



CFX-9850GB PLUS

Gespeicherte Programme



CASIO[®]

http://world.casio.com/edu_e/

A decorative border with a repeating floral or scrollwork pattern surrounds the central text.

Bekanntmachung

Wir möchten uns bei allen Professoren
und Lehrern bedanken,
ohne deren Programme diese gespeicherten Programme
nicht zusammengestellt
werden konnten.

CASIO COMPUTER CO., LTD.

Handbuch zur Nutzung der fest vorgegebenen Programme im Programmspeicher

Die fest im Rechner gespeicherten Programme sind aus den Gebieten der Mathematik, der Physik und der Chemie zusammengetragen worden. Einige Programme sind in ihrer Art einer Formelsammlung ähnlich, andere erlauben interaktiven Umgang zum Berechnen oder Umrechnen.

- 1** **Liste aller verfügbaren Programme**
- 2** **Anleitung zum Laden der Programme**
- 3** **Problembehandlung beim Laden**
- 4** **Nützliche Hinweise**
- 5** **Beschreibung der mathematischen Programme**
- 6** **Beschreibung des chemischen Programms**
- 7** **Beschreibung des physikalischen Programms**
- 8** **Beschreibung der Umwandlungsprogramme**

1 Liste aller verfügbaren Programme

Ableitungen	ABLEIT	Ableitungen der wichtigsten Funktionen und Darstellung der Ableitungsregeln
Periodensystem	ELEMTAB	Das Periodensystem der Hauptgruppen sowie physikalische Einzelheiten aller Elemente
Exp und log	EXPLN	Rechengesetze und wichtige Formeln zur Exponentialfunktion und zum natürlichen Logarithmus
Figuren	FIGUR*	Formeln zur Flächenberechnung von ebenen Figuren und Berechnungen mit diesen Formeln
Flächen	FLAECHD*	Umwandlung von metrischen und nichtmetrischen Flächenmaßen
Grenzwerte	GRENZWER	Grenzwerte von unbestimmten Ausdrücken, typische Grenzwerte als Formeln
Hohlmasse	HOHLMD*	Umwandlung von metrischen und nichtmetrischen Hohlmaßen
Längen	LAENGED*	Umwandlung von metrischen und nichtmetrischen Längenmaßen
Massen	MASSED*	Umwandlung von metrischen und nichtmetrischen Massemaßen
Konstanten	PHYSKONS	22 physikalische Konstanten werden aufgelistet, diese werden dann in benannte Speicher abgelegt
Primzahlen	PRIMZ	Liste der Primzahlen zwischen 1 und 1000
Stammfunktion	STAMMFU	Stammfunktionen der wichtigsten Funktionen
Trigonometrie	TRIGO	Formeln und Gesetze zu den trigonometrischen Funktionen einschließlich der Darstellung von komplexen Zahlen
Volumen	VOLUMD*	Umwandlung von metrischen und nichtmetrischen Volumenmaßen

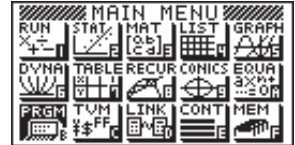
Die Gruppennamen enthalten eine Vielzahl von ausführbaren Programmen. Die Namen dieser Programme geben Auskunft über die Leistungsfähigkeit:

- ein Stern hinter dem Programmnamen bedeutet, dass auch direkt gerechnet werden kann,
- ein D am Ende bedeutet, dass dezimale Einheiten umgerechnet werden,
- ein N am Ende bedeutet, dass nichtdezimale Einheiten umgerechnet werden,
- ein S am Ende bedeutet, dass diese Werte in den Speichern abgelegt werden.

2 Anleitung zum Laden der Programme

Die Programme sind werkseitig in einem Speicher abgelegt, aus dem heraus nur gelesen, in den aber nicht geschrieben werden kann. Um die Programme zu verwenden, müssen sie in den Programmspeicher geholt werden. Dieser Ladevorgang wird nun beschrieben:

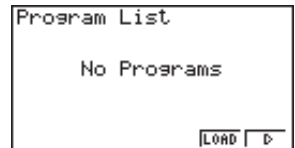
Aus dem Hauptmenü wechseln Sie in den Programm-Modus.



Es kann sein, dass dort schon Programme vorhanden sind, trotzdem drücken Sie **[F6]** (▷), um in das folgende Menü zu gelangen.



Mit der Taste **[F5]** (LOAD) gelangen Sie in die Liste der verfügbaren Programme.



Die Namen der Hauptprogramme werden angezeigt. Sie sind alphabetisch angeordnet. Durch Unterlegen der Namen mit dem Cursor und Drücken der **[EXE]** Taste wird die jeweilige Programmgruppe geladen. Hinter dem Namen stehen in der Regel mehrere Programme, ein Hauptprogramm und Hilfsprogramme, die zur Bearbeitung benötigt werden.



3 Problembehandlung beim Laden

- Die Meldung **MEMORY FULL!** erscheint.

Die Ursache liegt darin begründet, dass im Speicher nicht mehr genügend Platz vorhanden ist, um das Programm und alle Unterprogramme zu laden. Abhilfe wird dadurch geschaffen, dass nicht benötigte Daten oder Programme gelöscht werden. Im Menü MEM kann eingesehen werden, wo wieviel Speicherplatz schon belegt ist. In diesem Menü werden auch nicht benötigte Daten gelöscht. **DEL**

- Ein Programm gleichen Namens besteht bereits. **Already exists! Overwrite?**

Es kann dann entschieden werden, ob das alte Programm mit gleichem Namen überschrieben und damit gelöscht wird. Um die Löschung zu vermeiden, muss das alte Programm einen anderen, noch nicht vergebenen Namen erhalten. Diese Umbenennung ist nicht direkt möglich. Dazu ruft man das Programm im Editor des Menüs PROGRAMM auf, dessen Namen geändert werden soll. Sodann kann man mit **OPTN** die Liste der Programmbefehle dieses Programms im FMEM-Speicher ablegen. Man schließt den Editor und mit **F3** (NEW) erstellt man ein neues Programm. Hier gibt man nun den neuen, veränderten Namen ein und holt die Liste der Programmbefehle dieses Programms aus dem FMEM-Speicher. Nun hat das Programm einen neuen Namen erhalten.

4 Nützliche Hinweise

■ Suchen nach einem Programm in der Programmbibliothek

Die Liste der Programme im der LIBRARY LIST ist länger als der verfügbare Platz in der Anzeige. Um alle Programme zu sehen, muß der Bildschirminhalt verschoben werden. Wenn man den Namen des zu ladenden Programms kennt, kann man direkt auf das Programm zugreifen. Wenn man den Anfangsbuchstaben des Programmnamens eingibt, bewegt sich der Balken direkt auf den Namen des ersten Programms, das mit diesem Buchstaben beginnt. Gibt es kein Programm, das mit eben diesem Buchstaben beginnt, dann wird das erste Programm angezeigt, das mit dem folgenden Buchstaben beginnt.

■ Verwendung der Cursortasten in einigen Programmen

In den Programmen werden die Funktionstasten **F1** **F2** **F3** **F4** **F5** **F6** in die Bedienung eingebunden. Die letzte Zeile der Anzeige beschreibt die Funktion der jeweiligen Taste. Zudem benutzen einige Programme die vier Pfeiltasten des Cursors. Die Anzeige weist dann darauf hin:

Cursor: auf/ab

Weitere Informationen sind zu erhalten, wenn man nach oben (auf) oder nach unten (ab) blättert.

Cursor: o/ul/r

Weitere Informationen sind zu erhalten, wenn man nach oben **o** oder nach unten **u**, nach links **l** oder rechts **r** blättert.

F6 ENDE-Funktion

Mit dieser Taste kann man das Programm beenden. Es gibt vor dem Beenden eine Sicherheitsabfrage.

5 Beschreibung der mathematischen Programme

■ Grundlegende Formeln ABLEIT

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht ABLEIT und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf. Die verschiedenen Formeln können mit den Cursorstasten **[↓]** **[↑]** angesehen werden.

```
Program List
ABLEIT
END
WAHL M

[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DELTA] [D]
```

■ Grundlegende Formeln EXPLN

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht EXPLN und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf. Die verschiedenen Formeln können mit den Cursorstasten **[↓]** **[↑]** angesehen werden.

```
Program List
EXPLN
END
WAHL M

[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DELTA] [D]
```

■ Grundlegende Formeln FIGUR*

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht FIGUR* und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf. Die verschiedenen Formeln können mit den Cursorstasten **[↓]** **[↑]** angesehen werden. Mit der **[F5]** Taste (**BERECHNUNG**) können die Flächen der entsprechenden Form berechnet werden.

```
Program List
FIGUR*
DREIECK1
DREIECK2
ELLIPSE
END
F ELLIPS

[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DELTA] [D]
```

Dabei werden der Reihe nach die Werte für die Belegung der Variablen abgefragt, die gesuchte Größe wird mit der **[X/0]** Taste gekennzeichnet und das Ergebnis zeigt alle Angaben, also sowohl die bekannten Werte und als auch die neu berechnete Größe.

```
Geben Sie Werte ein,
tippen Sie 'X' fuer
die gesuchte Groesse
-----
A=?
```

Das Beispiel zeigt die Berechnung bei einem Trapez. Es wird nach einer der beiden parallelen Seiten gefragt, wenn der Flächeninhalt $A = 12 \text{ cm}^2$, eine parallele Seite $b = 3 \text{ cm}$ und die Höhe $h = 5 \text{ cm}$ gegeben sind.

```
A=?
12
a=?
X
b=?
3
h=?
```

Das Ergebnis zeigt die verwendete Formel und alle Werte der Berechnung, einschließlich der gesuchten Größe. Alle Angaben werden mit der **[EXE]** Taste eingegeben.

```
TRAPEZFLAECH
          A=12.00
a+b      a=1.00
A=---.h  b=3.00
  2      h=5.00
-----
Cursor: auf/ab/BER/END
```

■ Grundlegende Formeln GRENZWER

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht GRENZWER und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf. Die verschiedenen Formeln können mit den Cursortasten **▼ ▲** angesehen werden.

```

Program List
GRENZWER
END
WAHL M
-----
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL] [D]

```

■ Primzahlen zwischen 1 und 1000 PRIMZ

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht PRIMZ und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf. Die verschiedenen Primzahlen können mit den Cursortasten **▼ ▲** angesehen werden.

```

Program List
PRIMZ
END
WAHL M
-----
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL] [D]

```

■ Grundlegende Formeln STAMMFU

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht STAMMFU und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf. Die verschiedenen Formeln können mit den Cursortasten **▼ ▲** angesehen werden.

```

Program List
STAMMFU
END
WAHL M
-----
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL] [D]

```

■ Grundlegende Formeln TRIGO

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht TRIGO und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf. Die verschiedenen Formeln können mit den Cursortasten **▼ ▲** angesehen werden.

```

Program List
TRIGO
END
WAHL T
-----
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL] [D]

```

6 Beschreibung des chemischen Programms: Das Periodensystem

■ Aufruf des Periodensystems

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht ELEM TAB und ruft mit der **EXE** Taste das Programm auf.

```

Program List
ELEM TAB
ACTINIDE
ELEM PER
ELEMENT2
ELEMENT3
END
-----
EXE EDIT NEW DEL DELP D
    
```

Die Anzeige liefert das typische Bild des Periodensystems mit den Hauptgruppen. Man kann sich durch diese Tafel mit den vier Cursortasten u \downarrow o \uparrow l \leftarrow r \rightarrow bewegen.

```

1 1a 2a 3b 4b 5b 6b
1 H
2 Li Be
3 Na Mg
4 K Ca Sc Ti V Cr
-----
CURSOR: o/u/l/r/ELT/END
    
```

Die Taste **F5**, also (ELT), führt zu der ausführlichen Liste aller Elemente mit vielen Einzelheiten. In der ersten Zeile oben steht die Hauptquantenzahl, auch Ordnungszahl genannt. Dann folgt die symbolische Abkürzung des Elements und die relative Atommasse. In der zweiten Zeile wird die Position des Elements im Periodensystem genannt, Zeilennummer und Spaltennummer, und der Stoff wird benannt. In der dritten Zeile wird die Elektronenstruktur beschrieben. Bei höherer Ordnungszahl wird die Struktur eines vorherigen Elements angegeben und die Struktur der weiteren Elektronen beschrieben.

```

1 H 1,008
(1-1a) WASSERSTOFF
1s1
-----
CURSOR: o/u/l/r/ELT/END
    
```

An zwei Stellen wird verzweigt: Das Element LANTHAN führt zur Gruppe der seltenen Erden (Lanthaniden). Bei Wahl der rechten Cursortaste wird eine Wahlmöglichkeit eröffnet, um die Gruppe der Lanthaniden einzusehen.

```

38 Sr 87,62
(5-2a) STRONTIUM
[Kr]5s2
-----
CURSOR: o/u/l/r/ELT/END
    
```

Ansonsten wird mit dem Element Hafnium (72) fortgesetzt.

```

57 La 138,906
(6-3b) LANTHAN
[Xe]5d1.6s2
-----
CURSOR: o/u/l/r/ELT/END
    
```

```

Lanthaniden ansehen ?
JA/ /NEIN
    
```

Das Element ACTINIUM führt zur Gruppe der Actiniden.

```
89   Ac   227
<7-3b> ACTINIUM
[Rn]6d1.7s2
-----
CURSOR: o/u1/r/ELT/END
```

Bei Wahl der rechten Cursortaste wird eine Wahlmöglichkeit eröffnet, um die Gruppe der Actiniden einzusehen. Ansonsten kann man nur zu vorherigen Elementen zurückkehren.

```
Actiniden ansehen?
-----
JA/                               /NEIN
```

7 Beschreibung des physikalischen Programms

Das Programm PHYSKONS enthält 22 physikalische Konstanten, die eingesehen werden können. Dabei wird jede eingesehene Konstante in einem Speicher abgelegt, sodass man dann mit diesen Werten rechnen kann. Es wurde versucht, die Speichernamen so weit als möglich, sinnvoll - mnemotechnisch leicht zu merken - festzulegen.

Der zuvor beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht PHYSKONS und ruft mit der **EXE** Taste das Programm auf.

```
Program List
PHYSKONS
END
WAHL M

[EXE EDIT NEW DEL DELA | >
```

Die verschiedenen Konstanten können mit den Cursortasten \blacktriangledown \blacktriangle angesehen werden. Nach Verlassen des Programms und Wechsel in den RUN-MODUS stehen die Werte der Konstanten im bezeichneten Speicherplatz, hier z.B. im Speicher F.

```
Faraday-Konst.
F = 9,6485309
x10^4 [As.mol^-1]
Im Speicher F

-----
Cursor: auf/ab END
```

Die einzusehenden Konstanten findet man in der Liste:

- A Avogadro-Konstante N_a
- B 1. Bohr-Radius r_1
- C Lichtgeschwindigkeit c
- E elektrische Feldkonstante ϵ_0
- F Faraday-Konstante F
- G Gravitations-Konstante γ
- H Plancksches Wirkungsquantum h
- I magnetische Feldkonstante μ_0
- K Boltzmann-Konstante k
- L Elementarladung e
- M Elektronenmasse m_e
- N Neutronenmasse m_n
- O Loschmidtsche Zahl L
- P Protonenmasse m_p
- Q Massenäquivalent u
- R molare Gaskonstante R
- S Schwerebeschleunigung g
- T Stefan-Boltzmann-Konstante s
- U atomare Masseneinheit u
- V Molvolumen V_0
- W spez. Wärmekapazität Wasser c_w
- Y Rydberg-Konstante R_y

8 Beschreibung der Umwandlungsprogramme

Alle Umwandlungsprogramme erlauben die Umrechnung von Größen ineinander. Dabei werden zwei Programmtypen angeboten. Wenn innerhalb von dezimalen Größen umgerechnet werden soll, dann haben die Programme am Ende ihres Namens ein D z.B. **GROESSED***, wenn nichtdezimale Größen umgerechnet werden sollen, haben diese Programme am Ende ein N, z.B. **GROESSEN***. Der Stern zeigt an, dass in diesem Programm interaktiv gerechnet werden kann.

■ FLAECHD* Umwandlung von Flächenmaßen

Der beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht die gewünschte Umwandlung und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf.

```
Program List
FLAECHD*
FLAECHN*
END
SP SDEC
SP SHSI
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL:] [D]
```

Die verschiedenen Umwandlungen werden mit den Funktionstasten **[F1]** **[F2]** **[F3]** **[F4]** durchgeführt. Die Funktionstasten **[F5]** **[F6]** verzweigen zu weiteren Maßeinheiten oder beenden das Programm.

```
FLAECHENWANDLUNG.dezi
F1:Umw. von [km²]
F2:Umw. von [ha]
F3:Umw. von [a]
F4:Umw. von [m²]
-----
k²/ha/a /m² /WEI/END
```

Die Bedienung ist einfach. Es wird nach dem Flächenmaß gefragt, dann wird diese Fläche in alle dezimalen Einheiten umgewandelt. Die Ergebnisse sind dann auf zwei Bildschirmen abzulesen.

```
Umwandeln von [ha]
-----
A=?
```

■ HOHLMD* Umwandlung von Hohlmaßen

Der beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht die gewünschte Umwandlung und ruft mit der **[EXE]** Taste das Programm auf.

```
Program List
HOHLMD*
HOHLMN*
END
SP CHSI
SP HDEC
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL:] [D]
```

Die verschiedenen Umwandlungen werden mit den Funktionstasten **[F1]** **[F2]** **[F3]** durchgeführt. Die Funktionstaste **[F6]** beendet das Programm.

```
UMWANDELN HOHLMASSE:
F1:Umw. von [l]
F2:Umw. von [USgal]
F3:Umw. von [UKgal]
-----
1 /USg /UKg / /END
```

■ LAENGED* Umwandlung von Längenmaßen

Der beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht die gewünschte Umwandlung und ruft mit der **EXE** Taste das Programm auf.

```

Program List
LAENGED*
LAENGER*
END
SP LDEC
SP LHSI
-----
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL] [D]

```

Die verschiedenen Umwandlungen werden mit den Funktionstasten **F1** **F2** **F3** durchgeführt. Die Funktionstasten **F5** **F6** verzweigen zu weiteren Maßeinheiten oder beenden das Programm.

```

LAENGENUMWANDLUNG:
F1:Umw. von [m]
F2:Umw. von [in]
F3:Umw. von [ft]
-----
m/in /ft/ /WEI/END

```

■ MASSED* Umwandlung von Massemaßen

Der beschriebene Ladevorgang liefert das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht die gewünschte Umwandlung und ruft mit der **EXE** Taste das Programm auf.

```

Program List
MASSE D*
MASSE N*
END
SP MDEC
SP MHSI
-----
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL] [D]

```

Die verschiedenen Umwandlungen werden mit den Funktionstasten **F1** **F2** **F3** durchgeführt. Die Funktionstaste **F6** beendet das Programm.

```

MASSENUMWANDLUNG:
F1:Umw. von [kg]
F2:Umw. von [oz]
F3:Umw. von [lb]
-----
kg /oz /lb / /END

```

■ VOLUMD* Umwandlung von Volumenmaßen

Der beschriebene Ladevorgang liefert dann das im Bild gezeigte Ergebnis. Man unterstreicht die gewünschte Umwandlung und mit der **EXE** Taste wird das Programm aufgerufen.

```

Program List
VOLUMD*
VOLUMIN*
END
SP VDEC
SP VHSI
-----
[EXE] [EDIT] [NEW] [DEL] [DEL] [D]

```

Die verschiedenen Umwandlungen werden mit den Funktionstasten **F1** **F2** **F3** **F4** durchgeführt. Die Funktionstasten **F5** **F6** verzweigen zu weiteren Maßeinheiten oder beenden das Programm.

```

UMWANDELN VOLU.dezi:
F1:Umw. von [km^3]
F2:Umw. von [hm^3]
F3:Umw. von [dam^3]
F4:Umw. von [m^3]
-----
k /h /da / m /WEI/END

```

CASIO®

CASIO COMPUTER CO., LTD.

6-2, Hon-machi 1-chome
Shibuya-ku, Tokyo 151-8543, Japan