



## Universal Serial Bus 3.0

Maximilian Lengsfeld

Proseminar Technische Informatik

28.01.2010

# Universal Serial Bus

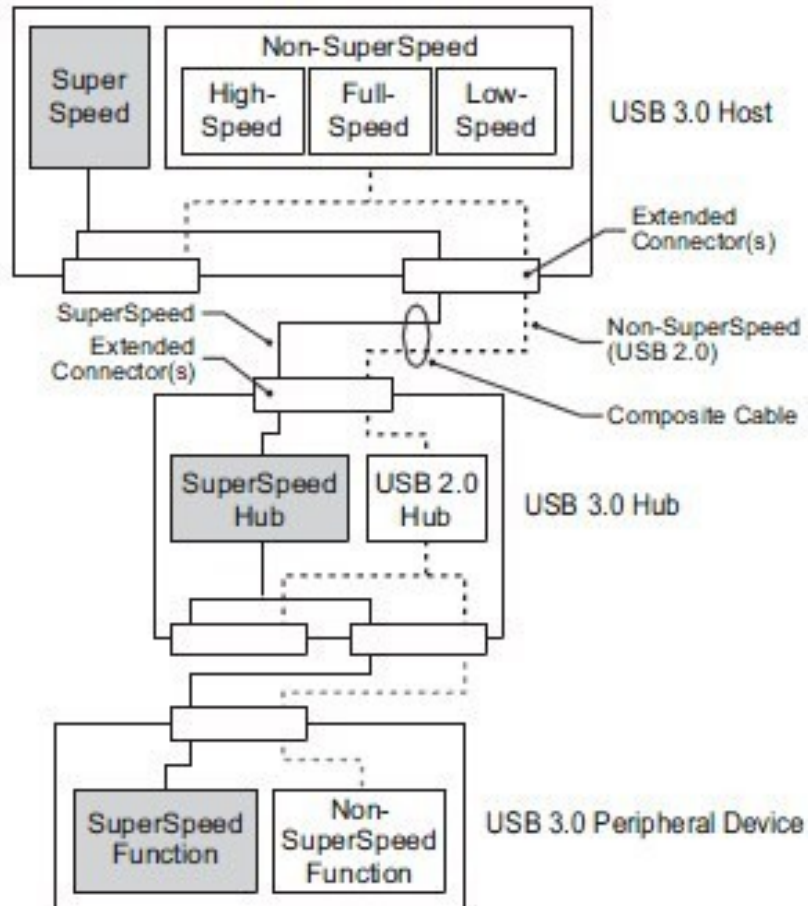
- Spezifikation USB 1.0 1996 veröffentlicht (12Mbit/s)
- Von verschiedenen Unternehmen weiterentwickelt (USB-IF)
- USB 1.1 als verbesserter Standard
- Guter Betriebssystemsupport erst mit Windows 98
- Da Intel Mitglied von USB-IF, wurde USB vermehrt in Computer eingebaut
- Mit USB 2.0 (480Mbit/s) im Jahr 2000 als universelle Schnittstelle durchgesetzt
- Entwicklung von Micro USB, USB-On the Go, Wireless USB
- Seit 2008 USB 3.0 Spezifikation öffentlich

## Typisch USB

- Host und Hub notwendig
- Verschiedene System Software wird benötigt: Gerätetreiber, Bus- und Host-Controllertreiber
- Keine Komplexität für Benutzer zu erkennen
- Angeschlossene USB Peripherie wird eigenständig erkannt (Plug and Play)
- Inbetriebnahme ohne Neustart möglich (Hot Plugging)
- Abwärtskompatibilität zu USB 1.1
- Sterntopologie mit bis zu 127 Geräten

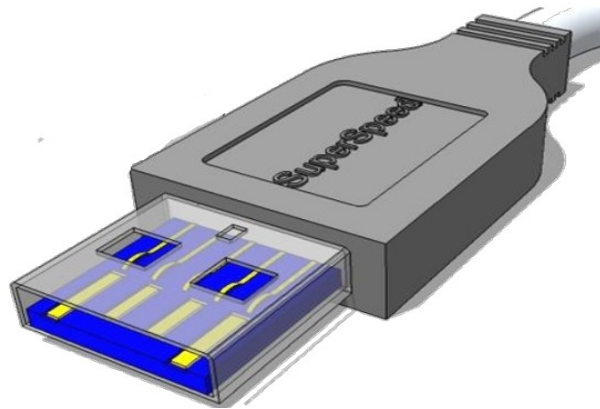
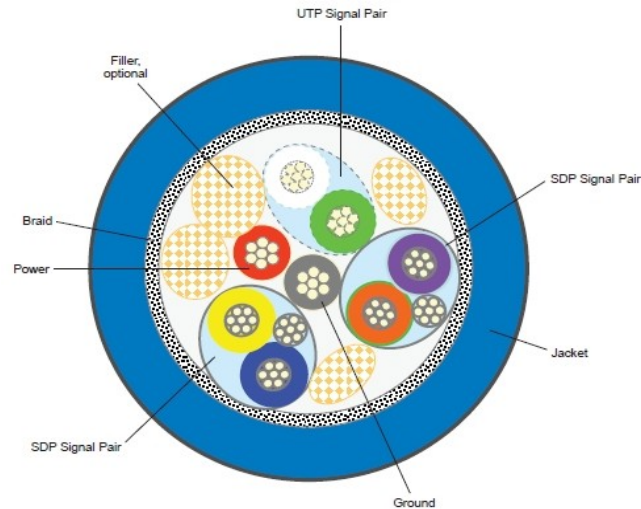
# USB 3.0 – Technische Erneuerungen

## Architektur:



- Dual Bus Architektur
- Bestandteile von USB 2.0 übernommen
- Um Superspeed Komponenten erweitert
- Vollständige Abwärtskompatibilität gewährleistet
- Hubs sprechen Downstream nur einen Port an
- Kein Polling mehr notwendig

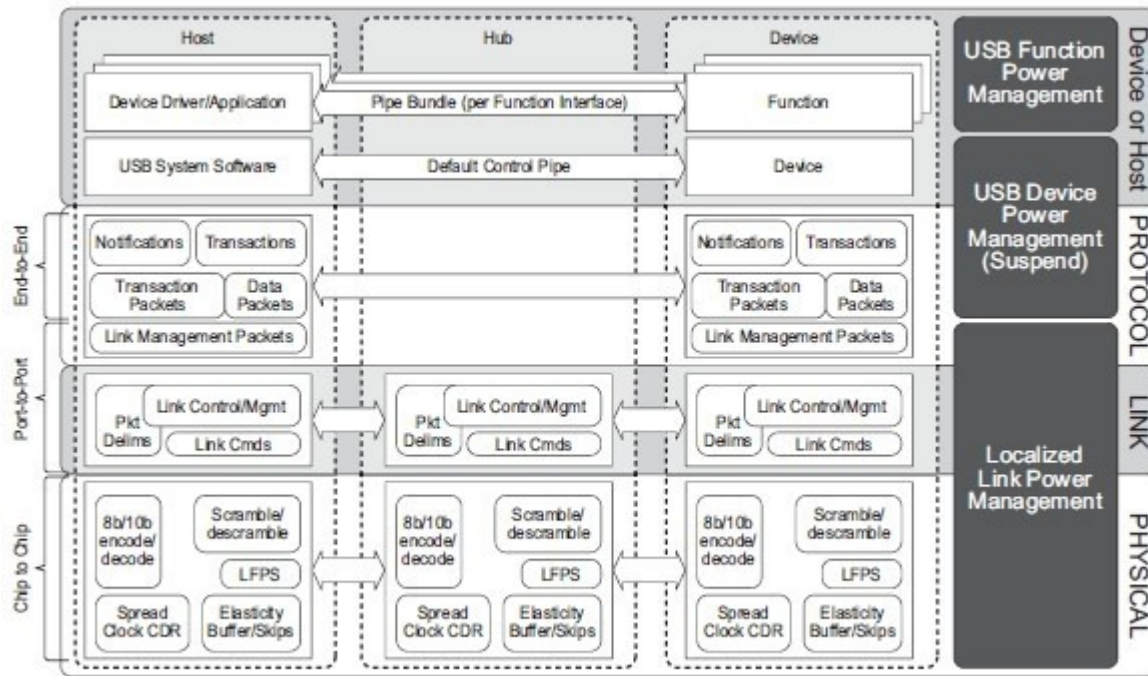
# USB 3.0 – Technische Erneuerungen



## Kabel und Stecker:

- Zwei neue Aderpaare
- SDP-Kabel mit zusätzlicher Masse
- Signalqualität bleibt erhalten
- Kabel maximal 3 Meter lang
- Analog 5 neue Stecker-Pins
- Trägt zur Kompatibilität bei
- Neue Kabel und Pins dienen Dual Simplex Unicast Bus

# USB 3.0 – Technische Erneuerungen



U-089

# USB 3.0 – Technische Erneuerungen

## Datenübertragung und Schichten:

- Daten übertragen von Hostsoftware bis zu Endpunkten
- Neue Übertragungsart : Bulk-Streaming
- Databursting (Auslassen von Bestätigungen in Transaktionen)
- Physical Layer mit Dual Simplex Unicast Bus
- Link Layer verwaltet viele Funktionen/Energiezustände
- Protokoll Layer mit neuer asynchroner Abfrage der Endpunkte

# Innovationen von USB 3.0

- Neue Geschwindigkeiten von bis zu 5Gbit/s
- Dual Simplex Unicast Bus
- Neues Bus-Transaction Protokoll
- Data-Bursting
- Bulk-Streaming als neuer Transfersmodus
- Low-Power Mechanismen für Stromsparmodi



# Vergleichbare Techniken

## -ESATA

- Von Intel entwickelt
- Externe Variante von SATA
- Bis zu 3 Gbit/s
- Anschluss von Festplatten und Laufwerken
- Mit Multiplier bis zu 15 Geräte

## -FireWire (IEEE 1394)

- Von Apple entwickelt
- Weiterentwickelt von IEEE
- Firewire800 mit bis zu 800MBit/s
- Für Multimedialen Bereich
- P2P Protokoll
- Daisy Chain mit bis zu 16 Geräten (insgesamt 64)

# Was ist besser?



# Direkter Vergleich

	USB 3.0	Firewire800	eSATA
Datenübertragungsrate	+++	+	++
maximale Geräte	+++	++	+
maximale Kabellänge	++	+++	+
eigene Stromversorgung	+++	+++	0
Energiemanagement	+++	0	0
Plug and Play	+++	+++	+++
Hot Plugging	+++	+++	+++
Kompatibilität	+++	++	0

## Direkter Vergleich

### -USB 3.0:

- Mit 5Gbit/s höchste Übertragungsgeschwindigkeit
- Bis zu USB 1.1 abwärtskompatibel
- Höhere Anzahl anschließbarer Geräte
- Vorhandenes/effizienteres Energiemanagement

## Zusammenfassung und Ausblick

- USB bereits früh als universelle Schnittstelle durchgesetzt
- Innovationen machen USB schneller und stromsparender
- viele Vorteile gegenüber Konkurrenz wie eSATA & Firewire
  
- **In 5 Jahren:**
  - USB weiterhin weit verbreitet
  - Weiterhin in Konkurrenz mit Firewire, eSATA ...
  - Wahrscheinlich bereits weiterentwickelt

Ende

-Noch Fragen?