



Station
„Die Spielshow“
Teil 1

Arbeitsheft

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Teilnehmercode

Schule

Klasse

Tischnummer



Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"



Mathematik-Labor

Die Spielshow

Liebe Schülerinnen und Schüler!

Herzlich Willkommen in der neuen Spielshow! Ihr seid ebenfalls Teilnehmer und wollt unbedingt als Team ins Finale kommen, denn dort kann man ein tolles neues Auto gewinnen. Doch um ins Finale zu gelangen, müsst ihr erst die beiden Vorrunden bestehen. Viel Erfolg!

Wichtig: Bearbeitet bitte alle Aufgaben der Reihe nach!



Zu dieser Aufgabe gibt es Hilfen im Hilfeheft.



Diskutiert hier eure wichtigsten Ergebnisse und fasst sie zusammen.



Zu dieser Aufgabe gibt es eine Simulation oder ein Video.



Zu dieser Aufgabe gibt es Material auf eurem Tisch.



Wir wünschen Euch viel Spaß beim Experimentieren und Entdecken!

Das Mathematik-Labor-Team



Die Spielshow

Aufgabe 1: Größer oder kleiner?

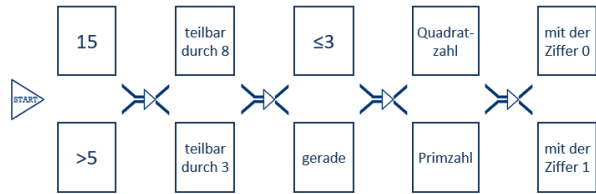
Zum Einstieg in die Show wird gemeinsam ein Spiel gespielt. Wer gewinnt, erlangt einen Punkt für das Team.

Material 1

- Spielplan
- Spielfiguren
- Zwanziger-Würfel

Worauf setzt du?

- Jede/r Spieler/in hat einen Spielstein.
- Es gibt in jedem Spielschritt zwei Zugmöglichkeiten (z.B. „15“ oder „>5“). Die Spielsteine werden auf eins der beiden Felder gesetzt.
- Jetzt wird mit dem 20er-Würfel gewürfelt. Wenn das Ergebnis zu einem der beiden Felder passt, dürfen diese Spielsteine vorrücken. Die anderen müssen stehenbleiben.
- Jetzt gibt es wieder die Wahl zwischen zwei Möglichkeiten.
- Wieder wird gewürfelt und nur die Steine auf den passenden Feldern dürfen vorrücken.
- Es wird jedes Mal gewürfelt, bis mindestens ein/e Spieler/in vorrücken darf.



1.1 Lest die Spielregeln auf dem Spielplan. Spielt das Spiel einmal.

1.2 Gibt es eine Strategie, mit der man schneller gewinnt? Schreibt Ideen auf.

1.3 Ein gegnerisches Team wählt im ersten Zug das Feld 15. Welches Feld würdet ihr wählen? Schreibt eine Erklärung für die Zuschauer der Quizshow.

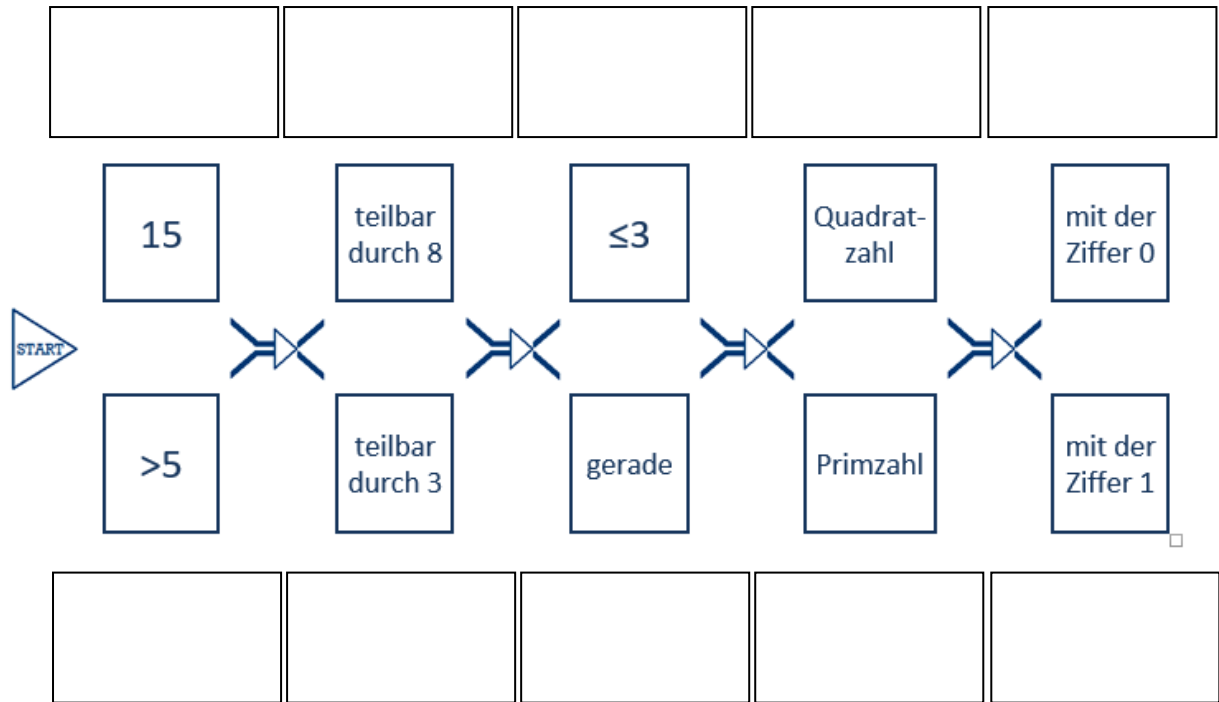




Die Spielshow

Aufgabe 1: Größer oder kleiner?

- 1.4 Welcher Weg wäre am besten? Schreibt in die Kästchen über/unter den Feldern die Zahlen, die zum Weiterkommen passen würden.



- 1.5 Malt die Felder aus, mit denen man voraussichtlich am schnellsten ans Ziel gelangt.

Das habt ihr toll gemacht! Ihr gewinnt das Duell und sammelt einen Punkt für euer Team.



Die Spielshow

Aufgabe 2: Kopf oder Zahl

In der nächsten Aufgabe wird eine Münze zwei Mal geworfen. Die Teams sollen sich vor den Würfeln für A, B oder C entscheiden:

- A) Es fällt zweimal Kopf
- B) Es fällt zweimal Zahl
- C) Es fällt einmal Kopf und einmal Zahl

2.1 Entscheidet spontan! Welche Antwortmöglichkeit wählt ihr?

- A B C

2.2 Um mit der größten Wahrscheinlichkeit die richtige Antwort zu treffen bekommt ihr nochmals kurz Zeit vom Quizmaster. Als Tipp für einen Lösungsweg nennt er euch das Stichwort **Baumdiagramm**. Habt ihr eine Idee, was das ist?

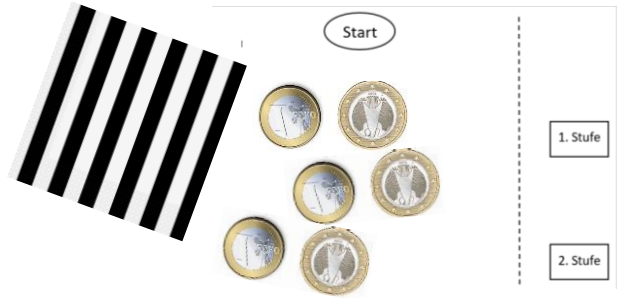


Die Spielshow

Aufgabe 2: Kopf oder Zahl

Material

- 6 schwarze Papierstreifen
- 3 Blättchen Kopf
- 3 Blättchen Zahl
- Legeplan



2.3 Betrachtet nun den Legeplan des beigelegten Materials. Erklärt, was bezogen auf den zweimaligen Münzwurf „1. Stufe“ und „2. Stufe“ bedeuten könnte.

2.4 Wie stehen die Stufen miteinander in Verbindung?





Die Spielshow

Aufgabe 2: Kopf oder Zahl

- 2.5 Legt nun das Baumdiagramm auf den Legeplan mit Hilfe des Materials und zeichnet es hier ab.

Wie ihr sehen könnt, verzweigt sich ein Baum auf jeder Stufe in Äste, die den möglichen Ergebnissen bzw. Ereignissen der entsprechenden Stufe des Zufallsexperiments entsprechen. Mehrere Äste hintereinander nennt man auch Pfade.

- 2.6 Markiert nun die Pfade rot, die zum Ereignis „A) Es fällt zweimal Kopf“ führen. Wie viele Pfade gibt es für dieses Ereignis?





Die Spielshow

Aufgabe 2: Kopf oder Zahl

- 2.7 Markiert nun Pfade grün, die zum Ereignis „B) Es fällt zweimal Zahl“ führen. Wie viele Pfade gibt es für dieses Ereignis?

- 2.8 Markiert nun die Pfade blau, die zum Ereignis „C) Es fällt einmal Kopf und einmal Zahl“ führen. Wie viele Pfade gibt es für dieses Ereignis?

- 2.9 Betrachtet nun eure Ergebnisse aus Aufgabe 3.6 bis 3.8. Welche Antwortmöglichkeit ist denn nun die wahrscheinlichste und warum?

Dank eurer Überlegungen habt ihr alles richtig vorausgesagt und erlangt einen weiteren Punkt im Kampf um das Finale.



Die Spielshow

Aufgabe 3: Zahlenrätsel

Als nächstes stellt der Quizmaster folgendes Zahlenrätsel:

Wie viele zweistellige Zahlen lassen sich aus den Ziffern 1, 2, 3, 4 bilden? Wie viele Zahlen davon sind gerade?

Damit ihr nicht beim Zählen durcheinanderkommt, soll auch dieses Problem mit Hilfe eines Baumdiagramms gelöst werden.

3.1 Überlegt dazu zuerst, wie viele Stufen das Baumdiagramm haben wird.

3.2 Was bedeuten die einzelnen Stufen?





Die Spielshow

Aufgabe 3: Zahlenrätsel

3.3 Zeichnet ein passendes Baumdiagramm.

3.4 Lest nun am Baumdiagramm ab, wie viele Möglichkeiten es gibt, aus den Ziffern 1, 2, 3, 4 eine zweistellige Zahl zu bilden.

3.5 Wie viele der Zahlen sind gerade?

Das habt ihr toll gemacht. Ihr bekommt einen weiteren Punkt.



Die Spielshow

Aufgabe 4: A oder B

Für die nächste Aufgabe wurden zwei Stargäste eingeladen – die Fußballer Jerome Boetong und Josa Killich. Beide sollen jeweils einmal auf eine Torwand schießen. Boetong trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 40%, Killich mit einer Wahrscheinlichkeit von 50%.

Die Teams sollen sich für A oder B entscheiden:

- A) Beide treffen
- B) Keiner trifft

4.1 Entscheidet spontan! Welche Antwortmöglichkeit wählt ihr?

- A
- B

4.2 Um mit der größten Wahrscheinlichkeit die richtige Antwort zu treffen bekommt ihr vom Quizmaster eine Simulation zur Verfügung. Schaut euch die **Simulation 1** an.

4.3 Was kann man mit diesem Baumdiagramm berechnen?

4.4 Erklärt, was in diesem Fall Stufe 1 und Stufe 2 bedeuten.

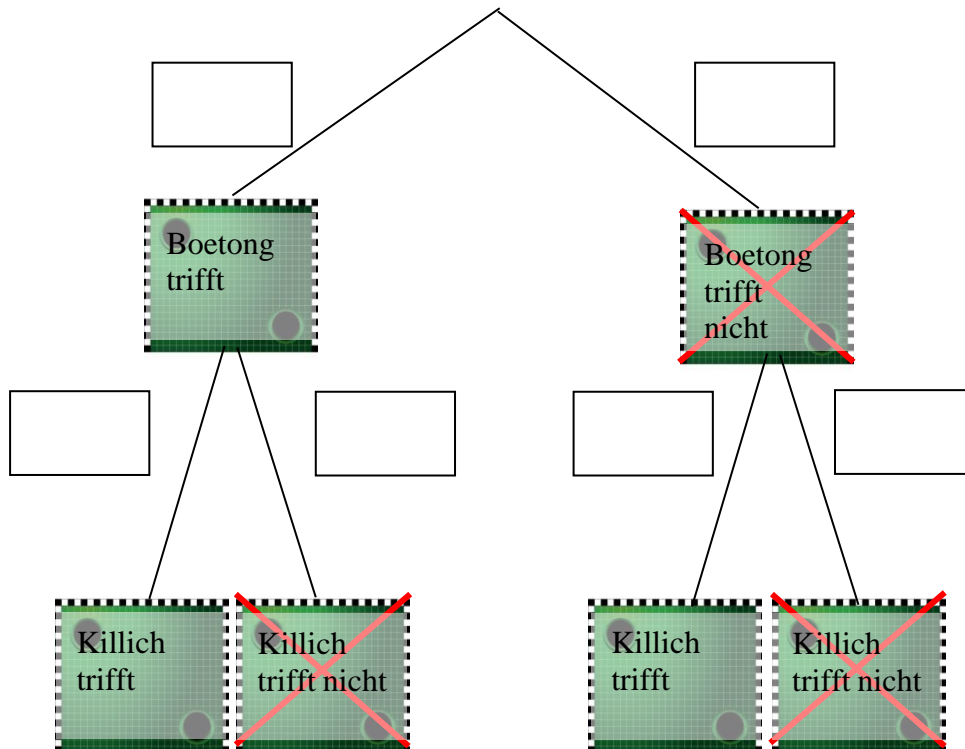




Die Spielshow

Aufgabe 4: A oder B

- 4.5 Um nun tatsächlich Wahrscheinlichkeiten ausrechnen zu können, fehlen an den sogenannten Ästen des Baumdiagramms die Wahrscheinlichkeiten der Ereignisse. Tragt im abgebildeten Baumdiagramm die richtigen Wahrscheinlichkeiten in die freien Kästchen ein.



- 4.6 Das gegnerische Team hat Antwort A (Beide treffen) als richtige Lösung gewählt. Markiert diesen „Gewinnpfad“ farbig.



Die Spielshow

Aufgabe 4: A oder B

4.7 Habt ihr eine Idee, wie man die exakte Wahrscheinlichkeit für Antwort A berechnen kann?

4.8 Schaut euch die **Simulation 2** an und bewegt die Schieberegler. Was fällt euch auf?

4.9 Schaut mithilfe der Simulation, wie hoch die Wahrscheinlichkeit für Antwortmöglichkeit A ist. Wie kommt das Ergebnis zustande?





Die Spielshow

Aufgabe 4: A oder B

4.10 Formuliert eine Regel, um die Wahrscheinlichkeit eines Gewinnpfades im Baumdiagramm zu berechnen. Diese Regel bezeichnet man als Produktregel.

4.11 Markiert nun im Baumdiagramm den Pfad für Antwortmöglichkeit B in einer anderen Farbe. Berechnet die Wahrscheinlichkeit für Antwort B.

4.12 Wie entscheidet ihr nun? Bei welcher Antwortmöglichkeit habt ihr die besten Chancen richtig zu liegen?

Mit euren Berechnungen habt ihr die richtige Antwort gewählt! Die Fußballer haben genau wie vorausgesagt geschossen und ihr bekommt einen Punkt für euer Team.



Die Spielshow

Aufgabe 5 (Zusatz): Krank oder gesund?

Als letztes folgt ein Rätsel. Der Quizmaster liest folgenden Text vor:

Moritz Becker hat gemeinsam mit 400 anderen Menschen einen Krankheitstest gemacht. Leider wurde er positiv getestet. Von dieser Krankheit betroffen sind etwa 160 der Befragten. Ein Test zeigt bei 100 der Erkrankten tatsächlich ein positives Ergebnis. Allerdings zeigt der Test fälschlicherweise auch bei 80 der nicht erkrankten Personen ein positives Ergebnis. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Moritz tatsächlich erkrankt ist?

Damit ihr die Fragen des Quizmasters gleich schneller als die Gegner beantworten könnt, ist es am sinnvollsten die wichtigsten Daten herauszuschreiben.

5.1 Ergänzt dazu in der unteren Tabelle die fehlenden Beschriftungen.

	<input type="text"/>	<input type="text"/>	gesamt
Test- ergebnis	<input type="text"/>		
	<input type="text"/>		
gesamt			

Diese sogenannte **Vierfeldertafel** (auch Vier-Felder-Tafel) ist eine Tabelle in der Werte für absolute und relative Häufigkeiten eingetragen werden.

5.2 Übertragt die Daten aus dem Text in die Tabelle.

5.3 Kann man mit diesen Daten eine allgemeine Aussage über Moritz Krankheit treffen? Begründet eure Antwort.





Die Spielshow

Aufgabe 5 (Zusatz): Krank oder gesund?

5.4 Berechnet die zugehörigen relativen Häufigkeiten und stellt auch diese in einer Vierfeldertafel zusammen.

		<input type="text"/>	<input type="text"/>	gesamt
Test- ergebnis	<input type="text"/>			
	<input type="text"/>			
gesamt				

5.5 Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Moritz tatsächlich erkrankt ist?



5.6 Ist der Test ein guter Test? Begründet eure eigene Meinung.

Super! Dank euren Überlegungen habt ihr wieder richtig gewählt und ergattert auch den letzten Punkt. Damit seid ihr eine Runde weiter. Herzlichen Glückwunsch und bis zur nächsten Show!



Die Spielshow

Aufgabe 5 (Zusatz): Krank oder gesund?



Die Spielshow

Aufgabe 5 (Zusatz): Krank oder gesund?



Die Spielshow

Aufgabe 5 (Zusatz): Krank oder gesund?

Mathematik-Labor "Mathe ist mehr"
RPTU Kaiserslautern-Landau
Institut für Mathematik
Didaktik der Mathematik (Sekundarstufen)
Fortstraße 7
76829 Landau

<https://mathe-labor.de>

Zusammengestellt von:
Meike Ziegler

Betreut von:
Moritz Walz
Prof. Dr. Jürgen Roth

Variante A

Veröffentlicht am:
01.01.2019



Mathematik-Labor
"Mathe ist mehr"