

Aufg. 7

X : # Würfe, bis zum ersten Mal "Kopf" auftritt

$$P(X=k) = \left(\frac{1}{2}\right)^{k-1} \frac{1}{2} = \left(\frac{1}{2}\right)^k \quad (X \sim \text{Geo}\left(\frac{1}{2}\right))$$

P ("Kopf" zum ersten Mal bei geradzahligem Wurf)

$$= P\left(\bigcup_{k \text{ geradzahlig}} \{\omega : X(\omega) = k\}\right) = \sum_{k \text{ geradzahlig}} P(X=k) = \sum_{k=1}^{\infty} P(X=2k)$$

$$= \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^{2k} = \sum_{k=1}^{\infty} \left(\frac{1}{4}\right)^k = \frac{1}{1-\frac{1}{4}} - 1 = \frac{1}{3}$$