

## IV.18

### Daten und Zufall

# Baumdiagramme und Pfadregeln – Wahrscheinlichkeiten berechnen

Antonius Warmeling



© RAABE 2020

© rusm/E+/Getty Images

Baumdiagramme und Pfadregeln sind wichtige Bausteine in der Wahrscheinlichkeitsrechnung. In dieser Unterrichtseinheit lernen Ihre Schülerinnen und Schüler über einen spielerischen Einstieg den Umgang mit Baumdiagrammen und entdecken dabei die Pfadregeln.

#### KOMPETENZPROFIL

**Klassenstufe:** 8

**Dauer:** 6 Stunden

**Inhalt:** einfaches Würfelspiel zum Einstieg und zur Erarbeitung der beiden Pfadregeln; mehrstufige Zufallsexperimente; Satz über die Gegenwahrscheinlichkeit; Ziehen mit und ohne Zurücklegen

**Kompetenzen:** mathematisch argumentieren (K1), Probleme mathematisch lösen (K2), mathematisch modellieren (K3), mathematische Darstellungen verwenden (K4), mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K5), mathematisch kommunizieren (K6)

**Ihr Plus:** Tipp-Karte zur Erstellung von Baumdiagrammen, gezielte Übungen, Lern-erfolgskontrolle (M 7)

## Auf einen Blick

Gl = Grundlagen, Lek = Lernerfolgskontrolle, Te = Themeneinstieg, Üb = Übung

### 1./2. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Einstiegsspiel</b>
<b>M 1a</b> (Te)	Einstiegsspiel EVEN oder ODD
<b>M 1b</b> (Te)	Spielauswertung
<b>M 1b</b> (Te)	Baumdiagramm-Vorlage
<b>M 1c</b> (Üb)	Alternative Spielvariante

### 3. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Baumdiagramm zeichnen und Wahrscheinlichkeiten berechnen</b>
<b>M 2</b> (Üb)	Spiel – Raus aus dem Haus
<b>M 3</b> (Gl)	Tipp-Karte – Baumdiagramm richtig zeichnen



### 4. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Übungen zur Vertiefung des Umgangs mit dem Baumdiagramm</b>
<b>M 4</b> (Üb)	Zwei- und mehrstufige Zufallsversuche

### 5. Stunde

<b>Thema:</b>	<b>Übungen zu Urnenexperimenten, Ziehen mit und ohne Zurücklegen</b>
<b>M 5</b> (Üb)	Ziehen mit und ohne Zurücklegen
<b>M 6</b> (Üb)	Zugang mit und ohne Zurücklegen festigen

### Lernerfolgskontrolle

<b>Thema:</b>	<b>Aufgaben zur Leistungsüberprüfung</b>
<b>M 7</b> (Lek)	Teste dein Wissen!

### Minimalplan

Wenn Sie wenig Zeit haben, können Sie sich auf zweistufige Zufallsversuche beschränken. Da das Thema aber sehr wichtig ist, sollten Sie sich die Zeit nehmen. Die Aufgaben sollen zum Abschluss eher noch durch vermischte Übungen ergänzt werden. Dazu finden Sie viele Beispiele in den Schulbüchern.

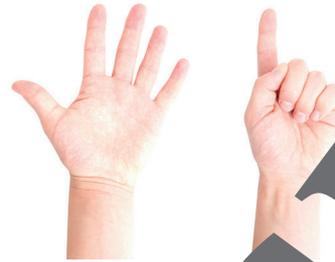
## Einstiegsspiel EVEN oder ODD<sup>2</sup>

M 1a

Dieses Spiel spielt ihr zu zweit. Ein Spieler nennt sich **EVEN**, der/die andere **ODD**.

Beide Spieler verstecken eine Hand hinter dem Rücken und zeigen nach einem Kommando (z. B. „Schnick, Schnack, Schnuck“) eine Anzahl von Fingern (mindestens einen, höchstens fünf).

Wenn die Summe der gezeigten Finger eine gerade Zahl ist, gewinnt EVEN, sonst ODD.



Bsp:  $5 + 1 = 6$ , EVEN gewinnt.

### Hinweis

„Even“ meint im Deutschen eine gerade Zahl, „odd“ eine ungerade Zahl.

### Aufgabe

a) Beide Spieler notieren, ob sie – wenn sie wählen dürfen – lieber EVEN oder ODD sein wollen.

	EVEN	ODD	Es ist mir egal
Spieler 1			
Spieler 2			

b) Für die erste Runde sei derjenige Spieler EVEN, der in der alphabetischen Reihenfolge der Klassenliste zuerst erscheint. Spielt das Spiel 30-mal und notiert in der Tabelle auf der Rückseite jeweils, welche Fingeranzahl die einzelnen Spieler gezeigt haben und wer gewonnen hat.

Wertet eure Spielserie aus und überlegt, ob eure Wahl in Aufgabe a) ändert:

	EVEN	ODD	Es ist mir egal
Spieler 1			
Spieler 2			

c) Vier Spielpaare tauschen ihre Ergebnisse aus und werten alle 120 Spiele aus:

Spielpaar	Anzahl Spiele	EVEN gewinnt. (Anzahl)	ODD gewinnt. (Anzahl)
1			
2			
3			
4			
gesamt			

<sup>2</sup> Spielidee: <http://www.blick.it/blick/angebote/spielmathe/fortuna/sp10600.htm> [letzter Abruf: 01.07.2020]

# Baumdiagramm-Vorlage

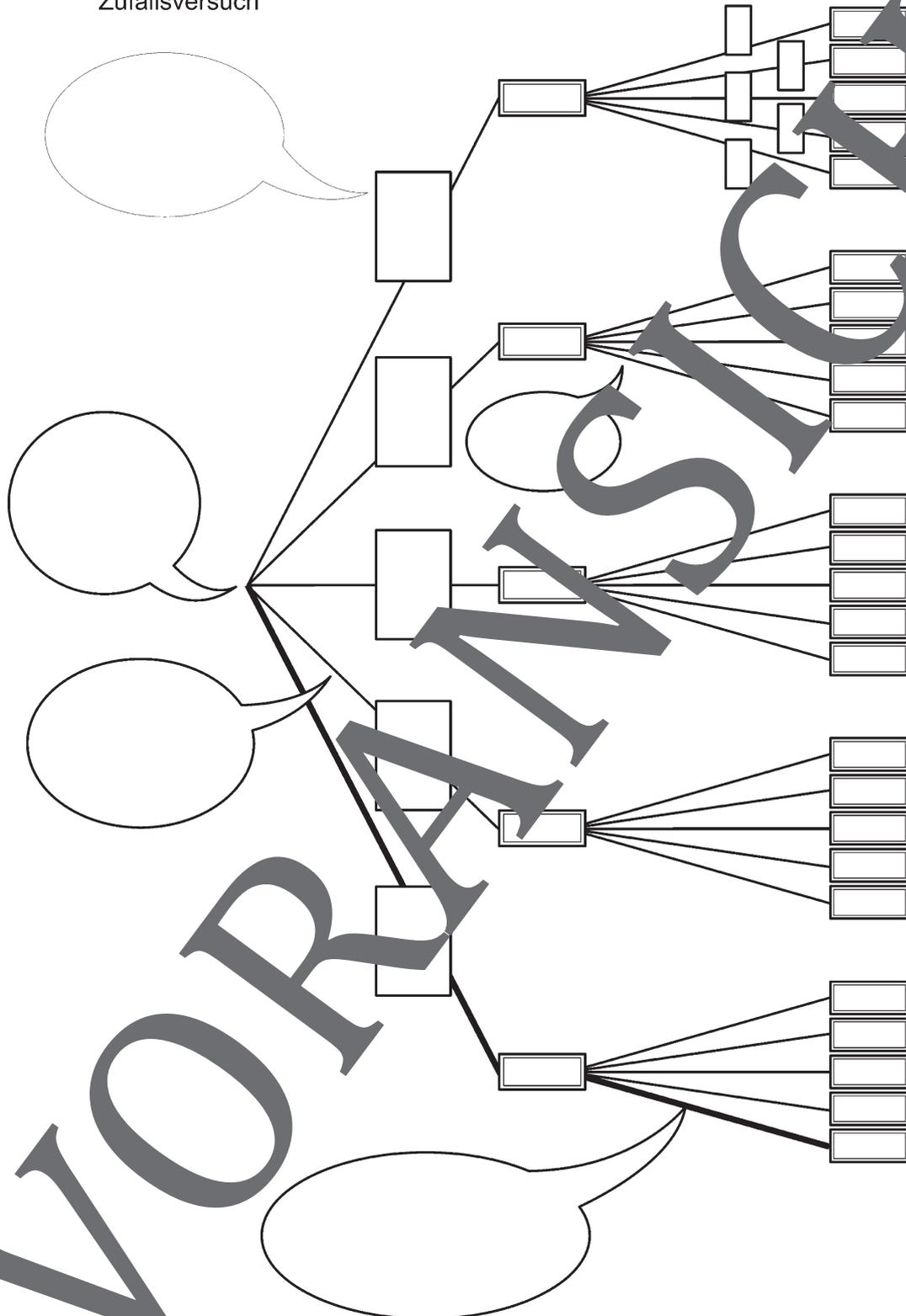
M 1b

EVEN oder ODD  
ein zweistufiger  
Zufallsversuch

1. Stufe  
linke Hand

2. Stufe  
rechte Hand

Ergebnisse



## M 4

## Zwei- und mehrstufige Zufallsversuche

Auf diesem Arbeitsblatt findet ihr vier Aufgaben, mit denen ihr eure Kompetenzen im Umgang mit Baumdiagrammen testen könnt.

**Aufgabe 1**

Beim Spiel „**Differenz trifft**“ werden zwei (faire) Würfel geworfen. Das Ergebnis ist die Differenz zwischen den beiden Augenzahlen.

- Untersuche, welche Differenz die größte Gewinnchance hat.
- Begründe oder widerlege: Hier liegt ein Laplace-Versuch vor.

**Aufgabe 2**

In Deutschland beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Junge geboren wird, ungefähr 0,51.

- Wie groß ist die Chance, dass in einer Drei-Kind-Familie zwei Jungen und ein Mädchen leben?
- Wie groß ist die Chance, dass das älteste Kind (Marie) sowohl einen Bruder als auch eine Schwester hat?
- Begründe oder widerlege: Hier liegt ein Laplace-Versuch vor.

**Aufgabe 3**

Beim Würfelspiel „**Miracise**“ setzt man auf einer der Zahlen 1 bis 6, hier wird als Beispiel die 6 genommen. Als Einsatz gibt du einen Chip an die Bank. Dann würfelst du mit drei Würfeln (entweder gleichzeitig oder hintereinander). Wenn auf den drei Würfeln genau einmal eine 6 zu sehen ist, bekommst du den Einsatz plus 1 Chip zurück, bei zwei 6en sind es Einsatz plus 2 Chips. Bei drei 6en bekommst du neben dem Einsatz 12 Chips. In allen anderen Fällen verlierst du den Einsatz.

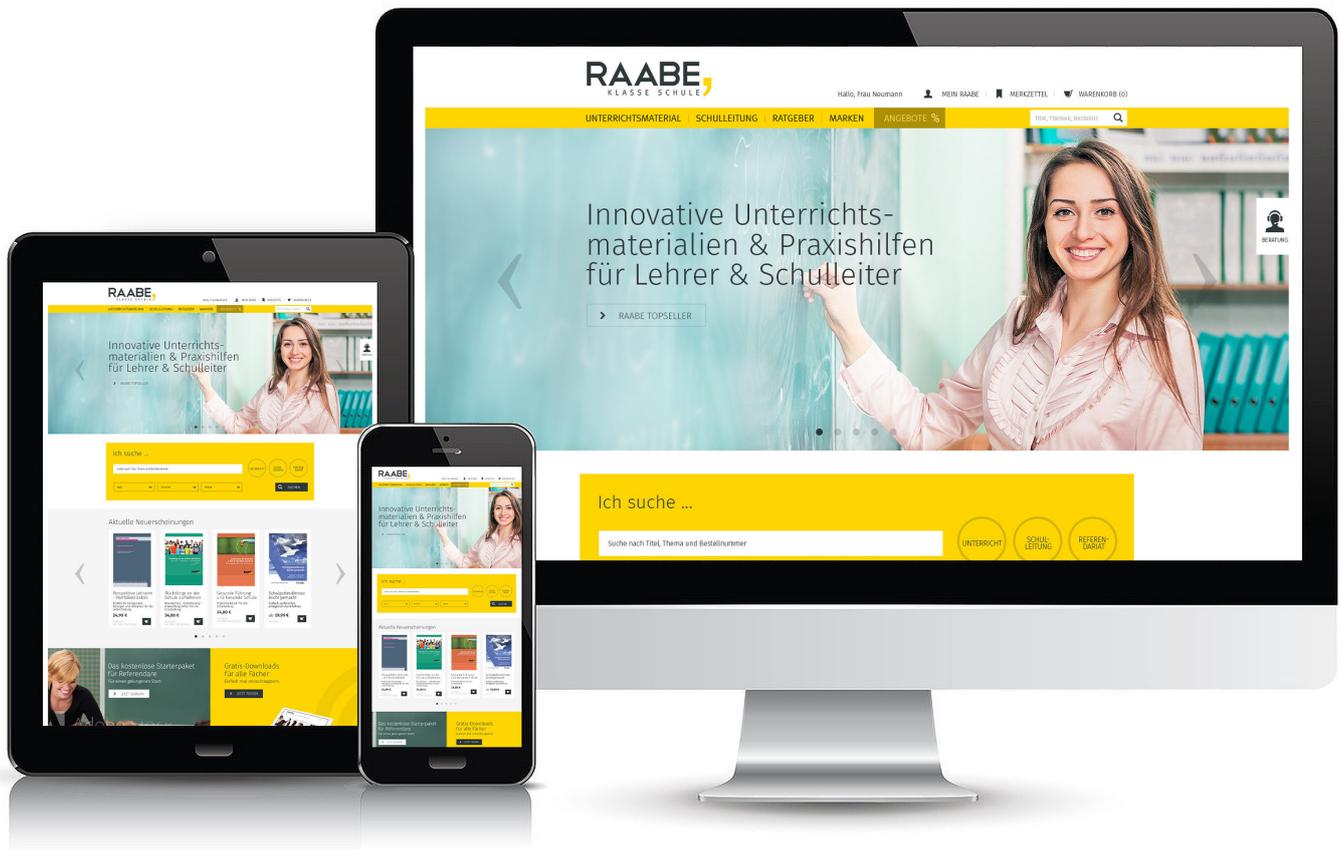
- Zeichne ein geeignetes Baumdiagramm zu dem Spiel.
- Berechne die Wahrscheinlichkeit, bei dem Spiel Gewinn zu machen. Damit ist gemeint, dass du nach dem Spiel mehr Chips hast als vorher.
- Begründe oder widerlege: Hier liegt ein Laplace-Versuch vor.

**Aufgabe 4**

Zur Europameisterschaft 2016 gab es wieder Panini-Stickeralben mit 680 Fußballer-Bildern, mit denen man Kindern und Jugendlichen schnell viel Geld aus der Tasche ziehen konnte. Die Herstellerfirma rechnet, dass alle Spieler mit gleicher Wahrscheinlichkeit (also  $1/680$ ) zu kaufen sind. Und angeblich gibt es unter den 5 Stickern, die in jeder Tüte enthalten sind, garantiert keine doppelten.

- Berechne die Wahrscheinlichkeit,
  - ... in einer Tüte genau einen Sticker von Mario Götze zu finden.
  - ... in einer Tüte mindestens 1 deutschen Spieler aus dem 23er-Kader zu finden?
- Begründe oder widerlege: Hier liegt ein Laplace-Versuch vor.

# Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



## Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**