



Übungsblatt 2 – Physikalische Schicht

Aufgabe 1

Gegeben ist ein Kabel mit einer Länge von 20m, in das ein Nutzsignal mit einer Spannung von 10 Volt eingespeist wird. Am anderen Ende des Kabels werden 5 Volt gemessen.

- Wie hoch ist die Dämpfung dieses 20m langen Kabels in dB?
- Wie hoch ist für das gleiche Nutzsignal der Dämpfungswert des Kabels in dB/100m?
- Wie hoch ist für das gleiche Nutzsignal die am anderen Ende gemessene Spannung bei einem Kabel gleichen Typs von der Länge 50m?

Aufgabe 2

Sie möchten über eine Leitung mit einer Bandbreite von 4 kHz Daten mit einer Übertragungsrate von 64 kbit/s übertragen. Wie hoch müsste der Rauschabstand der Leitung (in dB) mindestens sein.

Aufgabe 3

Die Leistung des von einem Sender in eine Übertragungsleitung eingespeisten Nutzsignals ist 8 mal so groß wie die Leistung des Grundrauschens der Leitung. Die Leitung hat vom Sender bis zum Empfänger eine Dämpfung von 4 dB. Wie hoch ist der Rauschabstand des empfangenen Signals?

Aufgabe 4

Geben Sie einen typischen Delay-Wert (Ausbreitungsverzögerung) für ein 100m langes Kupferkabel an (d.h. die Laufzeit eines Signals von einem Ende bis zum anderen Ende eines Kupferkabels).

Aufgabe 5

Es soll die Bitfolge 00110100 als Signal übertragen werden. Zunächst soll die Bitfolge mit der Manchester-Codierung codiert werden. Als Modulation soll ASK verwendet werden. Skizzieren Sie die Bitfolge auf geeignete Weise in jedem der einzelnen Schritte.

Aufgabe 6

Überraschenderweise wurde extraterrestrisches Leben auf dem Mars entdeckt. Ihre Aufgabe ist es, die gesamte Wikipedia (120 GB) in allen verfügbaren Sprachen den Außerirdischen zur Verfügung zu stellen. Zwei Optionen stehen zur Wahl.



- a) Verwendung von drahtloser Kommunikation (64 kbit/s),
- b) Ein Speichermedium via Satellit zu versenden (Dauer ca. 5000h)

Welche Option wählen Sie und warum?