

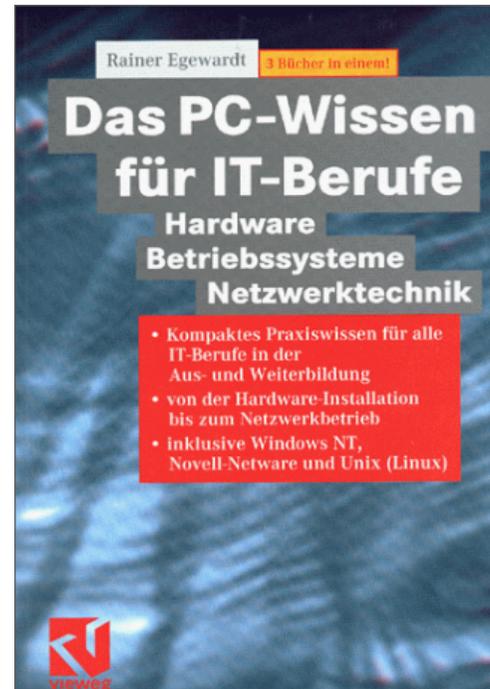
Auszug aus unserem Bestseller

Kapitel:

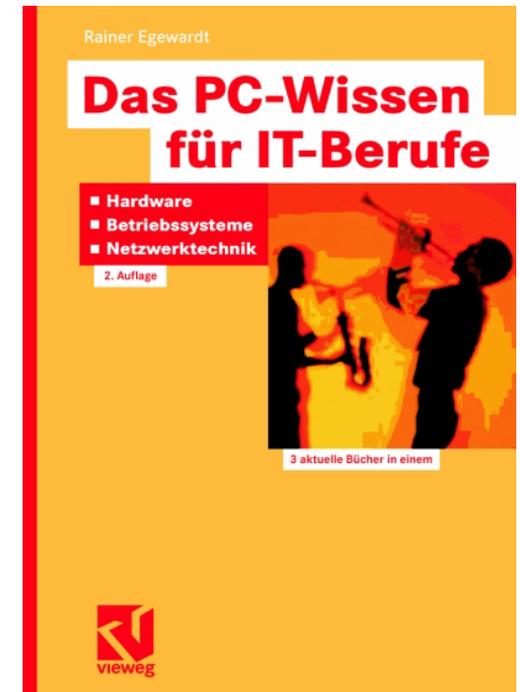
*Funktion von Einzel-
Komponenten im PC*

Autor: Rainer Egwardt

Copyright © by PCT-Solutions



1. Auflage 600 Seiten



2. Auflage 1200 Seiten

***Kompaktes Hardware-Wissen rund um die
Funktion der einzelnen Komponenten im PC***

Stand 2002

Unsere Bücher „Das PC-Wissen für IT-Berufe“
als Print-Medien, sind zu Bestsellern im IT-
Buchmarkt geworden.

Powered by



„Das PC-Wissen für IT-Berufe“ ist in den nebenstehenden einzelnen Kapiteln als Download verfügbar

*Copyright © 2000
für Text, Illustrationen
und grafische Gestaltung
by PCT-Solutions
Rainer Egewardt*

PCT-Solutions

**info@pct-solutions.de
www.pct-solutions.de**

Überblick über die weiteren Kapitel

- Micro-Prozessor-Technik
- Funktion von einzelnen Komponenten im PC
- Installation von einzelnen Komponenten im PC
- Netzwerk-Technik
- DOS
- Windows NT4 Server
- Windows 2000 Server
- Novell Netware Server
- Unix (Linux) Server

Bei allen Kapiteln handelt es sich um die Original-Verlags-Dateien, die zuletzt 2002 als Print-Medium veröffentlicht wurden.

Das nachfolgende Kapitel wurde auf der Basis von fundierten Ausbildungen, Weiterbildungen und umfangreichen Praxiserfahrungen erstellt und vom Verlag lektoriert. Für Schäden aus unvollständigen oder fehlerhaften Informationen übernehmen wir jedoch keinerlei Haftung.

*Unsere top-aktuellen
Neuveröffentlichungen
als EBooks zum Download
von unserer Web-Site*

Copyright © 2010
für Text, Illustrationen
und grafische Gestaltung
by PCT-Solutions
Rainer Egewardt

PCT-Solutions

info@pct-solutions.de
www.pct-solutions.de

- Computer-Netzwerke Teil 1
 - Computer-Netzwerke Teil 2
 - Computer-Netzwerke Teil 3
 - Computer-Netzwerke Teil 4
 - Computer-Netzwerke Teil 5
 - Computer-Netzwerke Teil 6
 - Computer-Netzwerke Teil 7
 - Datenbank Teil 1
 - Datenbank Teil 2
 - Datenbank Teil 3
 - Mailing Teil 1
 - Mailing Teil 2
 - Internet Teil 1
 - Internet Teil 2
 - Internet Teil 3
 - Web-Programmierung Teil 1
 - Software Teil 1
 - Software Teil 2
 - Software Teil 3
- Netzwerk-Design (Netzwerk-Hardware)
Konfiguration eines Windows-Server basierten Netzwerkes
DNS-, WINS-, DHCP-Konfiguration
Optimieren von Windows-Netzwerken
Netzwerkanbindung von Windows-Clients
Scripting-Host in IT-Netzwerken
Projekt-Management in IT-Netzwerken
MS-SQL-Server als Datenbank-Backend
MS-Access als Datenbank-Frontend
SQL-Programmierung (Transact-SQL)
MS-Exchange-Server als Mail-Server
Outlook als Mail-Client
Internet-Information-Server als HTML-Server
MS-Frontpage zum Erstellen eines HTML-Pools
Internet-Browser
HTML
DHTML
CSS
PHP
JavaScript
XML
Professionelle Bildbearbeitung Corel PhotoPaint
Professionelle Layouts mit Adobe Illustrator
Grafisches Allerlei mit MS-Visio

und viele weitere EBooks zum Download auf unserer Internetseite

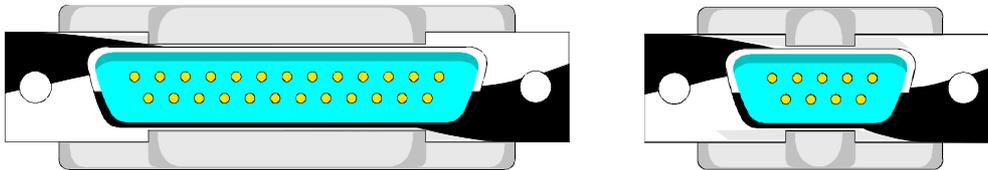


Abb. 18 serielle Schnittstelle RS232 serielle
Schnittstelle PC9

1.2.10 Bus-Systeme

Parallele BUS-Systeme intern

Unter einem Bus-System versteht man mehrere parallel laufende Daten-, Adress- und Steuerleitungen, die in einer bestimmten Bit-Breite Daten- oder Adressen vom/zum Prozessor zu/von den Peripherie-Einheiten (Festplatte, Laufwerk, Grafikkarte etc.) übertragen.

Dabei sind verschiedene parallele BUS-Systeme auf einem Mainboard enthalten, die alle in einer Hierarchie aufgebaut sind, wobei die langsameren BUSse mit den nächst schnelleren verbunden sind.

Alle Komponenten im System sind mit einem der BUSse verbunden, wobei vor allem der Chip-Satz eine Brücke zwischen allen BUSsen darstellt.

Es werden folgende BUS-Systeme unterschieden:

Prozessor-BUS (Frontside-BUS(FSB)):

Der Prozessor-BUS ist der schnellste BUS auf einem Mainboard. Auf ihm werden Daten zwischen Prozessor, Cache und RAM übertragen.

- 64 Bit Datenbus (volle Breite des Prozessors)
- Bus-Takt 66, 100 oder 133 MHz

AGP-BUS:

Dieser wurde speziell für Grafikkarten entwickelt, da für heutige umfangreiche 3D-Anwendungen der PCI-BUS nicht mehr ausreicht. An den AGP-BUS ist nur ein einzelner Slot angeschlossen, in dem spezielle AGP-Grafikkarten verwendet werden müssen.

- 32 Bit Datenbus
- Bus-Takt 66 MHz

ISA-Bus:

- 8/16 Bit Datenbus
- Bus-Takt = 8,33 MHz
- 24 Bit Adress-Bus (16 MB Speicher adressierbar)
- 8/16 Bit DMA Zyklus
- 1-4 MB/s Übertragungsrate

EISA-Bus:

- Erweiterung des ISA Busses
- 32 Bit Datenbus
- Bus-Takt 10 MHz (asynchron zur CPU)
- 32 Bit Adressbus (4 GB Speicher adressierbar)
- 32 Bit DMA Zyklus
- 20 MB/s Übertragungsrate
- spezieller Chip-Satz

Micro-Channel:

- 32 Bit Datenbus
- Bus-Takt = 10 MHz (asynchron zur CPU)
- 32 Bit Adressbus (4 GB Speicher adressierbar)
- 32 Bit DMA Zyklus
- 20 MB Datenübertragungsrate
- spezieller Chip-Satz

Vesa-Local-Bus:

Bis auf die VLB Slots keine Veränderung des Boards gegenüber einer ISA Architektur

- 32 Bit Datenbus

- Bus-Takt +/- 33 MHz (synchron zur CPU)
- 32 Bit Adressbus (4 GB Speicher adressierbar)
- 32 Bit DMA Zyklus
- höhere Datenübertragungsrate wegen höherem Bustakt als ISA/EISA
- geringfügig veränderter Chip-Satz gegenüber ISA
- max. 3 Einsteckkarten (VLB) da sonst große Probleme auftreten
- mehrere ISA Slots

PCI-Local-Bus:

- 32 Bit Daten-/Adressbus (gemultiplext)
- 17 x 10⁹ TB Speicher adressierbar
- Bus-Takt = 20-33 MHz (neu 66-100 MHz) (synchron zur CPU), aber von der CPU unabhängig (bei INTEL-Boards aber abhängig)
- sehr hohe Übertragungsrate wegen größerer Bus-Breite
- völlig neue Chip Generation

Unter den BUS-Systemen haben sich auf heutigen Boards der PCI-BUS und der ISA-BUS durchgesetzt, die beide parallel auf gängigen Boards vorhanden sind. EISA, Micro-Channel und Vesa-Local sind nur noch sehr vereinzelt in älteren PC's zu finden.

AGP und FSB sind sowieso zum Standard geworden.

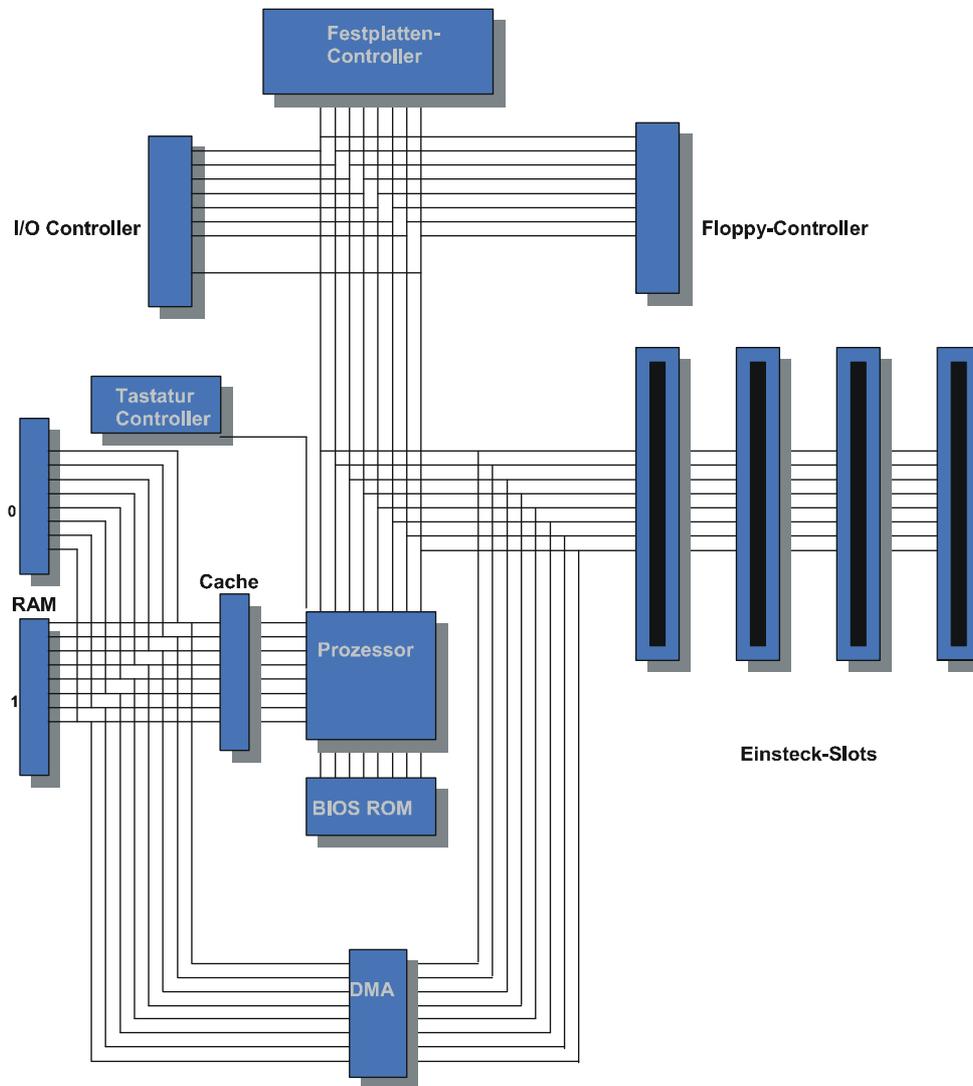


Abb. 19 BUS-System 16-32 Bit (Daten-, Steuer-, Adress-Leitungen)

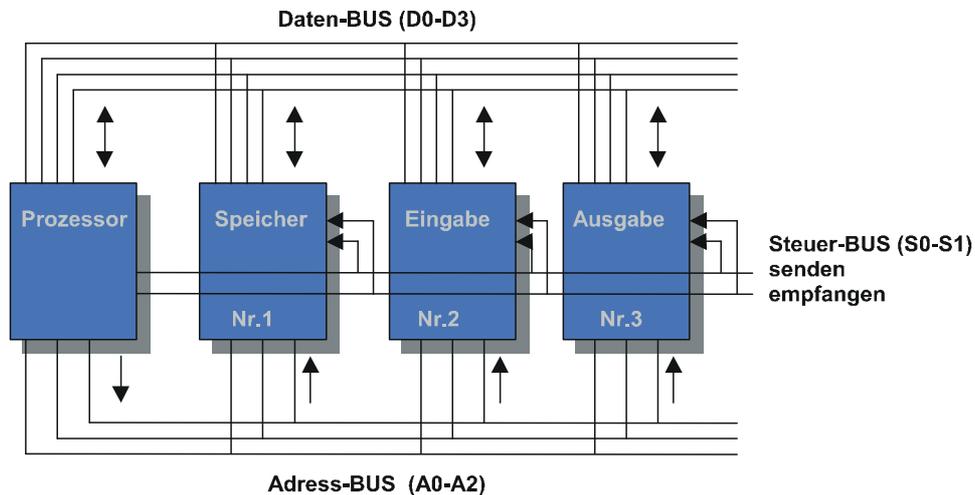


Abb. 20 Prinzip des Daten-, Steuer- und Adress-BUS

Achtung: Jedes BUS-System benötigt seine eigenen Einsteckkarten.

Durch das Einstecken einer Erweiterungskarte in einen Slot, oder durch das Einstecken des Flachbandkabels für Floppy / Festplatte, werden diese Komponenten mit dem System-BUS verbunden.

Wichtiges Kriterium beim BUS ist die Taktfrequenz, mit der der BUS getaktet wird. Je größer dieser ist, umso schneller werden Daten zwischen der Peripherie und dem Prozessor übertragen.

Funktion (Prinzip der BUS-Technik):

Hinter der BUS-Technik verbirgt sich nichts anderes als eine Parallelverdrahtung, unter der u.a. Prozessor, Speicher, I/O-Einheiten, Festplatten-Controller, Laufwerks-Controller und die Einsteck-Slots miteinander verbunden sind.

Damit alle an dem BUS hängenden Komponenten nun nicht wahllos durcheinander ihre Informationen auf die BUS-Leitungen schalten, muss ein Gerät

die Kontrolle über den Informationsaustausch übernehmen. Diese Aufgabe übernimmt der Prozessor. Dazu sind noch weitere BUS-Leitungen erforderlich.

Unter dem BUS-System werden im allg. Steuerleitungen, Adressleitungen und Datenleitungen verstanden. In älteren Computern waren dies auch noch alles voneinander getrennte Leitungen. In neueren Computern ist man allerdings zu gemultiplexten BUS-Systemen übergegangen. Gemultiplexte BUS-Systeme beinhalten Daten-, Steuer- und Adressleitungen in einem BUS. Ob nun Steuersignale, Daten oder Adressen über den BUS verschickt werden, regelt der Prozessor mit entsprechenden Steuersignalen.

Im Beispiel Abb. 20 ist der Daten-BUS 4 Bit breit (D0-D3), der Adress-BUS 3 Bit (A0-A2) und der Steuer-BUS 2 Bit (S0-S1). In modernen Systemen handelt es sich natürlich um 32 Bit, aber zu Erklärung reichen diese Leitungen.

Über den Adress-BUS zeigt der Prozessor an, welches Gerät sich für die Abgabe bzw. den Empfang von Daten bereithalten soll. Mit 3 Adressleitungen können $2^3 = 8$ verschiedene Geräte angesprochen werden. In folgender Tabelle sind die möglichen Signalzustände mit 3 Adressleitungen aufgeführt:

Adress-BUS Signale			Gerät Nr.
A2	A1	A0	
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

Signalpegel = 0 keine Spannung,
Signalpegel = 1 Spannung vorhanden

Jedes am BUS angeschlossene Gerät hat eine Geräte-Nummer und eine elektronische Schaltung, die mit der entsprechenden Geräte-Nummer in Bereitschaft versetzt werden kann, sobald die zugehörige Geräte-Nummer vom Prozessor auf den Adress-BUS geschaltet wird.

Mit den Steuersignalen „empfangen“ bzw. „senden“ aktiviert der Prozessor über den Steuer-BUS dann das ausgewählte Gerät, damit es entweder Daten auf den Daten-BUS schaltet (sendet) oder Daten übernimmt (empfängt) (die Pfeile in Abb. 20 zeigen an, in welchen Richtungen Informationen fließen können).

Lesen von Daten

Benötigt der Prozessor Daten von der Eingabe (Geräte-Nummer 2), so werden folgende Schritte ausgeführt:

1. er wählt Gerät 2 aus (Signal 010 wird auf den Adress-BUS geschaltet),
2. er aktiviert das Signal „senden“,
3. er liest den Signalzustand vom Daten-BUS,
4. er beendet den Vorgang, in dem er das Signal „senden“ vom Steuer-BUS nimmt.

Schreiben von Daten

Sollen die empfangenen Daten nun an die Ausgabe (Geräte-Nummer 3) weitergeleitet werden, so werden dann noch folgende Schritte vom Prozessor ausgeführt:

1. er wählt Gerät 3 aus (Signal 011 wird auf den Adress-BUS geschaltet),
2. er schaltet die Daten auf den Daten-BUS,
3. er schaltet das Signal „empfangen“ auf den Steuer-BUS,

4. er beendet den Vorgang, in dem er das Signal „empfangen“ vom Steuer-BUS nimmt.

Vorteil der BUS-Technik ist, dass über eine geringe Anzahl von Leitungen viele Komponenten angesprochen werden können, die Daten miteinander austauschen können.

In modernen Computern ist ein BUS-System, wie gesagt, 32 Bit breit. Damit lassen sich entsprechend mehr „Komponenten“ auswählen, denn nicht nur einzelne Geräte oder I/O-Einheiten fallen in den Adressraum, sondern auch die einzelnen Speicherzellen im RAM werden über den Adress-BUS adressiert, wenn Daten aus ihm gelesen oder in ihn geschrieben werden sollen.

Auch die Datenübertragungen erfolgen in 32-Bit-Breite mit jedem Takt-Impuls.

Serielle externe BUS-Systeme (Hochgeschwindigkeitsbusse):

Serielle Hochgeschwindigkeitsbusse wie USB, Fire Wire oder Fibre Channel sind in der Computertechnik immer mehr auf dem Vormarsch, da die Datenübertragungsraten dieser seriellen Techniken herkömmliche serielle oder parallele Systeme bei weitem übertreffen. In parallelen Verbindungen gibt es das Problem, dass Bits auf den parallelen Leitungen nicht gleichzeitig ankommen, weswegen parallele Verbindungen nur sehr kurz sein können und nicht sehr hoch getaktet werden dürfen. Serielle Verbindungen kennen dieses Problem nicht, da alle Bits nacheinander gesendet werden, wodurch höhere Takt-raten erzielt werden können.

USB (Universal Serial BUS)

Beim USB handelt es sich um eine Schnittstelle, an der Peripheriegeräte wie Tastatur, Maus, Joystick und Scanner oder auch USB-HUB's angeschlossen werden können. Dabei sind alle Stecker und Buchsen der USB-Verbindungen gleich (keine verschiedenen Adapter mehr). Die meisten

Pentium-Mainboards sind heute mit dieser Schnittstelle ausgestattet, die über Stecker auf dem Mainboard und Kabel mit der Außenwelt verbunden sind.

USB-Geräte werden von Windows 95B/98/ME/2000 (nicht Win95A, NT4) sofort über PnP erkannt und alle Treiber werden automatisch installiert. Dies kann auch bei laufendem Betrieb des Computers passieren. PC's müssen nicht mehr heruntergefahren werden (Hot-Plug). Geräte können integrierte HUB's besitzen, an die weitere Geräte angeschlossen werden können.

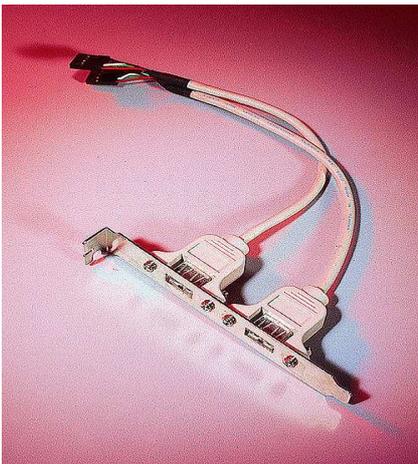


Abb. 21

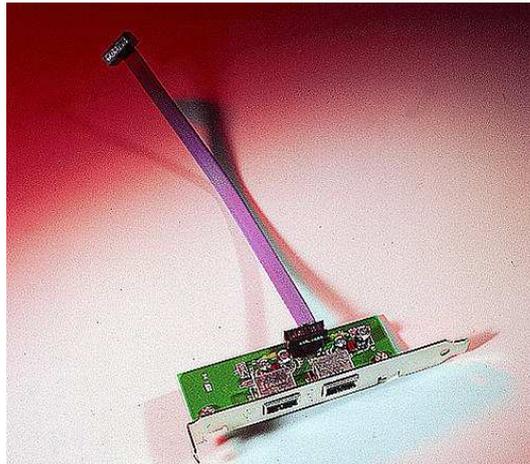


Abb. 22

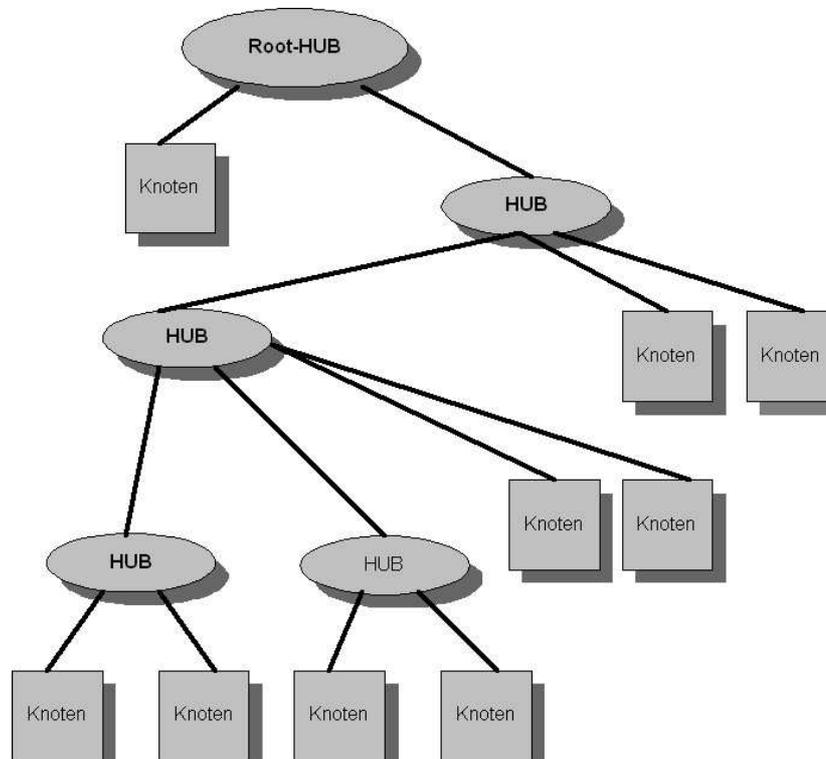


Abb. 23 Topologie von USB

An einen USB können bis zu 127 Geräte angeschlossen werden. Datenübertragungsraten sind bei USB1 1,5 oder 12 Mbit/s. USB2 soll es auf 480 Mbit/s bringen (theor.).

Mögliche Geräte:

- Tastaturen
- Mäuse
- Joysticks
- Digitalkameras mit geringer Auflösung
- Langsame Laufwerke
- Modems
- Drucker
- Scanner mit geringer Auflösung

Fire Wire (IEEE 1394-Technologie oder i.Link):

Fire Wire ist eine Schnittstellentechnologie für Computer und Video-Geräte und soll auch in erster Linie für die Übermittlung von Video-/Audio-Daten eingesetzt werden. Fire Wire arbeitet dabei mit paketorientierter Datenübermittlung. Die Datenübertragungsrate von Fire Wire beläuft sich auf bis zu 400 Mbit/s (50 Mbyte/s). Es gibt auch Standards mit 100 Mbit/s (12,5 Mbyte/s) oder 200 Mbit/s (25 Mbyte/s). Immer das langsamste Gerät bestimmt die Übertragungsrate. Fire Wire ist Hot-Plug-fähig und es können bis zu 16 Geräte (63 in Daisy-Chain-Technik) an einen PCI-Host-Adapter angeschlossen werden, die bidirektional arbeiten. Die Topologie gestattet allerdings bis zu 63 Knoten, an denen je bis zu 16 Geräte angeschlossen werden können. Auch externe Festplatten sind mit Fire Wire einsetzbar. Eine automatische Konfiguration der Adressen der Geräte ist gegeben. Unterstützung findet Fire Wire unter Windows 95/98/NT/2000.

Mögliche Geräte:

- DV-Camcorder
- Hochauflösende Digitalkameras
- HDTV
- Hochgeschwindigkeitslaufwerke
- Hochauflösende Scanner
- Elektrische Musikinstrumente
- Drucker
- CD-ROM

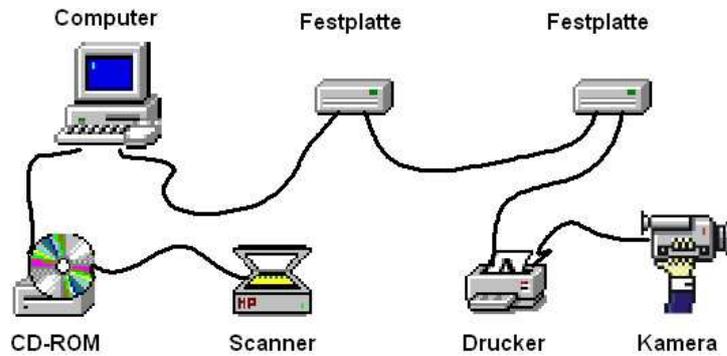


Abb. 24 Topologie von Fire Wire

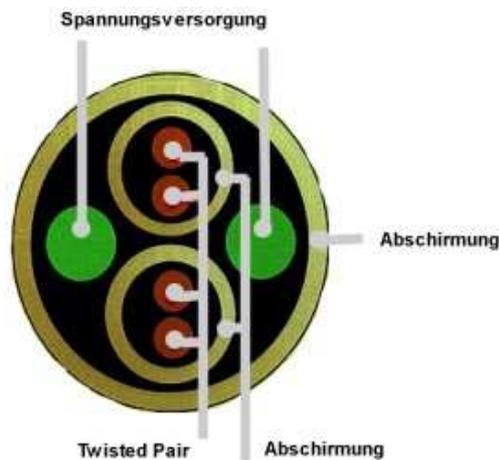


Abb. 25 Kabelquerschnitt eines Fire-Wire-Kabels

Fibre Channel

Fibre Channel ist ursprünglich als eine Hochgeschwindigkeitsverbindung zwischen Computern und Peripherie-Geräten entwickelt worden, kann in kleineren Bereichen aber auch als Netzwerk verwendet werden. Dabei verwendet Fibre Channel eine schnelle Vollduplex-Verbindung zwischen 2 Geräten, durch welche sich sehr viel größere Übertragungstrecken realisieren lassen als mit parallelen Techniken (bis zu 10 km). Allen

Teilnehmern im Fibre Channel wird die gleiche Bandbreite zur Verfügung gestellt, so dass ein Leistungsabfall bei vielen Knoten nicht eintritt.

Für die Realisation von seriellem BUS-System und Netz-System gibt es ein Konzept, das FABRIC genannt wird, welches die Verbindung zwischen den Knoten herstellt und die Intelligenz von Fibre Channel enthält. Die Knoten selber regeln nur die Kommunikation untereinander.

Fibre Channel kann mit verschiedenen Topologien arbeiten. Point-to-Point-Verbindungen zwischen zwei Knoten, Busse, Crosspoint Switches (Sterne, durch einen oder mehrere Switches realisiert) und Ringe (Arbitrated Loop). Ein Port in einem Endgerät heißt N_port, in einem Switch F_port (Fabric) und in einem Arbitrated Loop L_port. Bis zu 16 Millionen Knoten können in einem einzigen Fabric existieren, jeder Knoten besitzt eine eindeutige Adresse.

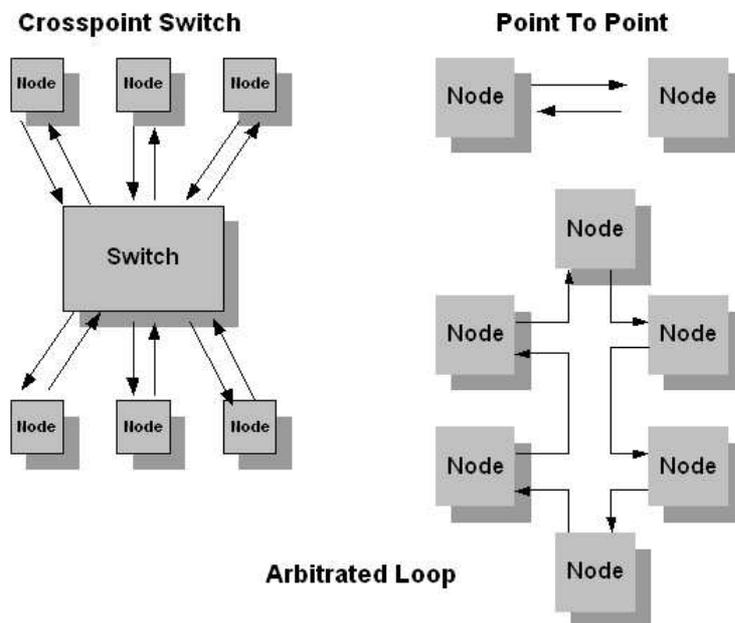


Abb. 26 Mögliche Topologien von Fibre Channel

Fibre Channel kann über viele Medien realisiert werden. Neben Multi- und Monomode-Glasfaser-Kabel kommen auch Koax- und verdrehte Kupferkabel zum Einsatz. Nutzlasten von 12,5 bis 100 MByte/s, je nach Medium, können Entfernungen bis zu 10 Kilometern überbrücken. Dabei können bestehende Protokolle aus dem BUS-Bereich, aber auch aus dem Netzwerkbereich gefahren werden. SCSI als Schnittstellenbefehlssatz und IP und ATM sind einige davon.

Fibre Channel selber deckt die Ebenen Eins (Physikalische Ebene) und Zwei (Verbindungsebene) der OSI-Modells (Open Systems Interconnect) ab. Seine Architektur ist ebenfalls hierarchisch auf fünf Schichten verteilt: FC-0 bis FC-4.

Medien und Datenraten

Medium	Nutzlast (Mb)	Signalrate (MB)	Entfernung
9 µm- Mono.- Glasfaser	25 50 100	265,62 531,25 1062,5	bis 10 km bis 10 km bis 10 km
50 µm- Multi.- Glasfaser	25 50	265,62 531,25	2 km 1 km
62,5 µm Multimode	12,5 25	131,81 265,62	1,5 km 1 km
Video-Koax	12,5 25 50 100	131,81 265,62 531,25 1062,5	100 m 75 m 50 m 25 m