

# ALPINA



## Universal-Rechenmaschine

### Bedienungsanleitung

#### Schnell und sicher

rechnen Sie mit der ALPINA Universal-Rechenmaschine. Machen Sie sich vorher mit dieser kurzen Anleitung vertraut. Die wichtigen Rechenarten finden Sie mit Beispielen erläutert.

#### Leicht und bequem

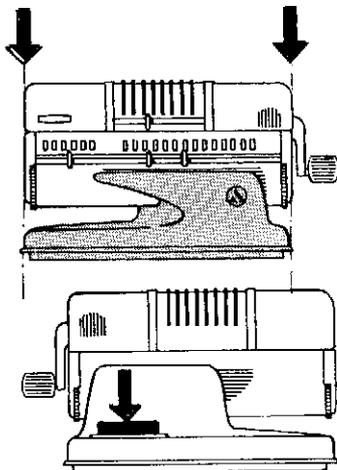
ruht die kleine ALPINA beim Rechnen in der Hand oder dient im Sockel als standfeste Tischrechenmaschine.

#### Nur wenige Handgriffe

sind zur Bedienung erforderlich. Überzeugen Sie sich selbst – und nun viel Freude mit Ihrer ALPINA.

#### Technische Daten

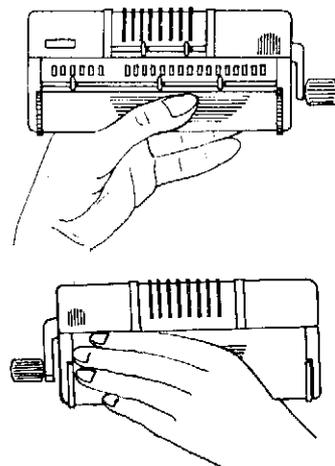
Kapazität:		8 x 6 x 13 Stellen
Maße:	Maschine	32 x 74 x 166 mm
	Sockel	59 x 108 x 152 mm
Gewicht:	Maschine	550 g
	Sockel	1600 g



So ruht die Maschine richtig im Sockel

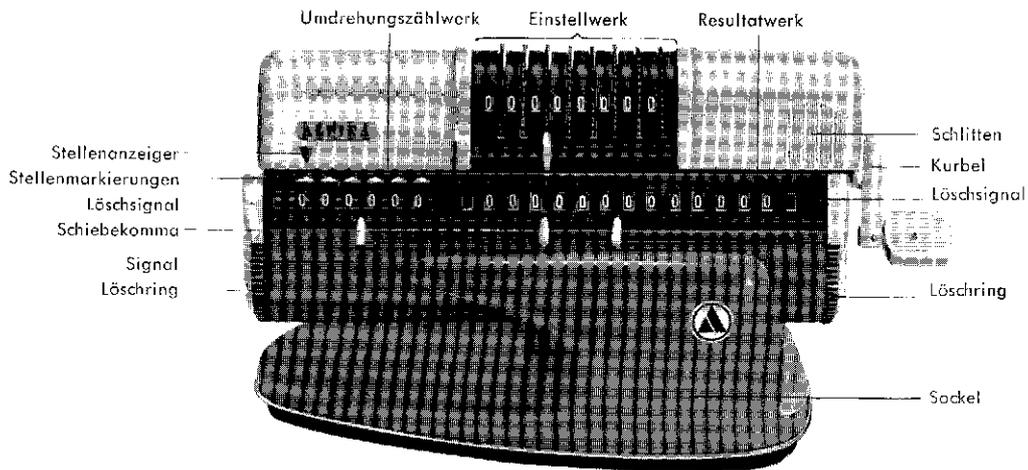
So liegt die Maschine richtig in Ihrer Hand

Rückansicht der Maschine mit Auslöseknopf am Sockel



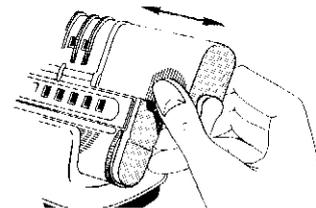
Bedienungsanleitung ALPINA Universal-Rechenmaschine

Quelle: [www.curta.de](http://www.curta.de)



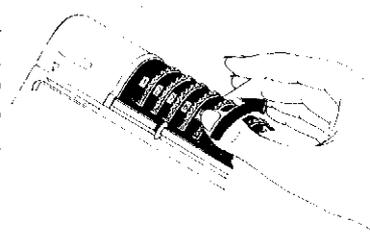
### 1. Schlitten verschieben

Der Schlitten wird an der Riffelung gefaßt, die übrigen Finger stützen sich am Unterteil der Maschine ab (s. Abb.). In jeder der sechs markierten Stellen rastet der Schlitten ein. In der Endstellung des Schlittens ganz links ist die Maschine gesperrt.



### 2. Einstellen

Die gewünschten Ziffern erscheinen durch Drehen der Einstellringe im EINSTELL-Werk. Zweckmäßig und übersichtlich ist es, die einzelnen Ziffern von links nach rechts einzustellen, so wie man Zahlen schreibt, also z. B. 127,625 in der Reihenfolge 1-2-7-Komma-6- usw. (Schiebekomma immer sofort setzen).



### 3. Kurbeln

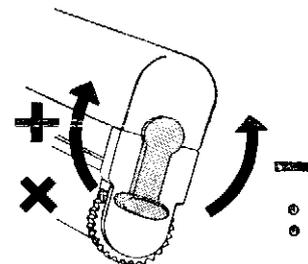
Locker und mit leichtem Schwung aus dem Handgelenk heraus kurbeln.

Durch RECHTS-Drehung der Kurbel (PLUS-Rechnung + x) wird die im EINSTELL-Werk eingestellte Zahl so oft in das RESULTAT-Werk übertragen, wie Umdrehungen erfolgen.

Durch LINKS-Drehung der Kurbel (MINUS-Rechnung - :) wird die im EINSTELL-Werk befindliche Zahl im RESULTAT-Werk abgezogen.

Die Kurbeldrehungen werden im UMDREHUNGS-Zählwerk in jener Stelle gezählt, auf die der Stellenanzeiger weist.

Nur aus der Grundstellung der Kurbel (s. Abb.) ist eine Änderung der Drehrichtung möglich. Jede angefangene Kurbeldrehung muß daher vollendet werden.



### 4. Löschen

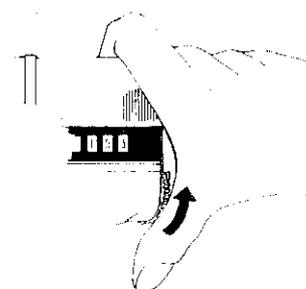
Jedes Werk wird einzeln gelöscht:

Das EINSTELL-Werk durch einfaches Zurückdrehen der Einstellringe bis zum Anschlag bei 0. Nach einiger Übung lassen sich mehrere oder auch alle Ringe gleichzeitig zurückdrehen.

Das RESULTAT-Werk durch Aufwärtsdrehen des rechten Löschrings.

Das UMDREHUNGS-Zählwerk durch Aufwärtsdrehen des linken Löschrings.

Die Löschringe stets bis zum Einrasten, das heißt bis zum Verschwinden der roten Lös-Signale drehen. Die Maschine bleibt sonst gesperrt.



## Addition

	31,75	Summand	(Erster Posten)
+	0,87	+ Summand	(Zweiter Posten)
+	5,67	+ Summand	(Dritter Posten)
	<u>38,29</u>	Summe	

Den Schlitten ganz nach rechts ziehen.  
Die Posten (Summanden) rechts in das EINSTELL-Werk eingeben.  
Bei Zahlen mit Dezimalstellen Komma beachten.



Durch eine PLUS-Drehung der Kurbel den jeweils eingestellten Posten in das RESULTAT-Werk übertragen.



Das UMDREHUNGS-Zählwerk zeigt die Anzahl der addierten Posten.



## Subtraktion

	3444,25	Minuend	
-	186,75	- Subtrahend	(Erster Posten)
-	12,00	- Subtrahend	(Zweiter Posten)
-	<u>272,36</u>	- Subtrahend	(Dritter Posten)
	2973,14	Rest	

### Minuenden-Einstellung

Der Stellenanzeiger steht links über der letzten Stelle des UMDREHUNGS-Zählwerkes (siehe Grundstellung).

Den Minuenden rechts in das EINSTELL-Werk eingeben und durch eine PLUS-Drehung in das RESULTAT-Werk übertragen.

Das UMDREHUNGS-Zählwerk und das EINSTELL-Werk löschen.

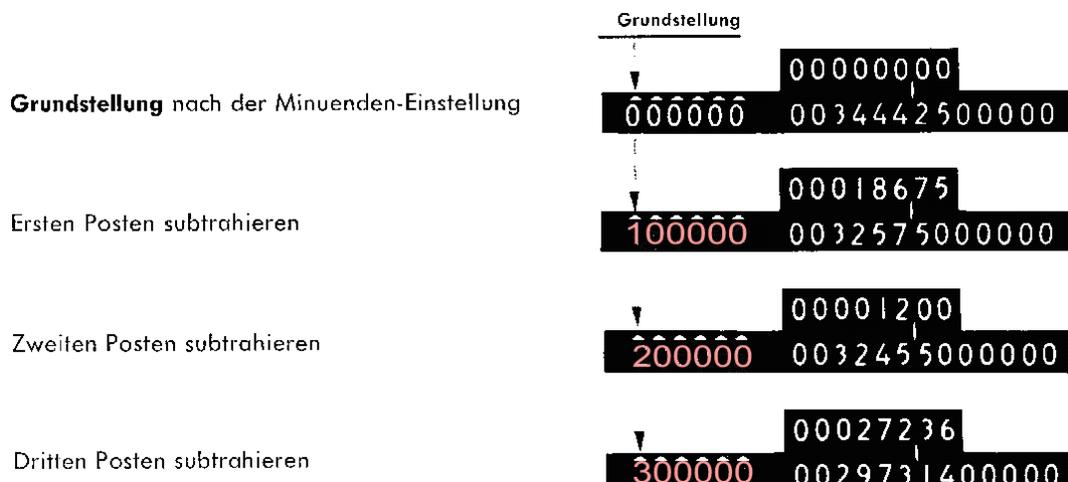
### Subtrahieren

Den jeweiligen Posten (Subtrahenden) in das EINSTELL-Werk eingeben (Komma beachten).

Durch eine MINUS-Drehung der Kurbel den Subtrahenden vom Minuenden abziehen.

Das Ergebnis erscheint im RESULTAT-Werk.

Das UMDREHUNGS-Zählwerk zeigt die Anzahl der abgezogenen Posten.



## Subtraktion unter Null

334,50	Minuend	
- 137,25	- Subtrahend	(Erster Posten)
- 235,78	- Subtrahend	(Zweiter Posten)
- 168,53	- Subtrahend	(Dritter Posten)
- 207,06	Rest	

Die **Minuenden-Einstellung** erfolgt wie auf Seite 2 beschrieben.

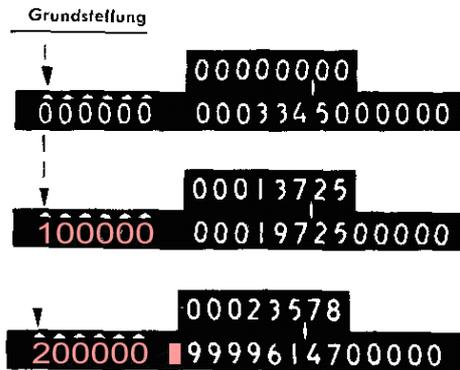
**Grundstellung** nach der Minuenden-Einstellung

Das **Subtrahieren** erfolgt ebenfalls in der bereits beschriebenen Weise.

Ersten Posten subtrahieren

Zweiten Posten subtrahieren

Das rote Signal links vom **RESULTAT**-Werk zeigt eine Zahl unter Null an. Es ist jetzt eine Komplementärzahl.



Dritten Posten subtrahieren.

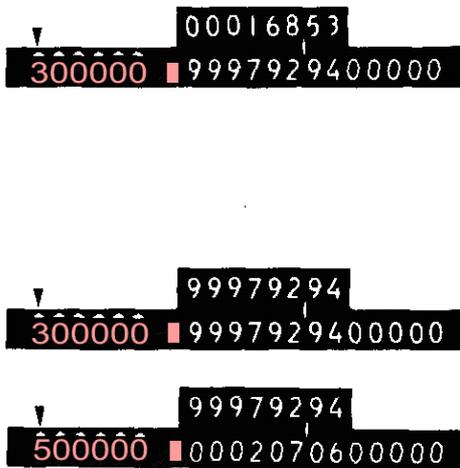
Die Komplementärzahl ist für normales Rechnen ohne Wert. Sie muß in das **MINUS**-Ergebnis umgewandelt werden.

### Umwandlung einer Komplementärzahl in das **MINUS**-Ergebnis

Zur Bildung des **MINUS**-Ergebnisses die Komplementärzahl in das **EINSTELL**-Werk eingeben.

Zwei **MINUS**-Drehungen der Kurbel bringen nun im **RESULTAT**-Werk das Ergebnis.

Das rote Signal zeigt wieder eine Zahl unter Null an. Es ist jetzt das **MINUS**-Ergebnis.



## Multiplikation

Die Multiplikation ist eine fortlaufende Addition.

$$\begin{array}{r} 7 + 7 + 7 + 7 = 28 \\ 4 \times 7 = 28 \\ \text{Multiplikand} \times \text{Multiplikator} = \text{Produkt} \end{array}$$

### Multiplizieren

Den größeren der beiden miteinander zu multiplizierenden Faktoren als Multiplikand links in das **EINSTELL**-Werk (wie beim Hinschreiben einer Zahl) eingeben. Durch fortlaufende **PLUS**-Drehungen der Kurbel und Verschieben des Schlittens, von links beginnend, wird der zweite Faktor, der Multiplikator, im **UMDREHUNGS**-Zählwerk gebildet.

Wird bei einer Multiplikation die Kapazität des **RESULTAT**-Werkes überzogen, erscheint links davon das rote Signal. In diesem Fall den Schlitten eine Stelle nach rechts verschieben, beide unteren Werke löschen und die Multiplikation neu beginnen.

### Kommasetzregel Multiplikation

Am Ende einer Multiplikation wird der Schlitten mit seinem Stellenanzeiger über die Einerstelle des soeben im **UMDREHUNGS**-Zählwerk gebildeten Multiplikators geschoben. Das Komma des Multiplikanden im **EINSTELL**-Werk ist dann auch das Komma des Produktes im **RESULTAT**-Werk.

**Rechenaufgabe:**  $237,62 \times 28,7 = 6819,694$

237,62 in das EINSTELL-Werk eingeben  
Zwei PLUS-Drehungen der Kurbel



Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen  
Acht PLUS-Drehungen der Kurbel



Schlitten eine weitere Stelle nach rechts ziehen  
Sieben PLUS-Drehungen der Kurbel



Ermittlung des Kommas im Resultat nach Komma-  
satzregel für Multiplikation.



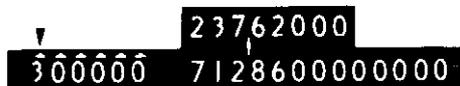
### Abgekürzte Multiplikation

Sie sparen Kurbeldrehungen, also Zeit, wenn Sie den Multiplikator im UMDREHUNGS-Zählwerk so wie in den folgenden Beispielen bilden:

$\begin{array}{r} \times 7 \\ (7 = 10 - 3) \end{array}$	}	$\times 10$ Eine PLUS-Drehung der Kurbel $- 3$ Drei MINUS-Drehungen der Kurbel
$\begin{array}{r} \times 96 \\ (96 = 100 - 4) \end{array}$	}	$\times 100$ Eine PLUS-Drehung der Kurbel $- 4$ Vier MINUS-Drehungen der Kurbel
$\begin{array}{r} \times 837 \\ (837 = 1000 - 200 \\ + 40 - 3) \end{array}$	}	$\times 1000$ Eine PLUS-Drehung der Kurbel, Schlitten eine Stelle nach rechts $- 200$ Zwei MINUS-Drehungen der Kurbel, Schlitten eine Stelle nach rechts $+ 40$ Vier PLUS-Drehungen der Kurbel, Schlitten eine Stelle nach rechts $- 3$ Drei MINUS-Drehungen der Kurbel

Wiederholen Sie jetzt die Rechenaufgabe des vorhergehenden Abschnittes  $237,62 \times 28,7$ . Sie benötigen bei einfacher Multiplikation 17, bei abgekürzter nur noch 7 Kurbelumdrehungen.

237,62 in das EINSTELL-Werk eingeben  
Drei PLUS-Drehungen der Kurbel



Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen  
Eine MINUS-Drehung der Kurbel



Schlitten eine weitere Stelle nach rechts ziehen  
Drei MINUS-Drehungen der Kurbel



Ermittlung des Kommas im Resultat nach Komma-  
satzregel für Multiplikation.



## Multiplizieren mit gleichbleibendem Faktor

Währungsumrechnung

Dollar  $\times$  Kurs = DM  
 $126,5 \times 4,02 = 508,53$   
 $236,8 \times 4,02 = 951,936$   
 $17,5 \times 4,02 = 70,35$

Den gleichbleibenden Faktor — in diesem Falle 4,02 — als Multiplikand ganz links in das EINSTELL-Werk eingeben.

Durch PLUS- und MINUS-Drehungen (abgekürzte Multiplikation) den zweiten Faktor der ersten Multiplikation in das UMDREHUNGS-Zählwerk kurbeln. Komma setzen.

Für die weiteren Multiplikationen das RESULTAT-Werk und das UMDREHUNGS-Zählwerk nicht löschen, sondern durch PLUS- und MINUS-Drehungen nur den Multiplikator im UMDREHUNGS-Zählwerk verändern.

Prozentrechnungen

$7,2\%$ von 572,5	=	$572,5 \times 7,2 : 100$	=	41,22
$7,2\%$ von 3416,25	=	$3416,25 \times 7,2 : 100$	=	245,97
$7,2\%$ von 1927,5	=	$1927,5 \times 7,2 : 100$	=	138,78

Multiplikation mit gleichbleibendem Faktor — hier 7,2 — wie im obigen Beispiel. Division durch Hundert durch Verschieben des Kommas um zwei Stellen nach links.

## Division

24-6	6	6	6	-	0
24	:	6	=	4	

Dividend : Divisor = Quotient

Die Division ist eine fortlaufende Subtraktion.

### Dividenden-Einstellung

Der Stellenanzeiger steht links über der letzten Stelle des UMDREHUNGS-Zählwerkes. Einbringen des Dividenden ganz links in das EINSTELL-Werk. Durch eine PLUS-Drehung in das RESULTAT-Werk übertragen. Das UMDREHUNGS-Zählwerk und das EINSTELL-Werk auf Null stellen.

### Dividieren

Einbringen des Divisors ganz links in das EINSTELL-Werk. Durch fortlaufende MINUS-Drehungen den Dividenden im RESULTAT-Werk auflösen, also das RESULTAT-Werk auf Null zurückkurbeln.

Es gilt folgendes Schema: MINUS-Drehungen bis zum Erscheinen des roten Signals. Dieses durch PLUS-Drehung aufheben. Den Schlitten eine Stelle nach rechts verschieben. Diesen Vorgang wiederholen von Stelle zu Stelle bis zum nicht mehr auflösbaren Rest.

### Kommasetzregel Division

Schlitten so verschieben, daß Divisor-Komma im EINSTELL-Werk und Dividenden-Komma im RESULTAT-Werk übereinanderstehen. Der Stellenanzeiger weist nun auf die Einerstelle des Quotienten.

Rechenaufgabe  $3162,56 : 24,3 = 130,146$  Rest 0,0122

Grundstellung nach der Dividenden-Einstellung

Grundstellung

↓	0000000
↓	000000 3162,56000000

Divisor in das EINSTELL-Werk eingeben

Eine MINUS-Drehung der Kurbel

↓	24300000
↓	100000 073256000000

Die nun unter dem Divisor 243 stehende Zahl 73 ist kleiner. Dreht man aber in MINUS-Richtung weiter, so erscheint links vom RESULTAT-Werk das rote Signal. Dieses durch PLUS-Drehung aufheben und den Schlitten um eine Stelle nach rechts verschieben (siehe Divisionsschema).

Von der nun unter dem Divisor 243 stehenden Zahl 732 kann wieder mehrfach abgezogen werden.

↓	24300000
↓	100000 073256000000

DREI MINUS-Drehungen der Kurbel

24300000  
130000 0003560000000

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

Eine MINUS-Drehung der Kurbel

24300000  
130100 0001130000000

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

Vier MINUS-Drehungen der Kurbel

24300000  
130140 0000158000000

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

Sechs MINUS-Drehungen der Kurbel

24300000  
130146 0000012200000

Schlitten vier Stellen nach links schieben

Komma des Quotienten setzen (Kommasetzregel Division)

24300000  
130000 0003560000000

## Division durch Multiplizieren

$45:9 = X$  ist auch  $9 \cdot X = 45$   
Division = Multiplikation mit unbekanntem Faktor

Den Divisor ganz links in das EINSTELL-Werk eingeben. Durch PLUS- und MINUS-Drehungen (wie beim abgekürzten Multiplizieren) nun im RESULTAT-Werk den Dividenden bilden; jetzt also das RESULTAT-Werk beobachten.

Rechenaufgabe:  $412,5 : 17,5 = 23,5715$

Den Divisor eingeben (Grundstellung)

Zwei PLUS-Drehungen der Kurbel

Der bisher erkurbelte Dividend ist 350. Eine weitere PLUS-Drehung bildet die Zahl 525. Diese ist aber zu groß; deshalb zurückkurbeln auf 350

Grundstellung  
17500000  
000000 0000000000000

17500000  
200000 3500000000000

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

Drei PLUS-Drehungen der Kurbel

17500000  
230000 4025000000000

Den bisher gebildeten Dividenden 402,5 durch weitere PLUS- bzw. MINUS-Drehungen und Schlittenverschieben dem gewünschten Dividenden 412,5 weitgehend nähern.

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

Sechs PLUS-Drehungen der Kurbel

17500000  
236000 4130000000000

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

DREI MINUS-Drehungen der Kurbel

17500000  
235700 4124750000000

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

Zwei PLUS-Drehungen der Kurbel

17500000  
235720 4125100000000

Schlitten eine Stelle nach rechts ziehen

Fünf MINUS-Drehungen der Kurbel

17500000  
235715 4125012500000

Der bisher gebildete Dividend ist um 0,00125 zu groß. Eine weitere MINUS-Drehung ergibt 412,4995.



The image shows a Curta calculator display. The top row shows the number 17500000. The bottom row shows the number 235714 followed by 412499500000. A vertical cursor is positioned above the 4 in the second row.

Dieser Dividend ist nur um 0,0005 zu klein. Er kommt also dem geforderten 412,5 am nächsten.

Die Differenz entsteht dadurch, daß die Division  $412,5 : 17,5$  nicht ohne Rest aufgeht.

Im UMDREHUNGS-Zählwerk steht jetzt der Quotient, dessen Dezimalstellen mit der Divisions-Kommasetzregel ermittelt werden.

Schlitten vier Stellen nach links schieben

Komma des Quotienten setzen (Kommasetzregel Division).



The image shows a Curta calculator display. The top row shows the number 17500000. The bottom row shows the number 23,5714 followed by 412499500000. A vertical cursor is positioned above the 4 in the second row.