

BRUNSVIGA 13 ZK

- Daten
- Sprossenrad-Aufbau
- Funktion Sprossenrad
- Aufbau der BRUNSVIGA 13 ZK
- Addition, Subtraktion
- Multiplikation, Division

Daten

(Quelle http://www.rechnerlexikon.de/artikel/Brunsviga_13_ZK)

(Quelle http://www.rechenmaschinen-illustrated.com/pictures_brunsviga_1.htm)

Bezeichnung	BRUNSVIGA 13 ZK Seriennummer 220 055 (1940-1955) Z = Zehnerübertrag im Z-Werk; K = Kombinationslöschung
Hersteller	BRUNSVIGA-MASCHINENWERKE, GRIMME, NATALIS & CO.A.-G.
Gewicht	ca. 6 kg
Preis	ca. 595 Reichsmark
Rechnertyp	Vierspezies-Maschine (+, -, *, /)
Produziert	von 1925 bis 1955 19349 Maschinen
System	Sprossenrad
Stellenzahl (Einstellwerk, Zählwerk, Resultat)	10 x 8 x 13
Antrieb	Mechanisch, Handkurbel
Eingabe	Einstellhebel (rotierend)
Anzeige	Ziffern auf Scheiben
Erfinder:	Sprossenrad: 1709 Polenius in Padua BALDWIN Machine 1875 Odhner-Patente Brunsviga: Lizens von Othner 1892

Sprossenrad (Triumphator)

(Quelle <http://www.boelters.de/Rechenmaschinen/rest-frames-pages/Sprossenrad.html>)

1. Einstellhebel
Einstellring
Kurvenscheibe
2. Zehnerübertrag



Sprossen in ihren Führungen
Sprossen 1 bis 5 ausgefahren



Aufbau der BRUNSVIGA 13 RK (der ZK ähnlich) (Quelle GEBRAUCHSANLEITUNG BRUNSVIGA 13 RK)

A = Anzeigewerk

E = Einstellwerk

R = Resultatwerk

U = Umdrehungszählwerk

1 Kommaleiste für U-Werk

2 Stellenbezifferung f. U-Werk

3 Löschehebel für U-Werk

4 Kommaleiste für A-Werk

5 Gesamtlöschehebel

6 Löschehebel für R-Werk

7 Antriebskurbel

8 Doppelgriff für Schlitten-transport

9 Kurbelraste am Scherenbock

10 Kurbelgriff

11 Kurbelstift

12 Schlittentaste

13 Schlitten

14 Kommaleiste für R-Werk

15 Stellenbezifferung f. R-Werk

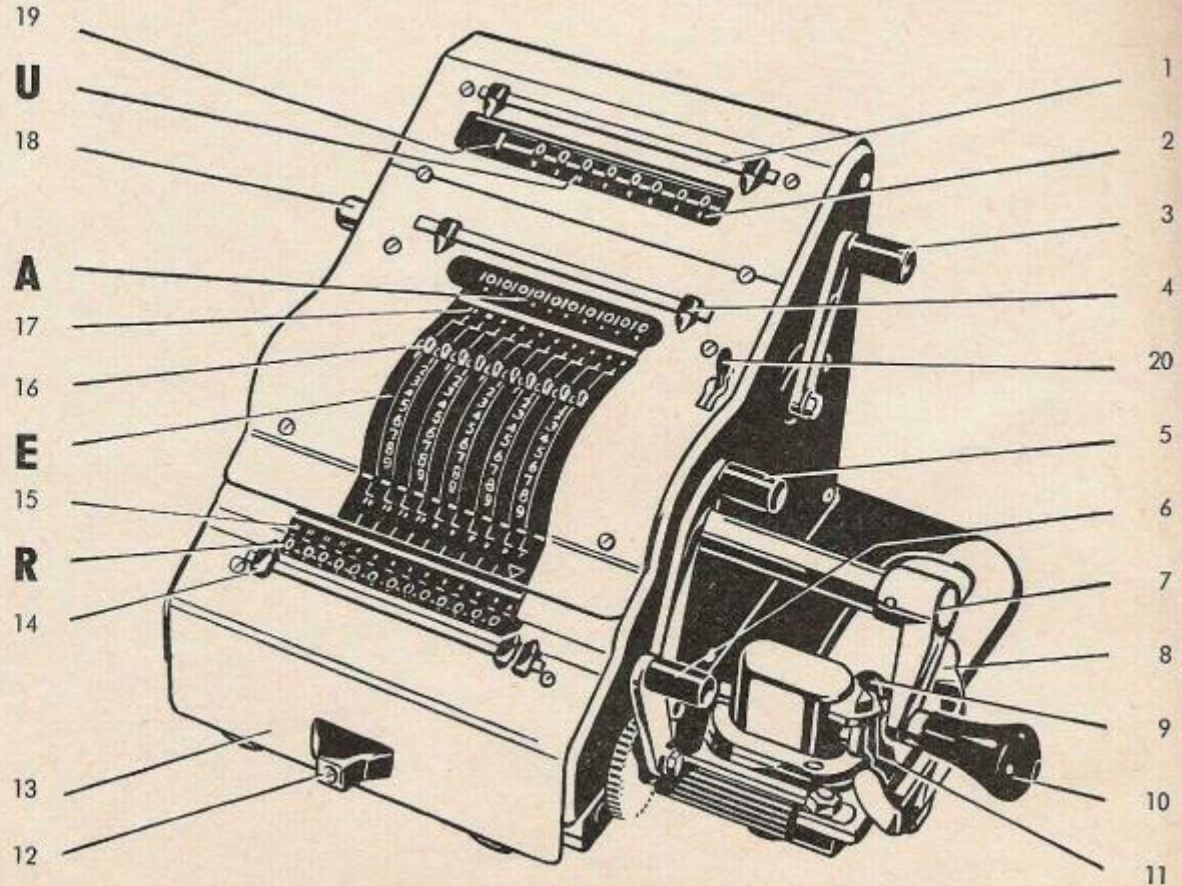
16 Einstellhebel

17 Stellenbezifferung f. E-Werk

18 Löschehebel für E-Werk

19 Weißes Merkzeichen

20 Kombinationslöschehebel



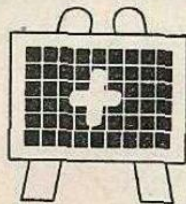
Die Addition

Nachdem Sie nun die Bedienungselemente der Maschine kennen, können wir sogleich mit dem Rechnen beginnen.

Vorher ziehen Sie den Gesamtlöschhebel nach vorn, damit alle Werke auf Null stehen. Obermäßig schnelles und schlagartiges Löschen ist zu vermeiden.

Sie lösen folgende Aufgabe:

$$\begin{array}{r} 17 \\ + 31 \\ + 58 \\ + 26 \\ \hline 132 \end{array}$$



Die Addition

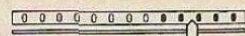
Bringen Sie den Schütten in die Grundstellung 1. Stellen Sie mit Hebel 2 und I im Einstellwerk 17 ein und machen Sie eine + Drehung. Dann steht 17 im R-Werk. Löschen Sie das E-Werk, stellen Sie 31 ein (ebenfalls mit Hebel 2 und 1) und machen Sie wieder eine + Drehung. Nachdem Sie 58 und 26 auf die gleiche Weise addiert haben, lesen Sie im R-Werk 132 ab. Im U-Werk steht die Anzahl der Posten — 4.

Die Subtraktion

Sie rechnen:

$$\begin{array}{r} 23 \\ - 17 \\ \hline 6 \end{array}$$

Der Schlitten bleibt in der Grundstellung. Sie stellen 23 im E-Werk ein und machen eine + Drehung. Dann löschen Sie das E-Werk und stellen 17 ein. Da Sie 17 von 23 abziehen wollen, drehen Sie diesmal links herum, machen also eine - Drehung. Im R-Werk steht das Ergebnis — 6.



Denken Sie an die Kommastellung!

Sie können auch mehrere Posten hintereinander abziehen:

$$133,2 - 13,28 - 5,789 - 99,441 = ?$$

Dazu bringen Sie 133,2 in das R-Werk und ziehen dann die drei folgenden Posten durch -Drehungen nacheinander ab. Achten Sie bei der Einstellung jeweils darauf, daß Einer unter Einer und Zehner unter Zehner kommen und daß von Anfang an genügend Dezimalstellen im E-Werk vorgesehen werden. In unserem Fall also: Komma zwischen 4. und 3. Stelle. Resultat: 14,690.

*Subtraktion von
Dezimalbrüchen*

Multiplikation, Division

(Quelle GEBRAUCHSANLEITUNG BRUNSVIGA 13 RK)



Wenn Sie rechnen: $13 \times 12 = 156$, so stellen Sie 13 ein. Sie brauchen nun nicht etwa zwölf Umdrehungen zu machen, sondern Sie schieben den Schlitten in Stellung 2, machen eine + Drehung, gehen mit dem Schlitten in Stellung 1 und führen

jetzt zwei + Drehungen aus. Im U-Werk steht nun 12 und im R-Werk 156, das gesuchte Ergebnis.

Gewöhnen Sie sich bitte gleich an, nach jeder Rechnung die Einstellung im E-Werk und die Zahl im U-Werk nachzuprüfen. Stimmen sie, so ist auch das Ergebnis richtig.

Wollen Sie 113×112 rechnen, so machen Sie nach Einstellen von 113 im E-Werk in Schlittenstellung 3 eine + Drehung, in der 2. Stelle ebenfalls eine + Drehung und in der 1. Stelle zwei + Drehungen. Das Resultat steht mit 12656 im R-Werk.

Das ist so einfach, daß Sie gleich rechnen können:

$$224 \times 341 = 76334;$$

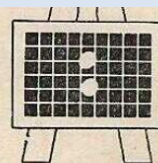
um daran anschließend zu üben:

$$1235 \times 4412 = 5448820$$

$$55 \times 43513 = 2393215$$

Welchen der beiden Faktoren Sie in das Einstellwerk nehmen und welchen Sie in das U-Werk kurbeln, bleibt völlig Ihnen überlassen. Zweckmäßigerweise werden Sie aber den Faktor mit der größeren Stellenzahl in das E-Werk nehmen, um Drehungen zu sparen.

Die Grundregel für die Multiplikation lautet also: von links nach rechts rechnen, um die Möglichkeit des verkürzten Rechnens, wie es auf Seite 11 geschildert wird, auszunutzen.



Die Division

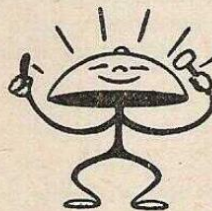
Die Division durch Subtraktion

Es wurde schon erwähnt, daß die Multiplikation eine fortlaufende Addition sei. Die Division ist nun eine fortgesetzte Subtraktion. Wenn Sie z. B. rechnen:

$$156 : 12 = 13$$

ziehen Sie von 156 solange 12 ab, bis kein Rest mehr übrigbleibt. Die Zahl 12 muß dazu 13mal abgezogen werden. Sie übertragen das nun auf die Maschine. Schieben Sie den Schlitten ganz nach rechts, also in Stellung 8. Stellen Sie 156 mit den Hebeln 3 bis 1 ein, machen Sie eine + Drehung. 156 steht nun in den Stellen 10 bis 8 des R-Werkes. Löschen Sie E- und U-Werk. Stellen Sie nun 12 mit den Hebeln 3 und 2 ein, also so, daß die 1

von der 12 über der 1 von 156 steht. Nun machen Sie eine - Drehung und noch eine weitere - Drehung. Bei der 2. Drehung ertönt ein Klingelzeichen. Das ist für Sie die Aufforderung, die Drehung zurückzunehmen und den Schlitten eine Stelle nach links zu verschieben. In dieser Stellung 7 machen Sie



Klingelzeichen beachten