**Schnittstellen – Übungs- und Vertiefungsaufgaben**

1. Für die Übertragung digitalisierter Sprache (Voice over IP) muss ein Datenstrom von 64 kbit/s übertragen werden. Welche Schnittstellen sind dafür geeignet?

USB, Netzwerk, Firewire

1. Eine digitale Videokamera liefert einen Datenstrom von 20 Mbps. Welche der folgenden Schnittstellen kommen hierfür in Frage?  
   USB 2.0 🗹 COM 1 🞏 LPT 🞏 FireWire 🗹 USB 1.1 🞏 Netzwerk 🗹
2. Eine externe Festplatte mit einer Datentransferrate von 33 MByte/s wird am USB 1.1-Anschluss eines Computers betrieben. Wie lange dauert die Übertragung einer 20 MeBiByte großen Datei?

USB 1.1 = 12Mb/s = 1,5 MB/s

20\*2^20 B / 1,5 \* 10^6 = 13,98s

**Power over Ethernet (PoE) und Power over USB**

Moderne Schnittstellen versuchen, die Spannungsversorgung angeschlossenerPeripherigeräte durch den Ansatz der integrierten Spannungsversorgung über das Datenkabel zu umgehen. Dadurch soll die Notwendigkeit eines externen Steckernetzteils umgangen werden. Diese sind vor allem in industriel-len Umgebungen sehr unbeliebt, da sie nicht den dort gegeben harten Robustheitsanforderungen gerecht werden.

Der Betrieb dieser kabelversorgten Geräte erfordert jedoch einige Überlegungen über die gesamte zur Verfügung stehende elektrische Leistung, da ansonsten mit Funktionsfehlern und auch mit Hardware-schäden zu rechnen ist.

Die nachfolgende Tabelle listet einige Eckdaten der Energieersorgung über das Datenkabel gängiger Schnittstellen auf:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 🡪Schnittstelle  🡫 Merkmal | USB 2.0 | USB 3.0 | Ethernet (PoE) IEEE 802.3 | Firewire IEEE 1394 | eSata |
| Spannung | 5 V | 5 V | 48 V | 8 bis 32 VDC | Keine Versorgung für externe Geräte |
| Max. Strom | 0,5 A / 2,5 W | 0,9 A / 4,5 W | 0,3 A / 15 W (802.3af)  0,5 A / 25 W (802.3at) | max. 1,5 A, bzw. 48 W |
| Bemerkung | Zu beachten sind USB-Hubs mit mehreren angeschlossenen Peripheriegeräten: obwohl die Norm 2,5 W pro Anschluss angibt (USB 2.0) kann ein USB-Hub nicht mehr Leistung liefern als ihm zugeführt wird. Wenn der PC-Port maximal 2,5 W liefert, können auch die angeschlossenen Geräte nicht mehr als 2,5 W erhalten. | | Ist in der klassischen Definition der Ethernet-Schnittstelle nicht vorgesehen. Benötigt spezielle Hardware (z.B. Switches) oder so genannte Spannungs*injektoren* um Versorgungs-spannung zu liefern | Nicht bei 4-adrigem Kabel |

1. Stellen Sie fest, welchen Strom / welche maximale Leistung die neue Version der USB-Schnittstelle (v 3.1) liefern können soll (Recherche)

USB 3.1 liefert bis zu 15W

<https://www.conrad.de/de/ratgeber/technik-einfach-erklaert/usb.html>

1. An Ihrem Computer sind an einen passiven USB 2.0 Hub die unten aufgelisteten Geräte angeschlossen. Der USB-Hub selbst hat einen Eigenverbrauch von 0,7 W.  
   Die Spezifikation von USB 2.0 gibt an, dass die und die Betriebsspannung 5 V und die Gesamtausgangsleistung 2,5 W beträgt.

Wie viel Ampere kann die USB-Schnittstelle zusätzlich noch liefern?

|  |  |
| --- | --- |
| **Peripheriegerät** | **Leistungsaufnahme/Strombedarf über USB** |
|  |  |
| USB-Tastatur | 400 mW = 0,4W |
| USB-Maus | 500 mW = 0,5W |
| USB-Stick | 140 mA = 0,140A\*5V = 700 mW = 0,7W |
| Gesundheitskartenleser | 300 mW = 0,3W |

= 1,9W (ohne Eigenverbrauch) = 0,38A

0,5A (max. Strom) – 0,38A (angeschlossene Geräte) = 0,12A = 120mA