

Ein Ehepaar wünscht sich drei Kinder. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass

- a) alle Kinder Mädchen sind?
- b) das zweite Kind ein Junge ist?
- c) das älteste Kind ein Junge, das zweite Kind ein Mädchen und das Jüngste ein Junge ist?
- d) das Ehepaar zwei Mädchen und einen Jungen hat?

Es wird davon ausgegangen, dass die Wahrscheinlichkeit für eine Jungengeburt bei 50% liegt; tatsächlich werden etwas mehr Jungen als Mädchen geboren!

(aus: Workshop Mathematik Stochastik, Schöningh Verlag)

Im alten Rom wollte der Kaiser seinen Astrologen entlassen, weil er mit ihm unzufrieden war. Kaum eine Deutung war in der letzten Zeit vortrefflich gelungen. Doch eine letzte Chance sollte dem Astrologen gewährt werden:

„Vier Kugeln, zwei weiße und zwei schwarze, soll der Astrologe auf zwei gleiche Gefäße verteilen. Der Kaiser zieht sodann eine Kugel; ist sie schwarz, muss der Astrologe gehen, ist sie weiß, darf er bleiben!“

- a) Überlegen Sie sich eine Verteilung, fertigen Sie ein Baumdiagramm an und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit für Entlassung und für Weiterbeschäftigung.
- b) Überlegen Sie sich sämtliche Verteilungsmöglichkeiten und berechnen Sie die Chancen.
- c) Wie muss der Astrologe seine Kugeln in den Gefäßen verteilen, wenn er sich die größtmögliche Weiterbeschäftigungschance sichern will?

(aus: Workshop Mathematik Stochastik, Schöningh Verlag)

Johannes hat die Nummer seines Zahlenschlosses vergessen. Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass er es in den nächsten fünf Minuten öffnet, wenn er für eine Kombination vier Sekunden braucht?

(aus XQuadrat A5, Oldenbourg Verlag)

Der Zollbeamte Herlock Sholmes weiß genau, dass unter der Reisegruppe von sechs Personen zwei Leute sind, die Zigaretten und Alkohol in nicht unerheblichem Maße geschmuggelt haben. Er will aber nicht alle sechs durchchecken, sondern greift sich lediglich zwei Personen aus der Gruppe heraus.

Mit welcher Wahrscheinlichkeit erwischt er keinen Schmuggler? Zeichnen Sie ein Baumdiagramm und berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit anhand der Pfadregel.

(aus: Prof. Dr. Rainer Zufall: Die Würfel sind gefallen, Aulis Verlag Deubner)

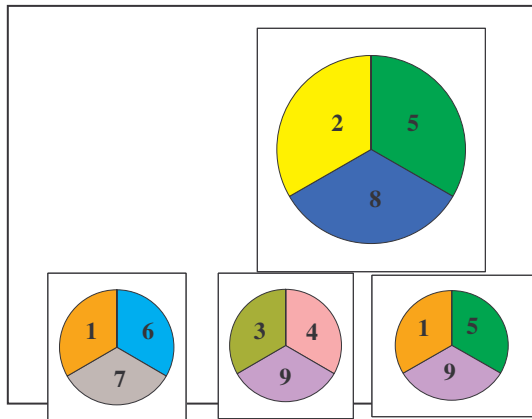
Beim Schulfest bietet die Klasse 9d folgendes Glücksspiel an:

Das große Glücksrad wird immer von Leila aus der 9d gedreht, ihr Gegenspieler darf eines der kleinen Glücksräder drehen. Die größere Zahl gewinnt; bei Gleichstand werden beide Räder erneut gedreht

a) Welches Glücksrad würdest du wählen?

Begründe deine Entscheidung!

b) Die Gewinnchancen stehen nicht so gut für die 9d. Verändere die Bedingungen so, dass die Klasse 9d die leicht besseren Gewinnchancen erhält.  
Vergleiche die Ergebnisse mit deinem Nachbarn.



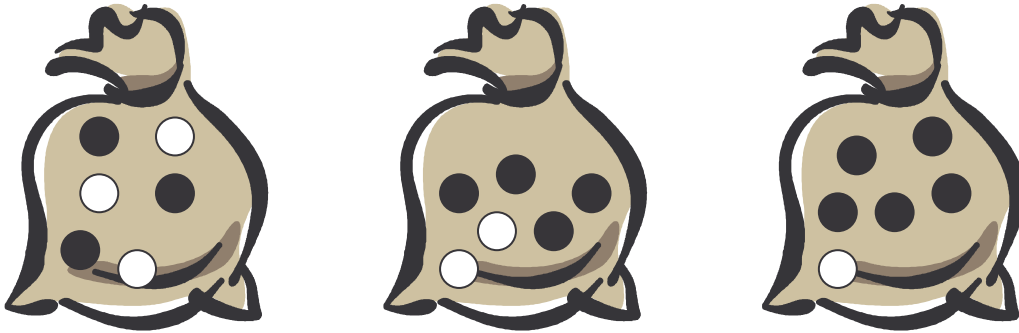
(aus XQuadrat A5, Oldenbourg Verlag)

In einem Märchen aus 1001 Nacht bewarb sich der schöne Jüngling um die Hand der Königstochter.

Doch der König stellte alle Bewerber vor schwierige Aufgaben. Nur dieser Jüngling hatte alle Hürden fehlerfrei genommen. Nun erdachte sich der König eine neue, letzte Aufgabe.

Der Jüngling durfte einen Beutel auswählen und danach aus dem gewählten Beutel eine Kugel ziehen. Eine weiße Kugel sollte das ersehnte Glück bringen, eine schwarze hingegen würde bedeuten, dass auch der schöne Jüngling nicht der richtige Gemahl für die Königstochter sei.

Wir wollen mal in die Beutel hineinsehen.



Wie groß ist die Chance für den Jüngling, dass sein Herzenswunsch in Erfüllung geht?

Wäre die Chance, eine weiße Kugel zu ziehen, größer, wenn sich in jedem Beutel zwei weiße befänden?

(aus: Workshop Mathematik Stochastik, Schöningh Verlag)

Hendrik geht zusammen mit weiteren 9 Schülern und 20 Schülerinnen in die Klasse 9b der Tulla-Realschule. Er stellt folgende Überlegungen über die Klasse an:

Die Wahrscheinlichkeit, dass ...

- ① im Unterricht ein Mädchen aufgerufen wird, liegt bei  $\frac{2}{3}$ .
- ② mich ein Junge beim Hausaufgaben-Vorlesen ablöst, liegt bei  $\frac{1}{3}$ .
- ③ ich die einzige Eins in der Mathearbeit habe, beträgt  $\frac{1}{30}$ .
- ④ Ralf im Mai Geburtstag hat, ist  $\frac{1}{12}$ .
- ⑤ irgendein Schüler oder eine Schülerin der Klasse im Mai Geburtstag hat, ist  $\frac{30}{12}$ .

(aus XQuadrat A5, Oldenbourg Verlag)

In welchen Fällen ist ein sicheres Ereignis beschrieben?

- a) Es wird eine gerade Zahl oder eine Zahl größer 2 gewürfelt.
- b) Es wird eine ungerade oder eine gerade Zahl gewürfelt.
- c) Entweder gewinnt der VfB Stuttgart oder er verliert.

(aus Schnittpunkt 6, Klett Verlag)



Im Lande Kalibund erhalten die Bürger einmal im Jahr die Gelegenheit, von der Steuer befreit zu werden. Dazu müssen sie zunächst mit verbundenen Augen einen Behälter wählen und anschließend aus dem gewählten Behälter eine Kugel ziehen. Wer eine weiße Kugel zieht, wird von der Steuer befreit.



- Berechne die Chance, von der Steuer befreit zu werden, wenn die Kugeln wie abgebildet verteilt sind.
- Wie ändert sich die Chance, wenn die zwei schwarzen Kugeln aus dem ersten Behälter in den zweiten Behälter gelegt werden?
- Ein Bürger bittet darum, von dem Ziehen die Kugeln selbst auf die drei Behälter verteilen zu dürfen. Wie muss er die Kugeln verteilen, damit er eine möglichst große Chance hat, von der Steuer befreit zu werden? Gib für diesen Fall die Wahrscheinlichkeit an.

(aus Schnittpunkt 6, Klett Verlag)

In einem Losbeutel befinden sich noch 10 Lose, 4 Nieten und 6 Gewinne. Jemand kauft drei Lose.

- a) Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass genau drei Gewinne gezogen werden?
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass sich kein Gewinn unter den drei gezogenen Losen befindet?
- c) Wie wahrscheinlich ist es, dass genau ein Gewinn dabei ist?
- d) Wie groß ist die Chance, dass mindestens ein Gewinn gezogen wird?

(Tipp: Führt selbst Versuche durch und bestimmt zunächst die relativen Häufigkeiten!)

(aus: Workshop Mathematik Stochastik, Schöningh Verlag)

In einem Gefäß befinden sich 5 gleichartige Kugeln, allerdings sind drei schwarz und zwei weiß gefärbt.

- a) Wie groß ist die Chance, wenn man dreimal hintereinander ziehen darf, die drei schwarzen Kugeln zu ziehen? Dabei soll die einmal gezogene Kugel nicht wieder in den Behälter zurückgelegt werden.
- b) Wie ändern sich die Wahrscheinlichkeiten, wenn man die Kugel nach jedem Zug wieder zurücklegt?

(aus: Workshop Mathematik Stochastik, Schöningh Verlag)

Der Vater von Bernd hat die Angewohnheit, benutzte Streichhölzer nach Gebrauch in die Streichholzschachtel zurückzustecken.

In der Schachtel befinden sich noch 4 ungebrauchte und 7 verbrauchte Hölzer. Der Vater von Bernd zieht ein Streichholz heraus ohne hinzuschauen.

- a) Wie groß ist die Chance, dass es sich um ein ungebrauchtes Streichholz handelt?
- b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit zieht er auf diese Weise zweimal hintereinander ein brauchbares Streichholz?

(aus: Workshop Mathematik Stochastik, Schöningh Verlag)

Bei einem Test soll ein „Hellseher“ (der dies zu sein behauptet) sagen, in welcher Reihenfolge eine andere Person 5 verschiedene Dinge angeordnet hat.

Sie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass jemand die Reihenfolge richtig rät ohne hellseherisch begabt zu sein?

(aus: Workshop Mathematik Stochastik, Schöningh Verlag)

In Herrn Mooslos Geldbörse befinden sich 5 Ein-Euro-Münzen und 7 Zwei-Euro-Münzen. Er zieht nacheinander drei Geldstücke hervor.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass alle drei Geldstücke Ein-Euro-Münzen sind?
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die ersten beiden Geldstücke Zwei-Euro-Münzen sind und das dritte eine Ein-Euro-Münze?

(aus: Prof. Dr. Rainer Zufall: Die Würfel sind gefallen, Aulis Verlag Deubner)

Koch Spoilnix braucht für seine herrliche Rindfleischsuppe zwei Eier, die er als Eierstich verarbeiten möchte.

Unglücklicherweise sind von den zehn Eiern, die sich noch im Kühlschrank befinden, drei nicht mehr ganz so taufrisch. Um es genauer auszudrücken, sie sind faul. Koch Spoilnix greift wahllos in die Eierleiste seines Kühlschranks, um sich nacheinander die benötigten zwei Eier zu holen.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er zwei Eier verarbeitet, von denen

- a) beide faul sind?
- b) eines faul ist?
- c) keines faul ist?

Ein komplette Baumdiagramm für diesen Fall zu erstellen, wäre der reinste Wahnsinn. Es reicht ein vereinfachtes Diagramm, um die Pfad- bzw. die Summenregel anzuwenden. Ergänze es und berechne.

(aus: Prof. Dr. Rainer Zufall: Die Würfel sind gefallen, Aulis Verlag Deubner)