

Pocket Lexikon

So nutzen Sie die VOLLE Leistung:

Hewlett Packard

HP 48G

HP 48GX

3.Auflage

hcK Harald Kresin

Die Schreibweise im Pocket Lexikon

[TASTE1] [TASTE2]	Zuerst TASTE1 drücken; dann TASTE2 drücken
TASTE	Menü-Taste □A...F drücken, die zu Menü-Feld TASTE gehört
[TASTE] ...	[TASTE] zu Anfang drücken...
... [TASTE]	...zum Schluß [TASTE] drücken
([BUNT] =Taste [WEISS])	Taste finden: BUNT neben der Taste = WEISS auf der Taste
(XX-XX)	(Kapitel-Seite) im "Serie HP 48G Benutzerhandbuch"

Die Grundfunktionen

[ON]	Rechner ein. Wenn der Rechner eingeschaltet ist: Funktion [CANCEL]; Aktuellen Vorgang abbrechen / spezielle Umgebung verlassen und Stack-Anzeige wiederherstellen / Laufendens Programm anhalten
[>] [ON]	Rechner aus.
[<] ...	Tastenbelegung LINKS ein/aus (VIOLETT aufgedruckte Befehle). Indikator <
[>] ...	Tastenbelegung RECHTS ein/aus (GRÜN aufgedruckte Befehle). Indikator >
[ON] [+]	Konstant erhöhen ([ON] gedrückt halten; [+] drücken)
[ON] [-]	Konstant verringern ([ON] gedrückt halten; [-] drücken)

Die Eingabe

"Wie wollen Sie Ihre alltäglichen Berechnungen eingeben?"

Beispiel: $5 + 4 - 3$

- "Zuerst die Zahlen, dann die Befehle"

5 [ENTER] 4 [ENTER] 3 [-] [+]

UPN (= Umgekehrte polnische Notation

Normale HP Eingabelogik; siehe S. 2 "Der Stack")

- "Wie beim Taschenrechner"

['] $5 + 4 - 3$ [EVAL]

Algebraische Eingabelogik

1.) Taste ['] drücken: Algebraischen Ausdruck anfangen (Indikator ALG)

2.) Formel eingeben

3.) Taste [EVAL] drücken: Formel berechnen

=> Entspricht mehr der von anderen Rechnern gewohnten Eingabe

=> Allerdings müssen evtl. mehr Klammern gesetzt werden - z.B. in Brüchen: $5 / (4 + 3)$

Das eingebaute Spiel

Spiel MINEHUNT

Tasten [<] [EQ LIB] UTILS MINE drücken ([EQ LIB] =Taste [3])
(Genauere Beschreibung: siehe S.29)

Die Beispiele

Integrierte Beispiele

Aufrufen: TEACH eingeben; [ENTER] drücken

Löschen: CLTEACH eingeben; [ENTER] drücken

Umgebungen / Befehle 1

Der HP 48 G /GX besitzt zur Eingabe / Ausgabe / Berechnung "Umgebungen" und Befehle.

Umgebungen

► Anwendungsprogramme mit speziellen Benutzeroberflächen (ähnlich wie Formulare) zur Erleichterung der Eingabe / Ausgabe / Hilfe / Problemlösung / Berechnung

► Eingabe/Ausgabe-Umgebungen

Spezielle Eingabe/Ausgabe-Möglichkeiten für verschiedene Objekte

[<] [EQUATION]	Gleichungen: Equation Writer	[<] [ENTER]
[>] [MATRIX]	Matrizen: MatrixWriter	[>] [ENTER]
[<] [PICTURE]	Bilder und Grafiken: PICTURE	[<] [•]
[>] [CHARS]	Katalog aller 256 Zeichen	[>] [PRG]

► HilfsUmgebungen

Interaktive Umgebungen zur Organisation der Arbeit / Steuerung des HP48

[<] [EDIT]	Früher erstellte Objekte bearbeiten	[<] [+/-]
[>] [MODES]	Betriebs-einstellungen VOR ARBEIT MIT HP48 EINSTELLEN	[>] [CST]
[>] [MEMORY]	Variablen organisieren	[>] [VAR]
[>] [STACK]	Interaktiver Stack	[>] [•]

► Anwendungs-Umgebungen

Zur einfachen Bearbeitung bestimmter Probleme und Aufgaben

[>] [EQ LIB]	Gespeicherte Gleichungen Gleichungsbibliothek	[>] [3]
[>] [IO]	Drucken / Datenübertragung Anwendung I/O	[>] [1]
[>] [LIBRARY]	Externe Programme Anwendung LIBRARY	[>] [2]
[>] [PLOT]	Funktionen plotten Anwendung PLOT	[>] [8]
[>] [SOLVE]	Gleichungen lösen Anwendung SOLVE	[>] [7]
[>] [STAT]	Statistik / Datenanalyse Anwendung STAT	[>] [5]
[>] [SYMBOLIC]	Symbolische Berechnung Anwendung SYMBOLIC	[>] [9]
[>] [TIME]	Terminkalender / Uhr Anwendung TIME	[>] [4]
[>] [UNITS]	Einheitenverwaltung Anwendung UNITS	[>] [6]

Befehle

Der HP48 besitzt hunderte von Befehlen, die in Programme eingegeben oder manuell aufgerufen werden können. Einige Befehle sind auf der Tastatur abgedruckt.

Die meisten Befehle sind in Befehls-Menüs nach Themenbereichen geordnet.

Befehl aufrufen: Es gibt 3 Möglichkeiten:

- Entsprechende Taste drücken (wenn der Befehl auf dem HP48 abgedruckt ist)
 - Befehls-Menü aufrufen (ist auf dem HP48 abgedruckt; Taste drücken); danach Tasten □A...F drücken, um Untermenü aufzurufen bzw. Befehl auszuführen
 - Befehlsname als Buchstabenfolge eingeben; danach Taste [ENTER] drücken;
- (Der Befehlsname entspricht meistens der Menü-Belegung; weicht er ab, ist das vermerkt)

2 Anzeige / Stack

Die Anzeige



[QA] ... [QF]	Untermenü wählen	Behehl ausführen
[NXT]	Zur folgenden "Seite" (Wenn mehr als 6 Operationen zur Verfügung stehen)	
[←] [PREV]	Zur vorigen "Seite" ([PREV]=Taste [NXT])	
[→] [MENU]	Zum vorher benutzten Menü ([MENU]=Taste [NXT])	

Der Stack

► Speicherorganisation zur Ein-/Ausgabe von Objekten

Der Stack	Vergleichbar mit einem Karteikasten
Besteht aus Ebenen (mehrere 100 möglich)	Karteikarten
Jedes Objekt belegt eine Ebene	Je 1 beliebiger Eintrag pro Karte
Neue Daten wandern in Ebene 1, ältere eine Ebene höher	Neue Karte wird ganz vorn einsortiert, ältere wandern nach hinten
Daten aus dem Stack abrufen, alle anderen wandern eine Ebene herunter	1. Karte aus dem Kasten entnehmen, alle anderen rutschen nach vorn
Stack-Anzeige für Ebene 1 und drei weitere	Jeweils die 1. und drei weitere Karten sichtbar

► Die Befehle des HP48 benötigen Argumente (Objekte, mit denen sie arbeiten können)

Deshalb zuerst Argumente in den Stack bringen, dann Befehl benutzen.

(z.B. Addition: zuerst Zahlen eingeben, dann [+] drücken)

► Die Argumente für die Befehle müssen sich ggf. in bestimmten Stack-Ebenen befinden:

(siehe Beschreibungen der Befehle)

(x)=Ebene 1 (y)=Ebene 2 (z)=Ebene 3 (t)=Ebene 4 (v)=Ebene 5

► Die benutzten Objekte werden gelöscht, nachdem der Befehl ausgeführt wurde.

Das Ergebnis steht als neues Objekt in Ebene 1 zur Verfügung.

Die Befehlszeile 3

Die Befehlszeile

- > **Unterste Zeile** zur Eingabe von Objekten
- > Aufrufen: Automatisch bei Eingaben
- > Der Stack rutscht eine Ebene nach oben
- > In der untersten Zeile erscheint ein Cursor (\leftarrow)
- > Verschwindet nach Eingabe, Stack rutscht nach unten

	ALG
(HOME)	
3:	
2:	
1:	
	A+B-C
	RECTN F1M1N L1F1 N1P1 A1E1L1 B1G1

Allgemeine Funktionen

[\rightarrow] [ENTRY] ggf. mehrmals drücken	Modus wechseln ([ENTRY] = Taste [α]) Befehlszeilen-Modus → Programm-Eingabe ↔ Algebra / Programm-Eingabe (Indikator PRG) (Indikator ALG PRG)
[\rightarrow] [CMD]	Wiederherstellen der letzten vier Befehlszeilen ([CMD] = Taste [+/-]) [*] [*] Auswahl [ENTER] bzw. OK Übernahme CANCL Abbruch
@	@: Rest der Zeile = Kommentar; wird gelöscht, wenn [ENTER] gedrückt wird [@] = Tasten [α] [\rightarrow] [ENTER]

Cursor bewegen

[\leftarrow] [\rightarrow]	nach links / rechts
[\uparrow] [\downarrow]	nach unten / oben
[\rightarrow] [\leftarrow] [\rightarrow] [\rightarrow]	an den Anfang / ans Ende
[\rightarrow] [\uparrow] [\rightarrow] [\downarrow]	an den unteren Rand (Ende) / an den oberen Rand (Anfang)

Löschen

[DEL]	Zeichen an Cursorposition löschen
[\rightarrow] [DEL]	Alle Zeichen von Cursorposition bis Ende löschen
[\leftarrow]	Zeichen links von Cursor löschen
[\rightarrow] [\leftarrow]	Alle Zeichen von Cursorposition bis Anfang löschen
[\leftarrow] [EDIT]	(Nur in der Befehlszeile) EDIT-Menü: Bearbeitungsfunktionen (siehe unten)
[CANCEL]	Gesamte Zahl aus der Befehlszeile löschen ([CANCEL] = Taste [ON])
[\rightarrow] [UNDO]	Löschen rückgängig machen ([UNDO] = Taste [EVAL])

Stack bearbeiten: In der Befehlszeile

[\leftarrow] [SWAP]	Objekte in Ebenen 1 und 2 vertauschen ([SWAP] = Taste [\rightarrow])
[\leftarrow] [*] [NXT] DUP	Objekt in Ebene 1 duplizieren
[\leftarrow] [DROP]	Obj. in Eb. 1 löschen; Alle anderen 1 Ebene runter ([DROP] = Taste [\leftarrow])
[\leftarrow] [CLEAR]	Gesamten Stack löschen ([CLEAR] = Taste [DEL])

Siehe auch: "Befehle: Stack bearbeiten" (S. 6)

4 Zahlen / Zeichen eingeben

Zahlen eingeben (Bsp.: Zahl -1.2E-34 wird eingegeben als [1] [.] [2] [+/-] [EEX] [3] [4] [+/-])

[0] ... [9] [.]	Ziffern Dezimalpunkt
x [+/-]	Negative Zahl x → -x -x → x
x [EEX] y	x Mantisse y Exponent "x mal 10 hoch y"
[#] x	Binärzahl (15-2)
XXXd XXXh XXXo XXXb	Zahlsystem für Zahl xxx d=Dez. h=Hexadez. o=Oktal b=Binär

Zeichen eingeben Alpha Modus; Indikator: α

[α] ...	Alpha-Tastenbelegung (WEIß aufgedruckte Buchstaben)
[α] [<_] ...	α-Belegung (Kleinbuchst./Sonderzeichen; nicht aufgedruckt)
[α] [>_] ...	3. α-Belegung (Griechische Buchst./mehr Sonderz.; nicht aufgedr.)
[α] A	Einzelnes Zeichen eingeben
[α] halten ... [α] loslassen	Mehrere Zeichen eingeben
Alpha-Modus... ...dort: Kleinbuchstabendort: Großbuchstaben	[α] [α] [<_] [α] [<_] drücken/halten. [<_] [α] [α]
Kleinbuchstaben-Modus	[α] [α] [<_] [α] [ENTER] / [ON] / Befehl aufrufen

Sonderzeichen eingeben

[>_] [CHARS] ...	Sonderzeichen-Modus aufrufen ([CHARS] = Taste [PRG]) ► Es erscheint eine Tabelle mit 64 der 256 verfügbaren Sonderzeichen. Tabellen CHARACTERS 0-63, 64-127, 128-191, 192-255 siehe unten
...-64 bzw. +64	Durch die vier Tabellen blättern
[-_] / [=_] / [*_] / [/_]	Gewünschte Zeichen wählen.
...ECHO	Ausgewähltes Zeichen an der Cursorposition einfügen
[ENTER] / [ON]	Sonderzeichen-Modus verlassen; keine weiteren Zeichen wählen

CHARACTERS 0-63
! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ?
KEY: (NDNE) NUM: 0
-64 +64 ECHO

CHARACTERS 64-127
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣ PQRSTUVWXYZ [\] ^ _ ` abcdefghijklmno pqrstuvwxyz () ~ ␣
KEY: α+ [ENTER] NUM: 64
-64 +64 ECHO

CHARACTERS 128-191
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣ ␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣ ␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣ ␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣
KEY: α [SPACE] NUM: 128
-64 +64 ECHO

CHARACTERS 192-255
␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣ ␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣ ␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣ ␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣␣
KEY: αα α+? NUM: 192
-64 +64 ECHO

KEY: Alpha-Tastenfolge zum Aufrufen des Zeichens

NUM: Zeichen-Nummer

Objekte eingeben 5

Objekte eingeben

Element	Beispiel	HP48-Objekt	Anmerkungen
Reelle Zahl	14.75	14.75	siehe auch S. 4
...mit Einheit	14.75 m/s	14.75_m/s	siehe auch S.30 - 33
Komplexe Zahl	3 + 4i	(3, 4)	
...Polarkoordinaten		(5, $\angle 53.1$)	[\angle] = Tasten [\rightarrow] [SPC]
Geordnetes Paar	(4, -6)	(4, -6)	
Kartesische Koordinaten	(8.25, 12.1)	(8.25, 12.1)	
Symb. Konstante	π	' π '	
Variable	x	'x'	
Vektor	4i + j - 3k	[4 1 -3]	Elemente trennen mit [SPC]
...Polarkoordinaten		[5 \angle 40 \angle 126]	
Matrix	$\begin{bmatrix} 3 & -4 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{bmatrix}$	[[3 -4 1][0 1 -2]]	siehe auch MatrixWriter
Textfolge	Anfang des Textes	"Anfang des Textes"	
Gleichung	$4x^9 = 9x + y$	'4*x^9=9*x-y'	siehe auch EquationWriter
Algebraisches Objekt	4 + 5 - 3	'4 + 5 - 3'	Auswerten mit [EVAL]
Ausdruck	sin(x)	'sin(x)'	
Sequenz	0,1,1,2,5	(0 1 1 2 5)	Elemente trennen mit [SPC]
Befehl	Grafik Plotten	DRAW	
Programm	Wurzel finden	" $\sqrt{\quad}$ DUP NEG"	
Liste	2, "TWO", DRAW	(2 "TWO" DRAW)	

Außerdem können auch noch Einheitenobjekte (siehe Anwendung UNITS) und Grafikobjekte (siehe PICTURE-Umgebung) eingegeben werden

Begrenzungs- und Sonderzeichen

=Zuerst Tasten für Begrenzungszeichen drücken

(Sofort werden das LINKE UND RECHTE Begrenzungszeichen erzeugt)

Zeichen	Tasten	" "	[\rightarrow] [-]	" "	[\leftarrow] [-]	\angle	[\rightarrow] [SPC]
()	[\leftarrow] [+]	[]	[\leftarrow] [x]	()	[\leftarrow] [+]	.	[\leftarrow] [.]

Matrix mit der Befehlszeile eingeben: (Bequemer geht's mit dem "MatrixWriter"; siehe dort)

- [\leftarrow] [x] drücken: Begrenzungszeichen [] für Matrix eingeben
- [\leftarrow] [x] drücken: Begrenzungszeichen [] für Zeile eingeben (nur für erste Zeile erforderlich)
- Element1 [SPC] Element2 [SPC] Element 3 usw. eingeben
- [\rightarrow] drücken: über Zeilenende] hinaus bewegen
- [\leftarrow] drücken: Neue Zeile anfangen (\leftarrow =Tasten [\rightarrow] [.])
- Element4 [SPC] Element5 [SPC] Element6 usw. eingeben
- [ENTER] drücken: Matrix in den Stack übernehmen

6 EDIT / Stack bearbeiten

EDIT-Modus (2-13 ff)

Früher erstellte Objekte bearbeiten...

Wie Befehlszeile, aber mehr Eingabemöglichkeiten

[<] [EDIT]...	([EDIT] =Taste [+/ -])
...-SKIP	Cursor zum Anfang des aktuellen Wortes
...SKIP→	Cursor zum Anfang des nächsten Wortes
...-DEL	Von Wort-Anfang bis Cursorposition löschen
...[→]-DEL	Vom Zeilen-Anfang bis Cursorposition löschen
...DEL→	Von Cursorposition bis Wort-Ende löschen
...[→] DEL→	Von Cursorposition bis Zeilen-Ende löschen
...INS	Einfüge-Modus bzw. Überschreib-Modus wählen (Cursor-Form: ← / █)
...!STK bzw. [*]	Interaktiven Stack aktivieren [ENTER] kehrt zurück zum EDIT-Modus

Tasten: Stack bearbeiten Nicht in der Befehlszeile; nicht im interaktiven Stack

[SWAP]	Objekte in Ebenen 1 und 2 vertauschen ([SWAP] =Taste [=])
[ENTER]	Objekt in Ebene 1 duplizieren
[DROP]	Objekt in Ebene 1 löschen; Alle anderen 1 Ebene runter ([DROP] =Taste [←])
[DEL]	Gesamten Stack löschen
[→] [ARG]	LASTARG: Argumente des letzten Befehls erneut in den Stack ([ARG] =Taste [EEX])
[→] [UNDO]	Letzten Stack-Zustand wiederherstellen; Änderungen im interaktiven Stack ungültig machen ([UNDO] =Taste [EVAL])
	ARRY→: Feld-Elemente in den Stack stellen (H-2)
	LAST: Das/die vorherige Argument/e in den Stack stellen

Befehle: Stack bearbeiten Nicht im interaktiven Stack

[<] [STACK]...	Stack-Befehle ([STACK] =Taste [*])
...OVER	Objekt auf Ebene 2 in Ebene 1 duplizieren (3-13)
...ROT	Elemente um eine Ebene nach oben rotieren (3-13)
...ROLL	(x) Ebenen im Stack nach oben "rollen", sodaß Ebene x+1 auf Ebene 1 verschoben wird (3-13)
...ROLLD	(x) Ebenen im Stack nach unten "rollen", sodaß Ebene 2 (y) auf Ebene (x) verschoben wird (3-13)
...PICK	Objekt von Ebene (x) auf Ebene 1 kopieren (3-13)
...DEPTH	Anzahl der Objekte im Stack (3-12)
...[NXT] DUP	Objekt (x) duplizieren (3-5)
...[NXT] DUP2	Objekte von Ebene 1 und 2 duplizieren (3-12)
...[NXT] DUPN	(x) Objekte im Stack duplizieren (3-12)
...[NXT] DROP2	Die ersten beiden Objekte (y, x) aus dem Stack entfernen (3-12)
...[NXT] DRPN	Alle Objekte vom Stack löschen, die sich am akt. Stack-Zeiger oder unterhalb befinden (3-9)

Stack bearbeiten (Interaktiver Stack) 7

Interaktiver Stack (3-7 ff)
 Stack-Objekte bearbeiten
 (kopieren, Reihenfolge ändern usw.)
 =Links erscheint ein Cursor (=), der von Stack-Ebene
 zu Stack-Ebene auf und ab bewegt werden kann.

(NAME)	
4:	1.98
3:	2.987
2:	3.9876
1▶	(R 4.123)
ECHO VIEW PICK: ADLL ROLLD LIST	

Aufrufen / Verlassen

[*] bzw. [<] [EDIT] tSTK	In der Befehlszeile aufrufen
[>] [*]	Aufrufen, wenn keine Befehlszeile angezeigt wird
[ENTER] bzw. [ON]	Interaktiven Stack verlassen

Objekte auswählen (Zeiger = bewegen)

[*] [v]	Zeiger eine Ebene nach oben / unten
[<] [*] [<] [v]	Zeiger vier Ebenen nach oben / unten
[>] [*] [>] [v]	Zeiger an die Spitze / zum unteren Ende des Stack
[<] [EDIT]	Objekt der akt. Stack-Ebene zum Ändern in die Befehlszeile kopieren
[←]	Objekt in der aktuellen Stack-Ebene löschen

Interaktiver Stack: Tasten A...F

ECHO	Inhalt der aktuellen Ebene an die Cursorposition in der Befehlszeile kopieren
VIEW	Objekt der akt. Ebene in der passenden Umgebung zeigen (z.B. im MatrixWriter)
[>] VIEW	Anzeigen/Ändern des per Namen/Ebene angegebenen Objekts in der am besten geeigneten Umgebung (z.B. Matrizen im MatrixWriter)
PICK	Inhalt der aktuellen Ebene in die Ebene 1 kopieren.
ROLL	Inhalt der aktuellen Ebene nach Ebene 1; Rest nach oben
ROLLD	Inhalt der Ebene 1 in die aktuelle Ebene; Rest nach unten.
→LIST	Liste mit allen Objekten von Ebene 1 bis zur aktuellen Ebene erstellen
[NXT] DUPN	Ebenen 1 bis zur aktuellen Ebene duplizieren
[NXT] DRPN	Löscht die Ebenen 1 bis zur aktuellen Ebene
[NXT] KEEP	Löscht alle Ebenen oberhalb der aktuellen Ebene
[NXT] LEVEL	Gibt die aktuelle Stack-Ebene in Ebene 1 ein

Stack vorher	PICK	ROLL	ROLLD	DUPN	DRPN	KEEP
6: 666	555	666	666	333		
5: 555	444	555	555	222		
4: 444	333	444	444	111		
3▶ 333	222	222	111	333	666	333
2: 222	111	111	333	222	555	222
1: 111	333	333	222	111	444	111

(Vorher: Stack-Zeiger steht an Ebene 3)

8 Variablen

Variablen: Allgemeines

- In globalen Variablen können Objekte (siehe vorher) gespeichert werden.
- Durch Angabe des Variablen-Namens können diese Objekte dann benutzt werden.
- Globale Variablen sind im Hauptverzeichnis (HOME) und seinen Unterverzeichnissen gespeichert. (siehe auch Kapitel SPEICHER)
- (HOME) und seine Unterverzeichnisse können mit dem Variable Browser organisiert werden.
- Lokale Variablen gibt es nur innerhalb von Programmen, solange das Programm läuft

Variablen-Namen

- max. Länge: 127 Zeichen
- dürfen KEIN Leerzeichen Punkt Komma @ # [] * * () * = : + - * / ^ $\sqrt{\quad}$ = $s \geq * \theta$ | oder PICT oder Funktionen (z.B. COS oder π) enthalten; dürfen NICHT mit einer Ziffer beginnen.
- Vorsicht bei den reservierten Variablen: EQ, CST, Σ DAT, ALRMDAT, Σ PAR, PPAR, VPAR, PRTPAR, IOPAR, s1, s2, ..., n1, n2, ..., Namen die mit "der" beginnen.
- Es wird zwischen Groß- und Kleinbuchstaben unterschieden.

Benutzung von Variablen (Hier Beispiel-Variable NAME)

Wert x / Objekt x zuweisen an NAME	x [ENTER] ['] NAME [STO]
Objekt in NAME in den Stack holen	NAME [] [RCL]
NAME löschen (Befehl PURGE)	NAME [] [PURG]
Mehrere Namen löschen	{ NAME1 NAME2 } [] [PURG]
Zum HOME-Verzeichnis wechseln	[] [HOME]
Zum übergeordneten Verzeichnis (Befehl UPDIR)	[] [UP]

Das Menü VAR (aufrufen mit [VAR])

- Das Menü VAR ermöglicht den schnellen Zugriff auf Variablen für Berechnungen
- Menü-Felder [QA] ... [QF] zeigen nun alle definierten Variablen

QA...F drücken	Je nachdem was in der Variablen gespeichert ist: Wert ausgeben / Programm ausführen / zu Verzeichnis wechseln
['] QA...F [ENTER]	Name der Variablen QA...F nach Stack-Ebene 1
y [] QA...F	Variable QA...F auf Wert y ändern (Aktualisieren)
['] QA...F [] [PURG]	PURGE: Variable QA...F löschen ([PURG] = Taste [EEX])

DEFINE: Variablen aus Gleichungen erstellen

- Dazu muß die Stack-Ebene 1 eine Gleichung 'Name = Ergebnis' enthalten.
- Bsp.: ['] A = 10 + 10 [ENTER] eingeben; [] [DEF] drücken; Ergebnis unter Name A speichern
- Speicherung ist abhängig von Flag -3:
- Gesetzt: Nach Möglichkeit als Zahl ausgewertet: Variable A hat Wert 20
- Nicht gesetzt: Wie in der Eingabe ohne Auswertung: Variable A hat Wert '10+10'

Variablen (Variable Browser) 9

VARIABLE BROWSER (Kapitel 5)

- Globale Variablen organisieren und verwalten (Sie sind im Hauptverzeichnis (HOME) und seinen Unterverzeichnissen gespeichert)
- Größe des verfügbaren Speichers anzeigen
- Unterverzeichnisse erstellen

[r>] [MEMORY] drücken:

Anwendung VARIABLE BROWSER aufrufen

([MEMORY] = Taste [VAR])

```

MEMORY OBJECTS IN ( HOME ) MEMORY
VVAR: ( -1 1 -1 1 ...
p: 0_kg/m^3
h: 0_m
P0: 0_kPa
WASSN: ( # 2901622... ↓
EDIT CHOOS ✓CHK NEW COPY MOVE
    
```

EDIT	EDIT VALUE Bildschirm: Inhalt des gewählten Objektes bearbeiten. EDIT Objekt-Inhalt bearbeiten CHOOS Neues Objekt wählen
CHOOS	Anderes Verzeichnis auswählen
✓CHK	Eine / Mehrere Variablen markieren (zum löschen / kopieren / bewegen ...). Markierte Variablen werden durch ✓ vor dem Namen angezeigt.
NEW	NEW VARIABLE Bildschirm: Neue Variable / neues Unterverzeichnis. OBJECT: Objekt in Befehlszeile eingeben. Abschluß mit [ENTER] ggf. mit CHOOS auswählen. ggf. algebraisches Objekt mit "EQUATION WRITER" eingeben. ggf. Array-Objekt mit "MATRIX WRITER" eingeben. NAME: Name des Objekts (ggf. mit Anführungszeichen) DIRECTORY: ✓ neues Unterverzeichnis (kein OBJECT eingeben)
COPY	COPY VARIABLE(S) Bildschirm: Gewählte Variable(n) kopieren COPY TO: Neuer Name, unter dem der Inhalt auch abgelegt werden soll bzw. bestehender Name, dessen Inhalt durch den aktuellen ersetzt werden soll bzw. anderes Verzeichnis in das die Variable unter gleichem Namen kopiert werden soll.
MOVE	MOVE VARIABLE(S) Bildschirm: Gewählte Variable(n) verschieben MOVE TO: Neuer Name, unter dem der Inhalt abgelegt werden soll (umbenennen) bzw. Name, dessen Inhalt durch den aktuellen ersetzt werden soll bzw. anderes Verzeichnis in das die Variable unter gleichem Namen verschoben werden soll.
[NXT] RCL	Gewählte Variable(n) in den Stack zurückladen.
[NXT] PURG	Gewählte Variable(n) löschen.
[NXT] SIZE	Anzeige der Größe der gewählten Variable(n) / des verfügbaren Speichers.

10 Umgebungen: Eingabemasken

Eingabemasken (Kapitel 6)

- Dienen als Benutzeroberflächen für verschiedene eingebaute Anwenderprogramme
- Bestehen aus verschiedenen Eingabe-Feldern, zwischen denen hin- und hergesprungen werden kann. Bsp.: Eingabemaske der Anwendung PLOT (wird mit [↵][PLOT] aufgerufen)

Feld-Typen einer Eingabemaske

Erweitertes Datenfeld

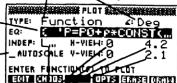
Werte direkt über die Tastatur eingeben.
Eine Befehlszeile kann benutzt werden
... zusätzlich Eingabe von vorher gespeicherten Objekten möglich.
EDIT, RESET, CHOOS, CALC, TYPES

Markierungsfeld

Auswahlmöglichkeit: Anwahl / Abwahl
RESET, CHK

Listenfeld

Vordef. Liste von Auswahlmöglichkeiten.
RESET, CHOOS, A, A



Datenfeld

Werte direkt über die Tastatur eingeben.
Eine Befehlszeile kann benutzt werden.
EDIT, CALC, RESET, TYPES

Auswahltasten für Eingabemasken

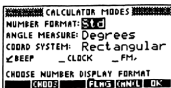
[←] [→] [•] [•]	Feld auswählen
[↵] [←] bzw. [↵] [•]	Erstes Feld auswählen
[↵] [→] bzw. [↵] [•]	Letztes Feld auswählen
EDIT	Im Datenfeld / erweiterten Datenfeld: Eintrag ändern; mit den Funktionen der Befehlszeile (auch möglich mit [↵] [EDIT]:)
[NXT] RESET	Ein / Alle Felddinhalte auf Standardwerte zurücksetzen (mit Pop-Up-Liste) Delete Value / Reset Value Gewähltes Feld auf Standard setzen. Reset all Alle Felder der Maske auf Standard setzen.
CHOOS	Im erweiterten Datenfeld / Listenfeld: Liste der Wahlmöglichkeiten zeigen [•] [•] Auswahl <input checked="" type="checkbox"/> CHK wenn mehrere Möglichkeiten im Feld wählbar
[NXT] CALC	Im Datenfeld / erweiterten Datenfeld: Nebenrechnung / zweite Eingabemaske nutzen; mit den Stack-Funktionen Danach ggf. [↵] [CONT]: drücken, um <input type="checkbox"/> OK... anzuzeigen
[NXT] TYPES	Im Datenfeld / erweiterten Datenfeld: Objekt-Typ wählen; Pop-Up-Liste NEW Eingabe (Befehlszeile aufrufen; Begrenzungszeichen setzen)
[+/-]...	Im Listenfeld: Durch die Liste der Auswahlmöglichkeiten blättern
[α] A	Im Listenfeld: Nächste Ausmöglichkeit wählen, die mit A anfängt. Bei Bedarf mehrmals drücken.
<input checked="" type="checkbox"/> CHK	Im Markierungsfeld: Auswahl / Abwahl
OK / [ENTER]	OK Übernahme der Änderungen
CANCEL[ON]	Abbruch der Änderungen

Betriebseinstellungen (MODES) 11

MODES (Kapitel 4)

Ändern folgender Einstellungen:

- Anzeigemodus und Zahlenformat
- Winkelmodus
- Koordinaten-Modus
- Signalton-Modus
- Zeitanzeige-Modus
- Dezimalzeichen-Modus
- Flags



[F>] (MODES)...	Anwendung MODES aufrufen ([MODES] =Taste [CST])
Feld NUMBER FORMAT	Anzeigeformat für Zahlen Standard (Std): Standard-Modus mit voller Genauigkeit bis zu 12 Nachkomma-Stellen je nachdem wieviel erforderlich sind Fixed (Fix): Festkomma-Modus; gerundet immer mit 0..12 Nachkomma-Stellen (einstellbar) Scientific (Sci): Wissenschaftl. Modus; Mantisse mit 1 Vorkomma-Stelle immer mit 0..12 Nachkomma-Stellen (einstellbar) mit Exponent Engineering (Eng): Techn. Modus; Mantisse mit 1Vorkomma-Stelle immer mit 0..12 Nachkomma-Stellen (einstellbar) mit Exponent, der ein vielfaches von 3 ist
Feld ANGLE MEASURE	Winkelmodus Degrees: Altgrad (Kein Indikator) Radians: Bogenmaß (Indikator RAD) Grads: Neugrad (Indikator GRAD) (Sonst: [◀] [RAD] Umschalten Altgrad/Radian; wenn mit MODES vorher Neugrad gewählt wurde: Umschaltung Radian/Neugrad)
Feld COORD SYSTEM	Koordinatenmodus für komplexe Zahlen und Vektoren Rectangular: Kartesisch (Kein Indikator) Polar: 2D polar 3D zylindr (Indikator R<Z) Spherical: 2D --- 3D kugel (Indikator R<<)
Feld BEEP	Signalton wenn ein Fehler auftritt: <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Feld CLOCK	Ständige Anzeige von Zeit und Datum <input checked="" type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
Feld FM,	Trennzeichen <input checked="" type="checkbox"/> Dez(.)Ziffern(.)Argument(:) <input type="checkbox"/> Dez(.)Ziffern(.)Argument(,)
Menü-Taste FLAG..	Flag-Browser aufrufen (siehe später)

**Am besten:
Einstellen vor der Benutzung des HP 48!**

12 Betriebseinstellungen (Befehle)

Befehle: Betriebseinstellungen

([MODES] = Taste [CST])

[<] [MODES] FMT...	► Anzeige-Modus einstellen...
...STD	...Standard (4-2)
...FIX	...Fix (Fest); Anzeige (x) Dezimalstellen (4-2)
...SCI	...Scientific (Wissenschaftlich); Anzeige (x) Dezimalstellen (4-2)
...ENG	...Engineering; Anzeige (x+1) signifikante Stellen (4-2)
...FM,	Komma als Dezimaltrennzeichen festlegen (4-11)
...ML	Anzeige mehrzeiliger Ergebnisse in einer / mehreren Zeilen (4-11)
[<] [MODES] ANGL...	► Winkelmodus einstellen...
...DEG	...Grad; Altgrad (Kein Indikator) (4-4)
...RAD	...Radiant (Indikator RAD) (4-4)
...GRAD	...Gon; Neugrad (Indikator GRAD) (4-4)
...RECT	...Kartesische (Rectangular) Koordinaten (13-2)
...CYLIN	...Zylinder-Koordinaten (Indikator R \angle Z) (13-2)
...SPHER	...Kugel-Koordinaten (Indikator R \angle \angle) (13-2)...
[<] [MODES] FLAG...	► Flags einstellen... (siehe später)
[<] [MODES] KEYS...	► Benutzertasten
...ASN	Ein Objekt (y) einer Benutzertaste (x) zuweisen (30-5)
...STOK	STOKEYS: Liste (x) verwenden, um mehrere Benutzertasten-Zuweisungen vorzunehmen (30-6)
...RCLK	RCLKEYS: Liste der akt. Benutzertastenzuweisungen liefern (30-8)
...DELK	DELKEYS: Angegebene Benutzertastenzuweisung für eine oder mehrere Tasten (x) löschen (30-7)
[<] [MODES] MENU...	► Benutzermenüs
...MENU	Angegebenes internes oder benutzerdef. Menü (x) zeigen (30-1)
...CST	Inhalt der Variablen CST (30-1)
...TMEN	TMENU: Das in einer Liste definierte Benutzermenü (x) anzeigen, aber nicht den Inhalt von CST ändern (30-4)
...RCLM	RCLMENU: Nummer des aktuellen Menüs (H-21)
[<] [MODES] MISC...	► Weitere Betriebseinstellungen
...BEEP	Signalton ein/aus (4-11)
...CLK	Uhrenanzeige an/aus (4-11)
...SYM	Symbolische Konstanten zu Zahlen auswerten: Ja/Nein (4-11)
...STK	Letzten Stack speichern; Ja/Nein (4-11)
...ARG	Letzte Argumente speichern; Ja/Nein (4-11)
...CMD	Letzte Befehlszeile speichern; Ja/Nein (4-11)
...[NXT] INFO?	Automatische Anzeige der Informationen über Parameter-Variablen an/aus (4-11)

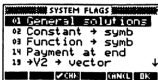
Betriebseinstellungen (Flag Browser) 13

Flag-Browser (4-7 ff)

System-Flags (-1...-64) ändern

➤ Durch System-Flags werden die meisten Betriebseinstellungen gesteuert.

➤ [↵] [MODES] FLAG drücken:
Flag Browser aufrufen



- Jeder Flag kann zwei Werte annehmen: 1=Gesetzt bzw. 0=Zurückgesetzt (Gelöscht)
- System-Flags können mit dem FLAG BROWSER bzw. dem Befehls-Untermenü FLAG bearbeitet werden (Setzen / Zurücksetzen)
- Benutzer-Flags haben positive Nummern (1 ... 64).
- Die Benutzer-Flags 1...5 erscheinen im Display, wenn sie gesetzt sind.

Auswahltasten

[▲] bzw. [▼]	Flag auswählen
[↵][▲]	Zum ersten Flag
[↵][▼]	Zum letzten Flag
✓CHK	Setzen / Zurücksetzen des Flags. Die Beschreibung ändert sich entsprechend der neuen Einstellung. Ein Haken ✓ vor der Flag-Nummer erscheint / verschwindet.
OK bzw. [ENTER]	Übernahme der Änderungen; Flag Browser verlassen
CANCEL bzw. [ON]	Abbruch der Änderungen; Verlassen des Flag-Browser

Befehle: Flags bearbeiten

[←] [MODES] FLAG...	➤ Flags einstellen...
...SF	Flag (x) setzen (4-9)
...CF	Flag (x) löschen (4-9)
...FS?	Prüfen, ob Flag (x) gesetzt ist (4-9)
...FC?	Prüfen, ob Flag (x) gelöscht ist (4-9)
...FS?C	Prüfen, ob Flag (x) gesetzt ist und dann löschen (4-9)
...FC?C	Prüfen, ob Flag (x) gelöscht ist und dann löschen (4-9)
...[NXT] STOF	Status der System-Flags (und Benutzer-Flags) festlegen: Eine (zwei) binäre ganze Zahl(en) (x) eingeben (24-8)
...[NXT] RCLF	Bin. ganze Zahl, die Status der System-Flags wiedergibt (24-7)
...[NXT] RESET	Rücksetzen aller Flags auf ihre Standard-Einstellungen (4-10)

14 Betriebseinstellungen (System-Flags)

Beschreibung der System-Flags

Flag	Funktion... 0:Funktion wenn Flag gelöscht (zurückgesetzt) ist. 1:Einstellung wenn Flag gesetzt.
------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------

-1	QUAD und ISOL liefern... 0:alle möglichen Lösungen 1:nur die Hauptlösung
-2	Symbolische Konstanten (z.B. π , MAXR und MINR)... 0:behalten bei der Auswertung ihre symbolische Form, wenn Flag -3 gelöscht ist 1:werden ausgewertet (Flag -3 egal)
-3	Funktionen mit symbolischen Argumenten, einschl. symbolischer Konstanten werden ausgewertet zu ... 0:symbolischen Ergebnissen 1:Zahlen
-4	Nicht verwendet
-5...-10	Binäre Ganzzahlen-Wortgröße 1...64 bit (Kombination der Zustände von -5...-10)
-11/-12	Binäre Ganzzahlen-Basis: 1/1:HEX 0/0:DEC 1/0:OCT 0/1:BIN
-13	Nicht verwendet
-14	Zahlungen bei TVM-Berechnungen 0:zum Zeitraumende (nachschießig) 1:zum Zeitraum Anfang (vorschüssig)
-15/-16	Koordinaten: 1/0 bzw. 0/0:Kartesisch 0/1:Polar/Zylinder 1/1:Polar/Kugel
-17/-18	Grad: 0/0:Grad 1/0 bzw. 1/1:Grad 0/1:Grad
-19	$\rightarrow V2$ und $\rightarrow []$ [2D] erstellen... 0:2dimensionalen Vektor aus 2 reellen Zahlen 1:
-20	Unterlauf-Ausnahmebedingung... 0:Liefert Ergebnis 0 und setzt -23 oder -24 1:wird als Fehler behandelt
-21	Überlauf-Ausnahmebedingung... 0:Liefert Ergebnis $\pm 9.999999999999999E499$ und setzt Flag -25 1:wird als Fehler behandelt
-22	Unendlich-Ausnahmebedingung... 0:wird als Fehler behandelt 1:Liefert Ergebnis $\pm 9.999999999999999E499$ und setzt Flag -26
-23	Indikator: Negativer Unterlauf (wird ggf. gesetzt wenn -20 nicht gesetzt ist)
-24	Indikator: Positiver Unterlauf (wird ggf. gesetzt wenn -20 nicht gesetzt ist)
-25	Indikator: Überlauf (wird ggf. gesetzt wenn -21 nicht gesetzt ist)
-26	Indikator: Unendlich großes Ergebnis (wird ggf. gesetzt wenn -22 nicht ges. ist)
-27	Anzeige symbolischer Konstanten... 0:wie Koordinaten (z.B. '(x,y)') 1: mit ' (z.B. 'x+y*I')
-28	Plotten mehrerer Funktionen... 0:nacheinander 1:gleichzeitig
-29	Achsen bei 2dimensionalen Statistik-Plots zeichnen 0:Ja 1:Nein
-30	Nicht verwendet
-31	Kurven zwischen geplotteten Punkten ausfüllen 0:Ja 1:Nein
-32	Grafik-Cursor 0:Immer DUNKEL 1:HELL bzw. DUNKEL je nach Hintergrund
-33	VO wird zu ...Anschluß geleitet 0:Seriiell 1:Infrarot
-34	VO wird zu ...Drucker-Anschluß geleitet 0:Infrarot 1:Seriiell wenn -33 gelöscht ist
-35	Objekte werden bei I/O im ...Format übertragen 0:ASCII 1:binär (Speicher-Abbild)

Betriebseinstellungen (System-Flags) 15

-36	Bei VO: Wenn empfangener Dateiname mit vorhandener Variable identisch ist 0:Variable mit numerischer Erweiterung anlegen 1:Variable überschreiben
-37	Zeilenabstand beim Drucken 0:einfach 1:doppelt
-38	Am Ende einer Druckzeile Zeilenvorschub einfügen 0:Ja 1:Nein
-39	VO-Meldungen 0:anzeigen 1:unterdrücken
-40	Uhr 0:nicht anzeigen 1:ständig anzeigen
-41	Uhrzeit-Format . .Stunden 0:12 1:24
-42	Datums-Format 0:MM/TT/JJ (Monat/Tag/Jahr) 1:TT/MM/JJ (Tag/Monat/Jahr)
-43	Unbestätigten wiederholten Termin-Alarm automatisch neu setzen 0:Ja 1:Nein
-44	Bestätigten Termin-Alarm in Alarm-Liste 0:löschen 1:sichern
-45...-48	Zahl der Dezimalstellen für die Modi Fix (Festkomma) Scientific (wissenschaftlich) und Engineering (technisch) durch Kombination von -45 bis -48
-49/-50	Numerisches Anzeigeformat: 0/0:Standard 1/0:Fix 0/1:Scientific 1/1:Engineering
-51	Dezimaltrennzeichen 0:.(Punkt) 1:,(Komma)
-52	Objekt auf Ebene 1 anzeigen in 0:bis zu 4 Zeilen 1:einer Zeile
-53	Klammern in algebraischen Ausdrücken 0:Bestimmte zur Verbesserung der Lesbarkeit unterdrücken 1:Alle anzeigen
-54	Von RANK (und anderen Befehlen zur Berechnung des Rangs einer Matrix) berechnete kleine singuläre Werte, die mehr als 1×10^{14} mal kleiner sind als der größte berechnete singuläre Wert in der Matrix, in Null umwandeln; Automatische Rundung DET aktiv 0:Ja 1:Nein
-55	Befehlsargumente des letzten Befehls sichern 0:Ja 1:Nein
-56	Summer für Fehlersignale und BEEP-Befehl aktiv 0:Ja 1:Nein
-57	Alarm-Summtton aktiv 0:Ja 1:Nein
-58	Daten der Parameter-Variablen automatisch anzeigen 0:Ja 1:Nein
-59	Variable Browser zeigt bei Variablen 0:Namen und Inhalt 1:nur Namen
-60	Aktivieren der Buchstabentastatur 0:1mal [α]=Buchstabe 2mal [α]=permanent 1:1mal [α]=permanent
-61	Aktivieren des Benutzermodus 0:1mal [α] [USER]=1-User-Modus 2mal [α] [USER]=Benutzermodus 1:1mal [α] [USER]:Benutzermodus
-62	Benutzermodus 0:Inaktiv 1:Aktiv
-63	Belegung von [ENTER] 0:Wert der Befehlszeile aus 1:Benutzerdefiniert
-64	Indikator "Bei der letzten Ausführung von GETI oder PUTI wurde der Index auf das erste Element inkrementiert" 0:Nein 1:Ja

16 Gleichungen (EquationWriter)

EquationWriter (Kapitel 7)

Algebraische Ausdrücke eingeben/anzeigen/ändern

= Drei Modi sind verfügbar:

Eingabe-Modus: Gleichungen eingeben/ändern (Bild)

Roll-Modus: Anzeigen umfangreicher Gleichungen

Auswahlmodus: Ausdrücke in Gleichungen ändern

= Wenn der EquationWriter zu langsam bei Anzeige ist:

bis zu 15 Tastenanschläge kann er speichern

Zahlen/Namen: Wie in der Befehlszeile eingeben

Variablen: Als Eingabehilfe können die Menütasten benutzt werden

$$v = v_0 + \int_{t_1}^{t_2} a dt$$

ROLL (MATH) (LIST) (MVP) (EVAL) (Frac)

Aufrufen / Verlassen

[\leftarrow] [EQUATION]	EquationWriter aufrufen ([EQUATION] = Taste [ENTER])
Algebr. Ausdruck in Stack-Ebene 1 [*]	EquationWriter im ROLL-Modus aufrufen
[ENTER]	EquationWriter verlassen; Gleichung im Stack ablegen
[CANCEL]	EquationWriter verlassen; Gleichung nicht im Stack ablegen ([CANCEL] = Taste [ON])
[EVAL]	EquationWriter verlassen; Gleichung auswerten
[\leftarrow] [EDIT]	Im Eingabemodus; Gleichung an Befehlszeile zum Ändern übergeben. ([EDIT] = Taste [+/-])

Eingaben

[+] [-]	"Plus", "Minus" eingeben
[*]	"Mal" eingeben Kein "Mal" braucht eingegeben werden zwischen... ...Zahl und Alpha z.B. 6 [SIN] ...Alpha und Präfix-Funktion z.B. A [\leftarrow] [x ²] ...Rechte und linke Klammer z.B. () ...Zahl/Alpha und Division/Wurzel-Zeichen Hinweis: X (Y + Z) ist eine Funktion!!!! X * (Y + Z) ist eine Multiplikation!!!
[/] Zähler [=] bzw. [÷] Nenner [=]	Division bzw. Bruch eingeben
1.) Nicht [/] drücken; 2.) Zähler [+] Nenner [=] bzw. [÷]	Bruch eingeben. Im Zähler: Term(e) mit Operatoren mit höheren Rang als das Divisionszeichen
y [y ^x] Exponent [=] bzw. [*]	Exponent eingeben: y ^x
[√x] Term [=]	Quadratwurzel eingeben
[$\sqrt{\quad}$] [=√y] x-Term [=] y-Term [=]	x-te Wurzel (x-Term vor Wurzel; y-Term: in Wurzel)
Funktionsstaste/Name der Funktion [\leftarrow] [()] Argument [=]	Funktionen mit Argumenten in Klammern eingeben
[\leftarrow] [()] Term [=]	Klammerausdrücke eingeben
x [EEX] y [beliebige Funktionsstaste]	Zehnerpotenzen eingeben: x E y (ggf. mit [+/-])
[\rightarrow] [∂] Diff. Term [=] Ausdruck [=]	Ableitung eingeben ([∂] = Taste [SIN])

Gleichungen (EquationWriter) 17

[>] [] Untere Grenze [] Obere Grenze [] Integrand [] Int. Variable	Integral eingeben
[>] [Σ] Index [] (oder [<_] [=]) Untere Grenze [] Obere Grenze [] Summand []	Summation eingeben ([=] = Taste [0])
Zahl [>] [_] Einheit []	Einheiten eingeben ([_] = Taste [*]) Auch zusammengesetzte Einheiten (mit [*] und [-] möglich)
Klammerausdruck mit symb. Arg. [<_] [SYMBOLIC] [NEXT] [] Für jedes Argument: Gleichung mit [] bzw. [<_] [=] für Gleich-Zeichen [SPC] für Trennzeichen	(wobei)-Funktionen eingeben ([=] = Taste [0])
[<_] [(] [)]	Implizite Klammern AN/AUS (Status kurz anzeigen) Automatisch "AN" bei Start des Eq Wr. ([(] [)] = Taste [*])

Editieren

[←]	Letztes Zeichen löschen
1.) Gleichung vervollständigen 2.) [<_] [EDIT]	Vollständigen Ausdruck in der Befehlszeile ändern [ENTER] zum Speichern [CANCEL] zum Abbrechen ([EDIT] = Taste [+ / -]) ([CANCEL] = Taste [ON])
[<_] [PICTURE] [→] [-] [+] [*] [<_] [PICTURE] oder [CANCEL]	ROLL-Modus (Anzeige) aktivieren; In großer Gleichung/Einheitenobjekt bewegen Zum vorherigen Modus
[-]	AUSWAHL-Modus (Auswahlumgebung) aktivieren [-] [+] [*] [<_] zu Teilausdruck bewegen RULES Menü algebraischer Operationen zur Umformung (siehe auch SYMBOLIC; Kap. 20-20 ff) EXPR Markierungsbalken auf Teilausdruck arvaus EDIT Teilausdruck in Befehlszeile bringen SUB Teilausdruck in Stack-Ebene 1 bringen REPL Stack-Ebene 1 statt Teilausdruck einsetzen EXIT Auswahlumgebung verlassen; zum Ende der Gleichung
[+]	Zähler beginnen
[→] oder [*]	Teilausdruck abschließen
[>] [=] oder [>] [*]	Alle aktuellen Ausdrücke beenden
[SPC]	Aktuelles Trennzeichen (, oder) für ... mehrere Klammerargumente für Funktionen ... Terme für komplexe Zahlen
[<_] [CLEAR]	Anzeige löschen; EquationWriter nicht verlassen. ([CLEAR] = Taste [DEL])
[STO]	Gleichung als Grafikobjekt an den Stack übergeben
[>] [" "]	als Zeichenfolge an Stack übergeben. ([" "] = Taste [-])
[>] [RCL]	Objekt aus Stack-Ebene 1 an Cursorposition in die Gleichung einfügen ([RCL] = Taste [STO])

18 Gleichungen (EquationWriter)

RULES Menü: Umformungen für den angegebenen Teilausdruck (im AUSWAHL-Modus)
Allgemeine Umformungen

DNEG	Doppelte Negation (20-23)
DINV	Doppelte Kehrwertbildung/Inversion (20-23)
* 1 / / 1	Multiplikation mit 1 / Division durch 1 (20-23)
^ 1	Erheben in die erste Potenz (20-23)
+ 1 - 1	Addition von 1 und Subtraktion von 1 (20-23)
COLCT	Zusammengehörige Terme im Teilausdruck sammeln (20-23)

Terme verschieben

← T / T →	Term nach links / rechts verschieben (20-24)
[<] ← T / [>] T →	Mehrfach ausführen: Term nach links / rechts verschieben (20-29)

Klammern erstellen und verschieben

(())	Benachbarte Objekte in Klammern setzen (20-25)
(← / →)	Teilausdruck links / rechts erweitern (20-25)
[<] (← / [>] →)	Mehrfach ausführen: Teilausdruck links / rechts erweitern (20-29)

Vertauschung, Verbindung, Verteilung

← →	Argumente der angegebenen Funktion vertauschen (20-26)
← A / A →	Verbinden links / rechts (20-26)
[<] ← A / [>] A →	Mehrfach ausführen: Verbinden links / rechts (20-26)
→ ()	Präfix-Funktion verteilen (20-26)
← D / D →	Verteilen links / rechts (20-26)
[<] ← D / [>] D →	Mehrfach ausführen: verteilen links / rechts (20-29)
← M / M →	Faktoren links / rechts zusammenfassen (20-26 / 20-27)
[<] ← M / [>] M →	Mehrfach ausführen: Faktoren links / rechts zusammenfassen (20-29)
- ()	Doppelt negieren und ausmultiplizieren (20-27)
1 / ()	Zweifachen Kehrwert bilden und ausmultiplizieren (20-27)

Potenzen umformen

L *	Logarithmus der Potenz durch Produkt des Logarithmus ersetzen (20-28)
L ()	Produkt des Logarithmus durch Logarithmus der Potenz ersetzen (20-28)
E ^	Produkt der Potenz durch Potenz der Potenz ersetzen (20-28)
E ()	Potenz der Potenz durch Produkt der Potenz ersetzen (20-28)
→ TRG	Exponentielle durch trigonometrische Funktionen ersetzen (20-28)

Brüche addieren

AF	Brüche addieren (20-29)
----	-------------------------

Trigonometrische Funktionen erweitern

→ DEF	Trig. und Hyp.Funkt. in EXP und LN-Darstellung expandieren (20-29)
TRG *	Trig. und Hyperbelfunkt. von Summen und Differenzen erweitern (20-29)

Vektoren/Matrizen/Felder (MatrixWriter) 19

MatrixWriter (Kapitel 8)

Felder/Matrizen/Vektoren

Eingeben, Anzeigen und Ändern

= Auch Eingeben von Daten bei STAT (siehe dort)

Markierte Matrix-Zelle

Eingabe-Zeile für Matrix-Zelle

MatrixWriter Befehls-Menü



Aufrufen / Verlassen

[\rightarrow] [MATRIX]	MatrixWriter aufrufen ([MATRIX] =Taste [ENTER]) im MatrixWriter Matr.Wr.-Menü zurückrufen, falls ein anderes Menü angezeigt wird.
[ENTER]	MatrixWriter verlassen; Matrix im Stack ablegen
[CANCEL]	MatrixWriter verlassen; Matrix nicht im Stack ablegen ([CANCEL] =Taste [ON])

Eingeben / Bearbeiten

x [ENTER] y [ENTER] z [ENTER]...	Werte x y z... eingeben ([ENTER] = zur nächsten Zelle)
x [SPC] y [SPC] z [ENTER]	x y z in drei aufeinanderfolgende Zellen eingeben
[∇]	Nächste Matrix-Zeile beginnen, nur zum Abschluß der ersten Zeile erforderlich
x [SPC] y [Befehl] [ENTER]	Matrix-Element berechnen und eingeben (Argumente mit [SPC] trennen; dann Befehl z.B. [y^x])
[←] [→] [↖] [↘]	Zellencursor nach links rechts oben unten bewegen
[\rightarrow] und [←] [↖] [↘]	Zellencursor an den Rand bewegen
[↶] [EDIT] Ändern [\rightarrow] [ENTER]	Zelleninhalt zum Ändern in die Befehlszeile; mit EDIT- Menü ändern; zurück zum Matrix-Menü mit [\rightarrow] [ENTER]
Cursor unter unterste Zeile bewegen und Wert eingeben	Zeile am unteren Rand eingeben; Rest der Zeile mit Nullen füllen

MatrixWriter: Tasten \square A...F

EDIT	Aktuelle Matrixzelle editieren: 1.) EDIT = Zelleninhalt zum Ändern in die Befehlszeile 2.) Ändern 3.) [ENTER] = Geänderten Zelleninhalt in die Zelle
VEC	Feld-/Vektor-Modus VEC \leftarrow ...als Vektor [1 2 3] VEC ...als Matrix [[1 2 3]]
←WID / WID→	Zellen schmaler bzw. breiter anzeigen (1...5 Zellen können angezeigt werden)
GO→ GO↓	Nach der Eingabe... GO→ GO↓ ...in die folgende Spalte (nach links) GO→ GO↓ ...in die folgende Zeile (nach unten) GO→ GO↓ ...an derselben Position bleiben
[NXT] +COL	Spalte mit Nullen einfügen (Auf Spalte gehen; +COL drücken)
[NXT] -COL	Spalte löschen (Auf Spalte gehen; -COL drücken)
[NXT] +ROW	Zeile mit Nullen einfügen (Auf Zeile gehen; +ROW drücken)
[NXT] -ROW	Zeile löschen (Auf Zeile gehen; -ROW drücken)
[NXT] →STK	Aktuelle Zelle in Stack-Ebene 1 kopieren
[NXT] STK↑	Interaktiven Stack aktivieren; kann Stack-Objekte in die Befehlszeile kopieren

20 Grafikobjekte (PICTURE)

PICTURE (Kapitel 9)

Grafische Objekte anzeigen und ändern
(Plots, Grafiken, Stack-Darstellungen...)

= Auch zum Ausgeben bei PLOT (siehe dort)

= Es gibt zwei Arten von Grafikobjekten:

Plots: Grafische Darstellungen von Funktionen, Gleichungen, Datengruppen. (Werden mit PLOT erstellt.)

Bilder: "Pixel-für-Pixel"-Darstellungen. (Werden mit Bildschirmkopier-Funktionen oder manuell im PICTURE-Editor erstellt.)



Aufrufen / Verlassen

[<] [PICTURE]	PICTURE-Umgebung aufrufen ([PICTURE] =Taste [=])
[CANCEL]	PICTURE-Umgebung verlassen; zum Stack Grafikobjekt nicht löschen, sondern zu Anzeige vor Aufruf der PICTURE-Umgebung ([CANCEL] =Taste [ON])

= PICTURE-Umgebung zeigt immer nur ein Grafikobjekt auf einmal an.

= Das aktuelle Grafikobjekt ist immer in der Variablen PICT gespeichert.

= Grafikobjekte können unter beliebigem Namen gespeichert werden; zur Anzeige müssen sie jedoch immer nach PICT kopiert werden.

= Jedes Pixel eines Grafikobjektes kann als Koordinate angegeben werden:

	Horiz →	Vertikal ↓	Darstellung	Links Oben	Rechts Unten
Pixel-Koordinaten	0 ... 130	0 ... 63	Liste mit zwei binären Ganzzahlen	{ #0 #0 }	{ #130 #63 }
Benutzereinheiten- Koordinaten	-6.5 ... 6.5 standard*	3.2 ... -3.1 standard*	Komplexe Zahl (geordnetes Paar)	(-6.5, 3.2)	(6.5, -3.1)

*Benutzereinheiten-Koordinaten sind abhängig von den aktuellen Einstellungen in PPAR.

= Grafikobjekte werden im Stack als Graphic n x m dargestellt (n Pixel breit; m Pixel hoch)

Bearbeiten (ohne Menü-Tasten)

[←] [→] [+] [-]	Cursor nach links rechts oben unten bewegen
[<] [PICTURE] ..	Menüzeile ein/ausblenden

Im PICTURE-Editor...

Momentan angezeigtes Grafikobjekt unter anderem Namen speichern:

- 1.) Während die Grafik angezeigt wird [STO] drücken: Grafik nach Stack-Ebene 1 kopieren
- 2.) Ein/mehrmals [ON] CANCEL drücken: PICTURE-Umgebung zu verlassen
- 3.) [*] drücken; Name eingeben; [STO] drücken: Grafikobjekt im aktuellen Verzeichnis speichern

Anderes Grafikobjekt anzeigen:

- 1.) Grafikobjekt anspeichern, wenn es später weiterverwendet werden soll (siehe oben)
- 2.) Kein [*] drücken! Name eingeben; [ENTER] drücken: Grafikobjekt in Stack-Ebene 1 ablegen
- 3.) Kein [*] drücken! PICT eingeben; [STO] drücken: Grafikobjekt nach PICT umbenennen)
- 4.) [<] [=] drücken: PICTURE-Umgebung aufrufen

Grafikobjekte (PICTURE) 21

PICTURE: Tasten \square A...F

[X, Y]	Aktuelle Cursor-Koordinaten anzeigen; Menüanzeige AUS [NXT] beendet Koordinaten-Anzeige; Menüanzeige AN
TRACE	TRACE-Modus AN/AUS; Cursor auf Funktions-Plot bewegen
EDIT...	PICTURE-Editor...
...DOT+	DOT-Pixel an Cursor-Position EIN (DOT \leftrightarrow) (9-3)
...DOT-	Pixel an Cursor-Position LÖSCHEN (DOT \rightarrow) (9-3)
...LINE	Linie zeichnen. (9-3) 1.) LINE bzw. [*] bzw. [MARK] 2.) Cursor auf zweiten Endpunkt bewegen 3.) LINE drücken
...TLINE	Liniensegment invertieren (aus \rightarrow an;an \rightarrow aus) (9-4) 1.) TLINE bzw. [*] bzw. [MARK] 2.) Cursor auf zweiten Endpunkt bewegen 3.) TLINE drücken
...BOX	Rechteck zeichnen. (9-4) 1.) An der einen Ecke BOX bzw. [*] bzw. [MARK] 2.) Cursor auf diagonalen Eckpunkt bewegen 3.) BOX drücken
...CIRCL	Kreis zeichnen. (9-4) 1.) Am Mittelpunkt CIRCL bzw. [*] bzw. [MARK] 2.) Cursor auf beliebigen Kreispunkt bewegen 3.) CIRCL drücken
...[NXT] MARK / Taste [*]	Markierung * setzen. (z.B. Endpunkt...)
...[NXT] +/- / Taste [+/-]	Cursor-Modus umschalten: Überlagertes/Invertiertes Kreuz (22-7)
...[NXT] LABEL	Achsen mit Variablenamen und Bereichen beschriften (24-1)
...[NXT] DEL / Taste [DEL]	Rechteckigen Bereich löschen. (9-4) 1.) An einer Ecke DEL bzw. [*] bzw. [MARK] 2.) Cursor auf diagonalen Eckpunkt bewegen 3.) DEL bzw. [DEL] drücken
...[NXT] ERASE bzw. Tasten [<] [CLEAR]	Grafik löschen. (22-1) Während die Grafik angezeigt wird ERASE oder [<] [CLEAR] drücken. ([CLEAR] = Taste [DEL])
...[NXT] MENU / Taste [-]	Menü AUS (=größerer Anzeigebereich) Jede andere Taste = AN
...[NXT] [NXT] SUB	Rechteckigen Bereich in Stack-Ebene 1 kopieren. (9-5) 1.) An einer Ecke SUB bzw. [*] bzw. [MARK] 2.) Cursor auf diagonalen Eckpunkt bewegen 3.) SUB drücken
...[NXT] [NXT] REPL	Zwei Grafiken überlagern. (9-5) 1.) Eine Grafik in Stack-Ebene 1 ablegen. 2.) [<] [-] [EDIT] PICTURE-EDITOR öffnen. 3.) An linker oberer Ecke, wo der 2. Grafikbereich beginnen soll, REPL drücken.
...[NXT] [NXT] PICT \rightarrow bzw. Taste [STO]	Gesamte Grafik (Inhalt von PICT) nach Stack-Ebene 1 kopieren. Während die Grafik gezeigt wird PICT \rightarrow / [STO] drücken. (9-5/22-7)
...[NXT] [NXT] XY \rightarrow bzw. Taste [ENTER]	Akt. Cursor-Koordinaten nach Stack-Ebene 1 kopieren. (22-7)
...[NXT] [NXT] PICT bzw. Tasten [>] [MENU]	PICTURE-Editor verlassen Zurück zur PICTURE-Umgebung (9-2) ([MENU] = Taste [NXT])

22 Grafikobjekte (PICTURE)

ZOOM...	Zoom-Funktionen für Plot-Darstellung (Kap. 22)
...ZFACT	Eingabemaske zur Einstellung der Zoom-Faktoren (22-8)
...BOXZ	Zoom-Modus "benutzerdefiniertes Rechteck" ein/aus (Vom Benutzer gezeichnetes Rechteckbereich auf gesamte Bildschirmanzeige vergrößern) 1.) BOXZ 2.) Rechteck zeichnen 3.) ZOOM (22-9)
...ZIN	Bild um einen Standard-Faktor heranzoomen (22-9)
...ZOUT	Bild um einen Standard-Faktor wegzoomen (22-9)
...ZSOR	Vertik. und horiz. Skalierungsfaktor angleichen (22-9)
...ZDFLT	PPAR auf die aktuellen Skalierungseinstellungen zurücksetzen (22-9)
...[NXT] HZIN	Bild horizontal heranzoomen (22-9)
...[NXT] HZOUT	HZOUTN: Bild horizontal wegzoomen (22-9)
...[NXT] VZIN	Bild vertikal heranzoomen (22-10)
...[NXT] VZOUT	Bild vertikal wegzoomen (22-10)
...[NXT] CNTR	Graphen zeichnen, dessen Mittelpunkt an der aktuellen Cursorposition liegt (22-10)
...[NXT] ZAUTO	Graph automatisch neu skalieren ; neu zeichnen (22-10)
...[NXT] [NXT] ZDECI	Horizontale Achse so skalieren, daß der Pixelabstand der Länge 0.1 entspricht (22-10)
...[NXT] [NXT] ZINTG	Horizontale/Vertikale Achse so skalieren, daß der Pixelabstand der länge 1 entspricht (22-10)
...[NXT] [NXT] ZTRIG	Horizontale Achse so skalieren, daß je 10 Pixel der Länge $\pi/2$ entsprechen; Vertikale Achse so, daß je 10 Pixel der Länge 1 entsprechen (22-10)
...[NXT] [NXT] ZLAST	Zurück zum vorherigen Zoom-Faktor (22-10)
(X,Y) bzw. [+]	Anzeige der aktuellen Cursor-Koordinaten links unten in der Anzeige Ein/Aus (22-4)
FCN...	Geplottete Funktion analysieren (22-11 ff)
...ROOT	Schnittpunkt Fkt.Graph und x-Achse; Wert zum Stack (22-12)
...ISECT	Nächsten Schnittpunkt zweier Fkt.Graphen; Wert zum Stack (22-12)
...SLOPE	Steigung des Fkt.Graph an Cursor-Position; Wert zum Stack (22-12)
...AREA	Fläche unter Fkt.Graph zwischen 2 x-Werten; Wert zum Stack (22-12)
...SHADE	Fläche zw. 2 Fkt.Graphen bzw. Fkt.Graph/x-Achse schraffieren (22-12)
...EXTR	Nächstliegender Extrem-Wert; Wert zum Stack (22-13)
...[NXT] F(X)	Funktionswert an x-Stelle; Wert zum Stack (22-13)
...[NXT] F'	Erste Ableitung plotten; Ableitung in EQ einfügen (22-13)
...[NXT] TANL	Tangente an Graph an x-Stelle zeichnen; Gleichung zum Stack (22-13)
...[NXT] NXEQ	Akt. Gleichung ändern. Zykl. Vertauschen der Elemente in EQ (22-13)
...[NXT] VIEW	Bereich / akt. Gleichung zeigen, solange Taste gedrückt wird (22-6)

Grafikobjekte (Befehle) 23

Befehle: Grafikobjekte bearbeiten

[PRG] GROB...	► Umgang mit Grafikobjekten
...→GRO	→GROB: Objekt (y) in Grafikobjekt der Größe (x) umwandeln (9-10)
...BLAN	BLANK: Leeres Grafikobjekt mit (y) Pixeln Breite und (x) Pixeln Höhe erstellen (9-11)
...GOR	Grafikobjekt (x) überlagern mit einem anderen (z) an den Koordinaten (y). (Pixel-Status wird durch log. ODER bestimmt) (9-11)
...GXOR	Grafikobjekt (x) überlagern mit einem anderen (z) an den Koordinaten (y). (Pixel-Status wird durch log. XOR bestimmt) (9-11)
...SUB	Den Teil eines Grafikobjekts (z), der durch Start- (y) und End-(x) Position definiert ist, extrahieren (9-11)
...REPL	Einen Teil eines Objekts (z) durch ein anderes ähnliches Objekt (x) ersetzen, beginnend bei Position (y) (17-8)
...[NXT] →LCD	Grafikobjekt (x) in der Stack-Anzeige anzeigen (9-11)
...[NXT] LCD→	Grafikobjekt an den Stack liefern, das der Stack-Anzeige entspricht (9-11)
...[NXT] SIZE	Dimensionen von Grafikobjekt (x) (9-12)
...[NXT] ANIM	ANIMATE: Hintereinander eine bestimmte Zahl (x) von GROBs (y,z...) anzeigen, die sich im Stack befinden (9-12)
[PRG] PICT...	► Umgang mit PICTURE-Objekten
...PICT	Den Namen PICT in den Stack stellen (9-9)
...PDIM	PICT durch leeres PICT mit Dimensionen (x) (y) ersetzen (9-9 / 24-3)
...LINE	Linie zwischen 2 Koordinaten (x und y) zeichnen (9-9)
...TLINE	In PICT die Pixel an/aus schalten auf einer Linie zwischen 2 Koordinaten (x und y) (9-9)
...BOX	Rechteck zeichnen, dessen gegenüberliegende Eckpunkte durch die Koordinaten (x) und (y) festgelegt werden. (9-9)
...ARC	In PICT einen Bogen im Gegenuhrzeigersinn zeichnen (Von Winkel (y) bis Winkel (x) auf einem Kreis mit Mittelpunkt (z) und Radius (t) (9-9)
...[NXT] PIXON	Pixel (x) in PICT aktivieren (9-10)
...[NXT] PIXOF	PIXOFF: Pixel (x) in PICT inaktivieren (9-10)
...[NXT] PIX?	Prüfen, ob der Pixel (x) aktiv oder inaktiv ist (9-10)
...[NXT] PVIEW	PICT anzeigen; linker oberer Eckpunkt = Pixel-Koord. (x) (H-19)
...[NXT] PX→C	Pixel-Koordinaten (x) in Koordinaten von Benutzereinheiten umwandeln (9-10)
...[NXT] C→PX	Koordinaten (x) von Benutzereinheiten nach Pixel-Koordinaten umwandeln (9-10)

Befehl zum Eingeben (kann nicht über Befehls-Menü aufgerufen werden):
 GRAPH: Grafik-Umgebung öffnen (Nur aus Kompatibilität!)

24 Mathematik (Tasten / Befehle)

Mathematische Grundfunktionen

+/-	(x) negieren (12-1)
[EEX]	E (für Exponent) eingeben oder Cursor auf vorhandenen Exponenten in der Befehlszeile setzen (12-2)
+	Zwei Objekte (y und x) addieren (12-1)
-	Ein Objekt (x) von einem anderen Objekt (y) subtrahieren (12-1)
*	Zwei Objekte (y und x) multiplizieren (12-1)
÷	/: Ein Objekt (y) durch ein anderes Objekt (x) dividieren (12-1)

Trigonometrische / Exponential- / Logarithmische Funktionen; siehe auch [MTH] HYP...

[◀] [ACOS]	Arcus Cosinus von (x) ([ACOS] = Taste [COS]) (12-2)
[◀] [ASIN]	Arcus Sinus von (x) ([ASIN] = Taste [SIN]) (12-2)
[◀] [ATAN]	Arcus Tangens von (x) ([ATAN] = Taste [TAN]) (12-2)
[COS]	Cosinus von (x) (12-2)
[SIN]	Sinus von (x) (12-2)
[TAN]	Tangens von (x) (12-2)
[◀] [ALOG]	Antilogarithmus einer Zahl (x) ([ALOG] = Taste [y ^x]) (12-2)
[α] [◀] [E]	e: Symb. Konst. e bzw. 2.718... (je nach Einstellung von Flag -2) (11-4)
[◀] [e ^x]	EXP: Konstante e, mit einem Objekt (x) expandiert (12-2)
[◀] [LN]	Natürlicher Logarithmus (Basis e) von (x) ([LN] = Taste [1/x]) (12-2)
[◀] [LOG]	Logarithmus (Basis 10) von (x) ([LOG] = Taste [y ^x]) (12-2)

Wurzel- / Potenz-Funktionen; siehe auch [MTH] REAL...

[1/x]	INV: Kehrwert einer Zahl / Feld (x) (12-1 / 14-11)
[◀] [x ²]	SQ: Quadratwert zu (x) ([x ²] = Taste [√x]) (12-1)
[◀] [x ^y]	XROOT: (x)te Wurzel der reellen Zahl (y) ([x ^y] = Taste [√x]) (12-2)
[y ^x]	^: Zahl (y) zur angegebenen Potenz (x) erheben (12-1)
[√x]	Quadratwurzel von (x) (12-1)

Weitere Funktionen

[EVAL]	Algebraisches Objekt (x) auswerten (7-14)
	LIBEVAL: Objekt (x) der Systembibliothek auswerten (H-10)
	SYSEVAL: Systemobjekt (x) auswerten (H-28)
	STR →: Zeichenkette auswerten, als sei der betreffende Text in die Befehlszeile eingegeben worden
[◀] [→NUM]	Symbolisches Objekt (x) möglichst vollständig in eine Zahl umwandeln (→NUM = Taste [EVAL]) (11-5)
	FACT: Fakultät von (x), wie ! (H-7)
[◀] [∫]	Ausdruck (y) zwischen (t) und (z) für Variable (x) integrieren ([∫] = Taste [COS]) (H-38)
[◀] [∂]	Ausdruck (y) nach der Differentiationsvariablen (x) ableiten ([∂] = Taste [SIN]) (H-39)
[◀] [π]	Symb. Konst. π bzw. 3.14... (je nach Flag -2) ([π] = Taste [SPC]) (11-4)
[◀] [Σ]	Summe des Ausdrucks (x), der mehrmals ausgewertet wird, während eine Indexvariable (t) von (z) nach (y) läuft ([Σ] = Taste [TAN]) (H-39 / 7-6)

Mathematik (Befehle) 25

Befehle: Mathematische Funktionen

[MTH] VECTR...	=> Vektorfunktionen...
...ABS	Skalare Größe eines Vektors (x) nach der Frobeniusnorm (13-6)
...DOT	Skalarprodukt zweier Vektoren (y · x) (13-5)
...CROSS	(Kreuz-)Vektorprodukt zweier Vektoren (y × x) (13-5)
...V→	Vektor/komplexe Zahl (x) in Komponenten zerlegen (Aktueller Winkelmodus wird berücksichtigt) (13-4)
...-V2	2 reelle Zahlen (y und x) zu einem 2dim. Vektor/komplexer Zahl zusammenfassen (13-4)
...-V3	3 reelle Zahlen (z und y und x) zu einem 3dim. Vektor zusammenfassen (Aktueller Koordinatensystem-Modus wird berücksichtigt) (13-4)
...[NXT] RECT	Kartesischer Koordinatenmodus (Rectangular); Kein Indikator (13-2)
...[NXT] CYLIN	Zylinder-Koordinatenmodus; Indikator R<Z (13-2)
...[NXT] SPHER	SPHERE: Kugel-Koordinatenmodus; Indikator R<< (13-2)
[MTH] MATR...	=> Matrixfunktionen, Lineare Algebra
[MTH] MATR MAKE...	=> Erstellen...
...CON	Konstanten-Feld aus einer Liste von Dimensionen (y) und deren Konstanten (x) (14-2)
...IDN	Quadr. Einheitsmatrix erstellen; Größe (x) (14-3)
...TRN	Matrix (x) transponieren (14-11)
...RDM	Neudimensionierung der Elemente eines Feldes (y) gemäß den Dimensionen (x) (14-11)
...RANM	Matrix mit Zufallselementen aus Liste mit festgelegten Dimensionen (x) (14-3)
...SIZE	Dimensionen von Feld (x) an Stack Ebene 1 übergeben (14-9)
...[NXT] GET	Element von Position (x) eines Feldes (y) abrufen (14-7)
...[NXT] GETI	Element von Position (x) eines Feldes (y) abrufen und Index inkrementieren (17-7)
...[NXT] PUT	Element an Position (y) in einem Feld (z) durch ein anderes Element (x) ersetzen (14-8)
...[NXT] PUTI	Element an Position (y) in einem Feld (z) durch ein anderes Element (x) ersetzen und Index inkrementieren (17-7)
...[NXT] SUB	Den Teil eines Feldes (z), der durch Start- (y) und End-(x) Position definiert ist, extrahieren (17-8)
...[NXT] REPL	Einen Teil eines Objekts (z) durch ein anderes ähnliches Objekt (x) ersetzen, beginnend bei Position (y) (17-8)
[MTH] MATR NORM...	=> Charakterisieren...
...ABS	Frobenius-Norm der Matrix (x) / Euklidische Länge des Vektors (x) (14-9)
...SNRM	Spektral-Norm eines Feldes (x) (14-9)
...RNRM	Zeilennorm eines Feldes (x) (14-9)
...CNRM	Spalten-Norm des Feldes (x) (14-9)
...SRAD	Spektral-Radius einer quadr. Matrix (x) (14-10)
...COND	Bestimmungszahl einer quadr. Matrix (x) schätzen (14-10)
...[NXT] RANK	Rang einer orthogonalen Matrix (x) berechnen (14-10)
...[NXT] DET	Determinante einer quadr. Matrix (x) suchen (14-10)
...[NXT] TRACE	Summe der Diag. elemente (Spur) einer quadr. Matrix (x) (14-10)
[MTH] MATR FACTR...	=> Weiteres...
...RREF	Orthogonale Staffel-Matrix mit reduzierten Zeilen der Matrix (x) berechnen (14-22)
...LU	Crout-LU-Zerlegung einer quadr. Matrix (x) (14-23)

26 Mathematik (Befehle)

...LQ	LQ-Faktorisierung einer Matrix (x) (14-24)
...OR	OR-Faktorisierung einer Matrix (x) (14-24)
...SCHUR	Schur-Zerlegung einer quadr. Matrix (x) (14-24)
...SVD	Singuläre Wert-Zerlegung einer rechteckigen Matrix (x) (14-24)
...[NXT] SVL	Singularwerte einer rechteckigen Matrix (x) (14-25)
[MTH] MATR COL...	=> Spalten....
...-COL	Matrix (x) in Reihe von Spaltenvektoren umwandeln (14-5)
...COL-	Folge von (x) Spaltenvektoren (y,z,...) in Matrix umwandeln, deren Spalten aus diesen Vektoren bestehen (14-3)
...COL+	Spaltenvektor (y) in ein Feld (z) als Spalte (x) einfügen (14-6)
...COL-	Spalte (x) aus Feld (y) löschen (14-6)
...CSWP	Spalten (y) und (x) einer Matrix (z) vertauschen (14-7)
[MTH] MATR ROW...	=> Zeilen....
...-ROW	Feld (x) in seine einzelnen Zeilenvektoren zerlegen (14-5)
...ROW-	Zeilenvektoren (...z,y) zu einer Matrix mit (x) Zeilen zusammenfügen (14-3)
...ROW+	Ein Feld (z) erweitern, indem ein Zeilenvektor (y) an Zeilennummer (x) eingefügt wird (14-5)
...ROW-	Zeile (x) eines Feldes (y) löschen (14-6)
...RCI	Zeile (x) eines Feldes (z) mit einem Faktor (y) multiplizieren (14-22)
...RCIJ	Zeile (y) eines Feldes (l) mit einem Faktor (z) multiplizieren; Ergebnis zu einer anderen Zeile (x) addieren (14-22)
...[NXT] RSWP	Zwei Zeilen (y und x) eines Feldes (x) vertauschen (14-7)
[MTH] MATR LSO	Mit der Methode der kleinsten Quadrate die Minimum-Norm für ein unter- oder überbestimmtes lineares Gleichungssystem $AX=B$ berechnen. A (y) ist die Koeffizientenmatrix; B (x) ist der Vektor der Konstanten auf der rechten Seite der Gleichung (14-17)
[MTH] MATR [NXT] RSD	Rest $z-yx$ aus drei Feldern berechnen (14-19)
[MTH] MATR [NXT] EGV	Rechtseigenvektoren u. Eigenwerte für quadr. Matrix (x) berechnen (14-23)
[MTH] MATR [NXT] EGVL	Eigenwerte für quadr. Matrix (x) berechnen (14-23)
[MTH] MATR [NXT] -DIAG	Hauptdiagonalelemente-Vektor einer Matrix (x) (14-5)
[MTH] MATR [NXT] DIAG-	Matrix aus Diagonalelemente-Vektor (y) u. Dimensionenliste (x) (14-4)
[MTH] LIST...	= Listen, Reihen, Folgen
...ΔLIST	Gruppe der ersten Unterschiede in einer endlichen Folge suchen, die sich in der Liste (x) befindet (17-9)
...ΣLIST	Alle Elemente einer Liste (x) addieren (17-9)
...xLIST	Alle Elemente einer Liste (x) multiplizieren (17-9)
...SORT	Elemente einer Liste (x) in aufsteigender Reihenfolge sortieren (17-7)
...REVL1	REVL1: Reihenfolge der Elemente in einer Liste (x) umkehren (17-7)
...ADD	Zwei Listen (x und y) elementweise addieren (17-3)
[MTH] HYP...	=> Trigonometrische / Exponential- / Logarithmische Funktionen
...SINH	Sinus Hyperbolicus einer Zahl (x) (12-3)
...ASINH	Arcus Sinus Hyperbolicus einer Zahl (x) (12-3)
...COSH	Cosinus Hyperbolicus einer Zahl (x) (12-3)
...ACOSH	Arcus Cosinus Hyperbolicus einer Zahl (x) (12-3)
...TANH	Tangens Hyperbolicus einer Zahl (x) (12-3)
...ATAN	ATANH: Arcus Tangens Hyperbolicus einer Zahl (x) (12-3)
...EXPM	Natürliche Exponentialfunktion minus 1 ($e^x - 1$) (12-3)
...LNPI	Natürlicher Logarithmus von $(x + 1)$ (12-3)

Mathematik (Befehle) 27

[MTH] REAL...	► Funktionen mit reellen Zahlen, Prozentrechnung
...%	(y) Prozent von (x) (12-9)
...%CH	Änderung von (y) zu (x) in Prozent (12-9)
...%T	Anteil von (x) an (y) in Prozent (12-9)
...MIN	Minimum zweier Zahlen (x und y) (12-10)
...MAX	Maximum zweier Zahlen (x und y) (12-10)
...MOD	Modulus-Rest der Division von (y) durch (x) (12-11)
...NXT ABS	Betragswert eines Objektes (x) (12-10)
...NXT SIGN	Vorzeichen einer Zahl (x) (12-11)
...NXT MANT	Mantisse (Dezimalanteil) einer Zahl (x) (12-10)
...NXT XPON	Exponent einer Zahl (x) (12-11)
...NXT IP	Ganzzahliger Anteil einer reellen Zahl (x) (12-10)
...NXT FP	Bruchanteil einer Zahl (x) (12-10)
...NXT [NXT] RND	Num. Objekt (y) auf (x) Dezimalstellen/signif. Ziffern runden (12-11)
...NXT [NXT] TRNC	Zahl (y) auf (x) Dezimalstellen/signif. Ziffern verkürzen (12-11)
...NXT [NXT] FLOOR	Nächste ganze Zahl, die kleiner als (x) ist (12-10)
...NXT [NXT] CEIL	Nächster ganzzahliger Wert größer x (12-10)
...NXT [NXT] D→R	Grad in Radiant umwandeln (12-8)
...NXT [NXT] R→D	Winkelmaß (x) von Radiant in Grad umwandeln (12-8)
[MTH] BASE...	► Umwandlungen der Zahlenbasis, Binäre Arithmetik, Boolesche Operationen
...HEX	Zahlenbasis auf HEXADEZIMAL setzen (15-1)
...DEC	Zahlenbasis auf DEZIMAL setzen (15-1)
...OCT	Zahlenbasis auf OKTAL setzen (15-1)
...BIN	Zahlenbasis auf BINÄR setzen (15-1)
...R→B	Positive reelle ganze Zahl (x) in binäre ganze Zahl umwandeln (15-3)
...B→R	Binäre ganze Zahl (x) in reelle Zahl umwandeln (15-3)
[MTH] BASE [NXT] LOGIC...	► ► Logische Verknüpfungen...
...AND	Log. UND-Verknüpfung zweier Ausdrücke, die sich zu 0 oder 1 auswerten lassen oder bin. UND-Verknüpfung von 2 ganzen Zahlen (x und y) oder 2 Zeichenketten (x und y) (15-4)
...OR	Log. ODER-Verknüpfung zweier Ausdrücke (x und y), die sich zu 1 oder 0 auswerten lassen, oder binäre ODER-Verknüpfung zweier ganzer Zahlen (x und y) oder zweier Zeichenketten (x und y) (15-4)
...XOR	Log. XOR zweier Ausdrücke (x und y), die sich zu 1 oder 0 auswerten lassen, oder binäre XOR-Verknüpfung zweier ganzer Zahlen (x und y) oder zweier Zeichenketten (x und y) (15-4)
...NOT	Ergebnis der binären oder log. NICHT-Operation von (x) (15-4)
[MTH] BASE [NXT] BIT ...	► ► Binäre ganze Zahl (x) ein Bit ...
...RL	...nach links rotieren (15-5)
...SL	...nach links schieben (15-6)
...ASR	...nach rechts schieben (15-5)
...SR	...nach rechts schieben (15-6)
...RR	...nach rechts rotieren (15-5)
[MTH] BASE [NXT] BYTE...	► ► Binäre ganze Zahl (x) ein Byte ...
...RLB	...nach links rotieren (15-5)
...SLB	...nach links schieben (15-5)
...SRB	...nach rechts schieben (15-6)
...RRB	...nach rechts rotieren (15-6)

28 Mathematik (Befehle)

[MTH] BASE [NXT] STWS	(x) Bits als Wortgröße für ganze Zahlen festlegen (15-2)
[MTH] BASE [NXT] RCWS	Wortgröße für binäre ganze Zahlen zurückholen (15-2)
[MTH] [NXT] PROB...	> Wahrscheinlichkeitsfunktionen
...COMB	Anzahl Kombinationen von (y) Elementen der Ordnung (x) (12-4)
...PERM	Permutationen von jeweils (x) aus (y) Elementen (12-4)
...!	Fakultät von (x) (12-4)
...RAND	Zufallszahl liefern; Basiswert für Zufallszahlen aktualisieren (12-4)
...RDZ	Basiswert für Zufallszahlen festlegen (12-4)
...[NXT] UTPC	Wahrscheinlichkeit, daß die Zufallsvariable Chi im Quadrat größer ist als (x), in Abhängigkeit von den Freiheitsgraden (y) der Verteilung (12-5)
...[NXT] UTPF	Wahrscheinlichkeit, daß die Snedecor-Zufallsvariable F größer ist als (x), in Abhängigkeit von Zähler- (z) und Nenner- (y) Freiheitsgrad der Verteilung (12-5)
...[NXT] UTPN	Wahrscheinlichkeit, daß die normale Zufallsvariable größer ist als (x), in Abhängigkeit von Mittelwert (z) und Varianz (y) der Verteilung (12-5)
...[NXT] UTPT	Wahrscheinlichkeit, daß die Student-Zufallsvariable t größer ist als (x), in Abhängigkeit von den Freiheitsgraden (y) der Verteilung (12-5)
...[NXT] NDIST	Wahrscheinliche Normalverteilung (Glockenkurve) in (x) in Abhängigkeit von Varianz (y) und Mittelwert (z) (12-6)
[MTH] [NXT] FFT...	> Fourier-Transformationen
...FFT	Diskrete Fourier-Transformation eines Feldes (x) berechnen (13-9)
...IFFT	Umkehrung der diskreten Fourier-Transformation eines Feldes (x) (13-9)
[MTH] [NXT] CMPL...	> Funktionen mit komplexen Zahlen
...RE	Reeller Teil von komplexer Zahl/Feld (x) (12-15)
...IM	Imaginäranteil einer komplexen Zahl/Feld (x) (12-15)
...C→R	Komplexe Zahl (x) in zwei reelle Zahlen zerlegen (12-15)
...R→C	Getrennte reelle (y) und imaginäre (x) Komponenten zu komplexer Zahl/Feld zusammenfassen (12-15)
...ABS	Betragswert eines Objektes (x) (12-10)
...ARG	Polarwinkel (θ) einer komplexen Zahl (x) (12-15)
...[NXT] SIGN	Einheitsvektor zu einer komplexen Zahl (x) (12-15)
...[NXT] NEG	(x) negieren (12-1)
...[NXT] CONJ	Konjugiert komplexe Zahl zu (x) (12-15)
[MTH] [NXT] CONS...	> Vorprogrammierte Konstanten
...E	e: Symbolische Konstante e (bzw. 2.718... je nach Einstellung von Flag -2) (11-4) Kann auch mit [α] [<_] [E] aufgerufen werden
...2.718	2.718... in Stack-Ebene 1
...i	i: Symbolische Konstante i (√-1 bzw. (0,1)) (11-4) Kann auch mit [α] [<_] [i] aufgerufen werden
...(1, ∟9	(1, ∟90) in Stack-Ebene 1
...π	π: Symbolische Konstante π (bzw. 3.141... je nach Einstellung von Flag -2) (11-4) Kann auch mit [<_] [π] aufgerufen werden
...3.141	3.141... in Stack-Ebene 1
...[NXT] MINR	Symbolische Konstante MINR (kleinste im HP48 darstellbare reelle Zahl 1.000000000000E-499) (11-4)
...[NXT] 1E-4	1.000000000000E-499 in Stack-Ebene 1
...[NXT] MAXR	Symbolische Konstante MAXR (größte im HP48 darstellbare reelle Zahl 9.999999999999E499) (11-4)
...[NXT] 9.999	9.999999999999E499 in Stack-Ebene 1

Weiteres (Befehle) 29

[<] [EQ LIB] UTILS... Weitere Funktionen	
...MINE	MINEHUNT: Minensuchspiel starten (25-17) [-] [-] [-] [-] [-] Cursor bewegen [7] [9] [1] [3] Cursor diagonal bewegen [CANCEL] Spiel verlassen [STO] Spiel in Variable MHPar speichern und verlassen (beim nächsten Aufruf von MINEHUNT dort weitermachen) Variable Nmines enthält die Anzahl der Minen (1 bis 64), wenn Nmines negativ ist, sind die Minen während des Spiels sichtbar
...ZFACT	ZFACTOR: Gaskompressibilitätsfaktor Z berechnen aus Temperaturabnahmeverhältnis (y) und dem Druckabnahmeverhältnis (x) (H-35)
...FANNI	FANNING: Flüssigkeitsströmung: Fanning-Faktor als Funktion der rel. Rauheit des Rohres (y) und Reynolds-Zahl (x) der Strömung (H-8)
...DARCY	Flüssigkeitsströmung: Darcy-Faktor als Funktion der rel. Rauheit der Leitung (y) und Reynolds-Zahl (x) der Strömung (H-4)
...F0λ	Schwarzer Körper: Anteil der Strahlung zw. 0 und λ (y) an der Gesamt-Strahlungsenergie bei gegebener Temperatur (x) (H-7)
...SIDEN	SIDENS: Innere Dichte von Silizium als Funktion der Temperatur (x) (H-25)
...[NXT] TDELTA	TDELTA: Differenz zwischen End- (y) und Anfangstemperatur (x) (Auf Temperaturen spezialisierte Subtraktion) (H-28)
...[NXT] TINC	Gegebene Temperatur (l) um einen Temperaturunterschied (x) erhöhen/vermindern (Auf Temperaturen spezialisierte Addition) (H-28)
...[NXT] GMOL	Gramm-Mol (1 mol) (Zur Eingabe von Einheiten-Objekten)
...[NXT] LBMO	Pound-Mol (453.59237 gmol) (Zur Eingabe von Einheiten-Objekten)
...[NXT] RPM	Umdrehungen pro Minute (1 1/min) (Eingabe von Einheiten-Objekten)
...[NXT] DB	dB (Dezibel; l) (Zur Eingabe von Einheiten-Objekten)

30 Einheitenobjekte (UNITS)

UNITS (Kapitel 10)

Zahlen mit Einheiten (= "Einheitenobjekte") bearbeiten.

- Ein "Einheitenobjekt" besteht aus einer reellen Zahl, einem Unterstrich und einem Einheitenausdruck (Einzelne Einheit oder multiplikative Kombination von Einheiten)
- Bei einer "Einheitenumwandlung" wird der alte durch den neuen Einheitenausdruck ersetzt und die Zahl mit dem entsprechenden Konvertierungsfaktor multipliziert.
- Mit Einheitenobjekten und ihren Zahlenwerten können eine Vielzahl arithmetischer Berechnungen durchgeführt werden.
- Einheiten umwandeln (z.B. 10_ft umwandeln: 120_in oder 3.048_m)
- Einheiten in Faktoren zerlegen (z.B. 20_W bezogen auf 1_N: 20_N*m/s)
- Mit Einheiten rechnen (z.B. 10_ft/s zu 10_mph addieren: 24.76_ft/s)

- In UNITS enthaltene Maßeinheiten:

7 Basis-Maßeinheiten (m (Meter) kg (Kilogramm) s (Sekunde) A (Ampere) K (Kelvin) cd (Candela) mol (Mol))

2 weitere Basis-Einheiten (r (Radiant) sr (Steradian))

141 zusammengesetzte Einheiten, die von den Basis-Maßeinheiten abgeleitet sind

(z.B. Fdy (Faraday) ist definiert als 96487 A*s)

Einheitenobjekt im Stack erstellen

- 1.) Zahlenteil eintippen
- 2.) [] [] [UNITS] drücken: Katalogmenü aufrufen.
- 3.) [] A...F (ggf. mit [NXT]) drücken: Untermenü wählen
- 4.) [] A...F (ggf. mit [NXT]) Einheit wählen; Kehrwert mit [] [] [] A...F
- 5.) ...bei zusammengesetzten Einheiten ggf. 2.) bis 4.) wiederholen

Einheitenobjekt in der Befehlszeile erstellen

- 1.) Zahlenteil eintippen
- 2.) [] [] [*] drücken: Unterstrich eingeben
- 3.) Einheitenname ggf. mit [*] [+] [y*] [()] eingeben und [ENTER] oder [] A...F wählen: Einheit eingeben (Groß- und Kleinschreibung wird berücksichtigt)

Einheitenobjekt mit EquationWriter erstellen

- 1.) [] [ENTER] drücken: EquationWriter aufrufen
- 2.) Zahlenteil eingeben
- 3.) [] [] [*] drücken: Unterstrich eingeben
- 4.) Einheitenname eingeben oder [] A...F wählen (weitere Eingabemöglichkeiten): Einheit eingeben (Groß/Kleinschreibung beachten! Siehe auch Kapitel EquationWriter)
- 5.) [ENTER] drücken: Einheitenobjekt an Stack übergeben

Einheitenobjekt in andere Einheiten umwandeln

- 1.) Einheitenobjekt in Original-Einheit eingeben
- 2.) [] [] [UNITS] und [] A...F drücken: Untermenü wählen
- 3.) [] [] [] A...F drücken: Gewünschte Einheit auswählen

Einheitenobjekt in andere Einheit in dem Menü umwandeln

- 1.) Einheitenobjekt in Orig.Einheit eingeben
- 2.) [] [] [] A...F drücken: Gewünschte Einheit auswählen

Einheitenobjekte (UNITS / Befehle) 31

Einheiten-Präfixe

Vor jeder Einheit kann ein Einheiten-Präfix zur Kennzeichnung der Zehnerpotenz eingegeben werden:

Präfix	Name	Exponent	Zu betätigende Tasten
Y	yotta	+ 24	[α] [+/-]
Z	zetta	+ 21	[α] [EEX]
E	exa	+ 18	[α] [UE]
P	peta	+ 15	[α] [←]
T	tera	+ 12	[α] [COS]
G	giga	+ 9	[α] [MTH]
M	mega	+ 6	[α] [']
k oder K	kilo	+ 3	[α] [←] [∗] oder [α] [∗]
h oder H	hekto	+ 2	[α] [←] [PRG] oder [α] [PRG]
D (nur im HP48)	deka (SI-Notation: da)	+ 1	[α] [D]
d	dezi	- 1	[α] [←] [D]
c	centi	- 2	[α] [←] [C]
m	milli	- 3	[α] [←] [']
μ	micro	- 6	[α] [→] [STO]
n	nano	- 9	[α] [←] [STO]
p	pico	- 12	[α] [←] [←]
f	femto	- 15	[α] [←] [F]
a	atto	- 18	[α] [←] [A]
z	zepto	- 21	[α] [←] [EEX]
y	yocto	- 24	[α] [←] [+/-]

► Folgende Präfix/Einheiten-Kombinationen führen zu Fehlern, denn sie sind bereits für zusammengesetzte Einheiten reserviert.

min, Pa, da, cd, ph, flam, nmi, mph, kph, ct, pt, ft, au, cu, yd, yr

Befehle UNITS: Einheiten umwandeln; Einheitenobjekte verwalten

[←] [UNITS]...	UNITS-Befehle aufrufen...
..CONV	CONVERT: Einheitenobjekt (y) in die Dimensionen einer anderen kompatiblen Einheit (x) umwandeln (10-17)
..UBASE	Einheitenobjekt (x) in SI-Einheit umwandeln (10-11)
..UVAL	Einheitenkomponente des Einheitenobjekts (x) eliminieren (10-17)
..UFACT	Faktor der Einheit (x) in einem anderen Einheitenobjekt (y) ermitteln (10-11)
..UNIT	Einheitenobjekt aus einer reellen Zahl (y) und dem Einheitenanteil des Einheitenobjekts (x) erstellen (10-17)

32 Einheiten: Übersicht

[>] [UNITS]...	UNITS Katalogmenü...
[>] [UNITS] LENG...	→ Länge
M	m (Meter)
CM	cm (Zentimeter)
MM	mm (Millimeter)
YD	yd (Yard international)
FT	ft (Fuß international)
IN	in (Zoll)
NXT MPC	mpc (Milliparsec)
NXT PC	pc (Parsec)
NXT LYR	lyr (Lichtjahr)
NXT AU	au (Astronom. Einheit)
NXT KM	km (Kilometer)
NXT MI	mi (Meile international)
NXT NXT NMI	nmi (Nautische Meile)
NXT NXT MIUS	miUS (US Statute Mile)
NXT NXT CHAIN	Chain
NXT NXT RD	rd (Rod)
NXT NXT FATH	fath (Faden)
NXT NXT FTUS	ftUS (Survey foot)
NXT NXT NXT MIL	mil (Mil)
NXT NXT NXT MU	µ (Mikron)
NXT NXT NXT A	Å (Angstrom)
NXT NXT NXT FERMI	fermi (Fermi)
[>] [UNITS] AREA...	→ Fläche
M^2	m² (Quadratmeter)
CM^2	cm² (Quadrat cm)
B	b (Barn)
YD^2	yd² (Square yard)
FT^2	ft² (Square foot)
IN^2	in² (Square inch)
NXT KM^2	km² (Quadrat km)
NXT HA	ha (Hektar)
NXT A	a (Ar)
NXT MI^2	mi² (Quadratmeile int.)
NXT MIUS^2	miUS² (Square US Statute Mile)
NXT ACRE	acre (Acre)
[>] [UNITS] VOL...	→ Volumen
M^3	m³ (Kubikmeter)
ST	st (Stero)
CM^3	cm³ (Kubikzentimeter)
YD^3	yd³ (Cubic yard)
FT^3	ft³ (Cubic foot)
IN^3	in³ (Cubic inch)
NXT L	l (Liter)
NXT GALU	galUK (Gallone englisch)
NXT GALC	galC (Gallone kanadisch)

NXT GAL	gal (Gallone US)
NXT QT	qt (Quart)
NXT PT	pt (Pint)
NXT NXT ML	ml (Milliliter)
NXT NXT CU	cu (Cup US)
NXT NXT OZFL	ozfl (Fluid Unze US)
NXT NXT OZUK	ozUK (Fluid Unze engl.)
NXT NXT TBSP	tbsp (Tablespoon - Eßlöffel)
NXT NXT TSP	tsp (Teaspoon - Teelöffel)
NXT NXT NXT BBL	bbl (Barrel)
NXT NXT NXT BU	bu (Bushel)
NXT NXT NXT PK	pk (Peck)
NXT NXT NXT FBM	fbm (Board foot)
[>] [UNITS] TIME...	→ Zeit
YR	yr (Jahr)
D	d (Tag)
H	h (Stunde)
MIN	min (Minute)
S	s (Sekunde)
HZ	hz (Hertz)
[>] [UNITS] SPEED...	→ Geschwindigkeit
M/S	m/s (Meter pro Sekunde)
CM/S	cm/s (cm pro Sekunde)
FT/S	ft/s (Fuß int. pro Sek.)
KPH	kph (Kilometer pro Std)
MPH	mph (Meile pro Stunde)
KNOT	knot (Knoten; Nautische Meilen pro Stunde)
NXT C	c (Lichtgeschwindigkeit)
NXT GA	ga (Norm-Falbesch.)
[>] [UNITS] MASS...	→ Masse
KG	kg (Kilogramm)
G	g (Gramm)
LB	lb (Avoirdupois Pound)
OZ	oz (Unze)
SLUG	slug (Slug)
LBT	lbt (Troy Pound)
NXT TON	t (Short Ton)
NXT TONU	tonUK (Long Ton)
NXT T	t (Tonne)
NXT OZT	ozt (Troy Unze)
NXT CT	ct (Karat)
NXT GRAIN	grain (Grain)
NXT NXT U	u (Atom. Masseneinheit)
NXT NXT MOL	mol (Mol)
[>] [UNITS] NXT FORCE...	→ Kraft
N	N (Newton)

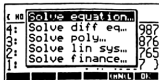
Einheiten: Übersicht 33

DYN	dyn (Dyn)
GF	gf (Pound)
KIP	kip (Kilopound-Gewicht)
LBF	lbf (Pound-Gewicht)
PDL	pdl (Poundal)
[>] [UNITS] [NXT] ENRG... > Energie	
J	J (Joule)
ERG	erg (Erg)
KCAL	kcal (Kilokalorie)
CAL	cal (Kalorie)
BTU	Btu (British Thermal Unit)
FT*LB	ft*lb (Foot x Pound)
[NXT] THER	therm (EG-Wärmeeinheit)
[NXT] MEV	MeV (MegaElektronenvolt)
[NXT] EV	eV (Elektronenvolt)
[>] [UNITS] [NXT] POWR... > Leistung	
W	W (Watt)
HP	hp (PS; Pferdestärke)
[>] [UNITS] [NXT] PRESS... > Druck	
PA	Pa (Pascal)
ATM	atm (Atmosphäre)
BAR	bar (Bar)
PSI	psi (Pound pro QuadratZoll)
TORR	torr (Torr; mmHg)
MMHG	mmHg; mm Quecksilber 0°C; Torr
[NXT] INHG	inHg (Zoll Quecksilber 0°C)
[NXT] INH2O	inH2O (Zoll Wassersäule 60°F)
[>] [UNITS] [NXT] TEMP... > Temperatur	
°C	°C (Grad Celsius)
°F	°F (Grad Fahrenheit)
K	K (Kelvin)
°R	°R (Grad Rankine)
[>] [UNITS] [NXT] ELEC... > Elektrizität	
V	V (Volt)
A	A (Ampere)
C	C (Coulomb)
Ω	Ω (Ohm)

F	F (Farad)
W	W (Watt)
[NXT] FDY	Fdy (Faraday)
[NXT] H	H (Henry)
[NXT] MHO	mho (Siemens)
[NXT] S	S (Siemens)
[NXT] T	T (Tesla)
[NXT] WB	Wb (Weber)
[>] [UNITS] [NXT] [NXT] ANGL... > Winkel	
°	° (Grad)
R	r (Radiant)
GRAD	grad (Grade; Neugrad)
ACRMI	arcmin (Bogenminute)
ARCS	arcs (Bogensekunde)
SR	sr (Steradian)
[>] [UNITS] [NXT] [NXT] LIGHT...=Licht	
FC	fc (Footcandle)
FLAM	flam (Footlambert)
LX	lx (Lux)
PH	ph (Phot)
SB	sb (Stilb)
LM	lm (Lumen)
[NXT] CD	cd (Candela)
[NXT] LAM	lam (Lambert)
[>] [UNITS] [NXT] [NXT] RAD...=Strahlung	
GY	Gy (Gray)
RAD	rad (Rad)
REM	rem (Rem)
SV	Sv (Sievert)
BO	Bq (Bequerel)
CI	Ci (Curie)
R	R (Röntgen)
[>] [UNITS] [NXT] [NXT] VISC...=Viskosität	
P	P (Poise)
ST	St (Stoke)

34 Gleichungen (SOLVE / Befehle)

SOLVE (Kapitel 18)
Lösen von Gleichungen
(Fünf Funktionen)



[<_] [SOLVE] drücken:
Auswahl der Funktionen zum Lösen aufrufen
([SOLVE] = Taste [7])

Solve equation	Gleichung nach einer Unbekannten auflösen (18-1 ff.)
Solve diff eq...	Differentialgleichungen lösen (19-1 ff)
Solve poly...	Alle Lösungen eines Polynoms berechnen (18-11 ff)
Solve lin sys...	Lineares Gleichungssystem lösen (18-12 ff)
Solve finance...	Finanzlöser "FinanceSolver" verwenden (18-14) Variablen: siehe [<_] [SOLVE] TVM... AMORT: Darlehensbetrag, Zinsfuß, Saldo für eine Anzahl Zahlungen für momentan gespeicherten Finanzplan berechnen B → PV: Restsaldo nach einer Amortisierung in Variable PV übertragen zur Vorbereitung der Amortisationsberechnung der folgenden Zahlungen

SOLVR (18-8 ff)

- Alternative Umgebung zur Lösung von Gleichungen
- Arbeitet genauso wie beim HP48 S/SX
- Wird aufgerufen mit [<_] [SOLVE] ROOT SOLVR

Befehle: Lösen von Gleichungen

[<_] [SOLVE]...	Gleichungslöser ([SOLVE] = Taste [7])
[<_] [SOLVE] ROOT...	- Umgebung SOLVR; gleicher integrierter Gleichungslöser wie SOLVE; mit Möglichkeit zur Anzeige/Verwendung des Stack (18-7)
...SOLVR	SOLVR-Umgebung aufrufen (18-8)
...ROOT	Gleichung (z) nach einer Unbekannten (y) auflösen und bei der Suche mit einem Anfangs-Schätzwert beginnen (H-23)
...EQ	[<_] [SOLVE] ROOT [<_] EQ drücken, um Gleichung in Stack-Ebene als aktuelle Gleichung auszuwählen (18-8)
[<_] [SOLVE] DIFFE...	- Anfangswertproblem
...RKF	Lösung für einen Punkt (H-22): (Mit Runge-Kutta-Fehlberg-Verfahren(4,5)) (z) Liste: Name Zeitvar., Name Lösungsvar., Diff.funktion (y) Abs Fehlertoleranz (x) Gegebener Punkt
...RRK	Lösung für einen Punkt (H-23): (Mit Rosenbrock und Runge-Kutta-Verfahren) (z) Liste: Name Zeitvar., Name Lösungsvar., Diff.funktion, deren erste 2 Ableitungen (y) Abs. Fehlertoleranz (x) Gegebener Punkt
...RKFS	RKFSTEP: Nächsten Lösungsschritt so berechnen, daß die gegebene Toleranz für den absoluten Fehler erfüllt ist (H-23): (Mit Runge-Kutta-Fehlberg-Verfahren (4,5)) (z) Liste: Name Zeitvar., Name Lösungsvar., Diff.funktion (y) Toleranz (x) Mögl. Schrittweite

Gleichungen (Befehle) 35

...RRKS	RRKSTEP: Nächsten Lösungsschritt so berechnen, daß die gegebene Toleranz für den absoluten Fehler erfüllt ist (H-24): (Mit Rosenbrock und Runge-Kutta-Verfahren) (t) Liste: Name Zeitvar., Name Lösungsvar., Diff.funktion, deren erste 2 Ableitungen (z) Toleranz (y) Mögl. Schrittweite (x) Wert: beim vorherigen Schritt verwendetes Lösungsverfahren
...RKFE	RKFERR: Änderung der Lösung und Abschätzung des abs. Fehlers für betreffenden Schritt (H-23): (Mit Runge-Kutta-Fehlberg-Verfahren (4,5)) (y) Liste: Name Zeitvar., Name Lösungsvar., Diff.funktion (x) Mögl. Schrittweite
...RSBER	RSBERR: Änderung der Lösung und Abschätzung des abs. Fehlers für betreffenden Schritt (H-24): (Mit Rosenbrock und Runge-Kutta-Verfahren) (y) Liste: Name Zeitvar., Name Lösungsvar., Diff.funktion, deren erste 2 Ableitungen (x) Mögl. Schrittweite
[<] [SOLVE] POLY...	= Polynome
...PROOT	Alle Lösungen eines Polynoms mit dem angegebenen Feld von Koeffizienten (x) berechnen (18-11)
...PCOEF	Die Koeffizienten des Polynoms mit dem angegebenen Feld von Lösungen (x) ermitteln (18-11)
...PEVAL	Wert des Polynoms mit einem angegebenen Feld von Koeffizienten (y) für einen Wert (x) berechnen (18-12)
[<] [SOLVE] SYS...	
...	Ein Objekt (y) durch anderes Objekt (x) dividieren
...LSQ	Mit der Methode der kleinsten Quadrate die Minimum-Norm für ein unter- oder überbestimmtes lineares Gleichungssystem $AX=B$ berechnen. A (y) ist die Koeffizientenmatrix ; B (x) ist der Vektor der Konstanten auf der rechten Seite der Gleichung (14-17)
...RSD	Rest (z-yx) aus drei Feldern berechnen (14-19)
[<] [SOLVE] TVM...	= TVM-(Finanzlöser="Time Value for Money")-Menü zeigen (18-14)
...SOLVR N	Anzahl der Verzinsungsperioden bzw. Zahlungen (18-16)
...SOLVR %YR	Nominaler jährlicher Zinsfuß (18-16)
...SOLVR PV	Barwert eines Darlehens (18-17)
...SOLVR PMT	Die Zahlungsvariable (18-17)
...SOLVR FV	Zukunftswert (18-17)
...SOLVR AMRT	Darlehensbetrag, Zinsfuß, Saldo für Anzahl (x) Zahlungen für den eingegebenen Finanzplan (18-21)
...SOLVR [NXT] PYR	Zahlungen pro Jahr (18-17)
...SOLVR [NXT] BEG	Zahlungstermin von Monats-Anfang: Ja/Nein
...TVMR	TVMROOT: Anhand der Werte in den übrigen TVM-Variablen nach der angegebenen Variablen (x) auflösen (H-30)
...AMOR	AMORT: Darlehensbetrag, Zinsfuß, Saldo für Anzahl Zahlungen für aktuellen Finanzplan (TVM-Variablen (%YR,PMT,FV,PV))(H-1)
...BEG	Zahlungstermin von Monats-Anfang auf -Ende und umgekehrt (Befehle: TVMBEG TVMEND; müssen eingegeben werden)

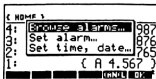
TVMBEG: Zeitraumbeginn als Zahlungs-Modus festlegen

TVMEND: Zeitraumende als Zahlungs-Modus festlegen

36 Terminkalender / Uhr (TIME / Befehle)

TIME (Kapitel 16/ / 26)

- Datum / Uhrzeit einstellen
- Terminkalender



[>] [TIME] drücken:

Anwendung PLOT aufrufen ([TIME] = Taste [4])

Browse alarms...	Alarm anzeigen und bearbeiten (26-6)
Set alarm...	Alarm einstellen; Alarm-Meldung / Objekt eingeben (26-2 ff)
Set time, date...	Datum und Uhrzeit ändern (26-1 ff)

► Die Uhr kann dauernd rechts oben auf dem Bildschirm angezeigt werden.

Wird sie nicht angezeigt, läuft sie trotzdem weiter und ggf. werden Alarme ausgelöst.

- Uhrenanzeige AN/AUS:

[>] [MODES] drücken; Feld CLOCK wählen; ✓CHK drücken; Markierungshäkchen setzervlöschen; OK drücken

► Alarme sind unterteilt in zwei Sorten:

Termin-Alarm: Indikator ((.)) erscheint; Akustisches Signal und eingegebene Meldung wird für 15 Sekunden oder bis zur Betätigung einer Taste angezeigt; Muß bestätigt werden:

Während Signal: Beliebige Taste drücken Nach Signal: [<] [TIME] ACK drücken

Schaltuhr-Alarm: Programm oder anderes Objekt ausführen; muß nicht bestätigt werden

Befehle: Uhrenfunktionen

[<] [TIME]...	Datum und Uhrzeit ([TIME] = Taste [4])
...DATE	Systemdatum (16-2)
...→DAT	→DATE: Systemdatum auf das festgelegte Datum (x) setzen (H-5)
...TIME	Aktuelle Zeit im 24-Stunden-Format HH.MM.SS liefern (16-3)
...→TIM	→TIME: Systemzeit auf einen Zeitwert (x) setzen, der im 24-Stunden-Format HH.MM.SS angegeben wird (H-29)
...TICKS	Systemzeit als binäre Zahl in Taktten (je 1/8192 Sek.) liefern (16-4)
...ALRM ACK	Angezeigten abgelaufenen Alarm bestätigen (26-4)
...ALRM ACKA	ACKALL: Alle abgelaufenen Alarm-Termine bestätigen (26-5)
...ALRM STOAL	STOALARM: Alarm (x) in der Alarm-Liste des Systems speichern (H-26)
...ALRM RCLAL	RCLALARM: Alarm (x) aus Alarm-Liste des Systems holen (H-20)
...ALRM DELAL	DELALARM: Alarm (x) aus der Alarmliste des Systems löschen (H-5)
...ALRM FINDA	FINDALARM: Ersten nach der Zeit (x) anstehenden Alarm liefern (H-8)
...[NXT] DATE+	Anzahl Tage (x) von Datum (y) addieren / subtrahieren (16-2)
...[NXT] DDAYS	Zahl der Tage zwischen Datum1 (y) und Datum2 (x) liefern (16-2)
...[NXT] →HMS	Uhrzeit (x) von Dezimal- in HMS-Format umwandeln (12-8 / 16-3)
...[NXT] HMS→	Uhrzeit (x) von HMS- in Dezimal-Format umwandeln (12-8 / 16-3)
...[NXT] HMS+	Zwei Uhrzeiten (x, y) im HMS-Format addieren (12-8 / 16-4)
...[NXT] HMS-	Uhrzeit2 (x) von Uhrzeit1 (y) im HMS-Format subtrahieren (12-8 / 16-4)
...[NXT] [NXT] TSTR	Datum (y) und Uhrzeit (x) - incl. berechnetem Wochentag - aus der numerischen in die Zeichenketten-Darstellung umwandeln (16-4)
...[NXT] [NXT] CLKA	CLKADJ: x Uhr-Takte (je 1/8192 Sek.) zur Systemzeit hinzufügen (H-3)

Symb. Berechnung (SYMBOLIC, Befehle) 37

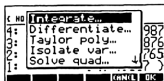
SYMBOLIC (Kapitel 20)

Aufgaben der höheren Mathematik

- Funktionen zur allgemeinen Symbol-Manipulation
- Symbolische Algebra
- Infinitesimalrechnung

[>] [SYMBOLIC] drücken:

Auswahl der Funktionen für symbolische Berechnungen aufrufen ([SYMBOLIC] = Taste [9])



Integrate...	Numerische / symbolische Integration (20-1 / 20-8 ff)
Differentiate...	Differentiation (20-10 ff)
Taylor poly...	Näherungswerte für Taylorpolynome (20-13 ff)
Isolate var...	Isolieren einer einzelnen Variablen (20-15 ff)
Solve quad...	Quadratische Gleichung nach einer Variablen auflösen (20-16 ff)
Manip expr...	Benutzerdefinierte Umformungen (20-31 ff)

- Teilausdrücke können auch im EQUATION WRITER (siehe dort) umgeformt werden.
- Im AUSWAHL-Modus Menü-Taste RULES drücken: RULES-Menü aufrufen.
- Danach entsprechende Menü-Taste zur Umformung drücken.

Befehle: Symbolische Verarbeitung

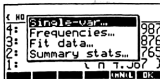
[<] [SYMBOLIC]...	Symbolische Verarbeitung ([SYMBOLIC] = Taste [9])
COLCT	Zusammengehörige Terme in Ausdruck (x) sammeln (20-19)
EXPA	EXPAN: Algebr. Objekt (x) expandieren (20-20)
ISOL	Eine Variable (x) auf einer Seite einer Gleichung (y) isolieren (20-15)
QUAD	Gleichung 1. oder 2. Ordnung (y) nach einer gegebenen Variablen (x) auflösen (20-16)
SHOW	Einen Ausdruck (y) so rekonstruieren, daß alle Verweise auf eine Variable (x) explizit werden (20-18)
TAYLR	Taylorisches Näherungspolynom (x)ter Ordnung zu einem Ausdruck (z) für eine Variable (y) berechnen (20-13)
[NXT] iMAT	iMATCH: Ausdruck (y) umformen. Anhand einer Muster-Vergleichsliste (x) werden bestimmte Teilausdrücke ersetzt; die am tiefsten verschachtelten Teilausdrücke werden zuerst durchsucht. (H-12)
[NXT] iMAT	iMATCH: Ausdruck (y) umformen. Anhand einer Muster-Vergleichsliste (x) werden bestimmte Teilausdrücke ersetzt; die Ausdrücke der obersten Ebene werden zuerst durchsucht. (H-12)
[NXT] →Q	Zahl (x) in entsprechende Bruchzahl umwandeln (16-6)
[NXT] →Qr	Koeffizienten einer Zahl (x) und von Zahl/r berechnen und vergleichen und denjenigen mit dem kleineren Nenner liefern (16-6)
[NXT] I	Liste von Namen und Werten (x) zur Substitution von Werten für die Namen in einem Ausdruck (y) verwenden (20-18)
[NXT] APPLY	Nicht ausgewerteten Ausdruck erstellen durch Kombinieren eines nicht ausgewerteten Funktionsnamens (x) mit einer Liste (y) ausgewerteter Argumente (H-15)
[NXT] [NXT] QUOT	QUOTE: Unausgewerteten Argument-Ausdruck (x) liefern (H-19)

38 Statistik / Datenanalyse (STAT, Befehle)

STAT (Kapitel 21)

Statistik und Funktionen zur Datenanalyse

- > Daten in einer Matrix eintragen
- > Beschreibende Statistikdaten erstellen
- > Regressionsberechnungen durchführen



[\rightarrow] [STAT] drücken:

Auswahl der Statistik/Datenanalyse-Funktionen aufrufen ([STAT] = Taste [5])

Single-var...	Statistik-Funktionen mit einer Variablen (21-7 ff)
Frequencies...	Häufigkeitsstatistik generieren (21-9 ff)
Fit data...	Modell an Datensatz anpassen (21-11 ff)
Summary stats...	Summenstatistik ausführen (21-13 ff)

- > Statistik-Daten können als Felder (Matrizen) oder Listen eingegeben werden.
- Felder:** Für statistische Berechnungen mit mehreren Variablen gut geeignet; dürfen nur numerische Daten enthalten
- Listen:** Für stat. Berechnungen mit einer Variablen; dürfen jede Art von Daten enthalten
- Listen müssen von Hand eingegeben werden: [\leftarrow] [()] drücken; Datenwerte getrennt durch Taste [SPC] eingeben; [ENTER] drücken
- > STAT arbeitet immer mit Feldern; aber Listen können für Statistik-Befehle außerhalb von STAT (z.B. in Befehls-Menüs) flexibler als Felder sein.
- > Die Daten, mit denen STAT arbeitet, sind in der Feldvariablen Σ DAT gespeichert.
- > Die Statistik-Parameter für STAT sind in der internen Variablen Σ PAR gespeichert.
- > Σ PAR enthält eine Liste mit folgenden Objekten:
(Unabhängige Spalte Abhängige Spalte Achsenabschnitt Steigung Modell)
- Standardliste: { 1 2 0 0 LINFIT }
- > Da Σ PAR eine Variable ist, kann in jedem Verzeichnis ein anderes Σ PAR angelegt werden.
- > Σ PAR zeigen:
Entweder [\leftarrow] [STAT] Σ PAR INFO drücken
oder [\leftarrow] [STAT] Σ PAR [\rightarrow] Σ PAR drücken

Befehle zum Eingeben (Können nicht über Befehls-Menüs aufgerufen werden):

COL Σ : Abhängige und unabhängige Spalte (x und y) in Σ DAT festlegen (H-4)

PREDV: Vorhersagewert für die abhängige Variable in Abhängigkeit vom Wert der unabhängigen Variablen (x) (H-18)

Befehle: Statistik / Datenanalyse

\leftarrow [STAT]...	Statistik-Funktionen ([STAT] = Taste [5])
\leftarrow [STAT] DATA...	-> Daten...
Σ +	Summe eines Ausdrucks (x), der mehrmals ausgewertet wird, während eine Indexvariable (t) von (z) nach (y) läuft (H-39)
Σ -	Datenpunkt (x) von der Matrix in Σ DAT subtrahieren (H-39)
CL Σ	Statistik-Daten in Σ DAT löschen
Σ DAT	RCL Σ : in Σ DAT befindliche Statistikmatrix zurückholen (H-21) STO Σ : [\leftarrow] [STAT] DATA [\leftarrow] Σ DAT speichert aktuelle Statistikmatrix (x) in Σ DAT (H-28)

Statistik / Datenanalyse (Befehle) 39

[<] [STAT] ΣPAR...	→ Parameter...
...XCOL	Spalte (x) der unabh. Variablen in der Matrix ΣDAT festlegen (H-33)
...YCOL	Für Statistik-Operationen mit 2 Variablen die Spalte (x) von ΣDAT als Spalte der abhängigen Variablen wählen (H-35)
...MODL LINF	LINFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf LINEAR
...MODL LOGF	LOGFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf LOGARITHMISCH
...MODL EXPF	EXPFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf EXPONENTIELL
...MODL PWRF	PWRFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf POTENZ (Power)
...MODL BESTF	BESTFIT: Statistikmodell wählen, das den (betrags-) größten Korrelationskoeffizienten liefert; LR ausführen
...ΣPAR	Reservierte Variable zum Speichern von stat. Regressionsdaten (21-14)
...RESET	Rücksetzen auf Standard-Einstellungen
...INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)
[<] [STAT] !VAR...	→ Berechnungen mit einer Spalte...
...TOT	Die einzelnen Spalten der Matrix in ΣDAT addieren (H-29)
...MEAN	Mittelwert der Stat.Daten in ΣDAT (H-13)
...SDEV	Standardabweichung für jede der Spalten von ΣDAT (H-25)
...MAX	Größte Spaltenwerte der Stat.Matrix in ΣDAT (H-12)
...MINΣ	Kleinste Spaltenwerte der Stat.Matrix in ΣDAT (H-13)
...BINS	Elemente in der Spalte für die unabh. Variable von ΣDAT sortieren in eine bestimmte Zahl (x+2) von Klassen ("bins") mit vorgegebener Breite (y), beginnend mit dem kleinsten Datenwert (z) (H-2)
...[NXT] VAR	Varianz der Spalten mit Statistikdaten in ΣDAT berechnen (H-31)
...[NXT] PSDEV	Standardabweichung der Grundgesamtheit berechnen (H-19)
...[NXT] PVAR	Varianz der Grundgesamtheit berechnen (H-19)
[<] [STAT] PLOT...	→ Plot der Statistik-Daten in ΣDAT...
...BARPL	BARPLOT: ... als Balken (21-8)
...HISTP	HISTPLOT: ... als Histogramm
...SCATR	SCATRLOT: ... als Scatter-Plot (Streudiagramm) (21-12); ggf. vorher von Hand SCLΣ eingeben: Autom. Skalierung der Daten in ΣDAT
[<] [STAT] FIT...	→ Berechnung mit den Daten in ΣDAT...
...ΣLINE	Gerade mit bester Approximation gemäß gewähltem Staßsekmodell (H-11)
...LR	Lineare Regression (H-11)
...PREDX	Vorhersagewert für unabhängige Variable in Abhängigkeit vom Wert der abhängigen Variablen (x) (H-18)
...PREDY	Vorhersagewert für abhängige Variable in Abhängigkeit vom Wert der unabhängigen Variablen (x) (H-18)
...CORR	Korrelationskoeffizient (H-4)
...CÖV	Kovarianz (H-4)
...[NXT] PCÖV	Kovarianz der Grundgesamtheit (H-17)
[<] [STAT] SUMS...	→ Summen ... in ΣDAT
...ΣX	Summe der Daten in der unabhängigen Spalte... (H-32)
...ΣY	Summe der Daten in der abhängigen Spalte... (H-34)
...ΣX^2	Summe der Quadrate der Daten in der unabhängigen Spalte... (H-32)
...ΣY^2	Summe der Quadrate der Daten in der abhängigen Spalte... (H-34)
...ΣX*Y	Summe der Datenprodukte in der unabh. und der abh. Spalte... (H-34)
...NΣ	Zahl der Reihen... (H-15)

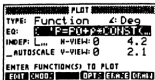
40 Funktionen plotten (PLOT)

PLOT (Kapitel 23)

- Graphen von einer / mehreren Funktionen zeichnen
- Nullstellen und andere Parameter berechnen
- Statistik-Daten plotten
- Plots durch zusätzliche Elemente ergänzen
- Auswahl von 15 Plot-Typen

[→] [PLOT] drücken:

Anwendung PLOT aufrufen ([PLOT] =Taste (8))



- Plots können erstellt werden von... Gleichung (z.B. 'A+B=C') Ausdruck (z.B. 'A+B')
- Programm (muß reelle Zahl liefern; bei Plot-Typ PARAMETRIC komplexe Zahl)
- Plots werden in der Grafik-Variablen PICT erstellt (PICT kann angezeigt/bearbeitet werden in der PICTURE-Umgebung (siehe dort))

PLOT-Hauptbildschirm (siehe oben)

EQ: Aktuelle Gleichung (bei Statistik-Plot-Typen steht hier Σ DAT); soll eine Gruppe von Ausdrücken / Gleichungen auf einmal geplottet werden, muß sie als Liste eingegeben werden
 TYPE: Aktueller Plot-Typ

Function	Funktionsdiagramm (23-1)
Polar	Polarkoordinaten-Diagramm (23-5)
Parametric	Parameterdarstellung (23-8)
Diff Eq	Differentialgleichungs-Diagramm (23-12)
Conic	Kegelschnitt-Diagramm (23-13)
Truth	Wahrheitswert-Diagramm (23-16)
Histogram	Statistik-Plot: Histogramm (23-21)
Bar	Statistik-Plot: Balkendiagramm (23-22)
Scatter	Statistik-Plot: Streuungs-Diagramm (23-24)
Slopefield	Plot mit zwei Variablen: Steigungsfeld-Diagramm (23-30)
Wireframe	Plot mit zwei Variablen: Drahtgitter-Diagramm (23-33)
Ps-Contour	Plot mit zwei Variablen: Pseudo-Kontur-Diagramm (23-36)
Y-Slice	Plot mit zwei Variablen: Y-Scheiben-Darstellung (23-38)
Gridmap	Plot mit zwei Variablen: Gitterzuordnungs-Diagramm (23-40)
Pr-Surface	Plot mit zwei Variablen: Parametrische Flächendarstellung (23-42)

PLOT-Hauptbildschirm: Tasten A...F

OPTS	PLOT OPTIONS: 2. Bildschirm mit Anzeige-Optionen für den Plot-Typ aufrufen
ERASE	Vorherigen Bildschirminhalt aus PICT löschen
DRAW	Plot in PICT zeichnen (überlagert bisherigen Inhalt von PICT) Zur PICTURE-Umgebung wechseln (siehe dort)
[NXT] OK	Einstellungen / Optionen sichern; zum zurück zum Stack
[NXT] CANCL	Vor Änderungen gültige Einstellungen / Optionen wiederherstellen, zum Stack

Funktionen plotten (Variablen, Befehle) 41

Reservierte PLOT-Variablen (22-14 ff)

EQ	Aktuelle Gleichung oder Namen der Variablen in der Gleichung
ΣDAT	Aktuelle Statistik-Matrix oder Name der akt. Statistik-Matrix
ZPAR	Zoom-Angaben; horiz./vert. Skalierungsfaktor, Zentrier Markierung...
PPAR	Plot-Parameter, die mit PLOT und PLOT OPTIONS bearbeitet werden
VPAR	Für Funktionen mit 2 Variablen: Anzeigeraum, Blickpunkt, Plot-Dichte
ΣPAR	Für Statistik-Plot-Funktionen: Aktuelle Liste der Statistik -Parameter...

Befehle: Plotten

[<] [PLOT]...	Diagramme darstellen; Plotten ([PLOT] = Taste [8])
[<] [PLOT] PTYPE...	-> Diagramm-Typ ... wählen
...FUNC	FUNCTION: ... Funktionsdiagramme (23-1)
...CONIC	... Kegelschnitt-Diagramme (23-13)
...POLAR	... Polarkoordinaten-Diagramme (23-5)
...PARA	PARAMETRIC: ... Parameter-Darstellungen (23-8)
...TRUTH	... Wahrheitswert-Diagramme (23-16)
...DIFFE	DIFFEQ: ... Differentialgleichungs-Diagramme (23-12)
[<] [PLOT] PPAR...	-> Parameter
...INDEP	Unabhängige Variable (x) für einen Plot festlegen (H-9)
...DEPN	DEPND: Namen (x) der abhängigen Plot-Variablen festlegen (H-5)
...XRNG	Anzeigebereich für horiz. Plot-Achse festlegen (zwischen y und x) (H-33)
...YRNG	Anzeigebereich für vert. Plot-Achse festlegen (zwischen y und x) (H-33)
...RES	Abstand (x) zwischen geplotteten Punkten festlegen (H-22)
...RESET	Plot-Parameter auf Standardwerte zurücksetzen (22-16)
...[NXT] CENT	CENTR: Mittelpunkt der Plot-Anzeige auf Koordinaten (x,y) setzen (H-3)
...[NXT] SCALE	Horizontalen (y) und vertikalen (x) Skalierungsfaktor der PLOT-Achsen festlegen (H-24)
...[NXT] #W	Horizontalen Plot-Skalierungswert mit einem Faktor (x) multiplizieren (H-31)
...[NXT] #H	Vertikalen Plot-Skalierungswert mit einem Faktor (x) multiplizieren (H-8)
...[NXT] AXES	Plot-Achsen definieren gemäß einer Liste (x), die folgendes enthält: Koordinaten des Achsen Schnittpunktes, Intervall der Tick-Markierungen oder Achsenbeschriftungen bzw. beliebige Kombination dieser Elemente (24-1)
...[NXT] ATICK	Tick-Markierungen der Achsen gemäß einer Liste (x) setzen, die das Intervall zwischen den Tick-Markierungen auf den Achsen in Benutzereinheiten oder Pixeln angibt (H-2)
...[NXT] [NXT] PPAR	Informationen über reservierte Variablen anzeigen.
...[NXT] [NXT] INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)
[<] [PLOT] EQ	RCEQ: Inhalt der reservierten Variablen EQ an Stack-Ebene 1 (2?-14)
[<] [PLOT] ERASE	PICT löschen (22-1)
[<] [PLOT] DRAX	Achsen zeichnen
[<] [PLOT] DRAW	Gleichung ohne Achsen plotten

42 Funktionen plotten (Befehle)

[<] [PLOT][NXT] 3D...	= 3dimensionale Diagramme plotten...
[<] [PLOT][NXT] 3D PTYPE...	=> Diagramm-Typ ... wählen
...SLOPE	SLOPEFIELD: Steigungsfeld-Diagramme (23-30)
...WIREF	WIREFRAME: Drahtgitter-Diagramme (23-33)
...YSLIC	YSLICE: Y-Schieben-Darstellung (23-38)
...PCON	PCONTOUR: Pseudo-Kontur-Diagramme (23-36)
...GRID	GRIDMAP: Gitterzuordnungs-Diagramme (23-40)
...PARSU	PARSURFACE: Parametrische Flächendarstellung (23-42)
[<] [PLOT][NXT] 3D	VPAR... => Parameter
...XVOL	Koordinaten X_left (y) und X_right (x) angeben; damit wird die Breite des 3dimensionalen Plot-Raumes festgelegt (H-34)
...YVOL	Koordinaten Y_far (y) und Y_near (x) angeben; damit wird die Breite des 3dimensionalen Plot-Raumes festgelegt (H-35)
...ZVOL	Koordinaten Z_low (y) und Z_high (x) angeben; damit wird die Höhe des 3dimensionalen Plot-Raumes festgelegt (H-35)
...XXRN	XXRNG: Koordinaten XX_left (y) und XX_right (x) angeben; damit wird die Breite des 3dimensionalen Ziel-Zuordnungsbereichs für GRIDMAP- und PARSURFACE-Plots festgelegt (H-34)
...YYRN	YYRNG: Koordinaten YY_far (y) und YY_near (x) angeben; damit wird die Breite des 3dimensionalen Ziel-Zuordnungsbereichs für GRIDMAP- und PARSURFACE-Plots festgelegt (H-34)
...INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)
[NXT] EYEPT	In einem perspekt. Plot die x-,y-,z-Koordinaten (z,y,x) des Blickpunktes festlegen (H-7)
[NXT] NUMX	Bei 3dimensionalen perspektivischen Plots für jeden y-Schritt die Zahl der x-Schritte festlegen (H-15)
...NXT NUMY	Bei 3dimensionalen perspektivischen Plots: Zahl der y-Schritt festlegen (H-15)
...NXT VPAR	Reservierte Variable VPAR liefern (22-16)
...NXT RESET	Plot-Parameter auf Standardwerte zurücksetzen (22-16)
...NXT INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)
[<] [PLOT][NXT] 3D EQ	RCEQ: Inhalt der reservierten Variablen EQ an Stack-Ebene 1 (22-14)

Funktionen plotten (Befehle) 43

[<] [PLOT] [NXT] STAT...	→ Statistik-Daten plotten (23-20 ff)
[<] [PLOT] [NXT] STAT PTYPE...	→ Statistik-Plot-Typ... wählen
...BAR	Balkendiagramm (23-22)
...HISTO	HISTOGRAM: ...Histogramm (23-21)
...SCATT	SCATTER: Streuungs-Diagramm (23-24)
[<] [PLOT] [NXT] STAT DATA...	→ Statistik-Daten bearbeiten
...Σ+	Summe eines Ausdrucks (x), der mehrmals ausgewertet wird, während eine Indexvariable (t) von (z) nach (y) läuft (H-39)
...Σ-	Datenpunkt (x) von der Matrix in ΣDAT subtrahieren (H-39)
...CLΣ	Statistik-Daten in ΣDAT löschen
...ΣDAT	RCLΣ: Inhalt der reservierten Variablen ΣDAT in Stack stellen (21-1)
[<] [PLOT] [NXT] STAT ΣPAR...	→ Weitere Funktionen
...XCOL	Spalte (x) der unabh. Variablen in der Matrix ΣDAT festlegen (H-33)
...YCOL	Für Statistik-Operationen mit 2 Variablen die Spalte (x) von ΣDAT als Spalte der abhängigen Variablen wählen (H-35)
...MODL LINFI	LINFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf LINEAR
...MODL LOGFI	LOGFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf LOGARITHMISCH
...MODL EXPFI	EXPFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf EXPONENTIELL
...MODL PWRFI	PWRFIT: Kurvenapprox.-Modell setzen auf POTENZ (Power)
...MODL BESTF	BESTFIT: Statistikmodell wählen, das den (betrags-) größten Korrelationskoeffizienten liefert; LR ausführen
...ΣPAR	Reservierte Variable, in der statistische Regressionsdaten gespeichert werden. (21-14)
...RESET	Rücksetzen auf Standard-Einstellungen
...INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)
[<] [PLOT] [NXT] FLAG...	→ Grundsätzliche Einstellungen zum Plotten
...AXES	Koordinatenachsen zusammen mit Plot zeichnen: Ja/Nein (23-3)
...CNCT	Status des Flags wechseln, das festlegt, ob geplottete Punkte durch Linienabschnitte verbunden werden
...SIMU	Mehrere Funktionen plotten: Gleichzeitig/nacheinander (23-2)
[<] [PLOT] [NXT] LABEL	Achsen mit Variablennummern und Bereichen beschriften
[<] [PLOT] [NXT] AUTO	Automatisch die x-Achse skalieren
[<] [PLOT] [NXT] INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)

Befehle zum Eingeben (Können nicht über Befehls-Menüs aufgerufen werden):

PMAX: Koordinaten (x) des Plot-Eckpunkts oben rechts festlegen (H-17)

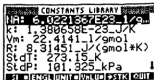
PMIN: Koordinaten (x) des Plot-Eckpunkts unten links festlegen (H-17)

44 Gespeicherte Konstanten

Konstantenbibliothek (25-14 ff.)

- Sammlung 39 gebräuchlicher Größen
- Sie können in Gleichungen und Programmen verwendet werden

[<_] [EQ LIB] COLIB CONLI drücken:
Konstantenbibliothek aufrufen



Tasten	Funktion
[*] [†] bzw. [α]	Erster Buchst.
VALUE	Zahlenwert der Konstante Ein/Aus
UNITS	Einheiten der Konstante Ein/Aus
[ENTER]	Konstante ganz anzeigen, wenn sie nicht in eine Zeile paßt
STK--	Konstante in den Stack übernehmen
QUIT	Konstantenbibliothek verlassen
[<_] [EQ LIB] COLIB CONS	CONST: CONST() in algebr. Ausdruck in Befehlszeile eingeben (25-17)

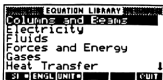
Liste der Konstanten in der Konstantenbibliothek

NA	Avogadro-Konstante
k	Boltzmannkonstante
Vm	Molvolumen
R	Allgemeine Gaskonstante
StdT	Normaltemperatur
StdP	Normaldruck
σ	Stefan-Boltzmann-Konstante
c	Vakuum-Lichtgeschwindigkeit
ε0	Elektrische Feldkonstante (Vakuum)
μ0	Magnetische Feldkonstante (Vakuum)
g	Erdbeschleunigung
G	Gravitationskonstante
h	Planck-Konstante
ħ	Dirac-Konstante
q	Ladung des Elektrons
me	Ruhemasse des Elektrons
qme	q/me
mp	Ruhemasse des Protons
mpme	mp/me
α	Feinstruktur-Konstante

φ	Magnetisches Fluß-Quantum
F	Faraday-Konstante
R∞	Rydberg-Konstante
a0	Bohrscher Radius
μB	Bohrsches Magneton
μN	Kern-Magneton
λ0	Wellenlänge des Photons
f0	Frequenz des Photons (e/h)
λc	Compton Wellenlänge
rad	1 Radiant
twon	2π Radiant
angl	∠ im Trig. modus
c3	Wien'sche Verdrängungskonstante
kq	k/q
e0q	ε0/q
qe0	q*ε0
εsi	Dielektrizitätskonstante
εox	Dielektrizitätskonstante für SiO2
i0	Bezugsintensität

Gespeicherte Gleichungen 45

Gleichungsbibliothek (Kapitel 25)
 Problemlösung mit einer Auswahl von
 mehr als 300 eingespeicherten Gleichungen
 aus 15 Themengebieten



[>] [EQ LIB] drücken:
 Gleichungsbibliothek aufrufen ([EQ LIB] =Taste [3])

- 1.) SI oder ENGL oder UNITS drücken: Einheitensystem wählen
- 2.) [*] / [*] ; [ENTER] drücken; [*] / [*] : Gewünschtes Thema und dann Titel wählen
- 3.) Wahlweise ausführliche Informationen über die Gleichungen im Titel abrufen:

Taste	Funktion
EQN bzw. NXEQ	Anzeigeform der aktuellen bzw. der nächsten Gleichung im EquationWriter-Format anzeigen (So wie in einem Buch)
VARS	Katalog der benutzten Variablen-Namen/-Einheiten/-Beschreibungen anzeigen (NXT): zwischen Beschreibungs- und Einheitenkatalog hin und herschalten SI oder ENG: SI- oder englische Einheiten aktivieren UNITS: Verwendung von Einheiten Ein/Aus →VAR: Alle Variablen der Gleichung erstellen / gemäß Einstellungen für Einheiten PURG: Alle Gleichungsvariablen für betreffenden Titel im akt. Verzeichnis löschen
PIC	Anzeigen eines Bildes. Steht keins zur Verfügung wird No Picture available angezeigt. (weiterarbeiten mit [ENTER] oder den Menü-Tasten) →PICT: Bild im Grafischen Speicher ablegen. Kann dann nach Verlassen des Gleichungsbibliothek-Katalogs mit [<_] [PICTURE] angezeigt werden
→STK	Berechnungsformen (mit Erweiterungen zur Optimierung der Berechnung) zeigen. Dazu wird eine Liste mit dem aktuellen Gleichungssystem in den Stack gestellt.
[ENTER]	Anzeigeform der aktuellen bzw. nächsten Gleichung als algebraisches Objekt [ENTER] bzw. [*] drücken: Nächste Gleichung [*] drücken: Vorherige Gleichung

- 4.) SOLV drücken; für jede bekannte Variable einen Wert eingeben; Definierte Variablen-Menü-Felder verfärbten sich schwarz (ggf. mit [NXT] weitere Variablen anwählen)
 - 5.) Wahlweise: Schätzwert für unbekannt Variablen eingeben (beschleunigt die Berechnung)
 Danach Taste [*] MCAL drücken; Variablen-Menü-Feld wird wieder weiß
 - 6.) [<_] Menü-Taste der Variable drücken; Variable wählen, nach der die Gleichung aufgelöst werden soll bzw. [<_] ALL drücken, wenn ein Gleichungssystem gelöst werden soll (wird nach allen Variablen aufgelöst, die noch nicht definiert sind)
- [>] Menü-Taste der Variable drücken: Wert der Variable abrufen

Befehle: Gleichungsbibliothek

[<_] [EQ LIB] EQLIB...	= Gleichungsbibliothek
...EQNL	EQLIB: Gleichungsbibliothek aufrufen
...SOLVE	SOLVEQN: Solver konfigurieren mit einem internen Gleichungssystem (Themenbereich (z), Titel (y)) Zugehöriges Diagramm in PICT laden (x=1) / nicht laden (x=0) ist (H-26)
...MSOL	MSOLVR: Lösungsroutine mit akt. Inhalt der Variable EQ starten

Der Multiple Equation Solver wird automatisch von der Gleichungsbibliothek gestartet

Das M.E.S. Befehls-Menü ist erreichbar über Tasten: [<_] [EQ LIB] MES...
 M.E.S enthält die Befehle MSOL MINIT MITM MUSER MCALC MROOT

46 Gespeicherte Gleichungen

Liste aller Themen und Titel in der Gleichungsbibliothek

Spalte 1	Spalte 2	Spalte 3	Spalte 4	Spalte 5
Bezeichnung im HP48 Themen = fett gedruckt	Bild Nr. (siehe S. 48/49)	Deutsche Übersetzung	Anzahl der Gleichungen	Anzahl der Variablen

Columns + Beams	Stützen, Träger	14	20
Elastic Buckling	El Knickung	4	8
Eccentric Columns	Exzentr Säulen	2	11
Simple Deflection	Einf. Biegung	1	9
Simple Slope	Einf. Schräge	1	10
Simple Moment	Einf. Moment	1	8
Simple Shear	Einf. Scherung	1	7
Canti. Deflection	Kragbiegung	1	10
Cantilever Slope	4 Kragstränge	1	10
Canti. Moment	4 Kragmomente	1	8
Cantil. Shear	Kragscherung		
Electricity	Elektrizität	42	56
Coulomb's Law	- Coulomb Gesetz	1	5
Ohm's Law + Power	- Ohm Gesetz + Leistung	4	4
Voltage Divider	Spannungsteiler	1	4
Current Divider	Stromteiler	1	4
Wire Resistance	- Leitungswiderst.	1	4
Series and Parallel R	Serien/Parallel Widerstände	2	4
Series and Parallel C	Serien/Parallel-Kondensatoren	2	4
Series and Parallel L	Serien/Parallelsch. von Spulen	2	4
Capacitive Energy	- Kapazitive Energie	1	3
Inductive Energy	- Indukt. Energie	1	3
RLC Current Delay	RLC-Stromverzögerung	5	9
DC Capacitor Current	- Kondensator bei Gleichstrom	3	8
Capacitor Charge	- Kond. Ladung	1	3
DC Inductor Voltage	- Ind. spannung Gleichstrom	3	8
RC Transient	RC-Glieder	1	6
RL Transient	RL-Glieder	1	6

Resonant Frequency	- Resonanzfrequenz	4	7
Plate Capacitor	13 Platten-Kond	1	4
Cylindrical Capacitor	14 Zylinder-Kondensator	1	5
Solenoid Inductance	15 Induktion Spule	1	5
Toroid Inductance	16 Induktion Ring	1	6
Sinusoidal Voltage	- Sinusspannung	2	6
Sinusoidal Current	- Sinusstrom	2	6
Fluids	Flüssigkeiten	29	29
Pressure at Depth	17 Hydrostatischer Druck	1	4
Bernoulli Equation	18 Bernoullische Gleichung	10	15
Flow with Losses	19 Strömung mit Verlust	10	17
Flow in Full Pipes	20 Strömung in gefüllten Röhren	8	19
Forces and Energy	Kräfte, Energie	31	36
Linear Mechanics	- Mech. Geradlinige Bewegung	8	11
Angular Mechanics	- Mechanik Drehbewegung	12	15
Centripetal Force	- Zentripetalkraft	4	7
Hooke's Law	21 Hooke Gesetz	2	4
1D Elastic Collisions	22 Gerader Elastischer Stoß	2	5
Drag Force	- Zugkraft	1	5
Law of Gravitation	- Gravitationsges.	1	4
Mass-Energy Relation	- Masse/Energie-Beziehung	1	3
Gases	Gase	18	26
Ideal Gas Law	- Ideales Gasges.	2	6
Ideal Gas State Chg	- Zust.änderung idealer Gase	1	6

Gespeicherte Gleichungen 47

Isothermal Expansion	-	Isotherme Ausdehnung	2	7
Polytropic Processes	-	Polytrope Vorgänge	2	7
Isotropic Flow	23	Isotrope Strömung	4	10
Real Gas Law	-	Reales Gasges.	2	8
Real Gas State Change	-	Zust.änderung realer Gase	1	8
Kinetic Theory	-	Kin. Theorie	4	9
Heat Transfer	Wärmeübertragung		17	31
Heat Capacity	-	Wärmekapazität	2	6
Thermal Expansion	24	Thermische Ausdehnung	2	6
Conduction	25	Leitung	2	7
Convection	26	Konvektion	2	6
Cond. + Conv.	27	Leitung + Konv.	4	14
Black Body Radiation	28	Strahlung schwarzer Körper	5	9
Magnetism	Magnetismus		4	14
Straight Wire	29	Gerade Leitung	1	5
Force Between Wires	30	Kräfte zwischen Leitungen	1	6
B Field Solenoid	31	B-Feld in Spule	1	4
B Field in Toroid	32	B-Feld in Ring	1	6
Motion	Kinematik		22	24
Linear Motion	-	Geradlinige Bewegung	4	6
Object Free Fall	-	Freier Fall	4	5
Projectile Motion	33	Geschöß-Flug	5	10
Angular Motion	-	Drehbewegung	4	6
Circular Motion	-	Kreisbewegung	3	5
Terminal Velocity	-	Endgeschw.	1	5
Escape Velocity	-	Fluchtgeschw.	1	14
Optics	Optik		11	14
Law of Refraction	34	Brechungs-ges.	1	4
Critical Angle	35	Krit. Winkel	1	3
Brewster's Law	36	Brewsters Gesetz	2	4
Spherical Reflection	37	Spiegelung an Kugeln	3	5
Spherical Refraction	38	Brechung an Kugeln	1	5
Thin Lens	40	Dünne Linse	3	7

Oscillations	Schwingungen		17	17
Mass-Spring System	41	Masse-Feder-System	3	5
Simple Pendulum	42	Einfaches Pendel	3	4
Conical Pendulum	43	Kegelpendel	4	6
Torsional Pendulum	44	Ringpendel	3	7
Simple Harmonic	-	Einfache Oberschwingung	4	8
Plane Geometry	Geometrie d. Ebene		31	21
Circle	45	Kreis	5	7
Ellipse	46	Ellipse	5	8
Rectangle	47	Rechteck	5	8
Regular Polygon	48	Regelm. Vieleck	6	8
Circular Ring	49	Kreisring	4	7
Triangle	50	Dreieck	6	10
Solid Geometry	Räuml. Geometrie		18	12
Cone	51	Kegel	5	9
Cylinder	52	Zylinder	5	9
Parallelepiped	53	Quader	4	9
Sphere	54	Kugel	4	7
Solid State Devices	Halbleiter		33	53
PN Step Junctions	55	PN-Übergänge	8	19
NMOS Transistors	56	NMOS-Trans.	10	23
Bipolar Transistors	57	Bipolar-Trans.	8	14
JFETs	58	JFETs	7	15
Stress Analysis	Festigkeitsprüfung		16	29
Normal Stress	59	Längsspannung	3	7
Shear Stress	60	Scherspannung	3	8
Stress on an Element	61	Spannung an einem Element	3	7
Mohr's Circle	62	Mohrscher Kreis	7	10
Waves	Wellen		12	15
Transverse Waves	-	Querwellen	4	9
Longitudinal Waves	-	Längswellen	4	9
Sound Waves	-	Schallwellen	4	8

48 Gespeicherte Gleichungen



1: Elastic Buckling



2: Eccentric Columns



3: Simple...



4: Cantilever...



5: Voltage Divider



6: Current Divider



7: Series / Parallel H



8: Series / Parallel C



9: Series / Parallel L



10: RLC Curr. Delay



11: RC Transient



12: RL Transient



13: Plate Capacitor



14: Cyl. Capacitor



15: Solenoid Induct.



16: Toroid Inductance



17: Press. at Depth



18: Bernoulli Equ.



19: Flow with losses



20: Flow in Full Pipes



21: Hooke's Law



22: 1D El. Collisions



23: Isotropic Flow



24: Thermal Expansion



25: Conduction



26: Convection



27: Cond + Conv.



28: Black Body Rad



29: Straight Wire



30: Force betw. wires



31: B Field in Sol.



32: B Field in Toroid

Gespeicherte Gleichungen 49



33: Projectile Motion



34: Law of Refraction



35: Critical Angle



36: Brewster's Law



37: Spher. Reflection



38: Spher. Refraction



39: Thin Lens



40: Mass-Spring...



41: Simple Pendulum



42: Conical Pendul.



43: Torsional Pendul.



44: Circle



45: Ellipse



46: Rectangle



47: Regular Polygon



48: Circular Ring



49: Triangle



50: Cone



51: Cylinder



52: Parallelepiped



53: Sphere



54: PN Step Junct.



55: NMOS Trans.



56: Bipolar Trans.



57: JFETs



58: Normal Stress



59: Shear Stress



60: Stress on Element



61: Mohr's Circle

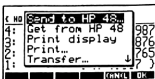
50 Datenübertragung HP48-HP48 / Drucken

I/O (Kapitel 27)

- Objekte übertragen zwischen zwei HP48
- Objekte drucken
- Objekte übertragen zwischen HP48 und PC

[->] [I/O] drücken:

Anwendung I/O aufrufen ([I/O] = Taste [1])



Send to HP 48...	Daten per Infrarot zu anderem HP48 senden
Get from HP 48	Daten per Infrarot von anderem HP48 empfangen
Print Display	Aktuelles Bild der Anzeige drucken
Print...	Auswahlmaske: Drucken
Transfer...	Auswahlmaske: Übertragung zu anderem Computer
Start Server	Kermit: Servermodus starten

Objekt von einem HP48 zum anderen übertragen

HINWEIS: Beide Geräte sollten nicht weiter als 5 cm auseinander liegen!

- 1.) Infrarot-Schnittstellen (*Markierung über HP-Logo oben am Rechner) aufeinander ausrichten
- 2.) Empfänger: In das Verzeichnis wechseln in dem die Objekte gespeichert werden sollen
- 3.) Empfänger: [->] [I/O] drücken; Get from HP 48 wählen; OK drücken
- 4.) Sender: [->] [I/O] drücken; Send to HP 48... wählen; OK drücken
- 5.) Sender: CHOOSE drücken; Namen der zu übertragenden Objekte im Feld NAME auswählen; OK drücken
- 6.) Sender: SEND drücken

Drucken

- Objekte werden mitsamt ihren Begrenzungszeichen gedruckt
- Objekte, die nicht in eine Ausgabezeile passen, werden auf den folgenden Zeilen weitergedruckt
- Feldobjekte werden in expandierender Form gedruckt:

Bsp. 2 x 3 Matrix

1	2	3
4	5	6

wird gedruckt als

Array (2 3)

Row 1

1) 1

2) 2

3) 3

←--- Felddimensionen

←--- Zeilennummer 1

←--- Spaltennummer] Wert

Row 2

1) 4

2) 5

3) 6

- Grafikobjekte werden in ihrer Stack-Form gedruckt
- Auf seriellen Druckern können Grafikobjekte GARNICHT und Sonderzeichen des HP48 evtl. NICHT RICHTIG gedruckt werden

Vorbereitungen zur Nutzung des Infrarot-Druckers HP82240B (27-3)

HINWEIS: Beide Geräte sollten nicht weiter als 45 cm auseinander liegen!

- 1.) Infrarot-Schnittstellen (+ Markierung über HP-Logo oben am Rechner) aufeinander ausrichten
- 2.) Drucker einschalten
- 3.) 34 [+/-] [<_] [MODES] FLAG CF drücken; Flag -34 löschen
- 3.) [<_] [VO] PRINT PRTPA RESET drücken: Variable PRTPAR zurücksetzen, wenn Sie vorher aus irgendeinem Grund OLDPAR gedrückt haben

Vorbereitungen zur Nutzung eines seriellen Druckers (27-3)

- 1.) Übertragungskabel an den Drucker anschließen
- 2.) Übertragungskabel an den HP48 anschließen
- 3.) ggf. Übertragungsparameter einstellen (siehe dort)
- 4.) ggf. Parameter für Drucken einstellen (siehe dort)

Übertragungsparameter des HP48 einstellen

- 1.) [<_] [VO] [NXT] SERIA OPENI [NXT] VO CLOSE drücken: Variable IOPAR erstellen
- 2.) [VAR] und ggf. mehrmals [NXT] drücken bis IOPAR im Menü erscheint
- 3.) [>_] IOPAR [<_] [EDIT] drücken: Variable IOPAR bearbeiten
IOPAR besteht aus Liste (Baud Parität H_Senden H_Empfangen Check. Trans.)
Bsp.: { 9600 0 0 1 3 1 } (=Standareinstellung)
- Baudrate: Übertragungsgeschwindigkeit (1200, 2400, 4800, 9600) (Standard: 9600)
- Parität: 0=ohne 1=ungerade 2=gerade 3=Markierung 4=Leerzeichen (Standard: ohne)
- Handshake beim Senden: XON/XOFF 0=Aus 1=An (Standard: Aus)
- Handshake beim Empfangen: XON/XOFF 0=Aus 1=An (Standard: An)
- Checksumme: Fehlerprüfung bei SEND 1,2,3: Prüfsumme 1,2,3-stellig (Standard: 3)
- Translate: Zeichenübersetzungstabelle 0=Keine 1=10→10 und 13
2=128 bis 159 3=128 bis 255 (siehe 27-18/19) (Standard: 1)
- 4.) [ENTER] drücken: Bearbeitung beenden und IOPAR speichern

Parameter für Drucken einstellen

- 1.) [<_] [VO] PR1 drücken: Variable PRTPAR erstellen
- 2.) [VAR] und ggf. mehrmals [NXT] drücken bis PRTPA erscheint
- 3.) [>_] PRTPA [<_] [EDIT] drücken: Variable PRTPAR bearbeiten
- 4.) [ENTER] drücken: Bearbeitung beenden und PRTPAR speichern

Objekt über die Infrarot-Schnittstelle drucken

- 1.) Vorbereitungen zur Nutzung des Infrarot-Druckers ausführen (siehe dort)
- 2.) [>_] [VO] drücken; Print... wählen; OK drücken; Eingabemaske PRINT aufrufen
- 3.) PORT mit [+/-] auf Infrarot einstellen
- 4.) InZelle OBJECT: CHOOS drücken; Variable zum Drucken auswählen; [OK] drücken
- 5.) ggf. folgende Druckparameter einstellen:
DBL-SPACE: Zeilenabstand: Markiert=verdoppelt Nicht=einfach (Standard: Nicht)
DELAY: Verzögerungszeit (Sek.) vor Beginn der nächsten Übertragung (Standard: 1.8)
LINEF: Drucken: Markiert=Automatisch nach jedem Druckbefehl Nicht=Nachdem manuell [<_] [VO] PRINT CR gedrückt wurde (Standard: Markiert)
- 6.) PRINT drücken

52 Drucken

Objekt über die serielle Schnittstelle drucken

- 1.) Vorbereitungen zur Nutzung eines seriellen Druckers ausführen (siehe dort)
- 2.) [>] [/O] drücken; Print... wählen; OK drücken; Eingabemaske PRINT aufrufen
- 3.) PORT mit (+/-) auf Wire einstellen
- 4.) In Zeile OBJECT: CHOOS drücken; Variable zum Drucken auswählen; [OK] drücken
- 5.) ggf. folgende Druckerparameter einstellen:
DBL-SPACE: Zeilenabstand: Markiert=verdoppelt Nicht=einfach (Standard=Nicht)
XLAT: Zeichenübersetzungstabelle (siehe 27-18/19) (Standard=New1)
LINEF: Drucken: Markiert=Automatisch nach jedem Druckbefehl Nicht=Nachdem manuell [<_]
[/O] PRINT CR gedrückt wurde (Standard=Markiert)
BAUD: Übertragungsgeschwindigkeit (1200,2400,4800,9600) (Standard=9600)
PARITY: Parität None=Keine Odd=Ungerade Even=Gerade Mark=Markierung
Space=Leerzeichen (Standard=None)
LEN: Zeilenlänge des Druckers in Zeichen (Standard=80)
- 6.) PRINT drücken

Objekt der Stack-Ebene 1 drucken

- 1.) Vorbereitungen zur Nutzung eines seriellen bzw. Infrarot-Druckers ausführen (siehe dort)
Wenn Anschluß und Druckparameter richtig eingestellt sind.
- 2.) [<_] [/O] drücken
Wenn Anschluß- und Druckparameter geändert werden müssen...
- 2.) [>] [/O] drücken; Print... wählen; OK drücken; Eingabemaske PRINT aufrufen
- 3.) PORT mit (+/-) auf Wire bzw. Infrarot einstellen
- 4.) In der Zeile OBJECT: CHOOS drücken; Variable zum Drucken auswählen; [OK] drücken
- 5.) Anschluß und Druckparameter einstellen (siehe vorher)
- 6.) PRINT drücken

Aktuelles Bild der Anzeige drucken

- 1.) Vorbereitungen zur Nutzung eines seriellen bzw. Infrarot-Druckers ausführen (siehe dort)
Wenn der Inhalt der Anzeige nicht zerstört/verändert wird...
- 2.) [>] [/O] drücken; Print display wählen; OK drücken
Wenn der Inhalt der Anzeige zerstört/verändert würde...
- 2.) Taste [ON] halten; Taste [1] kurz drücken; Taste [ON] loslassen

Alle Objekte drucken

- 1.) Vorbereitungen zur Nutzung eines seriellen bzw. Infrarot-Druckers ausführen (siehe dort)
- 2.) [<_] [/O] PRINT PRST drücken

Gruppe von Variablen (mit Namen und Inhalt) drucken

- 1.) Vorbereitungen zur Nutzung eines seriellen bzw. Infrarot-Druckers ausführen (siehe dort)
- 2.) Variablenliste auf Stack-Ebene 1 setzen
- 3.) [<_] [/O] PRINT PRVAR drücken

Datenübertragung 53

Vorbereitung zur Übertragung zwischen HP48 und Computer (hier PC genannt)

- 1.) Übertragungskabel an den Computer anschließen
 - 2.) Übertragungskabel an den HP48 anschließen
 - 3.) [↵] [I/O] drücken; Transfer wählen; ggf. Übertragungsparameter einstellen
- PORT: Anschluß (Normalerweise Wire)
TYPE: Protokoll Kermit oder XModem
FMT: Format binary (=Binär; nur für KERMIT) oder ASCII
HINWEIS: binary geht schneller, läßt sich im PC aber nicht bearbeiten
XLAT: Zeichenübersetzungs-Option (siehe 27-18/19)
CHK: Fehlerprüfprotokoll (3 Möglichkeiten; nur für KERMIT)
BAUD: Geschwindigkeit (1200,2400,4800,9600; muß mit PC übereinstimmen!!!) (Standard=9600)
PARITY: Parität; muß mit PC übereinstimmen!!! None=Keine Odd=Ungerade Even=Gerade
Mark=Markierung Space=Leerzeichen (Standard=None)
OVRW: Empfangene Objekte... Markiert=...überschreiben vorhandene Obj. mit gleichem Namen
Nicht=...werden ggf. mit numerischer Erweiterung versehen (Standard=Nicht)

ACHTUNG: Auswahl und Verwendung von Dateinamen

➤ Für PC-Dateien gelten andere Namenskonventionen als für HP48-Variablen:

Bei Übertragung PC >>> HP48...

...wenn der Name nicht zulässige Zeichen enthält (z.B. ABC#(ABC));

HP48 bricht die Übertragung ab und sendet Fehlermeldung an den PC

...wenn der Name mit internem Befehl identisch ist (z.B. SIN DUP);

HP48 fügt eine numerische Endung an (z.B. SIN.1)

...wenn der Name mit Var.Name im aktuellen Verzeichnis des HP48 identisch ist:

HP48 fügt eine numerische Erweiterung an den Namen an (z.B. NAME.1), wenn vorhandene

Variablen geschützt werden sollen (Flag -36 nicht gesetzt)

➤ HP48 >>> PC: Bei Namenskonflikten im PC: Variable vorher im HP48 umbenennen

Verwendung von KERMIT

Variablen: HP48 >>> PC

- 1.) PC: KERMIT-Programm starten; dort ASCII oder binary (wie HP48!!) wählen
- 2.) PC: KERMIT-Befehl ausführen, der den PC als Server definiert
- 3.) HP48: [↵] [I/O] drücken; Transfer wählen; OK drücken
- 4.) HP48: In der Zeile NAME: CHOOS drücken; Local vars wählen; [OK] drücken
- 5.) Variablen auswählen (Markierungshäkchen neben alle gewünschten Var.); [OK] drücken
- 6.) HP48: ggf. die "Vorbereitungen zur Übertragung..." ausführen
- 7.) HP48: SEND drücken
- 8.) HP48: [←] [I/O] SRVR FINIS drücken; Server-Modus beenden

Dateien: PC >>> HP48 (Steuerung durch HP48)

- 1.) PC: KERMIT-Programm starten; dort ASCII oder binary (wie beim HP48!!) wählen
- 2.) PC: KERMIT-Befehl ausführen, der den PC als Server definiert
- 3.) HP48: [↵] [I/O] drücken; Transfer wählen; OK drücken
- 4.) HP48: In der Zeile NAME: CHOOS drücken; Remote PC files wählen; [OK] drücken
- 5.) HP48: Dateien des PC auswählen (CHOOS wechselt Verzeichnis); [OK] drücken
- 6.) HP48: ggf. die "Vorbereitungen zur Übertragung..." ausführen
- 7.) HP48: KGET drücken
- 8.) HP48: [←] [I/O] SRVR FINIS drücken; Server-Modus beenden

54 Datenübertragung

Daten: PC >>> HP48 (Steuerung durch PC)

- 1.) PC: KERMIT-Programm starten; dort ASCII oder binary (wie beim HP48II) wählen
- 2.) HP48: [<_>] [[VO]] drücken; Transfer wählen; OK drücken
- 3.) HP48: ggf. die "Vorbereitungen zur Übertragung..." ausführen
- 4.) HP48: RECV drücken
- 5.) PC: Datei senden (z.B. KERMIT-Befehl SEND)
- 6.) Sollen mehrere Dateien übertragen werden: 4.) und 5.) wiederholen
- 7.) PC: Server-Modus beenden (z.B. KERMIT-Befehl FINISH)

Gesamter Benutzerspeicher: HP48 >>> PC-Datei

➤ Gesamter Inhalt des HOME-Verzeichnisses; (enthält alle Variablen, Benutzer-Tastenbelegungen und Alarm-Informationen; auf Wunsch auch alle Flag-Einstellungen)
➤ Vor der Übertragung "Vorbereitungen zur Übertragung..." durchführen!

ACHTUNG: Tickende Uhr darf nicht sichtbar sein!

- 1.) PC: KERMIT binary (Binär-Daten) wählen; Übertragung erfolgt immer binär!
- 2.) PC: KERMIT-Befehl ausführen, der den PC als Server definiert
- 3.) Wenn Flag-Einstellungen gespeichert werden sollen: A.) und B.) ausführen:
A.) HP48: [<_>] [MODES] FLAG [NXT] RCLF drücken; Flag-Einstellungen abrufen
B.) HP48: ['] drücken; Zeichenkette FLAGNAME eingeben; [STO] drücken; Variable speichern (FLAGNAME ist Bsp.Name für die Variable zur Speicherung der Flag-Einstellungen)
- 4.) HP48: ['] drücken; Zeichenkette :IO:ALLNAME eingeben;
(ALLNAME ist Bsp.Name der Datei im PC, die die Daten enthalten soll)
- 5.) HP48: [<_>] [MEMORY] [NXT] ARCHI drücken; Übertragung starten
- 6.) Nach der Übertragung: HP48:
[<_>] [VO] SRVR FINIS drücken; Server-Modus beenden
oder [<_>] [VO] [NXT] CLOSE; Batterien schonen

Gesamter Benutzerspeicher: PC-Datei >>> HP48

ACHTUNG: Dabei wird der bisher vorhandene Inhalt des HP48 Benutzerspeichers gelöscht
1.) PC-Datei in eine HP48-Variablen Bsp.Name ALLNAME übertragen (Siehe "Dateien PC >>> HP48", Vor Übertragung: Binary wählen!!!)

- 2.) HP48: Im Stack ['] drücken; Zeichenkette ALLNAME eingeben; [<_>] [RCL] drücken; zurückgeladenes Objekt aufrufen = Backup HOMEDIR wird in den Stack gestellt (ALLNAME ist Bsp.Name für Speicher-Objekt)
- 3.) HP48: [<_>] [MEMORY] [NXT] RESTO drücken; zurückrufen
- 4.) Wenn Flag-Einstellungen zurückrufen werden sollen: A.) und B.) ausführen:
A.) HP48: Im Stack ['] drücken; Zeichenkette FLAGNAME eingeben; [<_>] [RCL] drücken (FLAGNAME ist Bsp.Name für die Variable zur Speicherung der Flag-Einstellungen)
B.) HP48: [<_>] [MODES] FLAG [NXT] STOF drücken; Flag-Einstellungen übernehmen

Kermit-Befehle HP48 >>> PC

ACHTUNG: Empfangende Einheit muß als SERVER konfiguriert sein!
HP48 reagiert nur auf GET (KGET) SEND, REMOTE DIR, REMOTE HOST, FINISH, LOGOUT

- 1.) HP48: [" "] drücken; Befehl als Zeichenkette eingeben
- 2.) HP48: [" "] drücken; Pakettyp als Zeichenkette eingeben
- 3.) HP48: [<_>] [VO] SRVR PKT drücken
Übertragung erfolgreich: Server: Paket als Zeichenkette (ggf. leer) an HP48 Stack-Ebene 1
Übertragungsfehler: Server: Sendet Fehlerpaket
- 5.) HP48: Kurze Anzeige des Inhalts des Fehlerpakets
- 6.) HP48: [<_>] [VO] [NXT] KERR drücken; Inhalt des Fehlerpakets abrufen
Bsp.: Anfordern einer Verzeichnisliste
HP48: "D" und "G" eingeben; PKT drücken; Die Verzeichnisliste wird als Zeichenkette geliefert.

Datenübertragung 55

Verwendung von XMODEM

≡ Ohne CRC-Fehlerprüfung; ist aber zu Programmen kompatibel, die sie durchführen

Variable: HP48 >>> PC

- 1.) HP48: [>] [I/O] drücken; Transfer wählen; OK drücken
- 2.) HP48: ggf. die "Vorbereitungen zur Übertragung..." ausführen; Anschluß WIRE, Typ XMODEM, Baudrate einstellen
- 3.) HP48: In der Zeile NAME: CHOOS drücken; Variable zum Übertragen wählen; [OK] drücken
- 4.) PC: In das Verzeichnis wechseln in dem die Variable gespeichert werden soll
- 5.) PC: XMODEM-Programm starten; Empfangsmodus (Receive) wählen
- 6.) HP48: SEND drücken

Variable: PC >>> HP48

- 1.) PC: XMODEM-Übertragungsprogramm starten
- 2.) HP48: In das Verzeichnis wechseln, in dem die ankommende Variable gespeichert werden soll
- 3.) HP48: [>] [I/O] drücken; Transfer wählen; OK drücken
- 4.) HP48: ggf. die "Vorbereitungen zur Übertragung..." ausführen; Anschluß WIRE, Typ XMODEM, Baudrate einstellen
- 5.) HP48: In der Zeile NAME: Name für die zu empfangende Variable eingeben
- 6.) HP48: RECV drücken
- 7.) PC: Übertragung starten

Andere serielle Übertragungsprotokolle verwenden (z.B. für Drucker und Meßgeräte)

I/O-Parameter des HP48 ändern

- 1.) Aktuelle I/O-Parameter des HP48 überprüfen:

[<] [I/O] [NXT] IOPAR drücken

Falls die Parameter nicht angezeigt werden (Flag -58 ist gesetzt):

58 [+/-] [<] [MODES] FLAG CF drücken; Flag -58 löschen; Einstellungen beim Ändern zeigen

- 2.) [<] [I/O] IOPAR drücken

3.) Parameter einstellen:

IR drücken: Aktueller Anschluß (IR=infrarot wire=Kabel)

ASCII drücken: Format (ASCII, binary)

Baudzahl eingeben; BAUD drücken: Geschwindigkeit (1200,2400,4800,9600)

Parität eingeben; PARIT drücken: Parität (0=ohne 1=ungerade 2=gerade 3=Markierung 4=Leer)

Parität [+/-] eingeben; PARIT drücken: Parität nur beim Senden

Nummer eingeben; TRAN drücken: Übersetzungstabelle (siehe 27-18/19)

ggf. Handshake beim Empfangen/Senden einstellen: A.) bis E.) ausführen

B.) [NXT] IOPAR drücken: Variable IOPAR im Stack ablegen

A.) [<] [EDIT] drücken: IOPAR in der Befehlszeile bearbeiten

C.) Dritte Zahl ändern: XON/XOFF beim Empfangen (0=Nein 1=Ja)

D.) Vierte Zahl ändern: XON/XOFF beim Senden (0=Nein 1=Ja)

E.) [ENTER] ['] drücken; Zeichenkette IOPAR eingeben; [STO] drücken: Geänderte Einstellungen abspeichern

Serielle Daten mit einem seriellen Gerät ohne Kermit-Protokoll übertragen

- 1.) ggf. I/O-Parameter des HP48 ändern

2.) ggf. [<] [I/O] [NXT] SERIA OPENI drücken: Seriellen Anschluß des HP48 öffnen

3.) Zum Senden und Empfangen serieller Daten oder Befehle [<] [I/O] [NXT] SERIA... I/O-Menütasten drücken

56 Datenübertragung (Befehle)

Befehle: Übertragung

[<] [!O] SRVR...	- Verwendung von Kermit
...SERVE	SERVER: HP48 in den Kermit Server-Modus versetzen
...PKT	Befehls-Zeichenkette (x) an den Server senden (27-15)
...KGET	Objektliste (x) von anderem Gerät abrufen (27-12)
...FINIS	FINISH: Kermit-Server-Modus beenden (27-11)
[<] [!O] !OPAR...	- Übertragungs-Parameter
...!R	Übertragung per Infrarot/serieller Schnittstelle
...ASCII	Übertragung im ASCII/Binar-Format
...BAUD	Baudrate auf (x) setzen (27-18)
...PARIT	PARITY: Wert (x) für Paritätsprüfung (H-16)
...CKSM	Verfahren (x) für die Prüfsummen-Fehlererkennung wählen (H-3)
...TRAN	TRANSIO: Einstellungen für Zeichenkonvertierung (x) wählen (H-29)
...!NXT !OPAR	Inhalt der reservierten Variable !OPAR liefern (27-3)
...!NXT RESET	Rücksetzen auf Standard-Einstellungen
...!NXT !INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)
[<] [!O] PRINT...	- Drucken
...!PRVAR	Namen und Inhalt einer/mehrerer Variablen (x) einschließlich der Port-Namen drucken (27-7)
...!PRST	Alle Elemente im Stack drucken (27-7)
...!PRSTC	Alle Objekte im Stack im Kompaktformat drucken
...!PRLCD	Aktuellen Anzeigehalt ausdrucken
...!CR	Drucker veranlassen, Wagenrücklauf / Zeilenvorschub auszuführen
...!PRTPA DELAY	Zeitabstand zwischen aufeinanderfolgenden Druckzeilen auf (x) Sekunden setzen (27-4)
...!PRTPA OLDPR	OLDPRT: Zeichensatz an den Infrarot-Drucker HP82240A anpassen
...!PRTPA !PRTPA	!PRTPAR: Reserv. Variable mit den aktuellen Druckereinstellungen (27-3)
...!PRTPA RESET	Rücksetzen auf Standard-Einstellungen
...!PRTPA !INFO	Informationen über reservierte Variablen anzeigen. (27-18)
...!NXT !PR1	Objekt auf Ebene 1 drucken (27-6)
[<] [!O] !PR1	Objekt auf Ebene 1 drucken (27-6)
[<] [!O] !SEND	Inhalt einer Variablen (x) an ein Kermit Gerät senden (H-25)
[<] [!O] !RECV	Vom Sender angegebene Daten (x) von einer entfernten Datenquelle erwarten, die Kermit-Software verwendet
[<] [!O] [!NXT] SERIA...	- Serielle Übertragungs-Befehle
...!XMIT	Zeichenkette (x) ohne Verwendung des Kermit-Protokolls über den seriellen Anschluß senden (27-21)
...!SRECV	Zahl (x) von Zeichen vom seriellen Anschluß einlesen (27-21)
...!STIME	Zeitüberschreitung ((x) Sekunden) für ser. Übertragen / Senden (27-22)
...!SBRK	Bei serieller Übertragung Unterbrechungs-Signal (Break) senden (27-22)
...!BUFILE	BUFILEN: Zahl der seriellen Zeichen im Buffer (27-22)
...!OPENI	OPENIO: Seriellen Anschluß öffnen (27-3)
[<] [!O] [!NXT] KERR	KERRM: Text des zuletzt empfangenen Kermit-Fehler-Paketes (H-10)
[<] [!O] [!NXT] RECN	Angegebene Daten (x) von einer Kermit-Datenquelle erwarten (H-21)
[<] [!O] [!NXT] !CLOSE	CLOSEIO: !O-Port löschen
[<] [!O] [!NXT] !XSEN	Ein Objekt über XMODEM senden (H-33)
[<] [!O] [!NXT] !XRECV	Ein Objekt über XMODEM empfangen (H-33)

Speicher 57

ROM-Speicher

- Dort ist der Befehlssatz und die eingebaute Software gespeichert: Größe 512 KB
- Kann nicht geändert werden; kein direkter Zugriff möglich.
- In älteren HP48 enthält die eingebaute Software Fehler. Deshalb gibt es mehrere Versionen. Um Software-Version / Copyright-Vermerk anzuzeigen: Befehl VERSION eingeben.

RAM-Speicher ("Benutzerspeicher")

- Zum Speichern, verändern oder Löschen von Daten, Objekten, Variablen, Programmen.
- Standard-Größe HP48G: 32KB HP48GX: 128 KB
- Der HP48 kann bis ca. 4MB erweitert werden (Gütern GX:durch Steckkarten)
- Davon können max. die ersten 256 KB Benutzerspeicher sein.
- Alles weitere RAM muß als Port-Speicher benutzt werden.
- Größe in Bytes wird durch Drücken von [<_] [MEMORY] MEM angezeigt

Übersicht: RAM-Speicher

Systemvariablen	➤ Werte der Systemvariablen; Grenzen der Speicherbereiche
Temporärer Systemspeicher	➤ Kopien der momentan bearbeiteten Objekte; "Rückgabe-Stack" (Liste der noch nicht abgeschlossenen Operationen)
Verfügbare Speicher	➤ Nicht zugeordneter Speicher Wird durch automatische System-Reorganisation freigegeben
Stack	➤ Die momentan im Stack gespeicherten Objekte
Last-Variablen-Speicher	➤ Kopien des letzten Befehls / Stack / Argumente. Im MODES-Menü an/ausschaltbar. AUS=Sparr Speicher.
Lokale Variablen (nur solange Programm läuft)	➤ Variablen, die vom momentanen Programm erstellt wurden
Globale Variablen (HOME) (Ähnlich einer PC-Festplatte)	➤ Speicherung aller bearbeiteten Objekte = "HOME-Variablen" Mit Hauptverzeichnis (HOME) und Unterverzeichnissen
Port 0 (Ähnlich einer PC-Diskette)	➤ Bereich für Sicherungsobjekte und Bibliotheken (Mehr Objekte im Port 0 ----> weniger Benutzerspeicher)

Port-Speicher:

- RAM-Speicher, der unabhängig vom Benutzerspeicher ist
- Im internen Speicher (Port 0) oder beim HP48GX auf RAM-Karten oder beim HP48G mit Speichererweiterung (Ports 1 bis 32)
- Maximalgröße jedes Ports: 128 KB
- Zum Sichern einzelner Objekte oder ganzer Verzeichnisse (ähnlich wie Computer-Dateien auf einer Diskette), damit sie an einem sicheren Ort aufbewahrt werden können
- Ein Port kann NICHT in Verzeichnisse unterteilt werden, ein Unterverzeichnis kann aber als Sicherungsobjekt ("inaktive" Form) dort gespeichert werden
- Enthält zwei Objekttypen: Sicherungsobjekte und Bibliotheken
- Port 0 steht bei allen HP48 zur Verfügung
- Beim 48GX / erweiterter 48G: Port 1 nur verwenden, wenn er nicht als Erweiterung des Benutzerspeichers konfiguriert ist
- Port-Größe ermitteln: Gewünschte Port-Nummer eingeben; [<_] [LIBRARY] PVARs drücken (siehe auch nächste Seite)

Port-Menü anzeigen (Menü von Objekten, die im Port-Speicher gespeichert sind)

[<_] [LIBRARY] PORTS drücken; Menütaaste drücken, die zum gewünschten Port gehört

58 Speicher: Ports

Im Port-Speicher: Sicherungsobjekte:

- Objekte, die in eine für den Port-Speicher geeignete "inaktive" Form umgewandelt wurden.
- Können nur im Port-Speicher gespeichert werden.
- Der Name des Sicherungsobjektes und ursprünglicher Name brauchen nicht gleich zu sein
- Ein ganzes Verzeichnis (incl. Unterverzeichnissen) wird folgendermaßen in einem Sicherungsobjekt gespeichert: Verzeichnisobjekt im Stack ablegen; Sicherungsobjekt erstellen

Liste der Sicherungsobjekte in einem Port / Speichertyp eines Ports

Gewünschte Port-Nummer eingeben; [<_] [LIBRARY] PVARs drücken

PVARs liefert eigentlich 2 Ergebnisse:

► Ebene 1: Speichertyp im Port:

Ausgabe	Bedeutung
ROM	ROM auf einer Anwendungskarte
SYSRAM	Erweiterung des Benutzerspeichers auf einer RAM-Karte
Zahl: Bei Port 0	Zahl der Bytes, die im Port des internen Speichers verfügbar sind
Zahl: Bei Port 1...32	Zahl der Bytes, die im Port verfügbar sind

► Ebene 2: Liste der Sicherungskennungen und Bibliothekskennungen

Objekt sichern (In einem Port abspeichern)

1.) Objekt im Stack ablegen

2.) Sicherungskennung :PORT:NAME eingeben; [STO] drücken

NAME= Name unter dem das Sicherungsobjekt gespeichert wird

PORT= Nummer des Ports, in dem das Sicherungsobjekt gespeichert werden soll: 0...32,&

& sucht vom letzten bis zum ersten Port (32...2,1,0) nach dem Objekt; nimmt das erste gefundene (&=Tasten [<_] [ENTER])

Bsp.: Objekt XXX im "höchsten" löschen :&:XXX eingeben; [<_] [PURG] drücken

Zurückholen eines Port-Objekts in den Stack

Port-Menü anzeigen: [>_] Menüaste □A...F des Objektes drücken

oder Sicherungskennung für das Objekt eingeben: [>_] [RCL] drücken

Sicherungsobjekt auswerten

Port-Menü anzeigen; Menüaste des Objektes drücken

oder Sicherungskennung für das Objekt eingeben; [EVAL] drücken

Mehrere Sicherungsobjekte auswerten

Taste [{ }] drücken; Liste von Sicherungskennungen eingeben; [EVAL] drücken

Sicherungsobjekt löschen

Sicherungskennung für das Objekt eingeben; [<_] [PURG] drücken

► Wenn das Sicherungsobjekt im Stack benutzt wird: Meldung Object in Use

Vor dem löschen ggf. Objekt vom Stack löschen oder in eine Variable speichern

Mehrere Sicherungsobjekte löschen

Taste [{ }] drücken; Liste von Sicherungskennungen eingeben; [<_] [PURG] drücken

Gesamten Speicher sichern

(siehe Übertragung)

Speicher: Ports 59

Im Port-Speicher: Bibliotheken:

- Dienen als Hilfsmittel für ROM- oder RAM-gestützte Anwendungen
- Sammlungen "benannter Objekte", die zur Erweiterung des eingebauten Befehlsatzes dienen. "Benannte Objekte" können von einer Bibliothek aus ausgeführt werden aber nicht angezeigt oder editiert werden. (Wie interne Befehle, die ebenfalls angewendet, aber nicht editiert werden können)
- Müssen im Port-Speicher gespeichert und an ein Benutzerverzeichnis angebunden sein, um genutzt werden zu können.
- An jedes Verzeichnis kann nur EINE Bibliothek angebunden werden; an das Verzeichnis HOME beliebig viele. Entweder "selbst-anbindend" oder muß manuell angebunden werden
- Bezeichnung von Bibliotheken auf zwei Arten möglich:
:PORT:NUMMER (NUMMER ist eine eindeutige, der Bibliothek zugeordnete Nummer)
NUMMER im Menü anzeigen: [<_] [LIBRARY] PORT drücken; Menütaсте des Ports drücken
NAME (Zeichenkette) NAME im Menü anzeigen: In dem Verzeichnis, an das die Bibliothek gebunden wurde oder einem seiner Unterverzeichnisse [r>] [LIBRARY] drücken
- Mit dem HP48 können keine Bibliotheken erstellt werden
- Bibliotheken, die für HP48S/SX geschrieben wurden, sind evtl. nicht kompatibel zum HP48G/GX und können evtl. zu Speicherverlusten führen.

Menü der Bibliotheken anzeigen, auf die vom aktuellen Verzeichnis zugegriffen wird
[r>] [LIBRARY] drücken

RAM-gestützte Bibliothek einrichten

- 1.) Bibliotheksobjekt in den Stack stellen (Bibl.-Nummer und -Name notieren!)
- 2.) Port-Nummer zum Speichern der Bibliothek eingeben.
Wenn 0 eingegeben wird, ist die Bibliothek auch nach dem Entfernen der Karten nutzbar
Wenn ein Port 1...32 eingegeben wird, muß sich dort eine RAM-Karte befinden, die als unabhängiger Port-Speicher festgelegt ist.
- 3.) [STO] drücken
- 4.) Ursprüngliches Bibliotheksobjekt aus dem Benutzerspeicher löschen
- 5.) Bibliothek anbinden (siehe dort)

Bibliothek anbinden

Automatisch ("Selbst-anbindende" Bibliotheken):

HP48 aus- und wieder einschalten: Alle selbst-anbindenden Bibliotheken in Port-Speichern sind nun an das HOME Verzeichnis angebunden

Manuell

- 1.) Ins gewünschte Verzeichnis wechseln.
Im HOME Verzeichnis kann die Bibliothek aus allen Verzeichnissen verwendet werden.
- 2.) Bibliothekskennung in der Form :PORT:NUMMER eingeben.
- 3.) [<_] [LIBRARY] [NXT] ATTAC drücken

Bibliothek von einem Verzeichnis abkoppeln

- 1.) In das Verzeichnis wechseln, an das die Bibliothek angebunden ist
- 2.) Bibliothekskennung in der Form :PORT:NUMMER eingeben.
- 3.) [<_] [LIBRARY] [NXT] DETAC drücken

Bibliothek aus dem Speicher löschen

- 1.) ggf. "Bibliothek von einem Verzeichnis abkoppeln" ausführen
 - 2.) Bibliothekskennung in der Form :PORT:NUMMER eingeben
 - 3.) [<_] [PURG] drücken
- Wenn die Meldung Object in Use erscheint, ist die Bibliothek noch an ein Verzeichnis angebunden und kann nicht gelöscht werden.

60 Steckkarten

NUR HP 48GX:

Karten-Steckplatz 1 (näher an der Vorderseite des Rechners)

- Für RAM- und ROM-Karten
- Maximale Kapazität 128 KB (ist mit den Steckplätzen des HP48SX identisch)
- Eine RAM-Karte in Steckplatz 1 kann benutzt werden als...
 - ...Erweiterung des internen Benutzerspeichers (Vergrößerung zur Erstellung von Variablen und Verzeichnissen und zum Ablegen von Objekten im Stack)
 - ...als gewöhnlicher Port-Speicher (Port 1)

Karten-Steckplatz 2 (näher an der Rückseite des Rechners)

- Für RAM- und ROM-Karten
- Maximale Kapazität 4 MB (davon können 3068 KB belegt werden)
- Eine RAM-Karte in Steckplatz 2 kann benutzt werden als...
 - ...getrennte Ports zu je 128 KB (Ports 2 bis max. 32 (max. 4 MB RAM))
 - ...NICHT zur Erweiterung des internen Benutzerspeichers

Steckkarten: Allgemeines

- Nach dem Einsetzen einer neuen RAM-Karte oder einer, die bisher nicht verwendete Ports enthält, wird die Meldung Invalid Card Data angezeigt. Diese Meldung kann ignoriert werden.
- { \leftarrow } (LIBRARY) (NEXT) PINIT drücken: Alle verfügbaren Ports initialisieren (ohne Auswirkung auf momentan gespeicherte Daten)
- Einsetzen: 1.) bis 9.) befolgen
 - 1.) Alle momentan im Stack befindlichen Objekte, die gesichert werden sollen, speichern
 - 2.) ggf. bei HP48SX-Karten gesamten Benutzerspeicher sichern
 - 3.) HP48 ausschalten
 - 4.) Batterie in die RAM-Karte einsetzen (Stromversorgung für Karte, wenn HP48 ausgeschaltet ist)
 - 5.) Bei neuer RAM-Karte: Schreibschutzschalter auf LESEN / SCHREIBEN stellen
 - 6.) Steckplatz-Abdeckung oben am Rechner entfernen
 - 7.) Einsteckkarte in leeren Steckplatz einsetzen (Nach erstem Widerstand noch ca. 6 mm weiter)
 - 8.) Steckplatz-Abdeckung wieder aufschieben
 - 9.) [ON] drücken: HP48 einschalten
- Vor dem Entnehmen ZUERST den HP48 ausschalten
- Eine RAM-Karte, die aus Steckplatz 1 entnommen wird, darf KEINE Erweiterung des Benutzerspeichers enthalten! ...Wenn sie versehentlich doch entnommen wurde: A.) bis C.)
 - A.) HP48 zeigt Meldung Replace RAM, Press ON
 - B.) Rechner eingeschaltet lassen und Karte in denselben Steckplatz wieder einsetzen
 - C.) [ON] drücken
- Schreibschutzschalter nur bei ausgeschaltetem HP48 verstellen!
- Bei einer RAM-Karte, die als Erweiterung des Benutzerspeichers benutzt wird, NIEMALS Schreibschutzschalter auf NUR LESEN stellen!
- Übertragung von Daten mit einer RAM-Karte: Karte in einen anderen HP48GX einstecken und den Benutzerspeicher kopieren

TIP: RAM-Karten mit dem Einbaudatum der Batterie kennzeichnen und im HP48 Alarm auf 1 Jahr nach Einbaudatum setzen. Dann werden Sie auch daran erinnert, die Batterien zu tauschen, auch wenn die Karte nicht installiert ist.

Steckkarten 61

Sicherungsobjekte von einer Karte in einen anderen HP48 kopieren

- 1.) HP48 ausschalten; Karte einsetzen (28-10); HP48 einschalten
- 2.) Gesichertes Objekt in den Stack holen (siehe dort)

Bibliothek einrichten, die sich auf einer Anwendungskarte befindet

- 1.) HP48 ausschalten
- 2.) Karte in Steckplatz 1 oder 2 einsetzen
- 3.) Bibliothek anbinden (siehe dort)

RAM-Karte in Steckplatz 1 konfigurieren:

Eine RAM-Karte in Steckplatz 1 kann entweder als Erweiterung des Benutzerspeichers konfiguriert sein oder muß freigegeben werden, um als Port-Speicher zu dienen.

Als Benutzerspeicher-Erweiterung

Karte darf NICHT schreibgeschützt sein! (Vorher ggf. HP48 ausschalten und Karte umschalten)
[<_] [LIBRARY] MERG drücken: Sicherungsobjekte und Bibliotheken auf der Karte werden automatisch nach Port 0 verschoben.

RAM-Karte freigeben

(Benutzerspeicher-Erweiterung wieder zu unabhängigem Port-Speicher machen)

HINWEIS: Ungenutzter Speicher muß mindestens so groß sein wie Kapazität der RAM-Karte, sonst Speicherfehlermeldung!

- 1.) [<_] [()] [ENTER] drücken: Leere Liste eingeben
- 2.) [<_] [LIBRARY] FREE1 drücken

= Wenn RAM-Karte bereits unabhängig (Port-Speicher) ist: Port not available wird angezeigt

= Wenn nicht genügend Speicher zur Freigabe des Speichers zur Verfügung steht:

Nicht benötigte Variablen aus dem Benutzerspeicher löschen.

(Variablen ggf. vorher auf anderer RAM-Karte sichern, die im anderen Steckplatz installiert ist) oder "RAM-Karte freigeben und Sicherungsobjekte dorthin verschieben" ausführen

RAM-Karte freigeben und Sicherungsobjekte dorthin verschieben

- 1.) Objekt im Stack ablegen; Sicherungskennung :0:NAME eingeben; [STO] drücken: Objekt in Port 0 sichern

2.) Für mehrere Objekte: Schritt 1.) wiederholen

3.) [()] drücken: Liste der einfachen NAMen der Sicherungsobjekte in Port 0 eingeben

4.) [<_] [LIBRARY] FREE1 drücken

In der Liste genannte Objekte werden aus Port 0 entfernt und auf der gerade freigegebenen RAM-Karte (im Port-Speicher) gespeichert

5.) Wahlweise: HP48 ausschalten und RAM-Karte entnehmen.

Weitere Befehle für Ports

FREE: Objektliste (y) von Port 0 in den gerade freigegebenen Port verschieben

MERGE: Einsteck-RAM Speicher in Port 1 mit dem Hauptspeicher zusammenführen

HP 48G mit mehr als 32 KB RAM-Speicher

= Der HP48 G läßt sich intern (von Fachbetrieben!) bis ca. 4 MB RAM erweitern.

Speicher bis 128 KB verhält sich wie interner RAM-Speicher.

Speicher von 128 KB bis 256 KB verhält sich wie eine RAM-Karte in Steckplatz 1.

Speicher über 256 KB verhält sich wie eine RAM-Karte in Steckplatz 2.

= Entsprechend gelten die Beschreibungen für Steckkarten auch für erweiterte HP 48G

62 Speicher (Befehle)

Befehle: Speicheroperationen

[<] [MEMORY]	Speicher ([MEMORY] = Taste [VAR])
[<] [MEMORY] MEM	Verfügbare Speicherplatz in Byte (H-13)
[<] [MEMORY] BYTES	Objektgröße (in Byte) und Prüfsumme für ein Objekt (x) (H-2)
[<] [MEMORY] NEWO	NEWÖB: Objekt (x), das aus einem zusammengesetzten Obj. oder Variable entnommen wurde, in neues unabhängiges Objekt umwandeln (H-14)
[<] [MEMORY] [NXT] ARCHI	ARCHIVE: Sicherungskopie des Verzeichnisses HOME erstellen (28-6)
[<] [MEMORY] [NXT] RESTO	RESTORE: Verzeichnis HOME durch die Sicherungskopie (x) ersetzen (28-7)
[<] [MEMORY] DIR...	↳ Unterverzeichnisse
PATH	Liste, die den Pfad zum aktuellen Verzeichnis enthält (H-16)
CRDIR	Verzeichnis mit dem Namen (x) erstellen (H-4)
PGDIR	Verzeichnis (x) und seinen gesamten Inhalt löschen (H-17)
VARS	Liste der Variablen im aktuellen Verzeichnis (H-31)
TVARS	Variablen liefern, die den Objekttyp (x) enthalten (H-30)
ORDER	Anordnung des Menüs VAR gemäß der in einer Liste (x) angegebenen Ordnung ändern (H-16)
[<] [MEMORY] ARITH...	↳ Speicherarithmetik
STO+	Zahl/Objekt zum Inhalt der spezifizierten Variablen addieren (H-27)
STO-	Zahl/Objekt vom Inhalt der spezifizierten Variablen (y) subtrahieren und Ergebnis in spez. Var. speichern (H-27)
STO#	Zahl/Objekt mit Inhalt der spezifizierten Variablen (y) multiplizieren (H-27)
STO/	Quotienten aus dem Inhalt der spezifizierten Variablen und Zahl/Objekt und Ergebnis in spez. Var. speichern (H-27)
INCR	Wert einer Variablen (x) inkrementieren (H-9)
DECR	Wert einer Variablen (x) um 1 vermindern (H-5)
[NXT] SINV	Inhalt einer Variablen (x) durch Umkehrung ersetzen (H-25)
[NXT] SNEG	Inhalt einer Variablen (x) negieren (H-26)
[NXT] SCON	SCONJ: Inhalt einer Variablen (x) konjugieren (H-24)

Befehle: Bibliotheken, Ports, Einsteckkarten

[<] [LIBRARY]...	Bibliotheken, Ports, Einsteckkarten ([LIBRARY] = Taste [2])
..PVARS	Liste der aktuellen Sicherungsobjekte und Bibliotheken in Port (x) (28-5) bzw. Speichertyp ..ROM ROM auf einer Anwendungskarte ..SYSRAM Erweiterter Benutzerspeicher auf einer RAM-Karte Zahl Freier Port-Speicher auf einer RAM-Karte
..LIBS	Alle an das aktuelle Verzeichnis gebundenen Bibliotheken zeigen (H-10)
..MERG	MERGE1: Einsteck-RAM Speicher in Port 1 mit dem Hauptspeicher zusammenführen (28-18)
..FREE1	Das zuvor als Speichererweiterung genutzte RAM in Port 1 freigeben und eine Objektliste (x) von Port 0 nach Port 1 verschieben (28-19)
..DETAC	DETACH: Bibliothek (x) vom aktuellen Verzeichnis abkoppeln (28-10)
..[NXT] ATTAC	ATTACH: Eine Bibliothek (x) an das aktuelle Verzeichnis anbinden (28-9)
..[NXT] PINIT	Alle verfügbaren RAM-Ports initialisieren (ohne Wirkung auf momentan in den Ports gespeicherte Objekte) (28-16)

Programmierung (Befehle) 63

Befehle: Programmierung

[PRG] BRCH...	- Bedingungs-, Schleifenstrukturen
[PRG] BRCH IF ...	[PRG] BRCH [\leftarrow] IF gibt IF THEN END ein [PRG] BRCH [\rightarrow] IF gibt IF THEN ELSE END ein
...IF ...THEN ...ELSE ...END	IF Prüf-Ausdruck THEN Wahr-Ausdruck ELSE Falsch-Ausdruck (wahlweise) END (29-11)
[PRG] BRCH CASE...	[PRG] BRCH [\leftarrow] CASE gibt CASE THEN END END ein [PRG] BRCH [\rightarrow] CASE gibt THEN END ein
...CASE ...THEN ...END	CASE Prüfausdruck_1 THEN Wahrausdruck_1 END Prüfausdruck_2 THEN Wahrausdruck_2 END Prüfausdruck_n THEN Wahrausdruck_n END Standardausdruck (wahlweise) END (29-12)
[PRG] BRCH START...	[PRG] BRCH [\leftarrow] START gibt START NEXT ein [PRG] BRCH [\rightarrow] START gibt START STEP ein
...START ...NEXT ...STEP	Start Ziel START Schleifen-Ausdruck NEXT bzw. Start Ziel START Schleifen-Ausdruck Schrittweite STEP (29-13)
[PRG] BRCH FOR...	[PRG] BRCH [\leftarrow] FOR gibt FOR NEXT ein [PRG] BRCH [\rightarrow] FOR gibt FOR STEP ein
...FOR ...NEXT ...STEP	Start Ziel FOR Zähler Schleifen-Ausdruck NEXT bzw. Start Ziel FOR Zähler Schleifen-Ausdruck Schrittweite STEP (29-14)
[PRG] BRCH DO...	[PRG] BRCH [\leftarrow] DO gibt DO UNTIL END ein
...DO ...UNTIL ...END	DO Schleifenausdruck UNTIL Prüf-Ausdruck END (29-15)
[PRG] BRCH WHILE...	[PRG] BRCH [\leftarrow] WHILE gibt WHILE REPEAT END ein
...WHILE ...REPEA ...END	WHILE Prüf-Ausdruck REPEAT Schleifen-Ausdruck END (29-16/H-32)
[PRG] BRCH [NXT] IFT	Objekt (x) auswerten, wenn ein Prüfwert (y) eine reelle Zahl ungleich Null ergibt (H-9)
[PRG] BRCH [NXT] IFTE	Objekt (y) auswerten, wenn ein Prüfwert (z) eine reelle Zahl ungleich Null ergibt, und ein anderes Objekt (x), wenn der Prüfwert gleich Null ist. (H-9)
[PRG] TEST...	- Vergleiche, logische Verknüpfungen, Flags
...==	Prüft ob (y) = (x) (H-38)
...≠	Prüft ob (y) ≠ (x) (H-38)
...<	Prüft ob (y) < (x) (H-36)

64 Programmierung (Befehle)

...>	Prüft ob $(y) > (x)$ (H-37)
...≤	Prüft ob $(y) \leq (x)$ (H-36)
...≥	Prüft ob $(y) \geq (x)$ (H-37)
...[NXT] AND	Log. UND-Verknüpfung zweier Ausdrücke, die sich zu 0 oder 1 auswerten lassen oder bin. UND-Verknüpfung von 2 ganzen Zahlen (x und y) oder 2 Zeichenketten (x und y) (H-1)
...[NXT] OR	Log. ODER-Verknüpfung zweier Ausdrücke (x und y), die sich zu 1 oder 0 auswerten lassen, oder binäre ODER-Verknüpfung zweier ganzer Zahlen (x und y) oder zweier Zeichenketten (x und y) (15-4)
...[NXT] XOR	Log. XOR zweier Ausdrücke (x und y), die sich zu 1 oder 0 auswerten lassen, oder binäre XOR-Verknüpfung zweier ganzer Zahlen (x und y) oder zweier Zeichenketten (x und y) (15-4)
...[NXT] NOT	Ergebnis der binären oder logischen NICHT-Operation von (x) (H-14)
...[NXT] SAME	Prüfen, ob 2 Objekte (y und x) gleich sind (H-24)
...[NXT] TYPE	Typnummer eines Objektes (x) liefern (H-30)
...[NXT] [NXT] SF	Flag (x) setzen (4-9)
...[NXT] [NXT] CF	Flag (x) löschen (4-9)
...[NXT] [NXT] FS?	Prüfen, ob das Flag (x) gesetzt ist (4-9)
...[NXT] [NXT] FC?	Prüfen, ob das Flag (x) gelöscht ist (4-9)
...[NXT] [NXT] FS?C	Prüfen, ob das Flag (x) gesetzt ist und dann löschen (4-9)
...[NXT] [NXT] FC?C	Prüfen, ob das Flag (x) gelöscht ist und dann löschen (4-9)
...[NXT] [NXT] [NXT] LININ	Prüfen, ob ein Ausdruck (x) eine lineare Funktion einer Variablen (y) ist (H-11)
[PRG] TYPE...	= Objekt-Typen
...OBJ→	Zusammengesetztes Obj. (x) in seine Bestandteile zerlegen (17-8)
...→ARR	→ARRY: Zahlen zu einem Feld zusammenfassen (14-5)
...→LIST	(x) Objekte (y, z...) zu einer Liste zusammenfassen (17-1)
...→STR	Objekt (x) in Zeichenkette umwandeln (H-28)
...→TAG	Objekt (x) markieren mit einem Namen oder einer beschreibenden Zeichenkette (H-28)
...→UNIT	Einheitenobjekt aus einer reellen Zahl (y) und dem Einheitenteil eines Einheitenobjekts (x) erstellen (10-17)
...[NXT] C→R	Komplexe Zahl (x) in zwei reelle Zahlen zerlegen (12-15)
...[NXT] R→C	Getrennte reelle (y) und imaginäre (x) Komponenten zu komplexer Zahl/Feld zusammenfassen (12-15)
...[NXT] NUM	Code des ersten Zeichens einer Zeichenkette (x) (H-14)
...[NXT] CHR	Zeichencode (x) in Zeichenkette mit Länge 1 umwandeln (H-3)
...[NXT] DTAG	Alle Markierungen vom Objekt (x) entfernen (H-6)
...[NXT] EQ→	Gleichung (x) in ihre linke und rechte Seite zerlegen (H-6)
...[NXT] [NXT] TYPE	Typnummer eines Objektes (x) liefern (H-30)
...[NXT] [NXT] VTYPE	Typ-Nummer des Objekts mit dem lokalen/globalen Namen (x) (H-31)

Programmierung (Befehle) 65

[PRG] LIST...	= Listen
[PRG] LIST ELEM...	=> Elemente
...GET	Element von Position (x) eines Feldes / Liste (y) abrufen (14-7)
...GETI	Element von Position (x) eines Feldes / Liste (y) abrufen; Index inkrementieren (17-7)
...PUT	Element an Position (y) in einem Feld / Liste (z) durch ein anderes Element (x) ersetzen (14-8)
...PUTI	Element an Position (y) in einem Feld / Liste (z) durch ein anderes Element (x) ersetzen und Index inkrementieren (17-7)
...SIZE	Dimensionen der Liste (x) (17-7)
...POS	Position der Teil-Zeichenkette (x) in der Zeichenkette (y) bzw. von Objekt (x) in Liste (y) (17-7)
...[NXT] HEAD	Erstes Element aus Liste (x) abrufen (H-9)
...[NXT] TAIL	Liste (x) ohne ihr erstes Element liefern (17-7)
[PRG] LIST PROC...	=> Verfahren
...DOLIS	DOLIST: Programm/Befehl (x) an einer festgelegten Anzahl von Listen (y) ausführen, die sich im Stack befinden (17-4)
...DOSUB	DOSUBS: Programm/Befehl (x) an einer festgelegten Anzahl von Elementen (y) in einer Liste (z) gleichzeitig ausführen (17-5)
...NSUB	Aktuelle Rahmennummer während einer Iteration eines Programms/Befehls, das/der mit DOSUBS verwendet wird (17-6)
...ENDS	ENDSUB: Rahmen-Indexzähler für DOSUBS (17-6)
...STREA	STREAM: Objekt (x) (normalerweise ein Programm/Befehl) entnehmen und auf jedes Element einer Liste (y) anwenden (17-6)
...REVL	REVLIST: Reihenfolge der Elemente in einer Liste (x) umkehren (17-7)
...[NXT] SORT	Elemente einer Liste (x) in aufsteigender Reihenfolge sortieren (17-7)
...[NXT] SEQ	Folge/Liste erzeugen: Aus Ausdruck (v) unter Verwendung einer Variablen (l), deren Wert in Schritten der Breite (x) von (z) auf (y) erhöht wird (17-8)
[PRG] LIST OBJ->	Zusammenges. Obj. (x) in seine Bestandteile zerlegen (17-8)
[PRG] LIST ->LIST	(x) Objekte (y, z...) zu einer Liste zusammenfassen (17-1)
[PRG] LIST SUB	Den Teil einer Liste/Strings/Grafikobjekts (z), der durch Start- (y) und End-(x) Position definiert ist, extrahieren (17-8)
[PRG] LIST REPL	Einen Teil eines Objekts (z) durch ein anderes ähnliches Objekt (x) ersetzen, beginnend bei Position (y) (17-8)
[PRG] [NXT] IN...	= Eingabe
...INFOR	INFORM: Benutzerdefinierte Eingabemaske anzeigen
...NOVA	NOVAL: Platzhalter für Rücksetz- und Anfangswerte in benutzerdefinierten Dialogfeldern. Wenn ein Feld leer ist, wird NOVAL in den Stack gestellt.
...CHOOS	CHOOSE: Benutzerdefiniertes Auswahlfeld erstellen aus einer Titel-Zeichenkette (z), einer Objektliste (y) und der Nummer (x) des zu markierenden Standardobjekts (H-3)

66 Programmierung (Befehle)

...INPUT	Programmausführung unterbrechen; Anzeigen über dem Stack Meldung (y): Aufforderung (x) zur Dateneingabe (H-10)
...KEY	Zahl, die der Nr. der zuletzt gedrückten Taste entspricht (H-10)
...WAIT	Programmausführung für (x) Sekunden oder bis zum nächsten Tastendruck anhalten (H-32)
...[NXT] PROM	PROMPT: Im Status-Bereich eine Zeichenkette (x) als Eingabeaufforderung zeigen; Programmausführung anhalten (H-18)
[PRG] [NXT] OUT...	-> Ausgabe
...PVIEW	PICT anzeigen; linker oberer Eckpunkt = Pixel-Koord. (x) (H-19)
...TEXT	Bei Aktualisierung des Displays: Stack-Inhalt anzeigen
...CLLCD	Stack-Anzeige löschen (nicht Stack selbst!)
...DISP	Objekt (y) in Anzeigzeile (x) anzeigen (H-5)
...FREEZ	FREEZE: Anzeigebereich (x) unverändert, bis Taste gedrückt wird (H-8)
...MSGB	MSGBOX: Benutzerdef. Meldungsfeld aus Zeichenkette (x) (H-14)
...[NXT] BEEP	Summton mit Tonhöhe (y) Hz und Dauer (x) Sek. (4-11)
[PRG] [NXT] RUN...	-> Programmablauf
...DEBUG	Ausführung des Programms (x) vor dem ersten Objekt anhalten (29-9)
...SST	Unterbrochenes Programm einzelschrittweise ausführen (29-9)
...SST i	Unterbr. Programm und Subroutinen einzelschrittweise ausführen (29-9)
...NEXT	Anzeige, aber nicht Ausführung des nächsten bzw. der beiden nächsten Objekte im unterbrochenen Programm (29-9)
...HALT	Programmausführung anhalten (29-9)
...KILL	Alle unterbrochenen Programme abbrechen (29-9)
...[NXT] OFF	Den HP48 ausschalten
[PRG] [NXT] ERROR...	-> Fehlerbehandlung
...DOERR	Programmausführung abbrechen; Meldung (x) anzeigen (H-6)
...ERRN	Letzte Fehlernummer (H-7)
...ERRM	Letzte Fehlermeldung (H-6)
...ERRO	Letzte Fehlernummer löschen
...LASTA	LASTARG: Vorherige(s) Argument(e) in den Stack stellen (3-6)
[PRG] [NXT] ERROR IFERR...	[PRG] [NXT] ERROR [<] IFERR gibt IFERR THEN END ein [PRG] [NXT] ERROR [>] IFERR gibt IFERR THEN ELSE END ein
...IFERR	IFERR Verzweigungs-Ausdruck
...THEN	THEN Fehler-Ausdruck
...ELSE	ELSE Standard-Ausdruck
...END	END (29-16)

Programmablauf

[<] [CONT]	Unterbrochenes Programm fortsetzen ([CONT] = Taste [ON]) (29-9)
[>] [→]	Lokalvariablen-Struktur einleiten ([→] = Taste [0]) (29-18)

Im Problemfall... 67

Wenn der HP48 "hängt" (z.B. System bei der Ausführung durcheinandergelassen) bzw. nicht eingeschaltet werden kann oder auf Tastendrücke nicht reagiert

- [ON] drücken und loslassen (ggf. mehrmals)
- Falls keine Anzeige erscheint: Kontrast regeln;
- [ON] gedrückt halten; mehrmals [+] oder [-] drücken und loslassen; [ON] loslassen
- Falls die Tastatur gesperrt ist: "SYSTEM-HALT über Tastatur" durchführen.

Wenn das nicht hilft: "SYSTEM-HALT ohne Tastatur" durchführen

Wenn das nicht hilft: "SPEICHER-RESET" durchführen.

- Der Befehl WSLOG gibt eine Folge von Zeichenketten aus, die für jeden Warmstart Datum, Uhrzeit und Ursache angeben (H-32)

-> Sind die Batterien richtig installiert?

-> Ist die Batteriespannung hoch genug?

((·)) bleibt an auch wenn der Rechner ausgeschaltet wird

Nach dem Einschalten erscheint ca. 3 Sekunden lang die Meldung **Warning: LowBat()**

LowBat(P1): Batterie der Karte in Steckplatz 1 (hält ca. 1 bis 3 Jahre)

LowBat(P2): Batterie der Karte in Steckplatz 2 (hält ca. 1 bis 3 Jahre)

LowBat(S): Batterien des HP48 (3 x Typ: AAA, Micro, LR03, AM4)

-> **Batteriewechsel:** Batterien des HP48 können innerhalb von 2 Minuten ohne Speicherverlust ausgetauscht werden. Vorher Rechner ausschalten und neue Batterien bereitlegen!

SYSTEM-HALT über Tastatur (Programme / Operationen abbrechen; Stack löschen ...):

- 1.) [ON] gedrückt halten
- 2.) Menütaste C drücken und loslassen
- 3.) [ON] loslassen.

SYSTEM-HALT ohne Tastatur:

- 1.) Rechner auf die Rückseite drehen
- 2.) Oberen rechten Gummifuß abnehmen, Kleines Loch neben R wird sichtbar
- 3.) Eine Büroklammer für 1 Sekunde so tief wie möglich in das Loch stecken.
- 4.) Taste [ON] drücken.
- 5.) ggf. [ON] gedrückt halten, Menütaste C drücken und loslassen; [ON] loslassen

SPEICHER-RESET (In Originalzustand versetzen)

ACHTUNG: Alle gespeicherten Informationen gehen verloren!!!

- 1.) [ON] gedrückt halten
- 2a.) Menütasten A und F drücken und loslassen und [ON] weiter gedrückt halten
- 2b.) Speicher-Reset abbrechen: Menütaste B drücken; dann [ON] loslassen
- 3b.) Speicher-Reset fortsetzen: [ON] loslassen
- 4.) Signalfon wird ausgegeben. Anzeige: "Try To Recover Memory?"
YES drücken: Versuchen, alle in HOME und Port 0 gespeicherten Variablen wiederherzustellen
NO drücken: Gesamten Benutzerspeicher löschen

Diagnose-Selbsttest

Wenn der HP48 nicht korrekt zu funktionieren scheint:

- 1.) HP48 einschalten
 - 2.) [ON] gedrückt halten; Menütaste E drücken und loslassen; [ON] loslassen
 - 3.) Der Rechner startet den Test und durchläuft ihn kontinuierlich
 - 4.) [ON] gedrückt halten; Menütaste C drücken und loslassen; [ON] loslassen: Test beenden
- > Wenn im Selbsttest IROM OK und IRAM OK nicht angezeigt werden, ist im internen ROM- bzw. RAM-Speicher ein Fehler aufgetreten; dann ist der HP48 fehlerhaft.

68 Selbsttests

Tastatur-Test Funktion sämtlicher Tasten des HP48 testen:

- 1.) Einschalten; [ON] gedrückt halten; Menütaste \square D drücken und loslassen; [ON] loslassen
- 2.) Menütaste \square E drücken und loslassen
- 3.) Meldung KBD1 erscheint links oben in der Anzeige
- 4.) Nacheinander von links nach rechts alle 49 des HP48 drücken, oben links bei \square A beginnen (Wird die Reihenfolge nicht eingehalten wird, erscheint KBD1 mit einer Hex-Zahl)
- 5.) Nachdem die letzte Taste [+] gedrückt wurde, sollte KBD1 OK erscheinen
- 6.) [ON] gedrückt halten; Menütaste \square C drücken und loslassen; [ON] loslassen: Test beenden
➤ Wenn die Reihenfolge eingehalten wurde und trotzdem KBD1 mit einer Hex-Zahl erscheint; dann ist der HP48 fehlerhaft.

Port-RAM-Test Steckplätze, installierte Einsteckkarten, interne Speichererweiterung testen:

- RAM-Karte muß richtig in Steckplatz 1 oder 2 installiert sein!
 - Schreibschuttschalter muß auf LESEN / SCHREIBEN stehen!
 - Daten gehen nicht verloren.
- 1.) Einschalten; [ON] gedrückt halten; Menütaste \square D drücken und loslassen; [ON] loslassen
 - 2.) Anzeige: Auf beiden Seiten und in der Mitte ein vertikaler Strich
 - 3.) Taste [+] drücken und loslassen
 - 4.) Anzeige: In der linken oberen Ecke RAM1 xxxK oder RAM2 xxxK (xxx=Größe in KB)
 - 5.) Anzeige: OK rechts daneben, wenn der RAM-Test erfolgreich abgeschlossen wurde.
 - 6.) [ON] gedrückt halten; Menütaste \square C drücken und loslassen; [ON] loslassen: Test beenden
➤ Wenn ein Steckplatz keine Karte enthält oder die Karte nicht auf LESEN / SCHREIBEN eingestellt ist, wird eine Fehlermeldung angezeigt (z.B. RAM1 90000). Sie kann ignoriert werden.
➤ Wenn die Karte auf LESEN / SCHREIBEN eingestellt ist und trotzdem eine Fehlermeldung erscheint: Karte in anderen Steckplatz stecken; Port-RAM-Test wiederholen
➤ Wenn dann immer noch nicht OK erscheint dann ist die Karte fehlerhaft.

Infrarot-Schleifentest Infrarot-Schnittstelle testen:

- Plastikabdeckung oben am Rechner muß richtig angebracht sein (Lampen verdeckt)
- 1.) Einschalten; [ON] gedrückt halten; Menütaste \square D drücken und loslassen; [ON] loslassen
 - 2.) Anzeige: Auf beiden Seiten und in der Mitte ein vertikaler Strich
 - 3.) Taste [EVAL] drücken und loslassen
 - 4.) Anzeige: In der linken oberen Ecke IRLIB
 - 5.) Anzeige: OK rechts daneben, wenn der IR-Test erfolgreich abgeschlossen wurde.
 - 6.) [ON] gedrückt halten; Menütaste \square C drücken und loslassen; [ON] loslassen: Test beenden
➤ Wenn OK nicht angezeigt wird dann ist der HP48 fehlerhaft.

Serieller Schleifentest Serielle Schnittstelle (oben am Rechner) testen:

- 1.) Einschalten; [ON] gedrückt halten; Menütaste \square D drücken und loslassen; [ON] loslassen
- 3.) Anzeige: Auf beiden Seiten und in der Mitte ein vertikaler Strich
- 4.) Die beiden mittleren Stifte (Stift 2 und 3) der seriellen Schnittstelle kurzschließen
Stifte nicht verbiegen oder quetschen!
- 5.) Taste [PRG] drücken und loslassen
- 6.) Anzeige: In der linken oberen Ecke U_LB
- 7.) Anzeige: OK rechts daneben, wenn der Seriell-Test erfolgreich abgeschlossen wurde.
- 8.) Kurzschluß der beiden mittleren Stifte beenden
- 9.) [ON] gedrückt halten; Menütaste \square C drücken und loslassen; [ON] loslassen: Test beenden
➤ Wenn OK nicht angezeigt wird dann ist der HP48 fehlerhaft.
➤ Wenn versehentlich die Stifte 1 und 2 oder 3 und 4 kurzgeschlossen werden, wird eine Fehlermeldung U_LB 00001 oder U_LB 00002 ausgegeben. Der Rechner wird dadurch nicht beschädigt.

Fehler/Meldungs-Verzeichnis (... , A,B,C) 69

- Alle Meldungen des HP48 (Original englische Meldung mit deutscher Übersetzung)

- Fehlermeldungen sind fett gedruckt mit Angabe der Fehlernummer (XXXX)

\angle in trig mode	\angle in Trigonometrie-Modus
0 INDEP	0 INDEP
1 SOLN	1 SOLN
12-hour clock	12-Stunden-Format
24-hour clock	24-Stunden-Format
accel of gravity	Gravitationsbeschleunigung
Acknowledgement	Bestätigt
Add linefeeds	Zeilenvorschub anhängen
Alarm	Alarm wurde noch nicht bestätigt
Alarm beep off	Alarmsignal Aus
Alarm beep on	Alarmsignal An
Algebraic	Algebraischer Ausdruck
All Variables Known	Alle Variablen bekannt: Die Gleichungen enthalten keine Unbekannten, nach denen sie aufgelöst werden können (E405)
α locks	α blockiert
α locks Alpha	α blockiert Alpha
Amortize	Amortisations
ANGLE MEASURE	Winkelmaß
Any object	Beliebiges Objekt
April	April
Array	Feld
ASCII/Binary	ASCII/Binär
ASCII transfer	ASCII-Übertragung
August	August
AUTOSCALE	Automatisch
Autoscale vertical plot range?	Vertikalen Ausschnitt automatisch wählen?
Autoscaling	Maßstabsanpassung
Avogadro's number	Avogadro'sche Zahl
AXES	Achsen
Backup	Sicherheitskopie
Bad Argument Type	Argumenttyp falsch: Eines / mehrere der Stack-Argumente für betreffende Operation ungeeignet. (202)
Bad Argument Value	Argument-Wert falsch: Wert des Arguments liegt außerhalb d. zul. Bereichs für Operation. (203)

Bad Guess(es)	Falsche(r) Schätzwert(e): Die Schätzwerte, die an die Anwendungen HP Solve oder ROOT übergeben wurden, liegen außerhalb des Gültigkeitsbereiches d. Gleichung. (A01)
Bad Packet Blockcheck	Testsummenfehler: Berechnete Prüfsumme stimmt nicht mit tatsächlicher Prüfsumme überein. (C01)
BALANCE:	Saldo:
Bar	Balken
BAUD:	Baud:
BEEP	Signalton
Begin	Beginn
Best Fit	Beste Regression
BIN COUNT:	Anzahl Klassen:
BIN WIDTH:	Klassenbreite:
Binary	Binär
Binary Integer	Binärzahl
Binary transfer	Binäre Übertragung
Bohr magneton	Bohr'sches Magneton
Bohr radius	Bohr-Radius
Boltzmann	Boltzmann
Browse alarms...	Eingabemaske: Alarm anzeigen...
bytes	Byte
CALCULATE:	Berechne:
Calculate column maximum?	Spaltenmaximum berechnen?
Calculate column minimum?	Spaltenminimum berechnen?
Calculate column total?	Spaltensumme berechnen?
Calculate mean?	Mittelwert berechnen?
Calculate number of data points?	Anzahl Datenpunkte berechnen?
Calculate standard deviation?	Standardabweichung berechnen?
Calculate stiff differential?	Stiff-Differential berechnen?
Calculate sum of products?	Summe der Produkte berechnen?
Calculate sum of squares of x?	Summe der Quadrate von X berechnen?
Calculate sum of squares of y?	Summe der Quadrate von Y berechnen?
Calculate sum of x column?	Summe der X-Spalte berechnen?

70 Fehler/Meldungs-Verzeichnis (C, D)

Calculate sum of y column?	Summe der Y-Spalte berechnen?
Calculate variance?	Varianz berechnen?
Calculator Modes	Taschenrechner-Modi
Can't Edit Null Char. — NULL-Zeichen nicht editierbar: Es wurde versucht, eine Zeichenkette zu editieren, die das Zeichen mit dem Code 0 enthält (102)	
Character	Zeichen
chksum type:	Testsummentyp:
CHK:	Test:
Choose AM,PM, or 24-hour time	AM PM oder 24-Std.-Darstellung auswählen
Choose angle measure	Winkelmaß auswählen
Choose baud rate	Baudrate auswählen
Choose character translations	Zeichenübersetzung auswählen
Choose checksum type	Testsummentyp auswählen
Choose coordinate system	Koordinatensystem auswählen
Choose disp format for accuracy	Anzeigeformat für Genauigkeit auswählen
Choose horizontal variable	Horizontale Variable auswählen
Choose number display format	Anzeigeformat der Zahlen auswählen
Choose parity	Parität auswählen
Choose print port	Druckerausgang auswählen
Choose remote directory	PC-Verzeichnis auswählen
Choose result type	Typ des Resultats auswählen
Choose statistics model	Statistisches Modell auswählen
Choose statistics type	Typ der Statistik auswählen
Choose transfer format	Übertragungsformat auswählen
Choose type of plot	Graphentyp auswählen
Choose type of transfer	Art der Übertragung auswählen
Choose vertical variable	Vertikale Variable eingeben

Choose when payments are made	Zahlungszeitpunkt auswählen
Circular Reference — Eigenreferenz:	Versuch, Variablenamen in sich selbst zu speichern. (129)
CLOCK	Uhr
Code	Kode
Coefficients	Koeffizienten
COEFFICIENTS (AN A1 A0)	Koeffizienten (An ... A1 A0)
COL:	Spalte:
COLS:	Spalten:
Command	Befehl
Command Line	Befehlszeile
Complex Array	Komplexes Feld
Complex Number	Komplexe Zahl
Compton wavelen	Compton - Wellenlänge
COND:	Bedingung:
Conic	Konisch
CONNECT	Zusammengehängt
Connect plot points?	Datenpunkte verbinden?
Connect points	Punkte verbinden
Connecting	Verbindung wird hergestellt
Constant → num	Konstante numerisch
Constant → symb	Konstante symbolisch
Constants	Konstanten
Constant? — Konstante? SOLVE oder ROOT lieferte für jeden Stichprobenpunkt der akt. Gleichung denselben Wert (A02)	
Coord system:	Koordinatensystem:
Copied to stack	Zum Stack kopiert
COPY TO:	Kopieren nach:
Correlation	Korrelation
Covariance	Kovarianz
Create new directory?	Neues Verzeichnis erzeugen?
Current equation:	Aktuelle Gleichung:
Custom ENTER off	Benutzerdefiniertes ENTER Aus
Custom ENTER on	Benutzerdef. ENTER An
D.M.Y	T.M.J
DATE:	Datum:
Day	Tag
Day,Month,Year	Tag,Monat,Jahr
Days	Tag

Fehler/Meldungs-Verzeichnis (D, E) 71

DBL-SPACE	Doppelter Zeilenvorschub
dd.mm.yy format	Format TT.MM.JJ
December	Dezember
Degrees	Alfgrad (0..360°)
DELAY:	Verzögerung
Delete alarm	Alarm löschen
Delete value	Wert löschen
Deleting Column	Spalte löschen
Deleting Row	Zeile löschen
DEPND:	Depnd:
Dflt	Voreinstellung
dielectric const	Dielektrizitätszahl
Diff Eq	Diff.gleichung
Differentiate...	Differenzieren...
Dirac's	Dirac's
DIRECTORIES:	Verzeichnisse:
Directory	Verzeichnis
Directory Not Allowed — Unzulässiges Verzeichnis: Der Name einer vorhandenen Verzeichnisvariablen wurde als Argument verwendet. (12A)	
Directory Recursion — Verzeichnis - Eigenreferenz: Es wurde versucht, ein Verzeichnis in sich selbst zu speichern. (002)	
Display ticking clock?	Laufende Uhr anzeigen?
Don't draw axes	Achsen nicht zeichnen
Don't reschedule	Überfällige Alarme löschen
Don't show clock	Uhr nicht anzeigen
Don't show INFO	INFO nicht anzeigen
Double-space print	Drucken mit flachem Zeilenvorschub
Draw axes before plotting?	Achsen vor dem Graphen zeichnen?
Draw axes too	Achsen auch zeichnen
Edit Variable	Variable bearbeiten
electron mass	Elektronenmasse
electronic charge	Elektronenladung
Empty catalog	Katalog leer
Enable standard beep?	Standard-Tonsignal einschalten?
End	Ende
ENG	Ing
Engineering	Ingenieurtechnisch

Enter absolute error tolerance	Abs. Fehlerschranke eingeben
Enter alarm message	Alarmlmeldung eingeben
Enter alarm multiple	Wiederholintervall eingeben
Enter alarm repeat unit	Einheit des Wiederholungsintervalls eingeben
Enter alarm, press SET	Alarm eingeben und SET drücken
Enter bar width	Klassenbreite eingeben
Enter bin width	Blakenbreite eingeben
Enter coefficients matrix A	Koeffizientenmatrix A eingeben
Enter coefficients or press SOLVE	Koeffizienten eingeben oder SOLVE drücken
Enter column to plot	Spaltennummer für Histogramm eingeben
Enter col to use for horizontal	Horizontale Spalte eingeben
Enter complex-valued func(s)	Komplexwertige Funktion(en) eingeben
Enter conditional expression	Ausdruck für Bedingung eingeben
Enter constants or press SOLVE	Konstanten eingeben oder SOLVE drücken
Enter data to plot	Daten für Histogramm eingeben
Enter day	Tag eingeben
Enter decimal places to display	Anzahl Nachkommastellen eingeben
Enter delay between lines	Verzögerung zw. den Zeilen eingeben
Enter dep value or press PRED	Abhängigen Wert eingeben oder PRED drücken
Enter dep var sample count	Anzahl Schritte der abhängigen Variablen eingeben
Enter dependent column number	Nummer der abhängigen Spalte eingeben
Enter dependent var name	Name der abhängigen Variablen eingeben

72 Fehler/Meldungs-Verzeichnis (E)

Enter derivate w.r.t indep	Ableitung von indep eingeben
Enter derivate w.r.t soln	Ableitung von soln eingeben
Enter directory path	Verzeichnispfad eingeben
Enter eqn, press NEW	Gleichung eingeben, NEW drücken
Enter expression	Integrand eingeben
Enter final indep var value	Endwert der Unabhängigen eingeben
Enter function of indep and soln	Funktionen von indep und soln eingeben
Enter function to solve	Funktion zum lösen eingeben
Enter function(s) to plot	Funktion(en) für Graphen eingeben
Enter future value or SOLVE	Endwert eingeben oder SOLVE drücken
Enter horizontal tick spacing	Horiz. Teilstrich-abstand eingeben
Enter horizontal zoom factor	Horizontalen Zoom-Faktor eingeben
Enter hour	Stunde eingeben
Enter indep column number	Nummer der unabhängigen Spalte eingeben
Enter indep value or press PRED	Wert der unabh. Variable eingeben oder PRED drücken
Enter indep var increment	Schrittweite für unabhängige Variable eingeben
Enter indep var sample count	Anzahl Schritte der unabhängigen Variablen eingeben
Enter independent var name	Namen der unabhängigen Variable eingeben
Enter initial indep var value	Startwert der unabhängigen Variable eingeben
Enter initial solution var value	Startwert für Lösungsvariable eingeben
Enter initial step size	Startschrittweite eingeben

Enter lower limit	Untere Integrationsgrenze eingeben
Enter matrix, then NEW	Matrix eingeben, dann NEW drücken
Enter max indep var increment	Max. Schrittweite der unabhängigen Variable eingeben
Enter maximum dep var value	Max.wert der abhäng. Variable eingeben
Enter maximum horizontal value	Max. horizontalen Wert eingeben
Enter maximum indep var value	Maximalwert der unabhängigen Variable eingeben
Enter maximum X view-volume val	Max.X-Wert eingeben
Enter maximum XX range value	Max.XX-Wertebereich eingeben
Enter maximum Y view-volume val	Maximalen Y-Wert eingeben
Enter maximum YY range value	Max.YY-Wertebereich eingeben
Enter maximum Z view-volume val	Maximalen Z-Wert eingeben
Enter minimum dep var value	Min.wert der abhäng. Variable eingeben
Enter minimum first bin x value	Min. X-Wert der 1 Klasse eingeben
Enter minimum horizontal value	Min. horizontalen Wert eingeben
Enter minimum indep var value	Minimalwert d. unabh. Variable eingeben
Enter minimum vertical value	Min. horizontalen Wert eingeben
Enter minimum X view-volume val	Minimalen X-Wert eingeben
Enter minimum XX range value	Min. XX-Wertebereich eingeben
Enter minimum Y view-volume val	Minimalen Y-Wert eingeben
Enter minimum YY range value	Min. YY-Wertebereich eingeben
Enter minimum Z view-volume val	Minimalen Z-Wert eingeben
Enter minute	Minuten eingeben
Enter month	Monat eingeben
Enter name of dir to change to	Name des Zielverzeichnisses eingeben

Fehler/Meldungs-Verzeichnis (E, F)73

Enter names of vars to copy	Namen der zu kopierenden Variablen eingeben
Enter names of vars to move	Namen der zu verschiebenden Variablen eingeben
Enter names of vars to send	Namen der zu übertragenden Variablen eingeben
Enter names of vars to transfer	Namen der zu übertragenden Variablen eingeben
Enter new object	Neues Objekt eingeben
Enter no. of payments per year	Anzahl Raten pro Jahr eingeben
Enter no. of payments to amort	Anzahl Amortisationsraten eingeben
Enter number of bins	Anzahl Klassen eingeben
Enter number of payments	Anzahl Zahlungen eingeben
Enter object(s) to print	Zu druckende(s) Objekt(e) eingeben
Enter order of var(s) to print	Anzeigereihenfolge der Variablen eingeben
Enter pattern to search for	Suchmuster eingeben
Enter payment amount or SOLVE	Rate eingeben oder SOLVE drücken
Enter present value or SOLVE	Barwert eingeben oder SOLVE drücken
Enter printer line length	Länge einer Druckzeile eingeben
Enter replacement object	Ersatzobjekt eingeben
Enter roots or press SOLVE	Nullstellen eingeben oder SOLVE drücken
Enter second	Sekunden eingeben
Enter solutions or press SOLVE	Lösungen eingeben oder SOLVE drücken
Enter solution var name	Namen der Lösungsvariable eingeben
Enter statistical data	Stat. Daten eingeben
Enter Taylor polynomial order	Grad d. Taylor-Polynoms eingeben
Enter upper limit	Obere Integrationsgrenze eingeben

Enter value or press SOLVE	Wert eingeben oder SOLVE drücken
Enter value (zoom out if > 1), press ENTER	Wert eingeben (Zoom, falls > 1), ENTER drücken
Enter var name or directory path	Variablenname oder Verzeichnispfad eingeben
Enter variable column	Spalte für Berechnungen eingeben
Enter variable name	Var.name eingeben
Enter variable value	Var.wert eingeben
Enter variable(s) to send	Namen der zu übertragenden Variable(n) eingeben
Enter verticla tick spacing	Vertik. Teilstrichabstand eingeben
Enter vertical zoom factor	Vertik. Zoom-Faktor eingeben
Enter X eyepoint coordinate	X-Koordinate des Blickpunkts eingeben
Enter Y eyepoint coordinate	Y-Koordinate des Blickpunkts eingeben
Enter year	Jahr eingeben
Enter yearly int rate or SOLVE	Jährl. Zinsrate eingeb. oder SOLVE drücken
Enter Z eyepoint coordinate	Z-Koordinate des Blickpunkts eingeben
EQ:	Gleichung:
EQ invalid for MINIT	— EQ für MINIT nicht gültig: EQ braucht min. 2 Gleichungen / Programme und 2 Variablen (E403)
Error:	Fehler:
Even	Gerade
Exponential Fit	Expon. Regression
EXPR:	Ausdruck:
External	Extern
Extremum	— Extremwert: Von SOLVE oder ROOT geliefertes Ergebnis ist keine Nullstelle, sondern ein Extremwert (A06)
Faraday	Faraday
February	Februar
Files in	Dateien in
FINAL:	Endwert:
fine structure	Feinstrukturkonstante
fit data...	Regressionsdaten...
Fix	Fix
FIXED	Fixiert

74 Fehler/Meldungs-Verzeichnis (F, G, H, I)

FM	Dezimattrennzeichen.
FMT:	Format:
Fraction mark	Dez.trennzeichen.
Fraction mark.	Dez.trennzeichen:
Frequencies	Frequenzen.
Friday	Freitag
Funcs in	Funktionen in
Function	Funktion
Function → num	Funktionen numerisch
Function → symb	Funktionen symbolisch
FV	Endwert:
General solution	Allgemeine Lösung
Get from HP48	Vom HP48 kopieren
Get principal solution only?	Nur Hauptwert berechnen?
Global Name	Globaler Name
Grads	Neugrad (gon)
Graphic	Grafik
gravitation	Erdschwerkraft
Gridmap	Strichnetz
H-FACTOR:	Faktor horizontal:
H-TICK:	Strich-Abstand horiz.:
H-VAR:	Variable horizontal:
H-VIEW:	Proj. horizontal:
HALT Not Allowed — HALT unzulässig:	
Programm wurde ausgeführt, das den Befehl HALT enthält, während MatrixWrite, DRAW oder SOLVE aktiv war (126)	
Hl	Hoch:
Histogram	Histogramm
Hours	Stunden
VO setup menu	Ein/Ausgabe-Konfigurationsmenü
Illegal During MROOT — Illegale Operation bei MROOT: Versuch, während MROOT einen Multiple- Equation- Solver Befehl auszuführen. (E406)	
Implicit () off	Implizite () inaktiv
Implicit () on	Implizite () aktiv
Incomplete Subexpression	Unterausdruck unvollständig
Inconsistent Units — Einheiten nicht kompatibel: Versuch, Einheitenumwandlung mit inkompatiblen Einheiten durchzuführen. (B02)	
INDEP	Unabhängige:

Indep step units are pixels?	Schrittweite in Pixel?
Infinite → ±9E499	Unendlich → ±9E499
Infinite → error	Unendlich → Fehler
Infinite Result — Ergebnis unendlich. Mathematischer Ausdruck (z.B. 1/0) führt zu unendlich großem Ergebnis. (305)	
Infrared	Infrarot
INIT:	Startwert:
Inserting Column	Spalte wird eingefügt
Inserting Row	Zeile wird eingefügt
Insufficient Memory — Zu wenig Speicher: Nicht genügend freier Speicher vorhanden, um die Operation auszuführen. (001)	
Insufficient Σ Data — Zu wenig Daten in Σ: Ein Statistikbefehl wurde ausgeführt, aber ΣDAT enthält nicht genug Datenpunkte für Berechnung. (603)	
Integrate...	Integrieren...
INTEREST:	Zins:
Interrupted — Unterbrechung: SOLVE / ROOT unterbrochen durch [CANCEL] (A03)	
Invalid Array Element — Feldelement ungültig: Durch [ENTER] wurde ein Objekt des falschen Typs für die aktuelle Matrix geliefert. (502)	
Invalid Card Data — Kartendaten ungültig: Der HP48 kann keine Daten der Steckkarte erkennen, oder mindestens ein Port auf der Karte wurde bisher nicht verwendet. (008)	
Invalid Date — Datumsformat ungültig: Das Datum-Argument ist keine reelle Zahl oder außerhalb des zul. Bereichs. (D01)	
Invalid Definition — Definition ungültig: Fehlerhafte Struktur des Gleichungsarguments für DEFINE (12C)	
Invalid Dimension — Dimension ungültig: Feld-Argument hat falsche Dimensionen. (501)	
Invalid EQ — EQ ungültig: Versuch, eine Operation aus dem Menü GRAPHICS FCN auszuführen oder DRAW mit dem Plot-Typ CONIC auszuführen, obwohl EQ keinen algebr. Ausdruck enthält. (607)	
Invalid IOPAR — IOPAR ungültig: IOPAR enthält keine Liste, oder mind. ein Objekt in der Liste fehlt oder ist ungültig (C12)	
Invalid Mpar — Mpar ungültig: Variable Mpar wurde von MINIT nicht erstellt. (E401)	

Fehler/Meldungs-Verzeichnis (I,J,K,L,M) 75

Invalid Name — Name ungültig: Unzul. Dateiname empfangen, oder vom Server wurde Senden ungültigen Dateinamens angefordert. (C17)
Invalid object type: Objekttyp ungültig:
Invalid object value: Objektwert ungültig
Invalid PPAR — PPAR ungültig: PPAR enthält keine Liste, oder mind. eines der Objekte in der Liste fehlt oder ungültig. (12E)
Invalid PRTPAR — PRTPAR ungültig: PRTPAR enthält keine Liste, oder mindestens eines der Objekte in der Liste fehlt oder ist ungültig. (C13)
Invalid PTYPE — PTYPE ungültig: Plot-Typ ist für akt. Gleichung nicht gültig. (620)
Invalid Repeat — Wiederholungswert ungültig: Alarm-Wiederholungs-Intervall nicht im zulässigen Bereich. (D03)
Invalid Server Cmd — Server-Befehl ungültig: Im Server-Modus wurde ungültiger Befehl empfangen. (C08)
Invalid Syntax — Syntax ungültig: HP48 kann OBJ→ oder [ENTER] oder STR→ aufgrund ungültiger Objektsyntax nicht ausführen. (106)
Invalid Time — Zeitformat ungültig: Zeit-Argument ist keine reelle Zahl im richtigen Format / liegt nicht im zul. Bereich. (D02)
Invalid Unit — Einheit ungültig: Es wurde versucht, eine Einheiten-Operation mit einer ungültigen oder nicht def. Benutzereinheit durchzuführen. (B01)
Invalid User Function - Benutzerfunktion ungültig: Typ oder Struktur des als benutzerdefinierte Funktion ausgeführten Objekts nicht korrekt. (103)
Invalid Σ Data — Daten in Σ ungültig: Ein Statistikbefehl wurde ausgeführt, obwohl Σ DAT ein ungültiges Objekt enthält. (601)
Invalid Σ Data LN(Neg) — Ungültige Σ -Daten bei LN(Neg.): Es wurde versucht, eine nichtlineare Kurven-approximation durchzuführen, obwohl Matrix Σ DAT ein negatives Element enthält. (605)
Invalid Σ Data LN(0) — Ungültige Σ -Daten bei LN(0): Es wurde versucht, nichtlineare Kurvenapproximation durchzuführen, obwohl die Matrix Σ DAT ein 0-Element enthält. (606)

Invalid Σ PAR — Σ PAR ungültig: Σ PAR enthält keine Liste oder mindestens ein Objekt der Liste fehlt oder ist ungültig. (604)
Inverse Cursor Invertierter Cursor
IRWire: IR/Kabel:
Isolate var... Variable isolieren...
%YR: %Jahr:
January Januar
July Juli
June Juni
KEY: Taste:
Key Assignments Tastenbelegungen
Keyword Conflict Namenskonflikt
Last Arguments Vorherige Argumente
Last Commands Vorherige Befehle
LAST CMD Disabled LAST CMD inaktiv
Last Stack Vorheriger Stack-Inhalt
LAST STACK Disabled — LAST STACK nicht aktiv: LASTARG wurde ausgeführt; diese Funktion zur Daten- rückgewinnung ist aber nicht aktiv. (205)
LASTARG Disabled LASTARG inaktiv
LEFT links
LEN: Länge
Library Bibliothek
Library Data Bibliotheksdaten
Linear Fit Lineare Regression
LINEF Zeilenvorschub
Linked Array Indiziertes Feld
List Liste
LO: Tief:
Local Name Lokaler Name
Local vars Lokale Variablen
Logarithmic Fit Logarithmische Regression
Long Complex Lange komplexe Zahl
Long Real Lange reelle Zahl
Low Bat () — Batterie schwach: (S)=HP48-Batterien (P1) / (P2)= Steckkarte Batterien austauschen! (ohne Fehler Nr.)
Low Battery — E/A: Batterien schwach: Die System- Batteriespannung ist zu niedrig für Druck- oder IO-Funktionen (C14)
M/D/Y M/T/J
mag flux quantum Quantum des magn. Flusses
Manip. expr... Ausdruck umformen...
March März

76 Fehler/Meldungs-Verzeichnis (M, N)

Mark	Marke
MATCH EXPRESSION	Ausdruck anpassen
MAXIMUM	Maximum
May	Mai
MEAN	Mittelwert
Mem Available:	Freier Speicher:
Memory Clear	Speicher ist leer: Der Speicher des HP48 wurde gelöscht. (005)
NMESSAGE	Meldung:
Monday	Montag
Month/Day/Year	Monat/Tag/Jahr
MOVE TO:	Verschieben: Namen der Variablen eingeben
MINE	Mine
MINES	Minen (Spiel)
MINIMUM	Minimum
Minute	Minute
Minutes	Minuten
Missing Library	Fehlende Bibliothek
mm/dd/yy format	Format MM/TT/JJ
MODEL	Modell:
molar volume	Molvolumen
mp/me ratio	Verhältnis mp/me
NAME:	Name:
Name Conflict	Namenskonflikt: Funktion versuchte, der Variablen des Integrations- / Summationsindex einen Wert zuzuweisen (13C)
Name the equation, press ENTER	Gleichung benennen, ENTER drücken
Name the stat data, press ENTER	Σ -Daten benennen, ENTER drücken
NEAR	Nahe von
Negative Underflow	-Negativer Unterlauf: Eine Berechnung lieferte ein negatives Ergebnis: MINR < Resultat < 0 (30Z)
New Variable	Neue Variable
New1	NeuZ
Next alarm:	Nächster Alarm:
No alarms pending.	Keine Alarme fällig
No current data. Enter data point, press Σ^+	Keine Σ -Daten; neue eingeben; Σ^+ drücken
No current equation	Keine aktuelle Gleichung vorhanden: Statusmeldung von PLOT oder SOLVE (609)

No Current Equation	Keine akt.Gleichung vorhanden: Versuch, SOLVR / DRAW / RCEQ auszuführen, obwohl kein EQ vorhanden ist. (104)
No extra parens	Keine zusätzlichen Klammern
No I/O messages	Keine Ein/Ausgabe-Meldungen
No Mem To Config All	Konfiguration. Speicher voll
No last args	LASTARG aus
No linefeeds	Kein Zeilenvorschub
No Picture Available	Kein Bild verfügbar
No Room in Port	Kein Speicherplatz im Port: Nicht genug Speicher im genannten RAM-Port frei. (00B)
No Room to Save Stack	Kein Platz zum Sichern des Stack: Nicht genug freier Speicher zum Sichern der Stack-Kopie vorhanden. LAST STACK automatisch inaktiviert. (101)
No Room to Show Stack	Kein Platz zum Anzeigen des Stack: Stack-Objekte werden wegen Speicherplatz-mangel nur nach Typ angezeigt. (131)
No stat data to plot	Keine Statistik-Daten zu plotten: Keine Daten in Σ DAT gespeichert. (60F)
Non-Empty Directory	Verzeichnis nicht leer: Es wurde versucht, ein nicht leeres Verzeichnis zu löschen. (12B)
Non-Real Result	Ergebnis nicht reell: Bei der Ausführung von SOLVE, ROOT, DRAW oder Integral, wurde als Ergebnis keine reelle Zahl oder Einheit geliefert. (12F)
None	Keiner
Nonexistent Alarm	Alarm nicht vorhanden: Der vom Alarm-Befehl angegebene Alarm ist in der Alarm-Liste nicht vorhanden. (D04)
Nonexistent Σ DAT	Σ DAT nicht vorhanden: Statistik-Befehl ausgeführt, obwohl Σ DAT nicht vorhanden ist. (60Z)
November	November
nuclear magnetron	Kernmagnetron
NUM:	Nummer:
NUMBER FORMAT	Zahlenformat:
Numeric	Numerisch

Fehler/Meldungs-Verzeichnis (O, P) 77

OBJECT:	Objekt:
Object Discarded	Objekt gelöscht: Vom Sender wurde ein EOF (Z)-Paket gesendet, das im Datenfeld ein "D" enthält. (C0F)
Object In Use	Objekt wird benutzt: Versuch, PURGE / STO mit Sicherungsobjekt durchzuführen, dessen gespeichertes Objekt momentan benutzt wird. (009)
Object Not in Port	Objekt nicht im Port: Es wurde versucht, auf ein nicht vorhandenes Sicherungsobjekt oder nicht vorhandene Bibliothek zuzugreifen. (00C)
Objects in	Objekte in
Obs in	Objekte in
October	Oktober
Odd	Ungerade
(OFF SCREEN) —	(Nicht in der Anzeige): Funktionswert, eine Nullstelle, Extremwert oder Schnittpunkt konnte in der akt. Anzeige nicht dargestellt werden. (51F)
One-digit arith	Einstellige Rechnungen
ORDER:	Grad:
Out of Memory	Speicher voll: Infolge Speicher-mangels muß mindestens ein Objekt gelöscht werden, um den Rechnerbetrieb fortsetzen zu können. (135)
Overflow	Überlauf: Eine Berechnung lieferte ein Resultat > MAXR. (303)
Overflow → error	Bereichsüberlauf → Fehler
Overflow → ±9E499	Bereichsüberlauf → ±9E499
Overwrite existing variables?	Existierende Variablen überschreiben?
OWWR	Überschreiben
Packet #	Paket #
Parametric	Parameter
PARITY:	Parität:
Parity Error	Paritätsfehler: Das Paritätsbit für empfangene Bytes entspricht nicht der akt. Paritätseinstellung. (C05)
Past due alarm:	Verpaßter Alarm
PATTERN:	Muster:
PAYMENTS:	Raten:
Payment at begin	Zahlungen zu Beginn
Payment at end	Zahlungen am Ende
permeability	Permeabilität
permittivity	Dielektrizitätskonst.

photon frequency	Photonen-Frequenz
photon wavelength	Photonen-Wellenlg.
PIXELS	Einzelne Punkte
Planck's	Planck'sche
PLOT	Graphen
Plot functions simultaneously?	Funktionen gleichzeitig zeichnen?
PLOT OPTIONS	Optionen für Graphen
Plot points only	Nur Punkte zeichnen
Plot type:	Graphentyp:
PMNT:	RATE:
Polar	Polar
Population	Population
PORT:	Port:
Port closed	Port geschlossen: Hardware-Fehler bei Infrarot- oder serieller Übertragung möglich. Selbsttest machen. (C09)
Port not available	Port nicht verfügbar: Port-Befehl wurde für leeren / nicht vorhandenen Port / für Port, der ROM statt RAM enthält, verwendet. Befehl auszuführen, der selbst auf IO-Port zugreift. (00A)
Positive Underflow	Positiver Unterlauf: Eine Berechnung lieferte ein Resultat mit dem Wert: $0 < \text{Resultat} < \text{MINR}$. (301)
Power Fit	Potenz. Regression
Power Lost	Spannungsverlust: Rechner wurde nach Verlust der Spannung wieder eingeschaltet. Der Speicherinhalt ist unter Umständen beschädigt. (006)
PREDICT VALUES	Voraussagen
Press ALRM to create	Zum Erstellen ALRM drücken
Press [CONT] for menu	Für Menü [CONT] drücken
Press SOLVE for final soln value	SOLVE drücken für Endwert der Lösung
PRINCIPAL:	Grundsätzlich:
Principal value	Hauptwerte
Print...	Drucken...
Print display	Anzeige drucken
Print extra space between lines?	Zeilen weiter auseinander drucken?
Print linefeed between lines?	Zusätzliche Leerzeile drucken?
Print via IR	Drucken über Infrarot-Anschluß
Print via wire	Drucken über Kabel

78 Fehler/Meldungs-Verzeichnis (P,Q,R,S)

Processing Command	Befehl wird ausgeführt
Program	Programm
Protocol Error	Protokollfehler: Ein Paket wurde empfangen, das kürzer als Null-Paket ist. Parameter des anderen Geräts für die max. Paketlänge ist unzulässig. (C07)
proton mass	Protonenmasse
Pr-surface	Pr.-Oberfläche
Ps-Contour	Pseudo-Umriss
Purge?	Löschen?
PV	Barwert
P/YA	P/Jahr
q/me ratio	Verhältnis q/me
Radians	Radian (Bogenmaß; Kreis: $2 \cdot \pi$)
Real Array	Feld aus reellen Zahlen
Real Number	Reelle Zahl
Receive Buffer Overrun	Empfangspuffer-Überlauf: Kernt: Über 255 Bytes mit Versuchen zur Wiederaufnahme der Übertragung gesendet, bevor HP48 weiteres Paket empfangen konnte. SRECV: Überlauf der ankommenden Daten im Puffer. (C04)
Receive Error	Empfangsfehler: UART-Überlauf oder Rahmen-Fehler. (C03)
Receiving	Empfang
RECENTER AT CROSSHAIRS	Graphen mit Cursor in der Mitte zeichnen
Recenter plot at crosshairs?	Graphen mit Cursor in der Mitte zeichnen?
Recovering Memory	Daten wiederhergestellt
Rectangular	Kartesisch
RECV overwrites	RECV überschreibt
RECV renames	RECV benennt um
Ref intensity	Referenzintensität
Remote PC files	PC-Dateien
REPEAT	Intervall
Replace RAM, Press ON	RAM ersetzen, ON drücken#
REPLACEMENT	Ersatzausdruck:
Reschedule alarm	Überfällige Alarme speichern
Reset all	Alles zurücksetzen
Reset/delete this field	Feld löschen / zurücksetzen
Reset plot	Graphen löschen
Reset value	Wert zurücksetzen

RESULT:	Resultat:
Retry #	Versuch #
RIGHT	Rechts
ROOTS:	Nullstellen:
Row	Zeile
Rydberg	Rydberg
Sample	Stichprobe
Saturday	Samstag
Save alarm	Alarm speichern
SAVE ANIMATION	Animation speichern
Save animation after plot?	Animationsdaten nach Zeichnen speichern?
Save last args	LASTARG ein
Scatter	Streuung
Scientific	Wissenschaftlich
SCORE:	Punkte:
Search subexpressions first	Zuerst Unterausdruck behandeln
Searching	Suchvorgang läuft
Seconds	Sekunden
Select a model	Modell wählen
Select plot type	Graphentyp wählen
Select repeat interval	Intervall wählen
Sending	Senden
Send to HP48...	Zu HP48 senden...
Sequential plot	Aufeinanderfolgende Graphen
September	September
SERVER MODE	Server-Modus
Set alarm...	Eingabemaske: Alarm setzen...
Set time, date...	Eingabemaske: Zeit/Datum einstellen...
Show all parens	Alle Klammern () anzeigen
Show clock	Uhr anzeigen
Show INFO	INFO anzeigen
Show IO messages	Ein/Ausgabemeldungen anzeigen
Show many lines	Viele Zeilen anzeigen
Show names only	Nur Namen anzeigen
Show one line	Eine Zeile anzeigen
Show variables	Variablen anzeigen
Sign reversal	Vorzeichenwechsel:
SOLVE oder ROOT	konnte keinen Punkt finden, an dem die aktuelle Gleichung den Wert Null hat, aber an denen die Gleichung Vorzeichen ändert. (A05)

Fehler/Meldungs-Verzeichnis (S, T, U) 79

SIMULT	Gleichzeitig
Simultaneous plot	Gleichzeitige Graphen
Single Equation —	Nur eine Gleichung:
Multiple- Equation- Solver	wurde nur 1 Gleichung übergeben. (C02)
Single-space prnt	Drucken mit 1fachem Zeilenvorschub
Single-var...	Eindimensional
SiO2 dielec cons	Dielektrizitätskonst. von SiO2
Slopefield	Steigungsfeld
Solid cursor	Ausgezogener Cursor
SOLN:	Lösungen.
Solution	Lösung
Solve diff eq...	Diff.gleichung lösen...
Solve equation...	Gleichung lösen...
Solve finance...	Finanzmath. berechnen...
Solve lin sys...	Lin. Gleichungssystem berechnen...
Solve poly...	Polynom lösen...
Solve quad...	Quadratische Gleichung lösen...
Solver Variable Order	Reihenfolge der Variablen
Solving for	Berechnen von
Space	Leerzeichen
speed of light	Lichtgeschwindigkeit
Spherical	Sphärisch
Stack	Stack
Stack Empty	Stack leer
Standard	Standard
Standard beep off	Stand.-Tonsignal aus
Standard beep on	Stand.-Tonsignal an
Start Server	Lösungsprg. startet
Starting Solver	Starte Löser
STD DEV	Standardabweichung
std pressure	Normdruck
std temperature	Normtemperatur
Stefan-Boltzmann	Stefan-Boltzmann
STEP:	Schritt
STEPS:	Schritte
STIFF	STIFF
String	Zeichenkette
SUBEXPR FIRST	Unterausdruck zuerst
Summary stats...	Summenstatistik...
Sunday	Sonntag
Symbolic	Symbolisch

System Binary	Interne Binärzahl
System Flags	System-Zeiger
Tagged	Befleht
Taylor poly...	Taylor-Polynome...
Three.digit CRC	Dreistellige CRC
Thursday	Donnerstag
Tich spacing units are pixels?	Teilstrichabstand in Pixel?
TIME:	Zeit
TIME VALUE OF MONEY	Annuitätenrechnung
Timeout —	Zeitlimit erreicht: Drucken zum seriellen Anschluß: XOFF wurde empfangen; Zeitüberlauf beim Warten auf XON. Kermit: Zeitüberlauf bei Warten auf ankommendes Paket. (C02)
Tiny element → 0	Winzige Elemente → 0
TOL:	Fehlerschranke:
Tolerance	Fehlerschranke
Too Few Arguments —	Zu wenige Argumente: Der Befehl erforderte mehr Argumente als im Stack verfügbar. (201)
Too Many Unknowns	Zu wenig Unbekannte
TOTAL	Summe
Transfer...	Übertragen...
Transfer Failed —	Übertragungsfehler: Es wurde 10 mal hintereinander erfolglos versucht, intaktes Paket zu empfangen (C06)
Transfer via IR	Infrarot-Übertragung
Transfer via wire	Kabel-Übertragung
translate code:	Übersetzungskode:
Truth	Wahrheit
Try to Recover Memory?	Daten retten?
Tuesday	Dienstag
Two-digit arith	Zweistellige Rechnungen
TYPE:	Typ
Unable to find root	Keine Nullstelle gefunden
Unable to isolate —	Isolation unmöglich: ISOL fehlgeschlagen, da der angegebene Name fehlt oder im Argument einer Funktion ohne Umkehrfunktion enthalten ist. (130)
undefined	Nicht definiert
Undefined Constant —	Nicht definierte Konstante: An CONST übergebener Name nicht in Konstantenbibliothek enthalten (E129)

80 Fehler/Meldungs-Verzeichnis (U,V,W,X,Y,Z)

Undefined Local Name — Lokaler Name nicht definiert: Ein lokaler Name wurde definiert / aufgerufen, für den keine zugehörige lokale Variable vorhanden ist. (003)	
Undefined Name — Name nicht definiert: Ein globaler Name wurde ausgeführt oder aufgerufen, für den keine zugehörige Variable vorhanden ist. (204)	
Undefined Result — Ergebnis nicht definiert: Berechnung (z.B. 0/0) lieferte ein math. nicht definiertes Ergebnis. (304)	
Undefined XLIB Name — XLIB-Name nicht definiert: XLIB-Name wurde ausgeführt, obwohl die angegebene Bibliothek nicht vorhanden ist. (004)	
Underflow → 0	Bereichsunterlauf → 0
Underflow → error	Bereichsunterlauf → Fehler
universal gas	Universelles Gas
Unit	Einheit
Use comma as fraction mark?	Komma als Dezimalzeichen nehmen?
Use stiff diff eq solver?	Stiff-Diff.-Lösungsprg. benutzen?
Use tiny element	Winzige Elemente weiterverwenden
User keys off	Anwender-Tasten Aus
User keys on	Tastenbelegungen ein
[USR] locks User	[USR] blockiert Benutzer
[USR] [USR] locks	[USR] [USR] blockiert
V-FACTOR:	Faktor vertikal:
V-TICK:	Stich-Abstand vertikal:
V-VAR:	Variable vertikal:
V-VIEW:	Proj. vertikal:
→ V2 → complex	→ V2 → Komplex
→ V2 → vector	→ V2 → Vector
Valid object types:	Zul. Objekt-Typen:
VALUE:	Wert:
VAR:	Variable:
VARIABLES	Variablen
VARIANCE	Varianz
VARS:	Variablen:
Warning:	Warnung:

Wednesday	Mittwoch
Weeks	Wochen
WID:	Breite:
Wien's	Wien'sche
Wire	Kabel
Wireframe	Gitter
Wrong Argument Count — Falsche Anzahl von Argumenten: Benutzerdef. Funktion wurde mit der falschen Anzahl von Klammer-Argumenten ausgewertet. (128)	
XE:	XB:
X and Y axis zoom.	Zoom für X- / Y-Achse
X axis zoom.	Zoom für X-Achse
X axis zoom w/AUTO.	Zoom für X-Achse (AUTO)
XLAT:	XLat:
XLIB Name	XLIM-Name
XX AND YY PLOT OPTIONS	Optionen für XX- und YY-Graphen
XX-LEFT	XX-Links
XX-RIGHT	XX-Rechts:
X-COL:	X-Spalte:
X-LEFT:	X-Links:
X-MIN:	X-Min:
X-RIGHT:	X-Rechts:
YE:	YB:
Y axis zoom.	Zoom für Y-Achse
YOU BLEW UP!!	Explodiert!!
YOU MADE IT!!	Geschafft!!
YY-FAR	YY-Fern
YY-NEAR	YY-Nah
Y-COL:	Y-Spalte:
Y-FAR:	Y-Fern:
Y-NEAR:	Y-Nah:
Y-Slice	Y-Kuchenstücke
ZE:	ZB:
ZOOM FACTORS	Zoom-Faktoren
Z-HIGH:	Z-Oben:
Z-LOW:	Z-Unten:
Zero — Null: Von SOLVE / ROOT gelieferte Ergebnis ist eine Nullstelle (Punkt, an dem akt. Gleichung den Wert Null hat.) (A04)	

Inhaltsverzeichnis

Umschlagseite: Schreibweise im Pocket Lexikon, Grundfunktionen, Eingabe, Spiel, Beispiele	
1 Umgebungen / Befehle	36 Terminkalender / Uhr (TIME / Befehle)
2 Anzeige / Stack	
3 Die Befehlszeile	37 Symb. Berechnung (SYMBOLIC, Befehle)
4 Zahlen / Zeichen eingeben	
5 Objekte eingeben	38 Statistik / Datenanalyse (STAT, Befehle)
6 EDIT / Stack bearbeiten	39 Statistik / Datenanalyse (Befehle)
7 Stack bearbeiten (Interaktiver Stack)	
8 Variablen	40 Funktionen plotten (PLOT)
9 Variablen (Variable Browser)	41 Funktionen plotten (Variablen, Befehle)
	42 Funktionen plotten (Befehle)
	43 Funktionen plotten (Befehle)
10 Umgebungen: Eingabemasken	
11 Betriebseinstellungen (MODES)	44 Gespeicherte Konstanten
12 Betriebseinstellungen (Befehle)	45 Gespeicherte Gleichungen
13 Betriebseinstellungen (Flag Browser)	46 Gespeicherte Gleichungen
14 Betriebseinstellungen (System-Flags)	47 Gespeicherte Gleichungen
15 Betriebseinstellungen (System-Flags)	48 Gespeicherte Gleichungen
	49 Gespeicherte Gleichungen
16 Gleichungen (EquationWriter)	50 Datenübertragung HP48-HP48 / Drucken
17 Gleichungen (EquationWriter)	51 Drucken
18 Gleichungen (EquationWriter)	52 Drucken
	53 Datenübertragung
19 Vektoren/Matrizen/Felder (MatrixWriter)	54 Datenübertragung
	55 Datenübertragung
	56 Datenübertragung (Befehle)
20 Grafikobjekte (PICTURE)	57 Speicher
21 Grafikobjekte (PICTURE)	58 Speicher: Ports
22 Grafikobjekte (PICTURE)	59 Speicher: Ports
23 Grafikobjekte (Befehle)	60 Steckkarten
	61 Steckkarten
	62 Speicher (Befehle)
24 Mathematik (Tasten / Befehle)	63 Programmierung (Befehle)
25 Mathematik (Befehle)	64 Programmierung (Befehle)
26 Mathematik (Befehle)	65 Programmierung (Befehle)
27 Mathematik (Befehle)	66 Programmierung (Befehle)
28 Mathematik (Befehle)	
29 Weiteres (Befehle)	
30 Einheitenobjekte (UNITS)	67 Im Problemfall...
31 Einheitenobjekte (UNITS / Befehle)	
32 Einheiten: Übersicht	68 Selbsttests
33 Einheiten: Übersicht	
34 Gleichungen (SOLVE / Befehle)	69 - 80 Fehler/Meldungs-Verzeichnis
35 Gleichungen (Befehle)	

Haben Sie Verbesserungsvorschläge? Schicken Sie sie ein!

hcK, Harald Krosin, Hans-Sachs-Str. 6, 32429 Minden

Vervielfältigung (auch auszugsweise) sowie elektronische Verarbeitung, Speicherung und Reproduktion nur mit Zustimmung des Verfassers. Der Verfasser übernimmt keine Haftung für Fehler oder für Folgen, die sich aus der Anwendung der Informationen des Pocket Lexikons ergeben. hcK 10/96

Pocket Lexikon

So nutzen Sie die VOLLE Leistung:

Hewlett Packard

HP 48G

HP 48GX

Ihr Fachhändler:

Franz Lorenz Spezialversand
Bruchstraße 51
D-32423 Minden

Tel.: 0571/3201317

Fax: 0571/3201318

Modem: 0571/3201319

<http://home.t-online.de/home/FFFFF>