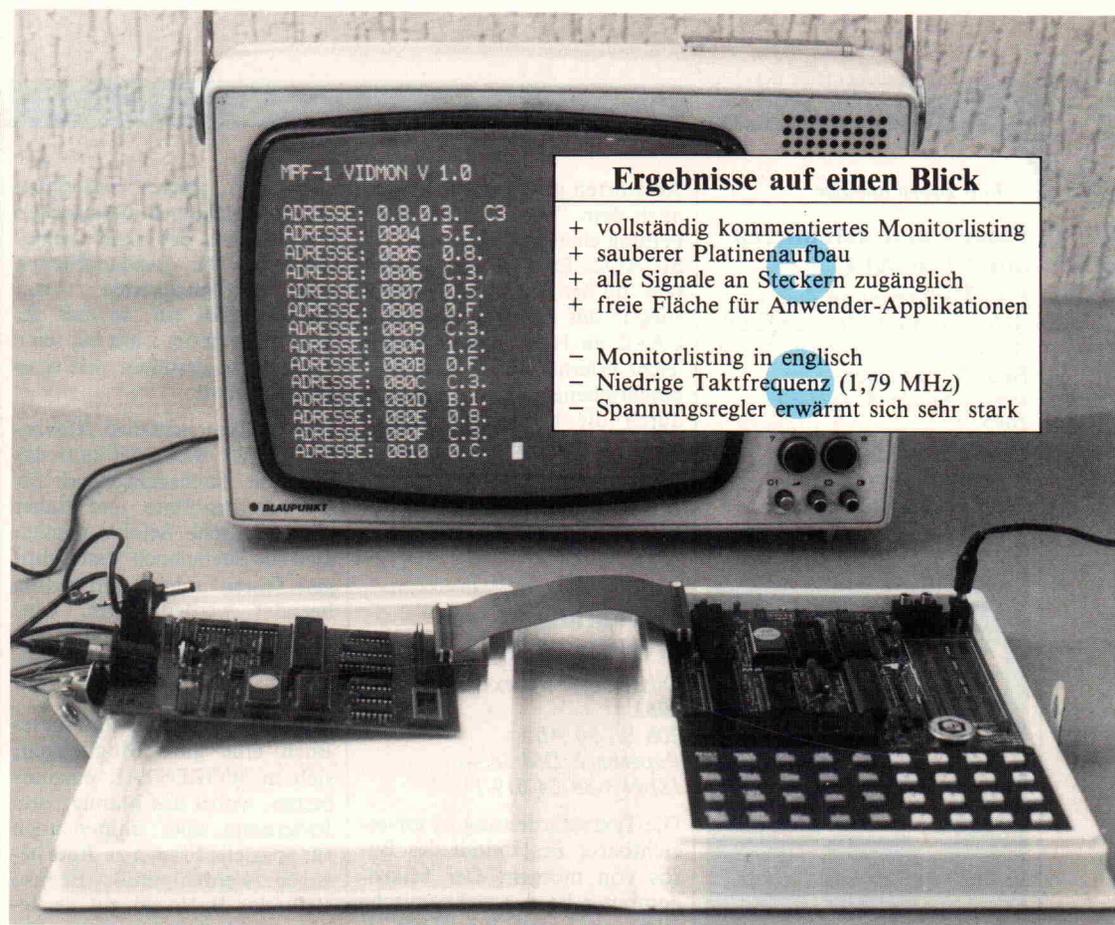


# Mikro- professor 1 plus Video- inter- face

Gerd E. Neumann

Wer sich entschieden hat, seine ersten Programmierer-Sporen in den 'Niederungen' der Maschinensprache zu verdienen, braucht einen geeigneten Lerncomputer. Auf dem Feld der Z80-Programmierung ist die Auswahl hierzulande nicht besonders groß: Der ZX 81 erweist sich trotz seines niedrigen Preises als ungeeignet für den Einsteiger, denn es fehlt die für maschinennahe Programmierung unerlässliche Hardware-/Software-Dokumentation. Nicht mit diesem Mangel behaftet (aber dafür rund doppelt so teuer) ist der 'Mikroprofessor 1' aus Taiwan. Ein nicht mehr ganz neues, aber unverändert aktuelles Lernsystem. Wir haben uns den kleinen Akademiker aus diesem Grund noch einmal aus der Nähe angesehen, zusammen mit einer seit kurzem erhältlichen Video-Interfacekarte, die den Bedienerkomfort beträchtlich steigert.



## Ergebnisse auf einen Blick

- + vollständig kommentiertes Monitorlisting
- + sauberer Platinaufbau
- + alle Signale an Steckern zugänglich
- + freie Fläche für Anwender-Applikationen
- Monitorlisting in englisch
- Niedrige Taktfrequenz (1,79 MHz)
- Spannungsregler erwärmt sich sehr stark

Angenehme Überraschung gleich beim Auspacken: Neben dem Mikroprofessor 1 (MPF 1) mit dazugehörigem Netzteil und Handbuch findet sich ein vollständiges, kommentiertes Monitorlisting. Leider sind die Kommentare in Englisch geschrieben.

Als praktisch erweist sich das 'Gehäuse'. Es sieht aus wie eine Buchhülle aus Kunststoff; das legt es nahe, den Professor zwischen Simmel und Hackethal im Buchregal aufzubewahren. (Was allerdings nicht ganz problemlos ist, wie sich später zeigen wird.) Im Inneren des Gehäuses ist auch noch Platz für nützliche Erweiterungen vorgehen.

## Hardware

Als gut durchdacht darf man den Platinaufbau loben. Die Bedientasten sind zwar klein, aber dennoch recht angenehm zu betätigen. Benutzerfreundlich ist auch die große LED-Anzeige (0,5"), auf der Adressen 4stellig, die Daten 2stellig dargestellt werden.

Alle Prozessorsignale sind an Steckern zugänglich, so daß dem allemal wünschenswert erscheinenden Ausbau nichts im Wege steht. Auf der Platine steht eine freie Fläche für Experimentierzwecke zur Verfüg-

ung. Außerdem können ein Schnittstellenbaustein und ein programmierbarer Zeitgeber in bereits vorhandene Sockel eingesteckt werden.

Der MPF1 bietet in seiner Grundausstattung mehr Hardware als viele andere Einstiegs-Systeme. Dazu zählen die zwei Kilobyte RAM, die sich durch Bestücken mit einem weiteren IC auf das Doppelte aufstocken lassen. Auch dafür ist der Sockel schon eingelötet. Lautsprecher und Kassetteninterface gehören selbstverständlich (?) auch zum Hardware-Umfang.

## Was kann der Professor?

Nach dem Einschalten meldet sich der Professor mit 'uPF1' und zeigt so eine Betriebsbereitschaft an. Mit der Unterstützung des Handbuchs gelingt es nach kurzer Eingewöhnung, ein paar Beispielprogramme zum Laufen zu bringen. Das Monitorprogramm enthält verschiedene Unterprogramme, die in Anwenderprogrammen Verwendung finden können. Dazu zählen Routinen zur Ansteuerung der Sieben-Segment-Anzeige und zur Tonerzeugung. Es existieren sogar Service-Routinen für den RAM-Test und zur Überprüfung der Tastatur.

## Das Handbuch

Das Handbuch ist in deutscher Sprache abgefaßt. In übersichtlicher Form wird nicht nur der Befehlssatz dargestellt. Es wird auch gezeigt, wie man auf Service-Routinen aus dem Monitorprogramm Zugriff bekommt. Zahlreiche Programmbeispiele ergänzen das Buch. Der lerngerechte Aufbau ermöglicht es dem Neuling, sich gut in die Materie des maschinenorientierten Programmierens einzuarbeiten.

Die Hardware kommt ein wenig zu kurz. Dies ist allerdings nur eine Kritik am Rande, denn der MPF1 soll ja kein Hardware-Entwicklungssystem sein. Er ist ein Lernsystem für die Maschinenprogrammierung. Für diese Anwendung ist auch das Handbuch konzipiert, und so gesehen ist es positiv zu bewerten. Das gilt besonders deshalb, weil das Buch in einer gut verständlichen Sprache abgefaßt ist.

Aufgrund seiner niedrigen Taktfrequenz von 1,79 MHz zählt der Professor eher zu den Bedächtigen. Insbesondere bei der Arbeit mit dem seit kurzem erhältlichen BASIC-Interpreter, der hier nicht näher beschrieben werden soll, wirkt sich das niedrige Tempo aus. Auch beim Speichern auf bezie-

Bild 1. Der Professor in Verbindung mit der Video-Karte

hungsweise Lesen von der Kassette wünscht sich der Benutzer etwas mehr Eile.

Bei längerem Betrieb zeigt sich allerdings ein Problem: Der auf der Platine untergebrachte Spannungsregler wird bedenklich heiß. Vorsichtige Anwender könnten versucht sein, das Gerät alle zehn Minuten zum Abkühlen abzuschalten. Hier (bei den Kühlmaßnahmen) hat der Hersteller Multitech an der falschen Stelle gespart. Wer das 'Buch' nach längerer Sitzung schließt, wird feststellen, daß dem Kunststoffdeckel die Hitze nicht bekommt. Es empfiehlt sich, das Gerät einige Minuten abkühlen zu lassen, bevor man es wieder in das Bücherregal stellt.

### MPF 1 auf dem Bildschirm

Für den Mikroprofessor sind verschiedene Hardware-Zusatzkarten erhältlich. Besonders interessant erschien uns die Videokarte der Paderborner Firma Bardehle. Wir haben diese Zusatzausrüstung deshalb mit in den Test aufgenommen.

Das Interface wird komplett mit eigenem Netzteil und Monitor-PROM zum Austauschen geliefert. Über ein (gleichfalls mitgeliefertes) Flachbandkabel stellt man die Verbindung zum Computer her. Die Videokarte findet dann in der linken 'Buchhälfte' Platz. Sie ist im Europaformat aufgebaut und bietet noch Platz für zusätzliche Speichererweiterungen.

Nur selten findet man bei Zusatzkarten dieser Preisklasse eine so vollständige Dokumentation, wie sie hier mitgeliefert wurde. Das Austausch-Monitorprogramm wird durch ein kommentiertes Listing dokumentiert. Selbst Datenblätter zum Controller-Chip (diese allerdings in Englisch) waren dabei.

### Video-Software

Im Format 24 Zeilen zu 40 Zeichen stellt das Video-Interface auf dem Fernsehschirm alle eingegebenen Zeichen dar. Der Zeichensatz erlaubt die Verwendung von großen und klei-

Bild 2. Die Speicherbereichsverteilung

nen Buchstaben. Darüber hinaus sind auch noch Graphiksymbole darstellbar.

Alle Zeichen können auch invertiert auf dem Bildschirm ausgegeben werden. Ein Testprogramm ermöglicht es, den gesamten Zeichenvorrat auf dem Bildschirm zu zeigen.

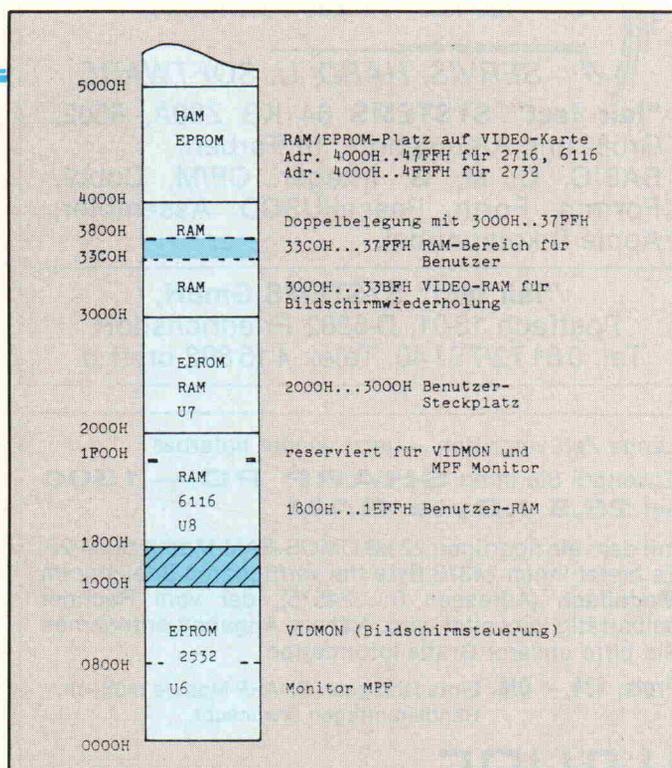
Zur Bedienung der Video-Karte werden die 36 Tasten des MPF 1 benutzt. Damit sind zwar alle ASCII-Zeichen zugänglich, doch leider nur auf eine sehr umständliche Weise: Die Tasten sind in alphabetischer Anordnung belegt, was der von Schreibmaschinen gewohnten Norm nicht entspricht. Wir vermissen eine Schablone (Overlay) zur Kennzeichnung der neuen Tastenfunktionen.

Das im mitgelieferten EPROM enthaltene Monitorprogramm setzt alle Funktionen des Professors auf die erweiterten Ein-/Ausgabemöglichkeiten um. Es ergeben sich allerdings einige kleine Änderungen bei den Adressen der Service-Routinen. Die zum Teil neu definierten Adressen der Speicherbereiche sind in Bild 2 dargestellt.

Unbekannte Befehle werden ignoriert und durch einen Piepton gemeldet.

Zwei Versionen der Video-Karte sind lieferbar. Dabei sind die Karten identisch, es wird lediglich ein HF-Modulator als Option angeboten. Wir haben die Version ohne HF-Modulator getestet. Der Hersteller weist ausdrücklich darauf hin, daß dem Video-Eingang der Vorzug zu geben ist. Wir können das bestätigen. Die Darstellung des Fernsehbildes ist nichts für schwache Nerven. Das liegt allerdings nicht an diesem Interface, sondern es ist ein grundsätzliches Problem. Bitte lesen Sie dazu auch in diesem Heft den Artikel: 'Scharfes Fernsehbild durch Video-Eingang'.

Die Zeichendarstellung erfolgt in einer 8 x 12-Matrix. Beim ersten Ausprobieren wurde ein leichtes Flimmern des Bildschirms als störend empfunden. Ein Nachrüstsatz, den uns



die Firma Bardehle ohne besondere Anforderung nachlieferte, beseitigte diesen Flimmereffekt und sorgte für eine erheblich verbesserte Bilddarstellung. Der Transistor und die vier Widerstände waren dank der mitgelieferten Beschreibung schnell ausgewechselt.

Das Video-Interface kostet rund 450,- DM und ist damit erheblich teurer als der Professor selbst; der Preis liegt jedoch im Rahmen des Üblichen. Der Anwender wird sich zu überlegen haben, ob er diese Summe für eine komfortable und gelungene Erweiterung seines Systems ausgeben will.

## Digitaluhr mit 'Tick'

Einen kleinen Gag erhält das hier aufgelistete Programm: Es verwandelt den MPF 1 in eine moderne Digitaluhr mit altmodischem 'Tick-Tack'. Verblüfft werden Ihre Bekannten nach der Mechanik suchen. Das zeigt: Computer sind doch nicht so 'seelenlos', wie immer behauptet wird.

Das nachstehende Programmbeispiel nutzt Monitorroutinen des MPF 1 (Scan, Tone) und ist deshalb auf andere Z80-Systeme nicht übertragbar. Nach der Eingabe des kurzen Programms ab Adresse 1800 können Sie bei den Adressen 1A00, 1A01 und 1A02 die aktuelle Zeit eingeben. Dies geschieht in der Reihenfolge: Stunden, Minuten, Sekunden. Die Eingabe muß in Dezimalziffern erfolgen. Gestartet wird das Pro-

gramm durch Betätigung der Taste 'Go'.

Ein Tip für experimentierfreudige Leser: Versuchen Sie doch einmal, daß Programm so zu ändern, daß der Professor jeder vollen Stunde entsprechend oft 'Kuckuck' ruft.

Listing zum Programm 'Digitaluhr'

Adresse:					
1800	21	08	00	0E	0F
1805	CD	E4	05	CD	14
180A	18	06	5E	CD	2C
180F	18	10	FB	18	EC
1814	06	03	11	02	1A
1819	21	47	18	37	1A
181E	CE	00	27	12	96
1823	38	01	12	3F	2B
1828	1B	10	F2	C9	C5
182D	11	02	1A	21	03
1832	19	06	03	1A	CD
1837	78	06	1B	10	F9
183C	DD	21	03	19	CD
1841	24	06	C1	C9	24
1846	60	60			