

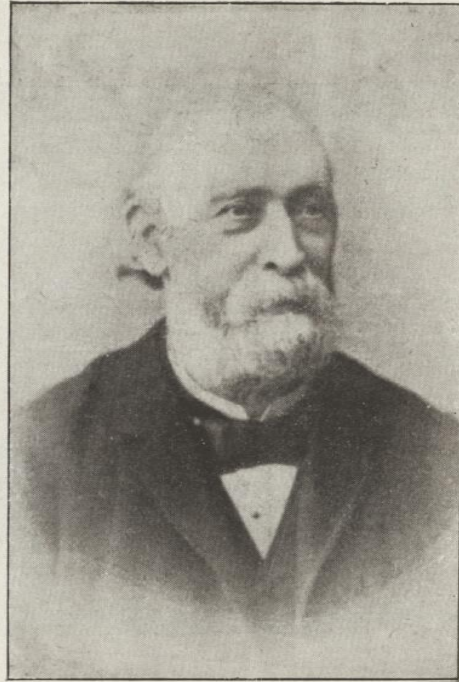
GEBRAUCHS-ANWEISUNG

FÜR DIE

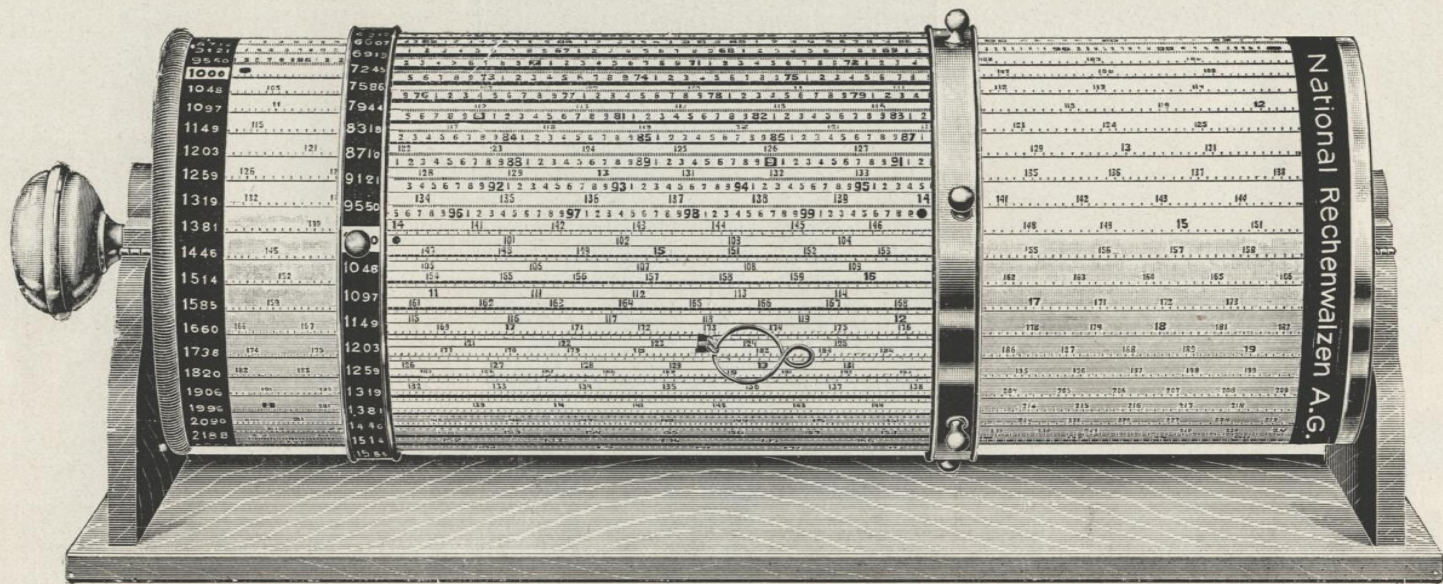
NATIONAL-

RECHENWALZE

National-
Rechenwalzen-Aktiengesellschaft
Zürich.



Julius Billeter, Alleiniger Erfinder der Blitzrechner und Rechenwalzen.



National Rechenwalzen A.G.

Gebrauchs-Anweisung

für die




National-Rechenwalze



System Billeter

Um mit der Handhabung der Rechenwalze vertraut zu werden, studiere man die nachfolgenden Erläuterungen gründlich unter Zurhandnahme des Apparates. Dabei sei bemerkt, daß die weiße Trommel mit „Walze“, der verschiebbare (gelbe) Teil mit „Schieber“ benannt ist. Das Drehen der Walze erfolgt am Knauf links, während der Schieber mittelst der Knöpfe am (rechten) Rand verschoben wird.

Bevor man von Abschnitt I zu Abschnitt II übergeht, tut man gut, sich im Einstellen aller möglichen Zahlenwerte (achte Brüche und Dezimalbrüche) zu üben. Hierbei beachte man besonders auch die Verwendung der „Merkzahlen“.

I. ZAHLEN UND EINTEILUNG

Die Grundzahlen 2-9 sind durch weiße Ziffern in schwarzem Feld gekennzeichnet.   Die Eins ist durch einen schwarzen Punkt hervorgehoben.  Die Grundzahlen wie auch die übrigen Zahlen können als solche interpretiert, als auch dekadisch verschieden benannt werden; d. h. man kann sie als 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 und 9 oder als 10, 20, 30, 40 usw. oder als 100, 200, 300 usw. oder als Dezimalbrüche 0,1; 0,2; 0,3 oder 0,01; 0,002; 0,0003 usw. lesen.

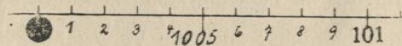
Die zweistelligen Zahlen 10-99 sind durch fette Ziffern bezeichnet. Fängt man beim Einspunkt  an und liest solchen als 10, so findet man der Reihe nach die Zahlen 11 12 13 usw. bis 99  worauf der Einspunkt am Ende der Skala als 100 gelesen wird. Die Zahlen 2, 3, 4 usw. sind in diesem Falle natürlich als 20, 30, 40 usw. zu lesen.

Die dreistelligen Zahlen 100–999 sind mit mageren Ziffern bezeichnet und zwar bis **3** resp. **300** durch drei Ziffern, und von **3** resp. **300–999** nur noch durch die dritte Ziffer des betr. Zahlenwertes. – Man lese also vom Einspunkt links (als Hundert betrachtet) ausgehend die Zahlen $\begin{array}{c} 101 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 102 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 103 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 104 \\ \hline \end{array}$ und so weiter und **299**, **300**, **301** $\begin{array}{c} 299 \\ \hline \end{array}$ **3** $\begin{array}{c} 1 \\ \hline \end{array}$ bis 999, 1000,

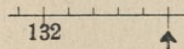
$\begin{array}{c} 99 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 1 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 2 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 3 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 4 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 5 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 6 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 7 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 8 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 9 \\ \hline \end{array}$ Dabei hüte man sich, z. B. $\begin{array}{c} 5 \\ \hline \end{array}$ $\begin{array}{c} 1 \\ \hline \end{array}$ als **51** zu lesen, sondern lese richtig **501**.

Die vierstelligen Zahlen 1000–9999 sind durch kurze Striche, von denen je der fünfte etwas verlängert ist, markiert. Vom Anfangspunkt als **1000** gelesen ausgehend, liest man den ersten kurzen Strich als **1001**, den zweiten als **1002**, den dritten als **1003**, den fünften als **1005** (etwas länger) den neunten als **1009**, den zehnten (mit **101** bezeichnet)

als **1010**

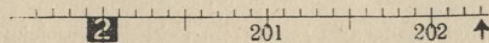


Man lese ferner: **1325**



= **132** und **5** Striche

2023



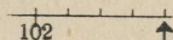
= **202** und **3** Striche

5007



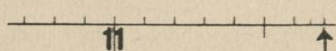
= **5** resp. **5000** und **7** Striche

1024



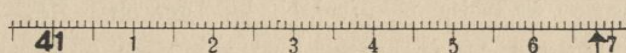
= **102** und **4** Striche

1107



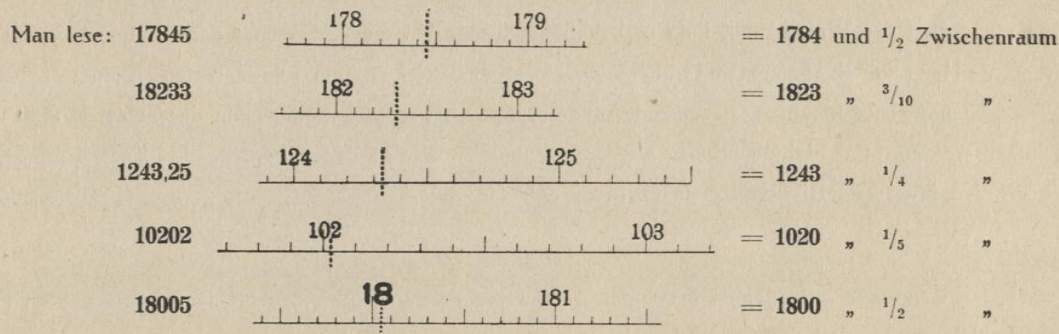
= **11** resp. **1100** und **7** Striche

4168



= **416** und **8** Striche

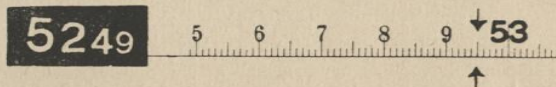
Fünf- und mehrstellige Zahlenwerte liest man durch Schätzung der Zwischenräume.



II. MERKZAHLEN

Um das Auffinden der Zahlenwerte auf Walze und Schieber zu erleichtern sind am linken Rand die Merzkahlen angebracht. Diese geben den Wert des ersten Teilstriches der auf gleicher Höhe sich befindlichen Linie an.

Will man z. B. die Zahl $\overline{\text{|||||}}_{25}$ aufsuchen, so sucht man am Merzkahlenrande die von unten herauf nächstgrößte Zahl in diesem Falle **2399** und findet dann auf der Verlängerung der dabei stehenden Linie die gewünschte Zahl. Wünscht man ferner z. B. die Zahl 5295, so fährt man bis zu 5249 und findet auf der dazu gehörigen Linie die betreffende Zahl



Die Benutzung der Merzkahlen hilft dem Anfänger häufig über Schwierigkeiten hinweg.

III. HANDHABUNG

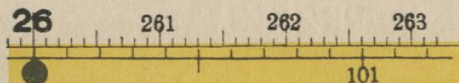
Die linke Hand fasst den Walzenknopf links und dreht nach Belieben die Walze samt dem Schieber, oder auch nur erstere allein, indem die rechte Hand mittels Daumen und Mittelfinger zwei Knöpfe des rechten Schieberringes festhält. Schieber und Walze können auch in entgegengesetzter Richtung zu einander gedreht werden und gleichzeitig kann der Schieber in seitlicher Richtung hin- und hergeschoben werden. Bei Multiplikationen werden die dem Einspunkte gegenüberliegenden Knöpfe erfasst, bei Divisionen und Proportionen die den jeweiligen Divisoren gegenüberliegenden.

a) Multiplikation

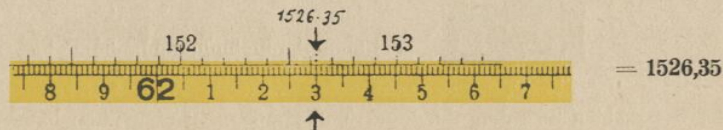
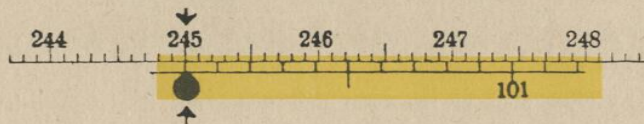
Man stellt den Einspunkt unter einen beliebigen Faktor auf der Walze ein, sucht hierauf den andern Faktor auf dem Schieber und liest darüber das Resultat auf der Walze ab.

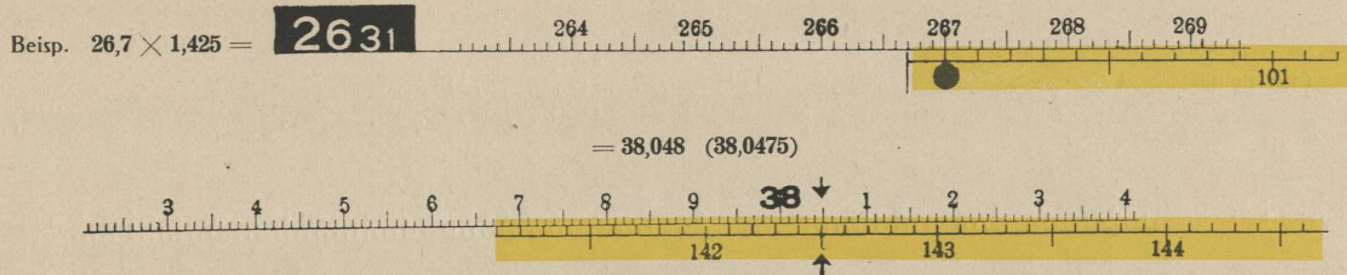
Beisp. $26 \times 28 = 728$.

Man stellt den Einspunkt des Schiebers unter den Faktor 26 auf der Walze ein, sucht den Faktor 28 auf dem Schieber und liest das Resultat auf der Walze ab.



Beisp. $245 \times 6,23 =$



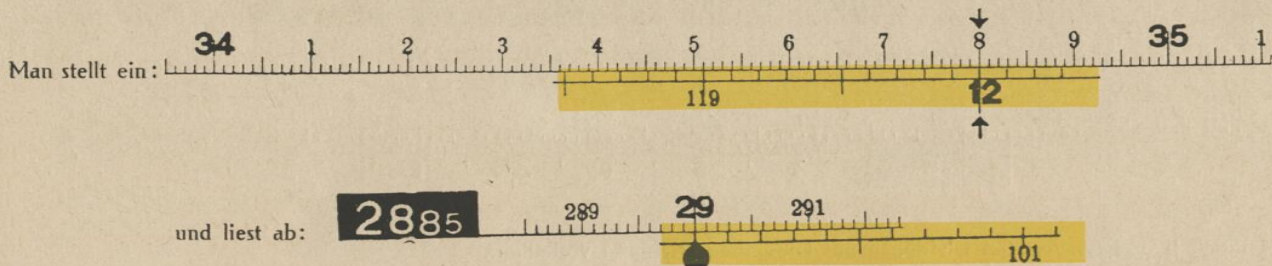


Wenn Multiplikationen mit konstanten Faktoren vorkommen, so ist nur der konstante Multiplikator einzustellen und können alsdann sämtliche Resultate ohne weitere Verschiebungen abgelesen werden.

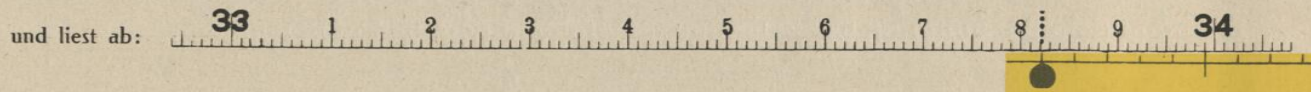
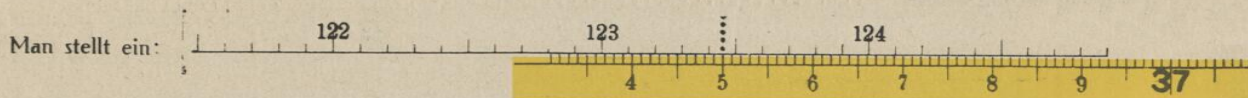
b) Division


I. Methode. Beisp. $348 : 12 = 29$.

Man sucht den Divisor **12** auf dem Schieber und stellt ihn unter den Dividenten **348** auf der Walze ein. Hierauf liest man über dem Einspunkt den Quotienten **29** ab.



Beisp. $12345 : 365 = 33,822$.



II. Methode. Man stellt den Divisor unter den Mittelpunkt  und liest das Resultat über dem Dividenten der auf dem Schieber ist, auf der Walze ab.

Beisp. $348 : 12 = 29$.



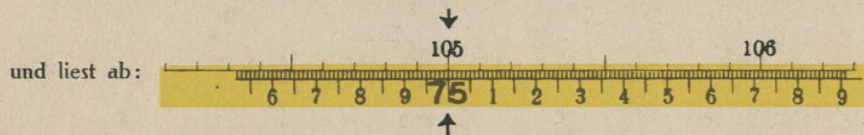
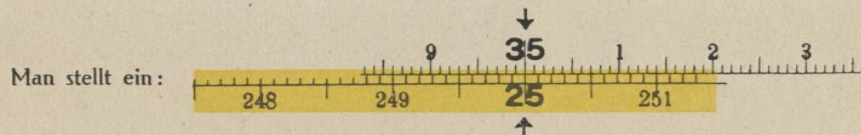
Methode II ist besonders bei Divisionen mit konstanten Divisoren vorteilhaft.

c) Dreisatz und Proportion

Beisp. $25 : 35 = 75 : x$.

Hier stellt man die zusammengehörigen Verhältnisse untereinander, wie wenn man sie in Bruchform schreiben würde

$$\frac{35}{25} = \frac{x}{75}$$



Desgleichen liest man Repartitionen und Prozentrechnungen ab. Man stellt das bekannte Verhältnis ein und liest über oder unter den bekannten Verhältniszahlen die Unbekannten ab.

Beisp. $2355 = 100\%$? % sind 522, 845 und 988.

Walze	● 100%	22,16%	35,88%	41,96%
Schieber	2355	522	845	988

Beisp. $100\% = 2968$? % sind 46% , 22% , 29% , 3% .

	2968				
Walze		1365,3	653	860,7	89
Schieber	●	46 %	22 %	29 %	3 %

Beis . $8625 : 2245 = 3325 : x = 3075 : x = 2225 : x$.

	2245	865	800	580	
Walze					
Schieber	8625	3325	3075	2225	3325 = 865
					3075 = 800
					2325 = 580
					8625 = 2245

