

$$\text{Datenrate} = \frac{\text{Datenmenge}}{\text{Zeit}}$$

$$5 \text{ GB} = 5000 \text{ MB}$$

$$1 \text{ Byte} = 8 \text{ Bits}$$

$$\Rightarrow 5000 \text{ MB} \cdot 8 = 40000 \text{ mBits}$$

$$\text{Zeit} = \frac{\text{Datenmenge}}{\text{Datenrate}}$$

Beispiel: 5 GB Upload bei 500 Mbit/s Geschwindigkeit

$$\text{Zeit} = \frac{5 \text{ GB}}{500 \text{ mBit/s}} = \frac{40000 \text{ mBits}}{500 \text{ mBit/s}} = 80 \text{ Sekunden}$$

### Aufgabe 1

a) Datenübertragungsrate = 10 GBit/s

$$\text{Downstream} = 1 \text{ GBit/s}$$

$$\text{Upstream} = 200 \text{ MBit/s}$$

$$\text{Datenmenge} = 2 \text{ TB}$$

$$= 2000 \text{ GB}$$

$$= 2000000 \text{ MB} \cdot 8$$

$$= 16000000 \text{ Mbit}$$

$$\text{Zeit} = \frac{16000000 \text{ mBit}}{200 \text{ mBit/s}} = 80000 \text{ sek} = 22,2 \dots \text{ h}$$

Lösung: Die Zeit (40h) reicht)

b) Datenmenge = Zeit · Datenrate

$$= 144000 \text{ sek} \cdot 200 \text{ mBit/s}$$

$$= 28800000 \text{ Mbit}$$

$$= 3600000 \text{ MB}$$

$$= 3600 \text{ GB}$$

$$= 3,6 \text{ TB}$$

$$40 \text{ h}$$

$$= 144000 \text{ sek}$$

## Aufgabe 2

Datenmenge = 8 TiB (roh)  $\rightarrow$  Downstream

Datenmenge = 2 TiB (fertig)  $\rightarrow$  Upstream

Zeit = 2 h (beide)

= 7200 sek

$$\text{Datenrate} = \frac{\text{Datenmenge}}{\text{Zeit}}$$

$$\frac{8 \text{ TiB}}{7200 \text{ sek}} = \frac{8 \cdot 2^{40}}{7200} = \frac{8\ 796\ 093\ 022\ 208 \text{ Byte} \cdot 8}{70\ 368\ 744\ 177\ 664 \text{ Bit}}$$

$$\begin{aligned} \frac{70\ 368\ 744\ 177\ 664}{7200 \text{ sek}} &= 9\ 773\ 436\ 691 \text{ bit/s} \\ &= 9\ 773\ 436 \text{ kbit/s} \\ &= 9\ 773 \text{ Mbit/s} \\ &(= 9 \text{ Gbit/s}) \end{aligned}$$

wir brauchen 9 773 Mbit/s Downstream

$\rightarrow$  3. Anbieter hat ausreichende Werte

$$\frac{2 \text{ TiB}}{7200 \text{ sek}} = \frac{2 \cdot 2^{40}}{7200} = \frac{2\ 199\ 023\ 255\ 552 \text{ Byte} \cdot 8}{17\ 592\ 186\ 044\ 416 \text{ Bit}}$$

$$\begin{aligned} \frac{17\ 592\ 186\ 044\ 416}{7200 \text{ sek}} &= 2\ 443\ 359\ 172 \text{ bit/s} \\ &= 2\ 443\ 359 \text{ kbit/s} \\ &= 2\ 443 \text{ Mbit/s} \\ &(= 2,5 \text{ GBit/s}) \end{aligned}$$

wir brauchen 2 443 Mbit/s Upstream

$\rightarrow$  5. Anbieter hat ausreichende Werte

$\rightarrow$  die beiden schnellsten Leitungen würden funktionieren