

Bei KOSMOS gibt es neben der Computer-Praxis noch weitere Experimentierkästen aus den Bereichen:

Elektronik  
Elektrotechnik  
Mechanik  
Mineralogie  
Mikroskopie  
Biologie  
Chemie

# KOSMOS Computer-Praxis Ein/Ausgabe-Universalinterface

## I. Anschluß des Ein/Ausgabe-Universalinterfaces an den Computer

Das Ein/Ausgabe-Universalinterface kann sowohl direkt an das Computer-Grundgerät als auch an die Speichererweiterung angeschlossen werden. Betrieb mit Cassetten-Interface siehe Abschnitt VI. Kombinationen mit anderen Computer-Zusätzen siehe Abschnitte VII und VIII.

1. Bei ausgeschaltetem Computer wird zunächst das Stromversorgungskabel von den linken beiden Klemmen des Computers (bzw. der Speichererweiterung) gelöst.
2. Das Ein/Ausgabe-Universalinterface wird mit Hilfe der beiden Verbindungsstifte am Computer (bzw. an der Speichererweiterung) befestigt (Vierkantzapfen mit einem Messer abschneiden).
3. Die im Bild eingezeichneten 21 Kontaktbügel werden am Computer (bzw. an der Speichererweiterung) festgeschraubt. (Abb. 1)

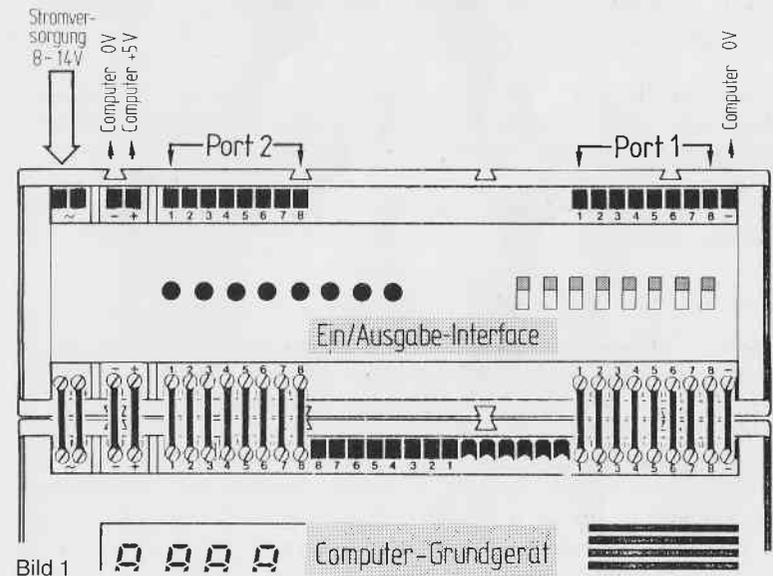


Bild 1

Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart/1984.

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung, Verbreitung und Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

© 1984 Franckh'sche Verlagshandlung, W. Keller & Co., Stuttgart  
Printed in Germany/Imprimé en Allemagne/BER/65  
Gesamtherstellung: Buch- und Offsetdruck Stiller

4. Die Kontaktbügel werden nun auch am Ein/Ausgabe-Universalinterface angeschraubt.
5. An die linken hinteren Klemmen des Ein/Ausgabe-Universalinterfaces wird das Stromversorgungskabel angeschraubt.

## II. Inbetriebnahme

Beim Einschalten der Versorgungsspannung erscheint auf der Anzeige des Computers wie üblich P.000, und alle Leuchtdioden (LEDs) leuchten auf, da der Computer beim Einschalten automatisch eine logische "1" auf alle Ausgänge gibt (siehe Kapitel 1.57 des Computer-Anleitungsbuches). Wenn man nun 18.000-INP-STEP (Grundversion) bzw. 23.000-INP-STEP (mit Speichererweiterung) eintastet, müssen alle Leuchtdioden auf einen Schlag ausgehen. Um das ordnungsgemäße Funktionieren aller Leuchtdioden zu überprüfen, kann das folgende kleine Programm eingegeben werden:

Adresse	Mnemonics	Code	Kommentar
001	AKO 128	<b>04.128</b>	} Vorbelegen des Datenbereiches
002	ABS 101	<b>06.101</b>	
003	AKO 001	<b>04.001</b>	
004	ABS 100	<b>06.100</b>	
005	P2A 000*	<b>18.000*</b>	Akku-Inhalt ausgeben
006	VZG 250	<b>03.250</b>	1/4 Sekunde verzögern
007	VGL 101	<b>10.101</b>	Akku gleich »128«?
008	SPB 003	<b>11.003</b>	wenn ja, von vorn anfangen
009	LDA 100	<b>05.100</b>	} sonst Akku-Inhalt verdoppeln und...
010	ADD 100	<b>07.100</b>	
011	SPU 004	<b>09.004</b>	zu einem neuen Durchgang springen

\* Mit Speichererweiterung P4A000/23.000

Nach dem Start mit 001-PC-RUN wandert ein Leuchtpunkt von links nach rechts und beginnt dann wieder links. Die Geschwindigkeit des Punktes kann durch den VZG-Befehl in Speicherzelle 006 variiert werden.

Durch ein weiteres kleines Programm kann nun auch die Funktion der Schalter getestet werden:

Adresse	Mnemonics	Code	Kommentar
001	P1E 000	<b>16.000</b>	Port 1 einlesen und...
002	ANZ	<b>02.000</b>	anzeigen
003	P2A000*	<b>18.000*</b>	an Port 2 ausgeben
004	SPU 001	<b>09.001</b>	vorn vorn beginnen

\* mit Speichererweiterung P4A 000/23.000

Es sollten zunächst alle Schalterknebel nach vorn (zum Computer hin) geschoben werden. Wird das Programm mit 001-RC-RUN gestartet, erscheint auf der Computeranzeige A 00.000, und alle Leuchtdioden sind dunkel.

Um sich mit dem Universalinterface vertraut zu machen, empfiehlt es sich, jetzt den Computer herumzudrehen, so daß man das Interface vor sich hat. An der Schalterreihe können nun Dualzahlen gemäß der Tabelle auf Seite 50 des Computeranleitungsbuches eingegeben werden: Schalterknebel zum

Computer hingeschoben bedeutet dabei eine logische "0", Schalter in der anderen Stellung eine logische "1". Die eingestellte Dualzahl erscheint als Dezimalzahl auf der Computeranzeige (die jetzt für den Betrachter auf dem Kopf steht) und wiederum als Dualzahl auf der LED-Reihe.

**Beispiel von Seite 49 des Computer-Anleitungsbuches:**

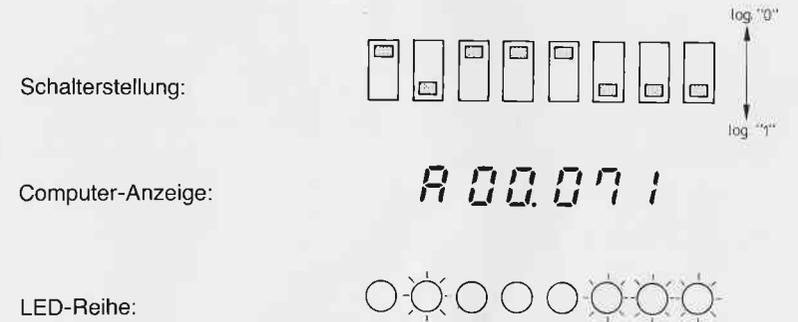


Bild 2

Alle in der Tabelle von Seite 50 angegebenen Kombinationen können auf diese Weise sofort überprüft werden. Sehr bald wird man den Computer wieder herumdrehen und sich daran gewöhnt haben, daß dann der linke Schalter der rechten Dualstelle, der zweitlinke Schalter der zweitrechtlichen Dualstelle usw. zugeordnet ist. Entsprechendes gilt natürlich auch für die LED-Reihe. (Bei der Steuerung von Geräten, Lampen und dergleichen durch den Computer entspricht es übrigens vollkommen unserer normalen Arbeitsweise, daß sich links die Steuerleitung 1 und rechts die Steuerleitung 8 befindet.)

Selbstverständlich stehen alle Leitungen von Port 1 hinten am Universalinterface für diverse Anwendungen der Daten-Ein- oder Ausgabe zur Verfügung. Es ist jedoch unbedingt darauf zu achten, daß dann alle Schalter in der Position log. "1" (vom Computer weg) stehen müssen.

## III. Anwendungsbeispiele:

Alle im Computer-Anleitungsbuch mit Lämpchen und Tasten beschriebenen Programme lassen sich mit dem Universalinterface erproben. Externe Sensoren, die auf Licht, Temperatur, Feuchtigkeit oder Schall reagieren, können mit Hilfe der Schalter simuliert und entsprechende Programme auf besonders einfache Weise getestet werden. Auch angehende Profis werden Steuerungen aller Art (z. B. Modellbahnsteuerungen) zunächst einmal mit Hilfe der LED-

Reihe des Universalinterfaces anstelle von Weichen und Signalen und der Schalter anstelle von Kontaktgleisstücken und Lichtschranken austesten, ehe sie sich an die Arbeit eines »großen Aufbaus« machen.

Aber auch eine Reihe von sehr reizvollen Spielen sind mit dem Universalinterface möglich. Als Anregung für eigene Programmideen geben wir nachfolgend zwei Beispiele aus der Fülle der Möglichkeiten.

#### Listing: Wanderndes Lichtband

Adresse	Mnemonics	Code	Kommentar
001	LIA 028	<b>19.028</b>	indirekt Ausgabewert laden ...
002	P2A 000*	<b>18.000*</b>	und ausgeben
003	VZG 030	<b>03.030</b>	30 ms verzögern
004	LDA 028	<b>05.028</b>	Adreßzelle laden
005	VGL 029	<b>10.029</b>	ist sie gleich der Endadresse?
006	SPB 010	<b>11.010</b>	wenn ja, zum Subtrahieren springen
007	ADD 020	<b>07.020</b>	sonst "1" addieren und ...
008	ABS 028	<b>06.028</b>	als neue Adresse speichern
009	SPU 001	<b>09.001</b>	einen neuen Durchgang beginnen
010	SUB 020	<b>08.020</b>	"1" subtrahieren
011	ABS 028	<b>06.028</b>	als neue Adresse speichern
012	VGL 030	<b>10.030</b>	ist Akku gleich Anfangadresse?
013	SPB 001	<b>11.001</b>	wenn ja, von vorn beginnen
014	LIA 028	<b>19.028</b>	sonst neuen Ausgabewert laden ...
015	P2A 000*	<b>18.000*</b>	und ausgeben
016	VZG 030	<b>03.030</b>	30 ms verzögern
017	LDA 028	<b>05.028</b>	Adreßzelle laden und ...
018	SPU 010	<b>09.010</b>	zum Subtrahieren springen
019		<b>00.000</b>	} Ausgabewerte
020		<b>00.001</b>	
021		<b>00.003</b>	
022		<b>00.007</b>	
023		<b>00.015</b>	
024		<b>00.031</b>	
025		<b>00.063</b>	
026		<b>00.127</b>	
027		<b>00.255</b>	
028		<b>00.019</b>	Anfangsadresse
029		<b>00.027</b>	Endadresse
030		<b>00.019</b>	Anfangsadresse

\* mit Speichererweiterung P4A 000/23.000

Nach dem Start mit 001-PC-RUN bewegt sich ein Lichtband von links nach rechts, dann von rechts nach links usw. Die Geschwindigkeit kann durch die VZG-Befehle in den Speicherzellen 003 und 016 variiert werden.

#### Listing: Lichtpunkt fangen

Adresse	Mnemonics	Code	Kommentar
001	AKO 128	<b>04.128</b>	} Vorbelegen des Datenbereiches
002	ABS 101	<b>06.101</b>	
003	AKO 001	<b>04.001</b>	
004	ABS 100	<b>06.100</b>	
005	P1E 000	<b>16.000</b>	Port 1 einlesen ...
006	ABS 102	<b>06.102</b>	und in 102 speichern
007	AKO 255	<b>04.255</b>	"255" laden ...
008	SUB 102	<b>08.102</b>	und den eingelesenen Portwert abziehen
009	VGL 100	<b>10.100</b>	ist die Taste betätigt?
010	SPB 020	<b>11.020</b>	wenn ja, springe nach 020
011	LDA 100	<b>05.100</b>	sonst lade den Inhalt von 100 und ...
012	P2A 000*	<b>18.000*</b>	gib ihn aus
013	VZG 050	<b>03.050</b>	verzögere 50 ms
014	P1E 000	<b>16.000</b>	lies Port 1 ein
015	ABS 102	<b>06.102</b>	speichere in 102
016	AKO 255	<b>04.255</b>	lade "255"
017	SUB 102	<b>08.102</b>	und subtrahiere den eingelesenen Portwert
018	VGL 100	<b>10.100</b>	ist die Taste betätigt?
019	SPB 025	<b>11.025</b>	wenn ja, springe zum Halt
020	LDA 100	<b>05.100</b>	sonst lade nochmal den Inhalt von 100 ...
021	VGL 101	<b>10.101</b>	und prüfe, ob er schon "128" ist
022	SPB 003	<b>11.003</b>	wenn ja, beginne wieder von vorn
023	ADD 100	<b>07.100</b>	sonst verdopple den Akku-Inhalt und ...
024	SPU 004	<b>09.004</b>	beginne einen neuen Durchlauf
025	HLT	<b>01.000</b>	anhalten
026	SPU 001	<b>09.001</b>	beginne ein neues Spiel bei 001

\* mit Speichererweiterung P4A 000/23.000

Alle Schalter sollten zunächst in der Stellung »logisch 1« sein (Schalterknebel vom Computer weg). Nach dem Start mit 001-PC-RUN bewegt sich ein Lichtpunkt sehr schnell ständig von links nach rechts. Es gilt, ihn zu stoppen, indem man den zum Lichtpunkt gehörenden Schalter in dem Moment betätigt, wenn der Punkt aufleuchtet. Beispiel: Schalter 8 muß in Richtung Computer geschoben werden, wenn LED 8 gerade aufleuchtet. Hat man den richtigen Augenblick erwischt, bleibt das Programm mit der Anzeige P 026 stehen. Durch erneutes Drücken von RUN kann sofort ein neues Spiel gestartet werden. Zum Üben kann der VZG-Befehl in Speicherzelle 013 natürlich geändert werden! Übrigens: Versucht man zu schummeln, indem man den Schalter zu früh betätigt, so läßt der Computer die Anzeige der entsprechenden Leuchtdiode einfach aus und ignoriert den Schalter.

#### IV. Benutzung der Transistorverstärker-Ausgänge

Die acht Leuchtdioden werden über acht Transistoren angesteuert, deren Ausgänge an der Rückseite des Universalinterfaces für den Benutzer zugänglich sind (siehe Abb. 3 und Schaltplan Abb. 4). Es können somit parallel zu den Leuchtdioden weitere »Verbraucher«, wie Glühlämpchen, Relais (z. B. das Schaltrelais KOSMODYNE B, das das computergesteuerte Ein- und Ausschalten von 220 V-netzbetriebenen Geräten wie Radios, Tonbandgeräten, Tischlampen, Strahler mit farbigen Lampen usw. ermöglicht) angeschlossen werden.

Jeder einzelne Transistor kann an seinem Ausgang bis zu etwa 50 mA liefern, jedoch darf der Gesamtstrom aus allen Transistorausgängen ca. 230 mA nicht überschreiten, wenn das Universalinterface direkt an das Computer-Grundgerät angeschlossen ist.

#### V. Schaltpläne

Blockschaltbild für das Ein/Ausgabe-Universalinterface

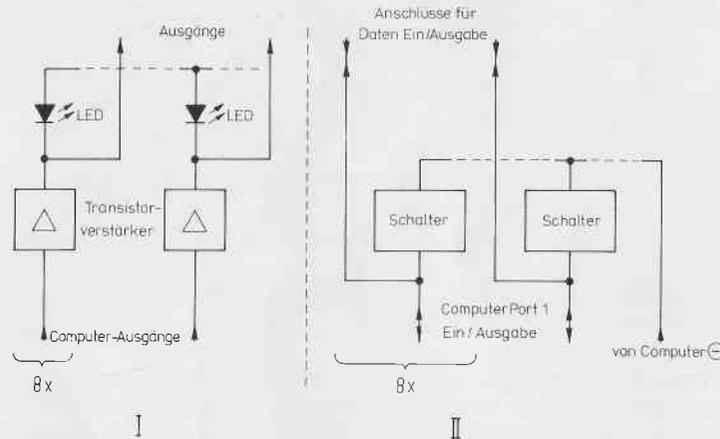


Bild 3

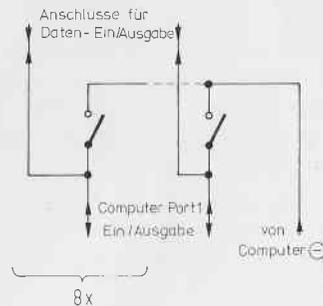


Bild 4

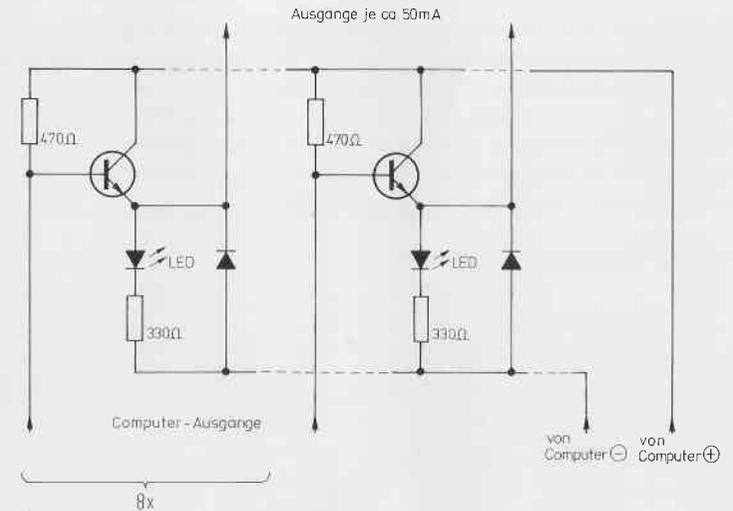


Bild 5

#### VI. Betrieb mit Cassetten-Interface

Das Cassetten-Interface sollte stets als letzte Einheit hinten angeschlossen werden (Einzelheiten siehe Anleitung zum Cassetten-Interface).

**Wichtig:** Es ist unbedingt darauf zu achten, daß am Universalinterface die beiden rechten Schalter (Schalter 7 und 8) in Position log. "1" (vom Computer weg) stehen, wenn mit dem Cassetten-Interface gearbeitet wird.

#### VII. Kombination mit dem KOSMOS Relais-Interface

Beim Betrieb mit Universalinterface *und* Relais-Interface muß das Relais-Interface (oder bei Bedarf mehrere) hinten an das Universalinterface angeschlossen werden.

#### VIII. Beispiele für eine zweckmäßige Reihenfolge verschiedener Computer-Zusätze

- Grundgerät + Relais-Interface + Cassetten-Interface
- Grundgerät + Ein/Ausgabe-Universalinterface + Cassetten-Interface
- Grundgerät + Ein/Ausgabe-Universalinterface + Relais-Interface
- Grundgerät + Speichererweiterung + Ein/Ausgabe-Universalinterface + Cassetten-Interface
- Grundgerät + Speichererweiterung + Ein/Ausgabe-Universalinterface

#### IX. Stromversorgung bei größeren Anlagen

Siehe beiliegendes Informationsblatt.