

## Zusatzaufgabe 6.2

1

Zulieferer  $\xrightarrow{\text{Elektronische Bauteile}}$  PC-Hersteller  
Durchschnitt: 1% defekt

a) ZB: "Entnahme einer Stichprobe von 20 Bauelementen"

$P_{k=0}$ : Wahrscheinlichkeit ein defektes Teil

Ereignis A: Bauelement defekt  $\Rightarrow P(A) = p = 1\% = 0,01$

Ereignis  $\bar{A}$ : Bauelement nicht defekt  $\Rightarrow P(\bar{A}) = 1 - p = 0,99$

Wahrscheinlichkeit 1  $\Rightarrow 1, 2, \dots, 20$

Gegenereignis  $\neq P_{k=0}$ : Kein defektes Teil (0 von 20 defekt)

$$\Rightarrow P_{k=0} = 1 - \bar{P}_{k=0} = 1 - P_{20,0} = 1 - \binom{20}{0} p^0 (1-p)^{20} = 1 - 1 \cdot 0,01^0 \cdot 0,99^{20}$$

$$\Rightarrow \underline{\underline{P_{k=0} = 0,182}}$$

b) ZB: "Entnahme von  $n_{\min}$  Bauelementen"

Ereignis: ~~Wahrscheinlichkeit~~ ein defektes Teil

$P_{k=0}$ : Wahrscheinlichkeit ein defektes Teil (1, 2,  $\dots$  20 von  $n$ )

$\bar{P}_{k=0}$ : Kein defektes Teil (0 von  $n_{\min}$  defekt)

Gesucht:  $P_{k=0} > 0,5$  bei  $n = n_{\min}$

$$P_{k=0} = 1 - \bar{P}_{k=0} > 0,5 \Leftrightarrow 1 - \binom{n}{0} p^0 (1-p)^n > 0,5$$

$$\Rightarrow 1 - \binom{n}{0} 0,01^0 (1-0,01)^n > 0,5 \rightarrow n \ln 0,99 < \ln 0,5$$

$$\Rightarrow 1 - 0,99^n > 0,5$$

$$\Rightarrow 0,99^n < 0,5 \quad \parallel \ln$$

$$\Rightarrow \ln(0,99^n) < \ln(0,5)$$

$$\Rightarrow n \geq \frac{\ln 0,5}{\ln 0,99} \approx 68,96$$

$$\underline{\underline{n_{\min} = 69}}$$