

# WISSENSCHAFTLICHER TASCHENRECHNER FÜR DEN PALM HANDHELD-COMPUTER

MODELL

# SC- 123PU

## BEDIENUNGSANLEITUNG



## EINLEITUNG

Mit dem Programm SC-123PU erhalten Sie einen leistungsfähigen, frei verfügbaren wissenschaftlichen Taschenrechner für die Palm-Plattform, der neben den wissenschaftlichen Funktionen auch einen vollständigen Satz von logischen Operationen und Umrechnungen zwischen Zahlensystemen bietet. Darüberhinaus besitzt der Rechner einen Einheitenmodus zur einfachen Umrechnung zwischen verschiedenen Einheiten inklusive Währungen, sowie für Berechnungen mit gemischten Einheiten. Es wurde darauf geachtet, Aussehen und Verhalten möglichst genau an das eines wirklichen Taschenrechners anzulehnen, sodaß sich der Bediener schnell und sicher zurechtfindet.

## INHALTSVERZEICHNIS

- [EINLEITUNG](#)
- [1. GRUNDSÄTZLICHES](#)

- [Installieren des SC-123PU auf dem Palm-Gerät](#)
- [Einstellungen](#)
- [2. BETRIEBSMODI](#)
- [3. SCIENTIFIC-MODUS](#)
  - [Berechnungen](#)
  - [Grundlegende Bedienung](#)
  - [Wissenschaftliche Berechnungen](#)
  - [Verwendung der Klammern-Tasten](#)
  - [Nachkommastellen](#)
  - [Vorrangordnung](#)
- [4. LOGIC-MODUS](#)
  - [Umwandlung zwischen den Zahlensystemen](#)
  - [Einstellen der Wortlänge, der Zahlendarstellung und der Vorzeichenbehandlung](#)
  - [Arithmetische Berechnungen](#)
  - [Boolsche Algebra](#)
  - [Verschiebeoperationen](#)
  - [Bytes und Nibble vertauschen](#)
  - [Klammerung und Vorrang der Operationen](#)
- [5. UNITS-MODUS](#)
  - [Vordefinierte Einheiten](#)
  - [Verschiedene Darstellungsarten im Einheitenmodus](#)
  - [Einzeilige Darstellung](#)
  - [Zweizeilige Darstellung](#)
  - [Klammerung und Vorrang der Operationen](#)
  - [Verwendung der Speicher](#)
  - [Kombinieren von UNITS- und SCIENTIFIC-Modus](#)
  - [Einheiten definieren](#)
  - [Einheitensätze definieren](#)
- [6. EINGABEN](#)
  - [Direkte Manipulation der Speicher](#)
  - [Eingeben mittels Tastatur oder Graffiti®](#)
  - [Datenaustausch mit der Zwischenablage](#)
- [7. FEHLER](#)
  - [Fehlerbedingungen](#)
  - [Rechenkapazität](#)

# 1. GRUNDSÄTZLICHES

Das Taschenrechnerprogramm SC-123PU ist auf allen Geräten, die mit dem Palm-Betriebssystem ab Version 2.0 ausgestattet sind, lauffähig.

Die Darstellung des Rechners paßt sich automatisch an einfarbige und mehrfarbige Geräte an. Es werden auch hochauflösende Displays von SONY-Clie-Geräten sowie Geräten die mit dem Palm-Betriebssystem ab Version 5 ausgestattet sind automatisch erkannt und ausgenutzt. Wenn das Gerät einen dynamischen Eingabebereich besitzt, dann kann der Rechner das gesamte Display verwenden, wenn der Eingabebereich ausgeblendet ist.

Der Taschenrechner SC-123PU wird in drei Sprachvarianten geliefert: Deutsch, Englisch, Französisch und Esperanto. Diese Varianten unterscheiden sich nur in der Sprache der Menüs und Einstellungsdialoge. Die Tasten- und Displaybeschriftung bleibt bei allen Varianten einheitlich. Um die gewünschte Sprache zu erhalten müssen Sie das jeweils passende Programmmodul installieren. Da es sich in allen Sprachvariationen um ein gleichnamiges Programmmodul handelt kann nur eine Sprachvariante auf einmal installiert werden.

Wenn bereits das Programm SC-103PC oder SC-103PU auf dem Palm installiert ist auf dem Sie den SC-123PU installieren, dann werden beim ersten Starten des SC-123PU die Einstellungen, Speicherinhalte und selbstdefinierten Einheiten vom SC-103PU bzw. SC-103PC übernommen.

# Installieren des SC-123PU auf dem Palm-Gerät



Es muß das Rechnerprogramm SC-123PU auf ihrem Palm-Gerät installiert werden. Wenn Sie nicht wissen wie Sie zusätzliche Anwendungen auf ihrem Palm-Gerät Installieren, dann schlagen sie in der mit ihrem Palm-Gerät mitgelieferten Bedienungsanleitung nach.

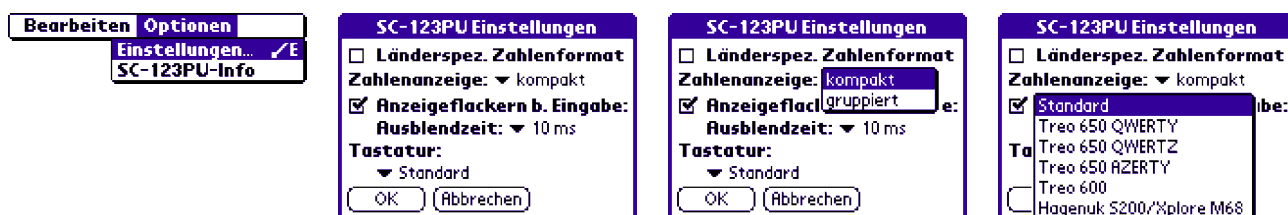
Wenn bereits einer der Rechner SC-103PC oder SC-103PU auf dem Palm Gerät installiert ist, auf dem Sie den SC-123PU installieren, dann werden die Einstellungen, der Speicherinhalt und die Benutzerdefinierten Einheiten vom SC-103PC bzw. SC-103PU automatisch in den SC-123PU übernommen, wenn dieser das erste mal geöffnet wird. Sind sowohl SC-103PC als auch SC-103PU installiert, dann werden die Daten aus dem SC-103PU übernommen.

## Vorgehensweise:

1. Entscheiden Sie sich für eine der angebotenen Sprachversionen des SC-123PU. Die entsprechenden Versionen finden Sie in den Unterverzeichnissen deutsch, englisch, french und esperanto. Installieren Sie die darin befindliche Datei SC-123PU.prc wie gewohnt auf ihrem Palm-Gerät.
2. Sie sollten jetzt eine Anwendung mit dem Namen SC-123PU in der Kategorie "Nicht abgelegt" finden. Wenn Sie das zugehörige Symbol anwählen, dann wird der SC-123PU angezeigt.

## Einstellungen

Zum Einstellfenster gelangen Sie über den Menüpunkt "Einstellungen..." der sich im Menü "Optionen" befindet.



## Zahlenanzeige

Sie können festlegen wie der Taschenrechner die Zahlen anzeigen soll. Wenn Sie "**Länderspez. Zahlenformat**" wählen, dann werden als Dezimal- und Tausendertrennzeichen jene Zeichen verwendet, die Sie in den globalen Einstellungen des Betriebssystems vorgenommen haben. Ansonsten wird wie bei Taschenrechnern üblich als Derimalzeichen ein Punkt verwendet und die Tausenderstellen werden durch Abstände gekennzeichnet. Bei "**Zahlenanzeige**" können Sie zwischen "kompakt" und "gruppiert" wählen. Wird "kompakt" gewählt, dann wird keine Tausendergruppierung vorgenommen, bei "gruppiert" werden die Tausenderstellen gekennzeichnet. Diese beiden Einstellungen betreffen nur die Zahlenanzeige für den SCIENTIFIC- und den UNITS-Modus. Sie haben keinen Einfluß auf den LOGIC-Modus.

**HINWEIS:** Alle in dieser Bedienungsanleitung gezeigten Beispiele gehen davon aus, daß das länderspezifische Zahlenformat nicht aktiviert ist und daß die kompakte Darstellung gewählt wurde. Haben Sie andere Einstellungen vorgenommen, dann unterscheidet sich das Format der am Display angezeigten Werte eventuell von denen in dieser Bedienungsanleitung.

## Flackern des Display

Über eine weitere Einstellmöglichkeit, die für alle Modi Bedeutung hat, können Sie das das Flackern der Ziffern im Display, das auftritt während Sie eine Operatortaste wie z.B. die Taste  $\boxed{+}$  drücken ein oder ausschalten und zusätzlich können sie noch festlegen, wie lange die Anzeige zum Erreichen des Flackereffektes ausgeblendet werden soll.

Das Flackern der Anzeige soll Ihnen als optische Rückmeldung dienen, daß der Rechner ihre Eingabe angenommen hat. Zwar wird auch die angetippte Taste beim Betätigen optisch hervorgehoben, jedoch ist dieser Effekt bei schneller Eingabe und der Trägheit der üblicherweise verwendeten Flüssigkristall-Anzeigen oftmals nicht erkennbar.

Das Flackern des Displays kann mit der Ausblendzeit stärker oder schwächer gestellt werden. Wird eine längere Ausblendzeit eingestellt, dann bleibt das Display länger dunkel und der Effekt wird damit verstärkt. Stellen Sie den Wert entsprechend ihrem Geschmack, den Umgebungsbedingungen und der damit wechselnden Trägheit des Displays ein.

Anmerkung: Wenn Sie das Anzeigeflackern eingeschalten haben, dann bleibt die Anzeige grundsätzlich so lange dunkel solange sie eine Taste gedrückt halten. Lassen Sie die Taste los noch bevor die eingestellte Ausblendzeit seit dem Betätigen der Taste erreicht wurde, dann bleibt die Anzeige zumindest aber die eingestellte Ausblendzeit lang dunkel. Nicht alle Tasten wie z.B. die Zahlentasten führen zu einem Ausblenden der Anzeige, da sie einerseits ohnehin zu einer sichtbaren Änderung des Displayinhaltes führen und andererseits damit eine zu unruhige Anzeige verhindert wird.

## Tastatur

Man kann zwischen sechs verschiedenen Tastaturbelegungen auswählen. Damit wird bestimmt, wie die über eine Tastatur oder Graffiti® eingegebenen Ziffern und Zeichen den Tasten des Taschenrechners zugeordnet werden.

Wenn eine der Optionen "**Treo 650 QWERTY**", "**Treo 650 QWERTZ**", "**Treo 650 AZERTY**" oder "**Treo 600**" aktiviert ist, dann wird die Bedienung des SC-123PU über die Treo-Tastatur erleichtert. Der Rechner verwendet dann eine spezielle Tasten-Funktionszuordnung, sodaß es nicht notwendig ist Ziffern und Operatoren über die Option-Taste anzuwählen. Sie können dann direkt eingegeben werden. Die Einstellung "**Treo 650 QWERTY**" ist für Treo 650-Geräte mit standard QWERTY-Tastatur gedacht, die Einstellung "**Treo 650 QWERTZ**" für solche mit einem deutschen QWERTZ-Tastaturlayout und die Einstellung "**Treo 650 AZERTY**" für Geräte mit dem französischen AZERTY-Tastaturlayout. Für Treo 600-Geräte ist die Einstellung "**Treo 600**" zu verwenden, damit über die Alt-Taste die Ziffer "0" eingegeben werden kann.

Für das Hagenuk S200, das baugleich mit dem Xplore M68 ist, wird über die Einstellung "**Hagenuk S200/Xplore M68**" die Eingabe der Grundrechnungsarten über den Stick ermöglicht.

Auf allen anderen Geräten, sollte diese Option auf "**Standard**" gestellt werden.

Für genauere Informationen über die Tastenbelegungen bei den unterschiedlichen Optionen siehe Kapitel "[Eingeben mittels Tastatur oder Graffiti®](#)".

---

## 2. BETRIEBSMODI

Der Taschenrechner SC-123PU bietet drei grundsätzliche Bedienmodi für unterschiedliche Aufgaben. Zur Wahl des gewünschten Betriebsmodus dienen die drei vertikal angeordneten Felder am rechten Rand des Displays mit den Aufschriften SCIENTIFIC, LOGIC und UNITS. Zur Wahl des gewünschten Betriebsmodus tippen sie das entsprechende Feld mit dem Stift an. Das Feld das den gerade aktiven Modus kennzeichnet ist dunkel hinterlegt dargestellt.

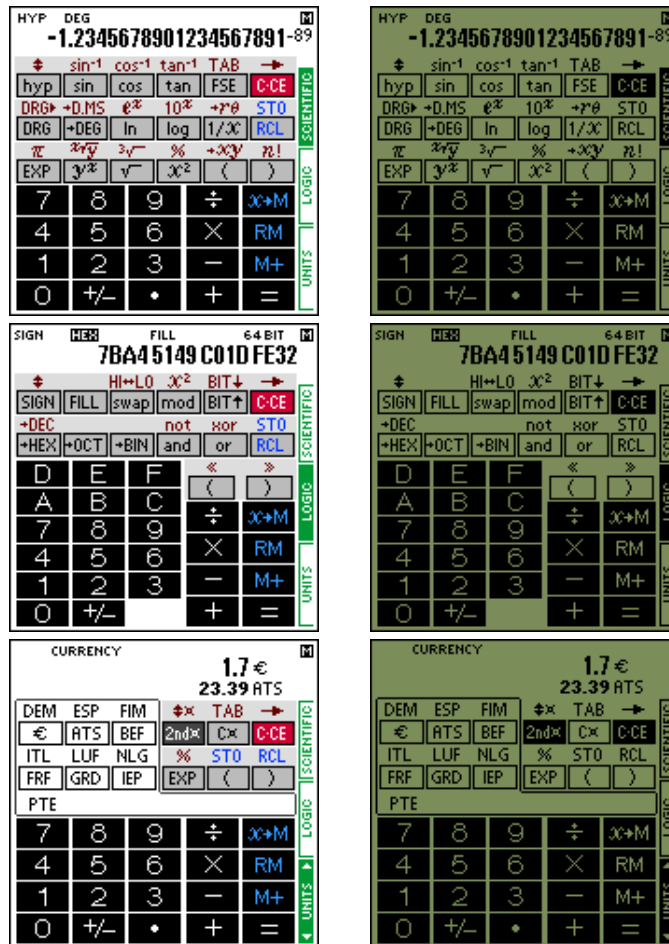
**Auf Farbgeräten**

**Auf S/W-Geräten**

**SCIENTIFIC**  
**Modus**

LOGIC  
Modus

UNITS  
Modus



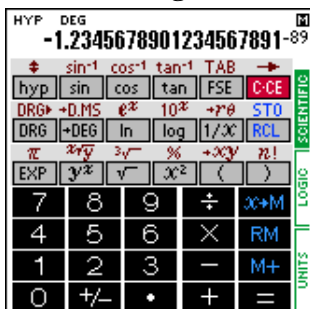
Im SCIENTIFIC-Modus verhält sich der SC-123PU wie ein wissenschaftlicher Taschenrechner mit 20 Stellen. Im LOGIC-Modus können Umrechnungen zwischen vier verschiedenen Zahlensystemen sowie grundlegende arithmetische Berechnungen sowie Berechnungen mit boolescher Logik durchgeführt werden. Im UNITS-Modus können Umrechnungen zwischen verschiedenen Einheiten und Währungen, sowie Rechnungen mit gemischten Einheiten durchgeführt werden.

### 3. SCIENTIFIC-MODUS

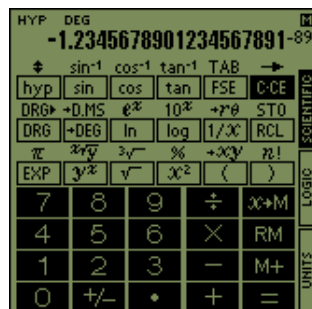
Der Palm Handheld kann wie ein Taschenrechner mit 20 Stellen verwendet werden. Dazu muß das Programm SC-123PU auf den SCIENTIFIC-Modus eingestellt sein. Das Anwählen des SCIENTIFIC-Modus erfolgt durch Antippen des entsprechend beschrifteten Feldes am rechten Rand.

So präsentiert sich der Rechner im SCIENTIFIC-Modus:

Auf Farbgeräten



Auf S/W-Geräten



# Berechnungen

Wir wollen jetzt einige einfache Berechnungen durchführen. Drücken Sie die folgenden Tasten und beachten Sie die Anzeige:

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
123	123.
$\boxed{+}$	123.
654	654.
$\boxed{=}$	777.

Haben Sie das richtige Ergebnis erhalten? Falls nicht, drücken Sie die  $\boxed{C \cdot CE}$ -Taste und versuchen die gleiche Berechnung erneut.

Als nächstes soll der Wert von pi ( $\pi$ ) abgerufen werden. Das Symbol " $\pi$ " befindet sich oberhalb der Taste  $\boxed{EXP}$ . Drücken Sie auf das Symbol.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
$\boxed{\pi}$	3.1415926535897932385

Auf der Anzeige erscheint jetzt der Wert von  $\pi$ .

Nun soll  $10^4$  berechnet werden. Für Diese Berechnung wird die Funktion  $10^x$  verwendet.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
4 $\boxed{10^x}$	10000.

**Folgend werden die Funktionen der wichtigsten Tasten umrissen:**

\*  $\boxed{C \cdot CE}$  (Löschung) (rote bzw. dunkle Taste)

Wird diese Taste unmittelbar nach Eingabe von numerischen Daten oder Abrufen des Speicherinhaltes gedrückt, werden diese Daten gelöscht. In jedem anderen Fall bewirkt die Betätigung der Taste  $\boxed{C \cdot CE}$  die Löschung des Operators und/oder der numerischen Daten, die eingegeben wurden. Der Speicherinhalt wird durch Betätigung der Taste  $\boxed{C \cdot CE}$  nicht gelöscht.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
123 $\boxed{+}$ 456	456.
$\boxed{C \cdot CE}$	0.
789 $\boxed{=}$	912. (123 + 789 = 912)
6 $\boxed{\times}$ 2 $\boxed{+}$	12.
$\boxed{C \cdot CE}$	0.
6 $\boxed{\div}$ 2 $\boxed{+}$	3.
5 $\boxed{=}$	8.

Die Taste  $\boxed{C \cdot CE}$  kann außerdem zur Löschung eines Fehlers verwendet werden.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
5 $\boxed{\div}$ 0 $\boxed{=}$	<div style="text-align: center;"> <small>Fehlersymbol</small>  <math>\boxed{E}</math>  <b>0.</b> </div>
$\boxed{C \cdot CE}$	

0.
----

\* **FSE** (Anzeigemodus-Schalter)

Diese Taste dient zum Umschalten des Anzeigemodus für das Ergebnis von Berechnungen vom Gleitpunktsystem (normaler Modus) zu Festpunktsystem (FIX), wissenschaftliche Notation (SCI), technische Notation (ENG) oder umgekehrt.

Eingabe	Anzeige
23 $\times$ 1000 $=$	23000. (Normal)
<b>FSE</b>	FIX 23000.000 (FIX)
<b>FSE</b>	SCI 2.300 04 (SCI)
<b>FSE</b>	ENG 23.000 03 (ENG)

\* **TAB** (spezifiziert die Anzahl der Dezimalstellen)

Diese Taste dient, in Verbindung mit einer Zahlentaste, zur Spezifizierung der Anzahl der Dezimalstellen (Nachkommastellen). Drücken Sie die Löschtaste **CE/CE** sodaß "0." im Display erscheint. Drücken Sie die Taste **FSE**, dann erscheint "0.000" (FIX-Modus) auf der Anzeige.

1. Spezifikation von 2 Dezimalstellen.

Eingabe	Anzeige
<b>TAB</b> 2	FIX 0.00
5 $\div$ 8 $=$	FIX 0.63

2. Spezifikation von 5 Dezimalstellen.

Eingabe	Anzeige
<b>TAB</b> 5	FIX 0.62500

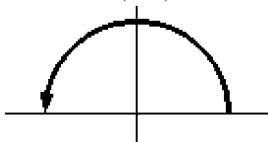
In Kombination mit der **•**-Taste wird diese Taste verwendet um in der wissenschaftlichen (SCI) oder technischen (ENG) Notation auf die Anzeige aller verfügbaren Nachkommastellen zu schalten. Wird **TAB** **•** betätigt während das Festpunktsystem (FIX) aktiv is, dann wird in das Gleitpunktsystem zurückgeschalten.

\* **DRG** (spezifiziert die Winkeleinheit)

Diese Taste dient zur Spezifizierung der Winkleinheit für numerische Daten für trigonometrische Funktionen, inverse trigonometrische Funktionen und Koordinatenumwandlung.

Eingabe	Anzeige
	DEG (Altgrad)
<b>[DRG]</b>	RAD (Bogenmaß)
<b>[DRG]</b>	GRAD (Neugrad)
<b>[DRG]</b>	DEG (Altgrad)

$180^\circ = \pi \text{ (rad)} = 200^g$   
 DEG: Altgrad [°]  
 RAD: Bogenmaß [rad]  
 GRAD: Neugrad [g]



\* **[DRG]** (rechnet zwischen Winkleinheiten um)

Diese Taste dient zum Umrechnen zwischen den Winkleinheiten und spezifiziert zugleich die Winkleinheit für numerische Daten, für trigonometrische Funktionen, inverse trigonometrische Funktionen und Koordinatenumwandlung.

Eingabe	Anzeige
180	DEG <b>180.</b> (Altgrad)
<b>[DRG]</b>	RAD <b>3.1415926535897932385</b> (Bogenmaß)
<b>[DRG]</b>	GRAD <b>200.</b> (Neugrad)
<b>[DRG]</b>	DEG <b>180.</b> (Altgrad)

\* **[0]** bis **[9]**, **[.]**, **[EXP]** und **[+/-]**

**[EXP]**: Dient zur Eingabe von Zahlen in Exponentialform. Der Exponent wird hochgestellt mit kleineren Ziffern dargestellt. (An manchen Stellen, wenn keine hochgestellten Ziffern dargestellt werden können, wird der Exponent auch hinter einem "E" angezeigt z.B. -1.23E-05 für  $-1,23 \times 10^{-5}$ .)

Eingabe	Anzeige
<b>[C]</b> <b>[CE]</b> 4 <b>[EXP]</b> 3	$4.03 (4 \times 10^3)$
<b>[=]</b>	4000.
<b>[+/-]</b>	-4000.

**[+/-]**: Dient zur Eingabe von negativen Zahlen (oder zur Umkehrung des Vorzeichens von negativ zu



positiv).

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
1.23 $\boxed{+/-}$	-1.23
$\boxed{EXP}$ 5 $\boxed{+/-}$	$-1.23^{-05}$ ( $-1.23 \times 10^{-5}$ )
$\boxed{=}$	-0.0000123
$\boxed{+/-}$	0.0000123

\*  $\boxed{\rightarrow}$  (Rückschritt)

Mit dieser Taste kann bei der Eingabe die zuletzt eingegebene Ziffer gelöscht werden.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
125	125.
$\boxed{\rightarrow}$	12.
3	123.
$\boxed{+}$ 478	478.
$\boxed{\rightarrow}$	47.
$\boxed{\rightarrow}$	4.
56	456.
$\boxed{=}$	579. (123 + 456 = 579)
1.456 $\boxed{EXP}$ 19	$1.456^{19}$
$\boxed{\rightarrow}$	$1.456^{01}$
2	$1.456^{12}$
$\boxed{\div}$ 1000 $\boxed{=}$	1456000000. ( $1.456 \times 10^{12} / 1000 = 1456000000$ )

## Grundlegende Bedienung

### 1. Addition und Subtraktion

Eingabe: 12  $\boxed{+}$  45.6  $\boxed{-}$  32.1  $\boxed{+}$  789  $\boxed{-}$  741  $\boxed{+}$  213  $\boxed{=}$   
Ergebnis: 286.5

### 2. Multiplikation und Division

- a. Eingabe: 841  $\boxed{\times}$  586  $\boxed{\div}$  12  $\boxed{=}$   
Ergebnis: 41068.8333333333333333
- b. Eingabe: 427  $\boxed{+}$  54  $\boxed{\times}$  32  $\boxed{\div}$  7  $\boxed{-}$  39  $\boxed{\times}$  2  $\boxed{=}$   
Ergebnis: 595.85714285714285714

Multiplikation und Division haben Vorrang vor Addition und Subtraktion. Der Rechner führt intern zuerst die Multiplikation und Division durch.

Multiplikation mit einer Konstanten:

Der zuerst eingegebene Wert ist eine Konstante.

Eingabe: 3  $\boxed{\times}$  5  $\boxed{=}$       Ergebnis: 15  
Eingabe: 10  $\boxed{=}$       Ergebnis: 30

Division mit einer Konstanten:

Der nach dem Divisionszeichen eingegebene Wert ist eine Konstante.

Eingabe: 15  $\boxed{\div}$  3  $\boxed{=}$       Ergebnis: 5

Eingabe: 30 [=]

Ergebnis: 10

### Hinweis:

Je nach der Vorrangordnung stellt der Rechner einige Berechnungen in den schwebenden Zustand. Bei Kettenrechnungen bleiben entsprechend der Vorrangordnung die letzte Recheninstruktion und der jeweilige numerische Wert erhalten und können damit für weitere Berechnungen bzw. als Konstanten verwendet werden.

$a + b \times c =$	$+ bc$	(Konstanten-Addition)
$a \times b \div c =$	$\div c$	(Konstanten-Division)
$a \div b \times c =$	$a/b \times$	(Konstanten-Multiplikation)
$a \times b - c =$	$- c$	(Konstanten-Subtraktion)

## 3. Speicherberechnungen

Der unabhängige Speicher kann mit den Tasten  $\boxed{\text{MC+M}}$ ,  $\boxed{\text{RM}}$  oder  $\boxed{\text{M+}}$  angewählt werden. Vor dem Beginn einer Berechnung wird der Speicher durch Drücken von  $\boxed{\text{C-CE}}$  und  $\boxed{\text{MC+M}}$  gelöscht. Wenn ein anderer Wert als Null gespeichert ist, erscheint " $\boxed{\text{M}}$ " auf dem Display.

Eingabe: 12  $\boxed{+}$  5  $\boxed{\text{M+}}$

Ergebnis: 17

Zur Subtraktion wird eingegeben: 2  $\boxed{+}$  5  $\boxed{=}$   $\boxed{+/-}$   $\boxed{\text{M+}}$

Ergebnis dieser Gleichung: -7

Eingabe von  $\boxed{\text{RM}}$  zum Abruf des Speichers: 10 wird angezeigt.

Eingabe: 12  $\boxed{\times}$  2  $\boxed{=}$   $\boxed{\text{MC+M}}$

Ergebnis: 24 (ersetzt 10 im Speicher)

Eingabe: 6  $\boxed{\div}$  2  $\boxed{\text{M+}}$

Ergebnis: 3

$\boxed{\text{RM}}$ : 27

Zur Subtraktion einer Zahl aus dem Speicher die Tasten  $\boxed{+/-}$  und  $\boxed{\text{M+}}$  drücken.

Es stehen 10 Speicher zur Verfügung, die mit  $\boxed{\text{STO}} \boxed{0}$  bis  $\boxed{\text{STO}} \boxed{9}$  belegt werden, außerdem der Speicher, der mit der Taste  $\boxed{\text{MC+M}}$  belegt wird.

Zum Lesen dieser Speicher müssen die Tasten  $\boxed{\text{RCL}} \boxed{0}$  bis  $\boxed{\text{RCL}} \boxed{9}$  bzw.  $\boxed{\text{RM}}$  gedrückt werden.

## Wissenschaftliche Berechnungen

Zur Berechnung von trigonometrischen oder invers trigonometrischen Gleichungen und zur Koordinatenumwandlung müssen die Winkleinheiten für die Berechnung zugewiesen werden. Die Zuweisung der Winkleinheiten DEG, RAD oder GRAD erfolgt durch Drücken der Taste  $\boxed{\text{DRG}}$ .

### 1. Trigonometrische Funktionen

Aufgabe:  $\sin 30^\circ + \cos 40^\circ$

Winkleinheit auf DEG

Eingabe: 30  $\boxed{\sin}$  + 40  $\boxed{\cos}$   $\boxed{=}$

Ergebnis: 1.2660444431189780352

Aufgabe:  $\cos 0,25\pi$

Winkleinheit auf RAD

Eingabe: 0.25  $\boxed{\times}$   $\boxed{\pi}$   $\boxed{=}$   $\boxed{\cos}$

Ergebnis: 0.7071067811865475244

### 2. Inverse trigonometrische Funktionen (Arcusfunktionen)

Aufgabe:  $\sin^{-1} 0,5$

Winkeleinheit auf DEG

Eingabe: 0.5  $\boxed{\sin^{-1}}$  Ergebnis: 30

Aufgabe:  $\cos^{-1} -1$

Winkeleinheit auf RAD

Eingabe: 1  $\boxed{+/-}$   $\boxed{\cos^{-1}}$  Zur Eingabe einer negativen Zahl die  $\boxed{+/-}$ -Taste nach Eingabe der Zahl drücken.

Ergebnis: 3.1415926535897932385 (Wert  $\pi$ )

Die Ergebnisse von invers trigonometrischen Funktionen können nur in folgenden Bereichen liegen:

$$\theta = \sin^{-1} x, \theta = \tan^{-1} x$$

$$\text{DEG: } -90 \leq \theta \leq 90 [^\circ]$$

$$\text{RAD: } -\pi/2 \leq \theta \leq \pi/2 [\text{rad}]$$

$$\text{GRAD: } -100 \leq \theta \leq 100 [g]$$

$$\theta = \cos^{-1} x$$

$$\text{DEG: } 0 \leq \theta \leq 180 [^\circ]$$

$$\text{RAD: } 0 \leq \theta \leq \pi [\text{rad}]$$

$$\text{GRAD: } 0 \leq \theta \leq 200 [g]$$

### 3. Hyperbel- und inverse Hyperbelfunktionen (Areafunktion)

Aufgabe:  $\sinh 4$

Eingabe: 4  $\boxed{\text{hyp}}$   $\boxed{\sin}$  Ergebnis: 27.289917197127752449

Aufgabe:  $\sinh^{-1} 9$

Eingabe: 9  $\boxed{\text{hyp}}$   $\boxed{\sin^{-1}}$  Ergebnis: 2.8934439858858713781

### 4. Potenzfunktionen

Aufgabe:  $20^2$

Eingabe: 20  $\boxed{x^y}$  Ergebnis: 400

Aufgabe:  $3^3$  und  $3^4$

Eingabe: 3  $\boxed{y^x}$  3  $\boxed{=}$  Ergebnis: 27

Eingabe: 3  $\boxed{y^x}$  4  $\boxed{=}$  Ergebnis: 81

### 5. Wurzelfunktionen

Aufgabe: Wurzel von 25

Eingabe: 25  $\boxed{\sqrt{\phantom{x}}}$  Ergebnis: 5

Aufgabe: 3. Wurzel von 27

Eingabe: 27  $\boxed{\sqrt[3]{\phantom{x}}}$  Ergebnis: 3

Aufgabe: 4. Wurzel von 81

Eingabe: 81  $\boxed{\sqrt[4]{\phantom{x}}}$  4  $\boxed{=}$  Ergebnis: 3

### 6. Logarithmische Funktionen

Aufgabe:  $\ln 21$ ,  $\log 173$

Natürlicher Logarithmus

Eingabe: 21  $\boxed{\ln}$  Ergebnis: 3.0445224377234229965

Dekadischer Logarithmus

Eingabe: 173  $\boxed{\log}$  Ergebnis: 2.2380461031287954146

### 7. Exponentialfunktionen

Aufgabe:  $e^{3,0445}$

Eingabe: 3.0445  $\boxed{e^x}$

Ergebnis: 20.999528813094317577 (siehe ln 21)

Aufgabe:  $10^{2,238}$

Eingabe: 2.238  $\boxed{10^x}$

Ergebnis: 172.98163592151015219 (siehe log 173)

## 8. Reziprok-Rechnung

Aufgabe:  $1/6 + 1/7$

Eingabe: 6  $\boxed{1/x}$   $\boxed{+}$  7  $\boxed{1/x}$   $\boxed{=}$

Ergebnis: 0.3095238095238095238

## 9. Fakultät

Aufgabe:  $69!$

Eingabe: 69  $\boxed{n!}$

Ergebnis:  $1.7112245242814131137^{98}$  ( $= 1,7112245242814131137 \times 10^{98}$ )

Bei Berechnungen der Fakultät kann es leicht zur Überschreitung der Rechenkapazität des SC-123PU kommen, was die Fehlermeldung "E" zur Folge hat. Der Abschnitt [Rechenkapazität](#) befaßt sich mit der Rechenkapazität des Rechners.

Aufgabe:  ${}_8P_3 = 8!/(8-3)!$

Eingabe: 8  $\boxed{n!}$   $\boxed{\div}$   $\boxed{(}$  8  $\boxed{-}$  3  $\boxed{)}$   $\boxed{n!}$   $\boxed{=}$

Ergebnis: 336

## 10. Prozentrechnung

Aufgabe: 45% von 2780 ( $2.780 \times 45/100$ )

Eingabe: 2780  $\boxed{\times}$  45  $\boxed{\%}$   $\boxed{=}$

Ergebnis: 1251

Aufgabe:  $200 - 200 \times 30/100$

Eingabe: 200  $\boxed{-}$  30  $\boxed{\%}$   $\boxed{=}$

Ergebnis: 140

## 11. Umwandlung des Winkels und der Zeit

Zur Umwandlung von Winkel- oder Zeitangaben ( $^\circ$ ,  $'$ ,  $''$ , bzw. Std., Min., Sek) in den entsprechenden Dezimalwert muß der Gradwert als ganze Zahl und die Werte in Minuten und Sekunden als Nachkommastellen eingegeben werden.

Aufgabe: Umwandlung von  $12^\circ 47' 52''$  in den entsprechenden Dezimalwert

Eingabe: 12.4752  $\boxed{\rightarrow \text{DEG}}$

Ergebnis: 12.797777777777777778

Bei der Umwandlung des dezimalen Winkel-/Zeitwertes in den sexagesimalen Wert ( $^\circ$ ,  $'$ ,  $''$  bzw. Std., Min., Sek.) ist das angezeigte Ergebnis wie folgt zuzuordnen:

Ganze Zahl = Grad; erste und zweite Dezimalstelle = Minuten; dritte und vierte Dezimalstelle = Sekunden; fünfte und folgende Dezimalstellen = Teile von Sekunden.

Aufgabe: Umwandlung des dezimalen Winkelwertes 24,7256 in den entsprechenden Sexagesimalwert (Grad, Minute, Sekunden)

Eingabe: 24.7256  $\boxed{\rightarrow \text{D.MS}}$

Ergebnis: 24.433216 oder  $24^\circ 43' 32''$

Ein Pferd läuft Rundenzeiten von 2 Min. 25 Sek., 2 Min. 38 Sek. und 2 Min. 22 Sek. Wie groß ist die durchschnittliche Rundenzeit?

Eingabe: 0.0225  $\boxed{\rightarrow \text{DEG}}$   $\boxed{+}$  0.0238  $\boxed{\rightarrow \text{DEG}}$   $\boxed{+}$  0.0222  $\boxed{\rightarrow \text{DEG}}$   $\boxed{=}$

Ergebnis 1: 0.123611111111111111

Eingabe:  $\frac{\square}{\square}$  3  $\square$

Ergebnis 2: 0.0412037037037037037

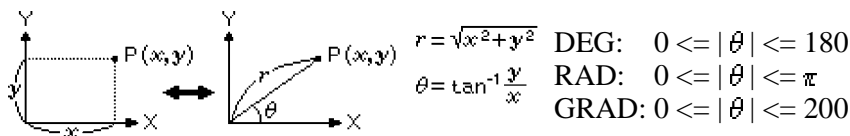
Eingabe:  $\frac{\square}{\square}$   $\frac{\square}{\square}$

Ergebnis 3: 0.022833333333333333

Die durchschnittliche Rundenzeit ist 2 Minuten 28 Sekunden.

## 12. Koordinatenumwandlung

Umwandlung von rechtwinkligen Koordinaten in Polarkoordinaten ( $x, y \rightarrow r, \theta$ ).



Umwandlung der rechtwinkligen Koordinaten  $x = 6$  und  $y = 4$  in Polarkoordinaten.

Winkleinheit: DEG

Eingabe: 6  $\frac{\square}{\square}$  4  $\frac{\square}{\square}$

Ergebnis: 7.2111025509279785862 ( $r$ )

Eingabe:  $\frac{\square}{\square}$

Ergebnis: 33.690067525979786914 ( $\theta$ )

Berechnung der Höhe und Richtung (Phase) des Vektors  $i = 12 + j9$

Eingabe: 12  $\frac{\square}{\square}$  9  $\frac{\square}{\square}$

Ergebnis: 15 ( $r$ )

Eingabe:  $\frac{\square}{\square}$

Ergebnis: 36.869897645844021297 ( $\theta$ )

Umwandlung von Polarkoordinaten in rechtwinklige Koordinaten ( $r, \theta \rightarrow x, y$ ).

Berechnung von  $P(14, \pi/3)$ ,  $r = 14$ ,  $\theta = \pi/3$

Winkleinheit: RAD

Eingabe:  $\pi$   $\frac{\square}{\square}$  3  $\square$   $\frac{\square}{\square}$  14  $\frac{\square}{\square}$   $\frac{\square}{\square}$

Ergebnis: 6.9999999999999999994 ( $x$ )

Eingabe:  $\frac{\square}{\square}$

Ergebnis: 12.124355652982141055 ( $y$ )

### Hinweis:

Es wird zuerst  $\theta = \pi/3$  errechnet. Nach der Eingabe von  $r$  wird es durch  $r = 14$  ersetzt, wenn die  $\frac{\square}{\square}$ -Taste gedrückt wird.

## Verwendung der Klammern-Tasten

Die Verwendung der Klammern-Tasten  $\square$  und  $\square$  ist dann zwingend notwendig, wenn eine Serie von Einzelberechnungen zu einem Rechenvorgang zusammengefaßt werden soll und dabei die Vorrangordnung der Operatoren außer Kraft gesetzt werden muß.

Sobald die  $\square$ -Taste gedrückt wird, erscheint "(" oben im Display.

Die Berechnungen in der Klammer haben Priorität vor allen anderen Berechnungen. Die Klammerfunktion kann mehrfach verschachtelt verwendet werden. Als erstes werden die Berechnungen der innersten Klammer ausgeführt.

Aufgabe:  $12 + 42 \div (8 - 6)$

Eingabe: 12  $\square$  42  $\frac{\square}{\square}$   $\square$  8  $\square$  6  $\square$   $\square$

Ergebnis: 33

Aufgabe:  $126 \div \{(3 + 4) \times (3 - 1)\}$

Eingabe: 126  $\frac{\square}{\square}$   $\square$   $\square$  3  $\square$  4  $\square$   $\square$   $\square$  3  $\square$  1  $\square$   $\square$   $\square$   $\square$

Ergebnis: 9

**Hinweis:**

Das Schließen der beiden Klammern unmittelbar vor der [=]-Taste (oder [M+]-Taste) kann unterbleiben.

## Nachkommastellen

Die Anzahl der Nachkommastellen kann festgelegt werden; dazu dient die [TAB]-Taste in Verbindung mit den Tasten [0] bis [9]. In diesem Fall muß die Anzeige auf Festkomma (FIX), wissenschaftliche Notation (SCI) oder technische Notation (ENG) eingestellt werden.

- [TAB] [0] → Keine Nachkommastellen.  
(Die Zahl wird auf die nächste ganze Zahl gerundet.)
- [TAB] [1] → Eine Nachkommastelle.  
(Die Zahl wird auf die 1. Nachkommastelle gerundet.)
- [TAB] [9] → Neun Nachkommastellen.  
(Die Zahl wird auf die 9. Nachkommastelle gerundet.)

Zum Löschen der TAB-Einstellung (Anzeige einer variablen Anzahl an Nachkommastellen) [TAB] [•] betätigen während die wissenschaftliche oder technische Notation aktiv ist. Ist die Festkommaanzeige (FIX) aktiv während [TAB] [•] betätigt wird, dann wird auf die Gleitpunktanzeige zurückgeschaltet.

**Beispiel:**

Den Rechner mit [FSE] in die FIX-Betriebsart schalten.

- [TAB] 9
- 0.5 [÷] 9 [=] → 0.055555556 (FIX-Betriebsart)  
(Die Zahl wird auf die 9. Nachkommastelle gerundet.)
- [FSE] → 5.55555556<sup>-02</sup> (SCI-Betriebsart)  
(Die Mantisse wird auf die 9. Dezimalstelle gerundet.)
- [TAB] [•] → 5.555555555555555556<sup>-02</sup> (SCI-Betriebsart)  
(Alle verfügbaren Nachkommastellen werden angezeigt.)
- [TAB] [3] → 5.556<sup>-02</sup> (SCI-Betriebsart)  
(Die Mantisse wird auf die 3. Dezimalstelle gerundet.)
- [FSE] → 55.556<sup>-03</sup> (ENG-Betriebsart)
- [FSE] → 0.05555555555555555556

## Vorrangordnung

Das Programm ist mit einer Funktion ausgestattet, welche die Vorrangordnung von einzelnen Berechnungen beurteilt; dadurch können die Eingaben wie bei einer gegebenen mathematischen Formel erfolgen. Es folgt eine Darstellung der Vorrangordnung von einzelnen Berechnungen.

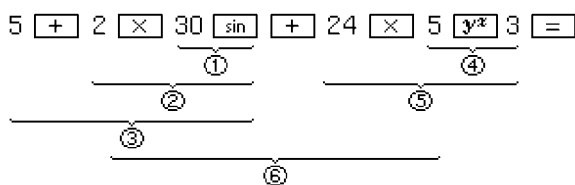
**Vorrangordnung**

1. Funktionen wie sin,  $x^2$  oder %
2.  $y^x$ ,  $\sqrt[n]{y}$
3.  $\times$ ,  $\div$
4. +, -
5. =, M+

(Berechnungen, die gleiche Vorrangordnung besitzen, werden in der Reihenfolge der Eingabe ausgeführt.)

**Beispiel:**

Tastenfolge und Reihenfolge der Berechnungen bei  $5 + 2 \times \sin 30 + 24 \times 5^3 =$



Die Nummern ① - ⑥ geben die Reihenfolge der Berechnungen an.

Bei der Ausführung von Berechnungen mit einer höheren Vorrangordnung müssen die Berechnungen mit niedrigerer Vorrangordnung gespeichert werden. Das Programm ist dazu mit einem zusätzlichen Speicherbereich für schwebende Berechnungen ohne Klammern ausgestattet.

Da der Speicherbereich ebenfalls für Berechnungen, einschließlich Klammern, verwendet wird, können Berechnungen nach einer gegebenen mathematischen Formel ausgeführt werden, wenn Klammern und Vorrangordnung der schwebenden Berechnungen 30 nicht überschreiten.

- Funktionen mit einer Variablen ( $x^2$ ,  $1/x$ ,  $n!$ ,  $\rightarrow \text{DEG}$ ,  $\rightarrow \text{D.MS}$ , usw.) werden sofort nach dem Drücken der Taste berechnet und benötigen somit keinen Speicher.

### Berechnungen ohne Klammern

#### Beispiel:

1  $+$  2  $=$

1 Ebene

①

1  $+$  2  $\times$  3  $=$

2 Ebenen

① ②

1  $+$  2  $\times$  3  $y^x$  4  $=$

3 Ebenen

① ② ③

1  $+$  2  $\times$  3  $y^x$  4  $\div$  5

Mit Drücken der  $y^x$ -Taste sind 3 Ebenen erreicht. Nach dem Drücken der  $\div$ -Taste werden die Berechnungen " $y^x$ " mit höchster Priorität und " $\times$ " mit gleicher Priorität ausgeführt. Es bleiben somit nach Drücken der  $\div$ -Taste noch zwei Ebenen erhalten.

① ② ③

### Berechnungen mit Klammern

#### Beispiel:

i) 1  $+$  2  $\times$  3  $y^x$  ( 4  $\div$  5

4 Zahlen und Befehle bleiben schwebend.

① ② ③ ④

ii) 1  $+$  2  $\times$  ( 3  $-$  4  $\div$  5 )

Nach Drücken der  $)$ -Taste wird zuerst die Berechnung  $3 - 4 \div 5$  in Klammern ausgeführt; 2 Berechnungen bleiben schwebend.

① ② ③ ④

## 4. LOGIC-MODUS

Es besteht ein Bedarf seitens der Computer-Spezialisten und Programmierer nach der einfachen Umwandlung zwischen verschiedenen Zahlensystemen sowie der Durchführung von Berechnungen mittels boolescher Logik. Mit dem Rechner SC-123PU ist dieses Problem gelöst worden indem er dafür einen eigenen LOGIC-Modus bereitstellt. Das Wählen des LOGIC-Modus erfolgt durch Antippen des entsprechend beschrifteten Feldes am rechten Rand.

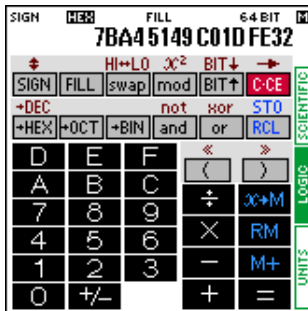
#### Hinweis:

Sie sollten zuerst die Abschnitte "[Berechnungen](#)" und "[Grundlegende Bedienung](#)" im Kapitel "[3. SCIENTIFIC-MODUS](#)" lesen um sich mit der Bedienung des Rechners und seinen grundsätzlichen

Funktion vertraut zu machen, bevor Sie sich mit dem LOGIC-Modus befassen.

So präsentiert sich der Rechner im LOGIC-Modus bei gewählter hexadezimaler Betriebsart:

Auf Farbgeräten



Auf S/W-Geräten



Der Rechner kann Ganzzahlwerte bis zu einer Wortgröße von 64 Bit verarbeiten und in vier verschiedenen Zahlensystemen darstellen.

## Umwandlung zwischen den Zahlensystemen

- [+HEX]** Zur Umwandlung einer Zahl in ihre hexadezimale Äquivalente; gleichzeitig wird der Rechner in die hexadezimale Betriebsart HEX umgestellt. (Das Display zeigt **HEX** an.)
- [+DEC]** Zur Umwandlung einer Zahl in ihre dezimale Äquivalente; gleichzeitig wird der Rechner in die dezimale Betriebsart DEC umgestellt. (Das Display zeigt **DEC** an.)
- [+OCT]** Zur Umwandlung einer Zahl in ihre oktale Äquivalente; gleichzeitig wird der Rechner in die oktale Betriebsart OCT umgestellt. (Das Display zeigt **OCT** an.)
- [+BIN]** Zur Umwandlung einer Zahl in ihre binäre Äquivalente; gleichzeitig wird der Rechner in die binäre Betriebsart BIN umgestellt. (Das Display zeigt **BIN** an.)

### Aufgabe:

Umwandlung von Dezimal 30 in Hexadezimal:

Taste **[+DEC]** Drücken wenn sich der Rechner noch nicht im dezimalen Betriebsmodus befindet (**DEC** wird angezeigt).

Eingabe

30 **[+HEX]**

Anzeige

1E

### Aufgabe:

Weiterumwandeln von Hexadezimal 1E in das binäre Format:

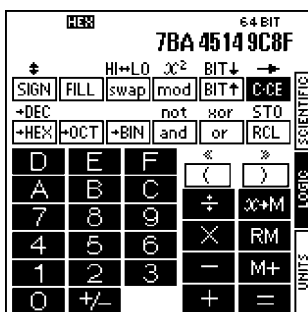
Eingabe

**[+BIN]**

Anzeige

11110

## Die hexadezimale Betriebsart

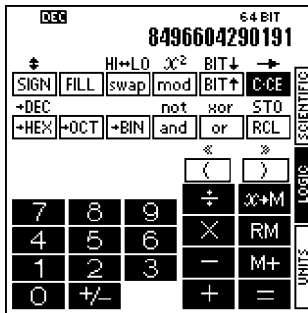


Hexadezimalzahlen werden häufig im Computerbereich verwendet. Die Basis für Hexadezimalzahlen ist 16; Hexadezimalzahlen bestehen aus den Ziffern 0 bis 9 und den Großbuchstaben A bis F, die anstelle der Zahlen 10 bis 15 des dezimalen Systems verwendet werden.

Zifferntasten für die Buchstaben A bis F werden eingeblendet sobald der Rechner sich in der hexadezimalen Betriebsart befindet. Das Symbol **HEX** bedeutet, daß die numerischen Werte auf dem Display hexadezimal sind und mit ihnen Grundrechenarten und boolsche Berechnungen durchgeführt werden können.



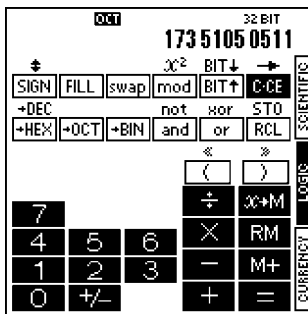
## Die dezimale Betriebsart



Im LOGIC-Modus können auch in der dezimalen Betriebsart nur ganze Zahlen mit einer Wortbreite von maximal 64 Bit verarbeitet werden.

In der dezimalen Betriebsart werden nur die Zifferntasten 0 bis 9 eingeblendet. Das Symbol **DEC** bedeutet, daß die numerischen Werte auf dem Display dezimal sind und mit ihnen Grundrechenarten und boolsche Berechnungen durchgeführt werden können.

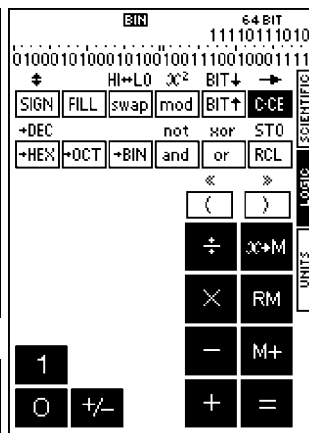
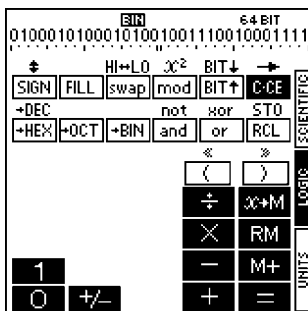
## Die oktale Betriebsart



Die Basis für Oktalzahlen ist 8; Oktalzahlen bestehen aus den Ziffern 0 bis 7.

In der oktalen Betriebsart werden nur die Zifferntasten 0 bis 7 eingeblendet. Das Symbol **OCT** bedeutet, daß die numerischen Werte auf dem Display oktal sind und mit ihnen Grundrechenarten und boolsche Berechnungen durchgeführt werden können.

## Die binäre Betriebsart



Binärzahlen werden häufig im Computerbereich verwendet. Die Basis für Binärzahlen ist 2; Binärzahlen bestehen aus den Ziffern 0 und 1.

In der binären Betriebsart werden nur die Zifferntasten 0 und 1 eingeblendet. Die Anzeige wird auf einen kleineren Zeichensatz umgeschaltet, sodaß 32 Stellen auf einmal dargestellt werden können. Außerdem wird über dem Zahlenbereich im Display ein Lineal eingeblendet, sodaß das Ablesen der Nibble-, Byte- und Wortgruppen erleichtert wird.

Bei 64 Bit breiten Binärzahlen kann die Anzeige mithilfe der Taste **HI↔LO** zwischen dem oberen und unteren Langwort umgeschaltet werden, sodaß die gesamten 64 Stellen abgelesen werden können. Anmerkung: Wenn das Gerät einen dynamischen Eingabebereich bereitstellt, und der Eingabebereich ausgeblendet ist, dann hat der Rechner mehr Anzeigeplatz zur Verfügung und zeigt eine 64 Zahl zweizeilig an. Die erste Zeile zeigt das obere Langwort und die zweite das untere Langwort. In diesem Fall hat die Taste **HI↔LO** keine Funktion.

Das Symbol **H** bedeutet, daß gerade das obere Langwort einer 64 Bit-Zahl angezeigt wird.

Das Symbol **BIN** bedeutet, daß die numerischen Werte auf dem Display binär sind und mit ihnen

Grundrechnungsarten und boolsche Berechnungen durchgeführt werden können.

## Direkte Bitmanipulation

In der binären Betriebsart kann durch antippen einer Ziffernposition die Ziffer von 0 auf 1 und umgekehrt gewechselt werden. Wird auf einen leeren Bereich getippt, dann wird dort die Ziffer 1 gesetzt. Auf diese Weise können direkt die einzelnen Bits manipuliert werden.



## Einstellen der Wortlänge der Zahlendarstellung und der Vorzeichenbehandlung

Der Rechner kann auf die in der Computerindustrie gängigen Wortlängen von 8, 16, 32 und 64 Bit eingestellt werden. Mit der Taste **[BIT↑]** wird auf die nächstgrößere Wortlänge gewechselt und mit **[BIT↓]** auf die nächstkleinere Wortlänge. Im Display wird die Wortlänge mit der aktuell gearbeitet wird angezeigt.

Mit der Taste **[FILL]** kann zwischen der Darstellung mit und ohne führenden Nullen gewechselt werden. Die Taste **[FILL]** einmal drücken um die Zahlen mit Nullen bis zur gewählten Wortbreite aufgefüllt darzustellen (**FILL** erscheint im Display). Die Taste **[FILL]** noch einmal drücken um auf die normale Darstellung zurückzuschalten. Wenn **FILL** aktiviert ist, dann können auch bei der Eingabe führende Nullen eingegeben werden.

In der dezimalen Betriebsart werden führende Nullen grundsätzlich nicht unterstützt.

### Beispiel:

Einstellungen: **HEX**-Betriebsart, **16 BIT**

Eingabe	Anzeige
1AB <b>[=]</b>	1AB <b>HEX 16 BIT</b>
<b>[FILL]</b>	01AB <b>HEX FILL 16 BIT</b>
<b>[BIT↑]</b>	0000 01AB <b>HEX FILL 32 BIT</b>
Eingabe	Anzeige
000AB8	00 0AB8 <b>HEX FILL 32 BIT</b>
<b>[X]</b>	0000 0AB8 <b>HEX FILL 32 BIT</b>
456 <b>[=]</b>	002E 79D0 <b>HEX FILL 32 BIT</b>
<b>[FILL]</b>	2E 79D0 <b>HEX 32 BIT</b>

Mit der Taste **[SIGN]** kann zwischen vorzeichenloser und vorzeichenbehafteter Darstellung gewechselt werden. In der Anzeige erscheint **SIGN** wenn die vorzeichenbehaftete Darstellung aktiv ist.


Vorzeichen werden nur in den Betriebsmodi HEX, DEC und OCT angezeigt. Im Betriebsmodus BIN wird immer das Bitmuster einer Zahl ohne Vorzeichen angezeigt.

Mit der **[+/-]**-Taste kann das Vorzeichen der angezeigten Zahl gewechselt werden. Wenn das Vorzeichen einer positiven Zahl umgekehrt wird, wird das Zweierkomplement der Zahl gebildet. Im vorzeichenbehafteten Modus wird die Zahl dann als negative Zahl dargestellt, im vorzeichenlosen Modus als Zweierkomplement.

### Beispiel:

Einstellungen: **SIGN**, **HEX**-Betriebsart, **16 BIT**

Eingabe	Anzeige
---------	---------

180 -180  16 BITFE80  16 BIT1111111010000000  16 BIT

## Zahlenbereich

Die gewählte Wortlänge in Verbindung mit dem Vorzeichenmodus hat Einfluß auf den Zahlenbereich der verarbeitet werden kann. Im Gegensatz zum SCIENTIFIC-Modus führen zu große oder zu kleine Zahlen im LOGIC-Modus jedoch zu keinem Fehler sondern zu einem Überlauf.

Wortlänge	Zahlensys.	Vorz. Modus	Wertebereich
8 BIT	HEX		0 ~ FF
8 BIT	HEX	SIGN	-80 ~ 7F
8 BIT	DEC		0 ~ 255
8 BIT	DEC	SIGN	-128 ~ 127
8 BIT	OCT		0 ~ 377
8 BIT	OCT	SIGN	-200 ~ 177
8 BIT	BIN		0 ~ 11111111
8 BIT	BIN	SIGN	0 ~ 11111111
16 BIT	HEX		0 ~ FFFF
16 BIT	HEX	SIGN	-8000 ~ 7FFF
16 BIT	DEC		0 ~ 65535
16 BIT	DEC	SIGN	-32768 ~ 32767
16 BIT	OCT		0 ~ 17 7777
16 BIT	OCT	SIGN	-10 0000 ~ 7 7777
16 BIT	BIN		0 ~ 1111111111111111
16 BIT	BIN	SIGN	0 ~ 1111111111111111
32 BIT	HEX		0 ~ FFFF FFFF
32 BIT	HEX	SIGN	-8000 0000 ~ 7FFF FFFF
32 BIT	DEC		0 ~ 4294967295
32 BIT	DEC	SIGN	-2147483648 ~ 2147483647
32 BIT	OCT		0 ~ 377 7777 7777
32 BIT	OCT	SIGN	-200 0000 0000 ~ 177 7777 7777
32 BIT	BIN		0 ~ 11111111111111111111111111111111
32 BIT	BIN	SIGN	0 ~ 11111111111111111111111111111111
64 BIT	HEX		0 ~ FFFF FFFF FFFF FFFF
64 BIT	HEX	SIGN	-8000 0000 0000 0000 ~ 7FFF FFFF FFFF FFFF
64 BIT	DEC		0 ~ 18446744073709551615
64 BIT	DEC	SIGN	-9223372036854775808 ~ 9223372036854775807
64 BIT	OCT		0 ~ 377 7777 7777
64 BIT	OCT	SIGN	- 10 0000 0000 0000 0000 0000 ~ 7 7777 7777 7777 7777 7777
64 BIT	BIN		0 ~ 111
64 BIT	BIN	SIGN	0 ~ 111

**Aufgabe:**

Berechnen des Ergebnisses von  $250 + 15$  bei vorzeichenloser 8-Bit Aritmetik (Überlaufsberechnung):

**[+DEC]** drücken um auf die dezimale Betriebsart zu wechseln (**DEC** erscheint im Display).

**[BIT+]** drücken bis im Display **8 BIT** erscheint

Mit **[SIGN]** in die vorzeichenlose Betriebsart schalten (Symbol **SIGN** im Display muß erlöschen).

Eingabe	Anzeige
250 <b>[+]</b> 15 <b>[=]</b>	9 <b>DEC 8 BIT</b>

#### Aufgabe:

Anzeige des Ergebnisses der letzten Berechnung im Binärformat:

Eingabe	Anzeige
<b>[+BIN]</b>	1001 <b>BIN 8 BIT</b>

## Arithmetische Berechnungen

Die arithmetischen Operationen Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division können wie im wissenschaftlichen Modus verwendet werden. Es können jedoch nur ganze Zahlen verarbeitet werden.

### Rechnen mit Zahlen im LOGIC-Modus

#### Aufgabe:

Addition zweier hexadezimaler Zahlen mit den Einstellungen: **HEX**-Betriebsart, **16 BIT**

$A4 + BA =$

Eingabe	Anzeige
<b>[C-CE]</b> <b>[+HEX]</b>	0 <b>HEX 16 BIT</b>
A4 <b>[+]</b> BA <b>[=]</b>	15E <b>HEX 16 BIT</b>

#### Aufgabe:

$4 \times 4 =$

Eingabe	Anzeige
<b>[C-CE]</b> <b>[+HEX]</b>	0 <b>HEX 16 BIT</b>
4 <b>[x²]</b>	10 <b>HEX 16 BIT</b>

#### Aufgabe:

32-Bit Multiplikation der oktalen Zahl 73 mit der binären Zahl 110 und anzeigen des Ergebnisses als dezimale Zahl

$73 \text{ oct} \times 110 \text{ bin} =$

**[BIT+]** drücken bis im Display **32 BIT** erscheint

Eingabe	Anzeige
<b>[C-CE]</b> <b>[+OCT]</b>	0 <b>OCT 32 BIT</b>
73 <b>[x]</b> <b>[+BIN]</b>	111011 <b>BIN 32 BIT</b>
110 <b>[=]</b>	101100010 <b>BIN 32 BIT</b>
<b>[+DEC]</b>	354 <b>DEC 32 BIT</b>

#### Aufgabe:

$(12 + D) \times B =$

Eingabe	Anzeige
<b>[C-CE]</b> <b>[+HEX]</b>	0 <b>HEX 32 BIT</b>
<b>[ ( ]</b> 12 <b>[+]</b> D <b>[ ) ]</b>	155 <b>HEX 32 BIT</b>
<b>[x]</b> B <b>[=]</b>	

#### Aufgabe:

43A - 3CB =  
 +) A38 - 2FB =  
 -----

Gesamt

Eingabe

43A 3CB

A38 2FB

Anzeige

0.

6F

73D

7AC

Dabei sind folgende Hinweise zu beachten:

- Bei Berechnungen im LOGIC-Modus berücksichtigt der Rechner keine Bruchteile.
- Bei Divisionen wird immer eine ganze Zahl als Ergebnis angezeigt. Wenn bei dem Ergebnis einer Berechnung ein Bruchteil entsteht wird er abgeschnitten und nur die ganze Zahl als Ergebnis angezeigt.

### Beispiele:

Eingabe: E 3 Ergebnis: 4

Eingabe: B 3 2 Ergebnis: 6

Über die Modulo-Operation kann der Rest einer Division berechnet werden.

Eingabe: E 3 Ergebnis: 2

Durch Drücken der -Taste kann auf einfache Weise das Komplement der angezeigten Zahl ermittelt werden.

Einstellungen: Vorzeichenlose Darstellung (Symbol **SIGN** wird nicht angezeigt), -Betriebsart, **32 BIT**

Eingabe: AB Ergebnis: FFFF FF55

## Boolsche Algebra

Es können die logischen Operatoren der Booleschen Algebra AND (und), OR (oder), XOR (ausschließliches oder) und NOT (nicht) verwendet werden. In einer logischen Operation werden zwei Ziffern in Binärzahlen umgewandelt (in die Zweierkomplementform) und die logische Verbindung dann für jedes entsprechende Bit-Paar in den zwei Ziffern bewertet.

Die Ergebnisse, angezeigt durch die logischen Operatoren für diese Bit-Bewertungen, werden im folgenden aufgelistet:

AND			OR			XOR			NOT	
X	Y	X AND Y	X	Y	X OR Y	X	Y	X XOR Y	X	NOT X
1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1
0	1	0	0	1	1	0	1	1		
0	0	0	0	0	0	0	0	0		

Nachdem nach jedem Bit-Paar das entsprechende Ergebnis (eine 1 oder eine 0) entsprechend obiger Tabelle zugewiesen wurde, wird die sich ergebende Binärzahl zurück in den Zahl des ausgewählten Zahlensystems verwandelt. Diese Zahl ist das Ergebnis der logischen Operation.

### Beispiel:

Mit den Einstellungen **SIGN**, -Betriebsart, **8 BIT** sind folgende Berechnungen durchzuführen:

41 AND 27 → gleich 9	41 = 101001 27 = 011011 AND ← 001001
Eingabe: 41 <input type="button" value="and"/> 27 <input type="button" value="="/>	Ergebnis: 9 <b>SIGN DEC 8 BIT</b>
41 OR 27 → gleich 59	41 = 101001 27 = 011011 OR ← 111011
Eingabe: 41 <input type="button" value="or"/> 27 <input type="button" value="="/>	Ergebnis: 59 <b>SIGN DEC 8 BIT</b>
41 XOR 27 → gleich 50	41 = 101001 27 = 011011 XOR ← 110010
Eingabe: 41 <input type="button" value="xor"/> 27 <input type="button" value="="/>	Ergebnis: 50 <b>SIGN DEC 8 BIT</b>
NOT 3 → gleich -4 (Zweierkomplementform)	3 = 00000011 NOT ← 11111100
Eingabe: 3 <input type="button" value="not"/>	Ergebnis: -4 <b>SIGN DEC 8 BIT</b>

NOT  $x$  kann generell berechnet werden durch die Gleichung  $\text{NOT } x = -(x + 1)$ .

## Verschiebeoperationen

Mit den Tasten  und  können Bitschiebeoperationen durchgeführt werden. Bei einer Verschiebeoperation wird die Zahl in eine Binärzahl umgewandelt und die einzelnen Bits um die angegebene Anzahl nach links oder rechts geschoben.

### Rechtsverschiebung

Bei der bitweisen Rechtsverschiebung werden die einzelnen Bits eines Wertes um die eingegebene Anzahl nach rechts verschoben. Dies entspricht einer Division durch die Potenz der Zahl 2.

#### Beispiel:

Berechnung  $80 \gg 3$  entspricht  $80/2^3$ :

	dezimal	binär
vor Verschiebung	80	01010000
nach Verschiebung	10	00001010
Eingabe:	80 <input type="button" value="»"/> 3	Anzeige: 10 <b>DEC</b>

Im vorzeichenbehaftetem Modus (**SIGN**) wird eine arithmetische Rechtsverschiebung durchgeführt, im vorzeichenlosen Modus eine logische Rechtsverschiebung. Bei der logischen Rechtsverschiebung werden die einzelnen Stellen der Binärzahl strikt um die angegebene Anzahl an Positionen nach rechts verschoben.

#### Aufgabe:

Arithmetische Rechtsverschiebung von dezimal -120 um eine Stelle (entspricht Division durch zwei) mit

Anzeige der Binärzahlen:

Einstellungen: **SIGN, 8 BIT**

Eingabe:	Anzeige:
<input type="button" value="C/CE"/> <input type="button" value="+DEC"/>	0 <b>SIGN DEC 8 BIT</b>
120 <input type="button" value="+/-"/>	-120 <b>SIGN DEC 8 BIT</b>
<input type="button" value="+BIN"/>	10001000 <b>SIGN BIN 8 BIT</b>
<input type="button" value="»"/> 1 <input type="button" value="="/>	11000100 <b>SIGN BIN 8 BIT</b>
<input type="button" value="+DEC"/>	-60 <b>SIGN DEC 8 BIT</b>

Logische Rechtsverschiebung des Ergebnisses der letzten Berechnung um 2 Stellen und Anzeige des Wertes

im binären Format.

Eingabe:

**SIGN**

**»** 2 **=**

**←BIN**

Anzeige:

196

**DEC 8 BIT**

49

**DEC 8 BIT**

110001

**BIN 8 BIT**

## Linksverschiebung

Bei der bitweisen Linksverschiebung werden die einzelnen Bits eines Wertes um die eingegebene Anzahl nach links verschoben. Dies entspricht einer Multiplikation mit der Potenz der Zahl 2.

### Beispiel:

Berechnung  $3 \ll 2$  entspricht  $3 \times 2^2$ :

	dezimal	binär
vor Verschiebung	3	0000 0011
nach Verschiebung	12	0000 1100

Eingabe:

3 **«** 2

Anzeige:

12 **DEC**

## Bytes und Nibble vertauschen

Mit der Taste **SWAP** werden die Bytes einer 16 Bit, 32 Bit- oder 64 Bit-Zahl vertauscht. Damit können Umrechnungen vom "Little-Endian" ins "Big-Endian" Format und umgekehrt durchgeführt werden.

### Beispiel:

Einstellungen: Vorzeichenlose Darstellung (Symbol **SIGN** wird nicht angezeigt), **HEX**-Betriebsart, **32 BIT**

Eingabe

1234567890ABCDEF

Anzeige

1234 5678 90AB CDEF **HEX 64 BIT**

**SWAP**

EFCD AB90 7856 3412 **HEX 64 BIT**

**BIT↓**

7856 3412 **HEX 32 BIT**

**SWAP**

1234 5678 **HEX 32 BIT**

**BIT↓**

5678 **HEX 16 BIT**

**SWAP**

7856 **HEX 16 BIT**

Im 8 Bit-Modus werden die Nibble vertauscht:

### Beispiel:

Einstellungen: Vorzeichenlose Darstellung (Symbol **SIGN** wird nicht angezeigt), **HEX**-Betriebsart, **8 BIT**

Eingabe

AB

Anzeige

AB **HEX 8 BIT**

**SWAP**

BA **HEX 8 BIT**

## Klammerung und Vorrang der Operationen

Bei der Bearbeitung komplexer Ausdrücke folgt der Rechner einer Reihe vordefinierter Prioritäten, die bestimmen, in welcher Reihenfolge die Operatoren bearbeitet werden. Im LOGIC-Modus gelten für die Vorrangordnung und Klammern grundsätzlich die gleichen Regeln, die schon im SCIENTIFIC-Modus unter "[Vorrangordnung](#)" beschrieben wurden, jedoch kommen hier noch die boolschen Operatoren hinzu:

### Vorrangordnung

1. Funktionen wie  $\log$  oder  $x^2$

2.  $\times$ ,  $\div$ , mod
3. +, -
4.  $\ll$ ,  $\gg$
5. and
6. xor
7. or
8. =, M+

(Berechnungen, die gleiche Vorrangordnung besitzen, werden in der Reihenfolge der Eingabe ausgeführt.)

## 5. UNITS-MODUS

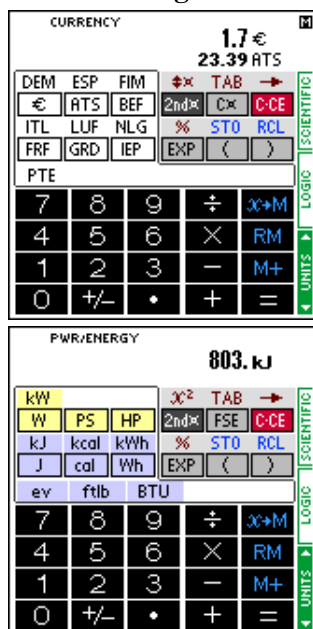
Der UNITS-Modus erlaubt eine einfache Umrechnung zwischen verschiedenen Einheiten, sowie Berechnungen mit gemischten Einheiten. Die Umrechnungsfaktoren sowie die Symbole der Einheiten können vom Anwender frei definiert werden. Im Auslieferungszustand ist der Rechner mit 84 physikalischen Einheiten, 16 SI-Präfixen sowie den 12 Euro-gebundenen Landeswährungen und dem Euro vorbelegt. Jeder Einheit bzw. Währung ist eine Taste zugeordnet. Das Wählen des UNITS-Modus erfolgt durch Antippen des entsprechend beschrifteten Feldes am rechten Rand.

### Hinweis:

Sie sollten zuerst die Abschnitte "[Berechnungen](#)" und "[Grundlegende Bedienung](#)" im Kapitel "[3. SCIENTIFIC-MODUS](#)" lesen um sich mit der Bedienung des Rechners und seinen grundsätzlichen Funktion vertraut zu machen, bevor Sie sich mit dem UNITS-Modus befassen. Hier werden nur die zusätzlichen Tasten und Funktionen beschrieben.

Zwei Einheitensätze als Beispiel wie sich der Rechner im UNITS-Modus präsentiert:

Auf Farbgeräten



Auf S/W-Geräten



## Vordefinierte Einheiten

Der UNITS-Modus hat maximal 10 Einheitensätze mit jeweils 17 Einheitentasten wovon neun Einheitensätze standardmäßig vorbelegt sind. Der erste Einheitensatz ist mit Währungseinheiten und die restlichen sind mit physikalischen Einheiten vorbelegt.

In der folgenden Tabelle sind alle standardmäßig vorbelegten Einheitensätze und deren Einheiten angeführt:

--	--	--	--	--	--



Einheitensatz	Einheit	Einheitensymbol	Kategorie	Faktor	Offset
<b>CURRENCY</b> (Währungen)	<b>Euro</b>	€*	Währung	<b>1</b>	0
	Österreichischer Schilling	ATS		13.7603	
	Belgischer Franc	BEF		40.3399	
	Deutsche Mark	DEM		1.95583	
	Spanische Peseta	ESP		166.386	
	Finnmark	FIM		5.94573	
	Französischer Franc	FRF		6.55957	
	Griechische Drachme	GRD		340.75	
	Irische Punt	IEP		0.787564	
	Italienische Lira	ITL		1936.27	
	Luxemburgischer Franc	LUF		40.3399	
	Holländische Gulden	NLG		2.20371	
	Portugiesischer Escudo	PTE		200.482	
<b>LENGTH</b> (Längenmaße)	Mikrometer	µm	Länge	$1 \times 10^6$	0
	Millimeter	mm		1000	
	Zentimeter	cm		100	
	Dezimeter	dm		10	
	<b>Meter</b>	<b>m</b>		<b>1</b>	
	Kilometer	km		$1 \times 10^{-3}$	
	mil	mil		$1/2.54 \times 10^{-5}$	
	Zoll (Inch)	in		$1/2.54 \times 10^{-2}$	
	Fuß	ft		$1/3.048 \times 10^{-1}$	
	Yard	yd		$1/9.144 \times 10^{-1}$	
	Meile (international)	mi		1/1609.344	
	Seemeile	nmi		1/1852.0	
	Astronomische Einheit	au		$6.684587153547039139 \times 10^{-12}$	
<b>AREA</b> (Flächenmaße)	Quadratmillimeter	mm <sup>2</sup>	Fläche	$1 \times 10^6$	0
	Quadratzentimeter	cm <sup>2</sup>		$1 \times 10^4$	
	<b>Quadratmeter</b>	<b>m<sup>2</sup></b>		<b>1</b>	
	Ar	a		$1 \times 10^{-2}$	
	Hektar	ha		$1 \times 10^{-4}$	
	Quadratkilometer	km <sup>2</sup>		$1 \times 10^{-6}$	
	Quadratzoll	in <sup>2</sup>		$1/6.4516 \times 10^{-4}$	
	Quadratfuß (international)	ft <sup>2</sup>		$1/9.290304 \times 10^{-2}$	

	Quadratyard	yd <sup>2</sup>		$1/8.3612736 \times 10^{-1}$	
	Joch (Österreich)	Joch		1.0/5754.642	
	Morgen	acre		1/4046.85644642784	
	Quadratmeilen	mi <sup>2</sup>		$1/1609.344^2$	
<b>VOLUME</b> (Volumenmaße)	Kubikzentimeter	cm <sup>3</sup>	Volumen	$1 \times 10^3$	0
	<b>Liter</b>	<b>l</b>		<b>1</b>	
	Kubikmeter	m <sup>3</sup>		$1 \times 10^{-3}$	
	Teaspoon (USA)	tsp		0.264172052358148×768	
	Tablespoon (USA)	tbsp		0.264172052358148×256	
	Kubikzoll	in <sup>3</sup>		0.264172052358148×231	
	Unzen Flüssigkeit (USA)	oz		0.264172052358148×128	
	Cup	cu		0.264172052358148×16	
	Pint Flüssigkeit (USA)	pt		0.264172052358148×8	
	Quart Flüssigkeit (USA)	qt		0.264172052358148×4	
	Gallonen Flüssigkeit (USA)	gal		0.264172052358148	
	Kubikfuß	ft <sup>3</sup>		0.0353146667214886	
<b>MASS</b> (Masse [Gewichte])	Milligramm	mg	Masse	$1 \times 10^6$	0
	Carat	ct		$5 \times 10^3$	
	Gramm	g		$1 \times 10^3$	
	<b>Kilogramm</b>	<b>kg</b>		<b>1</b>	
	Tonne	t		$1 \times 10^{-33}$	
	Grain (1/7000lb)	gr		7000×(35.2739616/16)	
	Unze (avoirdupois)	oz		35.2739616	
	Unze (troy)	ozt		32.15074625	
	Pound (troy, 12ozt)	lbt		32.15074625/12	
	Pound (avoirdupois, 16oz)	lb		35.2739616/16	
	Short ton (US, 2000lb)	tn		35.2739616/(16×2000)	
	Long ton (UK, 2240lb)	l.tn		35.2739616/(16×2240)	
<b>PWR/ENERGY</b> (Leistung und Energie [Arbeit])	<b>Watt</b>	<b>W</b>	Leistung	<b>1</b>	0
	Kilowatt	kW		$1 \times 10^{-3}$	
	Pferdestärken	PS		$1.359619307 \times 10^{-3}$	
	Horsepower	HP		$1.341021859 \times 10^{-3}$	
	<b>Joule</b>	<b>J</b>	Energie	<b>1</b>	0

	Kilojoule	J		$1 \times 10^{-3}$	
	Kalorie	cal		1/4.1868	
	Kilokalorie	kcal		1/4186.8	
	Wattstunden	Wh		1/3600	
	Kilowattstunden	kWh		1/3600000	
	Elektronenvolt	ev		$1/1.60217733 \times 10^{-19}$	
	Foot pound weight	ftlb		1/1.355818	
	British thermal unit	BTU		1/1.05505585262e+03	
<b>TEMP/PRESS</b> (Temperatur und Druck)	<b>Kelvin</b>	<b>K</b>	Temperatur	<b>1</b>	273.15
	Grad Fahrenheit	°F		1.8	32
	Grad Celsius	°C		1	0
	Grad Réamur	°r		0.8	0
	Pascal	PA	Druck	$1 \times 10^5$	0
	<b>Bar</b>	<b>bar</b>		<b>1</b>	
	Standard Atmosphäre	atm		1/1.01325	
	Technische Atmosphäre	at		1.0197162	
	Torr (millimeter Quecksilber)	mmHg		750.06158	
	Pound pro Quadratzoll (pound per square inch)	psi		14.50377439	
	Zoll Quecksilber (inch of mercury)	inHg		29.529983	
	Fuß Wasser (foot of water)	ftW		33.4560927	
<b>SPEED/TIME</b> (Geschwindigkeit und Zeit)	<b>Meter pro Sekunde</b>	<b>m/s</b>	Geschw.	<b>1</b>	0
	Kilometer pro Stunde	km/h		3.6	
	Knoten	knot		1.9438445	
	Meilen pro Stunde	mi/h		1/0.44704	
	Fuß pro Sekunde	ft/s		1/0.3048	
	<b>Sekunde</b>	<b>s</b>	Zeit	<b>86400</b>	0
	Minute	min		1440	
	Stunde	h		24	
	<b>Tag</b>	<b>day</b>		<b>1</b>	
	Jahr (365 Tage)	year		1/365	
<b>SI PREFIX</b> (SI-Präfixe)	atto	a	SI-Präfix	$1 \times 10^{18}$	0
	femto	f		$1 \times 10^{15}$	
	pico	p		$1 \times 10^{12}$	

nano	n		$1 \times 10^9$
micro	$\mu$		$1 \times 10^6$
milli	m		$1 \times 10^3$
zenti	c		$1 \times 10^2$
deci	d		$1 \times 10^1$
<b>Basis</b>	<b>base</b>		<b>1</b>
deka	da		$1 \times 10^{-1}$
hekto	h		$1 \times 10^{-2}$
kilo	k		$1 \times 10^{-3}$
mega	M		$1 \times 10^{-6}$
giga	G		$1 \times 10^{-9}$
tera	T		$1 \times 10^{-12}$
peta	P		$1 \times 10^{-15}$
exa	E		$1 \times 10^{-18}$

\* Auf Geräten, die noch mit keinem Euro-Symbol (€) ausgestattet sind, das sind alle Geräte mit einer PalmOS-Version kleiner 3.3, wird stattdessen EUR angezeigt.

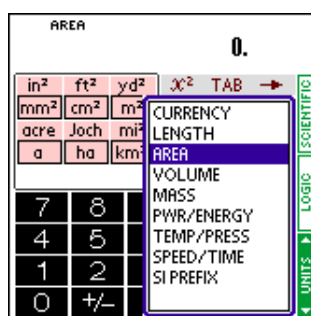
### Erläuterungen:

- Es können nur Einheiten der selben Kategorie ineinander umgerechnet werden. Auf Farbgeräten ist zur besseren Übersicht jeder Kategorie eine Farbe zugeordnet.
- Mit Hilfe der Faktoren und Offsets wird eine Einheit in eine andere umgerechnet. In jeder Kategorie gibt es eine Einheit mit dem Faktor 1 (fett dargestellt). Das ist die Bezugseinheit der Kategorie, auf die sich alle anderen Einheiten der selben Kategorie beziehen.
- Der Rechner verwendet folgende Formel zum Umrechnen eines Wertes von einer, in eine andere Einheit:

$$\text{Wert}_2 = (\text{Wert}_1 - \text{Offset}_1) / \text{Faktor}_1 \times \text{Faktor}_2 + \text{Offset}_2$$

### Wechseln zwischen den Einheitensätzen

Wenn der Einheitenmodus aus dem wissenschaftlichen- oder Logikmodus heraus durch Antippen des mit UNITS beschrifteten Feldes am rechten Rand angewählt wird, dann wird in den Einheitenmodus gewechselt, wobei der zuletzt verwendete Einheitensatz angezeigt wird.



Im Einheitenmodus erhält das mit UNITS beschriftete Feld zusätzlich zwei Pfeile, einen nach oben und einen nach unten. Durch antippen dieser Pfeile kann auf den vorigen oder nächsten Einheitensatz weitergeschaltet werden.

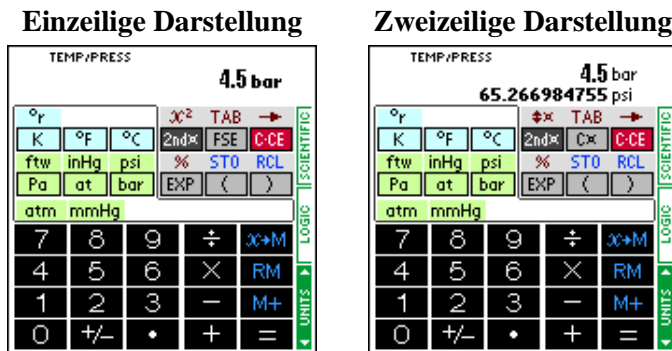
Wird im Einheitenmodus der UNITS-Schriftzug selbst angetippt, dann erhält man eine Auswahlliste mit den Namen aller verfügbaren Einheitensätze und kann den gewünschten Einheitensatz direkt anwählen.

### Verschiedene Darstellungsarten im Einheitenmodus

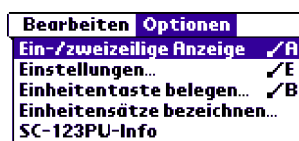
Im Einheitenmodus kann für jeden Einheitensatz getrennt, eine einzeilige oder zweizeilige Darstellung ausgewählt werden. Standardmäßig ist für den ersten Einheitensatz, der mit den Währungseinheiten vorbelegt ist, die zweizeilige Darstellung ausgewählt und für alle anderen Einheitensätze die einzeilige

Darstellung.

Der gleiche Einheitensatz in den zwei möglichen Darstellungssarten dargestellt:



## Wechseln zwischen den zwei Darstellungsarten



Über den Menüpunkt "**Ein-/zweizeilige Anzeige**" im Menü "**Optionen**" kann zwischen der einzeiligen und zweizeiligen Darstellung umgeschaltet werden.

Eine alternative Möglichkeiten zum Wechseln der Darstellungsart:

- Um aus der zweizeiligen- in die einzeilige Darstellung zu wechseln: Drücken von  $\boxed{2nd\text{X}}$   $\boxed{C\text{X}}$ . Damit wird die Einheit für die zweite Zeile gelöscht.
- Um aus der einzeiligen- in die zweizeilige Darstellung zu wechseln: Die Taste  $\boxed{2nd\text{X}}$  und darauffolgend eine Einheitentaste betätigen. Damit wird die Einheit für die zweite Zeile festgelegt.

## Einzeilige Darstellung

Die einzeilige Darstellung des UNITS-Modus dient als Erweiterung des SCIENTIFIC-Modus in der man Einheitenumwandlungen durchführen kann. Dabei wird der aktuelle Zahlenwert umgerechnet, ohne daß ihm dauerhaft eine Einheit zugeordnet wird. Dadurch gibt es im Gegensatz zur zweizeiligen Darstellung keine Einschränkungen bei den Berechnungen.

**Folgend werden die Funktionen der wichtigsten Tasten umrissen:**

\* Einheitentasten  $\boxed{\text{in}}$ ,  $\boxed{\text{mm}}$ ,  $\boxed{^{\circ}\text{C}}$  usw.

Mit den Einheitentasten kann die angezeigte Zahl von einer Einheit in eine andere umgerechnet werden. Der Tastenbereich mit den Einheitentasten ist mit einer dünnen Linie umrahmt. Zum Umrechnen werden zwei Einheitentasten hintereinander betätigt. Die angezeigte Zahl wird von der ersten in die zweite Einheit umgerechnet. Es kann nur zwischen Einheiten der selben Kategorie umgerechnet werden.

### Beispiele:

Umrechnen von 12.5 Zoll in Millimeter.

- Den Einheitensatz LENGTH nach antippen des Feldes UNITS im rechten Rand auswählen.

Eingabe	Anzeige
12.5	12.5
$\boxed{\text{in}}$	12.5 in
$\boxed{\text{mm}}$	317.5

Ergebnis: 12.5 Zoll sind 317.5 mm

Wieviel Fuß und Zoll sind 1.75 m?

Eingabe

1.75

Anzeige

1.75 m

5.74146981627296 Ergebnis 1: 5 Fuß

0.74146981627296 ft

8.89763779527559 Ergebnis 2: 8.9 Zoll

Ergebnis: 1.75 m sind 5 Fuß und 8.9 Zoll.

\*  (in die zweizeilige Darstellung umschalten)

Mit der Taste  und darauffolgender Einheitentaste kann von der einzeiligen in die zweizeilige Darstellung umgeschaltet werden. Für die zweite Displayzeile wird die gedrückte Einheit ausgewählt, die erste Zeile erhält eine dazupassende Einheit. Wenn in der einzeiligen Darstellung gerade eine Einheit spezifiziert ist, dann wird diese für die erste Zeile übernommen, falls sie zu der für die zweite Zeile passend ist.

### Beispiel:

Umrechnen von 3.8, 14.6 und 26.6 Quadratmeter in die jeweiligen Quadratyard unter Verwendung der zweizeiligen Darstellung und danach wieder Zurückschalten auf die einzeilige Darstellung.

- Den Einheitensatz AREA nach antippen des Feldes UNITS im rechten Rand auswählen.

Eingabe

3.8

14.6

26.6

Anzeige

0.

3.8

3.8 m²

3.8 m²

4.5447621759441 yd²

0. m²

0. yd²

14.6 m²

17.4614546759957 yd²

0. m²

0. yd²

26.6 m²

31.8133352316087 yd²

26.6

## Zweizeilige Darstellung

Die zweizeilige Darstellung eignet sich besonders für eine schnelle und einfache Umrechnung zwischen zwei Einheiten. Im Display werden zwei Zeilen angezeigt. Eingaben beziehen sich immer nur auf die erste Zeile. In der zweiten Zeile kann der eingegebene oder berechnete Wert sofort in einer anderen Einheit abgelesen werden. Die angezeigten Zahlen in den beiden Zeilen entsprechen immer dem selben Wert jedoch in unterschiedlichen Einheiten.

Folgend werden die Funktionen der wichtigsten Tasten umrissen:

\* Einheitentasten , , ,  usw.

Mit den Einheitentasten kann die Einheit für die Zahl in der ersten Display-Zeile ausgewählt werden. Der

Tastenbereich mit den Einheitentasten ist mit einer dünnen Linie umrahmt. Durch Drücken von **DEM** wird dem Wert in der ersten Zeile beispielsweise die Währung DEM als Einheit zugeordnet. Während der Eingabe einer Zahl kann die Einheit jederzeit neu zugeordnet werden ohne, daß sich der Zahlenwert dabei ändert.

\* **2nd<sup>x</sup>** (zweite Zeile spezifizieren)

Mit der Taste **2nd<sup>x</sup>** spezifizieren Sie die zweite Display-Zeile. Die nachfolgend gedrückte Taste bezieht sich dann auf die zweite Display-Zeile anstelle auf die erste Display-Zeile. So kann durch Drücken von **2nd<sup>x</sup> RTS** der zweiten Zeile die Währungseinheit ATS zugeordnet werden. Ändert sich die Einheit der zweiten Zeile, so ändert sich auch der in der zweiten Zeile angezeigte Zahlenwert, da der Wert der ersten Zeile in die neue Einheit der zweiten Zeile umgerechnet wird.

### Beispiel:

Wieviel Euro (€), sind 123.5 österreichische Schilling (ATS).

- Durch Drücken der Taste **RTS** die Währung ATS für die erste Display-Zeile wählen.
- Durch Drücken von **2nd<sup>x</sup> €** die Währung Euro für die zweite Display-Zeile wählen.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
123.5	123.5 ATS
	8.98 €

Anzeigen der 123.5 ATS des letzten Beispiels in BEF:

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
<b>2nd<sup>x</sup> BEF</b>	123.5 ATS
	362.05 BEF

Zum Beginnen einer neuen Umrechnung zuerst die Taste **C:CE** drücken um die Anzeige zu löschen und eine neue Eingabe zu beginnen.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
<b>C:CE</b>	0. ATS
	0.00 BEF
527.9	527.9 ATS
	1547.60 BEF
<b>2nd<sup>x</sup> €</b>	527.9 ATS
	38.36 €

\* **↔** (Einheiten vertauschen)

Mit dieser Taste können die Einheiten der ersten und zweiten Zeile vertauscht werden. Es werden nur die Einheiten neu zugeordnet. Die Werte werden nicht ausgetauscht.

### Beispiel:

Umrechnungen verschiedener Währungen.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
<b>C:CE DEM 2nd<sup>x</sup> RTS</b>	0. DEM
	0.00 ATS
12.6	12.6 DEM
	88.65 ATS
<b>↔</b>	12.6 ATS
	1.79 DEM

**C/CE**

100

0. ATS  
0.00 DEM  
100. ATS  
14.21 DEM

\* **C<sup>x</sup>** (Einheitenzuordnung löschen)

Wird die Taste **C<sup>x</sup>** gedrückt, dann wird die Einheitenzuordnung für die erste Zeile entfernt. Damit hat die Zahl in der ersten Display-Zeile keine Einheit. Gleichzeitig wird die zweite Zeile ausgeblendet (es wird "---" angezeigt), weil eine Einheitenlose Zahl in keine Zahl mit Einheit umgerechnet werden kann.

Durch Drücken von **2nd<sup>x</sup>** **C<sup>x</sup>** wird in die einzeilige Darstellung geschaltet.

\* **TAB** (spezifiziert die Anzahl der Dezimalstellen)

Diese Taste dient, in Verbindung mit einer Zahlentaste, zur Spezifizierung der Anzahl der Dezimalstellen (Nachkommastellen). In Verbindung mit der **2nd<sup>x</sup>** kann die Anzahl der Nachkommastellen für die zweite Displayzeile spezifiziert werden.

In der zweizeiligen Darstellung können die anzuzeigenden Dezimalstellen für jeden Einheitensatz getrennt eingestellt werden und der Rechner merkt sich die Einstellungen auch nach dem Verlassen des Programms.

Zum Aufheben der fixen Nachkommastellen und Schalten in die Fließkommadarstellung **TAB** **♦** drücken.

Anmerkung: Die Anzahl der Dezimalstellen kann nicht während der Eingabe einer Zahl erfolgen sondern nur nach Abschluß einer Berechnung oder nachdem **C/CE** gedrückt wurde.

1. Spezifikation von 3 Dezimalstellen für die erste Zeile.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
<b>C/CE</b>	0. ATS 0.00 DEM
<b>TAB</b> 3	0.000 ATS 0.00 DEM
5 <b>÷</b> 8 <b>=</b>	0.625 ATS 0.09 DEM

2. Spezifikation von 5 Dezimalstellen für die zweite Zeile.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
<b>2nd<sup>x</sup></b> <b>TAB</b> 5	0.625 ATS 0.08883 DEM

3. Fließkommadarstellung für die zweite Zeile.

<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>
<b>2nd<sup>x</sup></b> <b>TAB</b> <b>♦</b>	0.625 ATS 0.08883481828157 DEM

## Rechnen mit gemischten Einheiten

In der zweizeiligen Darstellung des Einheitenmodus können die Grundrechnungsarten sowie die Prozentrechnung wie schon im SCIENTIFIC-Modus gezeigt angewendet werden. Dabei werden jedoch die Einheiten berücksichtigt. Es ist damit möglich Rechnungen mit gemischten Einheiten auszuführen.



**Beispiel:**

Berechne  $120 \text{ ATS} + 20.5 \text{ DEM}$  und zeige das Ergebnis in DEM und Euro.

Eingabe

Anzeige

C-CE ATS 2nd\* €

0. ATS

0.00 €

120

120. ATS

8.72 €

+

120. ATS

8.72 €

20.5

20.5 ATS

1.49 €

DEM

20.5 DEM

10.48 €

=

37.556285110063 **DEM**

19.20 €

Bei Berechnungen mit Einheiten erhält das Ergebnis die Einheit des zweiten Operanden, falls dieser eine Einheit besitzt, ansonsten die Einheit des ersten Operanden. Nicht alle Rechenoperationen mit Einheiten sind gültig. Die folgende Tabelle zeigt diesen Sachverhalt:

Einheit Operand 1	Operation	Einheit Operand 2	Einheit Ergebnis
A	+	B	B
A		keine	(illegal)
keine		B	(illegal)
keine		keine	keine
A	-	B	B
A		keine	(illegal)
keine		B	(illegal)
keine		keine	keine
A	×	B	(illegal)
A		keine	A
keine		B	B
keine		keine	keine
A	÷	B	keine
A		keine	A
keine		B	(illegal)
keine		keine	keine

Wird versucht eine illegale Rechenoperation durchzuführen, so wird der Rechner in den Fehlerzustand versetzt und das Symbol "E" erscheint im Display. Durch Drücken von C-CE kann der Fehlerzustand wieder verlassen werden.

Bei Multiplikation und Division wählt der Rechner für den zweiten Operanden vorgabemäßig keine Einheit. Es kann jedoch durch explizites setzen der Einheit auch dem zweiten Operanden eine Einheit zugeordnet werden.

**Beispiel:**

Eingabe

Anzeige

C-CE ATS 2nd\* €

0.

ATS

0.00

€

1000	1000.	ATS
$\div$	72.67	€
2	1000.	ATS
$\equiv$	72.67	€
	2.	
	500.	ATS
	36.34	€
<u>Eingabe</u>	<u>Anzeige</u>	
$\text{C}\cdot\text{CE}$	0.	ATS
	0.00	€
1000	1000.	ATS
$\div$	72.67	€
	1000.	ATS
	72.67	€
20	20.	
DEM	20.	DEM
	10.23	€
$\equiv$	7.10678546252625	
	---	

Nach Drücken einer Operatortaste ( $\div$ ,  $\equiv$  usw.) oder der Tasten  $\equiv$  bzw.  $\text{M}+$  wird die einem Wert zugeordnete Einheit in der ersten Zeile des Displays in Fettschrift angezeigt. Dies ist ein Indikator dafür, daß die Einheit fest dem Wert zugeordnet wurde. Ein Drücken einer Einheientaste bewirkt in diesem Fall ein umrechnen des Wertes in die neue Einheit nicht ein reines Zuordnen der neuen Einheit.

## Klammerung und Vorrang der Operationen

Bei der Bearbeitung komplexer Ausdrücke folgt der Rechner einer Reihe vordefinierter Prioritäten, die bestimmen, in welcher Reihenfolge die Operatoren bearbeitet werden. Im UNITS-Modus gelten für die Vorrangordnung und Klammern die gleichen Regeln, die schon im SCIENTIFIC-Modus unter "[Vorrangordnung](#)" beschrieben wurden.

## Verwendung der Speicher

Die Verwendung der Speicher erfolgt im UNITS-Modus grundsätzlich gleich wie auch im SCIENTIFIC-Modus. Mit  $\text{X}\rightarrow\text{M}$  wird ein Wert auf den unabhängigen Speicher gelegt und mit  $\text{M}+$  kann ein Wert zum derzeitigen Speicherinhalt addiert werden. Im der zweizeiligen Darstellung ist bei der Speicheraddition zu beachten, daß die Einheiten hier keine Beachtung finden. Das bedeutet es wird einfach der in der ersten Display-Zeile angezeigte Wert zu Speicherinhalt addiert. Der Speicherinhalt kann wie gewohnt mit  $\text{RM}$  abgerufen werden.

Zusätzlich zum unabhängigen Speicher sind gleich wie im SCIENTIFIC-Modus auch zehn weitere Speicher verfügbar die mit  $\text{STO}$  bzw.  $\text{RCL}$  und einer nachfolgenden Zifferntaste spezifiziert werden.

In der zweizeiligen Darstellung wird normalerweise wird immer der Wert in der ersten Display-Zeile auf den Speicher gelegt. Man kann jedoch durch Verwenden der  $2^{\text{nd}}\text{X}$ -Taste auch den Wert in der zweiten Display-Zeile in den Speicher übertragen. In diesem Falle drückt man  $2^{\text{nd}}\text{X}$   $\text{X}\rightarrow\text{M}$  oder  $2^{\text{nd}}\text{X}$   $\text{M}+$  um den unabhängigen Speicher zu belegen. Sowie  $2^{\text{nd}}\text{X}$   $\text{STO}$  gefolgt von einer Zifferntaste zum Belegen eines der zehn Ziffernspeicher mit dem Wert in der zweiten Displayzeile.

## Kombinieren von UNITS- und SCIENTIFIC-Modus

Während der Eingabe einer Rechnung kann jederzeit zwischen UNITS- und SCIENTIFIC-Modus umgeschaltet werden, ohne daß, die bisher getätigten Eingaben oder schwebenden Berechnungen verloren

gehen. Insbesondere die einzeilige Darstellung eignet sich in Kombination mit dem SCIENTIFIC-Modus.

### Beispiel:

Wieviel Fuß und Zoll hat die Diagonale  $c$  eines Rechtecks mit den Seitenlängen  $a = 30$  Fuß, 5 Zoll und  $b = 13$  Fuß, 8 Zoll.

Formel:  $c = \sqrt{a^2 + b^2}$

- Den Einheitensatz LENGTH nach Antippen des Feldes UNITS im rechten Rand auswählen.

Eingabe	Anzeige
$\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x^2}$ $\frac{1}{x^3}$	0.
30 $\frac{1}{x}$	30.
5 $\frac{1}{x}$	5. <b>in</b>
$\frac{1}{x}$	0.41666666666666
$\frac{1}{x^2}$	30.41666666666666
$\frac{1}{x^3}$	925.1736111111111
$\frac{1}{x}$	925.1736111111111
$\frac{1}{x}$	0.
13 $\frac{1}{x}$	13.
8 $\frac{1}{x}$	8. <b>in</b>
$\frac{1}{x}$	0.66666666666666
$\frac{1}{x^2}$	13.66666666666666
$\frac{1}{x^3}$	938.8402777777777

In den SCIENTIFIC-Modus schalten.

$\sqrt{x}$	30.640500612388463027	<i>Ergebnis: 30 Fuß</i>
$\frac{1}{x}$ 30		
$\frac{1}{x}$	0.640500612388463027	

In den UNITS-Modus (LENGTH) schalten.

$\frac{1}{x}$ $\frac{1}{x}$	7.68600734866155	<i>Ergebnis: 7.686 Zoll</i>
-----------------------------	------------------	-----------------------------

*Ergebnis: 30 Fuß, 7.686 Zoll*

## Einheiten definieren

Zu den vorgabemäßig definierten Einheiten können jederzeit weitere hinzugefügt werden. Auch ist es möglich vordefinierten Einheiten zu ändern oder zu löschen.

Der Rechner verwendet folgende Formel zur Umrechnung der Einheit<sub>SUB>1</sub> in Einheit<sub>2</sub>:

$$Wert_2 = (Wert_1 - Offset_1) / Faktor_1 \times Faktor_2 + Offset_2$$

Wenn eine Einheit definiert wird müssen dafür der *Faktor* und *Offset* bezogen auf die anderen Einheiten in der gleichen Kategorie eingegeben werden. Meißt ist für jede Kategorie eine Bezugseinheit definiert, die einen *Faktor* von 1 besitzt. Der *Offset* wird benötigt, wenn die Einheiten unterschiedliche Bezugspunkte besitzen wie z.B. bei den Temperatureinheiten °C, °F und K:

	Faktor	Offset
°C	1.	0
°F	1.8	32
K	1.	273.15

## Einheitendefinitionsformular

Bearbeiten	Optionen
Ein-/zweizeilige Anzeige	<input checked="" type="checkbox"/> A
Einstellungen...	<input checked="" type="checkbox"/> E
Einheitentaste belegen...	<input checked="" type="checkbox"/> B
Einheitensätze bezeichnen...	
SC-123PU-Info	

Mit dem Einheitendefinitionsformular kann eine neue Einheit definiert, eine bestehende Einheit verändert oder gelöscht werden. Über den Menüpunkt **"Einheitentaste belegen..."** im **"Optionen"**-Menü gelangt man in den Einheitendefinitionsmodus.

CURRENCY											
Zu belegende Einheiten-taste drücken...											
DEM	ESP	FIM	→ TAB →								
€	ATS	BEF	2nd*	C*	C-CE						
ITL	LUF	NLG	%	STO	RCL						
FRF	GRD	IEP	EXP	(	)						
PTE											
7	8	9	÷	X+M							
4	5	6	×	RM							
1	2	3	-	M+							
0	+/-	.	+	=							

Einheit definieren	
ATS	Kategorie: ▼ Währung
Neues Einheitensymbol:	
ATS	
Beschreibung:	
Austrian Schilling	
Umrechnungsfaktor:	
13.7603	
Bezugseinheit (Faktor=1): €	
Offset:	
0.	
OK	Abbrechen Löschen...

Hier wählt man die Einheitentaste, die man definieren möchte indem man die Taste betätigt. Die Einheitentasten befinden sich alle innerhalb des eingerahmten Bereiches. Es kann auch eine unbelegte und somit unbeschriftete Einheitentaste gewählt werden um diese zu belegen.

Das Einheitendefinitionsformular erscheint in dem die Daten der Einheit geändert und eingegeben werden können. Mit der Taste "Löschen..." im

Formular kann eine Einheitendefinition gelöscht werden.

Zum Definieren einer Einheit muß ein aus maximal vier Zeichen bestehendes Einheitensymbol eingegeben werden, das dann als Beschriftung für die Einheitentaste dient. Die Einheit muß einer von 15 Kategorien zugeordnet werden. Nur Einheiten der selben Kategorie können ineinander umgerechnet werden. Weiters sind der Umrechnungsfaktor und der Offset bezogen auf die Bezugseinheit einzugeben. Die Bezugseinheit wird im Formular angezeigt, falls eine gefunden wurde. Als Bezugseinheit wird vom Rechner immer jene erkannt, die einen Umrechnungsfaktor von 1 besitzt.

**Hinweis:** Eine alternative Möglichkeit in das Einheitendefinitionsformular für eine Einheitentaste zu gelangen ist diese Einheitentaste länger als 2 Sekunden gedrückt zu halten und dann loszulassen.

### Beispiel:

Es soll die Währung US-Dollar zu den bereits standardmäßig definierten Währungen hinzufügen und sie auf die Einheitentaste über der  $\times \div M$ -Taste gelegt werden. Als Umrechnungsfaktor auf den Euro bezogen wählen wir 1.20.

Bearbeiten	Optionen
Ein-/zweizeilige Anzeige	<input checked="" type="checkbox"/> A
Einstellungen...	<input checked="" type="checkbox"/> E
Einheitentaste belegen...	<input checked="" type="checkbox"/> B
Einheitensätze bezeichnen...	
SC-123PU-Info	

Den Einheitensatz mit den Währungseinheiten sichtbar machen und im Menü **"Optionen"** den Menüpunkt **"Einheitentaste belegen..."** auswählen und dann die zu belegende Einheitentaste drücken.

Zu belegende Einheiten-taste drücken...											
DEM	ESP	FIM	→ TAB →								
€	ATS	BEF	2nd*	C*	C-CE						
ITL	LUF	NLG	%	STO	RCL						
FRF	GRD	IEP	EXP	(	)						
PTE											
7	8	9	÷	X+M							
4	5	6	×	RM							
1	2	3	-	M+							
0	+/-	.	+	=							

Zu belegende  
Einheitentaste  
drücken

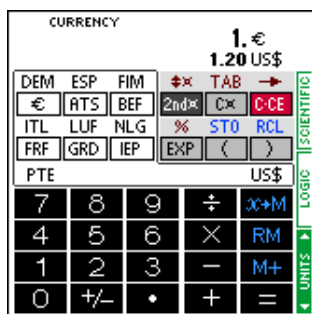
Einheit definieren	
€	Kategorie: ▼ Währung
Neues Einheitensymbol:	
US\$	
Beschreibung:	
US Dollar	
Umrechnungsfaktor:	
1.20	
Bezugseinheit (Faktor=1): €	
Offset:	
0.	
OK	Abbrechen

Einheit definieren	
€	Kategorie: ▼ Währung
Neues Einheitensymbol:	
US\$	
Beschreibung:	
US Dollar	
Umrechnungsfaktor:	
1.20	
Bezugseinheit (Faktor=1): €	
Offset:	
0.	
OK	Abbrechen

Es erscheint ein Einheitendefinitionsformular, in das wir das Währungssymbol US\$ unter **"Neues Einheitensymbol"** eingeben. Ein beschreibender Text kann optional unter **"Beschreibung"** eingegeben werden, er hat keine weitere Funktion. Den Umrechnungsfaktor 1.20 ist im entsprechenden Feld einzugeben. Für Währungen brauchen wir keinen Offset, deshalb dieses Feld auf 0 belassen. Es muß sichergestellt werden, daß als **Kategorie** "Währung" ausgewählt ist, damit die neue Einheit in

die bereits definierten Währungen umgerechnet werden kann. Mit "OK" das Einheitendefinitionsformular verlassen um die neue Einheit zu definieren.

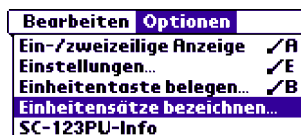
**Anmerkung:** Zur Eingabe einer Zahl in Exponentialform, den Exponenten hinter einem "E" eingeben.  
Beispiel: 1.359619307E-3 eingeben für  $1.359619307 \times 10^{-3}$ .



Die neue Einheit ist definiert. Sie kann verwendet werden:

Eingabe	Anzeige
€ 2nd% US\$	0. €
	0.00 US\$
1	1. €
	1.20 US\$
C-CE DEM	0. DEM
	0.00 US\$
64.55	64.55 DEM
	39.60 US\$

## Einheitensätze definieren



Es können die bestehenden Einheitensätze umbenannt und neue Einheitensätze definiert werden. Außerdem können Einheitensätze ausgeblendet werden. Dazu muß das Einheitensatzdefinitionsformular über den Menüpunkt **"Einheitensätze bezeichnen..."** im Menü **"Optionen"** aufgerufen werden.



Hier kann die Bezeichnung der Einheitensätze eingegeben werden. Insgesamt stehen 10 Einheitensätze zur Verfügung. Vorgabemäßig sind die folgenden neun Einheitensätze definiert:

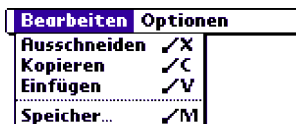
Einheitensatzbezeichnung	Beschreibung
CURRENCY	Währungseinheiten
LENGTH	Längenmaße
AREA	Flächenmaße
VOLUME	Volumenmaße
MASS	Masseinheiten (Gewichte)
PWR/ENERGY	Leistungs- und Energieeinheiten (Arbeit)
TEMP/PRESS	Temperatur- und Druckeinheiten
SPEED/TIME	Geschwindigkeits- und Zeiteinheiten
SI PREFIX	SI-Präfixe

Für jeden Einheitensatz kann gewählt werden ob er sichtbar sein soll oder nicht. Unsichtbare Einheitensätze können nicht verwendet werden. Einheitensätze ohne Bezeichnung können nicht sichtbar gemacht werden.

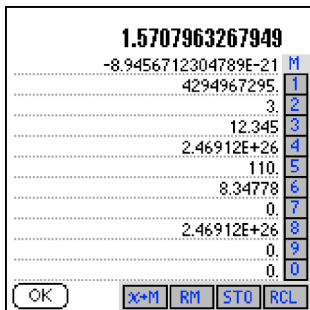
## 6. EINGABEN

Üblicherweise werden die Zahlen und Operatoren durch Eintasten mittels des angezeigten Tastenfeldes eingegeben. Zahlen und bestimmte Operatoren können jedoch auch über den Graffiti®-Schreibbereich des Palm-Gerätes eingegeben oder von der Zwischenablage eingefügt bzw. in diese kopiert werden. Weiters ist es möglich den Speicherinhalt in einem eigenen Formular direkt zu bearbeiten.

# Direkte Manipulation der Speicher



Über den Menüpunkt "Speicher..." im Menü "Bearbeiten" kann das Speicherbearbeitungsformular aufgerufen werden. Hier sieht man alle Speicherinhalte auf einen Blick und kann diese auch verändern.



In der ersten Zeile wird der aktuelle Display-Wert angezeigt. Darunter der Inhalt des unabhängigen Speichers (M) und die 10, den Zifferntasten zugeordneten Speicher (1 bis 9 und 0).

Der aktuelle Display-Wert kann mit der Taste  $\boxed{X+M}$  in den unabhängigen Speicher übertragen werden. Mit der Taste  $\boxed{RM}$  kann der gespeicherte Wert gelesen werden.

Weiters stehen 10 Speicher zur Verfügung, die mit  $\boxed{STO} \boxed{0}$  bis  $\boxed{STO} \boxed{9}$  belegt werden. Zum Lesen dieser Speicher müssen die Tasten  $\boxed{RCL} \boxed{0}$  bis  $\boxed{RCL} \boxed{9}$  gedrückt werden.

Der Speicherwert kann auch mittels Graffiti® direkt eingegeben und verändert

werden.

**Anmerkung:** Im Speicherbearbeitungsformular werden die Zahlen entweder in der Fließkomma- oder wissenschaftlichen Darstellung angezeigt. Die wissenschaftliche Darstellung wird automatisch verwendet wenn in der Fließkommadarstellung für eine Zahl nicht alle Stellen angezeigt werden könnten. Deshalb kann sich die Zahlenanzeige im Speicherbearbeitungsformular von der am Display des Rechners unterscheiden. Der Exponent wird für Speicherwerte hinter einem "E" angezeigt und muß auch so eingegeben werden. Ein positives Vorzeichen für den Exponenten kann bei der Eingabe auch weggelassen werden.

Durch Betätigen des Feldes "OK" wird das Speicherformular geschlossen und alle eingegebenen Speicherwerte übernommen.



Beim Betätigen von  $\boxed{RM}$  bzw.  $\boxed{RCL}$  gefolgt von einer Zahlentaste oder "OK" werden eventuell direkt eingegebene Werte in den Speicher übernommen. Dabei wird zuerst überprüft, ob die eingegebenen Daten einem gültigen Wert entsprechen. Wurde kein gültiger Wert eingegeben dann wird eine Fehlermitteilung angezeigt. Diese kann durch Betätigen von "OK" geschlossen werden um den fehlerhaften Wert händisch zu korrigieren. Wird jedoch "Speicher wiederherst." angewählt so wird der zuletzt gespeicherte Wert restauriert und die Eingabe geht verloren.

Im gezeigten Beispiel wurde für den Speicherwert 2 eine ungültige Eingabe

gemacht.

## Eingeben mittels Tastatur oder Graffiti®

Folgend sehen Sie eine Tabelle mit allen Rechner-Tasten denen Zeichen zugeordnet sind. Die diesen Tasten zugeordneten Funktionen können somit durch Eingabe des Zeichens über eine Tastatur oder mittels Graffiti® aktiviert werden.

### SCIENTIFIC- und UNITS-Modus

Taste:	Zeichen:
$\boxed{0}$ bis $\boxed{9}$	"0" bis "9"
$\boxed{\cdot}$	".", ",", "
$\boxed{+/-}$	" - "
$\boxed{C:CE}$	"C", " " (Leertaste)
$\boxed{\rightarrow}$	Rückschritt
$\boxed{\div}$	"/", "÷", "÷"

### LOGIC-Modus

Taste:	Zeichen:
$\boxed{0}$ bis $\boxed{9}$	"0" bis "9"
$\boxed{A}$ bis $\boxed{F}$	"a" bis "f", "A" bis "F"
$\boxed{+/-}$	" - "
$\boxed{C:CE}$	" " (Leertaste)
$\boxed{\rightarrow}$	Rückschritt
$\boxed{\div}$	"/", "÷", "÷"

	"*"		"*"
	"_"		"_"
	"+"		"+"
	"=", Eingabe		"=", Eingabe
	"(", "[", "{"		"(", "[", "{"
	")", "]", "}"		")", "]", "}"
	"%"		"&"
	"e", "E", "#"		"n", "N", "~"
	"^" (nur SCIENTIFIC)		"o", "O", " "
	"!" (nur SCIENTIFIC)		"x", "X", "^"
			"m", "M", "%"
			"l", "L", "<"
			"r", "R", ">"

Wenn in den Tastatur-Einstellungen eine der Treo-Tastaturen ausgewählt ist, dann gelten folgende Zuordnungen:

### Treo 650 QWERTY-Tastatur bzw. Treo 600-Tastatur:

Treo-Eingabe:	SCIENTIFIC und UNITS-Modus:	LOGIC-Modus:
"q", "Q"		
"w", "W"		
"e"		
"E"		
"r", "R"		
"t", "T"		
"y"		
"Y"		
"u"		
"U"		
"i", "I"		
"o", "O"	(nur SCIENTIFIC)	
"p", "P"		
"a"	keine Funktion	
"A"	keine Funktion	
"s", "S"		
"d"		
"D"		
"f"		
"F"		
"g", "G"		
"h", "H"		
"j", "J"	(nur SCIENTIFIC)	
"k", "K"		
"l", "L"	(nur SCIENTIFIC)	keine Funktion
Rückschritt		
"z", "Z"		



"x"	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="7"/>
"X"	<input type="text" value="7"/>	<input type="text" value="xor"/>
"c"	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="8"/>
"C"	<input type="text" value="8"/>	<input type="text" value="C"/>
"v", "V"	<input type="text" value="9"/>	<input type="text" value="9"/>
"b", "B"	<input type="text" value="EXP"/>	<input type="text" value="B"/>
"n", "N"	keine Funktion	<input type="text" value="not"/>
"m", "M"	keine Funktion	<input type="text" value="mod."/>
"."	<input type="text" value="."/>	<input type="text" value="HI&lt;=&gt;LO"/>
Eingabe	<input "="" type="text" value="="/>	<input "="" type="text" value="="/>
"0"	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
"	<input "="" type="text" value="="/>	<input "="" type="text" value="="/>
" (Leertaste)	<input "="" type="text" value="="/>	<input "="" type="text" value="="/>

Damit die Ziffer "0" über die Alt-Taste des Treo 600 eingegeben werden kann, muß auf diesem Modell unbedingt die Einstellung "**Treo 600**" ausgewählt sein.

### Treo 650 QWERTZ-Tastatur:

Treo-Eingabe:	SCIENTIFIC und UNITS-Modus:	LOGIC-Modus:
"q", "Q"	<input type="text" value="÷"/>	<input type="text" value="÷"/>
"w", "W"	<input type="text" value="+"/>	<input type="text" value="+"/>
"e"	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="1"/>
"E"	<input type="text" value="1"/>	<input type="text" value="E"/>
"r", "R"	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2"/>
"t", "T"	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="3"/>
"z"	<input "="" type="text" value="("/>	<input "="" type="text" value="("/>
"u"	<input type="text" value=")"/>	<input type="text" value=")"/>
"U"	<input type="text" value=")"/>	<input type="text" value="»"/>
"i", "I"	<input type="text" value="+/-"/>	<input type="text" value="+/-"/>
"o", "O"	<input type="text" value="y^x"/> (nur SCIENTIFIC)	<input type="text" value="or"/>
"p", "P"	<input type="text" value="C&lt;-CE"/>	<input type="text" value="C&lt;-CE"/>
"a"	keine Funktion	<input type="text" value="and"/>
"A"	keine Funktion	<input type="text" value="R"/>
"s", "S"	<input type="text" value="-"/>	<input type="text" value="-"/>
"d"	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="4"/>
"D"	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="D"/>
"f"	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="5"/>
"F"	<input type="text" value="5"/>	<input type="text" value="F"/>
"g", "G"	<input type="text" value="6"/>	<input type="text" value="6"/>
"h", "H"	<input type="text" value="x^2"/>	<input type="text" value="x^2"/>
"j", "J"	<input type="text" value="n!"/> (nur SCIENTIFIC)	<input type="text" value="not"/>
"k", "K"	<input type="text" value="÷"/>	<input type="text" value="÷"/>
"l", "L"	<input type="text" value="v"/> (nur SCIENTIFIC)	keine Funktion
Rückschritt	<input type="text" value="←"/>	<input type="text" value="←"/>
"y", "Y"	<input type="text" value="×"/>	<input type="text" value="×"/>
"Z"	<input "="" type="text" value="("/>	<input type="text" value="«"/>





"x"		
"X"		
"c"		
"C"		
"v", "V"		
"b", "B"		
"n", "N"	keine Funktion	
"m", "M"	keine Funktion	
"."		
Eingabe		
"0"		
"		
" (Leertaste)		

### Treo 650 AZERTY-Tastatur:

Treo-Eingabe:	SCIENTIFIC und UNITS-Modus:	LOGIC-Modus:
"a"		
"A"		
"z", "Z"		
"e"		
"E"		
"r", "R"		
"t", "T"		
"y"		
"Y"		
"u"		
"U"		
"i", "I"		
"o", "O"	(nur SCIENTIFIC)	
"p", "P"		
"q", "Q"	keine Funktion	
"s", "S"		
"d"		
"D"		
"f"		
"F"		
"g", "G"		
"h", "H"		
"j", "J"	(nur SCIENTIFIC)	
"k", "K"		
"l", "L"	(nur SCIENTIFIC)	keine Funktion
"m", "M"	keine Funktion	
"w", "W"		
"x"		
"X"		
"c"		
"C"		



"v", "V"		
"b", "B"		
"n", "N"	keine Funktion	
"."		
Rückschritt		
Eingabe		
"0"		
" " (Leertaste)		

## Hagenuk S200/Xplore M68-Tastatur:

Wenn in den Tastatur-Einstellungen "**Hagenuk S200/Xplore M68**" gewählt ist, dann gelten folgende Zuordnungen:

### Hagenuk S200, Xplore M68-Eingabe:

	SCIENTIFIC und UNITS-Modus:	LOGIC-Modus:
Stick nach links		
Stick nach rechts		
Stick nach oben		
Stick nach unten		
Stick drücken		
"C"		
"0" bis "9"	bis	bis
"*"		
"#"		



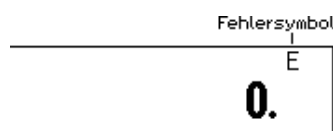
## Datenaustausch mit der Zwischenablage

Bearbeiten	Optionen
Ausschneiden	
Kopieren	
Einfügen	
Speicher...	

Über die Menüpunkte im Menü "Bearbeiten" kann der gerade auf dem Display des SC-123PU angezeigte Wert in die Zwischenablage ausgeschnitten oder kopiert werden bzw. es kann der in der Zwischenablage befindliche Wert in den SC-123PU eingefügt werden.

## 7. FEHLER

Im Fehlerzustand zeigt die Anzeige "E" an:



Ein Fehler wird durch eine über die Kapazität des Programms hinausgehende Berechnung oder Anweisung verursacht. Ein Fehler kann durch Drücken der -Taste gelöscht werden.

## Fehlerbedingungen

1. Wenn der absolute Wert des Ergebnisses größer als  $1 \times 10^{99}$  ist (nicht im LOGIC-Modus).

2. Wenn eine Division mit dem Divisor "0" durchgeführt wird (Bsp.  $5 \div 0 =$  )
3. Wenn im UNITS-Modus einer illegale Rechenoperation eingegeben wurde.
4. Wenn der absolute Wert des Ergebnisses von Speicherberechnungen größer als  $1 \times 10^{99}$  ist (nicht im LOGIC-Modus).
5. Wenn die Anzahl der schwebenden Berechnungen inklusive der Anzahl der offener Klammern 30 überschreitet.
6. Für wissenschaftliche Berechnungen kann ein Fehler festgestellt werden, wenn Berechnungen die folgenden Kapazitäten überschreiten:

## Rechenkapazität

### Numerische Berechnungen:

Für Rechenoperationen mit  $x$  muß  $x$  in einem der unten angeführten Bereiche liegen.

$-1 \times 10^{100} < x \leq -1 \times 10^{-99}$  für negatives  $x$

$10^{-99} \leq x < 10^{100}$  für positives  $x$

$x = 0$

Der angezeigte Wert für  $x$  wird von der Anzahl der möglichen Stellen auf dem Display begrenzt.

### Funktionen:

Funktion	Bereich von $x$
$\sin x$ $\cos x$ $\tan x$	DEG: $ x  < 1 \times 10^{20}$ RAD: $ x  < (\pi/180) \times 10^{20}$ GRAD: $ x  < (10/9) \times 10^{20}$ Ebenso nur für $\tan x$ : ( $n = \text{ganzzahlig}$ ) DEG: $ x  \neq 90(2n-1)$ RAD: $ x  \neq (\pi/2)(2n-1)$ GRAD: $ x  \neq 100(2n-1)$
$\sin^{-1}x$ $\cos^{-1}x$	$-1 \leq x \leq 1$
$\tan^{-1}x$	$ x  < 1 \times 10^{100}$
$\sinh x$ $\cosh x$ $\tanh x$	$-227.95592420641052271 \leq x \leq 230.25850929940456840$
$\sinh^{-1}x$	$ x  < 1 \times 10^{50}$
$\cosh^{-1}x$	$1 \leq x < 1 \times 10^{50}$
$\tanh^{-1}x$	$ x  < 1$
$\ln x$ $\log x$	$1 \times 10^{-99} \leq x < 1 \times 10^{100}$
$e^x$	$-1 \times 10^{100} < x \leq 230.25850929940456840$
$10^x$	$-1 \times 10^{100} < x < 100$
$\sqrt[3]{x}$	$ x  < 1 \times 10^{100}$
$1/x$	$ x  < 1 \times 10^{100}, x \neq 0$
$x^2$	$ x  < 1 \times 10^{50}$
$\sqrt{x}$	$0 \leq x < 1 \times 10^{100}$
$n!$	$0 \leq n \leq 69$ ( $n = \text{ganzzahlig}$ )
DMS $\rightarrow$ DEG	$ x  < 1 \times 10^{100}$

DEG→DMS	
$y^x$ $(y^x=10^{x \log y})$	wenn $y > 0$ , $-1 \times 10^{100} < x \log y < 100$ wenn $y = 0$ , $x > 0$ wenn $y < 0$ , $x$ = ganzzahlig oder wenn $1/x$ = unganzzahlig ( $x \neq 0$ ) und $-1 \times 10^{100} < x \log  y  < 100$
$\sqrt[x]{y}$ $(\sqrt[x]{y}=10^{1/x \log y})$	wenn $y > 0$ , $-1 \times 10^{100} < 1/x \log y < 100$ ; $x \neq 0$ wenn $y = 0$ , $x > 0$ wenn $y < 0$ , $x$ oder $1/x$ muß ganzzahlig und nicht Null sein, und $-1 \times 10^{100} < 1/x \log  y  < 100$
$x, y \rightarrow r, \theta$	$(x^2+y^2) < 1 \times 10^{100}$ $r = \sqrt{x^2+y^2}$ $y/x < 1 \times 10^{100}$ $\theta = \tan^{-1}(y/x)$
$r, \theta \rightarrow x, y$	$r < 1 \times 10^{100}$ $x = r \cos \theta$ $ r \sin \theta  < 1 \times 10^{100}$ $y = r \sin \theta$ $ r \cos \theta  < 1 \times 10^{100}$