

# Ist das Spiel fair? – Glücksrad beim Schulfest

Ein Beitrag von Alfred Müller



© adventtr/E+

Die Schülerinnen und Schüler konstruieren in diesem Beitrag faire und nicht faire Spiele am Beispiel eines Glücksrads. Dabei modellieren sie passende Zufallsgrößen und berechnen etwa den erwarteten Auszahlungs- oder Gewinnbetrag. Die Jugendlichen wenden geschickt die Pfadregeln und kombinatorische Überlegungen an, um im Vorfeld Ereigniswahrscheinlichkeiten zu bestimmen.

# Ist das Spiel fair? – Glücksrad beim Schulfest

## Oberstufe (grundlegend)

von Alfred Müller

Hinweise	1
M1 Wer hat Glück?	2
Lösungen	4

### Die Schülerinnen und Schüler lernen

ihre Kenntnisse an einem Anwendungsbeispiel im Bereich Glücksspiel anzuwenden. Sie zeichnen Baumdiagramme und wenden Pfadregeln und kombinatorische Überlegungen an, um Ereigniswahrscheinlichkeiten zu bestimmen. Die Jugendlichen setzen sich mit einem konstruierten Glücksspiel auf einem Schulfest auseinander, berechnen den Einsatz für ein faires Spiel, aber auch denjenigen Einsatz, der der „Bank“ einen bestimmten Gewinn garantiert. Dafür definieren sie Zufallsgrößen und bestimmen deren Erwartungswert.

## Überblick:

Legende der Abkürzungen:

AB Arbeitsblatt



einfaches Niveau



mittleres Niveau



schwieriges Niveau

Thema	Material	Methode
Aufgaben	M1	AB

## Kompetenzprofil:

**Inhalt:** Baumdiagramm, Pfadregeln, Zählgröße, Erwartungswert, faires Spiel, bedingte Wahrscheinlichkeit

**Medien:** TR

**Kompetenzen:** Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4)

## M1 Wer hat Glück?

Die Klasse 9b hat für das Schulfest ein Glücksrad gebastelt mit acht gleich großen Sektoren, fünf roten, zwei blauen und einem weißen Sektor. Nach dem Drehen des Glücksrades wird genau ein Sektor angezeigt.



1. Bei einem Probelauf wird das Glücksrad zweimal gedreht.
  - a) Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeiten der folgenden Ereignisse:
    - A: Es tritt „rot“ und „weiß“ auf,
    - B: Es tritt mindestens einmal „blau“ auf,
    - C: Es tritt zweimal die gleiche Farbe auf,
    - D: Es treten zwei verschiedene Farben auf,
    - E: Es wird höchstens einmal „weiß“ angezeigt.
  - b) Formuliere die Gegenereignisse zu B und E in eigenen Worten.
  
2.
  - a) Wie oft muss man das obige Glücksrad mindestens drehen, um mit einer Wahrscheinlichkeit von mehr als 95% wenigstens einmal „weiß“ zu drehen?
  - b) Wie oft darf man das obige Glücksrad höchstens drehen, um darauf zu wetten, dass kein einziges Mal „weiß“ erscheint?
  - c) Das obige Glücksrad wird zweimal gedreht. Mit welcher Wahrscheinlichkeit erhält man
    - (1) zehnmal „rot“,
    - (2) mindestens zweimal „blau“
    - (3) höchstens einmal „weiß“
    - (4) beim zehnten Mal das erste Mal „weiß“,
    - (5) frühestens beim zehnten Mal das erste Mal „weiß“?
 Bestimmen Sie die gesuchten Werte.

3. Das Glücksrad soll beim Schulfest für ein Glücksspiel verwendet werden, wobei der Gewinn der „Bank“ einem wohltätigen Zweck zugeführt wird. Es wird bei zweimaliger Drehung des Glücksrads folgende Auszahlung vereinbart: Erscheint zweimal „weiß“, dann erhält man 5 €, bei zweimal „blau“ 2 € und bei zuerst „weiß“ und dann „rot“ 1 €. In allen anderen Fällen erfolgt keine Auszahlung.
- Berechnen Sie, wie oft man im Mittel bei 256 Spielen eine Auszahlung erhält und wie hoch diese insgesamt ausfällt.
  - Bei welchem Einsatz wäre das Spiel fair? Berechnen Sie.
  - Berechnen Sie, welchen Einsatz die Klasse als Veranstalter verlangen müsste, wenn bei 64 Spielen ein durchschnittlicher Gewinn von 1 € erwartet werden soll.
  - Anna behauptet, dass man bei fünf Spielen mindestens einmal 5 € gewinnt. Wie wahrscheinlich ist ihre Behauptung? Berechnen Sie.
  - Der Elternbeiratsvorsitzende Herr Frobe erhält eine Auszahlung bei einem Spiel. Mit welcher Wahrscheinlichkeit sind es 5 €? Berechnen Sie.
  - Bei einem Einsatz von 1 € wird das Glücksspiel insgesamt 1920-mal ausgeführt. Mit welchem Spendenbetrag (Gewinn der „Bank“) kann man rechnen? Bestimmen Sie den gesuchten Wert.

# Sie wollen mehr für Ihr Fach?

## Bekommen Sie: Ganz einfach zum Download im RAABE Webshop.



**Über 5.000 Unterrichtseinheiten**  
sofort zum Download verfügbar



**Webinare und Videos**  
für Ihre fachliche und  
persönliche Weiterbildung



**Attraktive Vergünstigungen**  
für Referendar:innen mit  
bis zu 15% Rabatt



**Käuferschutz**  
mit Trusted Shops



Jetzt entdecken:  
**www.raabe.de**