

# OLYMPIA RAE 4/30-2

Bedienungsanleitung

6 0 5 2 7 4 3, | 6



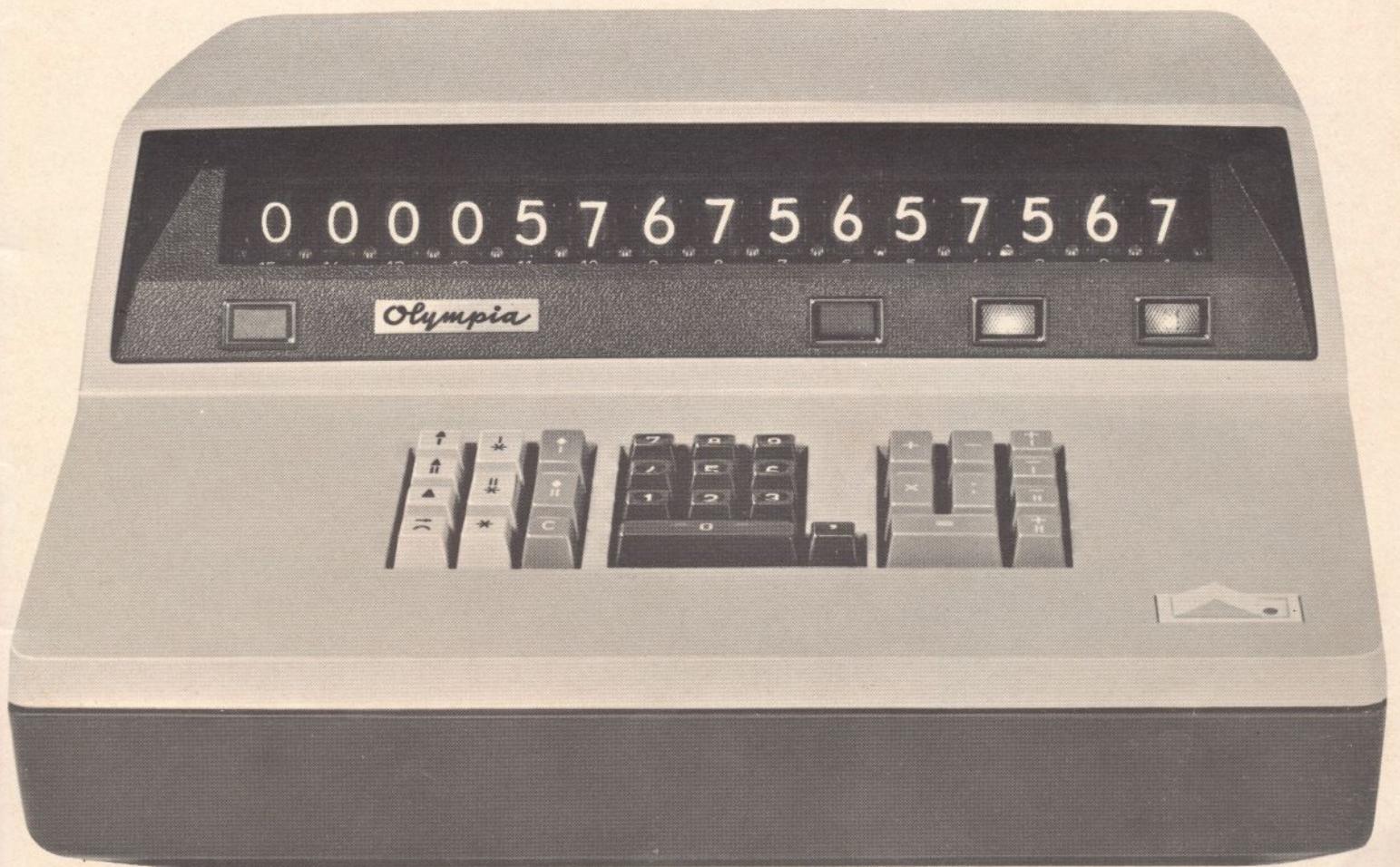
Olympia International · Büromaschinen · Bürosysteme

Olympia

# Olympia RAE 4/30-2

## Elektronischer Vierspezies-Rechenautomat

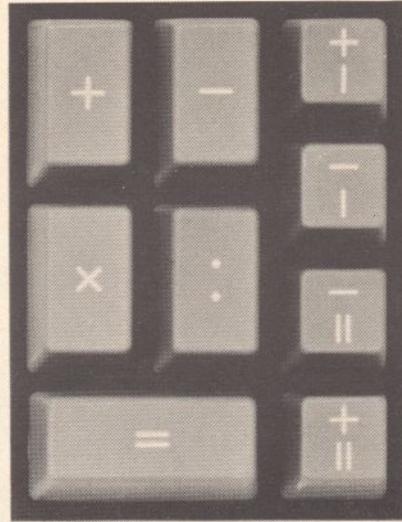
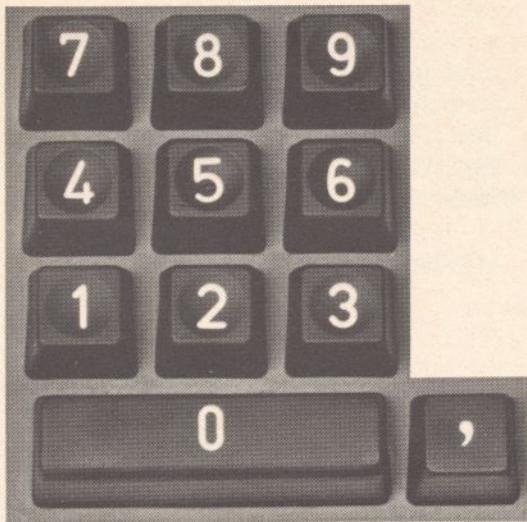
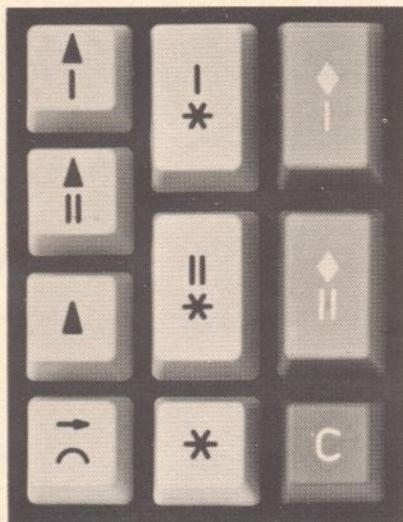
mit 3 Rechenwerken, 2 Speicherwerken,  
Leuchtanzeige,  
Komma- und Wertsortierautomatik,  
Volltransfer zwischen Rechen- und Speicherwerken,  
Minusanzeige,  
automatischer Wertwiederholung,  
Verdrängungslösung,  
Rechtsschritt- und Rundungstechnik,  
Komma-Unabhängigkeit aller Register,  
Speichereinblick und Speicherbelegungskontrolle



# Inhalt

	Seite
<b>Kennzeichnung der Funktionstasten</b>	3
<b>Rechenvorbereitungen</b>	4
<b>Funktionen</b>	5
Einzellösung und Löschautomatik	5
Automatische Wertwiederholung	5
Komma- und Wertsortierautomatik	5
Stellenabschneidung mit automatischer Rundung	6
Kontrollmöglichkeiten	6
<b>Speicherung</b>	7
Speicherwerke I und II	7
Speichereingabe	7
Speicherabruf	7
<b>Rechenanleitung</b>	8
Werteingabe, Befehlseingabe	8
Ergebnisse	9
Weiterverarbeitung der Ergebnisse	9
Addition und Subtraktion	10
Multiplikation	14
Division	18
Potenzieren	20
Verbindung von Rechenarten	22
Faktor- und Produktakkumulation	26
Quadratwurzel	28
Kubikwurzel	28
Organisationsschema des RAE 4/30-2	30
Technische Daten	31

# Kennzeichnung der Funktionstasten



Olympia-Zehnertastatur mit Kommataste



Einblicktaste für das Speicherwerk (I)



Einblicktaste für das Speicherwerk (II)



Einblicktaste für das Rechenwerk



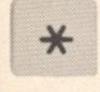
Rechtsschritt- und Rundungstaste



Lösch- und Abruftaste für das Speicherwerk (I)



Lösch- und Abruftaste für das Speicherwerk (II)



Löschtaste für das Rechenwerk



Abruftaste für das Speicherwerk (I)



Abruftaste für das Speicherwerk (II)



Löschtaste für die Anzeige



Plustaste



Minustaste



Multiplikationstaste



Divisionstaste



Ergebnistaste



Plustaste Speicher (I)



Minustaste Speicher (I)



Minustaste Speicher (II)



Plustaste Speicher (II)

Tastensperren verhindern das gleichzeitige Betätigen von mehr als einer Ziffern- und Funktionstaste.

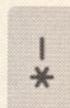
# Rechenvorbereitungen

## Rechenvorbereitungen

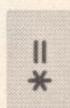
Der RAE 4/30-2 ist für den Anschluß an Wechselstrom vorgesehen! Betriebsspannung und Frequenz sind am Spannungsschild gekennzeichnet. Kontrollieren Sie bitte, ehe Sie das Gerät anschließen, ob die am Gerät angegebenen Werte mit denen Ihres Stromnetzes übereinstimmen! Das Ein- und Ausschalten erfolgt mit dem Schiebeschalter vorn rechts auf dem Tastenfeld; bei Stellung „ein“ ist ein roter Punkt sichtbar. Nach dem Einschalten betätigen Sie bitte zur Löschung der Rechenwerke die folgenden Tasten:



Löschtaste für die Anzeige



Lösch- und Abruftaste für das Speicherwerk (I)



Lösch- und Abruftaste für das Speicherwerk (II)



Löschtaste für das Rechenwerk

Jetzt ist der Automat rechenbereit.

Anmerkung:

Beim RAE 4/30-2 bleiben die Zahlenwerte in den Speicherwerken auch bei ausgeschaltetem Gerät erhalten. Soll mit diesen Werten weitergerechnet werden, ist nach dem Wiedereinschalten auf die Löschung der Speicher zu verzichten (die Vorzeichen dieser Werte sind jedoch zu überprüfen).

<b>Einzellösung</b>	Eingabefehler können mit der Löschtaste für die Anzeige gelöscht und durch Neueingabe korrigiert werden.
	Bei zweiteilig dargebotenen Großergebnissen (Multiplikationsergebnisse von mehr als 15 Stellen) können die im Rechenwerk befindlichen (rechten) 15 Stellen durch Betätigen der Löschtaste für das Rechenwerk gelöscht werden.
	Lösche- und Abruftaste für das Speicherwerk (I)
	Lösche- und Abruftaste für das Speicherwerk (II)
<b>Löschautomatik</b>	Bei fortlaufendem Rechnen kann auf das Löschen der Rechenwerke verzichtet werden, da die Eingabe eines neuen Wertes den im jeweiligen Rechenwerk vorhandenen Wert automatisch löscht.  Anmerkung:  Beginnt eine Addition oder Subtraktion mit einem negativen Zahlenwert, so ist die Anzeige vor Eingabe des negativen Wertes zu löschen!
<b>Automatische Wertwiederholung</b>	Ohne zusätzlichen Tastendruck wird jeder Anzeigewert nach beliebigen Rechenbefehlen in der Anzeige wiederholt.
<b>Komma- und Wertsortierautomatik</b>	Das mit dem Wert eingetastete Komma wird bei allen Rechenbefehlen, in allen Registern automatisch mitgeführt, gerechnet und angezeigt.  Das gilt für alle Grundrechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) wie auch für alle Anschlußrechnungen, in denen errechnete Zwischenergebnisse, mit oder ohne Komma weiter verrechnet werden.  Bei der <b>Addition und Subtraktion</b> von Zahlen mit voneinander abweichender Anzahl von Dezimalstellen erfolgt die notwendige Ausrichtung der Werte auf den größten gemeinsamen Dezimalstellenwert. Auch Posten ohne Dezimalstellen finden stellenkorrekt ihre Position. Die Werte werden automatisch über das Komma „sortiert“.  Bei der <b>Multiplikation</b> folgt der RAE 4/30-2 strikt die bekannte Kommaregel; er addiert automatisch die Nachkommastellen beider Faktoren, findet damit die Komma für das Produkt und zeigt diese an.  Bei der <b>Division</b> wird das Komma automatisch in die 8. Stelle gesetzt. Sofern die Vorkommastellen 7 oder mehr Stellen beanspruchen, bleiben stets die linken, wichtigsten Ergebnisstellen erhalten; das Komma rückt automatisch nach rechts.

# Funktionen

## Stellenabschneiden mit automatischer Rundung



Bei einmaligem Drücken der

Rechtsschritt- und Rundungstaste

wird der Anzeigewert um eine Dezimalstelle verkürzt und nach rechts geschoben. Dabei wird das Komma wertgerecht mit versetzt. Entsprechend der Größe der verdrängten Ziffer erscheint der um eine Stelle verkürzte Anzeigewert entweder auf- oder abgerundet.

## Kontrollmöglichkeiten



Zur Kontrolle der Rechenvorgänge dienen drei Signalleuchten (eine rote Warnlampe und zwei grüne Speicherbelegungsanzeigen) sowie drei Einblicktasten.

**Die rote Warnleuchte zeigt an:**

**Blinklicht bei Addition und Subtraktion,**

wenn beim Ergebnis die Summe der Vor- und Nachkommastellen 15 Stellen überschreitet (Kapazität überschritten!); das gezeigte Ergebnis ist nicht zu verwenden!

**Standlicht bei Multiplikation,**

wenn die Summe der Vor- und Nachkommastellen eines Produktes 15 Stellen überschreitet; der zweite Teil des Produktes steht im Rechenwerk.  
Das angezeigte Großergebnis ist richtig und weiterverwendungsfähig!



**Die grünen Speicherbelegungsanzeigen**



leuchten auf, wenn durch Betätigen einer der Speichereingabetasten der erste Zahlenwert eingegeben wird.



Beim Drücken der **Einblicktasten** werden sichtbar:

der Inhalt des Speichers (I)



der Inhalt des Speichers (II)



der Inhalt des Rechenwerkes.

Bei Multiplikationsergebnissen mit mehr als 15 Stellen können die rechten 15 Stellen der zweiteiligen Großergebnisse mit dieser Taste sichtbar gemacht werden.

Nach dem Loslassen der Einblicktaste erscheint wieder der vorherige Wert in der Anzeige.

## Speicherwerke I und II

Beide Speicherwerke sind für Addition und Subtraktion eingerichtet.

### Speichereingabe

Alle Eingabewerte und alle errechneten Ergebnisse, positive wie negative, können direkt positiv oder negativ in die beiden Speicher übertragen werden. Der Übertrag erfolgt durch Betätigung einer der nachfolgenden Tasten:



positiv in den Speicher (I)



negativ in den Speicher (I)



negativ in den Speicher (II)



positiv in den Speicher (II)

Sobald eine dieser Tasten betätigt wird, leuchtet oberhalb der Tastatur eine der beiden grünen Speicherbelegungsanzeigen, entsprechend dem gewählten Speicher (I oder II) auf.

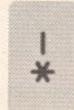
Darüber hinaus bleibt der Eingabewert zur weiteren Verarbeitung in der Anzeige erhalten.

Zu beachten:

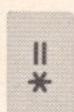
Die Kapazität der Speicherwerke beträgt 15 Stellen. Überschreitet die Summe der Vor- und Nachkommastellen 15 Stellen, so wird die Kapazitätsüberschreitung durch rotes Blinklicht angezeigt.

### Speicherabruf

Der Inhalt der Speicherwerke kann jederzeit zur weiteren Verarbeitung in die Anzeige rückübertragen werden. Die Rückübertragung wird mit folgenden Tasten vorgenommen:



Abruf- und Löschtaste für das Speicherwerk (I)



Abruf- und Löschtaste für das Speicherwerk (II)



Sofern ein gespeicherter Wert mehrfach weiterverarbeitet werden soll, d. h. konstant bleiben muß, wird die Rückübertragung mit folgenden Tasten vorgenommen:

Abruftaste für das Speicherwerk (I)  
(zugleich Werterhaltung in I)



Abruftaste für das Speicherwerk (II)  
(zugleich Werterhaltung in II)

Durch Betätigen einer dieser Tasten wird der Speicherinhalt in die Anzeige rückübertragen und bleibt gleichzeitig in dem jeweiligen Speicher erhalten. Damit sind über jeden der beiden Speicher alle Möglichkeiten einer Konstanthaltung geboten.

# Rechenanleitung

## Werteingabe

Alle Werte werden wie üblich in die Zehnertastatur eingegeben. Dabei wird ein etwa vorhandenes Komma wertgemäß mitgetastet.

**Beispiel:** 12,35    Tastenfolge:

1 2 , 3 5

Sofern vor dem Komma nur eine Null steht, braucht diese nicht mitgetastet zu werden.

**Beispiel:** 0,8216    Tastenfolge:

, 8 2 1 6

Negative Werte werden mit dem Minuszeichen eingegeben. Dabei wird die Minustaste vor den Zifferntasten gedrückt.

**Beispiel:** -397,4    Tastenfolge:

- 3 9 7 , 4

## Anmerkung:

Das am Anfang eines Wertes eingetastete Minuszeichen erscheint nicht sofort in der Anzeige, es wird jedoch bei der Rechnung berücksichtigt.

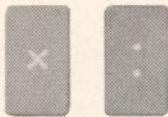
Beginnt eine Addition oder Subtraktion mit einem negativen Zahlenwert, so ist die Anzeige vor Eingabe des negativen Wertes zu löschen!

## Befehlseingabe

Alle Aufgaben im Bereich der vier Grundrechenarten werden entsprechend der Schreib- und Leseweise durchgeführt, d. h. Werteingaben und Rechenbefehle werden in der gleichen Reihenfolge getastet.



Diese Rechentasten führen die angegebenen Rechenfunktionen aus.



## Ergebnisse

Für den Ergebnisanruf ist für alle 4 Grundrechenarten die gemeinsame

 Ergebnistaste

zu betätigen. Nach Betätigung der Ergebnistaste erscheint sofort das Resultat dezimalstellengerecht und vorzeichenrichtig in der Anzeige.

Negative Ergebnisse werden durch Aufleuchten

 der gelben Minusleuchte

oberhalb der Tastatur gekennzeichnet.

**Der RAE 4/30-2 arbeitet vorzeichengerecht, d. h. alle Resultate werden algebraisch richtig errechnet.**

## Weiterverarbeitung der Ergebnisse

Jedes in der Anzeige stehende Resultat kann unmittelbar als Operand in allen vier Grundrechenarten weiterverwendet werden. Außerdem kann es als Posten, positiv oder negativ, in die beiden Speicherwerke gegeben werden.

Die Kapazität für die Division ist mit 14 : 14 Stellen angegeben. Soll ein 15stelliges Ergebnis dividiert werden, so muß dieses erst durch einmaligen Druck auf die

 Rechtsschritt- und Rundungstaste

auf 14 Stellen gebracht werden.

Soll mit zweiteilig dargebotenen Großergebnissen (Multiplikationsergebnisse von mehr als 15 Stellen) weiter gerechnet werden, löscht man zuvor die rechten 15 Stellen mit der

 Löschtaste für das Rechenwerk.

$$12 + 13 =$$

12

13

$$34,6 - 0,789 =$$

34,6

,789

$$\begin{array}{r} + 12 \\ - 55 \\ - 17,1 \\ + 3,55 \\ \hline = \end{array}$$

12

55

17,1

3,55

$$1,24 + 1,24 - 0,037 =$$

1,24

,037

# Addition und Subtraktion

Funktionstastenfolge

Ergebnis

Bemerkung

+  
=

25

Werteingabe und Befehlsfolge werden entsprechend der Schreib- und Leseweise getastet und durchgeführt:

a + b = ; a + b + c - d =

-  
=

33,811

-  
-  
+  
=

- 56,55

+ -  
=

2,443

Ohne zusätzlichen Tastendruck bleibt der Zahlenwert nach den Rechenbefehlen in der Anzeige.

Soll also ein Zahlenwert mehrmals addiert bzw. subtrahiert werden, so ist nur noch die Plus- bzw. Minustaste entsprechend zu bedienen.

Wurde versehentlich ein falsch eingetasteter Zahlenwert mit Plus bzw. Minus ins Rechenwerk gegeben, so ist die Korrektur mit der entgegengesetzten Funktion möglich.

**Bei Addition und Subtraktion:**

 **Blinklicht,**  
wenn beim Ergebnis die Summe der Vor- und Nachkommastellen 15 Stellen überschreitet.

+ 6,432		6,432
- 804,996		804,996
- 0,98	=	,98
+ 5,7303		5,7303
- 654		654
- 2727	=	2727
- 6,857		6,857
- 14284		14284
+ 1,1	=	1,1
	=	

# Addition und Subtraktion

Funktionstastenfolge	Ergebnis	Bemerkung
<b>I</b>		Sämtliche Additions- und Subtraktionsarbeiten können in den Speicherwerken I und II ausgeführt werden.
<b>I</b>		Alle Eingabewerte und alle errechneten Ergebnisse, positive wie negative, können direkt positiv oder negativ in die beiden Speicherwerke gegeben werden.
<b>I</b> <b>I</b>	<b>- 799,544</b>	Der RAE 4/30-2 hat also zusammen mit dem Rechenwerk 3 voneinander unabhängige Rechenregister für Addition und Subtraktion. Damit bietet der RAE 4/30-2 jede Möglichkeit, Duplex- und Triplexarbeiten auszuführen.
<b>+ //</b>		Zwischenergebnisse können wie im Beispiel mit den Speichereinblicktasten, aber auch mit den Speicherabruftasten sichtbar gemacht werden.
<b>//</b>		
<b>II</b> <b>II</b>	<b>- 3375,2697</b>	
<b>C</b> <b>-</b>		Bei Eingabe des negativen Zahlenwertes am Beginn der 3. Addition und Subtraktion ist darauf zu achten, daß der durch die automatische Wiederholung in der Anzeige stehende Wert 2727 vorher mit der <b>C</b> Taste gelöscht wird.
<b>-</b>		
<b>+</b>		
<b>=</b>	<b>- 14289,757</b>	
<b>I</b> <b>//*</b> <b>I</b>		
<b>!*</b>	<b>- 18464,5707</b>	

Bei Addition und Subtraktion:

**Blinklicht**,  
wenn beim Ergebnis die Summe der Vor- und Nachkommastellen 15 Stellen überschreitet.

X

Zifferneingabe

$$54,61 \times 12,301 =$$

54,61  
12,301

---

$$32,64 \times (-34) =$$

32,64  
34

---

$$(-1,24) \times (-5,6) =$$

1,24  
5,6

---

$$6 \times 5 \times 4 \times 3 =$$

6  
5  
4  
3

---

$$3,1415 \times 1615 =$$

3,1415

$$3,1415 \times 0,187 =$$

1615  
,187

$$3,1415 \times 22,817 =$$

22,817

---

Funktionstastenfolge	Ergebnis	Bemerkung
 	<b>671,75761</b>	<p>Werteingabe und Rechenbefehle werden entsprechend der gewohnten Arbeitsweise getastet:</p> <p>a  b  ; a  b  c </p>
 	<b>-1109,76</b>	<p>Der RAE 4/30-2 arbeitet vorzeichengerecht, d. h. alle Produkte werden algebraisch richtig errechnet.</p>
  	<b>6,944</b>	<p>Das am Anfang eines Wertes eingetastete Minuszeichen erscheint nicht sofort in der Anzeige, es wird jedoch bei der Rechnung berücksichtigt.</p>
   	<b>360</b>	
   	<b>5073,5225 0,5874605 71,6796055</b>	<p>Unverändert ist der erste Faktor für weitere Multiplikationen konstant.</p> <p><b>Bei der Multiplikation:</b></p> <p> <b>Standlicht</b>, wenn die Summe der Vor- und Nachkommastellen des Produktes 15 Stellen überschreitet.</p>

**X**

Zifferneingabe

---

$$26453,78451173 \times 26453,78451173 \\ 543,725346703 = 543,725346703$$

---

$$896,3897 \times 896,3897 \\ 58763,8378613182 = 58763,8378613182$$

---

**oder**

896,3897

58763,8378613182

Funktionstastenfolge

Ergebnis

**x**  
**=**  
**▲**  
**\***

**x**  
**=**  
**▲**  
**\***  
**: x**  
**=**  
**▲**  
**\***

**14383593,15..**  
**..524684582032619**

**5267529..**  
**..8,99135566290254**

**52675298,991355..**  
**..662902540000000**

**Bemerkung:**

Multiplikationsergebnisse von mehr als 15 Stellen werden nach Überschreiten der 15stelligen Anzeigekapazität durch Aufleuchten der roten Warnleuchte oberhalb der Tastatur besonders angezeigt. Die ersten Stellen sind sofort in der Anzeige sichtbar; die restlichen 15 Stellen befinden sich im Rechenwerk und können durch

**▲**-Tastendruck sichtbar gemacht werden.

(Der Inhalt des Rechenwerkes kann auch durch **C + =** in die Anzeige übertragen werden.)

**Zu beachten:**

Es kann nur mit dem in der Anzeige stehenden ersten Teil eines zweiteilig dargebotenen Großergebnisses weitergerechnet werden. Zuvor sind die restlichen 15 Stellen im Rechenwerk mit der **\*** Taste zu löschen!

Kann man vor Durchführung einer Multiplikation erkennen, daß das zu errechnende Gesamtergebnis in der Anzeige nicht genügend Stellen zum Weiterrechnen haben wird, kann man entweder durch Betätigen der Divisionstaste die Faktoren an die

14. Stelle bringen und dann multiplizieren (man erhält Großergebnisse von mindestens 27 Stellen, d. h. mindestens 12 Stellen in der Anzeige), oder man verhindert durch Stellenabschneiden eines oder beider Faktoren ein Überlaufergebnis.

Auch bei zweiteilig dargebotenen (Groß-)Ergebnissen wird ein vorhandenes Komma dezimalstellengerecht angezeigt; es kann sich entweder in der Anzeige oder im Rechenwerk befinden.

$$7:8 =$$

7

8

$$147,12 : 1354 : (-0,814) =$$

147,12

1354

,814

$$(-1,24):(-32,64) =$$

1,24

32,64

$$14,5 : 110 =$$

14,5

$$14,5 : 120 =$$

110

$$14,5 : 130 =$$

120

130

## Funktionstastenfolge

## Ergebnis

## Bemerkung

⋮  
=

0,87500000

Werteingabe und Rechenbefehle werden entsprechend der gewohnten Arbeitsweise getastet:

a ⋮ b = ; a ⋮ b = ⋮ c =

⋮  
= ⋮ -  
=

-0,13348382

Durch Druck auf die Divisionstaste wird ein eingegebener Zahlenwert (Dividend) in das Rechenwerk übertragen und zugleich in die richtige Divisionsstellung (1. Ziffer in die 14. Stelle) geschoben. Er bleibt in dieser Divisionsstellung durch die automatische Wertwiederholung bis zur Eingabe des Divisors in der Anzeige sichtbar.

-  
⋮ ⋮ -  
=

0,03799019

† ⋮  
=

↓ ⋮  
=

! ⋮  
=

0,13181818

0,12083333

0,11153846

**Zu beachten:**

Die Kapazität für die Division ist mit 14:14 Stellen angegeben! Soll ein 15stelliges Ergebnis dividiert werden, so muß dieses erst durch einmaligen Druck auf die Taste auf 14 Stellen gebracht werden.

**a<sup>n</sup>**

Zifferneingabe

$$12^4 =$$

12

$$1,2^9 =$$

1,2

$$(-5,1597)^3 =$$

5,1597

## Funktionstastenfolge

## Ergebnis

## Bemerkung

**x**  
**=**  
**=**  
**=**

**20736**

Die Basiszahl a wird eingegeben und die **x** Taste gedrückt. Bei **=**-Tastendruck bildet sich  $a^2$ ; bei jedem weiteren Betätigen der **=** Taste bildet sich die nächsthöhere Potenz.

**x**  
**=**  
**=** **x**  
**=**  
**=**

**5,159780352**

Verkürztes Potenzieren:  
 Es wird zunächst  $1,2^3$  errechnet und danach dieses Ergebnis als neue Basiszahl verwendet.  $1,2^9 = (1,2^3)^3$

**i** **i** **x** **\*** **=** **=**

**-137,364134353173**

Beim Potenzieren großstelliger Basiszahlen mit großen Exponenten kann zur Vermeidung eines eventuellen Kapazitätsüberlaufes die **W** Taste bedient werden.

**Standlicht**,  
 wenn die Summe der Vor- und Nachkommastellen des Produktes 15 Stellen überschreitet;  
 siehe Multiplikation!

**+** - **×** :

Zifferneingabe

$$(654 + 12 + 4,83) \times 1,2 = \quad 654$$

12

4,83

1,2

---

$$(8:7) \times 6 = \quad 8$$

7

6

---

$$(6,432 \times 0,98):1,1 = \quad 6,432$$

,98

1,1

---

$$2,5^4 + 9^4 = \quad 2,5$$

9

# Verbindung von Rechenarten

Funktionstastenfolge

Ergebnis

+  
+  
=    ×  
=

804,996

⋮  
=    ×  
=

6,85714284

×  
=    ⋮  
=

5,73032727

×   =   =   =   +   ||  
×   =   =   =   +   ||\*

6600,0625

Bei Aufleuchten der roten Warnleuchte:  
Hinweise auf Seite 5 unter „Kontrollmöglichkeiten“ beachten !

+

-

×

:

Zifferneingabe

$$\left( \frac{36,7}{121} \right)^4 =$$

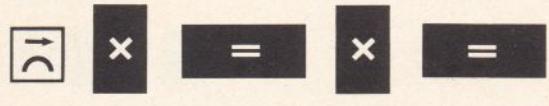
36,7  
121

$$\frac{[(-7,859 - 963) \times 11,3] + 7,8^2}{(142,1 - 36) \times 41,2} =$$

7,859  
963  
11,3  
7,8  
142,1  
36  
41,2

Funktionstastenfolge

Ergebnis

:  
=  
  
\*  
C

0,0084629711609..  
..767163486100496

-  
-  
-  
= x  
= †  
x = †  
-  
= x  
= † ; : || =

2,49578312

 Bei Aufleuchten der roten Warnleuchte:  
Hinweise auf Seite 5 unter „Kontrollmöglichkeiten“ beachten !

$$56 \times 3,55 =$$

$$45 \times 6,75 =$$

$$23 \times 2,45 =$$

56

3,55

45

6,75

23

2,45

---

$$\sum =$$

$$\begin{array}{l} x_1 \quad 1,28 \quad ; \quad 1,28^2 = \\ x_2 \quad 1,75 \quad ; \quad 1,75^2 = \\ x_3 \quad 1,56 \quad ; \quad 1,56^2 = \\ \hline \sum x_i = \quad ; \quad \sum x_i^2 = \end{array}$$

1,28

1,75

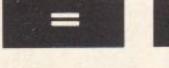
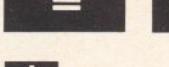
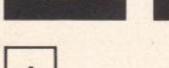
1,56

# Faktor- und Produktakkumulation

## Funktionstastenfolge

## Ergebnis

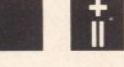
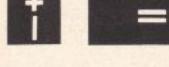
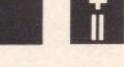
## Bemerkung


**124**

**558,90**

Bei nur einmaliger Multiplikationsvorwahl werden sämtliche Speichereingabewerte zugleich 1. Faktor für eine anschließende Multiplikation; die Multiplikationstaste braucht also nach der einmaligen Vorwahl nicht mehr betätigt zu werden.


**4,59**  
**7,1345**

Bei nur einmaliger Werteingabe kann durch die Multiplikationsvorwahl und die automatische Wertwiederholung die Summierung der Basiszahlen und deren Quadrate durchgeführt werden. Diese Möglichkeit findet Anwendung bei statistischen Berechnungen (Varianz, Standardabweichung u. a.).

Bei Aufleuchten der roten Signalleuchte:



Hinweise auf Seite 5 unter  
„Kontrollmöglichkeiten“ beachten!

V

$$\sqrt[3]{123,12} = \begin{array}{r} 123,12 \\ -11 \\ \hline 2 \end{array}$$

1. Näherungswert = 11

2

Nach der 2. Wiederholung:

$$\sqrt[3]{2566,78} = \begin{array}{r} 2566,78 \\ -15 \\ \hline 3 \end{array}$$

1. Näherungswert = 15

3

Nach der 3. Wiederholung:

## Formeln

$$(1) \quad \sqrt[3]{A} = \left( \frac{A}{a_1} + a_1 \right) : 2 = a_2$$

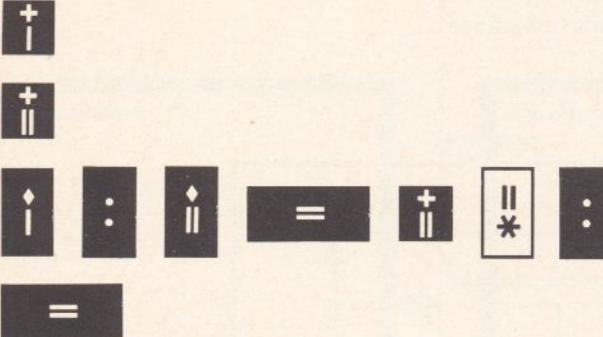
$$(2) \quad \sqrt[3]{A} = \left( \frac{A}{a_1^2} + 2a_1 \right) : 3 = a_2$$

# Quadratwurzel · Kubikwurzel

## Funktionstastenfolge

## Ergebnis

## Bemerkung


  
**11,09636363**  
 ...


  
**11,09594520**

Die Quadratwurzel errechnet man zweckmäßig nach der Formel: (1) (siehe unten), wobei A der Radikand und a der Näherungswert sind. Zur Bestimmung des Näherungswertes teilt man die Dezimalstellen des Radikanden vom Komma aus in Zweiergruppen ein. Aus der am weitesten links stehenden Gruppe zieht man näherungsweise die Quadratwurzel und versieht diese mit soviel Nullen wie Gruppen entweder vor oder nach dem Komma unberücksichtigt blieben. z. B.: A = 0,00'06'85 a = 0,02 bis 0,03 A = 73'85,3 a = 80 bis 90 Nach dem ersten Durchgang wird die Tastenfolge ab  usw.

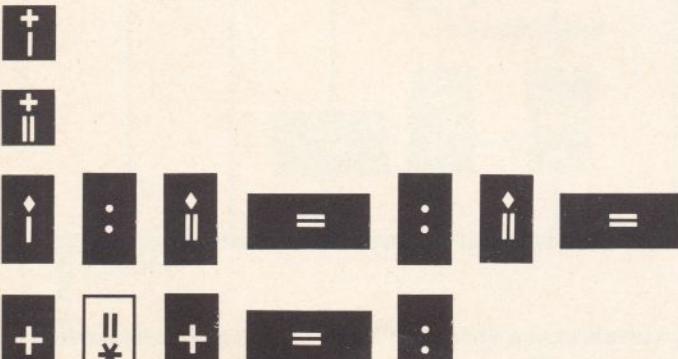
wiederholt. Dabei kann die Genauigkeit des vorher erhaltenen Näherungswertes  $a_2$  geprüft werden. Die Tastenfolge wird nach  $\frac{A}{a_2} (\sqrt{\cdot} \cdot : \cdot \cdot = \cdot)$

unterbrochen und mit  $a_2$  im Speicherwerk (II) durch Betätigung der Speichereinblicktaste () verglichen. Die übereinstimmenden Dezimalstellen geben die Anzahl der bis dahin richtig errechneten Stellen des Ergebnisses an. Genügt auch diese Genauigkeit nicht, so setzt man den Rechengang an der unterbrochenen Stelle fort und erhält den nächsten Näherungswert mit doppelter Stellengenauigkeit.

Die Kubikwurzel bestimmt man zweckmäßig nach der Formel: (2) Hier wird zur Bestimmung des Näherungswertes der Radikand vom Komma aus in Dreiergruppen geteilt. Aus der am weitesten links stehenden Gruppe zieht man näherungsweise die Kubikwurzel und versieht diese mit soviel Nullen wie Gruppen entweder vor oder nach dem Komma unberücksichtigt blieben.

z. B.: A = 0,000'685' a = 0,08 bis 0,09  
A = 7'385,3 a = 10 bis 20

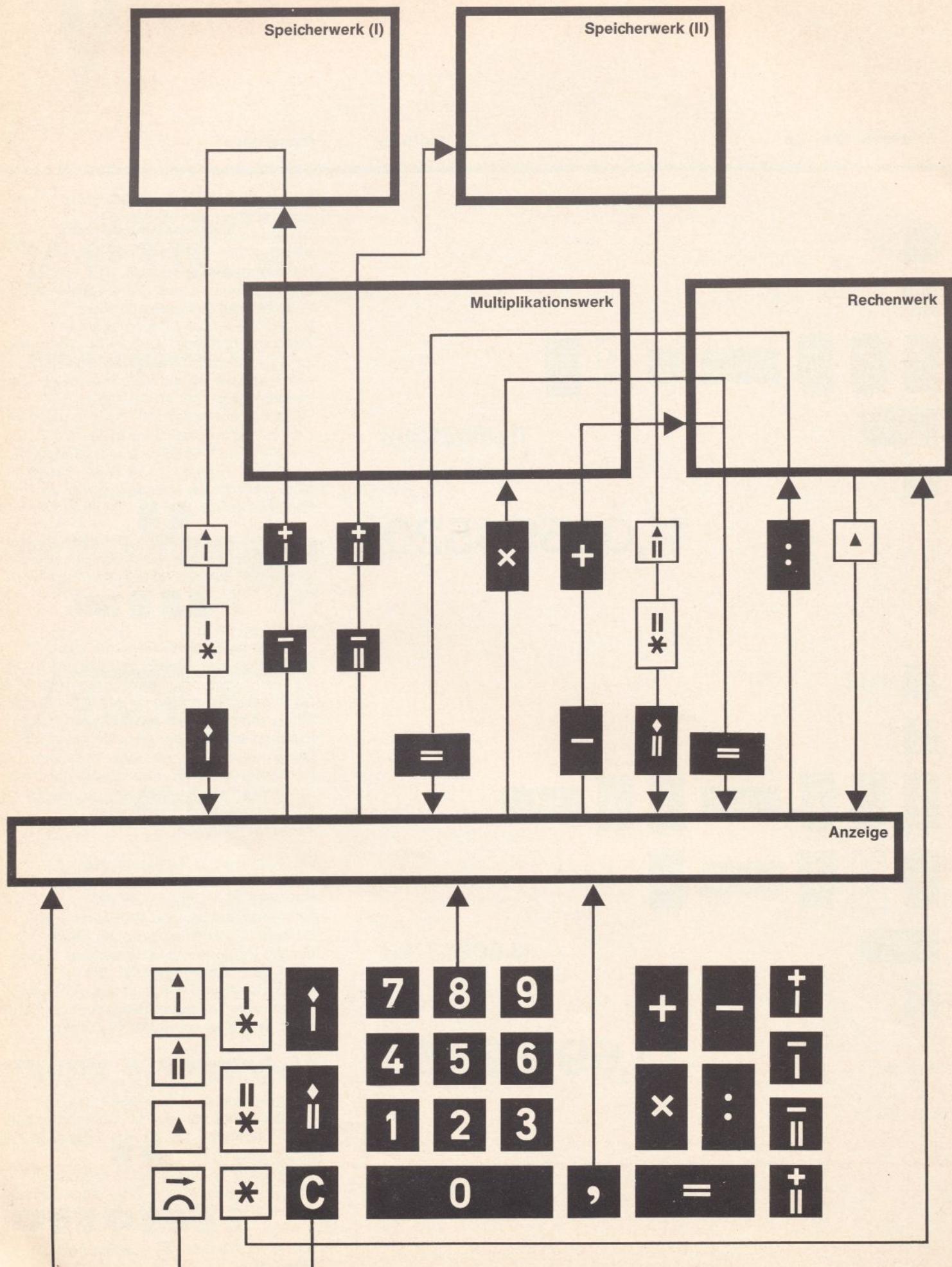
Die gewünschte Genauigkeit des Ergebnisses kann durch Wiederholungen der Tastenfolge ab  usw. erreicht werden (vergleiche Quadratwurzelverfahren!). Zur Bestimmung der Stellengenauigkeit wird hier  $\frac{A}{a_2^2} (\sqrt{\cdot} \cdot : \cdot \cdot = \cdot : \cdot \cdot = \cdot)$  mit  $a_2$  in II durch  -Tastendruck verglichen.


  
**13,80263703**  
 ...


  
**13,69187363**

# Organisationsschema des RAE 4/30-2

Befehlstasten mit Rechenvorgängen



# Technische Daten

<b>Modell</b>	Olympia RAE 4/30-2	
<b>Rechenarten</b>	Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division	
<b>Register</b>	3 Rechenwerke 2 Speicherwerke	
<b>Kapazität</b>	aller Register Addition und Subtraktion Multiplikation Produkte Division	15 Stellen 15 Stellen 15 x 15 Stellen 30 Stellen 14 : 14 Stellen
<b>Rechengeschwindigkeit</b>	Addition und Subtraktion Multiplikation Division	Ø 0,056 s Ø 0,646 s Ø 0,678 s
<b>Anzeige</b>	15 Ziffernanzeigeröhren, Ziffernhöhe 1,5 cm Kommaanzeige mit 16 Miniaturglimmlampen	
<b>Tastendrücke</b>	100 p, einheitlich für Ziffern- und Funktionstasten	
<b>Gehäuseart</b>	Novodur Ph/AT	
<b>Netzspannung</b>	110/220 V (+ 10 % – 15 %), 50/60 Hz	
<b>Leistungsaufnahme</b>	80 W	
<b>VDE-Zeichen</b>	Genehmigungsausweis Nr. 07 Geprüft nach VDE 0804/4.65	
<b>Funkentstörgrad</b>	K Geprüft nach VDE 0875/8.66	
<b>Abmessungen</b>	Breite: ca. 390 mm Tiefe: ca. 425 mm Höhe: ca. 216 mm	
<b>Gewicht</b>	ca. 12,8 kg	

