



11 Heißhunger

Autor*innen: Christian Hercher, Michael Schmitz (Europa-Universität Flensburg)

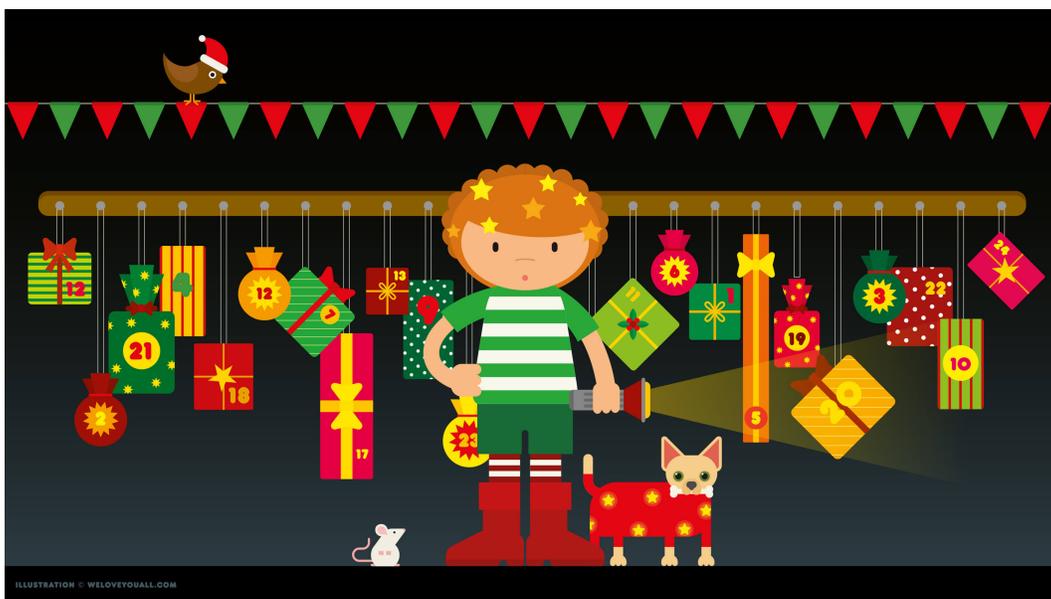


Illustration: Friederike Hofmann

Aufgabe

Das Wichtelmädchen Selma hat einen schönen Adventskalender, der mit oberleckeren Süßigkeiten gefüllt ist. An einer Hakenleiste hängen Päckchen, die mit den Zahlen von 1 bis 24 beschriftet sind, allerdings *in zufälliger Reihenfolge*. Jeden Morgen entnimmt Selma dem Päckchen mit der passenden Nummer seinen gut gepolsterten Inhalt, und hängt es wieder verschlossen an seinen Haken.

In der Nacht vom 10. auf den 11. Dezember aber passiert es: Selma erwacht mit Heißhunger und schleicht durch das schlafende Haus zu ihrem Adventskalender, nimmt im Dunkeln *zufällig* vier Päckchen ab und kehrt mit diesen scheinbar unentdeckt in ihr Zimmer zurück. Weil sich in den Päckchen nur Kleinigkeiten befinden, kann Selma in der Dunkelheit nicht anhand des Gewichts merken, ob sie leere oder gefüllte Päckchen klaubt. Nachdem sie die erbeuteten Päckchen geplündert hat, verschließt Selma diese wieder fein säuberlich und bringt sie im Dunkeln zurück an die vier leeren Haken. Sie achtet dabei *nicht* darauf, welches Päckchen sie an welchen Haken zurückhängt.

- (a) Mit welcher Wahrscheinlichkeit hat Selma bei ihrem Raub nur leere Päckchen erwischt?
- (b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind die vier Nummern der erbeuteten Päckchen direkt aufeinanderfolgende Zahlen?

Selmas Mutter hat nachts etwas gehört und schöpft Verdacht. Beim kritischen Betrachten des Adventskalenders könnte sie bemerken, dass sich nicht alle Päckchen am selben Haken befinden wie noch am Tag zuvor. Hängen zufällig alle Päckchen richtig, so merkt die Mutter garantiert nichts und Selma hat nichts zu befürchten. Befinden sich genau k Päckchen am falschen Platz, so findet es Selmas Mutter nur gerecht, dass Selma $k \cdot 20\%$ ihrer Nikolaussüßigkeiten zurückgeben muss.

- (c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass genau drei Päckchen am falschen Haken hängen?
- (d) Wie viele Päckchen befinden sich nach einer solchen Aktion im Durchschnitt wieder an ihrem alten Platz (d. h. was ist der *Erwartungswert* der Anzahl der richtig zurück gehängten Päckchen)?
- (e) Welchen Anteil ihrer Nikolaussüßigkeiten muss Selma im Durchschnitt zurückgeben?

Antwortmöglichkeiten:

- 1. (a) 0,02 (b) 1/506 (c) 1/3
- 2. (a) 0,02 (b) 0,002 (d) 5/4
- 3. (a) 120/253 (b) 0,002 (e) 1
- 4. (a) 5/253 (c) 1/3 (d) 1
- 5. (a) 5/253 (c) 0 (e) 3/5
- 6. (a) 120/253 (d) 1 (e) 60%
- 7. (b) 0,002 (c) 1/2 (d) 2
- 8. (b) 0,002 (c) 1/3 (e) 1
- 9. (b) 1/253 (d) 2 (e) 3/5
- 10. (c) 0 (d) 5/4 (e) 1