

# DOS/WINDOWS für Einsteiger

## Teil 1. Hardware-Komponenten

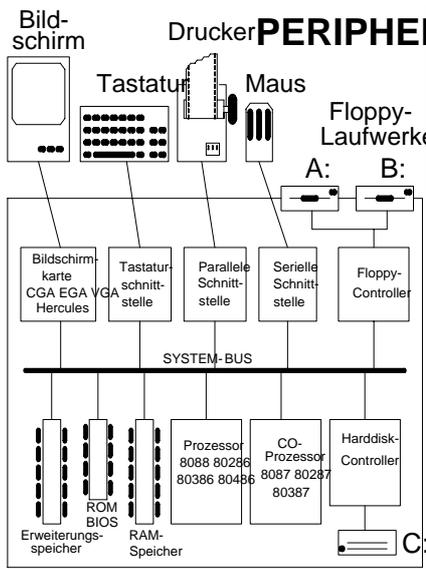
Robert Syrovatka, N, TGM

Ein Rechner besteht aus einigen in einem Gehäuse fix eingebauten Hardware-Komponenten und den Peripheriegeräten. Dabei kann die Ausstattung je nach Verwendungszweck unterschiedlich sein.

**Mindestanforderungen** sind: "Motherboard" (Prozessor, 640 kByte RAM-Speicher, Tastatur-Schnittstelle), Bildschirm- und Floppycontroller- Karte und mindestens ein Laufwerk, an Peripheriegeräten Tastatur und Bildschirm (die "CONSOLE").

**Standard-Ausstattung** für effizientes Arbeiten sind heute mindestens ein 386-DX Prozessor (eventuell mit Co-Prozessor), eine mind. 170 MB-Festplatte mit Controller, 4 MB Speicher insgesamt, VGA-Bildschirmkarte, ferner Schnittstellenkarte mit Drucker und Maus.

**Empfehlenswert:** ist heute, wegen des enormen Preisverfalls, ein **486-DLC-Rechner** oder, allerdings etwas teurer, ein **486-DX-Rechner** mit **VESA-LOCALBUS** und der entsprechenden VESA-LOCALBUS - Controller-, sowie Bildschirmkarte.



**Speicher:** Programme und das Betriebssystem können nur im konventionellen Speicher, das ist der Bereich bis 640 kByte abgearbeitet werden. Erweiterungsspeicher (oberhalb 640 kB) werden jedoch von vielen Programmen (vor allem WINDOWS) genutzt, um Programmteile und Daten auszulagern oder zwischenspeichern. Es kann auch ein VIRTUELLES Laufwerk (RAMDISK) in diesem Bereich eingerichtet werden. Der Zugriff auf Programme und Daten im Erweiterungsspeicher ist um ein Vielfaches schneller, als bei der schnellsten Festplatte. Heutige Boards werden fast ausnahmslos mit **SIMMs** bestückt, von denen mindestens **4 Stück** zu je 1 MBYTE für "eine Bank" erforderlich sind. Bei Bedarf können die restlichen 4 Steckplätze mit 1 MB- oder 4 MB- SIMMs bestückt werden, wobei dann insgesamt 8 MB bzw. 20 MB Speicher zur Verfügung stehen.

### 1.1 Tastatur

Für die Kommunikation mit dem Rechner dient (neben dem Bildschirm) in erster Linie die Tastatur. Das Tastenfeld ähnelt dem einer Schreibmaschinentastatur, allerdings mit einigen zusätzlichen Funktionstasten und einem "Ziffernblock". Auf der deutschen bzw. englischen Tastatur sowie in vielen Programmbeschreibungen und in den Meldungen des BIOS sind diese Tasten unterschiedlich bezeichnet:

engl	deutsch	Bezeichnungen	F u n
ESC	UNT	Escape	Unterbrechen
BACKSPACE	RÜCK	Rücktaste Back	Zeichen links vom Cursor löschen
TAB	TAB	Tabulator	Cursor springt um einige Zeichen
CAPSLOCK	GROSS	Umschaltarretierung	Großbuchstaben (VORSICHT!!)
SHIFT	UM	Umschalten	Groß/Kleinbuchst./Rückstellg.
CTRL	STRG	Control Steuerung	gleichzeitig mit einer Taste
ALT	ALT	Alternate	gleichzeitig mit einer Taste
ALTGR	ALTGR		gleichzeitig mit einer Taste
SPACE	LEER	Leertaste Zwischenraum-Taste	Leerzeichen
PRINTSCREEN	DRUCK		Bildschirm drucken
SCROLLLOCK	ROLLEN		Bildschirm rollen
BREAK	PAUSE	Unterbrechung	
NUMLOCK	NUM	Num-Arretierung	Ziffernblock EIN/AUS
INS	EINF	Insert Einfügen	Umsch. Einfügen/Überschreiben
DEL	ENTF	Delete Entfernen	Zeichen unter Cursor löschen
HOME	POS1	Home Position1	Cursor an den Zeilenanfang
END	ENDE	Ende	Cursor an das Zeilenende
PG UP	Bild ↑	Page Up Bild auf	Bildschirm 1 Seite aufwärts
PG DN	Bild ↓	Page Down Bild ab	Bildschirm 1 Seite abwärts
← →	← →	Left/ Right Links/Rechts	Cursorsteuerung
↑ ↓	↑ ↓	Up/ Down Auf /Ab	Cursorsteuerung
ENTER	EING	Enter, Eingabe, Return	Ende der (Kommando-)Zeile

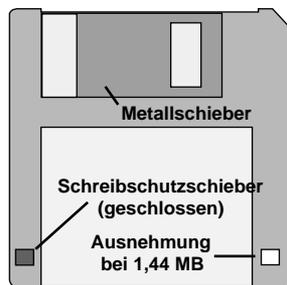
Folgende Zeichen können auch mit gedrückter und niedergehaltener Tastenkombination CTRL+ALT (XT) bzw. ALT GR (AT) und einer Ziffernfolge am Ziffernblock (Zehntertastatur) eingegeben werden (wenn z.B. der deutsche Zeichensatz "keyb gr" noch nicht geladen ist). Bei manchen Tastaturen bzw. Programmen können diese Zeichen nur über die ALT-ZIFFERN-Kombination am Ziffernblock eingegeben werden:

Zeich	Bezeichnungen	Funktion	ALT
*	asterix Stern	für Wildcards	42
/	slash Schrägstrich	für Parameterangaben	47
<	less than	Eingabeumleitung	60
>	greater than	Ausgabeumleitung	62
@	AT SIGN Klammeraffe	Steuerzeichen (in Batch-Dateien)	64
[	open bracket eckige Klammer auf	für Programmiersprachen	91
\	Backslash	für Pfadangaben	92
]	closed bracket eckige Klammer zu	für Programmiersprachen	93
{	curved open bracket geschw.Kl. auf	für Programmiersprachen	123
	broken bar	Pipe-Symbol (Filter: .....   more)	124
}	curved closed bracket geschw.Kl. zu	für Programmiersprachen	125

## 1.2 Diskettenlaufwerke

Jeder Rechner hat mindestens 1 Diskettenlaufwerk. Die Laufwerksbuchstaben A: B: sind immer Diskettenlaufwerke! Es gibt im wesentlichen 2 Diskettenformate - 3 1/2 Zoll und 5 1/4 Zoll mit unterschiedlicher Speicherkapazität:

3 1/2"



720 kB DS-DD, 2DD (Double Side, Double Density)  
 1,44 MB DS-HD, 2HD (Double Side, High Density)  
 2,88 MB DS-EHD, EHD (Double Side, Extra High Density)

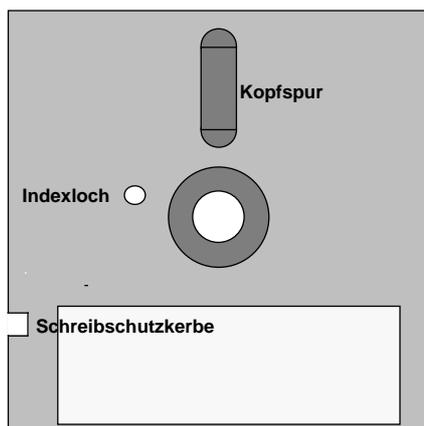
Drehzahl 360 U/min ..... 1,68 m/s ..... 6,03 km/h

**3 1/2"-Disketten sind schreibgeschützt, wenn der Schreibschutzschieber offen ist.**

Auf 1,44 MB-Laufwerken können 720 kB Disketten beschrieben und gelesen werden, dies gilt natürlich auch für die noch wenig gebräuchlichen 2,88 MB EHD-Laufwerke.

3 1/2"-Disketten sind weniger empfindlich, weil sie in einem stabilen Kunststoffgehäuse eingebaut sind und die Magnetschicht durch einen Metallschieber abgedeckt ist. Dies ist besonders beim Transport (z.B. mit der Post) praktisch. Sie sind allerdings ebenfalls gegen Coca Cola u.a. sehr allergisch!

5 1/4"



360 kB DS-DD, 2DD (Double Side, Double Density)  
 1,2 MB DS-HD, 2HD (Double Side, High Density)

Drehzahl 300 U/min .... 2,09 m/s .... 7,54 km/h

**5 1/4" Disketten sind schreibgeschützt, wenn die Schreibschutzkerbe überklebt ist.**

Auf 1,2 MB-Laufwerken können auch 360 kB Disketten gelesen und beschrieben werden, bei manchen älteren 360 kB-Laufwerken gab es Probleme beim Lesen. .

5 1/4"-Disketten immer in der Diskettenhülle aufbewahren. Bei der Arbeit die im Fenster freiliegende Magnetschicht nie berühren oder beschmutzen (Coca Cola etc.) - auf keinen Fall mit Reinigungsmitteln oder Chemikalien säubern. Nicht knicken, nicht mit Kugelschreiber beschriften. Nicht höheren Temperaturen (Sonne, Heizung) aussetzen.

Trotz Schreibschutzes können Disketten die sich (vor allem bei älteren Laufwerken) im geschlossenen Laufwerk befinden beim Ein- oder Abschalten des Rechners stellenweise überschrieben (besonders kritisch ist Spur 0) und damit unleserlich werden! Daher:

**Beim Ein- und Ausschalten des Rechners keine Disketten im geschlossenen Laufwerk lassen!  
 Wenigstens Verriegelung öffnen!**

## 1.3. Festplattenlaufwerke

Festplatten, auch Hard-Disks (früher Winchester) genannt, sind sehr schnelle "Disketten" mit hoher Speicherkapazität (heute sind mind. 150 MB Standard). Die Platten sind in einem staubdicht abgeschlossenen Gehäuse untergebracht, eine Verschmutzung ist daher nicht möglich. Sie sind allerdings sehr empfindlich gegen mechanische Erschütterungen, sowohl im Betrieb als auch im abgeschalteten Zustand.

Während bei Diskettenlaufwerken der Schreib-/Lesekopf auf der flexiblen Magnetscheibe aufliegt, schwebt bei der Festplatte der Kopf in ca. 1/1000 mm Abstand über der starren Magnetplatte. Bei einer Drehzahl von 3600 U/min ergibt dies eine Geschwindigkeit von ca

60 km/h bei 3 1/2" - Festplatten (und sogar 80 km/h bei älteren 5 1/4"-Festplatten). Ein Aufschlagen des Kopfes infolge Erschütterungen führt zu einem "Zerkratzen" der Magnetschicht. Das gleiche Problem tritt (vor allem bei älteren Festplatten) auch beim Ein- und Abschalten des Rechners auf, wobei der Kopf auf der Magnetplatte "startet" oder "landet". Nach einem Zerkratzen dieser Magnetschicht, dem sogenannten "Head-Crash" kann die Festplatte, wenn die Spur 0 zerstört ist, völlig unbrauchbar werden.

#### Vor dem Abschalten ältere Festplatten immer parken !

Beim Parken werden die Köpfe der Festplatte auf die Parkspur gefahren (meist die höchste Spur oder sogar eine eigene Landespur) und landen dort. Wenn die höchste Spur im Laufe der Zeit beschädigt werden sollte, ergibt dies im schlimmsten Fall eine Verringerung der Speicherkapazität um ca. 1 Promille.

Moderne Festplatten parken allerdings beim Abschalten automatisch!

#### Festplatten-Typen:

##### MFM- oder ST506-Festplatten

sind heute kaum mehr gebräuchlich. Charakteristisch hierfür sind zwei Flachbandkabel vom Controller zur Festplatte: Ein breiteres 34-poliges Steuerkabel und ein schmäleres 20-poliges Datenkabel. Es sind maximal 2 Festplatten möglich, sie werden im Setup (bei AT' s) als Hard disk C: und Hard disk D: eingetragen.

##### AT-BUS- oder IDE-Festplatten

Die heute am meisten gebräuchlichen Festplatten. Sie haben nur ein 40-poliges Flachbandkabel zwischen Controller und Festplatte. Es sind ebenfalls maximal 2 Festplatten möglich, sie werden ebenfalls im Setup (bei AT' s) als Hard disk C: und Hard disk D: eingetragen.

##### SCSI-Festplatten

Diese Festplatten sind durch ein 50-poliges Flachbandkabel mit einem eigenen SCSI-Controller verbunden. Es können bis zu 8 Festplatten-Streamer- oder sonstige -Geräte an einen SCSI-Controller angeschlossen werden. Die Festplatte wird nicht im SETUP eingetragen! Es sind Festplatten-Kapazitäten bis zu einigen Giga-Byte möglich!

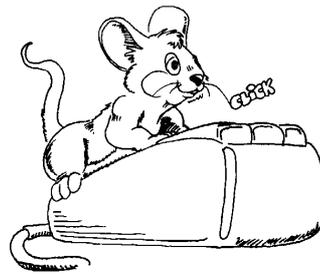
##### ESDI-Festplatten

sind für hohe Plattenkapazitäten und schnelle Datenübertragung ausgelegt. Sie sind, wie bei MFM-Platten, durch ein 34-poliges Steuerkabel und ein 20-poliges Datenkabel mit dem Controller verbunden. ESDI-Festplatten sind selten und teuer.

**AT-BUS- und SCSI-Festplatten** können auch gemeinsam nebeneinander in einem Rechner eingebaut sein. MFM- und AT-BUS-Festplatten können hingegen nicht gemeinsam installiert sein!

**VESA-LOCAL-BUS-Controllerkarten** gibt es sowohl für IDE- als auch für SCSI-Festplatten. Der VESA-LOCAL-BUS gestattet eine vielfach schnellere Übertragung der Daten von und zur Festplatte (aber auch zur Bildschirmkarte) !

**ACHTUNG: UNBEDINGT FESTPLATTEN-TYP NOTIEREN** und am besten beim Rechner aufheben. Wenn im **SETUP EINE FALSCH TYPE** eingetragen ist, wird die **FESTPLATTE NICHT MEHR ERKANNT !!!**



## 1.4 Maus

Als "Eingabegerät" ist eine Maus heute unentbehrlich. Bei fast allen Programmen ist es zwar auch möglich, die erforderlichen Funktionen mit Hilfe der Tastatur auszuführen, aber manche Aktionen sind ohne Maus äußerst umständlich. Als "Microsoft-Maus" wird sie fast von allen Programmen unterstützt. Die

"Microsoft-Maus" ist eine "Zwei-Tasten-Maus", die meisten Mäuse sind daher umschaltbar (2 oder 3 Tasten). Drei Tasten-Mäuse werden aber nur von sehr wenigen Programmen unterstützt.

Ein geeigneter Maustreiber gestattet allenfalls die Verwendung sowohl als 2- bzw. 3-Tasten-Maus.

## 1.5 Bildschirm und Bildschirmkarte

**MONITOR** und **GRAPHIK-KARTE** bilden eine Einheit. Heute kommt praktisch nur mehr ein **VGA-Farbschirm** mit **VGA-Graphikkarte** (VGA = Video Graphics Array), in Frage, da bei nahezu allen Programmen die Unterstützung durch die Farbe eine entscheidende Bedeutung hat. Monochrom-Monitore und Monochrome-Karten (Herculeskarte) finden allenfalls noch bei reiner Textverarbeitung Anwendung.

**MONITOR:** Für eine Bild-Auflösung von 640 x 480 Bildpunkten reicht ein 14-Zoll Monitor, für eine Auflösung von 800 x 600 sollte es besser ein 15-Zoll Monitor, und für 1.024 x 768 Bildpunkte ein 17-Zoll Monitor sein. Der Monitor baut das Bild wie beim Fernsehen **zeilenweise** auf und wiederholt diesen Aufbau mehrmals je Sekunde. Um ein ermüdungsfreies Arbeiten zu garantieren sollte diese Bildwiederholfrequenz mind. **70 Hertz non interlaced** erreichen, was bei den hohen Auflösungen auch eine entsprechend hohe **SCAN-Frequenz** (=Zeilenfrequenz) bedeutet. Viele Monitore schaffen die hohen Auflösungen nur im **interlaced**-Betrieb.

**INTERLACED:** Es werden bloß 70 **Halbbilder** je Sekunde geschrieben, also tatsächlich eigentlich nur 35 Bilder je Sekunde.

**NON INTERLACED:** Es werden tatsächlich 70 Bilder je Sekunde geschrieben.

Auflösung	Wiederhol-frequenz	SCAN-Frequenz INTERLACED	SCAN-Frequenz N.INTERLACED	MONITOR TYPE
pixel	Hz	kHz	kHz	Zoll
640 x 480	70	16,80	33,6	14
800 x 600	70	21	42	15
1024 x 768	70	26,88	53,76	17
1280 x 1024	70	35,84	71,68	20
833 x 625	50	15,625	-----	Fern-sehen

Beim **Fernsehen** werden 50 Halbbilder/Sekunde, also **25 Bilder/Sekunde** bei einer Zeilenfrequenz (= "SCAN"-Frequenz) von 15625 Hz und einer Bild- (Wiederhol-)frequenz von 50 Hz geschrieben. Ein Fernsehbild wird allerdings zumeist aus etwas größerem Abstand betrachtet, wodurch ein einigermaßen flimmerfreies Bild erweckt wird.

**BILDSCHIRMKARTE:** Sie muß ebenfalls obige Bedingungen erfüllen, also zum Schirm "passen". Für hohe Auflösung bzw. schnelleren Bildschirmaufbau ist auf der Bildschirmkarte ein eigener Speicher (256 kByte ..... 1 MByte) vorhanden, der meist erweitert werden kann. Die Umschaltung der einzelnen Betriebsmodi erfolgt durch DIP-Schalter(Grundeinstellung) und per Software. Wenn ein VESA-Localbus vorhanden ist, macht eine VESA-LOCAL-BUS-Bildschirmkarte den Bildschirmaufbau rasant! □

Fortsetzung: **PC-NEWS-37, Folge 2: MS-DOS-Betriebssystem**