

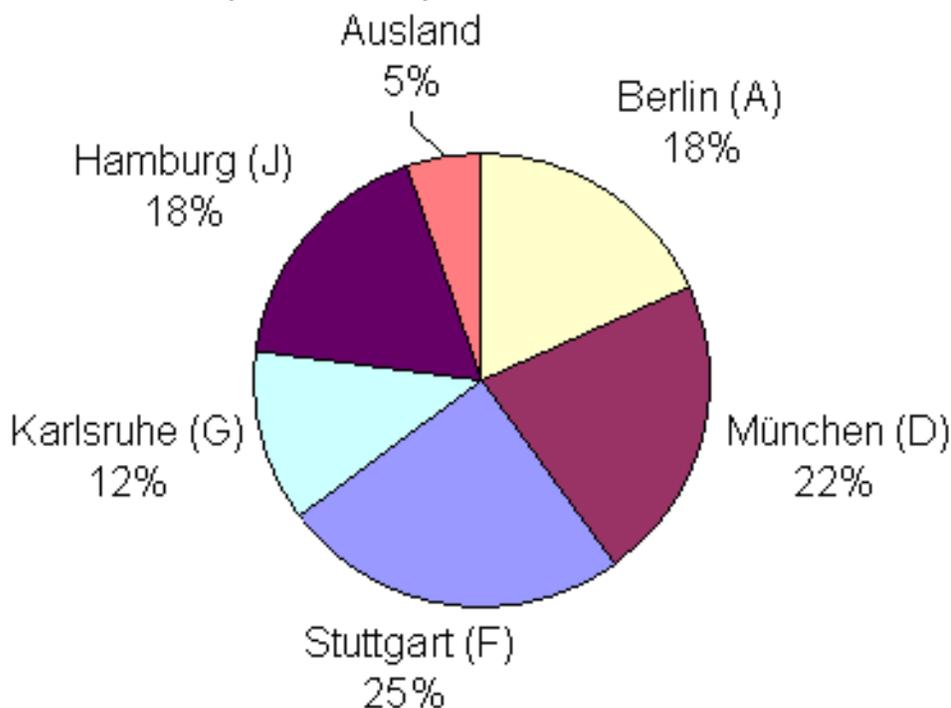
Aufgabe mit Lösung:

Abiturprüfung Bayern 2004

Grundkurs Mathematik - Stochastik 2

Euro-Münzen werden in Deutschland an fünf verschiedenen Prägestätten hergestellt. Der Prägeort wird durch einen Kennbuchstaben auf der Münze angegeben (Zuordnung siehe Diagramm).

Für die sich in Deutschland im Umlauf befindenden 2-Euro-Münzen werden unter Einbeziehung ausländischer Münzen folgende Anteile angenommen:



Man geht von einer guten Durchmischung der Euro-Münzen in Deutschland aus.

- Teilaufgabe 1. a)** In Deutschland sind 230 Millionen 2-Euro-Münzen mit dem Prägeort Hamburg im Umlauf. Berechnen Sie, wie viele 2-Euro-Münzen ins-gesamt in Deutschland im Umlauf sind (Rundung auf Millionen).
Wie groß ist der Anteil der 2-Euro-Münzen mit Prägeort Berlin unter allen deutschen 2-Euro-Münzen? (4 BE)
- Teilaufgabe 1. b)** Brigitte hat fünf 2-Euro-Münzen im Geldbeutel. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind genau drei mit Prägeort München dabei? (3 BE)
- Teilaufgabe 1. c)** Beschreiben Sie kurz ein zum Sachzusammenhang passendes Zufallsexperiment und dazu ein Ereignis, dessen Wahrscheinlichkeit $3! \cdot 0,18 \cdot 0,22 \cdot 0,12$ beträgt. (4 BE)

Abiturprüfung Bayern 2004

Grundkurs Mathematik - Stochastik 2

$$\text{Anteile: } \left\{ \begin{array}{l} \text{Ausland: 5\%} \\ \text{Hamburg (J): 18 \%} \\ \text{Karlsruhe (G): 12 \%} \\ \text{Stuttgart (F): 25 \%} \\ \text{München (D): 22 \%} \\ \text{Berlin (A): 18 \%} \end{array} \right.$$

Teilaufgabe 1. a)

$$N = \frac{230}{18\%} \approx 1278$$

In Deutschland sind ca. 1278 Millionen 2-Euro-Münzen in Umlauf.

$$p = \frac{18\%}{95\%} \cdot 100\% \approx 18,95\%$$

Der Anteil der 2-Euro-Münzen mit Prägeort Berlin unter allen deutschen 2-Euro-Münzen beträgt ca. 18,95 %.

Teilaufgabe 1. b) Es wird eine Binomialverteilung zugrunde gelegt mit $p = 0,22$; $n = 5$.

Damit gilt

$$P(X = 3) = \binom{5}{3} \cdot 0,22^3 \cdot 0,78^2 = 0,064782432$$

Mit einer Wahrscheinlichkeit von ca. 6,48 % stammen genau drei der fünf 2-Euro-Münzen vom Prägeort München.

Teilaufgabe 1. c) Passendes Zufallsexperiment und Ereignis:

Brigitte hat nach dem Einkauf drei 2-Euro-Münzen im Geldbeutel. Sie stellt fest, dass dies je eine Münze mit Prägeort Berlin, München und Karlsruhe ist. Frage: „Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist dieses Ereignis eingetreten?“