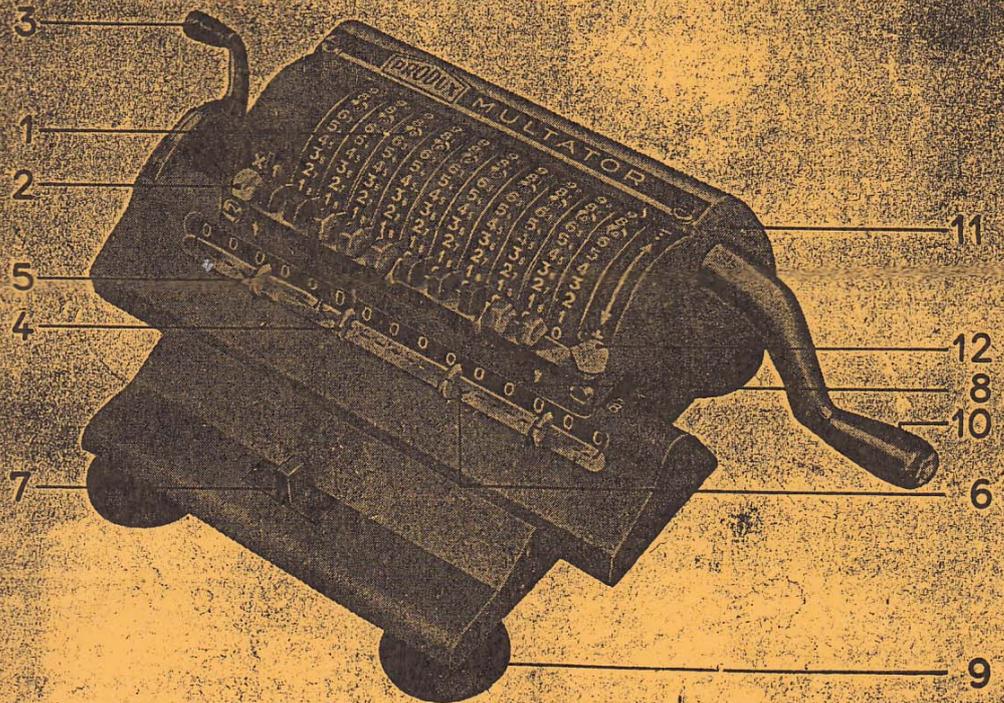


PRODUX MULTATOR



Arbeitsanleitung.

Bevor Sie mit der PRODUX-MULTATOR zu rechnen beginnen, lesen Sie bitte diese Arbeitsanleitung genau durch und halten sich bei den ersten Versuchen strikt an die angegebenen Beispiele. Sorgen Sie für sichere, präzise Bedienung Ihrer MULTATOR, und die Schnelligkeit wird sich von selbst einstellen.

Die PRODUX-MULTATOR ist äußerst robust, schützen Sie sie trotzdem vor Staub, Nässe und unnötiger Gewalt, Ihre Maschine dankt durch lange Lebensdauer.

Die PRODUX-MULTATOR multipliziert, addiert, subtrahiert und dividiert. Infolge ihres geringen Gewichtes von nur 1,8 kg und den handlichen Abmessungen läßt sie sich bequem in einer Aktentasche transportieren. Um der Maschine beim Rechnen einen festen Stand zu geben, empfiehlt es sich, sie auf eine glatte Unterlage (Glas oder Metall) zu drücken. Die pneumatischen Füße (9) haften dann daran fest.

Die Einstellhebel (2) sind zur besseren Orientierung mit roten und schwarzen Kappen versehen. Rechts zwei rote (1-er und 10-er Pag. bzw. cm), 3 schwarze (1-er, 10-er und 100-er DM oder m) usw.

Beim Einstellen von Zahlen im 10-stelligen Einstellfeld (1) muß die Antriebskurbel (10) an der rechten Maschinenseite senkrecht nach unten stehen. Die Einstellhebel (2) sperren sonst. In den entsprechenden Stellen werden die Einstellhebel (2) neben die gewünschten Ziffern gestellt. In den runden Schaulöchern des Einstellfeldes (1) erscheint die eingestellte Zahl.

Löschen des Zählwerkes (5 + 6). Löschhebel (3) am linken Rande des Zählwerkes nach vorn bis zum Anschlag ziehen und wieder loslassen. Sämtliche Stellen des Zählwerkes zeigen "0".

Das Zählwerk (15 Stellen) ist unterteilt in 10 weiße Stellen Resultat- (6) und 5 gelbe Stellen Umdrehungszählwerk (5). Der linke gelbe Einstellhebel (2) schaltet dieses ein.

Umdrehungszähler: Der linke, gelbe Einstellhebel auf "x 1" gestellt genügt für normale Multiplikationen, da hierbei nicht mehr als 9 Umdrehungen in den einzelnen Stellen vorkommen. Sollen mehr Umdrehungen gezählt werden, z.B. als Kontrollzahlen beim Addieren vieler Zahlen, dann stellt man nur den zweiten oder dritten Hebel von links auf "1". Der linke, gelbe Einstellhebel bleibt dann unten auf "0". Es kann dann bis 99 bzw. 999 mal in einer Stelle mit Kontrolle gedreht werden. Bei Verzicht auf das Umdrehungszählwerk wird der linke gelbe Einstellhebel auf "0" ausgeschaltet, worauf alle 15 Stellen des Zählwerkes für das Resultat ausgenutzt werden können.

Durch Herunterdrücken des Schaltknopfes (7) nach rechts oder links wird das Zählwerk (5 + 6) je Schaltschritt um eine Stelle verschoben. Unter Verzicht auf die einzelnen Schaltschritte kann das Zählwerk (5 + 6) nach beiden Seiten direkt bis zum Endanschlag verschoben werden. Auf guten Eingriff achten.

Die Pfeile (8) rechts und links über dem Zählwerk zeigen die Stellen (1-er, 10-er, 100-er usw.) an, in welchen die Maschine gerade rechnet.

- 2 -

Die Kommareiter (4) im Einstell- und Zählwerk ermöglichen eine bequeme Stellenmarkierung.

Umschalthebel (12) hat stets die Stellung der übrigen Einstellhebel: Bei Addition und Multiplikation ganz unten auf "+x", bei Subtraktion und Division ganz oben auf "- :". Die Antriebskurbel (10) soll zügig gedreht werden, damit die Einrastung leicht überwunden wird. Drehrichtung nur rechts herum.

Addition. Beispiel: $15625 + 7348 + 6579$.

Zählwerk mit Löschhebel (3) auf "0" stellen, siehe "Löschen des Zählwerkes". Umdrehungszähler (linker gelber Einstellhebel) auf "0" ausschalten. Pfeil (8) zeigt auf erste Stelle von rechts (1-er Stelle). 15625 einstellen. Kurbel 1 mal herumdrehen, erneut 7348 einstellen. Kurbel 1 mal herumdrehen. Erneut 6579 einstellen. Kurbel 1 mal herumdrehen. Resultatwerk (6) zeigt 29552.

Multiplikation. Beispiel: 125×125 .

Zählwerk auf "0" stellen, siehe "Löschen des Zählwerkes". Alle Einstellhebel (2) und Umschalthebel (12) stehen unten auf "0". Umdrehungszähler, linker gelber Hebel, auf "x 1" stellen. 125 rechts im Einstellfeld einstellen. Pfeil (8) über erste rechte Stelle (1-er) im Zählwerk stellen. Zuerst mit den 1-er malnehmen ($125 = 5$ Einer). Kurbel (10) 5 mal rechts herumdrehen. Immer darauf achten, daß Kurbel (10) zuletzt senkrecht nach unten steht. Pfeil (8) durch Herunterdrücken des Schaltknopfes (7) nach rechts auf zweite Stelle (10-er) stellen. Jetzt mit den Zehnern malnehmen ($125 = 2$ Zehner). Kurbel zwei

- 3 -

mal rechts herumdrehen. Pfeil auf dritte Stelle (100-er) stellen. Jetzt mit den Hundertern malnehmen (125 = 1 Hunderter). Kurbel einmal rechts herumdrehen. Das Resultat zeigt 15625. Das Umdrehungszählwerk (5) zeigt 125.

Ein guter Rat: Befassen Sie sich mit der nun folgenden Subtraktion und Division erst dann, wenn Sie die Multiplikation und Addition beherrschen.

Subtraktion. Beispiel: 172 - 28 - 10 - 12.

Alle Hebel (2), einschließlich des linken gelben Umdrehungszählers und rechten Umschalthebels (12) stehen unten auf "0". Pfeil (8) auf erste rechte (1-er) Stelle. Rechts im Einstellfeld 172 neben den großen Zahlen einstellen. Eine Kurbelumdrehung, im Resultatwerk (6) erscheint 172, stehen lassen! Hiervon werden 28 abgezogen. Jetzt alle Hebel einschließlich Umschalthebel (12) nach oben bis zum Schlitzende. Beim Abziehen und Teilen wird neben den kleinen Ziffern eingestellt. Die Einstellkontrolle im Einstellfeld (1) bleibt bei Subtraktion und Division unberücksichtigt. Rechts im Einstellfeld 28 neben den kleinen Ziffern einstellen. Eine Kurbelumdrehung, Resultat 144, stehen lassen! Hiervon werden 10 abgezogen. Wieder alle Hebel nach oben, 10 neben den kleinen Ziffern einstellen. Eine Kurbelumdrehung, Resultat 134, stehen lassen! Hiervon werden 12 abgezogen. Wieder alle Hebel nach oben. 12 neben den kleinen Ziffern einstellen. Eine Kurbelumdrehung, Endresultat = 122.

- 4 -

Division (durch Subtraktion). Beispiel: 832 : 26.

Alle Hebel (2) einschließlich des linken gelben Umdrehungszählers stehen unten auf "0". Pfeil (8) auf fünfte Stelle von rechts, das Zählwerk ganz nach rechts herausfahren. Rechts im Einstellfeld 832 neben den großen Zahlen einstellen. Eine Kurbelumdrehung, im Resultatwerk erscheint 832, stehen lassen! Über den im Resultatwerk stehenden 832 und den links folgenden 2 Stellen die Hebel, einschließlich rechter gelber Umschalthebel (12) nach oben auf "- : " bis zum Schlitzende. Die erste durch 26 teilbare Zahlengruppe von 832 ist 83. Genau über der im Resultatwerk (6) stehenden 83 werden 26 neben den kleinen Ziffern eingestellt. Die Einstellkontrolle im Einstellfeld (1) bleibt bei Subtraktion und Division unberücksichtigt. Kurbel solange drehen, bis für die 83 im Resultatwerk eine kleinere Zahl (Rest) als 26 erscheint. Nach 3 Kurbelumdrehungen erscheint der Rest 5. Schaltknopf (7) einmal links herunterdrücken. Pfeil zeigt in die vierte Stelle von rechts. Unter den oben eingestellten 26 steht 52. Kurbel wieder drehen bis Rest erscheint. Nach zwei Umdrehungen erscheint als Rest 000 und links im Umdrehungszählwerk (5) steht das Resultat 32.

Negativ-Saldo. Beispiel: 725 - 875.

875 in bekannter Weise vom kleineren Betrag 725 subtrahieren. Im Resultatwerk erscheint999850, stehen lassen. Diesen Betrag ablesen und im Einstellfeld neben den kleinen Ziffern einstellen, rechten gelben Umschalthebel auf "- : " stehen lassen. Dann 2 mal subtrahieren. Nach der ersten Kurbelumdrehung

- 5 -

erscheint im Resultatwerk eine Reihe Nullen, nach der zweiten der Negativ-Saldo 150.

Rückübertragung bei mehrfacher Multiplikation.

Anwendung: Errechnen von Kubikmetern, Stückpreisen usw.

Beispiel: Eine Fläche mißt 12,35 x 4,15 m. Wieviel qm insgesamt?

Ausführung: 12,35 x 4,15 in bekannter Weise multiplizieren. Resultat 51,2525 stehen lassen. Wie hoch ist der Gesamtpreis bei DM 15,05 je qm?
Aufgabe 51,2525 x 15,05.

Rückübertragen des im Zählwerk befindlichen Resultates 51,2525 in das Einstellfeld.

Ausführung: Alle Einstellhebel nach unten auf "0" stellen. Zählwerk so weit nach links fahren, bis der rechte Markierungspfeil (8) über der letzten rechten noch benötigten Ziffer des alten Resultates steht. Mit der rechten Hand Kurbel (10) nach vorne anheben (ca. 1/5 Umdrehung), bis ein leichter Widerstand spürbar ist, und festhalten. Mit der linken Hand anschließend Löschebel (3) nach vorn bis zum Anschlag ziehen und wieder loslassen. Rechte Hand stellt Kurbelgriff wieder senkrecht. Das Zählwerk steht jetzt wieder auf "0", und im Einstellfeld stehen 51,2525. Diesen Betrag mit 15,05 malnehmen.
Resultat: 771,350125 aufgerundet auf DM 771,35.

Berechnung von Holzpreisen. 1 cbm Holz kostet DM 325,--. Die Brettstärke be-

- 6 -

trägt 25 mm und die Brettbreite 23,5 cm. Was kostet 1 qm und ein lfdm?

Ausführung: $\frac{\text{cbm-Preis} \times \text{Brettstärke}}{1000} = \text{qm-Preis}$ (da 1 m = 1000 mm).

Den cbm-Preis 325,-- ganz rechts einstellen, im Resultatwerk drei Stellen nach links (: 1000), mit 25 multiplizieren. Ergebnis: 1 qm = 8,125 DM.

Meterpreis = $\frac{\text{qm-Preis} \times \text{Brettbreite}}{100}$ (da 1 m = 100 cm).

Wagen wieder ganz nach links, alle Hebel nach unten auf "0" und 8,125 rückübertragen. Im Einstellfeld steht nun qm-Preis 8,125, diesen mit Breite 23,5 multiplizieren. Komma im Resultatwerk auf 6 Stellen von links (3 + 1 + 2 = 6) Ergebnis: 1 lfdm = 1,909375 = DM 1,91.

Prozentrechnung, Skonti, Rabatte usw.

Beispiel: Es sollen a) ein Rabatt von 35% von DM 322,85 und
b) der dann zu zahlende Netto-Betrag errechnet werden.

Aufgabe: a) 322,85 (DM) x 0,35 b) 322,85 (DM) - 35 (%).

Ausführung: Zählwerk ganz links herausfahren und sämtliche Hebel nach unten auf "0". Bei den großen Ziffern der letzten 5 Stellen rechts 322,85 sowie den gelben Umdrehungszähler auf "x 1" stellen und mit 35 in bekannter Weise multiplizieren. Im Resultatwerk (6) erscheint 1129975 und im Umdrehungszählwerk (5) 35. Komma vor die vierte Stelle von rechts schieben und 112,9975 gleich DM 113,-- als Rabatt ablesen. Einstellhebel und Resultat unverändert lassen.

- 7 -

Der rechte Pfeil zeigt auf die vorletzte Stelle des Resultatwerkes (6) bzw. der linke Pfeil auf die rote "3" im Umdrehungszählwerk (5). Da im Resultatwerk (6) der Rabatt (112,9975) und im Umdrehungszählwerk (5) die Rabatt-Prozente (35) bereits stehen, hat man nur noch mit 30 malzunehmen, um den Nettobetrag (65%) zu erhalten. Kurbel also 3 mal (in der 10-er Stelle) drehen. Das Resultatwerk zeigt nunmehr 209,8525 = DM 209,85. Das Umdrehungszählwerk steht auf 65 (%).

Endergebnis: Rechnungsbetrag DM 322,85
 ./ 35% " 113,--
 Nettobetrag (65%) DM 209,85

Berechnung von Verkaufspreisen, Zuschlägen usw.

Beispiel: Zum Einkaufspreis von DM 41,-- kommt ein Zuschlag von 35%. Ausführung: 41 rechts einstellen und mit 35 multiplizieren. Im Umdrehungszählwerk steht 35 (%) und im Resultatwerk DM 14,35 (Zuschlag). Wagen eine weitere Stelle nach rechts und noch einmal gekurbelt. Im Umdrehungszählwerk steht 135 (35% + 100% = 135%) und im Resultatwerk der Verkaufspreis von DM 55,35.

Gleichzeitige Durchführung mehrerer Multiplikationen.

In einem Arbeitsgang sollen Skonto, Brutto- und Netto-Preis errechnet werden.

Beispiel: Vom Brutto-Betrag DM 534,-- sollen 3% Skonto abgezogen werden. Wie hoch sind Skonto und Nettobetrag?

Ausführung: Zählwerk ganz nach links und alle Hebel nach unten. Den gelben Umdrehungszähler auf "x 1", den 5. Hebel von links (mittlerer Hebel der linken roten 3-er-Gruppe) auf 3 (%) und die beiden roten Hebel ganz rechts auf 97 (100% ./ 3% = 97%) stellen. Nun wird mit dem Brutto-Betrag 534 in bekannter Weise multipliziert. Im Zählwerk sind nun folgende Werte abzulesen:

Brutto-Betrag	=	DM 534,--	(ganz links, gelbe Zahlen)
3% Skonto	=	DM 16,02	(Mitte, weiße Zahlen)
Netto-Betrag	=	DM 517,98	(rechts, weiße Zahlen).

Bei Brutto-Beträgen mit über 3 Stellen bleibt der linke gelbe Einstellhebel auf "0" und der Skontobetrag wird entsprechend weiter nach links eingestellt. Die Kapazität wird so erhöht, nur ist der Brutto-Betrag beim Multiplizieren im Kopf mitzuzählen.

Lohnrechnung.

Alle Werke auf "0" stellen. Beispiel: 48 Arbeitsstunden zu DM 2,12.

Ausführung: Im Einstellfeld bei den letzten 2 Hebeln 48 einstellen und in bekannter Weise mit 2,12 multiplizieren. Resultatwerk zeigt den Bruttolohn DM 101,76. Im Resultatwerk befinden sich noch unbenutzte Stellen. Hier die

Abzüge addieren.	Sozialversicherung	DM 7,75.
	Lohnsteuer	" 5,65
	Kirchensteuer	" 0,62
		<u>DM 14,02</u>

Vom Bruttolohn (102,82) wird die Gesamt-Abzugssumme in bekannter Weise abgezogen. Resultat zeigt Nettolohn DM 87,74.

Währungsrechnen: Division durch Multiplikation mit dem reziproken Wert.
Anwendung: Dividieren verschiedener Werte mit gleichbleibendem Divisor, z.B. Währungsrechnungen, Kalkulationen usw. Den reziproken Wert ermittelt man durch Teilen der Zahl 1 durch den Divisor (z.B. $1:5 = 0,2$; $1:40 = 0,025$ usw.). Beispiel: DM 379,85 sollen in US\$ zum Kurse von DM 4,21 pro US\$ umgerechnet werden. Ausführung: Den einer Tabelle entnommenen reziproken Wert von 4,21 gleich 0,23753 einstellen und mit 379,85 (DM) in üblicher Weise multiplizieren. Resultatwerk zeigt 902257705. Da eine fünf- mit einer zweistelligen Zahl multipliziert wurde, kommt das Komma vor die siebente Stelle ($5+2=7$) von rechts. Resultat: $90,2257705 = \$ 90,23$.

Rechnen mit nicht dezimalen Währungen. Beispiel: £ 29.14.8 sollen in DM umgerechnet werden.

1 £ = DM 11,71
1 sh = $1/20$ £ = 0,05 £
1 d = $1/240$ £ = 0,00417 £

Ausführung: Die £ 29.14.8 werden in Dezimale umgerechnet. 417 (d-Dezimale = 0,00417) wird rechts im Einstellfeld eingestellt. Der Umdrehungszähler bleibt auf "0". Dann mit der Anzahl der d=8 in üblicher Weise multiplizieren. Resultat: 3336, stehen lassen. Nun 14 sh in vierte und fünfte Stelle des Ein-

- 10 -

stellfeldes (von rechts) einstellen und mit 5 (sh-Dezimale = 0,05) multiplizieren. Resultat: 73336, stehen lassen. Schließlich in der sechsten und siebenten Stelle die 29 £ einstellen und durch eine Kurbelumdrehung addieren. Im Resultatwerk ist der Gesamtbetrag als Dezimalbruch 29,73336 erschienen. Diesen Wert rückübertragen und mit DM 11,71 (Umrechnungskurs) multiplizieren. Resultat 348,1776456 = DM 348,18.

Beispiel: DM 348,18 sollen in £ umgerechnet werden. 1 £ = DM 11,71.

Ausführung: Zuerst DM 348,18 durch 11,71 dividieren. Resultat: 29,733.

Die volle £-Zahl 29 wird abgezogen und notiert. Zählwerk wieder ganz nach rechts. Die verbleibenden Dezimalen 733 einstellen, eine Kurbelumdrehung, Resultat: 733 stehen lassen. 73 (die ersten beiden Stellen von 733) in bekannter Weise durch 5 (sh-Dezimale = 0,05) teilen. Resultat: 14 sh. Die verbleibenden 33 durch 417 (d-Dezimale = 0,00417) teilen. Resultat: 14791 = 148 = 14 sh 8 d. DM 348,18 = £ 29.14.8.

- 11 -