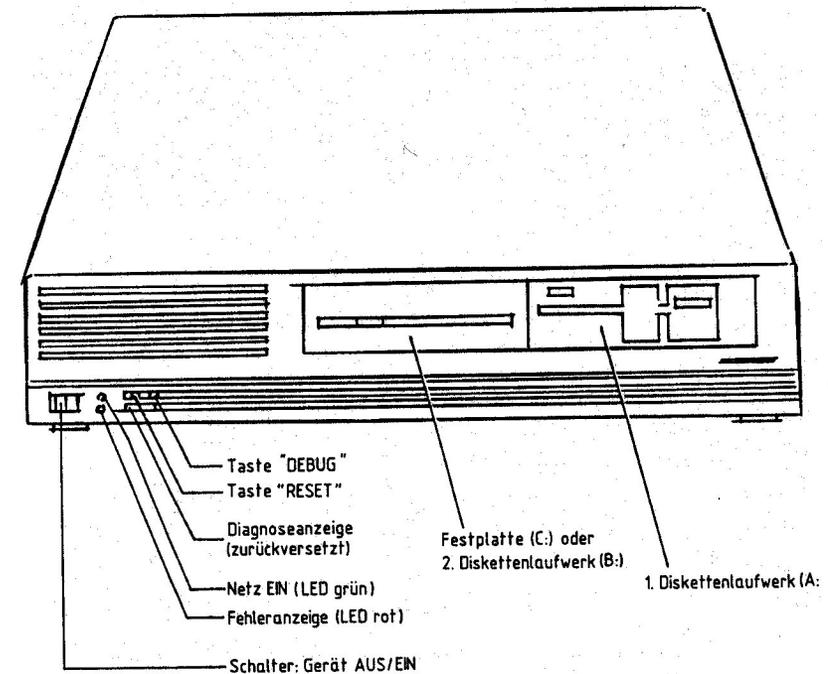


	TURBO-LADER	Markt & Technik
	TURBO-LADER-COMPLEX	Markt & Technik
	TURBO-LADER DISPLAY	Markt & Technik
	C-Utilities	Markt & Technik
	MOVE-IT	Markt & Technik
	COBRA-186	MOSER GmbH & Co KG
	TRANSSNX	Siemens AG
	TRANSCPM	Siemens AG
	SPOTLIGHT	Siemens AG
Datenschutz/ Programm- schutz:	C.P.! Paßwort- Schutz für COM/EXE- Files	IWT SOFTWARE SER- VICE GMBH
	S.P.! Security/Pack	IWT SOFTWARE SER- VICE GMBH
Teletex:	TTX-Pack Stufe I (UTC 421-1)	Siemens AG
	TTX-Pack Stufe II UTC 421-4)	Siemens AG
	TTX-Pack Stufe II Software-Nachrüstung	Siemens AG
	TTX-Pack Stufe II (UTC 101)	Siemens AG
Rechnerkopp- lung:	IuD-Software	Genesys GmbH
	MT 9750 D/MSV 1	Siemens AG
	FT-MSDOS	Siemens AG
	MT 9750 D/BAM	Siemens AG

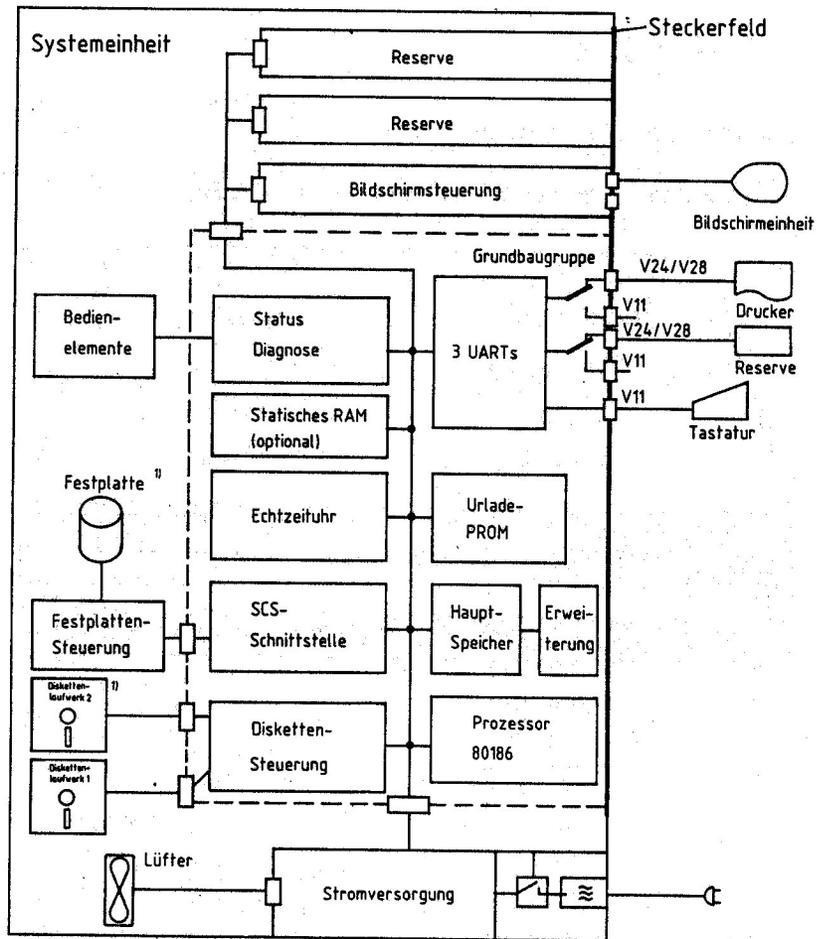
## Anhang 2:

Die wichtigsten Parameter für Profis

### - Wissenswertes Rund um die Systemeinheit



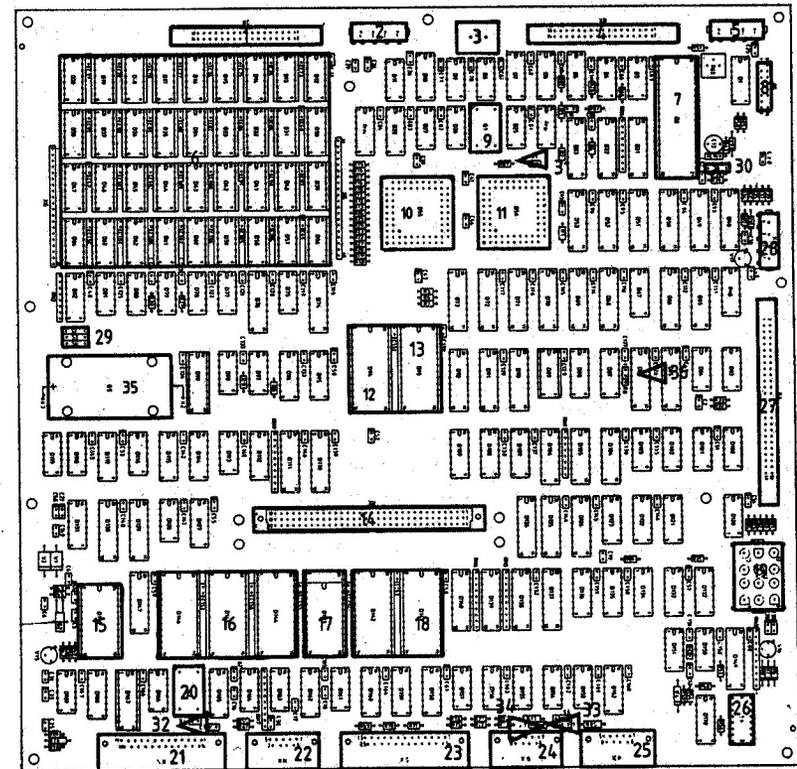
Die Systemeinheit des Siemens PC-D mit der Frontplattengestaltung. Im Gegensatz zu anderen Computern wird beim PC-D das rechte Laufwerk mit A: bezeichnet.



1) alternativ

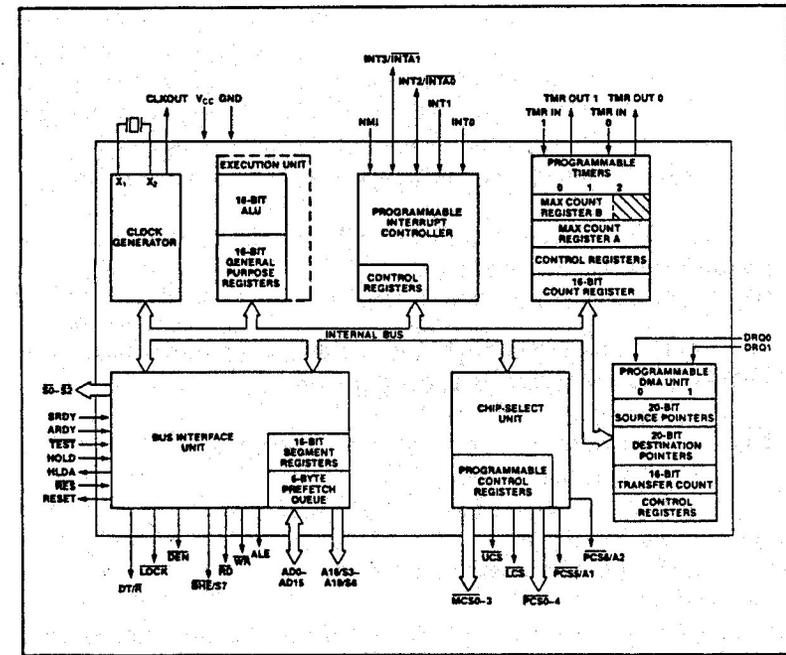
Das Blockschnittbild der Systemeinheit, entnommen dem Technischen Systemhandbuch des Siemens PC-D. Auch die folgenden Blockschnittbilder wurden mit freundlicher Genehmigung von Siemens übernommen.

Betrachtet man die Grundbaugruppe von der Geräterückseite aus, so sieht die Bestückung folgendermaßen aus:



So sieht die Grundbaugruppe des PC-D von oben gesehen aus. Welche Funktion sich hinter den Chips verbirgt, finden Sie in der Tabelle rechts.

Nr	Teil
1	Schnittstelle zum Diskettenlaufwerk 0 (XC)
2	Stromversorgung für Diskettenlaufwerk 0 (XF)
3	Lautsprecher
4	Schnittstelle zum Diskettenlaufwerk 1 (XB)
5	Stromversorgung für Diskettenlaufwerk 1 oder Festplatte (XE)
6	Hauptspeicher
7	Diskettenlaufwerks-Controller-Baustein (FDC)
8	Schnittstelle für Bedienelemente (XK)
9	16 MHz Quarz-Oszillator für 80186
10	Refresh-u. Steuerbaustein für Hauptspeicher
11	Prozessor 80186
12	EPROM, höherwertiger Datenbusteil D8...D15
13	EPROM, niederwertiger Datenbusteil D0...D7
14	Systemschnittstelle (XH)
15	Echtzeituhr
16	3 serielle Schnittstellen-Bausteine (UARTs)
17	Sockel für statisches RAM
18	2 programmierbare Interrupt-Controller
19	Stromversorgungsanschluß (XI)
20	4,9152 MHz Quarz-Oszillator für UARTs
21	Schnittstelle V.24/V.28 für Drucker (XN)
22	Schnittstelle V.11 für Drucker (XM)
23	Schnittstelle V.24/V.28 - Reserve (XQ)
24	Schnittstelle V.11 - Reserve (XO)
25	Schnittstelle für Tastatur (XP)
26	Schalter für Diagnose und Konfiguration (8 Einzelschalter S5)
27	Schnittstelle für Festplattensteuerung (XA)
28	Stromversorgung f. Festplattensteuerung (XD)
29	Schalter für Speicherausbau (S2, S3, S4)
30	Schalter für Test des FDC (S6)
31	Steckbrücke X1: Test des 16 MHz-Oszillators
32	Steckbrücke X4: Test des 4,9152 MHz-Osz.
33	Steckbrücken X5 und X6 (Umschaltung Tastatur-Schnittstelle)
34	Steckbrücke X7 (Umschaltung Tastatur-SS)
35	Batterie für Echtzeituhr
36	Steckbrücke X8 (darf nicht entfernt werden)



Das Blockschaltbild des verwendeten Mikroprozessors 80186

Der Prozessor wird von einem externen 16-MHz-Quarz-Oszillator versorgt. Durch Ziehen der Steckbrücke X1 (Bestückungsplan, Position 31) kann der Oszillator vom Prozessor abgetrennt werden. Im Prozessor wird diese Frequenz auf die Hälfte geteilt und steht an einem Taktanschluss zur Verfügung. Die so entstandene Frequenz von 8 MHz taktet auf der Grundbaugruppe die Bussteuerlogik, die mit einem 8288 aufgebaut ist. Diese Frequenz wird außerdem noch auf 1 MHz und auf 0,5 MHz heruntergeteilt, wobei die Frequenz von 1 MHz vom Controllerbaustein für die Diskettenlaufwerke verwendet und die Frequenz von 0,5 MHz als Eingangstakt dem Timer 0 des 80186 zugeführt wird.

An die externen maskierbaren Interrupteingänge des Prozessors sind zwei programmierbare Interruptcontroller angeschlossen. Einige der internen Interrupts des 80186, die bei Verwendung des Betriebssystems MS-DOS nicht benötigt werden, sind durch Softwareinterrupts belegt. Eine komplette Tabelle der Interruptvektoren unter MS-DOS ist bei der Beschreibung des BIOS, enthalten.

Die beiden DMA-Kanäle des 80186 sind wie folgt verwendet:

- Kanal 0: Festplattensteuerung
- Kanal 1: Controller der Diskettenlaufwerke

Die drei Timer des 80186 sind folgendermaßen benutzt:

- Timer 0: Reserviert für das Betriebssystem  
Eingangstakt: extern, 0,5 MHz
- Timer 1: Generator für den eingebauten Lautsprecher  
Eingangstakt: intern, 2 MHz  
Das Gate dieses Timers liegt auf +5V.
- Timer 2: frei verfügbar  
Eingangstakt: intern, 2 MHz

Die Adreßauswahllogik und die Wartezykluserzeugung werden beim Hochlauf des Systems vom Urlader initialisiert. Beides sollte vom Anwender nicht mehr verändert werden.

## Technik der Festplatte und des Diskettenlaufwerks

Hier eine Zusammenfassung der wichtigsten technischen Daten der Laufwerke.

Bauart:	5 ¼ Zoll
Bruttokapazität:	1 Mbyte (MFM), 500 kbyte (FM)
Spuren je Oberfläche:	80 (96 tracks per inch)
Oberflächen:	2
Transferrate:	250 kbit/sec (MFM), 125 kbit/sec (FM)
Kopflade- und Beruhigungszeit:	< 35 msec

Spurwechselzeit:	< 3 msec
Spurberuhigungszeit:	< 15 msec
Mittlere Wartezeit:	100 msec
Umdrehungszahl:	300 min <sup>-1</sup> ± 1,5 %
Anlaufzeit des Spindelmotors:	< 400 msec
Stromversorgung	+ 12 V:
Toleranz:	± 5 %
Brumm und Störer:	≤ 200 mV
Stromaufnahme:	< 0,6 A <sup>PP</sup> normal 0,9 A / < 400 msec. beim Motorstart < 0,08 A Wartezustand (Motor aus)

Stromversorgung + 5 V:	
Toleranz:	± 5 %
Brumm und Störer:	≤ 100 mV
Stromaufnahme:	< 0,8 A <sup>PP</sup>

Die Einschaltreihenfolge ist beliebig, da eine Rücksetzlogik in der Laufwerkselektronik eingebaut ist. Damit ist sichergestellt, daß beim Aus- und Einschalten der Laufwerke eventuell eingelegte Disketten nicht zerstört werden. Die Geräte können sowohl horizontal wie vertikal eingebaut werden. Horizontaler Einbau ist jedoch nur mit dem Spindelmotor nach unten erlaubt. Es ist keine vorbeugende Wartung erforderlich.

Weitere Leistungsmerkmale:

Spindelmotor:	direkt getriebener, bürstenloser Gleichstrommotor
Positioniermotor:	4phasig, 200 Schritte pro Umdrehung 1 Schritt pro Spur
Indexlocherkennung:	Leuchtdiode mit Fototransistor
Spur 0-Erkennung:	Leuchtdiode mit Fototransistor
Schreibschutzerkennung:	Leuchtdiode mit Fototransistor

Hier eine Zusammenfassung der wichtigsten technischen Daten der derzeitigen Festplatte:

Bauart:	5 ¼ Zoll, MFM-Codierung	
Bruttokapazität:	15 Mbyte	
Bruttokapazität je Oberfläche:	3,75 Mbyte	
Zahl der Oberflächen (Köpfe):	4	
Anzahl der Zylinder:	360	
Transferrate:	5 Mbit/sec	
Zugriffszeiten (inklusive der Kopfberuhigungszeiten):		
	„single-step-mode“	„buffered-step-mode“
Schrittpulslänge:	1,0...3,1 msec	10...200 µsec
Positionieren um		
1 Zylinder:	15 msec	15 msec
ca. 120 Zylinder:	135 msec	88 msec
vollen Bereich:	374 msec	213 msec
Mittlere Wartezeit:	8,3 msec	
Kopfberuhigungszeit:	15 msec	
Umdrehungszahl:	3600 min <sup>-1</sup> ± 1 %	
Anlaufzeit:	24 sec	
Stopzeit:	10 sec	
Stromversorgung:	+ 12 V	
Toleranz:	± 10 %	
Brumm und Störer:	≤ 50 mV <sub>pp</sub>	
Stromaufnahme:	- 2,5 A Anlauf	
	1,4 A Positionieren	
	1,1 A Datentransfer/Wartezustand	
Stromversorgung:	+ 5 V	
Toleranz:	± 5 %	
Brumm und Störer:	≤ 50 mV <sub>pp</sub>	
Stromaufnahme:	- 1 A Anlauf	
	0,9 A Positionieren	
	0,8 A Datentransfer/Wartezustand	

Das Laufwerk kann sowohl horizontal wie auch vertikal eingebaut werden, die vertikale Einbaurichtung ist dabei bevorzugt. Horizontaler Einbau ist jedoch nur mit der Laufwerkselektronik nach unten erlaubt. Es ist keine vorbeugende Wartung erforderlich.

Weitere Leistungsmerkmale:

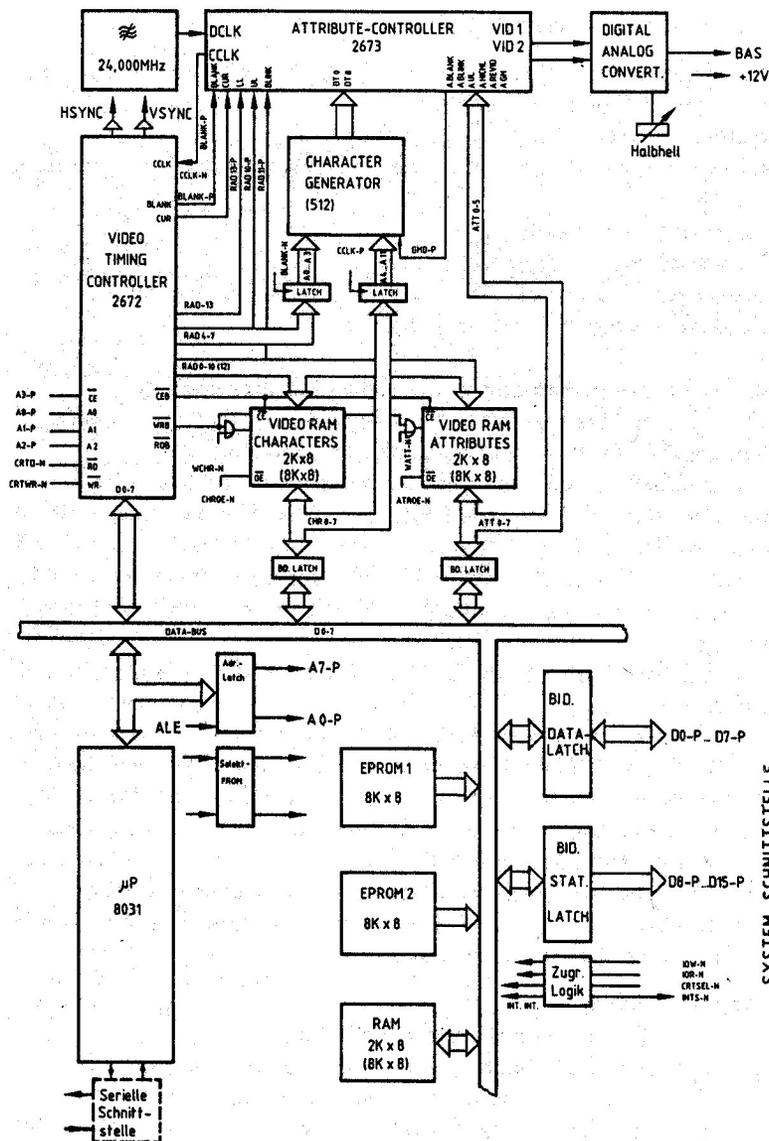
- Spindel direktgetrieben mit bürstenlosem Gleichspannungsmotor
- eingebautes Stoßabsorbersystem
- Industriestandard-Schnittstelle ST506
- schneller Positioniermotor mit beschleunigter Positionierung („ramp up“)
- Mikroprozessorsteuerung für
- Überwachung der Spindeldrehzahl
- automatisches Positionieren der Köpfe in die Landezone
- Fehlerüberwachung und Anzeige

Auf der Laufwerkselektronik sind sieben Schalter vorhanden:

- Die Schalter 1 bis 4 dienen zum Einstellen der Laufwerksadresse. Im Siemens PC-D ist nur der Schalter 1 zu schließen.
- Mit Schalter 5 kann das Laufwerk permanent und unabhängig von der eingestellten Adresse selektiert werden. Dieser Schalter ist im Siemens PC-D offen.
- Schalter 6 wählt die Bedingung für den Anlauf des Spindel motors. Er ist im Siemens PC-D zu schließen (Start beim Einschalten der Spannung).
- Der Schalter 7 ist nur für Testzwecke, er muß im Normalbetrieb offen sein.

An der Frontseite des Laufwerkes ist eine Leuchtdiode eingebaut, die anzeigt, ob das Laufwerk selektiert ist. Tritt ein Fehler auf, den die Mikroprozessorsteuerung erkennt, so wird unabhängig von der Selektion des Laufwerkes diese Leuchtdiode eingeschaltet. Anschließend wird sie ein- oder mehrmals für etwa 0,5 Sekunden ausgeschaltet mit etwa 0,5 Sekunden Pause dazwischen. Diese Ausschaltsequenz wird dann in Abständen von zwei Sekunden wiederholt. Die Anzahl der Aus-Intervalle stellt einen Fehlercode dar:

Anzahl	Fehler
1	Gleichspannung nicht in Ordnung
2	Spindeldrehzahl war außerhalb ±10% (Motor steht)
3	Positionierimpuls während Schreibvorgang
4	Spindeldrehzahl außerhalb ± 1 %
5	Beim Einschalten Zylinder 0 nicht gefunden
6	Motor läuft nicht an
7	Schreibfehler



Das Blockschaubild der PC-D-Bildschirm-Steuerung. Auf den folgenden Seiten finden Sie entsprechende Hinweise.

Zusammengefaßt einige Leistungsmerkmale der Bildschirmsteuerung:

- Schriftart: Positiv (schwarz auf weißem Hintergrund) oder Negativ (weiß auf schwarzem Hintergrund)
- Bildformat: 25 Zeilen zu je 80 Zeichen
- Zeichenformat: 7 x 9 Zeichenmatrix in 9 x 14 Zeichenfeld
- Zeichengenerator: maximal 512 Zeichen, davon gleichzeitig 192 benutzbar (Alphanumerik und Blockgrafik)
- Bildwiederhol-  
frequenz: 66 Hz

Wie das Blockschaubild zeigt, wird die Schaltung von einem 8031 Mikroprozessor gesteuert, dessen Programm in zwei 8k x 8 Bit EPROMs untergebracht ist. Die gestrichelt gezeichnete serielle Schnittstelle wird beim Siemens PC-D nicht benutzt.

Die auf der Baugruppe enthaltenen Schalter S1 bis S8 müssen für den Betrieb im Siemens PC-D alle offen sein.

Die anzuzeigenden Daten werden über die Systemschnittstelle (im Blockschaubild rechts unten) an die Steuerung übergeben. Dazu dienen die beiden Register der Bildschirmsteuerung.

Datenregister bidirektional, Ein-/Ausgabeadresse F980H

Statusregister nur lesbar, Ein-/Ausgabeadresse F981H

Die Adressen der beiden Register liegen also im Ein-/Ausgabebereich des 80186 in dem für die Bildschirmsteuerung reservierten Bereich.

Eine Adreßkennung hat diese Steuerung nicht.

Im Datenregister werden die Zeichen und Steuerfolgen an die Steuerung übergeben. Vor dem Beschreiben (bzw. Lesen) des Datenregisters ist das Bit D1 (bzw. das Bit D0) des Statusregisters abzufragen, ob ein Schreibzugriff (bzw. ein Lesezugriff) erlaubt ist.

Das Statusregister hat folgende Bedeutung:

Bit	Bit = 0	Bit = 1
D0 (LSB)	Datenregister leer	Daten stehen im Datenregister
D1	Datenregister ist beschreibbar	Datenregister nicht beschreibbar
D2	---	---
D3	---	---
D4	---	---
D5	---	---
D6	---	---
D7 (MSB)	---	---

So wird das Statusregister der Bildschirmsteuerung gelesen.

Übergebene Zeichen werden vom 8031 in den Bildwiederholpeicher (VIDEO RAM Characters) eingetragen, übergebene Steuerfolgen werden von ihm bearbeitet und gegebenenfalls als Attribute in den Attribut-Speicher (VIDEO RAM Attributes) eingetragen.

Der am Prozessorbus eingezeichnete RAM-Speicher dient einerseits für lokale Daten des 8031, kann aber andererseits eine vom 80186 ladbare Codetabelle aus dem Gesamtzeichenvorrat aufnehmen. Selbstdefinierte Zeichen sind nicht möglich.

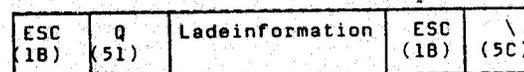
Die Bildschirmsteuerung arbeitet nur mit 7-Bit-Codes, d. h. ein Zeichensatz kann 128 unterschiedliche Zeichen haben (00H...7FH). Die ersten 32 Zeichen (00H...1FH) stellen dabei immer Steuercodes (nicht abdruckbar), die restlichen 96 Zeichen (20H...7FH) werden entsprechend einer zu vereinbarenden Abbildungsvorschrift am Bildschirm dargestellt.

Diese Abbildungsvorschrift hält die Steuerung in zwei Bereitstellungsbereichen G0 und G1 gespeichert, die jeweils die 96 abdruckbaren Zeichen aufnehmen können. Welcher der beiden Bereiche für die Darstellung am Bildschirm ausgewählt ist, kann mit den beiden Steuerzeichen SI (OFH) und SO (OEH) eingestellt werden: SI wählt G0 aus, SO wählt G1 aus. Das Laden der Bereitstellungsbereiche aus einem von acht Vorratsbereichen (Zeichensätzen) erfolgt mit Steuerfolgen.

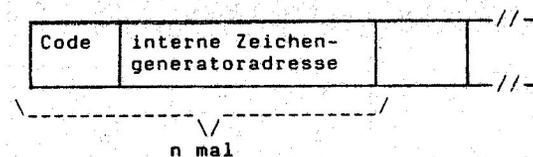
Um eine ladbare Zuordnung (USER) von Zeichencodes zum Zeichenvorrat der Steuerung zu ermöglichen, gibt es einen weiteren Pseudo-

Bereitstellungsbereich G2. Dieser kann, wie auch G0 und G1, zunächst mit einem der Vorratsbereiche geladen werden. Anschließend können Eintragungen in G2 gemacht werden.

Die dazu nötige Steuerinformation lautet folgendermaßen:



Die Zahlen in Klammern geben den Hexadezimalwert des Bytes an. Die Ladeinformation setzt sich dabei folgendermaßen zusammen:



Dabei ist Code das Byte, das vom System für die Darstellung des Zeichens gesendet werden soll: Wertebereich 21H...7EH. Die Codes 20H (Blank) und 7FH (Schmierzeichen) sind ebenso wie die Steuerzeichen fest vergeben und dürfen hier nicht verwendet werden.

Die interne Zeichengeneratoradresse hat den Wertebereich 000H...1FFH (512 Zeichen sind vorrätig). Sie wird in drei Bytes übergeben, jeweils ein ASCII-Zeichen je Hexadezimalstelle. Der Wertebereich ist damit 30H...39H für die Ziffern 0...9 und 41H...46H für die Hex-Ziffern A...F.

Der gesamte Zeichenvorrat ist in den beiden Bildern 2-14a und 2-14b dargestellt.

Der so geladene und vom Anwender veränderte Zeichensatz in G2 verhält sich dann wie ein neuer Vorratsbereich. Er kann zur Darstellung in einen der Bereitstellungsbereiche G0 oder G1 geladen und mit SI bzw. SO zur Darstellung gebracht werden.

**ACHTUNG:** Das BIOS macht von dieser Lademöglichkeit Gebrauch. Falls der Anwender G1 oder G2 undefiniert, kann es zu Fehlfunktionen im Betriebssystem kommen. Siehe auch Kapitel 9.2. Die Steuerfolgen für das Laden der Bereitstellungsbereiche G0 und G1

sind in der folgenden Tabelle dargestellt. Zu beachten ist noch, daß dem Bereich G0 ein fester Zeichensatz (International ASCII) überlagert ist, da nach dem Einschalten der Steuerung G0 ausgewählt ist. Die Umschaltung zwischen dem überlagerten Zeichensatz und dem eigentlichen Bereich G0 geschieht mit der Steuerfolge Esc 5 v, also (1B) (5B) (35) (76).

Zeichensatz	Steuerfolgen zum Laden in die Bereiche		
	G0	G1	G2
International	ESC ( @ (1B)(28)(40)	ESC ) @ (1B)(29)(40)	ESC * @ (1B)(2A)(40)
International ASCII	ESC ( B (1B)(28)(42)	ESC ) B (1B)(29)(42)	ESC * B (1B)(2A)(42)
Deutsch	ESC ( K (1B)(28)(4B)	ESC ) K (1B)(29)(4B)	ESC * K (1B)(2A)(4B)
Eupo	ESC ( u (1B)(28)(75)	ESC ) u (1B)(29)(75)	ESC * u (1B)(2A)(75)
IBM	ESC ( v (1B)(28)(76)	ESC ) v (1B)(29)(76)	ESC * v (1B)(2A)(76)
Klammern	ESC ( w (1B)(28)(77)	ESC ) w (1B)(29)(77)	ESC * w (1B)(2A)(77)
Mosaics	ESC ( c (1B)(28)(63)	ESC ) c (1B)(29)(63)	ESC * c (1B)(2A)(63)
Mathematisch	ESC ( t (1B)(28)(74)	ESC ) t (1B)(29)(74)	ESC * t (1B)(2A)(74)
G2 (USER)	ESC ( x (1B)(28)(78)	ESC ) x (1B)(29)(78)	-- --

Die folgenden Bilder zeigen die einzelnen Zeichensätze sowie den Gesamtzeichenvorrat des Zeichengenerators. Das letzte Zeichen der Folgen ist für den gleichen Zeichensatz immer identisch. Es wird ‚Final‘ genannt.

Bild oben: Zeichensatz International ASC II (Final B).

Bild unten: Zeichensatz International (Final @).



Jedes Drücken und jedes Loslassen einer Taste erzeugt jeweils einen Code, der an die Systemeinheit gesendet wird: ‚Make and Break‘ – Codierung.

Der beim Loslassen einer Taste erzeugte (Break-)Code ist um 80H größer als der beim Drücken der Taste erzeugte (Make-)Code. Dabei ist zu beachten, daß alle Tasten gleich behandelt werden, also auch SHIFT, CTRL, ALT etc.

Wird eine Taste 0,5 Sekunden oder länger gedrückt, so wird der Make-Code mit einer Frequenz von 20 Hz wiederholt. Falls mehrere Tasten nacheinander gedrückt worden sind, jedoch keine davon losgelassen wurde, so repetiert nur immer die zuletzt gedrückte Taste. Sobald eine der Tasten losgelassen wird, bricht die Wiederholfunktion ab.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Make-Codes aller vorhandenen Tasten, für die entsprechenden Break-Codes ist 80H aufzuaddieren.

Reihe Pos.	A		B		C		D		E		G	
	Tasten-Symbol	Make-Code*										
99												
00			↑	01	CTRL	00	TAB ←	0B	ESC	1B	PAUSE	03
01		@ \$		3E	LOCK	0E	TAB →	09	! 1	31	F1	51
02		Y X		59	A S	41	Q	51	" ' 2	32	F2	62
03		C		58	D F	53	W E	57	\$ 3	33	F3	63
04		V B		43	G H	44	R T	45	§ 4	34	F4	64
05	NIL	N M		56	I O	46	Z U	52	% 5	35	F5	
06		.		42	P	47	[ ]	54	& 6	36	F6	66
07		ALT		4E	{ } A #	48	← →	5A	7 7	37	F7	67
08				4D	^	4A	HILFE	55	( 8	38	F8	68
09				3B	↑	4B	EINFÜGEN	49	) 9	39	F9	69
10				3A	↓	4C	LOSCHEN	4F	= 0	30	F10	6B
11				5F	↔	7B		50	? ~ ß	3F	F11	6C
12				01		7D		5D	/ \	27	F12	6D
13				0A		23		0D	⊗	5C		6E
14										08		
47		↓		19	↑	17		13				72
48				1A				14				73
49				1C				15				74
51				21	↔	24	7	2F	+	2B	D1	75
52	0			22	↔	25	8	28	-	2D	D2	76
53	/ -			40	↔	26	9	29	*	2A	DRUCK	
54	=				↔	2C	CE	7F		2E	SEITE	
55						0C				2F	ZEILE	

\* Hex- Werte

Die Make-Codes aller vorhandenen Tasten.

## Bios unter der Lupe: Den PC-D ausreizen

Die folgende Tabelle zeigt alle von der Hardware und vom BIOS bzw. MS-DOS belegten Interrupts. Neben der Adresse des Interruptvektors ist die Interruptnummer hexadezimal aufgeführt. Die nächste Spalte zeigt dann, ob es eine Hardwareinterruptursache gibt („HW“) oder ob der Interrupt nur als Softwareinterrupt („SW“) genutzt wird. Die Spalte ‚belegt‘ gibt Auskunft, ob der Interrupt vom BIOS oder vom MS-DOS bedient wird („ja“) oder nicht („nein“). Wird ein Interrupt nicht unterstützt, so kann der Anwender den Interrupt benutzen. Als ‚reserviert‘ gekennzeichnete Interrupts sollten allerdings nicht belegt werden, um Kompatibilität zu anderen Anwendungen sicherzustellen.

**ACHTUNG:** Auch wenn Interrupts nicht von MS-DOS oder vom BIOS bedient werden, können sie beim Ablauf von Compilerprogrammen oder anderen Anwendungen belegt sein. Beim Hochlaufen des Systems werden alle nicht vom MS-DOS oder BIOS benutzten Interrupts mit 0:0 initialisiert. Ein versehentliches Anspringen eines solchen Interrupts führt zu einem Systemabsturz!

Vom Monitorprogramm des Urlade-PROMs benutzte Interrupts sind nicht eingetragen.

Die beiden programmierbaren Interruptcontroller werden vom BIOS im ‚Fully-nested-Modus‘ betrieben, was verschachtelte Hardwareinterrupts erlaubt. Das Kommando zur Beendigung eines Interrupts („specific-end-of-interrupt“) kann mit der BIOS-Interruptfunktion 68H an die Controller gesandt werden.

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Tabellen aller Interrupts.

Adresse	Int-nr.	HW/SW	belegt	Funktion
0:0000H	00H	HW	ja	Division durch Null (MS-DOS)
0:0004H	01H	HW	nein	Einzelschritt
0:0008H	02H	HW	ja	NMI-nicht maskierbarer Int.
0:000CH	03H	SW	nein	Breakpoint
0:0010H	04H	HW	nein	Überlauf
0:0014H	05H	HW	ja	Überwachung von Arraygrenzen
0:0018H	06H	HW	nein	nicht vorhandener Op-Code
0:001CH	07H	HW	nein	ESCAPE-Code
0:0020H	08H	HW	ja	Timer 0
0:0024H	09H		nein	reserviert
0:0028H	0AH	HW	nein	reserviert - DMA Kanal 0
0:002CH	0BH	HW	nein	reserviert - DMA Kanal 1
0:0030H	0CH			\
				> reserviert
0:003CH	0FH			/
0:0040H	10H	SW	ja	BildschirmAusgabe
0:0044H	11H	SW	ja	Gerätwortübergabe
0:0048H	12H	SW	ja	Abfrage der Speichergröße
0:004CH	13H	SW	ja	Disketten-/Festplatten-Ein/Ausgabe
0:0050H	14H	SW	ja	Serielle Ein/Ausgabe
0:0054H	15H		nein	reserviert
0:0058H	16H	SW	ja	Tastatur-Eingabe
0:005CH	17H	SW	ja	Drucker-Ausgabe
0:0060H	18H		nein	reserviert
0:0064H	19H	SW	ja	System-Warmstart
0:0068H	1AH	SW	ja	Systemzeittakt-Zähler lesen und schreiben
0:006CH	1BH	SW	ja	Tastatur-Puffer löschen
0:0070H	1CH	SW	ja	Systemzeittakt für Anwender
0:0074H	1DH		nein	reserviert
0:0078H	1EH	SW	ja	Vektor auf Diskettenparameter-Block
0:007CH	1FH		nein	reserviert
0:0080H	20H	SW	ja	MS-DOS Programm beenden
0:0084H	21H	SW	ja	MS-DOS Funktionsaufruf
0:0088H	22H	SW	ja	MS-DOS Beendigungsadresse
0:008CH	23H	SW	ja	MS-DOS Break-Endeadresse
0:0090H	24H	SW	ja	MS-DOS Fehlerbehandlung
0:0094H	25H	SW	ja	MS-DOS Absolutes Lesen von Festplatte/Diskette
0:0098H	26H	SW	ja	MS-DOS Absolutes Schreiben Festplatte/Diskette
0:009CH	27H	SW	ja	MS-DOS Programm beenden, Programm bleibt geladen
0:00A0H	28H		nein	reserviert
0:00A4H	29H	SW	ja	Schnelle Bildschirm-Ausgabe
0:00A8H	2AH			\
			nein	> reserviert für MS-DOS
0:00C8H	32H			/

Adresse	Int-nr.	HW/SW	belegt	Funktion
0:00CCH	33H	SW	ja	reserviert für Maus-Treiber
0:00D0H	34H		nein	\
0:00FCH	3FH		nein	> reserviert für MS-DOS
0:0100H	40H	SW	ja	Diskettenzeiger
0:0104H	41H	SW	ja	Übergabe Festplatten-Parameter
0:0108H	42H		nein	\
0:011CH	47H		nein	> reserviert
0:0120H	48H	HW	nein	reserviert INT 0
0:0124H	49H	HW	nein	reserviert INT 1
0:0128H	4AH	HW	ja	Tastatur-UART INT 2
0:012CH	4BH	HW	nein	reserviert (Drucker) INT 3
0:0130H	4CH	HW	nein	reserviert (Reserve) INT 4
0:0134H	4DH	HW	nein	Festplattensteuerung INT 5
0:0138H	4EH	HW	nein	Diskettensteuerung INT 6
0:013CH	4FH	HW	nein	Echtzeituhr INT 7
0:0140H	50H	HW	nein	Bildschirmsteuerung INT 8
0:0144H	51H	HW	nein	reserviert INT 9
0:0148H	52H	HW	nein	reserviert INT 10
0:014CH	53H	HW	nein	reserviert INT 11
0:0150H	54H	HW	nein	reserviert INT 12
0:0154H	55H	HW	nein	reserviert INT 13
0:0158H	56H	HW	nein	reserviert INT 14
0:015CH	57H	HW	nein	reserviert INT 15
0:0160H	58H		nein	\
0:017CH	5FH		nein	> reserviert
0:0180H	60H		nein	\
0:019CH	67H		nein	> frei für Anwender
0:01A0H	68H	SW	ja	verschiedene Funktionen
0:01A4H	69H	SW	ja	reserviert (intern benutzt)
0:01A8H	6AH		nein	\
0:01BCH	6FH	SW	nein	> reserviert
0:01C0H	70H		nein	\
0:01FCH	7FH		nein	> reserviert
0:0200H	80H	SW	nein	\
0:0214H	85H		nein	> reserviert für BASIC
0:0218H	86H		nein	\
0:03C0H	F0H	SW	nein	\
0:03C4H	F1H		nein	> reserviert für BASIC-Interpreter
0:03FCH	FFH		nein	\

## Rund um den Arbeitsspeicher – wo findet man welche Daten

Interruptvektor-Tabelle	0000:0000H
Systemspezifische Daten	0040:0000H
BIOS-Datenbereich und BIOS Code	0070:0000H
MSDOS.SYS, verschoben durch SYSINIT	---> unterste Adresse MS-DOS
DOS Strukturen, Puffer und installierbare Geräte-Treiber	
COMMAND.COM, residenter Teil (der ladbare Teil wird durch COMMAND.COM in den höchsten verfügbaren Speicherbereich geladen)	
'Transient Program Area' - TPA Speicherbereich für Anwenderprogramme (der Beginn verschiebt sich je nach der Anzahl der installierten Treiber und der Puffer	
COMMAND.COM, ladbarer Teil	--> höchste verfügbare Speicheradresse
Ggf. Speichererweiterung	
Urlade-PROM 16 kbyte	FC00:0000H
	FFFF:000FH

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Tabellen aller Interrupts.

### Die Aufteilung des Arbeitsspeichers

**ACHTUNG:** Beim Hochlaufen des Systems werden alle nicht von BIOS bzw. MS-DOS benutzten Interruptvektoren auf den Wert 0:0 initialisiert. Ein versehentliches Anspringen eines solchen Vektors führt zu einem Systemabsturz!

Im BIOS, Version 2.xx, sind die folgenden Gerätetreiber fest installiert:

ADRESSE	GERÄT	ATTRIBUT	GERÄTENAME
0070:0200H	CON	8013H	"CON "
0070:0212H	AUX	8000H	"AUX "
0070:0224H	PRN	8000H	"PRN "
0070:0236H	CLOCK	8008H	"CLOCK\$ "
0070:0248H	Disket./Festplatte	0000H	"4 "
0070:025AH	COM1	8000H	"COM1 "
0070:026CH	LPT1	8000H	"LPT1 "
0070:027EH	LPT2	8000H	"LPT2 "
0070:0290H	LPT3	8000H	"LPT3 "
0070:02A2H	COM2	8000H	"COM2 "

Die genannte Adresse ist die Adresse der jeweiligen Kopfzeile. Mit Ausnahme des Treibers für die Disketten- und Festplattenlaufwerke handelt es sich um zeichenorientierte Treiber.

Nach dem Anlaufen des Systems sind die folgenden Standardwerte eingestellt:

GERÄT	SYNONYM	PORT	BAUD	PARITÄT	DATENBITS	STOPBITS
AUX	COM1	2	9600	Keine	8	1
	COM2	1	9600	Keine	8	1
PRN	LPT1,LST	1	9600	Keine	8	1
	LPT2	2	9600	Keine	8	1
	LPT3	---	LPT3	weist auf	COM1	---

## Anhang 3:

## Lieferanten von Siemens-PC-D-Software

ADI Software GmbH  
Bunsenstraße 22  
7500 Karlsruhe  
0721-82030

Allerdata GmbH  
Hamburger Straße 31  
2810 Verden/Aller  
04231-7780

Ing.-Büro Bartholomäus  
Henisiusstr. 4  
8900 Augsburg  
0821-311911

BASIS GmbH & Co KG  
Hertinger Str. 95  
4750 Unna  
02303-86257

Bongartz + Schmidt  
Datentechnik GmbH  
Universitätsstr. 74  
4630 Bochum  
0234-37696

B & L Systemanalyse &  
Softwareentwicklungs GmbH  
Am Geisberg 29  
8751 Leidersbach  
06028-8055/56

ChreMaSoft EDV- und  
Wirtschaftsberatung GmbH  
Hollerallee 23  
2800 Bremen 1  
0421-341025/26

COMMERZIELLE SOFTWARE  
I. Bischoff  
Eschenhofstr. 57  
8900 Augsburg  
0821-418108

CONPLAN GmbH  
Herzogstraße 6  
8000 München 40  
089-399400

Digital Research GmbH  
Hansastraße 15  
8000 München 21  
089-574034

Dransdata Computer Systeme  
Handelsgesellschaft mbH  
Planckstr. 10  
3400 Göttingen  
0551-51076

EOG GmbH  
Beratgerstr. 36  
4600 Dortmund 1  
0231-171971/72

EDV & ELEKTRONIK GmbH  
Schleißheimer Str. 205 A  
8000 München 40  
089-3008021

Ing.-Büro Feldle  
Kaiser-Ludwig-Platz 5  
8000 München 2  
089-5380204