonne finden wir, dass sich in der untersten, bzw. Einer-Schauöffnung keine Zahl befindet. Dies ist als 0 zu betrachten. Diese 0 hätten wir jetzt in der Einerreihe der Additionsmaschine zu registrieren, da aber Nullen bekanntlich nicht registriert werden, stellen wir die nächste Zahl 1 auf der Zehner-Gleitschiene ein. In der nächsten Schauöffnung der Multiplikationsmaschine finden wir zwei Zahlen, nämlich 5 und 2 vor. Man merke sich, dass zwei Zahlen, welche sich in einer Schauöffnung befinden, immer im Kopfe zusammgezählt und dann erst übertragen werden. $5+2=7$, folglich registrieren wir die 7 auf der dritten Gleitschiene. Die nächste Zahl ist 2, welche wir in der vierten Reihe einstellen und finden jetzt in den Resultat-Schauöffnungen der Additionsmaschine das Produkt 2710 vor.

Wir gehen jetzt dazu über, 2678×527 zu multiplizieren. Da 2678 die grössere Zahl ist, bzw. mehr Stellen enthält, stellen wir diese als Multiplikand in die Maschine ein. Wir beginnen zuerst mit der Multiplikation der 7, indem wir die Zahlen in der siebten Kolonne ablesen und einstellen, und zwar wie folgt: In der untersten Schauöffnung finden wir die 6, welche wir in der untersten Reihe regi-

strieren, in der nächsten Schauöffnung finden wir zwei Zahlen, welche wie wir bereits wissen, zu addieren sind. $9+5=14$. Man merke sich nun noch, dass bei zwei Zahlen, welche eine zweistellige Summe ergeben, nur die Einer registriert werden, während die Zehnerzahl (es kann dies immer nur die Zahl 1 sein) zur Zahl in der nächsthöheren Schauöffnung hinübergezählt wird. Wir registrieren also die 4 auf der zweiten Gleitschiene und registrieren auf der dritten Schiene $4+2=6$, hierzu kommt noch die überzuzählende $1=7$. Wir haben also 7 zu registrieren. Die nächste Schauöffnung ergibt 8, und die letzte ergibt 1. Nun finden wir in der Additionsmaschine das Produkt aus 2678×7 . Jetzt kommen wir also zur zweiten Stelle des Multiplikator, das ist die 2. Als erste Zahl finden wir 6. Mit der Registrierung dieser Zahlen beginnen wir aber auf der zweiten Gleitschiene, da wie beim gewöhnlichen Rechnen auch bei der Maschine eine Stelle eingerückt werden muss. Nun registriert man die übrigen Zahlen der zweiten Kolonne und geht dann zur Registrierung des Produktes aus 2678×5 über, indem man mit der ersten Zahl natürlich auf der dritten Gleitschiene beginnt. Hierauf finden wir in den Schauöffnungen das Produkt 1411306 vor.

Wie aus dem Vorhergehenden ersichtlich, werden Multiplikationen mit der „Omega“ vollkommen mechanisch und einfach ausgeführt. Trotzdem haben wir dieses Gebiet ausführlich behandelt, damit der Uebende systematisch vorgehe. Man eigne sich jetzt noch die folgenden Vorteile an:

Beim Ablesen der in den Schauöffnungen der Multiplikationsmaschine sich ergebenden Zahlen gehe man in der Weise vor, dass man bei kleinen Produktergebnissen gleich alle Zahlen auf einmal abliest und in die Maschine einstellt. Finden wir in den Schaulöchern ein mehr als dreistelliges Produkt, so stellt man am besten zuerst die untersten drei Zahlen auf einmal ein und geht dann weiter. Da z. B. die 2., 5. u. 8. Querlinie auf der Multiplikationsmaschine besonders stark markiert ist, so kann man die betreffende Stelle auf den ersten Blick erkennen. Ist bei der dritten Zahl eine 1 überzuzählen, so stelle man dieselbe gleich auf der vierten Gleitschiene ein. Hat man die Registrierung von Zahlen auf der Addiermaschine beendet, und hat man noch weitere Zahlen zu registrieren, so lege man den Finger sofort auf die nächste Gleitmaschine und lasse denselben bis zum Einstellen der nächsten Zahl dort liegen.

Der Arbeitsgang bei Ausführung des vorhergenannten Multiplikations-Beispiels 2678×527 ist also kurz zusammengefasst folgender:

1. Einstellen des Multiplikanden 2678
 2. Mechanisches Ablesen u. Einstellen des 1. Teilproduktes 18746
 3. " " " " 2. " " 5356
 4. " " " " 3. " " 13390
- Abllesen des Endproduktes 1411306.

An der rechten Seite der Maschine befinden sich fünf Schauöffnungen, in denen man mit Hilfe der Zeiger den Multiplikator einstellen kann. **Hierdurch wird es möglich, dass der Gebraucher der „Omega“ Multiplikationen auch dann ohne jedes Niederschreiben von Zahlen ausführen kann, wenn er Multiplikand und Multiplikator nur diktiert bekommt, oder die zu multiplizierenden Zahlen dem Kopfe entnimmt.**

Der Multiplikator z. B. 6749 wird mittelst der kleinen Zeiger eingestellt. Nachdem man das erste Produkt registriert hat, lässt man die 9 verschwinden, indem man den Schieber wieder auf 0 stellt. Hierauf stellt man das nächste Teil-Produkt ein und lässt die 4 verschwinden. Man weiss dann sofort, an welcher Stelle man hält und Irrtümer sind vollkommen ausgeschlossen.

Multiplikationen

können natürlich auch **ohne Zuhilfenahme der Additionsmaschine** ausgeführt werden. Obwohl sich ein ganz besonderer Vorteil beim Gebrauche der kombinierten Maschine ergibt, so ist es doch zweifellos, dass Multiplikationen auch dann **schneller als beim Kopfrechnen und ohne geistige Anstrengung ausgeführt werden**, wenn man die einzelnen Teilprodukte niederschreibt.

Angenommen, wir möchten 623×567 multiplizieren. Wir stellen 623 mittels der Schieber in die Multiplikations-Maschine ein, so dass wir also in den runden Schauöffnungen von oben nach unten gelesen, die Zahl 623 vorfinden. Nun lesen wir die Ziffern in der 7. Resultatkolonne, unter welcher sich auf weissem Felde die grosse Zahl 7 befindet, ab, und schreiben die Ziffern mit 1 beginnend, von rechts nach links nieder und schreiben als erstes Teilprodukt 4361. Dann kommen wir zum zweiten Teilprodukt, welches wir unter das erste setzen, und beachten hierbei natürlich, dass diese Zahl um eine Stelle nach links eingerückt werden muss, wie dies ja allgemein bei der Multiplikation der Fall ist. Nachdem wir nun auch das dritte Teilprodukt 3115 unter die beiden ersten gesetzt haben, ergibt sich addiert

$$\begin{array}{r} 4361 \\ 3738 \\ 3115 \\ \hline 353241 \end{array}$$

Es wird also die Multiplikation in der allereinfachsten Weise ausgeführt, und selbst bei geringer Fertigkeit ergibt sich eine doppelt so grosse Schnelligkeit gegenüber dem gewöhnlichen Multiplizieren.

Multiplikationen von Dezimalbrüchen

(Geldbeträge etc.)

Dieselben werden genau so ausgeführt wie die Multiplikationen ganzer Zahlen, nur ist natürlich zu beachten, dass beim Endprodukt das Komma an die richtige Stelle gesetzt wird. Zum Beispiel die Multiplikation $89,67 \times 67,49$ enthält vier Dezimalstellen, folglich sind beim Endergebnis 6051,8283 ebenfalls vier Stellen abzustreichen. Wenn die Zahlen $89,67 \times 67,49$ Mark und Pfennige repräsentieren, so ergäbe die Multiplikation 6051 Mark und 82 Pfennige, da bei Geldbeträgen die dritte und vierte Dezimalstelle nicht in Betracht kommt. Im Rechnen nicht so Bewanderte tun gut daran, bei Multiplikationen mit Geldbeträgen sich zu vergegenwärtigen, dass Pfennige einen Bruchteil von Mark repräsentieren. Ist z. B. zu berechnen: 126 Kilo 25 Gramm à 95 Pfg., so empfiehlt es sich für die Betreffenden, 0 und das Komma vor 95 zu setzen: also 126,025 mal 0,95. Man weiss jetzt sofort, dass vom Endergebnis vier Stellen abzustreichen sind; Ergebnis: Mk. 119,72.

Auf der rechten Deckplatte der Additionsmaschine befinden sich acht kleine kreisrunde Oeffnungen, welche zur Aufnahme der, der Maschine beigefügten Stöpsel bestimmt sind. Für Multiplikationen wird diese Einrichtung in der Weise praktisch verwendet, dass man z. B. bei einer Multiplikation, welche vier Dezimalstellen enthält, die untersten vier Schienen durch Einsetzen des Stöpsels von den übrigen Reihen abgrenzt. Es ist dann möglich, nach Beendigung der Multiplikation, die Dezimalstellen sofort zu ersehen.

Division.

Divisionen werden mit der Omega ebenfalls ganz mechanisch und sehr rasch ausgeführt. Angenommen, wir haben $36497:939$ zu dividieren. Zuerst stellen wir den Dividenden 36497 in die Additionsmaschine ein. Hierauf registrieren wir den Divisor 939 auf der Multiplikations- bzw. Dividier-Maschine. Als ersten Teildividenden finden wir in der Additionsmaschine 3649. Nun suchen wir in den Schauöffnungen der Multiplikationsmaschine diejenige Zahl, welche ebenfalls mit 3000 beginnt, was ja im Moment geschehen ist. Wir finden in der vierten Kolonne die Zahl 3756, da aber unser Teildividend 3649 kleiner ist als diese Zahl, sehen wir sofort, dass das 939 nur dreimal enthalten ist. Den nun gefundenen ersten Quotienten 3 registrieren wir mit Hilfe der Schieber an der rechten Seite der Maschine. Aus der Maschine entnehmen wir nun, $3 \times 939 = 2817$. Dieses Produkt 2817 ziehen wir von dem Teildividenden 3649 ab, indem wir 2817 auf den Schiebern, auf denen 3649 eingestellt ist, für Subtraktion registrieren.

Bei dieser Registrierung für Subtraktion verfähre man ähnlich wie bei Multiplikationen in der Weise, dass die in den Schaulöchern der Divisionsmaschine vorgefundenen Zahlen beginnend mit der untersten Zahl bezw. Einern einstellt. Die 7 registrieren wir also auf der Gleitschiene, welche die Zahl 9 in der Schauöffnung anzeigt. Nun registriert man die 1, dann 8, dann 2. Der nächste Teildividend ist 8327. Die Maschine zeigt an, dass 939 hierin 8mal enthalten ist. Nun folgt wieder Registrierung der Quotientzahl 8 neben der bereits eingestellten 3, sodann die Registrierung von 7512 für Subtraktion. Nachdem wir dies getan haben, finden wir noch die Zahl 815 in der Maschine vor. Da hierin 939 nicht mehr enthalten ist, ergibt sich der Quotient 38 mit einem Rest von 815.

Gegenüber dem praktischen Gebrauche nimmt sich diese Erklärung vielleicht etwas umständlich aus; der Arbeitsgang bei Ausführung obiger Division ist zusammengefasst, folgender:

1. Einstellen des Dividenden 36497
2. „ „ Divisors 939 in die Divisionsmaschine
3. Ablesen der ersten Quotientzahl 3 und Registrierung
4. „ des Produktes 2817 und Registrierung für Subtraktion
5. „ der zweiten Quotientzahl 8 und Registrierung
6. „ des Produktes 7512 und Registrierung für Subtraktion
Ablesen des Quotienten 38 und des Restes 815.

Diese Division ist in wenigen Sekunden vollkommen mechanisch ausgeführt.

Nun beachte man, dass bei Divisionen, um jeden Irrtum auszuschliessen, immer die, schon bei Multiplikation erwähnten Komma, bezw. Abgrenzungsstöpsel verwendet werden. Zum Beispiel haben wir 36245:45 zu dividieren, so stellen wir in bekannter Weise den Dividenden 36245 ein. Als ersten Teildividenden finden wir 362 vor, und nun beachte man, dass dieser Teildividend durch Dazwischenstecken des Stöpsels von den übrigen Zahlen abzugrenzen ist. Wir setzen den Stöpsel also in die Oeffnung, welche sich zwischen dem Schieber mit der Zahl 2 und 4 befindet. Die Dividiermaschine zeigt an, dass 45 achtmal enthalten ist. Nachdem wir das Produkt für Subtraktion registriert haben, gehen wir zum nächsten Teildividenden über, indem wir mit dem Stöpsel um eine Stelle weiter herunter rücken und wir finden als Dividenden 24 vor. Hierin ist 45 nicht enthalten, folglich haben wir 0 als zweite Quotientzahl zu registrieren. Der nächste und letzte Teildividend ist 245.

Der Maschine sind zwei solche Stöpsel beigegeben. Der eine wird in oben beschriebener Weise verwendet, während der andere zur Abgrenzung von Dezimalstellen dient. Wünschen wir eine Division auf Dezimalstellen auszuführen, so reserviere man sovieler untere Gleitschienen als man Dezimalstellen zu erhalten wünscht. In der

Regel und speziell bei Geldbeträgen kommen nur zwei Dezimalstellen in Betracht. Folglich lässt man in diesem Falle die beiden untersten Gleitschienen unberührt, bzw. dieselben stehen auf 0. Nach der zweiten Gleitschiene von unten setze man den Stöpsel. Der Zweck dieser Massnahme wird dem Uebenden wohl ohne weiteres verständlich sein, denn wenn wir diese zwei Gleitschienen nicht gleich von vorneherein reservieren würden, müssten wir gegen Ende der Rechnung den in der Maschine stehenden Rest um zwei Reihen höher setzen, behufs Berechnung der Dezimalstellen. Von dem in der Maschine registrierten Quotienten streichen wir die letzten zwei Stellen ab, welche die Dezimalen repräsentieren. Es bedarf wohl keiner Erwähnung, dass die Maschine in gleicher Weise auch für die Berechnung von drei Dezimalstellen verwendet werden kann, indem man drei Schieber reserviert und vom Quotienten die drei letzten Stellen abstreicht.

Divisionen

können ebenfalls durch Niederschreiben der Zahlen ausgeführt werden: angenommen 7669 durch 95. Wir stellen den Divisor 95 mittels der beiden untersten Schieber in die Maschine ein. Unser erster Teil-Dividend ist 766. Nun müssen wir in den Schauöffnungen der Maschine die 7 in der Hunderter-Reihe suchen. Hier finden wir 760 und sehen daher auch, dass 95 in 766 achtmal enthalten ist. Gleichzeitig entnehmen wir aber auch der Maschine, dass $8 \times 95 = 760$ ist.

Wir können also diese 760 nun sofort von 766 abziehen. Nachdem wir dies getan haben, verfahren wir in gleicher Weise mit dem nächsten Teil-Dividenden.

Der Vorteil beim Gebrauche der Maschine gegenüber dem gewöhnlichen Dividieren wird nun ohne Weiteres klar sein. Wir sehen auf den ersten Blick, wie oft z. B. 95 in 766 enthalten ist, nämlich 8 mal; wir haben auch nicht nötig zu multiplizieren: 8×95 , sondern lesen das Produkt 760 mechanisch aus den Schauöffnungen der Maschine ab.

Es ist natürlich vorteilhaft, sich bei Ausführung von Divisionen ebenfalls der kombinierten Maschine zu bedienen, doch wird auch beim Niederschreiben der Zahlen eine wesentlich grössere Schnelligkeit und Sicherheit gegenüber dem gewöhnlichen Rechnen erreicht.

Mehrfache Multiplikationen.

Bei zusammengesetzten Multiplikationen ergibt sich der Arbeitsgang sinngemäss wie folgt:

Zum Beispiel $235 \times 23 \times 45$.

a) Multiplikation 235×23 .

1. Einstellen des ersten Multiplikanden 235
2. Ablesen und Einstellen des 1. Teilproduktes 705
3. " " " " 2. " " 470

Ablesen des 1. Gesamtproduktes 5405, dann

Nullstellung der Multiplikationsmaschine und hierauf Einstellung von 5405. Nachdem man jetzt auch die Addiermaschine auf 0 gebracht hat, erfolgt:

b) die Multiplikation 5405×45

in bekannter Weise.

Gesellschaftsrechnungen, Gleichungen, Regel- detri etc.

Einige Beispiele mögen beweisen, in welcher vorteilhafter Weise die „Omega“ für diese Art von Rechnungen verwendet wird.

1. Eine Anweisung im Betrage von Dollars 687.— soll umgerechnet werden zu einem Kurse von Mk. 4,20. Wie hoch stellt sich der Betrag in Francs, umgerechnet zu einem Kurse von Mk. 0,81?

$$= \frac{687 \times 4,20}{0,81} = \frac{687 \times 420}{81}$$

Zuerst wird die Multiplikation 687×420 ausgeführt. Das Produkt 288540, welches wir in der Maschine vorfinden, dividieren wir nun durch 81 und erhalten dann $3562,22 = 3562 \text{ Francs } 22 \text{ Centimes}$.

2. Ein Kapital von 56785 Mark ist zu einem Zinsfusse von 3% auf die Dauer von 226 Tagen entliehen worden. Wieviel betragen die Zinsen?

Die Zinsen auf 1 Jahr = $\frac{56785 \times 3}{100}$

$$\begin{aligned} \text{Für 226 Tage} &= \frac{56785 \times 3 \times 226}{365 \times 100} = \frac{56785 \times 678}{36500} \\ &= 38500230 : 36500 \end{aligned}$$

Endergebnis: Mk. 1054,80

Wurzelausziehen.

Dasselbe wird nach der Formel $(a+b)^2$ ausgeführt, indem man die Zahl von rechts nach links in zwei Stellen teilt. Zum Beispiel:

$$\begin{array}{r} \sqrt{541696} = 736 \\ 49 \\ \hline 516 : 143 \\ 429 \\ \hline 8796 : 1466 \\ 8796 \\ \hline 0 \end{array}$$

Durch vorstehendes Beispiel sei die praktische Anwendung der „Omega“ gegeben:

Aus 541 696 soll die Quadratwurzel gezogen werden. Wir stellen diese Zahl in die Additionsmaschine ein und teilen dieselbe von rechts nach links in zwei Stellen, wie es der Formel $(a+b)^2$ entspricht. Der erste Teildividend ist 54; die Wurzel hieraus ist 7. Diese 7 stellen wir mit Hilfe der Schieber, welche bei Division zur Registrierung der Quotienten dienen, in die Divisionsmaschine ein. Das Quadrat der Wurzel 7 (a) ist 49, welche Zahl wir, wie bei der Division erklärt, abziehen. Die gefundene Wurzel 7 haben wir 2mal zu nehmen = 14. Diese 14 stellen wir behufs Division in die Divisionsmaschine ein und dividieren den nächsten Teildividenden = 51 durch diese Zahl. Der Quotient ist 3, den wir sofort als Wurzel b neben Wurzel a registrieren und hierauf registrieren wir die 3 neben 14 behufs Multiplikation, sodass wir 143 vorfinden. Diese 143 (2ab) haben wir mit 3 zu multiplizieren. Das Produkt lesen wir sofort mit 429 ab und subtrahieren dasselbe vom nächsten Teil-Dividenden = 516. Die gefundenen Wurzeln ab = 73 nehmen wir 2mal und erhalten 146 (2ab). Diese 146 registrieren wir behufs Division. Nachdem der nächste Teildividend 879 hierdurch dividiert ist, erhalten wir als Quotient 6. Diese 6 wird als Wurzel neben 73 notiert und hierauf setzen wir die 6 neben 146 = 1466. Diese Zahl multiplizieren wir mit Wurzel 6 und finden in der Maschine als Produkt 8796, welche Zahl wir vom nächsten Teildividenden zu subtrahieren haben. Hierauf finden wir, dass sämtliche Schauöffnungen 0 zeigen, was ergibt, dass die Wurzel aufgeht.

Bei Benutzung der „Omega“ werden Wurzeln ohne Kopfrechnung und ohne separates Aufnotieren von Zahlen ermöglicht.

Da viele Wurzeln Dezimalstellen ergeben, empfiehlt es sich, gleich von Anfang an, einige Schieber für die Dezimalen zu reservieren, wie dies beim einfachen Divisionsverfahren bereits erklärt ist.

Quadrate

z. B. $567^2 = 567 \times 567$ werden wie Multiplikationen behandelt.

Die Berechnung von Kuben

z. B. $567^3 = 567 \times 567 \times 567$ ergibt sich aus der Anweisung über die Ausführung zusammengesetzter Multiplikationen.



309/15

