

Aufgabe 1

Eine repräsentative Umfrage von September 2013 des Demoskopie-Instituts YouGov¹ gibt an, dass schätzungsweise etwa 60% der Deutschen für einen Rücktritt von Uli Hoeneß als Präsident des Fußballclubs FC Bayern sind (Hintergrund war die Selbstanzeige von Hoeneß wegen Steuerhinterziehung).

Es werden zwei Gruppen betrachtet, in denen die Anteile exakt zutreffen sollen, d.h. in jeder Gruppe sind jeweils genau 60% für einen Rücktritt. Gruppe A umfasst 10 Personen, Gruppe B 100 Personen. Aus diesen Gruppen werden nun per einfacher Zufallsauswahl jeweils zwei Personen gezogen.

- a) Formulieren Sie die Problemstellung im Urnenmodell.
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass
 - (i) keine
 - (ii) eine
 - (iii) beide

Personen für einen Rücktritt von Uli Hoeneß stimmen? Berechnen Sie die gesuchten Wahrscheinlichkeiten für das Ziehen mit Zurücklegen und das Ziehen ohne Zurücklegen jeweils mit Berücksichtigung der Reihenfolge!

- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass bei einer einfachen Zufallsauswahl von zwei Bundesbürgern (mit Zurücklegen) beide Bürger für einen Rücktritt von Uli Hoeneß stimmen? Gehen Sie dabei von einer Einwohnerzahl von 82.029 Mio Einwohnern Deutschlands aus.

¹<http://yougov.de/>

Aufgabe 2

Überlegen Sie sich jeweils, ob sich die folgenden Problemstellungen auf Situationen mit Ziehen mit/ohne Zurücklegen und mit/ohne Reihenfolge beziehen, bevor Sie konkret die Anzahl der Möglichkeiten berechnen.

- a) Auf wie viele Arten kann man sechs Hotelgäste auf elf freie Einzelzimmern verteilen?
- b) Ein Bit kann zwei Zustände (0 oder 1) annehmen. Ein Byte besteht aus 8 Bits (z.B. 01101011). Wie viele verschiedene Bytes gibt es?
- c) In einem Regal stehen sechs französische, acht italienische und zwölf englische Bücher. Auf wie viele Arten lassen sich zwei Bücher in verschiedenen Sprachen auswählen?
- d) Fünf Kochbücher, sechs Physikbücher und acht Chemiebücher sollen auf einem Regal nebeneinander gestellt werden. Auf wie viele Arten kann man das tun, wenn Bücher des gleichen Themengebietes nebeneinander gestellt werden sollen und alle Bücher verschieden sind?