

Der Verband der europäischen Airlines ermittelte durch eine Umfrage unter Fluggesellschaften, wie viele Gepäckstücke fehlgeleitet wurden. Als fehlgeleitet wird ein Gepäckstück angesehen, das nicht zeitgleich mit dem Passagier, der es aufgegeben hat, am Zielflughafen ankommt. Der ermittelte Anteil fehlgeleiteter Gepäckstücke beträgt 1,7 %.

- a) Die Zufallsgröße X beschreibe die Anzahl fehlgeleiteter Gepäckstücke von 1.000 zufällig ausgewählten Gepäckstücken.

Begründen Sie, dass die Zufallsgröße X als binomialverteilt angenommen werden kann und berechnen Sie den Erwartungswert sowie die Standardabweichung der Zufallsgröße X .

Berechnen Sie mithilfe der Standardnormalverteilung die Wahrscheinlichkeit dafür, dass höchstens 14 Gepäckstücke fehlgeleitet werden.

- b) Es wird vermutet, dass sich bei einer Fluggesellschaft der Anteil fehlgeleiteter Gepäckstücke auf 5,0 % erhöht hat. Die Zufallsgröße Y beschreibe die Anzahl fehlgeleiteter Gepäckstücke in einer Stichprobe und ist binomialverteilt mit dem Umfang $n = 100$ und der Wahrscheinlichkeit $p = 0,05$. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit $P(Y \geq 4)$.

Diese Vermutung soll mittels eines Alternativtests mit den Hypothesen $H_0 : p = 0,017$ und $H_1 : p = 0,05$ und dem Ablehnungsbereich der Nullhypothese $\bar{A} = \{4; 5; \dots; 100\}$ überprüft werden. In der Stichprobe mit 100 Gepäckstücken ergaben sich 4 fehlgeleitete Gepäckstücke.

Formulieren Sie das Ergebnis der Überprüfung der Vermutung.

- c) In 85 % der Fälle, in denen ein Gepäckstück fehlgeleitet worden ist, kommt dieses Gepäckstück nach spätestens 48 Stunden am Zielflughafen an. Untersuchen Sie, ob davon ausgegangen werden kann, dass ein beliebiges Gepäckstück mit mindestens 99 %iger Wahrscheinlichkeit nach spätestens 48 Stunden am Zielflughafen angekommen ist.