

CMOS-Speicher

Der gesamte RAM-Speicherbereich des Mikrocomputers im HP-41 ist in CMOS-Technik ausgeführt und wird auch dann nicht von der Batterie getrennt, wenn der Rechner ausgeschaltet wird. Während des Batteriewechsels kann der HP-41 dank eines Puffer-Elkos den Speicherinhalt noch mehrere Minuten behalten. Der CMOS-Speicher umfaßt alle Stack- und Datenregister sowie alle Programmspeicher und kann per SIZE-Befehl zwischen Daten- und Programmspeicher frei verteilt werden,

Beispiel: Errechnen von L und C für eine Anpaßschaltung

```

01 LBLT LC          17T FREQ = ?
02 TR EINS = ?      18 PROMPT
03 PROMPT          19 /
04 STO 01          20 ENTER↑
05 TR ZWEI = ?      21 ENTER↑
06 PROMPT          22 RCL 01
07 STO 02          23 /
08 x               24 RCL 02
09 RCL 01          25 /
10 x↑2            26T C =
11 -               27 ARCL x
12 SQRT           28 AVIEW
13 2              29 STOP
14 /              30T L =
15 PI             31 ARCL Y
16 /              32 AVIEW
                  END
    
```

Programmlauf: XEQ LC

```

R EINS = ?      FREQ = ?
50              150 E 6 R/3
R ZWEI = ?      C = 8,488 E - 12 R/S
250 R/S         L = 106,1 E - 9
    
```

(Die Benutzereingaben sind **halbfett** gedruckt).

wie dies bereits vom TI-59 her bekannt ist. Das Löschen des gesamten Speichers ist übrigens möglich, indem man schnell abwechselnd die ON- und die CLX-Taste drückt, bis auf dem Display „MEMORY LOST“ erscheint.

Der Speicher ist (in der Grundausstattung) in 64 Registern organisiert. Jedes dieser Register kann wahlweise sieben Buchstaben, eine Fließkomma-Zahl oder sieben Programmschritte enthalten. Für das Einfügen und Löschen von Programmschritten sind ebenfalls Befehle vorhanden, wobei keine Korrektur von Sprungadressen erforderlich wird, da ausschließlich die symbolische Label-Adressierung verwendet werden kann.

Noch ein Wort zum Stromverbrauch: Ein Satz Batterien (NiCd-Akkus wären absolut sinnlos, da ihre Selbstentladung höher ist als der Rechnerverbrauch) reicht nach Angaben von HP rund 10 Monate. Aus diesem Grunde wird auch kein Ladegerät für den Rechner mitgeliefert. Bild 3 zeigt den Innenaufbau des HP-41.

Peripherie

Eine äußerst praktische Sache ist beim HP-41, daß sich an vier „Bus-Steckleisten“ am oberen Ende externe Geräte aufstecken lassen: Ein HP-67-kompatibler Magnetkartenleser, ein Thermodrucker und zusätzliche RAM- und ROM-Speichermodule. Geplant ist auch ein „Bar Code Reader“, also ein Lesegerät für den auf Verpackungen oft zu findenden Streifencode für Warennummer und Preis. Die mechanische Ausführung der Bus-Stecker ist leider nicht sehr vertrauenerweckend: Es handelt sich um eine gefaltete, metallisierte Kunststoffolie. Möglicherweise treten durch ihre Elastizität aber weni-

ger Probleme als bei starren Verbindern auf.

Nur noch ein kleiner Schritt zum BASIC-Computer

Die Flexibilität des HP-41 reicht, wenn man einmal von der Rechengeschwindigkeit absieht, nahe an die eines Personal Computers heran, obwohl das Gerät nicht größer als vergleichbare Taschenrechner ist. Allerdings muß festgestellt werden, daß die Bedienung eines BASIC-Computers eher einfacher und übersichtlicher ist. Es bleibt also abzuwarten, wann alle Befehle nur noch alphanumerisch eingegeben werden, um ein langes Suchen nach selten benötigten Funktionstasten zu vermeiden.

Die Rechnerentwicklung ist also auch mit dem HP-41 noch keinesfalls abgeschlossen; es bleibt der Wunsch nach einer leichteren Bedienbarkeit, während die Zahl der zur Verfügung stehenden mathematischen Funktionen heute völlig ausreicht und die meisten BASIC-Interpreter bei weitem übertrifft. Fe.

KIM spielt Lotto

Das in Bild als Hex-Dump abgedruckte 6502-Programm für den Mikrocomputer KIM-1 verwirklicht die „Ziehung“ von Zufallszahlen nach dem Zahlenlotto-System, d.h. es darf keine Wertwiederholung auftreten. Die Startadresse ist 0200; die einzelnen Ziehungen werden mit der Taste 0 ausgelöst. Solange der Tastendruck anhält, durchläuft das Programm in schneller Folge und für den Benutzer unsichtbar die Zahlen 1..49. Beim Loslassen der Null-Taste prüft der Mikrocomputer, ob die nun ermittelte Zufallszahl schon einmal gezogen wurde; wenn ja, wird die Lottozahl dezimal um 1 erhöht, und es erfolgt noch einmal ein Test, ob die Zahl bereits gezogen wurde.

Auswahlwette-Spieler können das Programm auch verwenden; dazu muß nur die Adresse 020C mit 45 geladen werden. In der Zero-Page werden außer dem Display-Bereich (F9...FB) noch die Zellen 0...8 verwendet. Viel Glück beim Ziehen!
Raimund Pourvoyeur

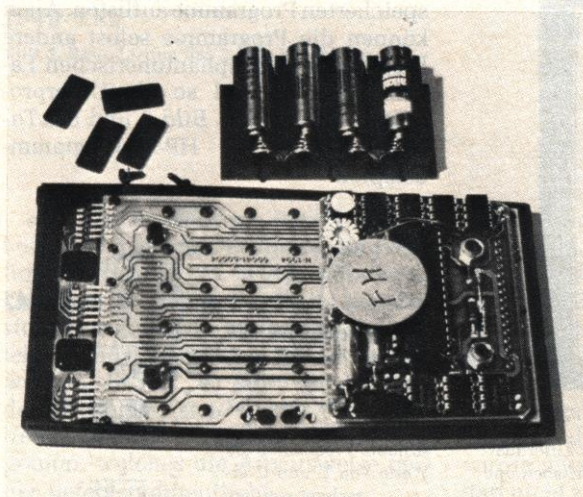


Bild 3. Innenaufbau des HP-41. Links oben die Gummifüße, über die die zum Öffnen notwendigen Schrauben zugänglich sind, rechts daneben der Batteriekasten. Die Scheibe in der Mitte der Rechnerplatine ist ein piezoelektrischer Schallwandler

```

0200 F8 A9 00 85 06 A9 99 85 08 A5 08 C9 49 D0 02 A9
0210 00 18 69 01 85 08 20 6A 1F C9 00 F0 3D A5 07 C9
0220 00 D0 21 A5 08 C5 00 F0 E0 C5 01 F0 DC C5 02 F0
0230 D8 C5 03 F0 D4 C5 04 F0 D0 A5 06 8D 41 02 A5 08
0240 85 02 E6 06 A9 FF 85 07 A5 06 85 FA A9 00 85 FB
0250 A5 08 85 F9 20 1F 1F 4C 16 02 A9 00 85 07 85 FB
0260 85 FA 85 F9 20 1F 1F A5 06 C9 06 D0 09 A9 00 A2
0270 06 95 00 CA 10 FB 4C 09 02
    
```

Ob der KIM-1 beim Lottospielen mehr Glück hat als sein Operator, bleibt abzuwarten – jedenfalls erspart einem dieses Programm das Grübeln über die „richtigen“ Zahlen...