

1880. - TE 15
Archivsech

Rheinmetall

Rechen-Maschine

mit elektrischem Antrieb

GEBRAUCHSANWEISUNG

Anweisung zum Gebrauch der

Rheinmetall Rechen-Maschine

mit elektrischem Antrieb



Modell SAR

VEB Mechanik

Büromaschinenwerk Rheinmetall Sömmerda

Sömmerda (Thür.)

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Vorwort	5
Inbetriebsetzung	6
Prüfung der Motorschaltung	6
Umschalten des Motors	6
Prüfung der Umdrehungszahlen	8
Beschreibung der Maschine	9
Der Antrieb	9
Die Einstellwerke	9
Der Zählwerkschlitten	10
Die automatische Löschung der Zählwerke	11
Die Funktionstasten	11
Praktische Winke	13
Die vier Grundrechnungsarten	14
Addition	14
Subtraktion	15
Multiplikation	16
Division	19
Stoppeinrichtung für die Division	21
Einstelltabulator für die Division	21
Rechenbeispiele aus der Praxis	22
Prozentrechnen	22
Zinsberechnungen	22
Tabellen	24-26
Bezeichnung der Arbeitsorgane	27

VORWORT

Die Rheinmetall-Rechenmaschine gehört der Gruppe der sogenannten Staffelwalzen- oder Thomas-Maschinen an. Reiche Erfahrungen liegen ihrem Aufbau zugrunde.

Bei der Konstruktion derselben diente als Richtschnur, den Aufbau der einzelnen Werke übersichtlich und die Bedienungsgriffe einfach, handlich und praktisch zu gestalten. Damit wurde erreicht, daß zu ihrer Bedienung keine längere Einarbeitungszeit erforderlich ist.

Verwendung besten Materials, Anordnung entsprechender Sperren und Sicherungen geben die Gewähr für lange Lebensdauer.

Es wird empfohlen, die vorliegende Gebrauchsanweisung systematisch durchzuarbeiten, weil sie Aufschluß über die volle Ausnutzungsmöglichkeit der Maschine gibt.

Sorgfältige Pflege und Behandlung erhöhen die Lebensdauer der Maschine. Bei Nichtgebrauch ist sie immer mit der beigegebenen Wachstuchhaube zu bedecken.

Weiterhin ist es ratsam, die Maschine in gewissen Zeitabständen zu reinigen und zu ölen, gegebenenfalls sie von einem im Werk ausgebildeten Mechaniker durchsehen zu lassen.

VEB MECHANIK

BÜROMASCHINENWERK RHEINMETALL
SÖMMERDA

(SÖMMERDA THÜRINGEN)

DIE INBETRIEBSETZUNG

Das Prüfen der Motorschaltung

Bevor der Stecker in die Steckdose gesteckt werden darf, muß geprüft werden, ob Spannung und Stromart der elektrischen Leitung am Aufstellungsort mit den Angaben übereinstimmen, die auf dem an der Maschine befestigten Anhänger und der der Maschine beigegebenen Maschinenkarte verzeichnet sind.

Ist dies nicht der Fall, so muß der Motor entsprechend der Stromart und Spannung des Netzes umgeschaltet werden.

Umschalten des Motors

Vorsicht beim Umschalten des Motors. Er darf erst dann umgeschaltet werden, wenn der Stecker aus der Steckdose gezogen ist.

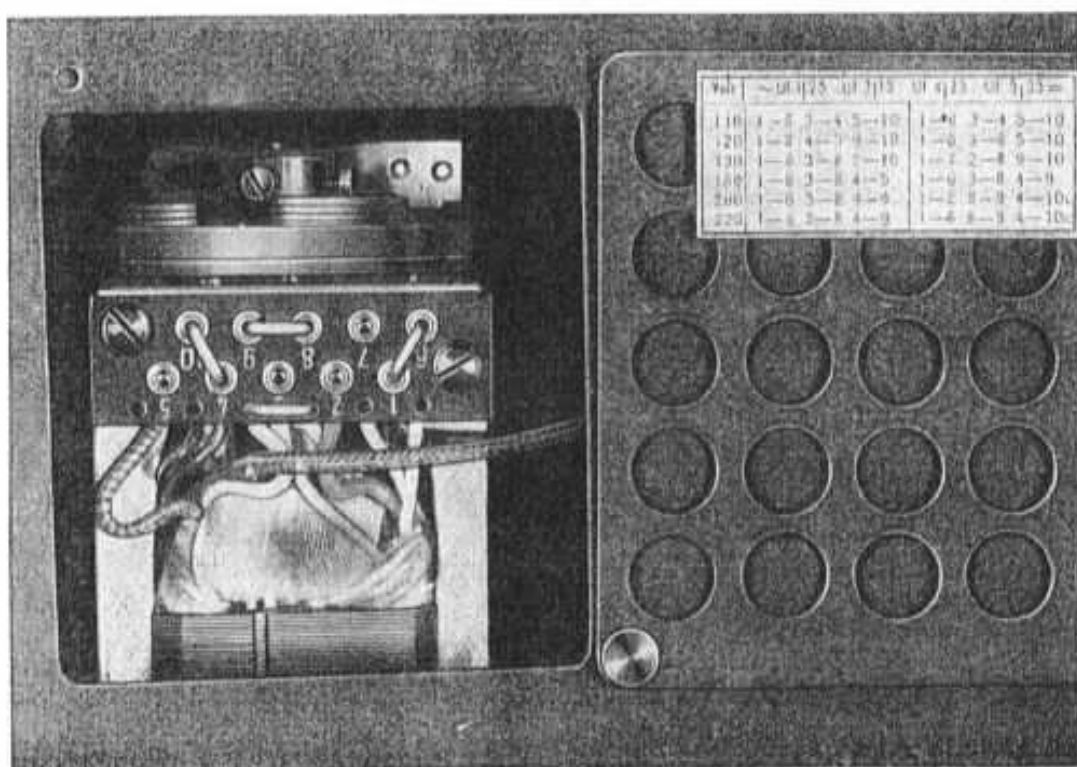


Abbildung 1

Das Motorschaltkästchen ist durch eine in der Bodenplatte befindliche Öffnung zugänglich. Nach Abnahme des Verschlußdeckels wird der auf der Innenseite des Deckels befindliche, in Abbildung 2 wiedergegebene Schaltplan sichtbar, der angibt, in welche Buchsen die kleinen Schaltbügel bei den verschiedenen Spannungen und Stromarten des Netzes gesteckt werden müssen.

Volt	~ Uf 5/35 —					
110	1-6	3-4	5-10	1-6	3-4	5-10
120	1-2	4-5	9-10	1-6	3-8	5-10
130	1-6	3-8	5-10	1-7	2-8	9-10
160	1-6	3-8	4-5	1-6	3-8	4-9
200	1-6	3-8	4-9	1-2	8-9	4-10
220	1-6	2-8	4-9	1-6	8-9	4-10

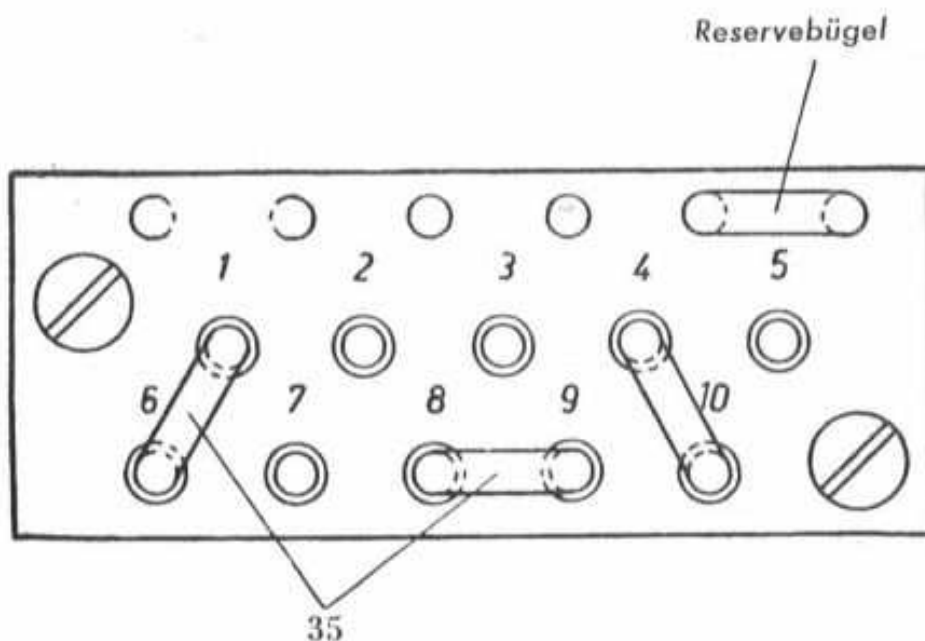
Abbildung 2

Beispiel:

Der Motor soll auf 220 Volt Gleichstrom geschaltet werden. Auf dem Schaltplan ist abzulesen:

$$220 \text{ V} = 1-6, 8-9, 4-10$$

Man stecke die kleinen Schaltbügel (35), wie in untenstehender Skizze, in die entsprechenden Löcher und die Bügel, die nicht gebraucht werden, in die vorgesehenen Aufbewahrungslöcher.



Prüfen der Umdrehungszahlen

Um sich von der richtigen Schaltung des Motors zu überzeugen, ist die Umdrehungszahl der Maschine zu überprüfen. Sie soll, wenn der Motor richtig angeschlossen ist, zwischen 490 und 500 Umdrehungen liegen. Nach Niederdrücken der Plustaste (4) läßt man die Maschine genau 1 Minute lang laufen und liest die durchgeführten Umdrehungen im Umdrehungszählwerk (25) ab. Macht die Maschine mehr als 500 Umdrehungen oder bedeutend weniger als 490, so ist die Schaltung bzw. Netzspannung nochmals zu überprüfen. Sollte der Fehler aber nicht zu finden sein, dann benachrichtigen Sie bitte den Vertreter.

BESCHREIBUNG DER MASCHINE

Der Antrieb

Dieser erfolgt, soweit notwendig, für alle Funktionsvorgänge der Maschine durch den im Innern gelegenen Elektromotor. Bei Druck auf irgendeine der Funktionstasten werden ein zentraler Kontakt oder Schalter und ebenso eine Kupplung betätigt. Der Motor läuft für die Dauer eines Rechenganges und schaltet sich nach Beendigung desselben selbsttätig wieder ab. Selbstverständlich erwartet der Motor eine gewisse Pflege. Er ist deshalb von Zeit zu Zeit zu ölen. Dabei sind auch die verbrauchten Kohlen rechtzeitig zu ersetzen. Am besten überläßt man diese Arbeiten aber einem in unserer Werkstatt ausgebildeten Mechaniker des jeweiligen Vertreters.

Die Einstellwerke

Das Einstellen der Werte für die einzelnen Rechengänge erfolgt in den vertikalen Tastenreihen (1), deren Tastenknöpfe die Zahlen 1—9 tragen. Zur besseren Übersicht sind die Ziffern der Tastenknöpfe in farbigen Gruppen angeordnet.

In jeder vertikalen Reihe läßt sich immer nur eine Taste drücken. Die eingestellte Zahl ist zur Kontrolle in der Schaulochreihe (19) sichtbar.

Mittels des unter jeder Tastenreihe befindlichen Knopfes (2) kann die Zahl in der Reihe und durch Druck auf die Generallöschaste (8) können sämtliche Zahlen in der Tastatur gelöscht werden. Die mit „R“ bezeichnete Taste (13) muß, wenn addiert oder subtrahiert werden soll, hoch stehen. Dagegen muß sie bei nicht vollselbsttätigen Multiplikations- und Divisionsarbeiten und auch bei der mehrfachen Addition bzw. Subtraktion des gleichen Wertes heruntergedrückt stehen, da sonst in diesen Fällen die eingetasteten Zahlen nicht, wie dann erforderlich, für die Dauer des ganzen Rechenganges im Tastenfeld verbleiben. Um die gedrückte „R“-Taste auszulösen, ist die nicht bezeichnete Taste

(14) kurz anzuschlagen. Bei vollselbsttätigen Multiplikationsarbeiten werden die Multiplikanden in die vertikalen Tastenreihen (1) eingetastet, während die Multiplikatorwerte mit Hilfe der zehn Tasten 0—9 des links gelegenen Multiplikatorwerkes (31) eingestellt werden, und zwar stets mit der linken Stelle beginnend. Hierbei ist zu beachten, daß die Tasten bis zum Anschlag niedergedrückt werden, da sonst die Maschine gesperrt ist. Behoben wird die Sperrung durch Nachdrücken der Taste, die in einer nicht vollständig gedrückten Stellung stehengeblieben ist.

Der jeweils eingestellte Multiplikator erscheint zur Kontrolle im Multiplikatoranzeigewerk (30).

Hat man einen falschen Multiplikator eingetastet, so entfernt man diesen aus dem Multiplikatoreinstellwerk, indem man den Korrektionshebel für Multiplikator (29) nach vorn zieht. Hierdurch werden die Sichtbarkeit und die Einstellung des Multiplikators im Einstellwerk rückgängig gemacht.

Durch Niederdrücken der Multiplikationstaste (32) wird die Multiplikation zum selbständigen Ablauf gebracht. Der Zählwerkschlitten kehrt nach Beendigung des Rechenganges in seine Grundstellung zurück. Hierbei ist der Multiplikator aus dem Multiplikatoranzeigewerk (30) verschwunden, gleichzeitig aber zu Kontrollzwecken im Umdrehungszählwerk (25) in Erscheinung getreten.

Der Zählwerkschlitten

Im Resultatwerk (23) werden Summen, Differenzen und Produkte gebildet und bei Division wird in demselben, gegebenenfalls durch die Wirtel (24), der Dividend eingestellt. Das Umdrehungszählwerk (25) zeigt die Anzahl der gemachten Umdrehungen an und dient daher bei Multiplikationen nach ausgeführter Multiplikation der Kontrolle des Multiplikators. Bei Division erscheint hier der Quotient. Auf den Kommaschienen sind mehrere Kommaschieber (22 und 26) beweglich angeordnet.

Der Stellenanzeiger (20) weist auf die Stelle hin, in der jeweils gerechnet wird. Durch Drücken der Lösch Tasten (9 und 10) werden die Zifferrollen auf „0“ gestellt. Die Bezeichnung der Tasten mit

I und II kennzeichnen die Zuordnung zu den gleichfalls mit I und II bezeichneten Zählwerken.

Die automatische Löschung der Zählwerke

Das Rechenmaschinenmodell SAR besitzt zwei Hebel (15 und 16) für selbsttätiges Löschen des Umdrehungszählwerkes und des Resultatwerkes. Stehen beide Hebel nach vorn, so werden Resultatwerk und Umdrehungszählwerk automatisch gelöscht, sobald die nächstfolgenden Faktoren multipliziert werden. Die vollautomatische Löschung ist ausgeschaltet, wenn beide Hebel nach oben gedrückt sind. Der Hebel (16) besorgt die Löschung des Resultatwerkes, der Hebel (15) die Löschung des Umdrehungszählwerkes. Durch Nachobenschalten des Hebels (15) kann das Umdrehungszählwerk zur Speicherung der im Multiplikatorwerk eingetasteten Werte verwendet werden.

Die Funktionstasten

Durch Druck auf die Plustaste (4) wird im Resultatwerk addiert bzw. multipliziert. Das Umdrehungszählwerk läuft in Plusrichtung. Durch Druck auf die Minustaste (3) laufen Resultat- und Umdrehungszählwerk in Minus. Durch Umlegen des Umschalthebels (18) von Plus auf Minus wird das Umdrehungszählwerk, das in normaler Weise bei Bedienung der Plustaste in Plus- und bei Bedienung der Minustaste in Minusrichtung läuft, entgegengesetzt geschaltet, d. h., es läuft bei Druck auf die Plustaste in Minus- und bei Druck auf die Minustaste in Plusrichtung. Der Zählwerktransport nach rechts bzw. nach links erfolgt durch Anschlagen der Tasten für den Wagentransport (7 bzw. 6).

Der vollautomatische Multiplikationsvorgang wird durch die Multiplikationstaste (32) ausgelöst, wobei das gebildete Produkt zu einem im Resultatwerk stehenden Wert hinzugezählt wird, wenn der Hebel (16) oben steht. Soll dagegen das gebildete Produkt in Abzug gebracht werden, so ist die Taste für Minusmultiplikation (33) zu drücken. Der selbsttätige Wagenrücklauf nach erfolgter Multiplikation läßt sich durch Umlegen des Schalt-

hebels (28) ausschalten. Der Wagen bleibt dann in der letzten Multiplikationsstellung stehen, und das im Resultatwerk stehende Produkt kann als Dividend weiter verwendet werden. Die Rückübertragung von Werten aus dem Resultatwerk (23) in das Einstellkontrollwerk (19), zum Zwecke einer weiteren Multiplikation, kann durch Drücken der „Rü“-(Rückübertragungs-)taste (12) erfolgen.

Die Übernahme des in das Tastenfeld (1) eingetasteten Dividenden in das Produktenwerk erfolgt mit Hilfe der Divisionsvoreinstelltaste (34). Dabei wird die erste Stelle des Quotienten im Quotientenwerk durch die Stellung des Tabulatorschiebers (27) festgelegt. Die vollautomatische Division wird durch Niederdrücken der Divisionstaste (5) eingeleitet. Dabei schaltet sich der Hebel (18) selbsttätig auf Minus (das Umdrehungszählwerk läuft hierbei in Minusrichtung) und geht nach erfolgter Division in seine Grundstellung zurück. Bei laufender automatischer Division kann diese durch Gedrückthalten der Divisionsstopptaste (11) unterbrochen werden.

P R A K T I S C H E W I N K E

Lassen sich irgendwelche Bedienungstasten oder Hebel nicht bewegen oder läuft die Maschine nicht an, so vermeide man auf alle Fälle jede Gewaltanwendung und prüfe in aller Ruhe:

Ist die **Kabelverbindung** einwandfrei?

Stecker nachdrücken oder nachsehen.

Sind alle **Funktionstasten** in richtiger Stellung?

(Eine niedergedrückte oder nur leicht angedrückte Taste blockiert die anderen Bedienungshebel). Man drücke die schon angedrückte oder untenstehende Taste richtig durch. Nach erfolgter Funktionsbetätigung kommt sie wieder in Normalstellung.

Steht der **Zählwerksehlitten** (17) in richtiger Stellung?

(Der Stellenanzeiger (20) muß auf irgendeine Stelle im Umdrehungszählwerk (25) zeigen.)

Ist die Maschine aus irgendeinem Grunde blockiert, was sich durch ein knackendes Geräusch beim Laufen des Motors bemerkbar macht, dann ziehe man auf jeden Fall den Stecker aus der Maschine oder Steckdose, damit nicht der eingeschaltete Motor unter Strom stehen bleibt und gegebenenfalls durchbrennt. Es wird empfohlen, die Maschine von einem Mechaniker unserer Vertretung nachsehen zu lassen.

DIE VIER GRUNDRECHNUNGSARTEN

Vor Beginn jeder Aufgabe überzeuge man sich, daß Einstell-, Resultat- und Umdrehungszählwerk leer sind, d. h., es müssen sämtliche Werke auf Null stehen.

Beim Einstellen von Zahlen achte man zunächst darauf, daß die Einer in der Einer-, die Zehner in der Zehner- und die Hunderter in der Hunderterstelle eingetastet werden. Jede in den einzelnen Tastaturen eingestellte Zahl ist im jeweils zugeordneten Einstellkontrollwerk (19 und 31) auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen.

I. Die Addition

Maschine in Grundstellung bringen. Man überzeuge sich, ob alle Werte auf Null stehen. Wie bei einer Addition auf dem Papier ist auch hier genau zu beachten, daß die Einer unter die Einer und die Zehner unter die Zehner usw. eingetastet werden. Die „R“-Taste (13) darf nicht niedergedrückt und eingerastet sein.

1. Beispiel:

$$\begin{array}{r} 12 \\ + 165 \\ + 6 \\ + 233 \\ \hline = 416 \end{array}$$

Lösung: Man taste den Wert „12“ rechts in das Tastenfeld (1) ein, prüfe die Zahl im Einstellkontrollwerk (19) und drücke kurz die Plustaste (4). Die Tastatur wird bei hochstehender „R“-Taste automatisch gelöscht, sobald der Wert „12“ in das Resultatwerk übernommen ist. Anschließend taste man die Zahl „165“ ein, drücke wieder kurz die Plustaste (4) usw. Nach Beendigung der vierten Addition erscheint im Resultatwerk (23) die

Summe „416“, während im Umdrehungszählwerk (25) die Zahl „4“ steht, womit die Anzahl der eingetasteten einzelnen Posten registriert ist.

Lösung: Um eine bessere Übersicht zu haben und den Dezimalpunkt von vornherein festzulegen, wird der Kommaschieber (21) zwischen die zweite und dritte Stelle der Tastatur gebracht. Des-

2. Beispiel:

$$\begin{array}{r}
 23,45 \\
 + 122,70 \\
 + 7,34 \\
 + 18,66 \\
 \hline
 = 172,15
 \end{array}$$

gleichen setze man den Kommaschieber (22) zwischen die zweite und dritte Stelle des Resultatwerkes (23), taste den ersten Wert „23,45“ ein und verfähre genau wie unter Beispiel 1 beschrieben. Bei Addition von Dezimalbrüchen mit verschiedenen großen Dezimalstellen muß erst die größte Dezimale herausgesucht werden. Die Anzahl der Stellen hinter dem Komma wird dann durch den Kommaschieber (21) abgeteilt, damit bei der Addition stets Komma unter Komma kommt.

II. Die Subtraktion

Auch bei der Subtraktion bleibt die „R“-Taste (13) hoch stehen, damit die Werte in der Tastatur nach ihrer Übernahme in das Resultatwerk (23) automatisch gelöscht werden.

Die Subtraktion wird genau so wie die Addition durchgeführt, mit dem einen Unterschied, daß man hier die Minustaste (3) kurz drückt.

Beispiel:

$$\begin{array}{r}
 25 \\
 - 13 \\
 + 1225 \\
 - 133 \\
 - 72 \\
 - 16 \\
 \hline
 = 1016
 \end{array}$$

Lösung: Resultat- und Umdrehungszählwerk löschen. „25“ in das Tastenfeld (1) eintasten und Plustaste (4) kurz niederdrücken, „13“ eintasten und Minustaste (3) drücken, „1225“ eintasten und Plustaste drücken, die Werte „133“, „72“ und „16“ nacheinander in die Tastatur eintasten und jeweils die Minustaste drücken. Im Resultatwerk (23) steht das Ergebnis „1016“ und im Umdrehungszählwerk (25) „99999998“.

Bei Druck auf die Plustaste (4) zählt das Umdrehungszählwerk (25) zu, bei Druck auf die Minustaste (3) zieht es ab. Will man die Posten auch bei Subtraktion addieren, dann muß jedesmal der kleine Hebel (18) auf Minus geschaltet und nach beendetem Subtraktionsvorgang wieder zurückgelegt werden. In der Praxis wird man sich dieses Um-

schalten sparen und die Anzahl der Minusposten im Kopf zu der im Umdrehungszählwerk (25) stehenden Zahl hinzuaddieren.

III. Die Multiplikation

Bei dem Modell SAR erfolgt die Durchführung einer Multiplikation vollautomatisch. Es sind hierfür lediglich die beiden Faktoren in den zugeordneten Tastenfeldern voreinzustellen und daraufhin ist der Rechengvorgang durch Niederdrücken der Multiplikationstaste auszulösen.

Soll in Ausnahmefällen die Multiplikation so durchgeführt werden, wie dies bei Maschinen ohne Multiplikationsvoreinstellung notwendig ist, dann hat man zu beachten, daß vor Beginn des Multiplikationsvorganges die „R“-Taste (13) niedergedrückt wird.

Beispiel 1:	112	×	235	=	26320
	Multiplikand		Multiplikator		Produkt

Lösung: Maschine in Grundstellung bringen. Stellenzeiger (20) muß auf Stelle 1 des Resultatwerkes zeigen. Den Multiplikanden „112“ so in die Tastatur (1) eintasten, daß der niedrigste Wert in der ersten Tastenreihe steht. Der Multiplikator wird in das Tastenfeld (31) des Multiplikatorwerkes eingetastet. Dabei beginnt man stets mit der vordersten Stelle, also $235 = 2, 3, 5$. Während der in der Tastatur (1) als Multiplikand eingetastete Wert „112“ in der darüber gelagerten Schaulochreihe (19) zu erkennen ist, erscheint der Multiplikatorwert „235“ zur Kontrolle im Multiplikatoranzeigewerk (30).

Durch Niederdrücken der Multiplikationstaste (32) wird der Multiplikationsvorgang ausgelöst und zum selbsttätigen Ablauf gebracht. Im Resultatwerk steht jetzt der Wert „26320“, während der Multiplikator aus dem Multiplikatoranzeigewerk verschwunden und im Umdrehungszählwerk erschienen ist, somit für diesen also noch eine Kontrollmöglichkeit gegeben ist.

Beispiel 2: $245,36 \quad \times \quad 32,14 = 7885,8704$
--

Lösung: Genau wie schon im Beispiel 1 beschrieben, wird der Multiplikand „245,36“ in der Tastatur (1) eingestellt, während der Multiplikator „32,14“ im Tastenfeld (31) zur Einstellung gelangt. Nach Niederdrücken der Multiplikationstaste (32) erscheint das Produkt „7885,8704“.

Zu besprechen ist nun noch die **Kommastellung**, für die es bei der Multiplikation eine Grundregel gibt und zwar lautet diese folgendermaßen:

Dezimalstellen des Multiplikanden zuzüglich
Dezimalstellen des Multiplikators ergeben
Dezimalstellen des Produktes.

Das sieht bei dem zuvor erwähnten Beispiel wie folgt aus:

$\begin{array}{rcl} 2 & + & 2 \\ 245,36 & \times & 32,14 \end{array} = 4 \quad \text{Stellen}$
$= 7885,8704$

Die Dezimalstellen für Multiplikand und Multiplikator sind bekannt. Man setzt entsprechend dem Beispiel den Kommaschieber für das Einstellkontrollwerk (21) und den Kommaschieber (26) für den Multiplikator im Umdrehungszählwerk (25) zwischen die zweite und dritte Stelle. Es lassen sich dann die Dezimalen beider Faktoren leicht zusammenzählen und der Kommaschieber (22) im Resultatwerk (23) ist zwischen die vierte und fünfte Stelle zu setzen.

Mehrfach-Multiplikation

Beispiel 3: $35 \times 13 \times 24 = 455 \times 24 = 10\,920$

Lösung: Man multipliziert erst, wie in Beispiel 1 beschrieben, „35“ $\times$ „13“. Im Resultatwerk (23) erscheint die Zahl „455“. Bei Grundstellung des Wagens ist nur die „Rü“-Taste (12) zu drücken, wodurch die Rückübertragung des Wertes „455“ in das

Einstellkontrollwerk erfolgt, ohne daß er jedoch im Tastenfeld (1) erscheint. Resultat- und Umdrehungszählwerk werden dabei gelöscht. Nunmehr den Wert „24“ in das Multiplikatoreinstellwerk (31) eintasten und die Multiplikationstaste (32) nochmals betätigen. Im Resultatwerk erscheint das Ergebnis „10 920“.

Soll mit noch weiteren Faktoren multipliziert werden, so ist nochmals wie vorstehend beschrieben zu verfahren.

Bei großen Zahlen mit vielen Dezimalstellen kommt es oft vor, daß sich nicht alle Stellen in das Einstellwerk rückübertragen lassen. Man führt darum den Wagen soweit nach rechts, bis die letzte rechte Ziffer, die man in das Einstellwerk zu übernehmen wünscht, über der ersten rechten Tastenreihe steht und betätigt dann die „Rü“-Taste. Es können nur 8 Ziffern des Produktenwerkes in das Einstellkontrollwerk rückübertragen werden, da die neunte (linke) Stelle des Einstellkontrollwerkes nicht übernimmt. Alle Zahlen, die rechts von der Tastatur stehen, werden damit gelöscht.

Summierung von Produkten

Beispiel 4: $13 \times 24 + 28 \times 17 - 31 \times 11 = 447$

Bei dieser Aufgabe interessieren nicht die einzelnen Produkte, sondern es wird nur die Summe der Produkte verlangt.

Lösung: Der Hebel II (16) wird nach oben gedrückt und dadurch die automatische Löschung des Produktenwerkes ausgeschaltet. Nach dem Eintasten der Werte „13“ und „24“ und deren Multiplikation durch Betätigen der Multiplikationstaste (32), werden die Werte „28“ und „17“ eingetastet und ebenfalls multipliziert. Beim Anschlagen der Taste (32) wird nur das Umdrehungszählwerk, nicht aber auch das Produktenwerk gelöscht, so daß das Produkt „28×17“ dem Produkt „13×24“ zugezählt wird. Anschließend werden die Faktoren „31“ und „11“ eingetastet und, da dieses Produkt abzuziehen ist, die Taste für Minusmultiplikation (33) betätigt. Im Resultatwerk erscheint die Summe der 3 Produkte „447“. Sollte außer der Summe der Produkte die Summe je eines Faktors benötigt werden, so ist der Hebel I (15) nach oben zu

drücken und der betreffende Faktor als Multiplikator einzutasten. Die Summe der Multiplikatoren „52“ (aus obigem Beispiel 4) erscheint im Umdrehungszählwerk.

IV. Die Division

Die Division ist eine fortgesetzte Subtraktion, d. h. der Divisor wird so vielmal vom Dividenten abgezogen, bis entweder nichts oder ein kleiner Rest verbleibt.

Beispiel 1:	156	:	12	=	13
	Divident		Divisor		Quotient

Lösung: Zählwerkschlitten der Maschine in Grundstellung bringen; dieser folgt am einfachsten durch Druck auf die Pfeiltaste (6). Der Divident „156“ wird im Tastenfeld (1) eingetastet. Durch Druck auf die Divisionsvoreinstelltaste (34) werden die Zählwerke gelöscht, der Schlitten nach rechts bewegt und der im Tastenfeld stehende Wert in das Resultatwerk (23) übernommen. Man taste nun den Divisor „12“ so in die Tastatur ein, daß dessen erste Stelle unter der ersten Stelle des Dividenten liegt. Durch Druck auf die Divisionsauslösetaste (5) wird der Rechengang ausgelöst und der Quotient „13“ vollkommen automatisch errechnet. Nach Ausführung der Rechenarbeit schaltet sich die Maschine selbsttätig ab und löscht zugleich die im Tastenfeld zuvor eingestellten Werte.

Beispiel 2:	6754,62	:	53,82	=	125,503
--------------------	---------	---	-------	---	---------

Lösung: Die Lösung ist die gleiche wie bei dem Beispiel 1, also Zählwerkschlitten der Maschine durch Druck auf die Pfeiltaste (6) in Grundstellung bringen, den Wert „6754,62“ ins Tastenfeld einbringen und durch Druck auf die Divisionsvoreinstelltaste (34) ins Zählwerk übertragen. Dann wieder Eintasten des Divisors so, daß dessen erste Stelle genau unter der ersten Stelle des Dividenten liegt. Nach dem Setzen der Kommata, sowohl des Dividenten (22)

als auch des Divisors (21) legt man das Komma des Quotienten (26) im Umdrehungszählwerk nach folgender Grundregel fest:

Anzahl der Schaulöcher rechts vom Komma im Resultatwerk abzüglich

Anzahl der Schaulöcher rechts vom Komma im Einstellkontrollwerk ergibt

Anzahl der Schaulöcher rechts vom Komma im Umdrehungszählwerk.

Das sieht bei dem obigen Beispiel folgendermaßen aus:

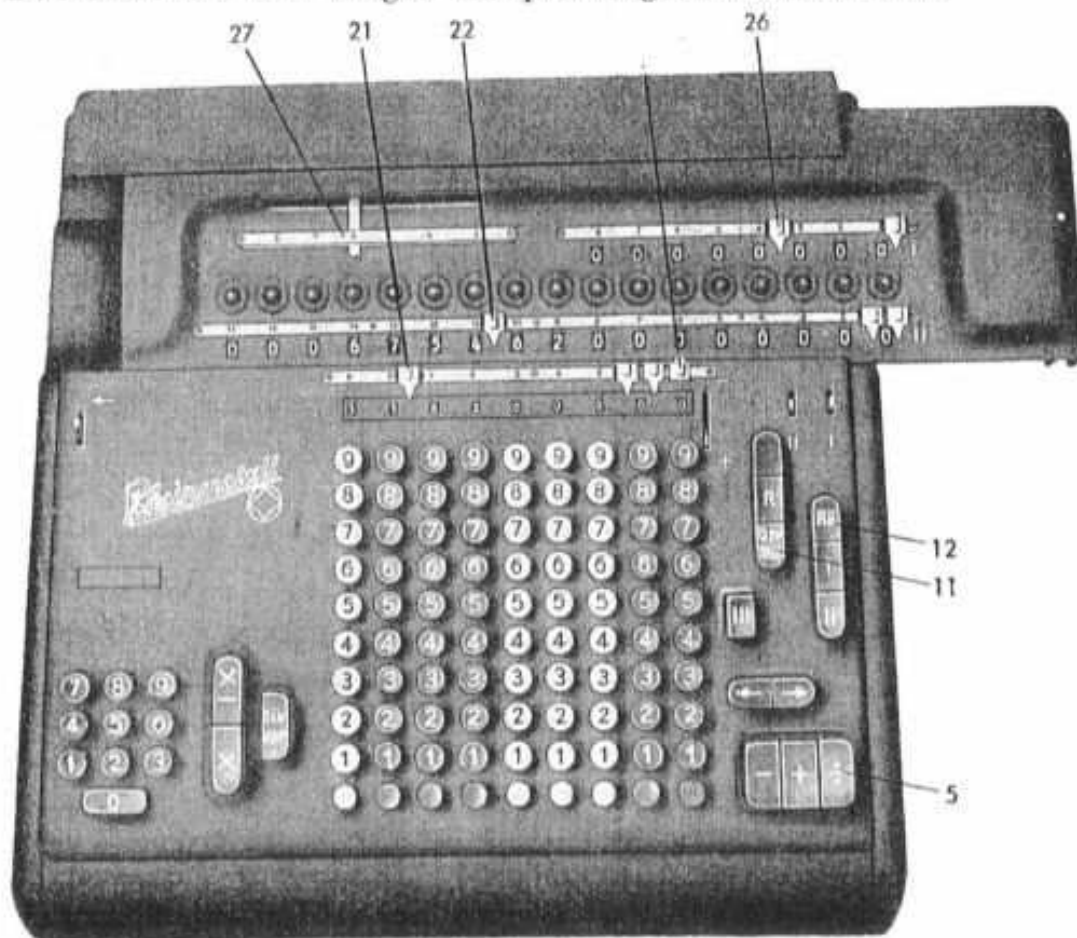


Abbildung 3

Also: $10 - 7 = 3$

Es gibt aber auch noch eine andere Kommaregel, die ohne Überlegung angewendet werden kann. Sie lautet:

Steht das Komma des Dividenden im Resultatwerk über dem Komma des Divisors im Einstellkontrollwerk, so

liegt das Komma des Quotienten im Umdrehungszählwerk stets an der Stelle rechts neben dem Stellenanzeiger (20).

Um Irrtümer von vornherein zu vermeiden, beginne man mit dem eigentlichen Divisionsvorgang erst, nachdem das Komma des Quotienten im Umdrehungszählwerk auf eine der geschilderten Weisen festgelegt ist.

Die Durchführung der Division des letzten Beispiels ist die gleiche wie unter Beispiel 1 erläutert. Im Umdrehungszählwerk (25) erscheint bei Berechnung auf drei Stellen hinter dem Komma als Quotient der Wert „125,503“.

Stoppeinrichtung für Division

Zur Unterbrechung des Divisionsvorganges an beliebiger Stelle ist die „Div-Stop“-Taste (11) vorgesehen. Diese Taste wird gedrückt, wenn die Maschine in der Stelle rechnet, in der unterbrochen werden soll. Man hält die Taste so lange gedrückt, bis die Maschine nach vorschriftsmäßig beendetem Divisionsvorgang an dieser Stelle stehen bleibt. Läuft bei niedergedrückter Divisionstaste (5) die Maschine dauernd — was beispielsweise möglich ist, wenn vergessen wurde, den Divisor einzustellen oder wenn Dividend und Divisor nicht richtig übereinander stehen — dann wird durch kräftigen Druck auf die „Div-Stop“-Taste (11) die Maschine stillgesetzt.

Einstelltabulator

Durch Drücken der Divisionsvoreinstelltaste (34) wird durch die Divisionsvorbereitung u. a. der Zählwerkschlitten nach rechts bewegt. Diese Bewegung läßt sich, je nachdem man viele oder wenige Quotientenstellen benötigt, einstellen. Man bringt zu diesem Zweck den Tabulatorschieber für selbsttätige Division (27) durch Vorziehen und seitliches Verschieben an die entsprechende Stelle und überzeugt sich, daß der Hebel eingerastet ist. Bei den dann folgenden Einstellungen wird der Wagen immer nur bis zu dieser Stelle nach rechts verschoben.

RECHENBEISPIELE AUS DER PRAXIS

Prozentrechnen

Beispiel 1:

	DM 916,45
+ 2,25 %	DM 20,62
	<u>DM 937,07</u>

Lösung: R-Taste drücken, 916,45 eintasten, mit 2,25 multiplizieren und durch Abstreichen von zwei Stellen durch 100 dividieren. Im Resultatwerk erscheint der Aufschlag von 2,25 % = DM 20,62. Zählwerkschlitten mit Hilfe der

Wagentransporttaste (7) in die fünfte Stelle fahren, d. h. Stellenanzeiger (20) muß auf die 5. Stelle der Zählwerke zeigen. Eine Umdrehung durch kurzen Druck auf die Plustaste (4) machen. Das Umdrehungszählwerk zeigt jetzt 102,25 %, und im Resultatwerk steht die Summe plus Zuschlag = DM 937,07.

Beispiel 2:

	DM 136,50
— 3,5 %	DM 4,78
netto	<u>DM 131,72</u>

Lösung: Taste links 96,5, rechts 3,5 (also insgesamt 100 %) ein und multipliziere mit 136,5. Der Betrag 136,5 erscheint im Umdrehungswerk, die zwei Produkte im Resultatwerk. Nach Dividieren durch 100, was durch Abstreichen von

zwei Stellen geschieht (insgesamt 4 Stellen), zeigt das Resultatwerk rechts den Abzug von DM 4,78 und links die Restsumme von DM 131,72.

Diese Doppelrechnungen lassen sich nur bei nicht allzu großen Werten anwenden. Ist das Zahlenmaterial zu umfangreich, so daß die Gefahr des Ineinanderlaufens beider Werte im Resultatwerk besteht, so rechne man die Aufgabe in zwei Arbeitsgängen.

Zinsberechnung

Die gebräuchlichste Formel für die Zinsberechnung ist folgende:

$$\frac{\text{Kapital} \times \text{Tage}}{\text{Zinsdivisor} \times 100}$$

Beispiel: Wieviel Zinsen bringen DM 1259,— in 60 Tagen zu $3\frac{3}{8}\%$?

Zur Vereinfachung von Zinsrechnungen haben wir die Zinsdivisoren von 1—16 % tabellarisch festgelegt und am Ende dieses Büchleins gebracht. Nach dieser Tabelle ist der Zinsdivisor für $3\frac{3}{8}\%$ = 106,667.

Die Aufgabe würde also in
Zahlen ausgedrückt lauten:

$$\frac{1259 \times 60}{106,667 \times 100}$$

Lösung: Hebel (28) nach unten stellen, 1259 mit 60 multiplizieren, und zwar links in der Maschine. Das Produkt, die sogenannte Zinszahl = 75540, zunächst durch 100 dividieren, was durch Abstreichen von zwei Stellen geschieht. Mittels Löschtaste (10) den Wert 60 im Umdrehungszählwerk löschen. Jetzt wird die so gewonnene Zahl von 755,40 durch den Zinsdivisor von $3\frac{3}{8}\%$ = 106,667 dividiert. Im Umdrehungszählwerk (25) erscheint das Ergebnis = DM 7,08.

Bezeichnung der einzelnen Organe der Rechenmaschine Modell SAR

Das Tastwerk

- 1 Einstelltasten (Tastatur)
- 2 Nulltaste und Reihenlöscher
- 8 Löschtaete für die gesamte Tastatur
- 13 Repetiertaste (Ausschalten der selbsttätigen Tasten-
löschung)
- 14 Repetierausstaste
- 19 Einstellkontrollwerk
- 21 Kommaschieber für Einstellkontrollwerk
- 29 Korrektionshebel für Multiplikator
- 30 Multiplikator-Anzeigewerk
- 31 Multiplikator-Einstellwerk

Der Zählwerkschlitten

- 17 Zählwerkschlitten
- 20 Stellenanzeiger
- 22 Kommaschieber für Produktwerk
- 23 Produkten- oder Resultatwerk
- 24 Wirtel zum Eindrehen von Werten in das Produktwerk
- 25 Quotienten- oder Umdrehungszählwerk
- 26 Kommaschieber für Quotientenwerk

Die Funktionstasten

- 3 Minustaste
- 4 Pluslaste
- 5 Taste für selbsttätige Division
- 6 Taste für den elektrischen Wagenransport nach links
- 7 Taste für den elektrischen Wagenransport nach rechts
- 9 Löschtaete für das Produkten- oder Resultatwerk
- 10 Löschtaete für das Umdrehungszählwerk
- 11 Divisionsstopptaste

- 12 Rückübertragungstaste
- 13 Repetier-(Wiederholungs-)taste
- 14 Repetierausstaste
- 15 Hebel für wahlweises Löschen des Umdrehungszähl-
werkes
- 16 Hebel für wahlweises Löschen des Resultatwerkes
- 18 Umschalthebel für das Umdrehungszählwerk
- 27 Tabulatorschieber für Divisionsvoreinstellung
- 28 Hebel für Wagenrücklaufunterbrechung
- 32 Multiplikationstaste
- 33 Taste für Minusmultiplikation
- 34 Divisionsvoreinstelllaste

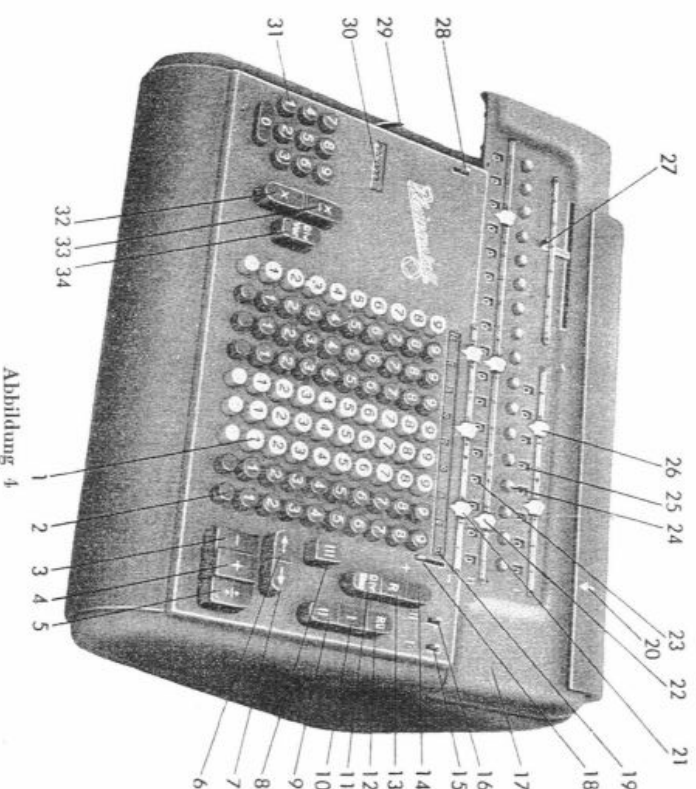


Abbildung 4