

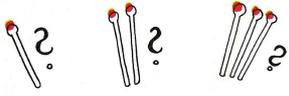
# Der Start.



**Kosmos**  
**Computer-Praxis**

**Jetzt  
4 Ausbau-Module  
lieferbar!**

... AHA! ...



... JETZT WIRD'S MIR KLAR: ... MIT KOSMOS COMPUTER-PRAXIS...

... DA MACHT DER EINSTIEG SPASS!!!

# Computer

## Der Computer, das unbekannte Wesen(?)

Computer werden oft als unfabbare Wunder bestaunt. Sie buchen Urlaubsreisen, berechnen Wahlergebnisse, helfen bei medizinischen Diagnosen und erleichtern der Hausfrau die große Wäsche. Elektronengehirne werden sie von den einen ehrfurchtsvoll genannt und als Teufelsmaschinen von anderen verdammt. Das, was sie wirklich sind, nämlich Werkzeuge wie viele andere, die sich der Mensch zunutze machen kann, wird von den wenigsten deutlich angesprochen.

Computer werden für die Industrienationen in der Zukunft die entscheidende Rolle spielen. Prognosen besagen, daß bereits 1985 mehr als die Hälfte aller Berufstätigen direkt oder indirekt mit Computern zu tun haben werden. Höchste Zeit also, sich mit diesem wichtigen Gebiet vertraut zu machen für alle, die morgen noch mitreden wollen.



Der Mikroprozessor hält Einzug in alle Bereiche unseres Lebens.

## Starten Sie ins Computer-Zeitalter...

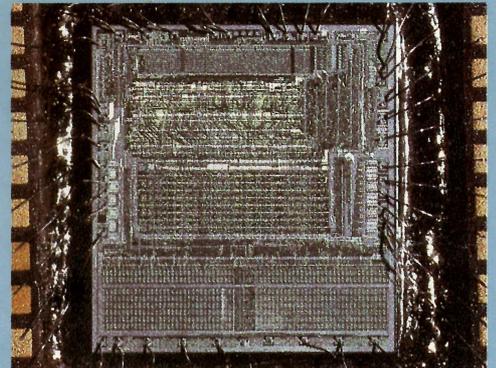
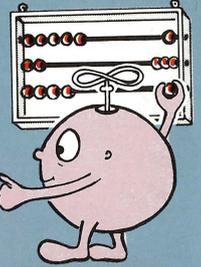
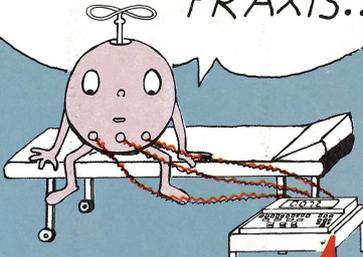
... mit ‚Kosmos Computer-Praxis‘. Spielend leicht erfahren Sie mit diesem betriebsbereiten Kompaktgerät, was ein Computer ist, wie er arbeitet, wie er programmiert wird, wie man ihn einsetzen kann und was es mit der sogenannten maschinellen Intelligenz wirklich auf sich hat.

## Durch wertvolles Basiswissen sind Sie anderen ein gutes Stück voraus

Vielerlei Computer werden heute angeboten, von Home- und Personal-Computern bis hin zu reinen Spielcomputern. Der Kosmos-Computer ist stets der richtige Schlüssel für einen Einstieg in die faszinierende Welt der Computer. Machen Sie mit, schaffen Sie sich den entscheidenden Vorsprung mit ‚Kosmos Computer-Praxis‘!

## Der Kosmos-Computer hält, was er verspricht

Technischen Laien und Anfängern ohne Mathematikkenntnisse Computer-technik verständlich zu machen ist die Zielsetzung des Kosmos-Computers. Er enthält alle Funktionselemente, die sich in jeder auch noch so großen Datenverarbeitungsanlage ebenfalls befinden (Speicher, Akkumulator, Befehlsdecoder, Programmzähler, Rechenwerk, Steuerwerk, Ein- und Ausgabeeinheit). Schritt für Schritt werden diese Funktionselemente vorgestellt, bei ihrer „Arbeit“ beobachtet und das Zusammenwirken untereinander erläutert. Nach dieser einfachen, aber wirkungsvollen Methode wird ein echtes Verständnis für den Computer erreicht, das auch noch später beim Umgang mit größeren Computeranlagen unschätzbare Dienste leistet.



Ein Chip, Wunder der Technik: Mehr als 70000 Transistorfunktionen auf einem wenige Quadratmillimeter großen Siliziumplättchen.

## Fast unbegrenzte Möglichkeiten

Ein Computer tut nichts von allein. Für jedes Problem, das er lösen soll – und sei es nur eine einfache Addition – braucht er ein Programm, das aus einer Kette von Befehlen besteht. Die Befehle des Kosmos-Computers sind besonders einfach und zugleich leistungsfähig, so daß jeder sehr rasch die Fähigkeit erwirbt, eigene Programme zu entwerfen, zu testen und ausführen zu lassen. Dabei bestimmen Sie als Programmierer, ob Ihnen der Computer als Spielpartner, Kommandozentrale, Stoppuhr, Melodienerzeuger, Regel- oder Steuereinheit, Digitaluhr, Überwachungsgerät und ... und ... dienen soll. Der Kosmos-Computer ist frei programmierbar. Jedes neue Programm, das Sie eingeben, macht ein neues Gerät aus ihm. Die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt.

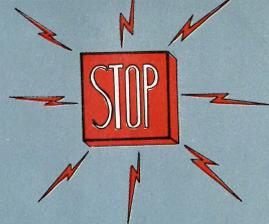
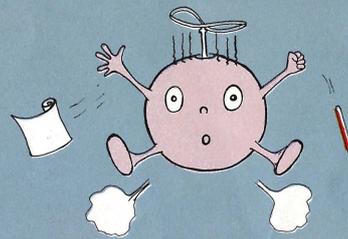
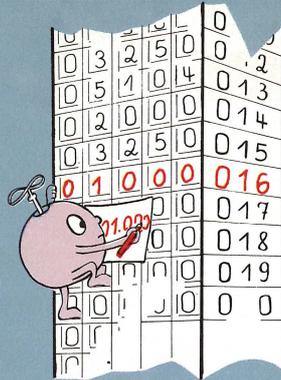
Hochinteressante Kombinationen „vorprogrammiert“: Kosmos-Computer und Elektronik-Experimentierkästen.



## Hochinteressante Kombinationen mit Kosmos Elektronik-Experimentierkästen

Besitzer von Kosmos Elektronik-Experimentierkästen (und solche, die es werden wollen) können die aufregende Entdeckung machen, daß der Kosmos-Computer in Verbindung mit zusätzlichen Elektronik-Schaltungen weitere meisterhafte Fähigkeiten entfaltet. Schon wenige Teile reichen z. B. aus, um die Möglichkeiten des Computers, Daten auszugeben und Daten einzulesen, auszunutzen und entsprechend Programme ablaufen lassen. Einige der reizvollen Anwendungen für Kombinationen von Computer und zusätzlicher Elektronik finden sich auch in den Anwendungsbeispielen dieses Prospektes.

Computer  
mit  
KOSMOS®

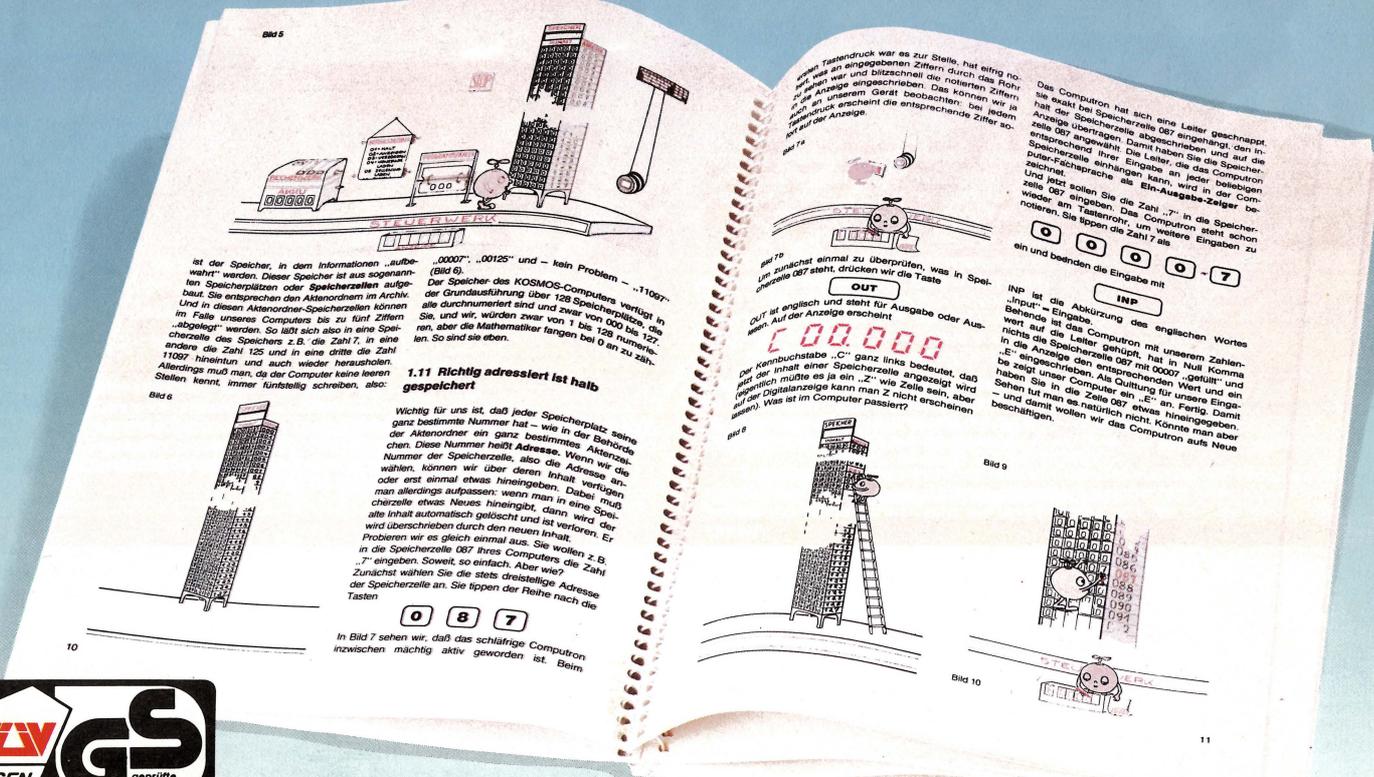


He  
m

# transparent

Faszination beim Experimentieren, Lernen und Spielen – mit der unerreichten Kosmos-Konzeption:

- Einstieg spielend leicht – keine Vorkenntnisse erforderlich
- Programmieren – besonders einfach
- 8-bit-Mikrocomputer 8049 – weltweit modernste Technik
- Das Begleitbuch – ein völlig neuer Weg zum leichten Verständnis
- Supergroße Leuchtanzeige – auch für Kurse geeignet
- 16 Eingangs- und Ausgangs-Steuerleitungen – für unzählige, praxisnahe Computeranwendungen
- Festprogramme, Prüfprogramm, automatische Fehlerdiagnose
- Äußerst günstiger Einstiegspreis
- Konzipiert von Experten aus Forschung, Lehre, Industrie



# Neute Abenteuer Morgen Chance: Kosmos Computer-Praxis! gemacht.

Methode, die „maschinelle Intelligenz“ des Computers zum Leben zu erwecken – macht den Gebrauch von Computern zu einer Beschäftigung, bei der das logische Denken in hervorragender Weise geschult wird.

Durch zahllose selbstentwickelte Programme erschließt man sich mit dem Kosmos-Computer ein Hobby, wie es anregender und kreativer nicht sein kann.

## Das leistungsfähige Kosmos Computer-System

Der Kosmos-Computer, dessen gesamtes Innenleben sich in einem geschmackvollen Kunststoffgehäuse geschützt befindet, ist nach Anschluß an die Stromversorgung betriebsfähig und kann sofort mit einem festeingespeicherten Testprogramm und einem Reaktionsspiel erprobt werden. Dank seiner wohlgedachten Konzeption besitzt er besondere Eigenschaften, die seine Bedienung entscheidend vereinfachen:

### Modernste Mikroelektronik

Das Herz des Kosmos-Computers ist der Chip 8049 aus der weltweit verwendeten 80er-Familie mit 8bit-Datenbreite. Der Kosmos-Computer kann also 8 binäre Signale parallel verarbeiten. Dadurch wird es u. a. ohne Umwege möglich, den Computer mit einer großen Anzahl von Eingangs- und Ausgangsleitungen auszustatten (siehe unten). Der Chip enthält einen unveränderbaren Festpeicher (ROM = Read Only Memory) mit einer Kapazität von 16.384 Bits, in dem das von Experten ausgearbeitete Betriebsprogramm enthalten ist. Dieses bestimmt die Arbeitsweise des Computers; außerdem sind in ihm der Befehlssatz und einige stets verfügbare Programme festgelegt, die auch bei Abschalten der Stromversorgung nicht verloren gehen: Selbstprüfungsprogramm, Reaktionstest, Fehlerdiagnose, Einschaltnormierung, Speichererweiterungs-Abfrage, Speicherinhalt auf Tonbandcassette ausgeben und wieder in den Speicher laden.

Für die Aufnahme von Daten und Befehlen, also die vom Benutzer eingegebenen Programme, steht ein Arbeitsspeicher (RAM = Random Access Memory) mit einer Kapazität von 2.048 Bits zur Verfügung. (Eine Erweiterung auf 4.096 Bits ist möglich). Er erlaubt den Ablauf von bis zu 128 Programmschritten (bzw. bis zu 256 Programmschritten mit Erweiterung). Der Ablauf der Programme kann vollautomatisch oder Schritt für Schritt erfolgen, so daß beobachtet werden kann, was jeder einzelne Befehl bewirkt.



**Kosmos Computer-Praxis**

**Bestell-Nr. 612011**

### Kosmos Computer-Netzanschluß

Falls zur Stromversorgung kein Modellbahn- oder Experimentiertrafo vorhanden ist (KOSMOTRON® A nicht geeignet), steht das spezielle Kosmos-Netzanschlußgerät für den Anschluß an 220 Volt Wechselstrom zur Verfügung. Ausgang 8 Volt Wechselspannung 800 mA. TÜV-geprüft.

**Bestell-Nr. 612711**

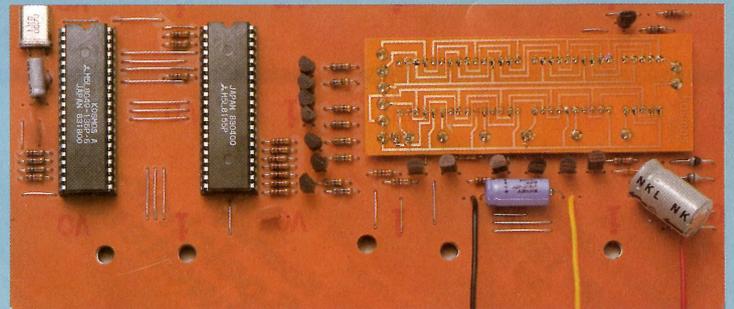
### Das Begleitbuch – ein Meilenstein auf dem Weg zum Computerverständnis

Zu der von Experten aus Forschung, Lehre und Industrie entwickelten Ausrüstung gehört ein ausführliches und leicht verständliches Begleitbuch, das mit einer völlig neuartigen Bild- und Text-Methode unterhaltsam, aber sachlich fundiert verdeutlicht, was „hinter den Tasten“ vorgeht. Kein Buch von Technikern für Techniker, sondern eine amüsante Einführung, mit der auch Laien und Anfänger zurecht kommen. Das umfangreiche, zweifarbig illustrierte Buch macht in seinem ersten Teil mit der Arbeitsweise des Computers vertraut, wobei die Zusammenhänge Schritt für Schritt anhand reizvoller praktischer Beispiele erläutert werden. So wird die Beschäftigung mit der Computertechnik zur vernünftigen Unterhaltung.

### Reizvolle Auswahl von Programmen

Der zweite Teil des Begleitbuches beinhaltet eine große Auswahl noch anspruchsvollere Programmbeispiele, darunter Telefongebühren-Anzeiger, Nim-Spiel, Codeknacker, Gedächtnistester, Computer-Mondlandung, Zeituhr, Strategie am Schachbrett, Morsecomputer oder Steuerprogramme für Digital-Voltmeter, Codeschloß mit Alarmanlage, Melodiengenerator, Pulsmesser, Modelleisenbahn, Roulette und vieles mehr. Einige zusätzliche Versuche können nicht ohne bestimmte Geräte (wie z. B. Modelleisenbahn) durchgeführt werden. Auf den Lernprozeß hat ein Nichtvorhandensein jedoch keinen Einfluß.

Durch die Entwicklung eigener Programme können unzählige weitere Möglichkeiten erschlossen werden. Gerade diese Kombination von spielerischer Beschäftigung mit Denksport – das Ausknobeln der raffiniertesten



Computer-Innenleben mit modernster Technik: links der 8 bit-Mikrocomputer 8049, daneben der Speicherbaustein 8155.

### Programmieren im vertrauten dezimalen Zahlensystem

Da bei oberflächlicher Betrachtung manchmal der Eindruck entsteht, ein Computer arbeite im hexadezimalen Zahlensystem, muß ganz klar festgestellt werden, daß auch der größte Digitalrechner nur Dualzahlen mit den Werten 0 und 1 kennt. Das hexadezimale Zahlensystem hingegen ist lediglich eine Eselsbrücke für den Bediener, erfordert jedoch mathematische Vorkenntnisse und eine mühsame Eingewöhnungszeit.

Deshalb wurden damit verbundene Probleme beim Kosmos-Computer von vornherein vermieden. Er übersetzt das intern benutzte Dualsystem in das uns allen geläufige Dezimalsystem – ein wesentlicher Schritt also in Richtung höhere Programmiersprache.

Beispiel für die Darstellung der Adresse 91:

|                  |          |
|------------------|----------|
| Dual             | 01011011 |
| Hexadezimal      | 5B       |
| Dezimal (Kosmos) | 91       |

Während man bei Computern, die dual oder hexadezimal programmiert werden, zunächst ein ungeläufiges Zahlensystem kennenlernen muß, um den Computer zu begreifen, kommt man bei Kosmos ohne Umwege sofort zur Sache. Ein unschätzbare Vorteil also für zielbewußte Computer-Einsteiger!

## ● Ein- und Ausgabe für Prozeßsteuerung

16 Eingabe/Ausgabe-Anschlüsse (auf 38 erweiterbar) lassen den Computer in vielfältiger Weise mit seiner Umwelt in Verbindung treten, also beispielsweise Modelleisenbahnen, Roboter oder Haushaltsgeräte steuern und auch „Informationen“, z. B. von Lichtschranken, Feuchtigkeits-, Temperatur-, Schallsensoren oder dergleichen empfangen. Der Kosmos-Computer läßt sich besonders gut als Prozeßrechner einsetzen; es kann mit ihm der weite Bereich der Automation erschlossen werden.

## ● Die moderne Flachastatur

ist ausgesprochen übersichtlich und praktisch für den Benutzer. Eine Folienabdeckung schützt vor Feuchtigkeit und Verschmutzung.

# Faszination...

## ● Der Befehlssatz – entscheidend für die Leistungsfähigkeit

Von der Art der Befehle, die ein Computer kennt, hängt seine Leistungsfähigkeit ab. Kosmos ist es gelungen, die Vielfalt der möglichen Befehle auf einen sehr leistungsfähigen, pädagogisch geschickt reduzierten Befehlssatz mit nur 21 rasch einprägsamen Befehlen zu beschränken. Dieser Befehlsvorrat ist klar überschaubar und sehr einfach zu handhaben. Und trotz der so erzielten leichten Bedienbarkeit lassen sich anspruchsvollste Aufgaben ohne Schwierigkeit lösen.

## ● Gut ablesbare Leuchtanzeige

Zum Verfolgen der einzelnen Arbeitsschritte des Computers ist ein Anzeigefeld vorhanden, dessen große Leuchtziffern ein bequemes Arbeiten erlauben und die Verwendung des Computers auch in Schulen und Kursen ermöglichen. Jederzeit können Befehle und Daten, Akkumulatorinhalt, Programmzählerstand sowie Speicheradresse sichtbar gemacht werden.

Ganz besonders reizvoll ist es, die Funktion von Steuerschaltungen, die bisher aus vielen einzelnen Elektronikteilen aufgebaut waren, nun vom Computer ausführen zu lassen, den man lediglich entsprechend programmieren muß.

## Warum ein 8bit-Prozessor?

Technischer Standard bei allen Computern von Bedeutung ist heute der Einsatz von 8bit-Mikroprozessoren (die Entwicklung geht z. Zt. hin zu 16bit- und 32bit-Prozessoren). Aus diesem Grunde ist die Maßeinheit Byte (8 bit = 1 Byte) am gebräuchlichsten. Bei den kleinen Brüdern der modernen 8bit-Prozessoren, den einfachen 4bit-Prozessoren kann man nicht von Bytes sprechen, da diese Prozessoren nur 4 Bits gleichzeitig verarbeiten können und gegebenenfalls ein Byte nacheinander aus zweimal 4 Bits zusammensetzen. Das erschwert das Computer-Verständnis völlig unnötig und verlangt ein hohes Maß an Abstraktionsvermögen.

8bit-Mikroprozessoren, wie der von Kosmos verwendete 8049, sind zum Experimentieren ideal, da sie an jeweils 8 Leitungen gleichzeitig Steuersignale ausgeben können.

## Das faszinierende Computer-Hobby weiter ausbauen

mit einer Reihe von sinnvollen, technisch interessanten Zusätzen.



### Cassetten-Interface

Alle Programme, die in den Computer eingegeben werden, können mit diesem Baustein auf Tonband gespeichert werden. Über die Normbuchse läßt sich ein Cassetten-Recorder oder ein anderes Tonbandgerät anschließen. Mit Anleitung.

**Bestell-Nr. 612211**

### Speicher-Erweiterung

Mit diesem Zusatz wird die Kapazität des Arbeitsspeichers so erweitert, daß doppelt so lange Programme verwirklicht werden können. Der Erweiterungsbaustein enthält zusätzlich eine Elektronik-Einheit, welche die Anzahl der Eingangs-Ausgangs-Steuereleitungen von 16 auf 38 erhöht. Damit lassen sich dann noch umfangreichere Prozeßsteuerungen aufbauen. Begleitbuch mit weiteren reizvollen Programmbeispielen.

**Bestell-Nr. 612111**

### Relais-Interface

Problemlos steuern mit dem Kosmos-Computer: Weichen, Signale, Entkupplungs-gleiststücke, Beleuchtungsanlagen, Blockstrecken der Gleisanlage von Modellbahnen (Gleich- oder Wechselstrombetrieb), Hubmagneten, Motoren, Lampen, Modelle aus Experimentier- und Konstruktionskästen, Einrichtungen für Foto- oder Filmkameras,

Alarm-, Überwachungs- und Kontrollgeräte für Kleinspannung (max. 24 V) können mit Hilfe des Kosmos Relais-Interfaces computergesteuert ein- und ausgeschaltet werden.

Das Kosmos Relais-Interface enthält 8 transistorbetriebene Relais sowie 8 elektronische Filter zur wirksamen Unterdrückung von elektrischen Störimpulsen aus dem Fahrbetrieb von Modellbahnen oder auf langen Leitungen, die von Sensoren zum Computer führen.

Ausführliche Anleitung mit speziellem Testprogramm.

**Best.-Nr. 612411**

### Ein/Ausgabe-Universalinterface

Neue Spiele, reizvolle Experimente und perfekte Simulation von Steuerungsvorgängen ermöglicht das Ein/Ausgabe-Universalinterface. Es enthält 8 Transistor-Verstärkerstufen mit 8 Leuchtdioden, die die Wirkung der Computer-Ausgabe-Befehle sofort sichtbar machen, sowie 8 Schalter, die eine Fülle von Experimenten zur Dateneingabe erlauben. Die Ausgänge der Transistor-Verstärkerstufen sind außerdem für weitere Computeranwendungen herausgeführt.

Ausführliche Anleitung mit Test- und Spielprogrammen.

**Best.-Nr. 612311**

## Kosmos Computer-Praxis im Urteil

„...Ich bin überzeugt davon, daß Jugendliche, welche mit dem Kosmos-Computer gearbeitet haben, anderen beim Start in das zukünftige Berufsleben ein gutes Stück voraus sind.“  
**Dr.-Ing. Karl Steinbuch,**  
 ehem. ord. Professor für  
 Nachrichtenverarbeitung  
 an der Universität Karlsruhe (TH)



# mit Kosmos!

„Ich bin 13 Jahre alt und gehöre zu der Gruppe von Jugendlichen, die den Kosmos-Computer während der Entwicklungsphase getestet haben. Der Computer ist wirklich Klasse, denn er ist vielseitig praxisnah verwendbar und seine Programme sind sehr interessant. Auch das Anleitungsbuch ist sehr gut, da es klar formuliert und für jedermann leicht verständlich ist.“  
**Frank Donat, München**

„In zunehmendem Maße werden Computer unser Leben bestimmen. Die Beschäftigung mit dieser neuen Technik darf daher nicht höheren Lehranstalten und Gymnasien vorbehalten bleiben, es muß vielmehr breiten Bevölkerungsschichten Computer-Grundwissen vermittelt werden. Der Kosmos-Computer ist für diese Aufgabe in hervorragender Weise geeignet.“  
**Ing. grad. Paul Wälde,**  
 Fachlehrer für Technik  
 an der Realschule Degerloch

„...Das beste Lehrsystem taugt nichts, fehlt es an der Bedienungsanleitung, der Dokumentation. Hier hat man im Hause Kosmos Vorzügliches geleistet...“  
**Prof. Dr. Hans Karl Treiber,**  
 Dozent an der  
 Fachhochschule Nürnberg

„...Allen, die den Zugang zur Welt der Computertechnik suchen, kann ich den Kosmos-Computer nur empfehlen.“  
**Prof. Dr.-Ing. Nikolaus Kapfen,**  
 Fachhochschule für Technik,  
 Esslingen

„Der »CP1« ist ein prächtiger Lern-Computer, in seinen Steuerungsfähigkeiten zudem seinen Konkurrenten deutlich überlegen...“  
**HC (Home-Computer) 7/84**

„...dürfte... nicht nur für Kinder und Jugendliche, sondern auch für Erwachsene und Senioren, die noch etwas neugierig sein können, genau das Richtige sein.“  
**MC-Mikrocomputer 11/83**

„...Wohltuend einfach ist das Kosmos-Handbuch verfaßt und fast wie ein Roman zu lesen. Werden neue Begriffe eingeführt, wie Programm oder Speicher, werden sie immer mit einem anschaulichen Beispiel verknüpft...“  
**Hobby-Magazin der Technik, 12/83**

„...Vor allem der didaktische Aufbau dieses Lernprogramms verdient große Anerkennung. Er ist himmelhoch jenen Bemühungen ähnlicher oder in Billigpreislagere offeriert werden...“  
**Norddeutscher Rundfunk  
 in seiner Sendung  
 „Aktuelle Wissenschaft“ 9/83**

„...die ideale Ergänzung für alle, die zu des Computers Kern vorstoßen wollen.“  
**Die Zeit 12/83**

„... Auch ein guter Einstieg für angejahrte Computer-Laien...“  
**Populäre Elektronik 11/83**

## Technische Daten

### Integrierte Festprogramme:

Selbstprüfungsprogramm, Reaktionstestspiel, Prüfprogramm für die Speichererweiterung, automatisches Laden von Nullen in den Speicher beim Einschalten, Fehleranzeige-Programm, Speicherinhalt auf Tonbandcassette überspielen und von einer Tonbandcassette in den Speicher laden.

### Erweiterungen:

Die Anzahl der Speicherplätze kann durch die Kosmos-Speichererweiterung (Bestell-Nr. 61211) auf 256 verdoppelt werden. Verschiedene Interface-Module (Cassetten-Interface, Bestell-Nr. 612211, Relais-Interface, Best.-Nr. 612411, Ein/Ausgabe-Universalinterface, Best.-Nr. 612311) eröffnen weitere, reizvolle Einsatzmöglichkeiten des Computers.

### Prozeß-Steuerungen:

Der Kosmos-Computer ist mit allen Kosmos-Experimentierkästen kombinierbar. Dadurch ergibt sich eine Fülle von reizvollen Steuerungsmöglichkeiten (u. a. auch durch Verwendung des Kosmos-Schaltrelais KOSMODYNE® B, Best.-Nr. 662511).

### Zentraleinheit:

Ein-Chip 8 bit-Mikrocomputer 8049.

### Speicher:

Im Chip integriertes 2048 Byte ROM sowie 128 Byte RAM. Zusätzlicher Speicherbaustein 8155 mit 256 Byte RAM und E/A-Erweiterung.

### Taktfrequenz:

6 MHz.

### Befehlssatz:

21 allgemeingültige, leistungsfähige Befehle (3 zusätzliche Befehle in der Ausbauversion).

### Ein/Ausgabe:

8 Eingabe- u. Ausgabe- oder 16 Ausgabe-Leitungen (programmabhängig), TTL-kompatibel.

### Anzeige:

Sechs 0,5 Zoll 7-Segment-Leuchtziffern.

### Tastatur:

Moderne Flachastatur mit Ziffern- und Funktionstasten.

### Stromversorgung:

8...14 V Wechsel- oder Gleichspannung, ca. 0,5 Ampère. Zur Stromversorgung geeignet ist jeder beliebige Modell- oder Experimentiertransformator oder das Kosmos-Computernetzteil. Gleichrichtung und elektronische Stabilisierung auf 5 V im Computer integriert.