

Im Folgenden soll die Wahrscheinlichkeit dafür untersucht werden, dass zufällig ausgewählte Personen im Laufe eines bestimmten Jahres am gleichen Wochentag Geburtstag haben.

- a)** Aus der Bevölkerung eines Landes werden zwei Personen zufällig ausgewählt; anschließend wird festgestellt, ob sie im aktuellen Kalenderjahr am gleichen Wochentag Geburtstag haben. Beschreiben Sie ein Zufallsexperiment (z. B. mit einer Urne oder einem Glücksrad), mit dem das eben beschriebene Zufallsexperiment simuliert werden kann. Nennen Sie die Annahme, von der Sie dabei ausgehen.
Das beschriebene Zufallsexperiment wird sehr oft durchgeführt. Begründen Sie, dass sich dabei die relative Häufigkeit dafür, dass die jeweils ausgewählten Personen am gleichen Wochentag Geburtstag haben, dem Wert $\frac{1}{7}$ annähert.
- b)** Nun werden aus der Bevölkerung des Landes drei Personen zufällig ausgewählt; anschließend wird festgestellt, ob mindestens zwei dieser Personen im aktuellen Kalenderjahr am gleichen Wochentag Geburtstag haben. Beschreiben Sie ein Zufallsexperiment, mit dem das eben beschriebene Zufallsexperiment simuliert werden kann.
Begründen Sie, dass sich die Wahrscheinlichkeit dafür, dass mindestens zwei der ausgewählten Personen am gleichen Wochentag Geburtstag haben, mit dem Term $1 - \frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{7^3}$ berechnen lässt.
- c)** Die in den Teilaufgaben a) und b) betrachteten Zufallsexperimente sollen jeweils so geändert werden, dass nach einem ganz bestimmten Wochentag, z. B. nach dem Dienstag, gefragt wird. Es geht also beide Male darum, ob beide Personen bzw. wenigstens zwei der drei Personen in diesem Jahr an einem Dienstag Geburtstag haben.
Geben Sie zu beiden geänderten Zufallsexperimenten jeweils an, wie das von Ihnen in den Teilaufgaben a) bzw. b) beschriebene Zufallsexperiment geändert werden muss.
Berechnen Sie jeweils die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die beiden bzw. mindestens zwei der drei ausgewählten Personen an diesem Wochentag Geburtstag haben.