

NVS PS IV

David Pope / 01634454 (Aufwand: ~3h)

① Nyquist's Theorem.

a) Übertragungsgeschwindigkeit:

$$8000 \times 8 \text{ Bit/s} = 64 \text{ KBit/s}$$

Nach Nyquist/Shannon ist 2B eine ausreichende Abtastrate.

Somit ist die max. Frequenz eines Telefons 32 KHz.

b) Um 150 MBit/s zu übertragen, muss jedes Symbol gleich viel Information wie $150/30 = 5$ Bits übertragen können.

5 Bits haben $2^5 = 32$ Zustände; selbiges muss also für die Symbole gelten.

② Radfahrer

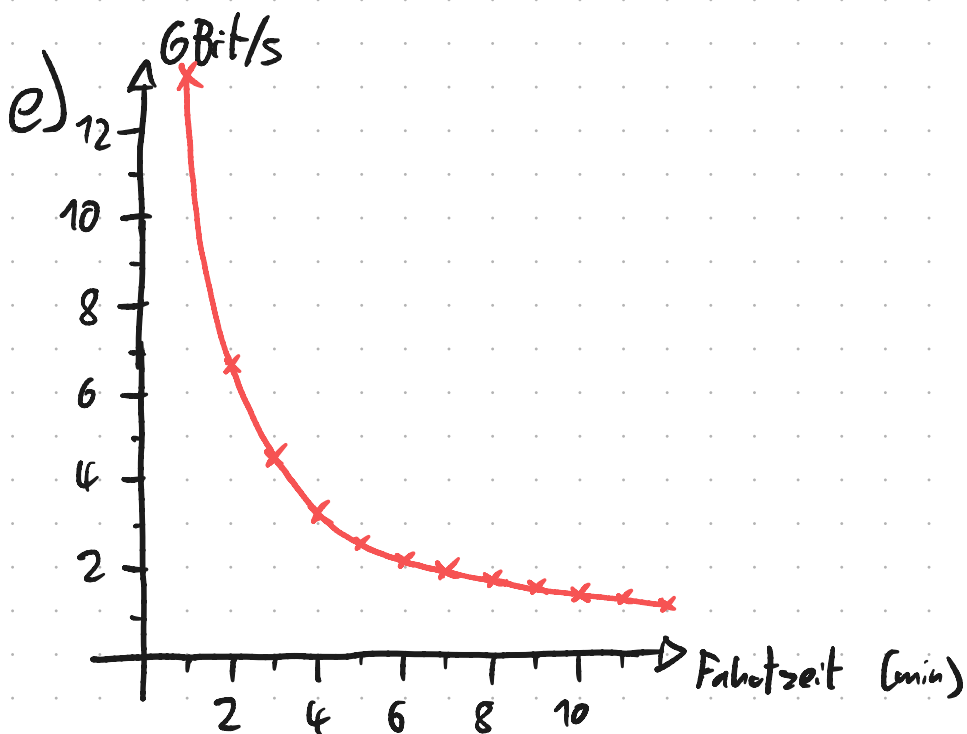
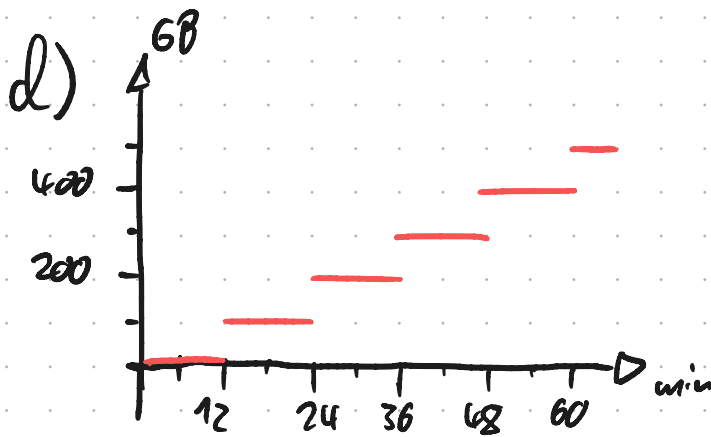
a) Der Radfahrer braucht 6 Minuten für die Strecke. Seine Datennrate ist somit 100 GB/6m, oder

$$100 \text{ GB}/360\text{s} = 100/360 \text{ GB/s} = 5/18 \text{ GB/s}$$

und in GBit $40/18 \text{ GBit/s} = 2\frac{2}{9} \text{ GBit/s}$

b) Die Latenz ist 6 Minuten.

c) Wenn er so oft wie möglich hin und her fährt, dann schafft er $60/6 = 10$ Fahrten oder 5 Roundtrips und somit 500 GB



③ Aconet

Könnte die Übertragungsrate Wien-Salzburg
leider nicht finden; nehme 30 GBit/s an.

Bei 300km und 200,000 km/h ist die
Latenz $\frac{3}{2000}$ s oder 0,0015s

Bei 30 GBit/s befinden sich dann
45 MBit "in der Leitung".

④ Overhead

Nachricht: M Byte

Header: H · N Byte

$$\text{Overhead: } \frac{H \cdot N}{M + H \cdot N} \%$$

N ist klein und schwer zu ändern. Hier
besteht wenig Potenzial; um Overhead zu senken
lohnt sich also eher der Blick auf die
Senkung von H oder die Vergrößerung
von M.