

**Gebrauchs-Anleitung**



**Rechenmaschine**

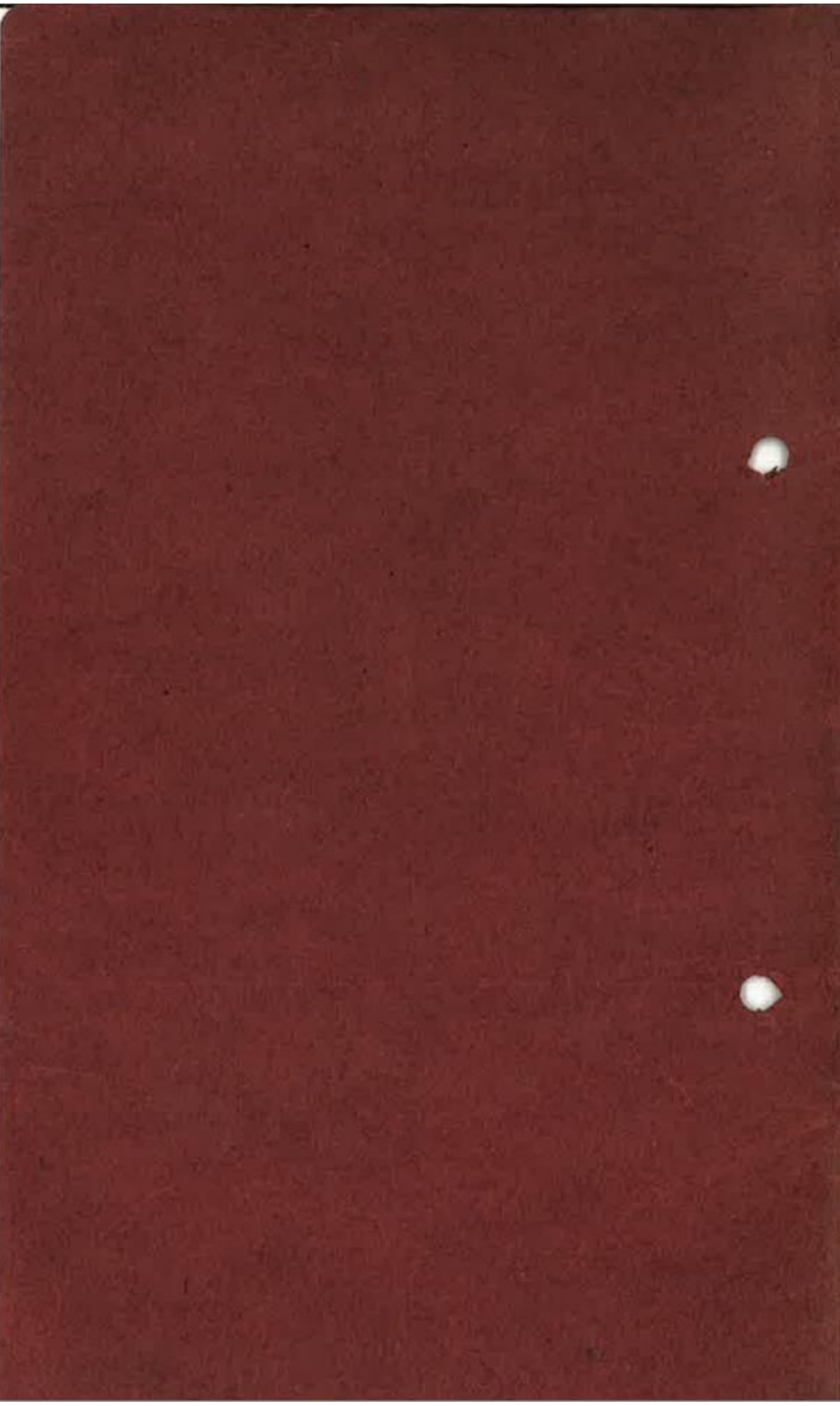
**Millionär**

Patent OTTO STEIGER

**Hans W. Egli, Zürich**

Ingenieur, Fabrikation von Rechenmaschinen





*Errata für  
Porto*

# Gebrauchs-Anleitung für die Rechenmaschine „Millionär“

Patent O. STEIGER

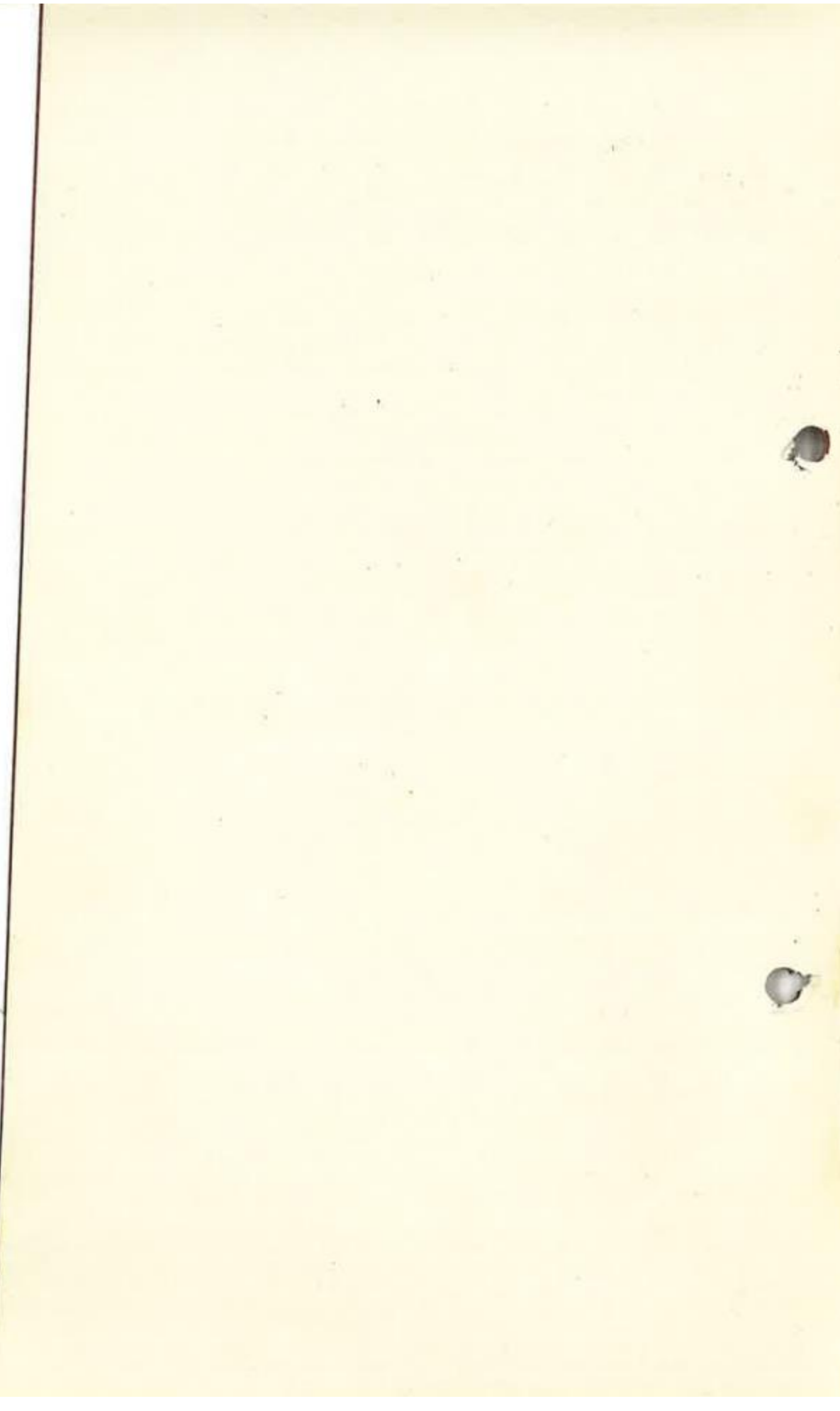


Goldene Medaille Dresden 1903.

HANS W. EGLI, Ingenieur  
ZÜRICH II

Fabrikation von Rechenmaschinen









# Rechenmaschine

## „Millionär“

Patent O. Steiger.



Die Maschine ist bestimmt zur Ausführung sämtlicher einfachen und zusammengesetzten Rechenaufgaben, welche unter Anwendung der vier Species

Addition,  
Subtraktion,  
Multiplikation und  
Division

lösbar sind.

Der enorme Vorteil, den das Maschinenrechnen im allgemeinen gegenüber dem Rechnen mit dem Stifte bietet, ist genügend bekannt, als dass es nötig wäre, darüber noch viele Worte zu machen.

Der Hauptvorteil der Rechenmaschine Millionär gegenüber allen andern Systemen von Rechenmaschinen beruht in der verblüffenden Raschheit, mit welcher speciell Multiplikationen und Divisionen ausgeführt werden können.

Für jede Stelle des Multiplikators oder Quotienten ist nur eine einzige Kurbeldrehung auszuführen, während welcher sich die notwendige Verschiebung des Resultates automatisch vollzieht.

Wer Zweifel in die Leistungsfähigkeit und Sicherheit der Funktion der Rechenmaschine Millionär setzt, möge mittelst Stiftrechnen oder einer andern Maschine versuchen, folgende Beispiele in den angeführten Zeiten auszuführen.

## Beispiele.

<i>a) Multiplikationen:</i>	In Sekunden
$350\cdot729 \times 357 = 125\cdot210\cdot253$	2—3
$18\cdot769\cdot423 \times 23\cdot769\cdot814 = 446\cdot145\cdot693\cdot597\cdot322$	6—7
$435\cdot176 \times 4\cdot444 = 1\cdot933\cdot922\cdot144$	2
$54\cdot351\cdot769 \times 77\cdot777\cdot777 = 4\cdot227\cdot359\cdot768\cdot837\cdot513$	4
<i>b) Quadrate:</i>	
$716^2 = 512\cdot656$	2—3
<i>c) Summe von Quadraten:</i>	
$716^2 + 535^2 = 798\cdot881$	8—9
<i>d) Differenz zweier Quadrate:</i>	
$716^2 - 535^2 = 226\cdot431$	8—9
<i>e) Differenz zweier Produkte:</i>	
$645 \times 348 - 438 \times 287 = 98\cdot754$	9—10
<i>f) Summe mehrerer Produkte:</i>	
$\left. \begin{array}{l} 125 \times 37\cdot572 \\ 4\cdot212 \times 8\cdot014 \\ 9 \times 277 \\ 50\cdot803 \times 7\cdot899 \end{array} \right\} 439\cdot746\cdot858$	30—35
<i>g) Divisionen:</i>	
$393\ 638 : 217 = 1814$	6—7
$393\ 638 : 143 = 2752 \text{ und } 102 \text{ Rest}$	6—7
<i>h) Proportionen:</i>	
$\frac{2856}{89518} = \frac{3478}{X}; X = 109\ 013 \frac{2476}{2856}$	20
<i>i) Quadratwurzeln:</i>	
${}^2\sqrt{4\cdot14\cdot74\cdot28\cdot06} = 20\ 365 \text{ und } 9581 \text{ Rest}$	18

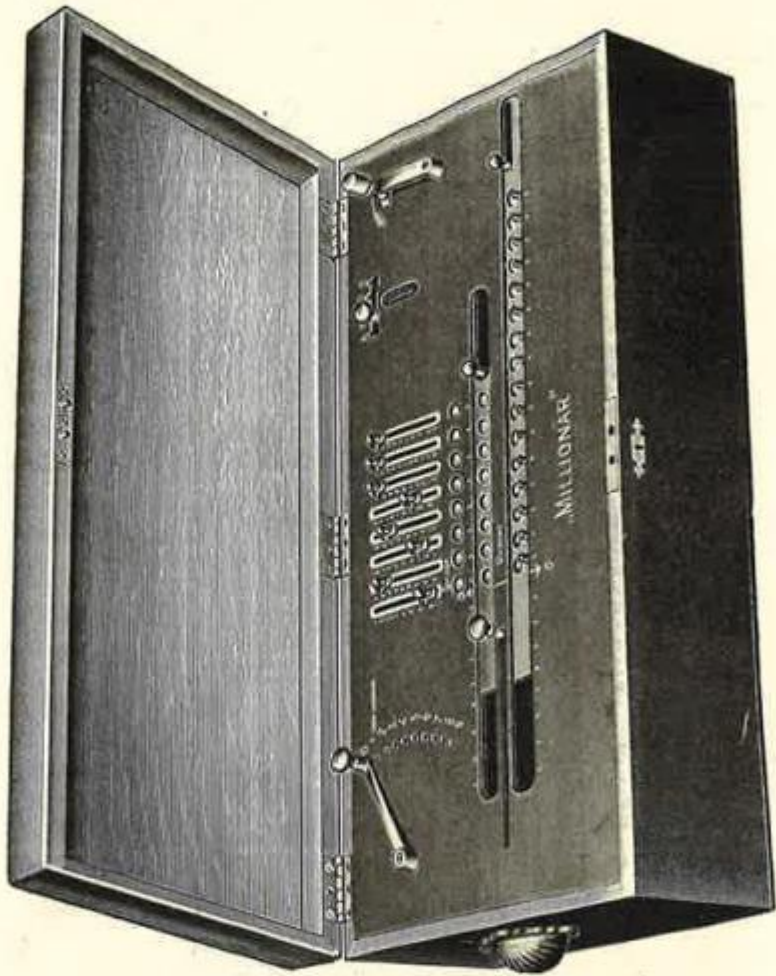
Diese hervorragende Leistungsfähigkeit und grosse Vereinfachung in der Operation verdankt die Rechenmaschine Millionär dem Umstande, dass sie eine **wirkliche Multiplikationsmaschine** ist, die unter Zuhilfenahme des Einmaleins **direkt multipliziert** und **dividiert**,

während alle anderen Systeme von Rechenmaschinen Additionsmaschinen sind, die Multiplikationen und Divisionen nur durch eine Aueinanderfolge einer entsprechenden Anzahl von Additionen oder Subtraktionen ausführen können.

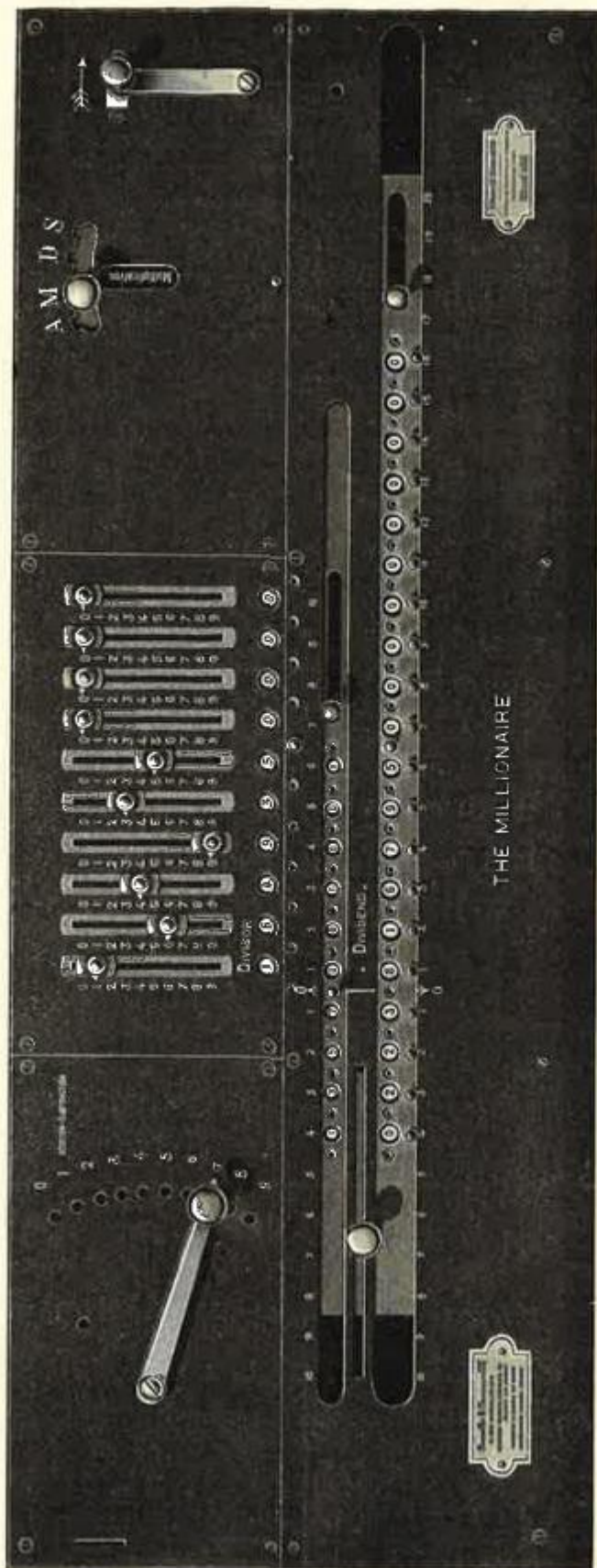
!! Es ist ebenso wenig denkbar dass je eine Multiplikationsmaschine konstruiert wurde, die in ihren Funktionen noch einfacher wäre, als es undenkbar ist, dass ein besseres Multiplikationssystem gefunden werden wird, als dasjenige dem das Einmaleins zu Grunde liegt. !!



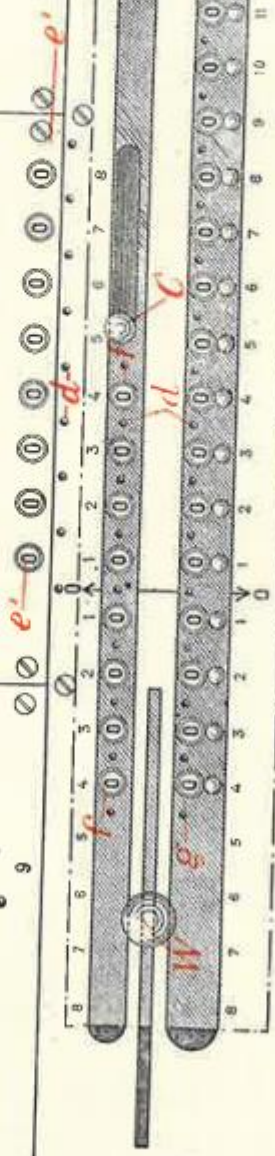
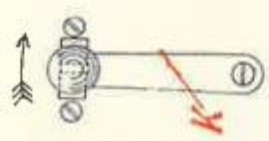
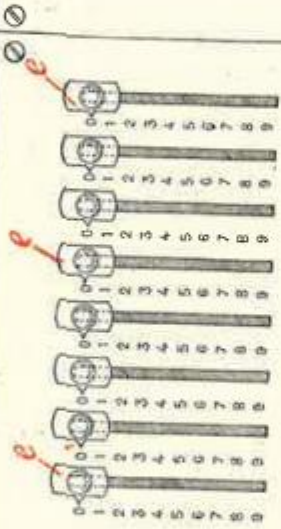
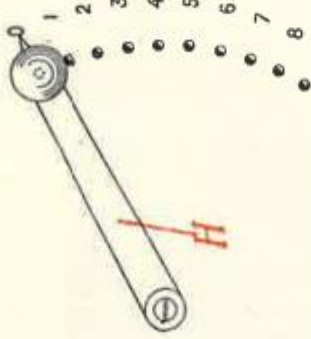








10 X 10 = 20-stellige „Millionär“.



**"MILLIONÄR"**  
 Patent O. Steiger.



# Zeichenerklärung und Regeln zur Behandlung der Rechenmaschine „Millionär“.

- K** = Kurbel. !!! Die Kurbel muss sich stets in der normalen (gesicherten) Stellung befinden, wenn irgend ein Teil am Apparate verstellt wird !!!  
Um die Kurbel zu drehen, hebe deren Knopf in die Höhe (nur für den Anfang der Drehung) und vollende stets eine ganze Umdrehung in der Pfeilrichtung!
- U** = Umstellung muss sich in einer der mit *A*, *M*, *D* und *S* bezeichneten Stellungen befinden, je nach der auszuführenden Rechnungsart!  
Zum Umstellen hebe den Knopf *U* in die Höhe und schwinde ihn an die gewünschte Stelle!
- H** = Multiplicationshebel muss sich in einer der mit *O-g* bezeichneten Stellungen befinden, je nach der Zahl, mit der multipliziert oder dividirt werden soll. (Für Addition und Subtraction auf „1“.) Zum Verstellen hebe man erst den Knopf in die Höhe!
- W** = Wagenverschiebevorrichtung dient dazu, den die Resultatreihe und Controllreihe enthaltenden Wagen von Hand an irgend eine der 8 möglichen Stellungen zu bringen, der Knopf *W* wird hierbei niedergedrückt und so gehalten, während der Wagen an die gewünschte Stelle verschoben wird, worauf man den Knopf wieder in die Höhe springen lässt!
- e-e** = Einstellknöpfe. Summand, Subtrahend, Multiplicand, Divisor werden dadurch eingestellt, dass man die Knöpfe längs der verticalen Zahlenreihen verschiebt, bis die Spitze auf die gewünschte Zahl zeigt.
- é-é** = Einstellcontrolle zeigt die mittelst *e-e* im Ziackack eingestellte Zahl in gerader Linie.
- f-f** = Controllreihe. Multiplicator und Quotient erscheinen darin während der Kurbeldrehung automatisch zur Controlle.
- g-g** = Resultatreihe (Summe, Rest, Product, Dividend). Wird eine Zahl durch Drehen der einzelnen nach oben verlängerten Resultatachsen eingestellt, so dürfen die Zifferscheiben, mit Ausnahme der ersten links, weder direct von 0 auf 9, noch von 9 auf 0 gedreht werden !! Bei normaler Kurbelstellung ist dies übrigens unmöglich.
- R** = Auslöschvorrichtung der Resultatreihe wird nach rechts gezogen, soweit es der im verschiebbaren Wagen sich befindende Schlitz erlaubt, und wieder in seine äusserste Stellung links sorgfältig zurückgeführt!  
!! Feder nicht zurückspringen lassen !!
- C** = Auslöschvorrichtung der Controllreihe
- d** = Kommastifte werden, wenn nötig, in die Reihe *e-e*, *f-f* und *g-g* eingesteckt!
- S** = Schraubensicherung. Die im Deckel unter der Bürste befindliche Schraube soll beim Versenden der Maschine in die Arbeitsplatte in das Loch *S* (bei ganz rechts geschobenem Wagen) eingeschraubt werden, damit die Maschine nicht Not leiden kann.

# Regeln für die Behandlung der Rechenmaschine „Millionär“.

Die Kurbel K muss sich stets in der normalen, gesicherten Stellung befinden, wenn irgend ein Teil am Apparat verstellt wird.

Wird diese Regel nicht sorgfältig beobachtet, so ist entweder ein Operieren mit dem Apparat überhaupt unmöglich, oder derselbe kann bei Anwendung von Gewalt Schaden erleiden.

## Kurbel „K“.

Um die Kurbel K zu drehen, wird deren Knopf erst etwas gehoben, bis der nach unten vorstehende Stift die Sicherungsrinne verlässt; alsdann drehe man nach rechts (Pfeilrichtung), indem man den Knopf wieder sich senken lässt und die Kurbel gegen die Deckplatte drückt, bis der Sicherungsstift wieder in die Sicherungsrinne einspringt.

Es empfiehlt sich, den Kurbelknopf mit dem Daumen und Zeigfinger der rechten Hand *fest* zu halten und die Kurbel mit leichtem Schwunge, jedoch nicht allzu rasch zu drehen.

Anfänger machen oft den Fehler, dass sie den Knopf für die ganze Dauer der Drehung in der Höhe halten und dadurch leicht über das Ziel hinausschiessen.

Lässt man den Knopf sofort nach Beginn der Drehung dem Zuge der Feder folgen und legt man gleichzeitig das Gewicht des Vorderarmes auf den Kurbelknopf, so wird am Ende der Drehung der Stift sicher in die Rinne einspringen!

Es ist empfehlenswert, das Drehen der Kurbel nach obiger Instruktion gleich im Anfang sorgfältig zu üben.



Die Kurbel muss stets um eine volle Umdrehung in der Pfeilrichtung gedreht werden! — Rückwärtsdrehen der Kurbel liefert falsche Resultate, schadet aber, wenn vorsichtig ausgeführt, dem Apparate nichts.

### Umstellung „U“.

Die Umstellung „U“ dient dazu, den Apparat für die verschiedenen Rechnungsarten

- A = Addition
- M = Multiplikation
- D = Division
- S = Subtraktion

einzustellen.

Zu diesem Zwecke ist der Knopf „U“ in die Höhe zu ziehen, bis die darunter liegende Nase aus dem in der Deckplatte sich befindenden Schlitz austritt, alsdann bringe man den Knopf in eine der mit A, M, D und S bezeichneten Stellungen und lasse ihn los, so dass die Nase in dem betreffenden Einschnitt festgehalten wird.

Steht „U“ nicht genau in einer dieser vier Stellungen, so kann die Kurbel nicht gedreht werden.

### Multiplikationshebel „H“.

Um den Hebel „H“ (Multiplikations- oder Divisionshebel) in die mit den Ziffern 0 bis 9 bezeichneten Stellungen zu bringen, ziehe man dessen Knopf in die Höhe, bis der nach unten vorstehende Stift aus dem runden Loch in der Deckplatte austritt, schwinde den Hebel sodann soweit, bis dessen Spitze auf die gewünschte Ziffer zeigt und lasse den Knopf los, damit der Sicherungsstift in das betreffende Loch eintreten kann.

Es ist absolut notwendig, dass der Hebel genau in einer der bezeichneten Stellungen festgehalten wird, da sonst ein Drehen der Kurbel unmöglich ist.

### Einstellknöpfe „e—e“.

Die Einstellknöpfe „e—e“ dienen dazu, Summand, Subtrahend, Multiplikand und Divisor einzustellen, indem man die Knöpfe „e“ längs der jeweiligen links

davon liegenden vertikalen Zahlenreihe verschiebt, bis die Spitze genau auf die entsprechende Ziffer zeigt und die unter dem Knopfe angebrachte Feder einschnappt. In dem **senkrecht** unter dem Knopfe sich befindlichen Schauloch erscheint dann jeweils die nämliche Zahl auf welche die Spitze des Einstellknopfes „e“ zeigt.

Die Reihe der Schaulöcher „é—é“ ermöglicht dadurch die an den Knöpfen „e—e“ im Zickzack eingestellte, mehrstellige Zahl leicht und rasch zu kontrollieren.

### Resultatreihe „g—g“.

Mittelst der Knöpfchen „g—g“ lassen sich die Zifferscheiben der Resultatreihe von Hand drehen. Es ist dabei zu beachten, dass (mit Ausnahme der ersten Stelle links) bei normaler Kurbelstellung die Zifferscheiben sich weder direkt von 0 auf 9 noch von 9 auf 0 drehen lassen.

### Wagenverschiebung „W“.

Der Knopf „W“ dient dazu, den die Zifferscheiben tragenden, unter der Deckplatte verschiebbaren Wagen von Hand an irgend eine Stelle zu bringen.

Der Knopf „W“ wird zu diesem Zwecke *nieder gedrückt* und nach rechts oder links verschoben, bis der Wagen sich an der gewünschten Stelle befindet, worauf man den Knopf „W“ wieder in die Höhe springen lässt.

*„Bei Multiplikation und Division erfolgt die durch die Rechnung notwendige Stellenverschiebung automatisch während der Kurbeldrehung“.*

Wenn immer der Wagen von Hand verschoben werden soll, muss sich die Kurbel „K“ in der normalen gesicherten Stellung befinden.

Nichtbeachtung dieser Vorschrift kann den Apparat beschädigen.

### Auslöschvorrichtungen „R und C“.

Der Knopf „R“ dient dazu, sämtliche in der Reihe „g—g“ (Resultatreihe) stehenden Zahlen auszulöschen d. h. die betreffenden Zifferscheiben in die Stellung Null zurückzuführen.



Zu diesem Zwecke schiebe man den Knopf „R“ soweit nach rechts, als der in dem verschiebbaren Wagen angebrachte Schlitz es erlaubt und führe „R“ wieder langsam vollständig in die Endstellung links zurück.

!! Es ist nicht gut, das Zurückführen der Feder allein zu überlassen. !!

Der Knopf „C“ für die Auslöschvorrichtung der Kontrollreihe „f-f“ wird genau in der oben beschriebenen Weise bedient.

Die Kurbel „K“ muss sich hierbei, wie immer, in der normalen Stellung befinden.

Wenn sich der Drehung der Kurbel „K“ aussergewöhnlicher Widerstand entgegenzusetzen sollte, so kann dies nur seinen Grund in der Nichtbefolgung obiger Vorschriften haben.

#### Bemerkungen :

1. Bei sachgemässer Behandlung ist die Lebensdauer dieser Rechenmaschine eine unbegrenzte.
2. Es sind einige Maschinen seit über 7 Jahren (1897) in ständigem Gebrauche, ohne bis jetzt der geringsten Reparatur bedurft zu haben.
3. Die Fabrik übernimmt eine 2-jährige Garantie für jede Maschine.
4. Wenn die Maschine bei Nichtgebrauch geschlossen gehalten und so vor Eindringen von Staub und Fremdkörpern geschützt wird, so ist eine Ölen nur nach Ablauf mehrerer Jahre nötig.
5. Das Auseinanderschrauben der Maschine ist sehr einfach, darf aber nur nach den von der Fabrik erhältlichen sachgemässen Instruktionen erfolgen und wird ernstlich davor gewarnt, unnötiger Weise am Apparate herum zu schrauben!

## Addition.

„Kurbel in normaler Stellung“.

1. Umstellung „U“ auf „A“ = Addition.
2. Hebel „H“ auf „1“ (Addition-Subtraktion).
3. Wagen „W“ vorteilhaft in äusserster Stellung *links*.

*Einstellen der einzelnen Summanden an den Knöpfen „e“ mit den Einern bezw. der kleinsten Dezimale rechts und einmalige Kurbeldrehung für jeden einzelnen Summanden.*

Hierbei eventuelle Verschiebung des Wagens „W“ von Hand, um gleichwertige Stellen eines Summanden senkrecht über die entsprechenden Stellen der schon bei „g-g“ vorhandenen Summe zu bringen.

Der in der Reihe „é-é“ eingesteckte Komma-  
stöpsel und derjenige in der Resultatreihe „g-g“  
müssen hierbei senkrecht übereinander stehen.

### Beispiele.

Die über den arabischen Zahlen stehenden Ordnungszahlen I bis VIII entsprechen den Einstellknöpfen „e“ von links nach rechts. Wagen ist in äusserster Stellung *links*.

1. Addition mehrerer ganzer Zahlen bis zu 8 Stellen.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
-	-	3	5	6	7	2	3
1	4	0	2	1	2	0	5
-	-	-	2	3	8	1	0
-	5	5	4	1	7	6	1
1	9	9	4	3	4	9	9

Kommastöpsel äusserstes Loch rechts!

2. Addition mehrerer gebrochener Zahlen, wobei die Summe des Ganzen und Dezimalstellen höchstens = 8.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
5	5	5,	1	7	0	0	0
-	2	7,	4	7	2	1	4
7	5	8,	1	0	0	0	0
1	3	4	0,	7	4	2	1
				4	2	1	4



Hierbei ergänzt man durch Anhängen von Nullen sämtliche Dezimalbrüche auf fünf Stellen und stellt somit die Einer am Knopf „e“ III ein und den Komma-  
stöpsel direkt rechts daneben.

### 3. Addition von ganzen Zahlen mit mehr als 8 Stellen.

VI	VII	VIII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
		1	-	8	7	1	2	5	3	5
2	5	8	7	0	0	2	7	7	1	2
2	6	0	9	9	3	0	7	8	4	6
2	6	0	7	8	0	4	8	0	9	3

Hierbei wird man, mit den Einern rechts beginnend, erst die acht letzten Stellen der drei Summanden addieren und dabei den Wagen in der äussersten Stellung *links* lassen, sodann den Wagen *um acht Stellen nach rechts verschieben* und die noch nicht addierten 9., 10. und 11. Stellen rechts wie dreistellige Zahlen einstellen und addieren.

### 4. Addition mehrerer gebrochener Zahlen, wobei die Summe der ganzen Stellen u. Dezimalen grösser als 8.

V	VI	VII	VIII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
			2	5	9,	2	7	-	-	-	-
		1	5	7	8,	1	7	8	-	-	-
				7	9,	4	3	2	1	4	6
1	2	7	3	5	5,	5	-	-	-	-	-
1	2	9	2	7	2,	3	8	0	1	4	6

Der Wagen ist in der äussersten Stellung *links*. Ergänze erst in Gedanken sämtliche Dezimalen auf sechs Stellen, addiere alsdann die acht letzten Stellen, verschiebe den Wagen um acht Stellen nach rechts und behandle die übrig bleibenden Stellen links wie gewöhnliche vierstellige Zahlen.

## Subtraktion.

Ist der Minuend nicht schon durch vorhergegangene Rechnung in der Resultatreihe „g—g“ vorhanden, so kann er durch Drehen der unter der Resultatreihe „g—g“ sich befindenden Knöpfe dahin gebracht werden. Hierbei ist zu beobachten, dass die Zifferscheiben weder von 9 auf 0, noch von 0 auf 9 direkt gedreht werden dürfen, was auch nicht möglich ist (die erste Achse links ausgenommen), wenn die Kurbel in der normalen Stellung sich befindet.

1. Umstellung „U“ auf Subtraktion „S“,

2. Hebel „H“ auf „1“ (Add.-Subtr.),

dann

*Einstellen des Subtrahenden an den Knöpfen „e—e“ und einmalige Kurbeldrehung.* Kommastöpsel bei „é—é“ senkrecht über demjenigen bei „g—g“.

Dieses Verfahren ist für jede zu subtrahierende Zahl zu wiederholen mit event. Verschiebung des Wagens bei „W“, um gleichwertige Stellen des Minuenden und Subtrahenden senkrecht übereinander zu bringen.

### Beispiele.

$$792615 - 5728 = X.$$

Der Apparat zeige in der Reihe „g—g“ lauter Nullen. Nachdem 792615 in die Reihe „g—g“ gebracht wurde, wobei der Wagen „W“ wieder sich vorteilhaft in der äussersten Stellung *links* befinden soll, wird der Subtrahend 5728 so an den Knöpfen „e“ eingestellt, dass die Einer senkrecht über die Einer des bei „g—g“ vorhandenen Minuenden zu stehen kommen und die Kurbel einmal gedreht, worauf der Rest

786887 bei „g—g“ zurückbleibt.

Bei Dezimalstellen und bei Subtraktionen von grösseren als achtstelligen Zahlen ist zu verfahren wie bei den entsprechenden Beispielen bei der Addition, mit dem einzigen Unterschiede, dass die Umstellung „U“ auf „S“ = *Subtraktion* stehen muss.



## Multiplikation.

„Kurbel in normaler Stellung“.

1. Umstellung „U“ auf Multiplikation = M,
2. Wagen „W“ normal in äusserster Stellung *rechts*.

Notwendigerweise muss der Wagen nur um so viele Stellen noch nach links verschiebbar sein, als der Multiplikator Stellen hat. Wenn der Wagen aber in seiner äussersten Stellung *rechts* sich befindet und man die höchste Stelle des Multiplikanden bei „e—e“ an dem ersten Knopfe *links* eingestellt, hat man den grossen Vorteil beim Diktieren einer Multiplikationsaufgabe *sofort anfangen* zu können, ohne erst die letzten Stellen des Multiplikanden kennen zu müssen.

Zur Ausführung einer Multiplikation ist notwendig:

- a) *Einstellen des Multiplikanden an den Knöpfen „e—e“* (normal mit der höchsten Stelle am ersten Knopfe „e“ links beginnend),
- b) *den Hebel „H“ nacheinander auf die dem Multiplikator entsprechenden Ziffern zu stellen* (ebenfalls mit der höchsten Stelle beginnend) *unter gleichzeitiger einmaliger Kurbeldrehung für jede Stelle des Multiplikators* (auch für 0).

Der Multiplikator erscheint alsdann zur Kontrolle bei „f—f“, während das Produkt bei „g—g“ erhalten wird und zwar ist die letzte Stelle desselben stets senkrecht unter der letzten Stelle des bei „e“ eingestellten Multiplikanden.

Wurde mit dem Einstellen des Multiplikanden an der ersten Stelle links begonnen, so steht die erste Ziffer des Resultates senkrecht unter der ersten Kontrollzahl.

Diese Ziffer kann aber auch gleich Null sein.

Hierbei kann man sofort die Stellenzahl des Produktes ersehen. Steht nämlich unter der ersten Kontrollziffer eine Zahl grösser als Null, so ist die Stellenzahl des Produktes gleich der Summe der Stellen der Faktoren, steht aber unter der ersten Kontrollzahl eine Null, so ist die Stellenzahl des Produktes gleich der Summe der Stellen der Faktoren minus 1.

Durch Überblicken der unter der Reihe „g—g“ sich befindenden Reihe Ordnungszahlen erhält man die Stellenzahl des Produktes sofort, indem man die unter der ersten und letzten Stelle des Produktes sich befindlichen (nur einstelligen) Ordnungszahlen im Kopfe addiert.

Die Fälle, in denen man von obiger Multiplikationsregel abweichen soll, werden an Hand von Beispielen unten näher erläutert.

Hier ist noch zu bemerken, dass, wenn die vorliegende Maschine auf Addition (resp. Subtraktion) gestellt ist und die Wagenverschiebung von Hand vorgenommen wird, sämtliche Multiplikationen (resp. Divisionen) ebenfalls ausgeführt werden können, durch so oftmalige Kurbeldrehung, als jeder einzelnen Stelle des Multiplikators bez. Divisors entspricht, wie dies ja bei den sämtlichen bis jetzt in den Handel gebrachten auf dem Additionsprinzip beruhenden Maschinen der Fall ist (Thomas, Burkhardt, Saxonia, Brunsviga etc. etc.)

## Beispiele.

*Es ist nicht notwendig, den grösseren Faktor bei „e—e“ einzustellen.*

*Das Verschieben dieser Knöpfe erfordert dieselbe Zeit wie die Ausführung einer entsprechenden Zahl Kurbeldrehungen.*

$$1) a \times b = X.$$

### Einfache Multiplikation.

#### a) Ganze Zahlen.

$$2698 \times 735 = 1983030.$$

Die römischen Zahlen I—VIII bedeuten die Einstellknöpfe „e—e“ von links nach rechts.

Der Wagen ist in äusserster Stellung rechts, dann stelle

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
2	6	9	8	-	-	-	-

ein, setze Hebel „H“ nacheinander auf 7, 3, 5 und drehe die Kurbel gleichzeitig einmal für jede Stellung von „H“.

$$\text{Stellenzahl: } 3 + 4 = 7.$$



b) Gebrochene Zahlēn.

$$2,698 \times 735 = 1983,030.$$

Verfahre wie oben, stecke Kommastöpsel hinter „e I“ ein, dann sind ganze Stellen  $3 + 1 = 4$ .

Summe von Produkten.

Soll die Summe mehrerer Produkte direkt gebildet werden, zum Beispiel

$$2) ab + cd + ef + gh = X$$

a) Ganze Zahlen.

Multiplikator		Multiplikand	
125	×	37572	} 439·746·858,
4212	×	8014	
9	×	277	
50803	×	7899	

so werden die Multiplikanden vorteilhaft so bei „e“ eingestellt, dass die Einer jeweilen an dem letzten Knopfe „e VIII“ rechts angeordnet werden.

Vor Beginn der Rechnung stelle den Wagen in die äusserste Stellung *links* und schiebe ihn für jede Einzelmultiplikation von Hand um so viele Stellen nach *rechts* als der betreffende Multiplikator Stellen hat. Man beachte hiebei nur, dass das letzte Schauloch der Reihe „f—f“ senkrecht unter die dieser Stellenzahl entsprechende weisse Ordnungszahl kommt. Am Ende einer jeden Einzelmultiplikation wird sich der Wagen wieder in der äussersten Stellung links befinden und ein Glockensignal ertönen. Die Kontrollreihe „f—f“ ist alsdann auf Null zu stellen.

Hierauf der nächste Multiplikand an „e“ einzustellen, der Wagen um die Stellenzahl des neuen Multiplikators nach rechts zu verschieben und die Multiplikation, in diesem Falle gleichzeitige Addition zum vorherigen Produkt, auszuführen.

Zum Schluss ist das Endresultat bei „g—g“ erschienen.

b) Gebrochene Zahlen.

Ist die Summe mehrerer Produkte gebrochener Zahlen zu bilden, so sind dieselben in Gedanken auf dieselbe Zahl Dezimalstellen zu ergänzen und die Rechnung wie oben auszuführen.

Multiplikator						Multiplikand							
						I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	2,	7	-	-	×	3	7	5,	7	2	5	4	
4	2,	1	2	-	×	8	0	1,	4	-	-	-	
-	9,	-	-	-	×	2	7	7,	-	-	-	-	
5	0,	8	0	3	×	-	7	8,	9	9	3	-	

45032,7619590

Hiebei steckt man vorteilhaft den Kommastöpsel so in die Reihe „é-é“ ein, dass rechts davon sich noch 4 Stellen befinden.

In die Kontrollreihe stecke den Kommastöpsel so, dass rechts davon noch 3 Schaulöcher sich befinden.

Für jede Einzelmultiplikation ist der Wagen alsdann soweit aus seiner *äussersten Stellung links* nach *rechts* zu verschieben, bis der Kommastöpsel bei „f-f“ hinter diejenige Ordnungszahl kommt, welche den ganzen Stellen des Multiplikators entspricht. Das Komma für das Resultat liegt *senkrecht unter demjenigen bei „é-é“, wenn der Kommastöpsel bei „f-f“ senkrecht unter der Ordnungszahl 0 steht.*

#### Quadrate.

$$3) a^2 = a \times a = X$$

$$716^2 = 716 \times 716 = 512656$$

direkte einfache Multiplikation wie bei 1.)

#### Summe von Quadraten.

$$4) a^2 + b^2 = X$$

$$716^2 + 535^2$$

auszuführen wie bei 2)

$$\left. \begin{array}{r} 716 \times 716 \\ 535 \times 535 \end{array} \right\} = 798881.$$

#### Summe mehrerer Quadrate.

$$5) a^2 + b^2 + c^2 + d^2 = X$$

$$716^2 + 535^2 + 40,77^2 + 55,2^2 = X.$$

bilde Produkte mit derselben Zahl Dezimalstellen.

						II	III	IV	V	VI		
7	1	6,	-	-	×	7	1	6,	-	-	} 803590,2329	
5	3	5,	-	-	×	5	3	5,	-	-		
-	4	0,	7	7	×	-	4	0,	7	7		
-	5	5,	2	-	×	-	5	5,	2	-		

Der Wagen ist wie bei 2) in äusserster Stellung links und muss, um mit 716,00 zu multiplizieren, um 5 Stellen nach rechts verschoben werden. Hierbei steckt man wieder vorteilhaft die Kommastöpsel entsprechend ein, wie oben bei 2) angegeben.

#### Differenz zweier Produkte oder Quadrate.

$$\begin{aligned} 6) \quad ab - cd &= X \\ a^2 - b^2 &= X \\ 716^2 - 535^2 &= 226431. \end{aligned}$$

Bilde erst das grössere Quadrat wie oben, lösche „f—f“ aus, *stelle auf* „D“ = *Division um* und verfare sonst genau wie bei einer Summe von Quadraten.

#### Kuben.

$$7) \quad a^3 = a^2 \times a = X.$$

Bilde erst  $a^2$  und betrachte dieses als Multiplikator oder als Multiplikand. Das Letztere bedingt eine neue Einstellung bei „é—é“.

$$716^3 = 367061696.$$

Stelle 716 bei „e—e“ ein und multipliziere es mit sich selbst. Das Resultat 512656 bildet den neuen Multiplikator, „f—f“ sowohl als „g—g“ sind vor der zweiten Multiplikation auf Null zu stellen.



## Division.

„Kurbel in normaler Stellung“.

Umstellung „U“ auf „D“ = Division.

Der *Divisor* wird normaler Weise mit dem ersten Einstellknopf „e“ links beginnend eingestellt.

Ist der Dividend nicht schon durch eine vorhergegangene Rechnung in der Reihe „g-g“ vorhanden, so ist er durch Drehen der Knöpfe unter „g-g“ dahin zu bringen. Hierbei ist zu beachten, dass die Zifferscheiben (mit Ausnahme der ersten links) weder von 9 auf 0 noch von 0 auf 9 direkt gebracht werden dürfen. Bei normaler Stellung der Kurbel ist dies überhaupt unmöglich.

*Genau senkrecht unter dem Divisor muss stets ein kleinerer Dividend stehen!*

Man gewöhnt sich daher vorteilhaft daran, die erste Stelle des Dividenden am *zweiten* Schauloch links einzustellen.

Der verschiebbare Wagen befindet sich bei Beginn der Division in der äussersten Stellung rechts.

### Beispiel.

$$0393638 : 217 = \underline{1814}$$

	2	1	7							
	0	3	9	3	6	3	8			Division
	2	1	7							mit 1.
0	1	7	6	6	3	8	-			Division
	2	1	7							mit 8.
0	0	0	3	0	3	8	-	-		Division
	2	1	7							mit 1.
0	0	0	0	8	6	8	-	-	-	Division
										mit 4.

a) Man vergleiche stets die **2** ersten Stellen des Divisors mit den **3** ersten Stellen des Dividenden und schätze den Quotienten. Es sind also die senkrecht

unter den in der Deckplatte eingravierten Worten „Divisor“ (2 Stellen) und „Dividend“ (3 Stellen) sich befindlichen Zahlen mit einander zu vergleichen und der Quotient zu schätzen. Alsdann stelle den Hebel „H“ auf den auf diese Weise geschätzten Quotienten ein und drehe die Kurbel einmal. Im obigen Falle wird also zuerst 21 mit 039 verglichen und der Quotient „1“ geschätzt. Nach Division mit diesem ersten Quotienten wird als Rest bleiben 176638. Nun sind die 2 ersten Stellen des Divisors mit der jetzt unter „Dividend“ liegenden 3stelligen Zahl, also mit 176, zu vergleichen, was als Quotient 8 gibt. Nun stelle den Hebel „H“ auf 8 und mache eine einmalige Kurbeldrehung u. s. w. f., der Quotient erscheint bei „f—f“. Für den Quotienten Null ist ebenfalls eine Kurbeldrehung auszuführen, mit Hebel „H“ in Position „0“.

Steckt man sowohl in die Reihe „é—é“ hinter die letzte Stelle des Divisors als in die Reihe „g—g“ hinter die letzte Stelle des Dividenden einen Kommastöpsel, so ist die Division ohne Dezimalstellen nach derjenigen Kurbeldrehung beendet, nach welcher die beiden Stöpsel senkrecht über einander stehen.

#### Bemerkungen.

Hat man beim Schätzen einer Stelle des Quotienten einen Fehler begangen, so erhält man nach der Kurbeldrehung senkrecht unter dem Divisor einen zu grossen oder zu kleinen Rest (in letzterem Falle links lauter 9 mit Glockensignal). Zeigt sich ein solcher Fehler, so subtrahiert oder addiert man („U“ auf „S“ oder „A“, „H“ auf 1 = Add.-Subtr.) den Divisor vom oder zum falschen Rest, bis das richtige Resultat erreicht ist, bis also senkrecht unter dem Divisor ein Rest kleiner als der Divisor erscheint und links davon lauter Nullen sind. Die Kontrolle „f—f“ wird dann auch den richtigen Quotienten zeigen.

In der Regel wird eine einmalige Addition bzw. Subtraktion genügen. Zu bemerken ist, dass in der Kontrollreihe keine Zehnerübertragung stattfindet und folglich bei Korrekturen weder die Null noch die 9 überschritten werden darf!

Bei Fortsetzung der Rechnung ist in diesem Falle aber das *Wiedrumstellen auf Division* ja nicht zu vergessen.



Sollte bei Beginn einer Division senkrecht unter dem Divisor eine grössere Zahl als dieser stehen, so ist die erste Stelle durch den Subtraktionsprozess zu ermitteln und aufzuschreiben, d. h. die Kurbel dabei so oft zu drehen, bis ein Rest, der kleiner als der Divisor ist, erscheint. Dieser Fall kann nicht eintreten, wenn man beim Einstellen des Dividenden die oben angegebene Regel befolgt, d. h. den Dividenden am zweiten Schauloch „g“ beginnend, einstellt.

Für den erratenen Quotienten Null ist der Stellenverschiebung halber, genau wie beim Multiplikator *Null*, ebenfalls eine Kurbeldrehung bei gleichzeitiger Stellung des Hebels „H“ auf „O“ zu machen.

Hat sowohl der Dividend als der Divisor Dezimalen, so sind die Kommastöpsel hinter die Einer einzustecken. Das Komma für den Quotienten ist beim Nullstrich, wenn die beiden andern Kommas senkrecht übereinander liegen.

b) In sehr vielen Fällen genügt es die erste Stelle des Divisors mit den 2 ersten Stellen des Dividenden zu vergleichen um den Quotienten zu schätzen.

0393638 : 217 = 1814										
			I	II	III					
			2	1	7					
			0	3	9	3	6	3	8	Division
<hr/>										
			2	1	7					mit 1.
	0		1	7	6	6	3	8	-	Division
<hr/>										
			2	1	7					mit 8.
	0	0	0	3	0	3	8	-	-	Division
<hr/>										
			2	1	7					mit 1.
0	0	0	0	8	6	8	-	-	-	Division
<hr/>										
										mit 4.

Vergleiche stets die erste Stelle des Divisors mit der ersten rechts darunter liegenden Stelle und schätze den Quotienten. Stelle alsdann den Hebel „H“ auf diesen erratenen Quotienten ein und drehe die Kurbel einmal. Im obigen Falle bei Division mit dem Quotienten 1 wird als Rest bleiben 176638; nun ist die erste Stelle des Divisors mit der rechts darunter



liegenden 2stelligen Zahl, also mit 17, zu vergleichen, was als Quotient 8 gibt. Nun stelle den Hebel „H“ auf 8 und mache eine einmalige Kurbeldrehung u. s. w. f., der Quotient erscheint bei „f—f“.

Steckt man sowohl in die Reihe „é—é“ hinter die letzte Stelle des Divisors als in die Reihe „g—g“ hinter die letzte Stelle des Dividenden einen Komma-Stöpsel, so ist die Division ohne Dezimalstellen nach derjenigen Kurbeldrehung beendet, nach welcher die beiden Stöpsel senkrecht über einander stehen.

Allfällige Korrekturen nach vorstehenden Bemerkungen.

### c) Division mittelst der Hülftabelle.

Eine rein mechanische Art Divisionen auszuführen, wird durch die im Deckel der Rechenmaschine angebrachte Hülftabelle (die sämtliche Produkte von  $1 \times 1$  bis  $9 \times 99$  enthält) ermöglicht.

Die Anwendung der Hülftabelle ergibt sich aus folgendem Beispiel:

$$218163 : 1729 = 126,17871 \dots$$

Nach Einstellen des Dividenden („W“ in äusserster Stellung rechts) in die Reihe „g—g“, mit der höchsten Stelle am **zweiten** Schauloch links beginnend, und des Divisors an der ersten Stelle links bei „e—e“ anfangend, rücke man den einen Schieber der Hülftabelle, bis die rote Zahl 17 (abgerundet für 1729) in der Mitte des Schauloches erscheint.

Alsdann betrachte man jeweilen diejenige **dreistellige Zahl** in „g—g“, die unter „Dividend“ steht, suche in dem Schieber den dieser Zahl am nächsten kommenden *kleineren* Dividenden; der darüber stehende Quotient zeigt die Zahl an, auf welche der Hebel „H“ zu stellen ist, bevor man die Kurbel einmal dreht.

Ist der Dividend in „g—g“ kleiner als die im Schieber unter dem Quotienten 1 stehende Zahl, so ist für den Quotienten „Null“ eine Kurbeldrehung auszuführen. Bei richtigem Ab- oder Aufrunden des zweistelligen Hilfsdivisors wird man äusserst selten

einen falschen Quotienten erraten; sollte dies dennoch der Fall sein, so erhält man durch einmalige Addition zum (oder Subtraktion vom) falschen Rest das richtige Resultat.

d) Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass, wenn der Apparat auf Subtraktion eingestellt ist, mit Hebel „H“ auf „1“, sämtliche Divisionsbeispiele in derselben Weise ausgeführt werden können, wie dies bei den Rechenmaschinen von Thomas, Burkhard etc. geschieht, d. h. indem man die Kurbel so oft dreht, bis senkrecht unter dem Divisor ein kleinerer Rest als dieser erscheint und man darauf die Stellenverschiebung von Hand vornimmt.

e) **Ermittlung eines Quotienten mit beliebig vielen Dezimalstellen.**

393600 : 217 auf 12 Dezimal-Stellen genau auszurechnen.

Stecke sowohl bei „é—é“ als bei „g—g“ hinter die letzte Stelle des Divisors, bez. Dividenden, einen Kommastöpsel ein. Wenn alsdann im Verlauf der Division diese beiden Kommastöpsel senkrecht übereinander stehen, sind die ganzen Stellen des Quotienten bei „f—f“ erschienen und stecke man nun dort bei „O“ den dritten Stöpsel ein, rechts davon erscheinen bei fortgesetzter Division die Dezimalstellen.

In obigem Beispiel erhalten wir 4 ganze Stellen für den Quotienten. Der Apparat gestattet direkt nur die Ermittlung eines 8-stelligen Quotienten und erhalten wir vorerst

1813,8248.

Zur Ermittlung der weiteren 8 Dezimalstellen beachte man genau den unter dem Divisor bei „g—g“ bestehenden Rest in unserm Falle

2 1 7 Divisor,  
1 8 4 0 0 0 0 Rest,

lösche alsdann sowohl die Kontrollreihe „f—f“ als die Resultatreihe „g—g“ aus, nachdem man den Rest notiert hat.



Bringe hierauf den verschiebbaren Wagen in die äusserste Stellung rechts zurück und stelle obigen Rest 184 links bei „g—g“ ein, so dass sich wieder dasselbe Bild zeigt wie oben, die erste Stelle des Divisors (2) also mit 18 zu vergleichen ist. Nun kann mit der Division weiter gefahren werden und man erhält für die 5. bis 12. Dezimalstellen 8 4 7 9 2 6 2 6, somit als vollständigen Quotienten:

1813,824884792626.

Will man noch weitere Dezimalstellen, so verfähre man mit dem jetzt verbleibenden Rest 15800000 ähnlich wie oben.

f) Ist ein Dividend durch viele verschiedene Divisoren zu dividieren, so ist es vorteilhaft, nach jeder Einzeldivision, den Apparat auf Multiplikation umzustellen und nach richtiger Einstellung des Wagens (die erste Stelle in „f—f“ hinter dem Strich) mit dem Quotienten zu multiplizieren. Man erspart das Auslöschen des Quotienten und das Wiedereinstellen des Dividenden und hat dadurch, dass in Reihe „f—f“ lauter Nullen und in Reihe „g—g“ wieder der ursprüngliche Dividend steht, direkt die Kontrolle gemacht.

g) Sind verschiedene Zahlen durch denselben Divisor zu dividieren, so wird man vorteilhaft erst den reciproken Wert desselben bilden und die einzelnen Beispiele als Multiplikationen mit diesem Faktor ausführen.



## Kombinierte Rechnungen.

### Proportionen.

$$\begin{array}{r} 2856 \\ \hline 89518 \\ \hline X = 109013 \end{array} = \begin{array}{r} 3478 \\ \hline X \\ \hline 2476 \\ \hline 2856 \end{array}$$

Multipliziere erst  $89518 \times 3478$ . Vorteilhaft stellt man in diesem Falle, wie bei den späteren zusammengesetzten Rechnungsaufgaben, wobei Multiplikationen mit nachfolgender Division zu machen sind, den verschiebbaren Wagen so, dass er aus der äussersten Stellung rechts um eine Stelle nach links verschoben ist.

In diesem Falle wird die erste Stelle des Produktes, d. h. des späteren Dividenden, nie im ersten Schauloch der Reihe „g-g“ erscheinen, was für die Division, wie oben bemerkt angenehm ist. Erscheint die erste Stelle des Produktes im 3. Schauloch, so ist bei der nachfolgenden Division der Wagen entweder nicht bis in die äusserste Stellung rechts zurückzuführen, oder aber man muss erst mit dem Quotienten 0 dividieren. (Solche praktische Vorteile, sowie die Anwendung oder Weglassung der Kommastöpsel ergeben sich für den Rechner balde, sowie er sich mit dem Apparat vertraut gemacht hat.) Der Kommastöpsel in die Resultatreihe „g-g“ steckt man vorteilhaft an den entsprechenden Platz, schiebt den Wagen in die äusserste Stellung rechts zurück, stellt den Divisor am ersten Knopfe links beginnend ein und dividiert bis der Kommastöpsel in der Reihe „g-g“ senkrecht unter die letzte Stelle des Divisors zu stehen kommt.

### Zinsrechnungen.

Es soll der Zins von 7257 Fr. in 129 Tagen zu 4% gerechnet werden.

1) *das Jahr zu 360 Tagen.*

Multipliziere  $\frac{7257}{100} \times 129$ .

Stelle das Kapital an Knöpfen „e“ links beginnend ein, stecke Kommastöpsel hinter die Hunderter, multipliziere mit 129, wobei der Wagen eine Stelle aus der

äussersten Lage rechts nach links verschoben ist, stecke Kommastöpsel in „g—g“ nach vollendeter Multiplikation senkrecht unter denjenigen bei „é—é“, arrangeiere Zinsfaktor 90 als Divisor (mit Kommastöpsel) bei „é II“, schiebe Wagen ganz nach rechts zurück, nachdem „f—f“ ausgelöscht wurde. Die Ganzen des Quotienten ergeben sich wieder, wenn die Kommastöpsel in „e—e“ und „g—g“ senkrecht über einander stehen. In diesem Falle erhalten wir als Zins

$$\text{Fr. } 104 \frac{01}{00}.$$

2) das Jahr zu 365 Tagen gerechnet.

Multipliziere erst  $129 \times 4 = 516$  (Tage mal Zinsfuss) und betrachte dieses als neuen Multiplikator, stelle Kapital wie vorhin an „e—e“ ein, multipliziere mit 516. Wagenstellung wie oben, nachdem „f—f“ und „g—g“ ausgelöscht worden. Kommastöpsel in „g—g“, lösche „f—f“ nochmals aus, Wagen in äusserster Stellung rechts, dann mit 365 als Divisor dividieren. Die Stellenzahl für die Zinsen ergibt sich wie oben

$$\text{Zins Fr. } 102 \frac{59}{00}.$$

3) Sind viele Zinsrechnungen zu machen, so empfiehlt es sich kleine Tabellen zu verwenden, die die Faktoren enthalten mit denen die Zinsnummern für die verschiedenen Prozentsätze zu multiplizieren sind.

## Quadratwurzeln.

Quadratwurzeln werden nach der Formel  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  gelöst und zwar als Divisionen ausgeführt.

a)  $\sqrt{4734976}$

Das Quadrat wird wieder, wie dies für Divisionen oben angegeben, am 2. Schauloch links beginnend, in die Reihe „g—g“ eingestellt, der Kommastöpsel hinter die letzte Stelle eingesteckt (resp. ganze Stelle) und die Einteilung in Gruppen von 2 Stellen vorgenommen.

Umstellung „U“ auf „D“ = Division.



Nun ist die Quadratwurzel aus  $4 = 2$ , das erste  $a$ ; um das erste  $b$  zu finden, muss  $a^2$  vor allem subtrahiert werden. Man stelle 2 am Knopfe „e I“ links ein und den Hebel „H“ auf dieselbe Zahl 2 und drehe die Kurbel einmal.

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{4 \cdot 7 \ 3 \cdot 4 \ 9 \cdot 7 \ 6} = 2176 \\
 \underline{4} \\
 7 \ 3 \ 4 \ 9 \ 7 \ 6 \\
 \underline{4 \ 1} \\
 3 \ 2 \ 4 \ 9 \ 7 \ 6 \\
 \underline{2 \ 9 \ 8 \ 9} \\
 2 \ 6 \ 0 \ 7 \ 6 \\
 \underline{2 \ 6 \ 0 \ 7 \ 6} \\
 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0
 \end{array}$$

$a^2 = 2^2$   
 $(2a + b) b = 41 \times 1$   
 $(2a' + b') b' = 427 \times 7$   
 $(2a'' + b'') b'' = 4346 \times 6$

Nun bilde man  $2a = 2 \times 2 = 4$  bei e I, schätze den Quotienten resp. das  $b = 1$ , stelle dieses sowohl bei e II als bei „H“ ein und drehe die Kurbel, wodurch  $(2a + b) \times b$  abgezogen werden. Nun ist als neues  $a'$  die 2-stellige Zahl bei „f-f“, also 21 zu betrachten, dieses verdoppelt bei „e-e“ einzustellen und als neues  $b' = 7$  zu schätzen und sowohl bei e III als bei „H“ einzustellen und die Kurbel zu drehen.

Zur Ermittlung der 4. Stelle ist nunmehr 217 als „a“ zu betrachten,  $2a'' = 434$  als Divisor einzustellen, das neue  $b''$  mit 6 zu schätzen, bei e IV und „H“ einzustellen und die Kurbel zu drehen.

Rein mechanisch hat man immer darauf zu achten, dass die letzte Stelle bei „e-e“ und die Hebelstellung „H“ übereinstimmen, alsdann nach erfolgter Kurbeldrehung sofort die letzte Stelle bei „e“ zu verdoppeln, ein eventuell sich ergebender Zehner ist nach links zu übertragen, so dass die bei „e-e“ eingestellte Zahl stets das Doppelte derjenigen bei „f-f“ ist, hierauf schätze man den neuen Quotienten. Dabei ist zu beachten, dass durch Beifügen des „b“ der Divisor, speziell im Anfang der Rechnung, oft wesentlich vergrößert wird und vor der Kurbeldrehung eine neue Schätzung des Quotienten für die ersten Stellen angezeigt ist.

$$b) \quad \sqrt{7 \ 0 \cdot 4 \ 5 \cdot 9 \ 2 \cdot 3 \ 6} = 8 \ 3 \ 9 \ 4.$$

Einstellung wieder wie oben, die erste Stelle der Wurzel 8 ist in diesem Falle am 2. Knopfe e II ein-



zustellen, um die Bildung von  $2a = 16$  zu ermöglichen. Des weiteren wird verfahren wie oben. Hat man beim Schätzen einer Stelle einen Fehler gemacht und dadurch bei der Division einen falschen Rest erhalten, so kann man durch Zurückziehen des Wagens um eine Stelle und Multiplikation bei gleichbleibender Einstellung bei „e—e“ und „H“ wieder auf den alten Rest vor der letzten Division zurückkommen, doch muss man dann den Wagen zum 2. Male zurückstellen, bevor man eine Verstellung bei „e—e“ und „H“ vornimmt und wieder dividiert.

Es ist dies eine Manipulation, die viel Aufmerksamkeit erfordert, und wird man beim Vorkommen eines solchen Fehlers sich besser die bereits erhaltenen Stellen merken und die Rechnung von neuem beginnen.

Die weiteren kombinierten Rechnungen lassen sich auf Grund des hiemit angeführten leicht bei einiger Überlegung lösen und wird folglich von weiteren Beispielen Umgang genommen.

# Referenzen.

April 1904.

## Australien.

Stück

Melbourne. Peacock Brothers . . . . . 1

## Belgien.

Bruxelles. Sinave-Mignot (Vertreter) . . . . . 6

## Deutschland.

Berlin. Deutsche Bank . . . . . 1  
Deutsche Landwirtschafts-Ges. . . . . 1  
Fabrik Stolzenberg Berlin (Vertr.) . . . . . 7  
Kaiserlich Statistisches Amt . . . . . 1  
„New York“, Vers.-Ges. . . . . 1  
Schuessplatz Königswusterhausen . . . . . 1  
Victoria zu Berlin, Vers.-Ges. . . . . 1  
Breslau. Schlesische Versicherungs-Ges. . . . . 1  
Cöln a. Rh. K. Eisenbahn-Direktion . . . . . 1  
Darmstadt. Landwirtsch. Versuchsstation . . . . . 2  
Dresden. Polytechnikum . . . . . 1  
Elberfeld. Farbenfabrik vorm. Bayer & Cie. . . . . 1  
K. Eisenbahn-Direktion . . . . . 1  
K. Pr. Kataster-Verwaltung, Neumessung . . . . . 1  
Frankfurt a. M. Ph. Holzmann & Cie. . . . . 1  
Sigmund Strauss jr. . . . . 1  
Freiberg i. S. E. Jakob, Verpfl. Markscheider . . . . . 1  
Gross-Lichterfelde-West. K. Technische Versuchsanstalt . . . . . 1  
Hamburg. Strassen-Eisenbahn-Ges. . . . . 1  
Hannover. K. Eisenbahn-Direktion . . . . . 1  
Stadtbauamt . . . . . 1  
Kaiserslautern. Nähmaschinenfabrik Kayser . . . . . 1  
Ludwigshafen a. Rh. Atlas Vers.-Ges. . . . . 1  
Magdeburg. K. Eisenbahn-Direktion . . . . . 1

<b>München.</b>	Bayer. Hyp.- und Wechselbank, Lebens-	Stück
	versicherungs-Abt. . . . .	2
	K. Flurbereinigungskommission . . . . .	1
	K. Katasterbureau . . . . .	2
	K. Statistisches Amt . . . . .	1
	K. Technische Hochschule . . . . .	1
	Städt. Kanalbauamt . . . . .	1
<b>Oos.</b>	Fabrik Stolzenberg (Vertr.) . . . . .	27
<b>Poppelsdorf.</b>	Königl. Landw. Akademie . . . . .	1
<b>Potsdam.</b>	Sossna, Verm.-Inspektor . . . . .	1
<b>Strassburg.</b>	K. Eisenbahndirektion . . . . .	1
<b>Stuttgart.</b>	Statistisches Landesamt . . . . .	1

### England.

<b>London.</b>	E. Homberger (Vertr.) . . . . .	5
	Ecclesiastical Commissioners . . . . .	1
	Equitable Ins. Co. . . . .	1
	North British Ins. Off. . . . .	1
	Prudential Ins. Co. . . . .	1

### Frankreich.

<b>Paris.</b>	La Nationale Cie. d'Ass. . . . .	1
	La New York Cie. d'Ass. . . . .	2
	„Zurich“, Succ. Cie. d'Ass. . . . .	1

### Japan.

<b>Yokohama.</b>	Siber, Wolff & Cie. . . . .	2
------------------	-----------------------------	---

### Italien.

<b>Mailand.</b>	Seidentrocknungsanstalt . . . . .	1
-----------------	-----------------------------------	---

### Niederlande.

<b>Amsterdam.</b>	F. W. Salomons (Vertr.) . . . . .	3
-------------------	-----------------------------------	---

### Oesterreich.

<b>Bodenbach.</b>	Josef Raschel (Vertr.) . . . . .	2
<b>Ternitz a. d. Südbahn.</b>	Gebr. Schöllner, Eisenwerke . . . . .	1
<b>Wien.</b>	Gebr. Böhler, A. G. . . . .	2
	Polytechnikum . . . . .	1
	Nestler & Roesler (Vertr.) . . . . .	5



## Russland.

	Stück
<b>Lodz.</b> v. Gyziicki . . . . .	1
<b>Moskau.</b> William Block . . . . .	1
<b>St. Petersburg.</b> St. Pet. Versicherungs-Ges. . . . .	1
1835 Vers. Cap. & Renten . . . . .	1
E. Waldecker (Vertr.) . . . . .	5
<b>Warschau.</b> Gerlach . . . . .	1
Polytechnikum . . . . .	1

## Schweden.

<b>Stockholm.</b> F. Ahlsell (Vertr.) . . . . .	3
Nordstjernan Ver.-Ges. . . . .	1
Thule, Vers.-Ges. . . . .	1

## Schweiz.

<b>Bern.</b> Eidg. Alkoholverwaltung . . . . .	2
Eidg. Industrie-Departement . . . . .	1
Eidg. Hydrometr. Bureau . . . . .	1
Eidg. Oberzoll-Direktion . . . . .	1
Eidg. Versicherungsamt . . . . .	1
Schweiz. Bundesbahnen . . . . .	1
M. Münch, Arch. . . . .	1
Eidg. Topograph. Bureau . . . . .	1
<b>Brugg.</b> Schweiz. Bauernsekretariat . . . . .	1
<b>Luzern.</b> Gotthardbahn (Betriebskontr.) . . . . .	1
<b>Neuchâtel.</b> Caisse Cant. d'Assur. . . . .	1
Banque Cantonale . . . . .	1
<b>Rheinfelden.</b> Kraftübertragungswerke . . . . .	1
<b>St. Gallen.</b> Kantonsschule . . . . .	1
<b>Winterthur.</b> Katasterbureau . . . . .	1
Schweiz. Unfall-Vers.-Ges. A. G. . . . .	1
<b>Zürich.</b> Eid. Materialprüfungsanstalt . . . . .	1
Eidg. Polyt. Agr. Chem. Abt. . . . .	1
Julius Hes & Cie. . . . .	1
Kantonalbank . . . . .	1
Kreditanstalt . . . . .	1
Leu & Cie., Bankgeschäft . . . . .	1
Seidentrocknungsanstalt . . . . .	1
Städt. Elektrizitätswerk . . . . .	1
Städt. Vermessungsamt . . . . .	3
Schweiz. Lebensvers.- und Rentenanstalt	1

## Ungarn.

	Stück
<b>Budapest.</b> K. u. Stat. Centralamt . . . . .	2
K. u. Staatsbahn (Masch.-Fabr.) . . . . .	1
K. u. Triangulationsbureau . . . . .	1
K. u. Polytechnikum . . . . .	1
Buchhaltung der Stadt . . . . .	1
Ig. Deutsch & Cie. . . . .	1
Ganz & Cie., Waggonfabrik . . . . .	1
<b>Selmeczbánya.</b> K. u. Forst- und Bergakademie . . . . .	1

## Mexico.

<b>Mexico.</b> La Mexicana Vers.-Ges. . . . .	1
---	---

## Vereinigte Staaten von Nordamerika.

<b>New-York City.</b> W. A. Morschhauser (Sole Agent)	64
Metropolitan Life Insurance Company . . . . .	2
New-York Life Insurance Company . . . . .	2
Mutual Reserve Life Insurance Company . . . . .	1
Equitable Life Assurance Association . . . . .	1
R. H. Macy & Company . . . . .	1
<b>Newark, N. J.</b> Prudential Insurance Company . . . . .	12
<b>Boston, Mass.</b> John Hancock Mutual Life Insurance Company . . . . .	1
Columbian National Life Insurance Comp. . . . .	1
Massachusetts Insurance Department . . . . .	1
<b>Hartford, Conn.</b> Phoenix Mutual Life Insurance Company . . . . .	1
Hartford Life Insurance Company . . . . .	1
Connecticut Mutual Life Insurance Comp. . . . .	1
<b>Johnstown, Pa.</b> Cambria Steel Company . . . . .	1
<b>Philadelphia, Pa.</b> Fidelity Mutual Life Insurance Company . . . . .	1
Provident Life & Trust Company . . . . .	1
Pennsylvania Insurance Department . . . . .	1
<b>Baltimore, Md.</b> Baltimore & Ohio Railroad Comp. . . . .	5
<b>Springfield, Ills.</b> Franklin Life Insurance Comp. . . . .	1
Illinois Insurance Department . . . . .	1
<b>Carlton Hill, N. J.</b> Standard Bleachery Company . . . . .	1
<b>Cincinnati, Ohio.</b> Cleveland, Cincinnati, Chicago and St. Louis R'y Company . . . . .	1
<b>Indianapolis, Ind.</b> State Life Insurance Company . . . . .	1

	Stück
<b>Albany, N.Y.</b> New-York Insurance Department . . . . .	1
<b>Binghamton, N. Y.</b> Security Mutual Life Insurance Company . . . . .	2
<b>Chicago, Ills.</b> Chicago, Rock Island & Pacific R'y Company . . . . .	1
<b>Hartford, Conn.</b> Aetna Life Insurance Company . . . . .	1
<b>Montreal, Canada.</b> Royal Victoria Life Insurance Company . . . . .	1
<b>Toronto, Canada.</b> Confederation Life Association . . . . .	1
<b>Chicago, Ills.</b> Atchison, Topeka & Santa Fe Railway Company . . . . .	1
Chicago, Burlington & Quincy Railroad Company . . . . .	1
<b>San Francisco, Cal.</b> Southern Pacific Railroad Company . . . . .	1
<b>Omaha, Neb.</b> Union Pacific Railway Company . . . . .	1
<b>Louisville, Ky.</b> Louisville & Nashville Railway Company . . . . .	1

