

## Aufgaben III Netzwerktechnik Lösung

**Aufgabe 1:** Ich habe ein stark belastetes 5 GHz WLAN und ein schwach ausgelastetes 2,4 GHz WLAN. Sollte ich Bluetooth verbieten, um den WLAN-Durchsatz zu verbessern? Wenn ich Bluetooth auf NFC umstelle, wird dann das WLAN immer noch gestört?

Bluetooth sendet auf 2,4 GHz mit max. 100mW, was die schwach ausgelasteten 2,4 GHz-Netze eigentlich nur gering stören sollte. Technologien wie Bluetooth, Wireless-USB und ZigBee (Thermostate und Co) passen auf WLAN auf, indem sie vorher abhören auf Besetzt, ob aber diese unterschiedlichsten Hersteller ordentlich zusammenarbeiten? Ausfälle kann es trotzdem geben, da die geringe Übertragungsgeschwindigkeit einiger Verbindungen Zeit für die schnellen Übertragungen „frist“. Eine geringere auf die Entfernung angepasste Leistung von Bluetooth und WLAN mindert die Störungen.

**Aufgabe 2:** Wieviel Kabel muss ein eine RS232-Verbindung mindestens haben? Für was werden sie eingesetzt?

3: Masse, Daten in eine Richtung, Daten in die andere Richtung

**Aufgabe 3:** Was passiert, wenn ein em-Feld auf eine TP-Leitung einwirkt? Ein fließender Strom erzeugt in einem TP-Kabel ein em-Feld, warum gehen davon keine Störung aus?

In beiden Drähten wird ein Strom induziert, dieser fließt in die gleiche Richtung und ändert damit nicht die Differenzspannung der Daten.

Der (entgegengesetzt) fließende Strom erzeugt 2 em-Felder die genau entgegengesetzt sind. Damit heben sie sich auf und können nicht außerhalb stören.

**Aufgabe 4:** Ein CAT-5e ist auf 65,5 MHz zertifiziert worden. Warum kann es statt 100Base-TX auch 1000Base-T übertragen? Wie lange dauert die Übertragung eines Bits?

1000 Base-T überträgt 1 GBit/s. Bei 62,5 MHz und 4 Bit/Hz und 4 Leitungspaare jeweils beide Richtungen ergibt 1 Gbit. 100Base-TX benötigt 31,75 MHz mit 3,2 Bit/Hz und 1 Leitungspaar pro Richtung

Bei 1 Gbit/s sind es 1 Mrd Bit/s also eigentlich 1 ns. Da es aber über 4 Kabelpaare übertragen wird, sind es 4 ns!

**Aufgabe 5:** Berechnen Sie die Leistungsaufnahme von PoE-Switches. Gehen Sie dabei von dem per Standard maximal vorgesehenen Bruttoabgabe pro Port aus und geben Sie die maximale Nettoaufnahme (85%) der Geräte an. Geben Sie immer die Summe der Leistungen an, bei voller Belegung aller Ports. Das Netzteil des Switches hat einen Wirkungsgrad von 80+. Wieviel Leistung muß damit dem Switch Anschlussseitig zur Verfügung stehen

	IEEE 802.3 af			802.3 at			802.3 bt		
	Brutto	Netto	Pmax	Brutto	Netto	Pmax	Brutto	Netto	Pmax
16 Port	246 W	207 W	308 W	408 W	351 W	510 W	1136 W	977 W	1420 W
24 Port	370 W	310 W	462 W	612 W	526 W	765 W	1704 W	1465 W	2130 W
32 Port	493 W	414 W	616 W	816 W	702 W	1020 W	2272 W	1954 W	<b>2840 W</b>
48 Port	739 W	621 W	924 W	1224 W	1053 W	1530 W	<b>3408 W</b>	<b>2931 W</b>	<b>4260 W</b>

16 A max: 3680 W  
10 A max: 2300 W

Die Steckdose ist mit 10 A abgesichert. Reicht das für alle Varianten aus? Wenn nein, kann man auf eine 16 A – Sicherung umbauen lassen um die Leistung zu liefern?

16 A-Sicherungen brauchen dickere Kabel bis zur Steckdose! Also Umbau durch Elektriker. Leistungen über 16A / 3,6 KW dürfen keinen (normalen) Stecker mehr enthalten → meist fest verdrahtet!

**Aufgabe 6:** Ein Netzwerk hat 2 Switches, die mit einem 5 m Kabel verbunden sind. Wie weit können 2 Computer max. voneinander entfernt sein?

205 m, laut Standard maximale Entfernung ohne Router. (auf elektrischer Ebene wegen seiner Laufzeiten!)