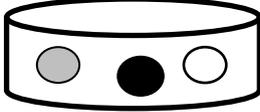
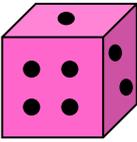
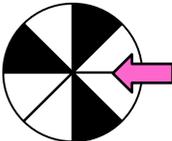
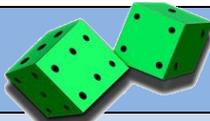
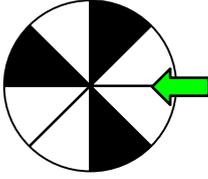
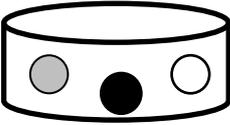
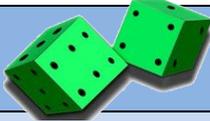


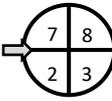
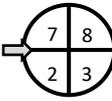
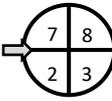
Daten & Zufall Sekundarstufe I		Idee der Wahrscheinlichkeit Mathematische Wahrscheinlichkeit
Angaben der Ergebnismenge		19
<p>Es soll die Menge aller möglichen Ergebnisse (Ergebnismenge) angegeben werden.</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>Klaus sagt: „Wenn ich eine Kugel ziehe, kann diese grau, schwarz oder weiß sein. Also ist meine Ergebnismenge {grau, schwarz, weiß}.“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gib für einen Spielwürfel die Ergebnismenge an. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: 150px;"> <p style="text-align: center; margin: 0;"><u>Tip</u> Die Ergebnismenge schreibt man mit einer Mengenklammer: { }.</p> </div> </div>		
<p>Bild 10: „Kugeln 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0 Bild 11: „Würfel 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0</p>		

Daten & Zufall Sekundarstufe I		Idee der Wahrscheinlichkeit Mathematische Wahrscheinlichkeit
Zuordnen von Ergebnismengen		20
<p>Tim sagt: „Die Ergebnismenge beim Werfen einer Münze ist {Wappen; Zahl}.“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordne den folgenden Zufallsgeräten die richtigen Ergebnismengen zu. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;"> <p>{schwarz; weiß}</p> <p>{2; 4; 6}</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>{1; 2; 3; 4; 5; 6}</p> <p>{3; 2; 6; 4; 1; 5}</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>{Niete; Gewinn}</p> <p>{rot; blau}</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>{weiß; schwarz}</p> </div> </div>		
<p>Bild 12: „Drei Zufallsgeräte I“, LISUM, CC-BY-SA 4.0</p>		

Daten & Zufall Sekundarstufe I		Idee der Wahrscheinlichkeit Mathematische Wahrscheinlichkeit
Angeben der Ergebnismenge eines zweistufigen Zufallsversuchs I		21
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Zahl </div> <div style="text-align: center;">  Wappen </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">Bernd wirft eine Euro-Münze und eine 20-Cent-Münze gleichzeitig und notiert sein Ergebnis in Kurzform: WZ. (Er meint: Wappen – Zahl.)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  Zahl </div> <div style="text-align: center;">  Wappen </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">Bernd wirft ein zweites Mal, diesmal notiert er in Kurzform: ZW. (Er meint: Zahl – Wappen.)</p> <p style="margin-top: 20px;">Bernd wirft weiter und erhält zwei gleiche Bilder.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nenne beide Möglichkeiten für zwei gleiche Bilder. <p style="margin-left: 20px;">_____</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ergänze die Ergebnismenge, sodass sie vollständig ist: <p style="margin-left: 20px;">Ergebnismenge = {WZ; _____; _____; _____}</p>		
Bild 13: „Euromünze - Vorderseite“, LISUM, CC-BY-SA 4.0 Bild 15: „20-Centmünze - Vorderseite“, LISUM, CC-BY-SA 4.0	Bild 14: „Euromünze - Rückseite“, LISUM, CC-BY-SA 4.0 Bild 16: „20-Centmünze - Rückseite“, LISUM, CC-BY-SA 4.0	

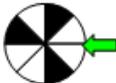
Daten & Zufall Sekundarstufe I		Idee der Wahrscheinlichkeit Mathematische Wahrscheinlichkeit
Angeben der Ergebnismenge eines zweistufigen Zufallsversuchs II		22
<p>1. Ein Glücksrad wird zweimal gedreht.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schreibe die Ergebnismenge auf. <p style="margin-left: 20px;">E = { _____ }</p> <p style="margin-top: 20px;">2. Zwei Kugeln werden ohne Zurücklegen gezogen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schreibe die Ergebnismenge auf. <p style="margin-left: 20px;">_____</p>	<div style="margin-bottom: 20px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 20px;"> s (= schwarz) w (= weiß) g (= grau) </div> <div style="margin-bottom: 20px;">  </div>	
Bild 17: „Zwei Zufallsgeräte“, LISUM, CC-BY-SA 4.0		

Daten & Zufall Sekundarstufe I		Idee der Wahrscheinlichkeit Mathematische Wahrscheinlichkeit
Zuordnen von Ereignissen und der Menge ihrer günstigen Ergebnisse		23
<p>Die Ergebnisse, die zu einem Ereignis gehören, heißen günstige Ergebnisse.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordne den Ereignissen die zutreffende Menge an günstigen Ergebnissen (Ereignismenge) zu. <p>„eine gerade Zahl würfeln“ {1; 2; 3; 4; 5; 6} {1; 3; 5}</p> <p>„die Augenzahl ist größer als 2“ {1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8} {2; 4; 6}</p> <p>„die Augenzahl ist größer als 6“ {3; 4; 5; 6} { }</p> <p>„die Augenzahl ist kleiner als 9“ {3; 4; 5; 6} { }</p>		

Daten & Zufall Sekundarstufe I		Idee der Wahrscheinlichkeit Mathematische Wahrscheinlichkeit												
Angaben der Menge der günstigen Ergebnisse		24												
Ergänze die Tabelle.														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Zufallsexperiment</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Ereignis</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Ereignismenge</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;"> Ich drehe das Glücksrad einmal.  </td> <td style="padding: 5px;">Ich erhalte eine ungerade Zahl.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Ich würfle mit einem Würfel.  </td> <td style="padding: 5px;">Die Augenzahl ist kleiner als 4.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> Ich ziehe zweimal eine Kugel und lege sie jedes Mal wieder zurück.  </td> <td style="padding: 5px;">Ich ziehe zweimal dieselbe Farbe.</td> <td style="padding: 5px;"></td> </tr> </tbody> </table>	Zufallsexperiment	Ereignis	Ereignismenge	Ich drehe das Glücksrad einmal. 	Ich erhalte eine ungerade Zahl.		Ich würfle mit einem Würfel. 	Die Augenzahl ist kleiner als 4.		Ich ziehe zweimal eine Kugel und lege sie jedes Mal wieder zurück. 	Ich ziehe zweimal dieselbe Farbe.			
Zufallsexperiment	Ereignis	Ereignismenge												
Ich drehe das Glücksrad einmal. 	Ich erhalte eine ungerade Zahl.													
Ich würfle mit einem Würfel. 	Die Augenzahl ist kleiner als 4.													
Ich ziehe zweimal eine Kugel und lege sie jedes Mal wieder zurück. 	Ich ziehe zweimal dieselbe Farbe.													

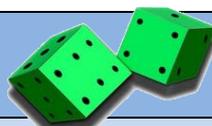


Ergänze die Tabelle.

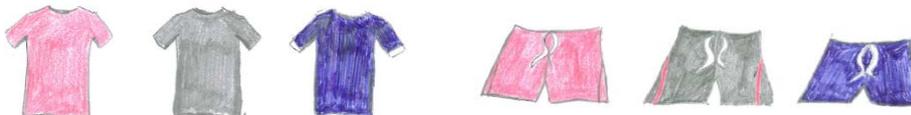
Zufallsexperiment		Ereignis	Ereignismenge
Ich werfe zweimal eine Münze.		Ich erhalte mindestens einmal Wappen (W).	{WZ;
Ich ziehe dreimal eine Kugel und lege sie jedes Mal wieder zurück.		Ich erhalte mindestens zweimal weiß (w).	{wwg;
Ich drehe dreimal das Glücksrad.		Ich erhalte höchstens einmal schwarz (s).	

„mindestens einmal W“
bedeutet
einmal W oder mehr
„höchstens einmal W“
bedeutet
einmal W oder weniger

Bild 19: „Drei Zufallsgeräte III“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Tim besitzt rote, graue und blaue T-Shirts sowie rote, graue und blaue Hosen.



r (= rot)
s (= schwarz)
b (= blau)

Meist greift er ohne hinzusehen in den Schrank und nimmt irgendein T-Shirt und irgendeine Hose.

Eines Tages tritt folgendes Ereignis ein: „Er ist einfarbig gekleidet.“

Das Gegenereignis dazu heißt: „Er ist **nicht** einfarbig gekleidet.“

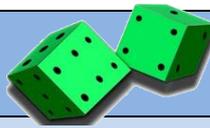
In der Tabelle sind alle möglichen Farbkombinationen dargestellt.

- Markiere alle Ergebnisse rot, die zu dem Ereignis „einfarbig gekleidet“ gehören.
- Markiere alle Ergebnisse blau, die zu dem Gegenereignis „nicht einfarbig gekleidet“ gehören.
- Schreibe alle Ergebnisse des Gegenereignisses auf: { (r,g), ...

Shirt \ Hose			
	(r;r)	(r:g)	(r;b)
	(g;r)	(g:g)	(g;b)
	(b;r)	(b:g)	(b;b)

Bild 20: „Hosen und Shirts“, LISUM, CC-BY-SA 4.0
Bild 22: „Shirts“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 21: „Hosen“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Angeben der Ergebnisse eines Gegenereignisses II

27

Tim besitzt rote, graue und blaue T-Shirts sowie rote, graue und blaue Hosen.



Meist greift er ohne hinzusehen in den Schrank und nimmt irgendein T-Shirt und irgendeine Hose.

- Gib alle zu den folgenden Ereignissen gehörenden Ergebnisse an:

A: „Er greift mindestens ein graues Kleidungsstück.“

B: „Er greift kein graues Kleidungsstück.“

- Begründe, dass B das Gegenereignis zu A ist.

Bild 23: „Hosen und Shirts“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Angeben der Vereinigungsmenge („oder“) I

28

Ein Würfel wird geworfen.



- Gib die Mengen der günstigen Ergebnisse an:

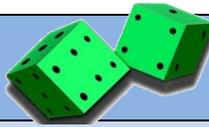
E₁: Die Zahl ist kleiner als 3. E₁ =

E₂: Die Zahl ist größer als 5.

E₃: Die Zahl ist kleiner als 3 **oder** größer als 5.

Durch das Wort „**oder**“
werden zwei Mengen
miteinander verbunden
und zu einer Menge
zusammengefasst.

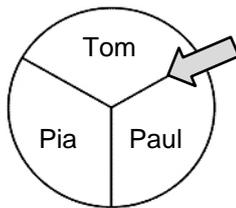
Bild 24: „Würfel 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Die Geschwister Pia, Paul und Tom wollen ein Glücksrad bauen, das entscheidet, wer den Müll rausbringen muss.

- Welches der beiden Glücksräder ist gerecht? Begründe.

Glücksrad 1



Glücksrad 2

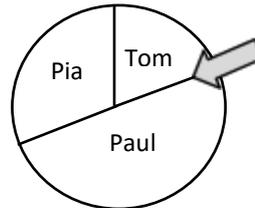


Bild 28: „Zwei Glücksräder“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Welche Zahl hat die größte Wahrscheinlichkeit, gedreht zu werden?

Welche Zahl hat die kleinste Wahrscheinlichkeit, gedreht zu werden?

Für welche Zahlen ist es **gleichwahrscheinlich**, dass sie gedreht werden?

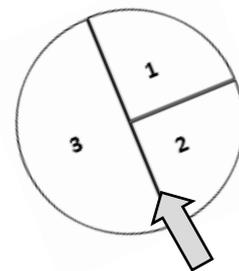
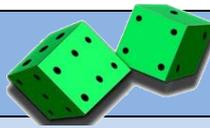
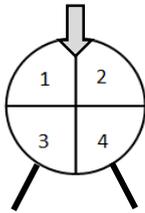


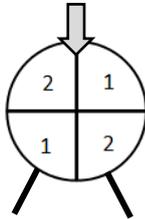
Bild 29: „Glücksrad 3“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



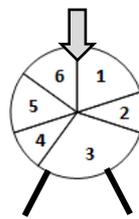
Bei welchen Abbildungen sind alle Zahlen (Ergebnisse) eines Glücksrades gleichwahrscheinlich? Begründe.



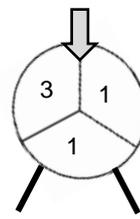
A



B



C



D

Bild 30: „Vier Glücksräder“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Material: Münze, Reißzwecke

Vergleiche die Ergebnisse einer Münze und einer Reißzwecke.
Wirf dafür jeweils 30-mal und notiere deine Ergebnisse in einer Strichliste.

Münze



Wappen	Zahl

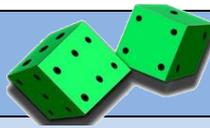
Reißzwecke



Rücken	Seite

- Entscheide, für welchen Versuch die Ergebnisse gleichwahrscheinlich sind.
- Begründe.

Bild 31: „20-Centmünze“, LISUM, CC-BY-SA 4.0
Bild 32: „Reißzwecke“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Bei welchem Zufallsversuch sind die Ergebnisse gleichwahrscheinlich?
Begründe deine Entscheidungen.

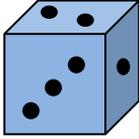
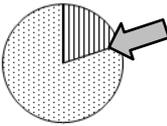
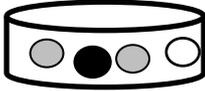
einen Würfel werfen 	die Schachtel werfen 
dieses Glücksrad drehen 	eine Münze werfen 
eine Kugel ziehen 	eine Kugel ziehen 

Bild 33: „Würfel 3“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 34: „Glücksrad 4“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 35: „Kugeln 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 36: „Zündhölzer“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

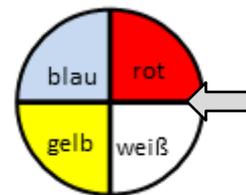
Bild 37: „Kugeln 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 38: „20-Centmünze“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Anne sagt:

„Die Wahrscheinlichkeit, Rot zu drehen, ist 1 von 4, also $\frac{1}{4}$.“



Sie notiert $P(\text{rot}) = \frac{1}{4}$ und liest: „Die Wahrscheinlichkeit von Rot ist $\frac{1}{4}$.“

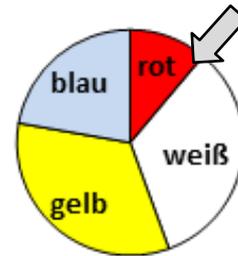


- Erkläre, was die 1 und was die 4 ihres Ergebnisses angeben.
- Verwende die Begriffe „günstige Ergebnisse“ und „mögliche Ergebnisse“.

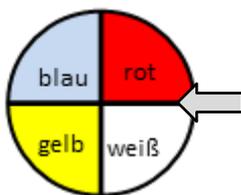
Bild 39: „Glücksrad 5“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Erkläre, warum bei diesem Glücksrad **nicht** gilt: $P(\text{rot}) = \frac{1}{4}$.



Gib für das Glücksrad die folgenden Wahrscheinlichkeiten an.



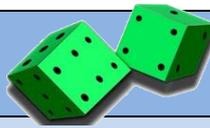
$P(\text{rot}) = \text{---}$

$P(\text{blau}) = \text{---}$

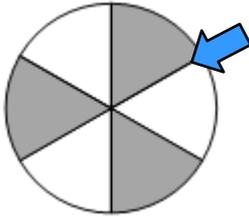
$P(\text{rot oder blau}) = \text{---}$

Welches Rechenzeichen muss eingefügt werden, damit die folgende Gleichung stimmt?

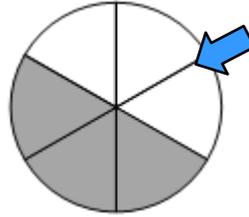
$P(\text{rot oder blau}) = P(\text{rot}) \square P(\text{blau})$



Gib die Wahrscheinlichkeit für Grau an.



$P(\text{grau}) =$



$P(\text{grau}) =$

Färbe das Glücksrad so, dass gilt: $P(\text{rot}) = \frac{1}{3}$

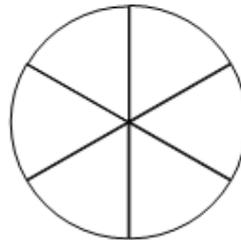


Bild 42: „Zwei Glücksräder 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 43: „Glücksrad 7“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Berechne die folgenden Wahrscheinlichkeiten.



$P(\text{eine gerade Zahl würfeln}) = P(2) + P(4) + P(6) = \text{---} + \text{---} + \text{---} = \text{---}$



$P(\text{Wappen oder Zahl werfen}) = P(\text{Wappen}) + P(\text{Zahl}) =$

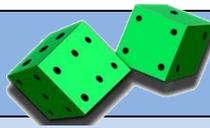
Wie wahrscheinlich ist es, dass du etwas gewinnst?

Los	Niete	Klein- gewinn	Haupt- gewinn
Wahrscheinlichkeit	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$

Bild 44: „Würfel 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Bild 45: „20-Centmünze“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Nutzen der Formel von Laplace I

41

Der Mathematiker Pierre-Simon Laplace berechnete die Wahrscheinlichkeit P als Anteil der Gewinnmöglichkeiten.

Er rechnete so: $P(\text{Ereignis } E) = \frac{\text{Anzahl der günstigen Ergebnisse}}{\text{Anzahl der möglichen Ergebnisse}}$

- Vervollständige die Tabelle.

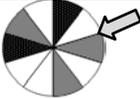
Du gewinnst, wenn du ...	Anzahl der günstigen Ergebnisse	Anzahl der möglichen Ergebnisse	Wahrscheinlichkeit
E_1 : eine ungerade Zahl würfelst. 			$P(E_1) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$
E_2 : eine graue Kugel ziehst. 			
E_3 : weiß drehst. 			

Bild 46: „Drei Zufallsgeräte IV“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



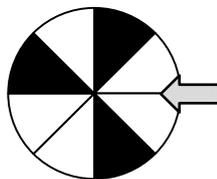
Nutzen der Formel von Laplace II

42

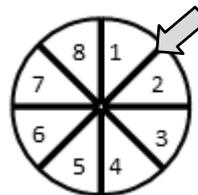
Ordne den Zufallsexperimenten die richtige Wahrscheinlichkeit zu.



$P(\text{eine schwarze Kugel ziehen})$



$P(\text{weiß drehen})$



$P(\text{eine Zahl kleiner als 7 drehen})$



$P(\text{eine 2 oder 5 werfen})$

$\frac{6}{8}$

$\frac{2}{6}$

$\frac{5}{8}$

$\frac{2}{4}$

$\frac{1}{4}$

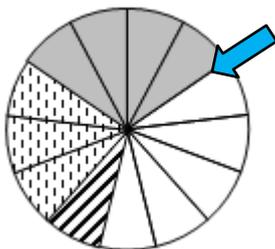
Bild 47: „Vier Zufallsgeräte“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0

Materialien zur Diagnose und Förderung im Mathematikunterricht, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Gib für das Glücksrad die folgenden Wahrscheinlichkeiten an.



$$P(\text{grau}) = \text{---}$$

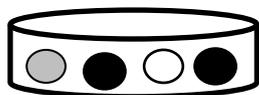
$$P(\text{weiß}) = \text{---}$$

$$P(\text{grau oder weiß}) = \text{---}$$

Welches Rechenzeichen muss eingefügt werden, damit die folgende Gleichung stimmt?

$$P(\text{grau oder weiß}) = P(\text{grau}) \square P(\text{weiß})$$

Bild 48: „Glücksrad 8“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



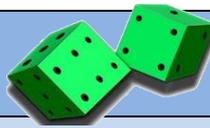
Eine Kugel wird gezogen.

Willi sagt: „Es ist **sicher**, dass ich eine graue, weiße oder schwarze Kugel ziehe.“

Also ist die Wahrscheinlichkeit $P(\text{grau oder weiß oder schwarz}) = 1.$ “

- Zeige durch Addition der Wahrscheinlichkeiten, dass Willi recht hat.
- Die Wahrscheinlichkeit, eine rote Kugel zu ziehen, ist 0. Erkläre.

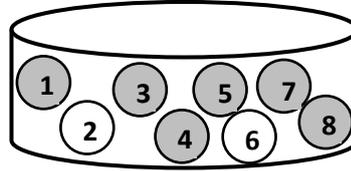
Bild 49: „Kugeln 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Eine Kugel wird gezogen.

Es gilt: $P(\text{grau}) = \frac{6}{8} = 0,75$

$P(\text{gerade Zahl}) = \frac{4}{8} = 0,5$.



Lisa rechnet: $P(\text{grau oder gerade Zahl}) = 0,75 + 0,5 = 1,25$.

Lucas sagt: „Das kann nicht sein. Die Wahrscheinlichkeit kann nicht größer als 1 sein.“

- Wo steckt der Fehler in Lisas Rechnung?

Bild 50: „Kugeln mit Nummer 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

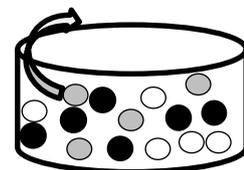


In einem Gefäß befinden sich 15 Kugeln.

Es werden nacheinander zwei Kugeln gezogen, ohne sie zurückzulegen.

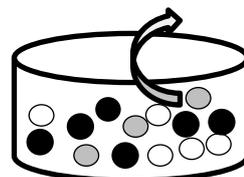
1. Ziehen:

- Gib die Wahrscheinlichkeit an, eine graue Kugel zu ziehen: $P(\text{grau}) = \underline{\hspace{2cm}}$



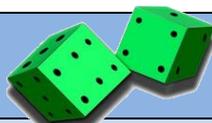
2. Ziehen:

- Gib die Wahrscheinlichkeit an, jetzt eine graue Kugel zu ziehen: $P(\text{grau}) = \underline{\hspace{2cm}}$

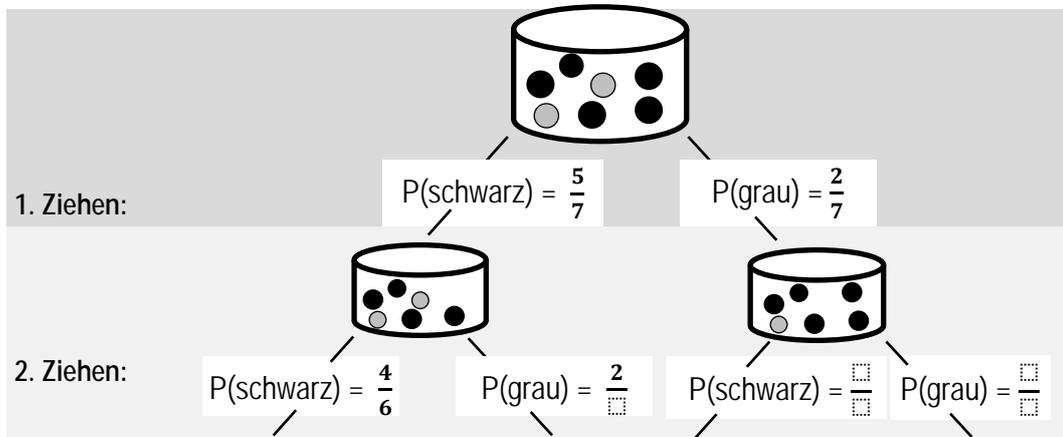


- Warum erhältst du zwei verschiedene Ergebnisse für $P(\text{grau})$?

Bild 51: „Kugeln entnehmen“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

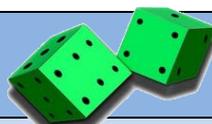


In einem Gefäß befinden sich 7 Kugeln. Es kann eine graue oder eine schwarze Kugel gezogen werden.



- Ergänze die fehlenden Wahrscheinlichkeiten.

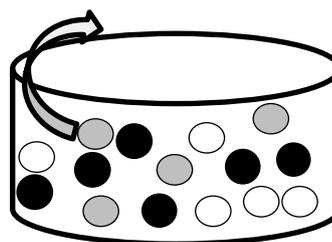
Bild 52: „Baumdiagramm 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Es soll eine Kugel aus dem Gefäß gezogen werden.

Pia beginnt, ein **Baumdiagramm** für das Zufallsexperiment anzufertigen.

Sie hat bereits die Wahrscheinlichkeit $P(\text{weiß}) = \frac{5}{15}$ an den passenden **Pfad** geschrieben.



- Ergänze das Baumdiagramm.

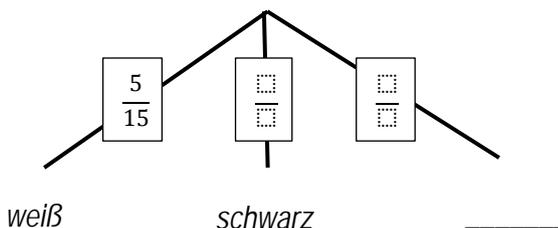
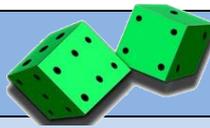


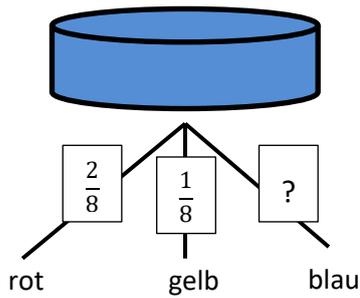
Bild 53: „Kugeln entnehmen 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



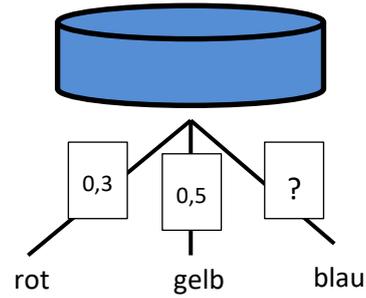
In einem Gefäß sind rote, gelbe und blaue Kugeln.
Eine Kugel wird gezogen.

- Ergänze die beiden Baumdiagramme.

Gefäß 1

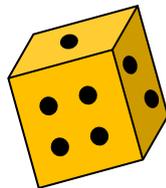


Gefäß 2

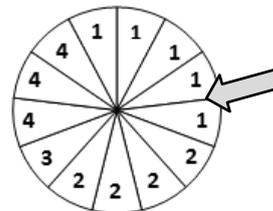


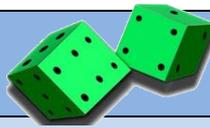
Entwirf für die folgenden Zufallsexperimente ein passendes Baumdiagramm und trage die Wahrscheinlichkeiten ein.

einmal würfeln



einmal drehen



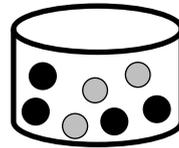


Ergänzen eines zweistufigen Baumdiagramms

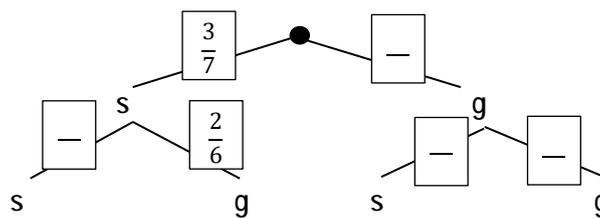
51

Aus einem Gefäß mit 4 schwarzen und 3 grauen Kugeln wird **zweimal hintereinander** ohne Zurücklegen eine Kugel gezogen.

- Ergänze die Wahrscheinlichkeiten.



1. Ziehen
2. Ziehen



g (= grau)
s (= schwarz)

Bild 55: „Kugeln 3“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



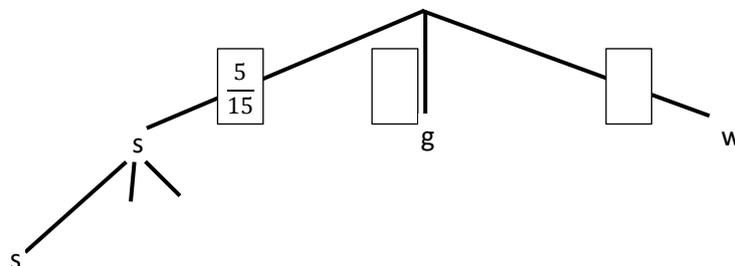
Zeichnen eines vollständigen Baumdiagramms (zweistufig)

52

Aus einem Gefäß mit 6 schwarzen (s), 5 weißen (w) und 4 grauen (g) Kugeln wird zweimal hintereinander ohne Zurücklegen eine Kugel gezogen.

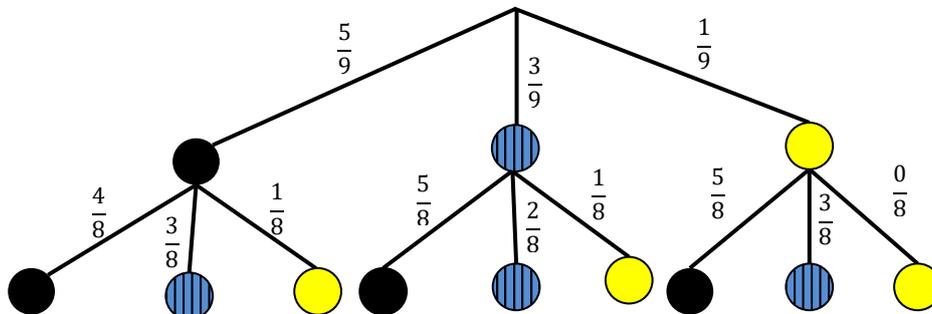
- Ergänze zu einem vollständig beschrifteten Baumdiagramm.

1. Ziehen
2. Ziehen





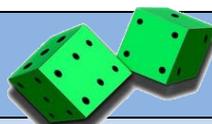
Aus einem Gefäß werden nacheinander ohne Zurücklegen zwei Kugeln gezogen.
Das passende Baumdiagramm sieht wie folgt aus:



- Wie ist das Gefäß zu Beginn gefüllt, damit es zu dem Baumdiagramm passt? Zeichne die Kugeln in das Gefäß ein.



Bild 56: „Baumdiagramm 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Von zwei Säckchen wird zufällig ein Säckchen ausgewählt.
Aus diesem Säckchen wird eine Kugel gezogen.

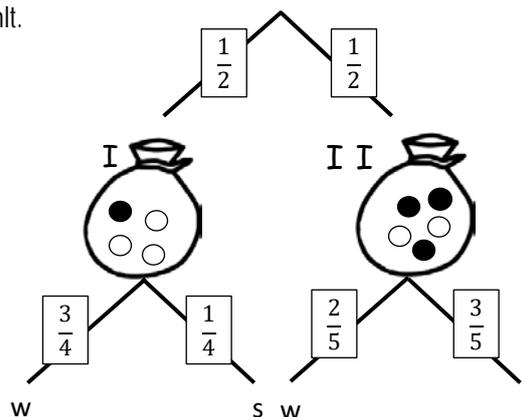
Pia zeichnet ein passendes Baumdiagramm.

Pia sagt: „Wenn man Säckchen **I** hat, dann beträgt die Wahrscheinlichkeit, eine weiße Kugel zu ziehen $\frac{3}{4}$.“

Zuvor habe ich aber nur mit einer Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{2}$ das Säckchen **I** gewählt.

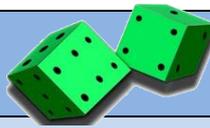
Also ist die Wahrscheinlichkeit,

eine weiße Kugel aus Säckchen **I** zu ziehen, nur die Hälfte von $\frac{3}{4}$, also $\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$.“



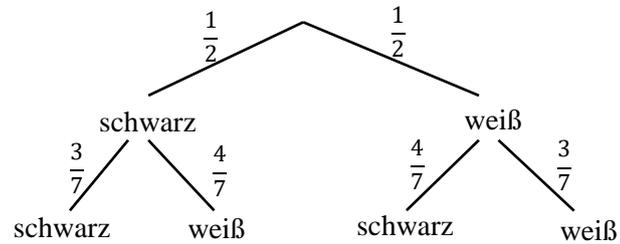
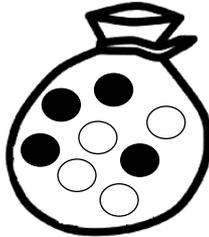
- Berechne nun, wie wahrscheinlich es ist, aus dem Säckchen **II** eine weiße Kugel zu ziehen.

Bild 57: „Zwei Säckchen 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Aus einem Säckchen wird zweimal hintereinander eine Kugel gezogen, ohne diese wieder zurückzulegen.

Klaus zeichnet das passende Baumdiagramm dazu:

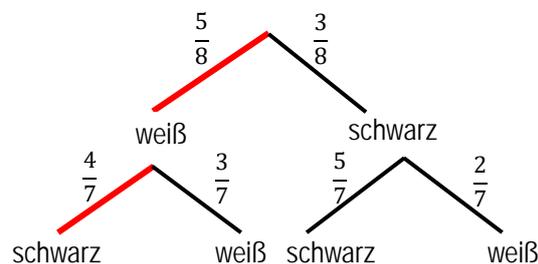
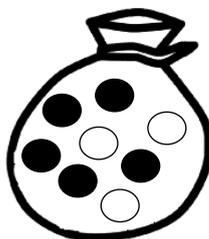


- Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ...
 - ... Klaus zweimal schwarz zieht: $P(ss) =$
 - ... Klaus zweimal weiß zieht:
 - ... Klaus zweimal schwarz **oder** zweimal weiß zieht:

Bild 58: „Ein Säckchen 1“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



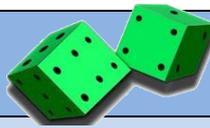
Aus einem Säckchen wird zweimal hintereinander eine Kugel gezogen, ohne diese wieder zurückzulegen.
Klaus zeichnet das passende Baumdiagramm dazu:



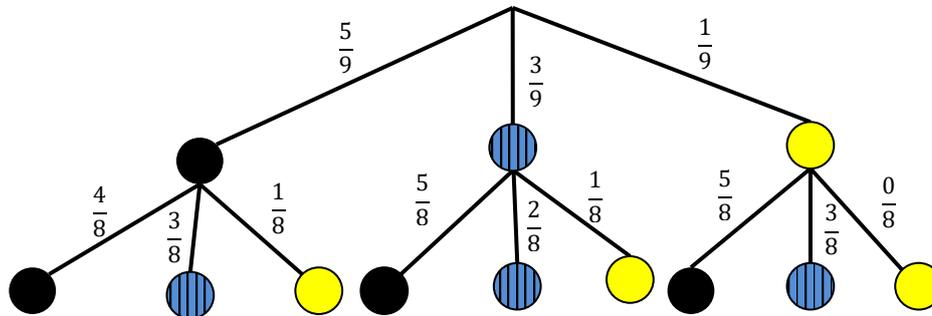
Klaus berechnet für die Wahrscheinlichkeit, zweimal schwarz zu ziehen: $P(ss) = \frac{5}{8} + \frac{4}{7} = \frac{63}{56}$.

- Erkläre, was an der Rechnung von Klaus falsch ist.

Bild 59: „Ein Säckchen 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0



Birgit zieht aus einem Gefäß zwei Kugeln hintereinander, ohne sie zurückzulegen.
Ihr Baumdiagramm dazu sieht so aus:



Ina rechnet: $P(\text{nicht zweimal schwarz}) = \frac{5}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{5}{9} \cdot \frac{1}{8} + \frac{3}{9} \cdot \frac{5}{8} + \frac{3}{9} \cdot \frac{2}{8} + \frac{3}{9} \cdot \frac{1}{8} + \frac{1}{9} \cdot \frac{5}{8} + \frac{1}{9} \cdot \frac{3}{8} + \frac{1}{9} \cdot \frac{0}{8} = \frac{13}{18}$

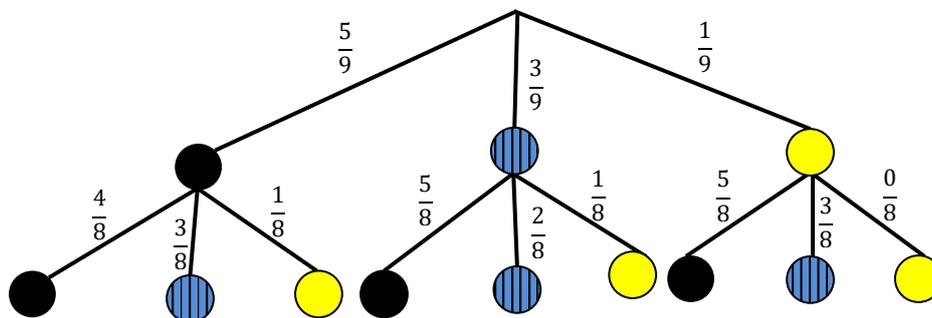
Klaus rechnet: $P(\text{nicht zweimal schwarz}) = 1 - \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} = \frac{13}{18}$

- Erkläre beide Rechnungen.

Bild 60: „Baumdiagramm 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

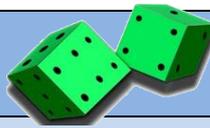


Birgit zieht aus einem Gefäß zwei Kugeln hintereinander, ohne sie zurückzulegen.
Ihr Baumdiagramm dazu sieht so aus:



- Berechne die Wahrscheinlichkeit dafür, dass sie **nicht** zwei gleichfarbige Kugeln zieht.

Bild 61: „Baumdiagramm 2“, LISUM, CC-BY-SA 4.0

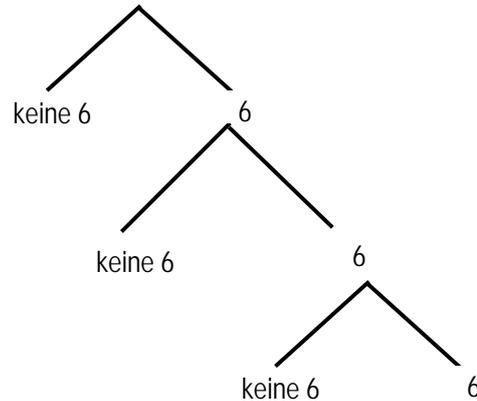


Zeichnen eines reduzierten Baumdiagramms I

59

Isabelle behauptet: „Die Wahrscheinlichkeit, dreimal hintereinander eine „6“ zu würfeln, beträgt $\frac{1}{216}$.“

- Schreibe die Wahrscheinlichkeiten an die Pfade des **reduzierten Baumdiagramms** und zeige, dass Isabelles Ergebnis stimmt.



Zeichnen eines reduzierten Baumdiagramms II

60

Saskia würfelt dreimal hintereinander und zählt, wie oft sie eine Eins würfelt.

- Ergänze das reduzierte Baumdiagramm.
- Berechne die Wahrscheinlichkeit, dass Saskia dreimal hintereinander keine Eins würfelt.

