

## U4 HARDWARESCHNITTSTELLEN S.49

Die Hardwareschnittstellen dienen zur Übertragung zwischen dem Mikrocomputer und den externen Geräten. Heute haben sie einen geringen Stromverbrauch, längere Verbindungsleitungen und höhere Datenraten.

### USB (eine universelle Schnittstelle)

Für USB wurden verschiedene Geräteklassen, z.B. Massenspeicher, Drucker, Audio und Video definiert. Das hat den Vorteil, dass das Betriebssystem die Geräte, die über diese Schnittstelle laufen, erkennt, ohne dass ein Treiber installiert werden muss. Hier werden generische Treiber verwendet (herstellerunabhängige). USB hat die Möglichkeit Endgeräte mit Strom zu versorgen und sie sind „Hot-Plug-&-Play“-fähig (sie können bei laufendem PC angeschlossen oder entfernt werden).

### Weitere Schnittstellen sind:

- **FireWire** – kommt überwiegend im Bereich der Bild- und Videobearbeitung zum Einsatz
- **(e)SATA** - External SATA – Festplatten oder Brenner können hier angeschlossen werden
- **Steckplätze -Slots** – Um einen Desktop-PC flexibel und erweiterbar zu machen, werden PCIe-Steckplätze zur Verfügung gestellt

**RAM** – Speicherbänke, die über die Steckplätze eingesteckt werden können

**Socket (Socket)** – Steckplatz für den Mikroprozessor

**Chipsatz** – ist für die Steuerung des Datenflusses auf der Hauptplatine zuständig. Er besteht aus der North- und Southbridge. Die Southbridge steuert den Datenfluss zu den verschiedenen Controllern der Schnittstellen und ermöglicht somit die Kommunikation mit der „Außenwelt“ (Tastatur, Maus, Festplatte usw.).

### Außerdem:

- USB verschiedenster Versionen (1.0/1.1; 2.0; 3.0)
- PS/2 alter Anschlüsse für Mäuse und Tastaturen
- COM1 Serielle Schnittstelle (für Hardware)
- VGA Grafikkarten Schnittstelle (Bildschirmanschluss)
- LPT1 Parallele Schnittstelle (Druckeranschluss)
- Game- /Midiport
- Kopfhörer (Speaker) und Mikrofon (Mic) Anschluss

Vor allem bei mobilen Geräten gibt es noch Mini- oder Micro-USB-Anschlüsse. (Kann man nicht wirklich unter Version zusammenfassen deshalb erwähne ich das nochmal.)

Dann gibt es noch Schnittstellen für Externe Datenträger wie SD-Karten, Micro SD-Karten usw.

### Video

#### **VGA** - Video Graphics Array (analog)

- Übertragung von aus dem digitalen umgewandelte analoge Bilddaten
- Qualitätsverluste durch initiale AD-Wandlung

**DVI** - Digital Visual Interface (digital, analog möglich)  
- Vorstufe von HDMI  
- gleichzeitige analoge und digitale Übertragung

**HDMI** - High Definition Multimedia Interface (digital, analog möglich)  
- abwärtskompatible, volldigitale Datenübertragung  
- integriertes Kopierschutzkonzept (DRM)

**DisplayPort (digital)**

- geringer Platzbedarf  
- ursprünglich nur einseitiger Datenfluss

**Geschwindigkeiten von externen Schnittstellen**

USB 1.0 : 12 Mbit/s - **extern - seriell - Peripheriegeräte aller Art**

USB 2.0 : 460-480 Mbit/s - **extern - seriell - Peripheriegeräte aller Art**

USB 3.0 : 5,0 GBit/s - **extern - seriell - Peripheriegeräte aller Art**

Firewire S400 : 400 Mbit/s - **extern - seriell - z.B. Festplatten, Camcorder**

Firewire S800 : 800 Mbit/s - **extern - seriell - z.B. Festplatten, Camcorder**

Firewire S3200 : 3,2 GBit/s - **extern - seriell - z.B. Festplatten, Camcorder**

Serial ATA (SATA): 1,5 GBit/s - **intern - seriell - Festplatten**

SATA Revision 2.x: 3,0 GBits/s - **intern - seriell - Festplatten**

SATA Revision 3.x: 6,0 GBit/s - **intern - seriell - Festplatten**

External SATA (eSATA): 3,0 GBit/s - **intern - seriell - z.B. Festplatten, Laufwerke**

Thunderbolt : 10 Gbit/s (1,25 GByte/s) - seit 2011

Thunderbolt 2 : 20 Gbit/s (2,5 GByte/s) - seit 2013

Dies sind Brutto Angaben. Die Netto Geschwindigkeit der Schnittstellen ist von den verwendeten Protokollen und Modi abhängig, die den Datenpaketen einen gewissen Overhead hinzufügen, sowie von Parametern wie Dämpfung u.ä..

Vor der Entwicklung von USB 3.0/3.1 war FireWire die bevorzugte Methode zur Datenübertragung von Audio- und Videomaterial. Im privaten Gebrauch hat sich FireWire nicht durchgesetzt. Auf professioneller Ebene war es jedoch die bevorzugte Schnittstelle. Thunderbolt wird seit 2011 in Apple Rechner integriert und ist seit 2012 auch für Windows Systeme verfügbar. In Zukunft wird sich zeigen, ob Thunderbolt oder USB FireWire den Rang als bevorzugte Schnittstelle ablaufen werden. Im privaten Gebrauch wird es vermutlich wieder auf USB hinauslaufen.

**Netzwerkarten und Geschwindigkeiten**

Bluetooth : 700 Kbit/s

Ethernet : 10 Mbit/s

Fast-Ethernet : 100 Mbit/s

Gigabit-Ethernet : 1000 Mbit/s

(Anschluss über RJ45-Stecker)

WLAN - IEEE 802.11 : 2 Mbit/s

WLAN - IEEE 802.11h : 54 Mbit/s

WLAN - IEEE 802.11n: 600 Mbit/s

**Die schnellste Verbindung ist zwar bisher LWL (Lichtwellenleiter),** wird hier aber denke ich nicht von belang sein, da es weniger in der Medienproduktion zum Einsatz kommt, als in der Netzwerktechnik. Es gibt dort etliche Übertragungsarten und Anschlüsse und sprengt denke ich deutlich den Rahmen der Prüfung. Grob zu wissen, welche Übertragungsarten es auf LAN- und WLAN-Basis gibt und wie schnell diese sind, ist denke ich nicht verkehrt.

Weiterführende Links: <http://www.elektronik-kompodium.de/sites/com/0310281.htm>

**Grundsätzlich gibt es zwei Schnittstellen-Arten:**

- **serielle Schnittstelle**
- **parallele Schnittstelle**

Bei der **seriellen** Datenübertragung werden werden die Datenbits zeitlich nacheinander über eine einzige Leitung übertragen, z.B. Modem oder Maus. Neben einem geringeren Stromverbrauch ermöglicht sie längere Verbindungsleitungen u. deutlich höhere Datenraten.

Bei den **parallelen** Schnittstellen werden 8 Datenbits (1 Byte) gleichzeitig mithilfe von 8 parallelen Leitungen übertragen, z.B. Drucker.

Mit der Entwicklung und guten Verfügbarkeit von Geräten für den USB ab etwa 2002 sowie FireWire werden parallele Schnittstellen praktisch nur noch für ältere Peripheriegeräte bzw. von älteren Rechnern verwendet und somit als **veraltete Schnittstelle**.

**Einige parallele Schnittstellen:**

- Centronics: bis 2MB/s, für 127 Geräte
- SCSI-1: 5 MB/s, für 8 Geräte
- Fast SCSI: 10 MB/s, für 8 Geräte
- Ultra SCSI: 20 MB/s, 8 Geräte