

Zusatzaufgabe zur Binomialverteilung

①

HD: Beispiel $x = 0 \overset{1}{1} \overset{2}{0} 0 0 0 0 \overset{3}{1}$
 $y = 0 0 1 0 0 0 0$ $\Rightarrow HD = 3$

$P_0 = P(\text{Beliebiger Bit eines Wortes wird falsch empfangen})$

$P_R = P(\text{HD oder mehr Fehler treten bei der Übertragung auf})$

$$n = 8$$

a) $P_0 = 0,2$ $HD = 1$ $P_R = ?$

$HD = 1 \Rightarrow 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ Fehler treten bei der Übertragung auf.

$$\Rightarrow P_R = P_{8,1} + P_{8,2} + P_{8,3} + P_{8,4} + P_{8,5} + P_{8,6} + P_{8,7} + P_{8,8}$$

$$P_R = 1 - \underbrace{P_{8,0}}_{P(\text{kein Fehler})} = 1 - \underbrace{\binom{8}{0}}_1 \cdot \underbrace{P^0}_2 \cdot \underbrace{(1-P)^8}_{0,8^8} = 1 - 0,8^8 = 0,8322$$

$$\underline{\underline{P_R(HD=1) = 0,8322}}$$

** $P_0 = 0,2$ $HD = 2$

$HD = 2 \Rightarrow 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ Fehler treten bei der Übertragung auf

$$\Rightarrow P_R = P_{8,2} + P_{8,3} + P_{8,4} + P_{8,5} + P_{8,6} + P_{8,7} + P_{8,8}$$

$$P_R = \underbrace{1 - P_{8,0} - P_{8,1}}_{P_R(HD=1)} = P_R(HD=1) - P_{8,1}$$

$$= 0,8322 - \underbrace{\binom{8}{1}}_8 \cdot \underbrace{P^1}_{0,2} \cdot \underbrace{(1-P)^7}_{0,8^7} = 0,8322 - 8 \cdot 0,2 \cdot 0,8^7 = 0,4967$$