# Nicht jeden Tag

1. **Baden am Baggersee**
Sechs Freunde gehen gemeinsam zum Baden an einen Baggersee. Sie breiten an sechs verschiedenen Plätzen ihre mitgebrachten sechs Matten zum Liegen aus. Nach dem Baden wählt jeder auf gut Glück eine Matte aus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit

1.1 liegt auf keiner Matte mehr als eine Person,

1.2 liegen zwei Personen auf einer Matte, während ansonsten jede Matte von höchstens einer Person belegt ist?

2. **Herr Kleinschmidt spielt**
Herr Kleinschmidt weiß, dass er bei einem Glücksspiel mit der Wahrscheinlichkeit p gewinnt. Er spiel so lange, bis er r mal gewonnen hat. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er nach

2.1 k Spielen aufhört ( $k \geq r$ ),

2.2 k Spielen aufhört und dabei in ununterbrochener Reihenfolge gewonnen hat ( $k \geq r$ )?

3. **Abstimmung**
Man vermutet, dass nur 60 % einer Bevölkerung für den Bau eines Flugplatzes sind. Es werden 200 repräsentativ ausgewählte Personen befragt, von denen 105 für den Bau des Flugplatzes stimmen. Kann die obige Vermutung aufgrund des Stichprobenergebnisses auf dem 5 %-Signifikanzniveau aufrechterhalten werden?

4. **Bälle**
Ein Spielzeughersteller vertreibt Bälle, von denen man weiß, dass 60 % der Bälle rot (Ereignis R) und 5 % fehlerhaft (Ereignis F) sind. Dabei treten die Ereignisse unabhängig voneinander auf. Ein Kunde wählt 20 Bälle rein zufällig und nacheinander aus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind:

4.1 genau zehn Bälle nicht rot,

4.2 die ersten sechs Bälle rot,

4.3 höchstens ein Ball rot und fehlerhaft,

4.4 der vorletzte und der letzte Ball fehlerhaft?

**Kompetenzprofil**

- Niveau: vertiefend
- Fachlicher Bezug: Stochastik
- Kommunikation: begründen
- Problemlösen: Lösungen berechnen
- Modellierung: –
- Medien: –
- Methode: Einzelarbeit, Partnerarbeit, Hausaufgabe
- Inhalt in Stichworten: Ereigniswahrscheinlichkeiten

**Autor:** Alfred Müller



## Lösung

1. **Baden am Baggersee**

Es gibt $|\Omega| = 6^6$ Möglichkeiten die sechs Personen auf sechs Matten zu verteilen.

1.1 Wenn auf jeder Matte genau eine Person liegen soll, dann hat die erste Person sechs Matten zur Auswahl, die zweite fünf, …, die sechste eine Möglichkeit

$$\Rightarrow P(E_1) = \frac{6\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}{6^6} = \frac{6!}{6^6} \approx 0{,}0154 = 1{,}54\ \%$$

1.2 Es gibt $\binom{6}{2} = \frac{6\cdot 5}{2} = 15$ Paare, die auf einer der Matten liegen. Diese haben sechs Möglichkeiten der Mattenwahl, der dritte hat noch fünf, …, der sechste noch zwei Möglichkeiten.

$$\Rightarrow P(E_2) = \frac{\binom{6}{2}\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2}{6^6} \approx 0{,}23148 = 23{,}15\ \%$$