

2) • Link 1:

$$\text{Zwischenankunftszeit: } \frac{500 \text{ P}}{S} \approx \frac{500 \text{ P}}{1000 \text{ ms}} \approx \frac{1 \text{ P}}{2 \text{ ms}} \Rightarrow 2 \text{ ms}$$

$$\text{Ankunftsrate: } \frac{9000 \text{ b}}{0,002 \text{ s}} = 4,5 \text{ Mbps}$$

Ankunftsrate > Linkkapazität

$$\Rightarrow \text{Paketverlust, Pufferkapazität: } \frac{6000 \text{ B}}{1125 \text{ B}} = 5,3 \Rightarrow \text{max. } 5$$

Zeit in ms	Paket	Puffer	Übertragungsende in ms
0	1	0	3 ms
2	2	1	
3		0	6
4	3	1	
6		0	9
	4	1	
8	5	2	
9		1	12
10	6	2	
12		1	15
	7	2	
14	8	3	

\Rightarrow Puffer erhöht sich bei jedem dritten ankommenden Paket (ab Paket 2)

\rightarrow Paketverlust, wenn Puffer voll ist

\Rightarrow Paketverlust von Pakete: P17 und P20

• Link 2:

Ankunftsrate (3 Mbps) \leq Kapazität (9 Mbps)

\Rightarrow kein Paketverlust

\rightarrow alle 3 ms kommt ein Paket an und ist 1 ms später weitergeleitet

Aufg. 1 - Paketübertragung

WS 17

②

⇒ An R_2 kommt alle 3ms ein Paket an

• Link 3:

→ alle 3ms kommt ein Paket an und alle 4,5ms wird ein Paket übertragen

→ Ankunftsrate (3 Mbps) > Linkkapazität (2 Mbps)

⇒ Paketverlust, max. 3 Pakete im Puffer

Zeit (ms)	Paket	Puffer	Übertragungsende (in ms)
0	1	0	4,5
3	2	1	
4,5		0	9
6	3	1	
9		0	13,5
12	4	1	
12	5	2	
13,5		1	18
15	6	2	
18		1	22,5
	7	2	
21	8	3	
	...		

⇒ Puffer erhöht sich bei jedem dritten ankommenden Paket (ab Paket P2)

→ Paketverlust, wenn Puffer voll ist

⇒ Paketverlust bei P11, P14, P17 und P20

→ insgesamt kommen 18 Pakete an: P1 - P16 und P18 - ~~P19~~ P19

⇒ von diesen geht das 11. Paket (P11), 14. Paket (P14) und 17. Paket (P18) und 20. Paket verloren.

• Link 4: Ankunftsrate (2 Mbps) ≤ Kapazität (2 Mbps)
⇒ kein Verlust