



SCHOOL-SCOUT.DE

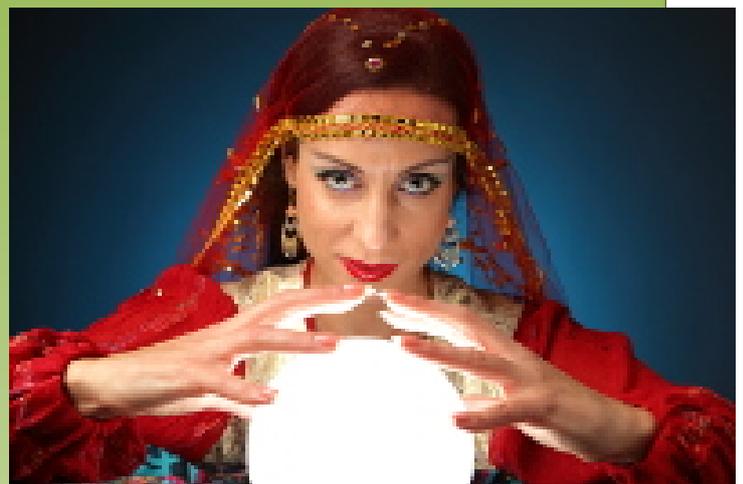
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ist das Zufall? Wahrscheinlichkeitsrechnung

Das komplette Material finden Sie hier:

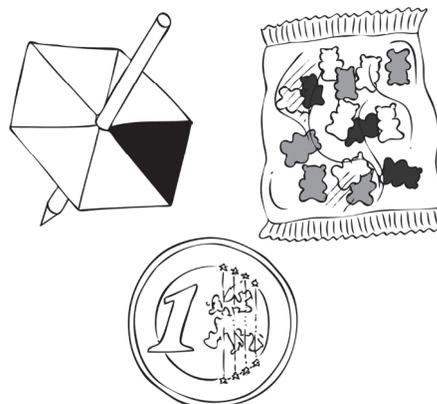
School-Scout.de



Ist das Zufall? – Mit spannenden Experimenten Wahrscheinlichkeiten schätzen

Ein Beitrag von Sandra Kroll-Gabriel, Ingolstadt

Ist mein Los ein Treffer oder eine Niete? Werde ich bei der nächsten Spielrunde eine Sechswürfel? Kommt Kopf oder Zahl? Wahrscheinlichkeitsspiele und Zufallsexperimente interessieren bereits Kinder im Grundschulalter. Die vorliegende Unterrichtseinheit bietet Ihnen eine Grundlage zur kindgemäßen Vermittlung der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Durch motivierende Fragestellungen lernen Ihre Schüler wichtige Begriffe und üben, in spannenden Zufallsexperimenten Wahrscheinlichkeiten zu schätzen.



Hier gibt's spannende Zufallsexperimente!



Das Wichtigste auf einen Blick	
<p>Aufbau der Unterrichtseinheit</p> <p>Die Unterrichtseinheit umfasst eine Sequenz mit folgenden Phasen:</p> <p>Einstieg: Was sieht die Wahrsagerin voraus? – Wir lernen Wahrscheinlichkeiten kennen</p> <p>Erarbeitung: Dem Zufall auf der Spur – wir schätzen Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Zufallsexperimenten</p> <p>Übung: Auf dem Schulfest – wir üben das Schätzen von Wahrscheinlichkeiten an Stationen</p> <p>Abschluss: Wer gewinnt? – Spiel zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten</p> <p>Dauer: ca. 9 Unterrichtsstunden</p>	<p>Klassen: 3 und 4</p> <p>Lernbereiche: Stochastik, sachbezogene Mathematik</p> <p>Kompetenzen: Sachsituationen mathematisch erschließen; Durchführen und Auswerten von Zufallsexperimenten; Schätzen von Wahrscheinlichkeiten; Kennenlernen und Anwenden der Begriffe sicher, möglich, unmöglich, wahrscheinlich und unwahrscheinlich</p>



Warum dieses Thema wichtig ist

Kinder erforschen ihre Umwelt durch Ausprobieren. Sie vermuten, handeln und ziehen logische Schlussfolgerungen aus ihren Beobachtungen. Diese intuitive Herangehensweise stellt die Grundlage der Wahrscheinlichkeitsrechnung dar, sodass Sie diese bereits in der Grundschule vermitteln können. Das Thema baut auf den Vorerfahrungen der Schüler auf und schafft eine Basis für das spätere Berechnen von Wahrscheinlichkeiten in den weiterführenden Schulen.

Diese Unterrichtseinheit vermittelt die Basis der Wahrscheinlichkeitsrechnung mithilfe von einfachen Zufallsexperimenten. Die Schüler lernen, Ereignisse nach ihrer Wahrscheinlichkeit zu schätzen, und sie lernen die Begriffe der Wahrscheinlichkeit kennen. Durch Ausprobieren erfahren sie, dass Zufallsexperimente mehrere Ausgänge haben können und sie verstehen, dass man mithilfe der Wahrscheinlichkeitsrechnung eine Aussage über die Sicherheit des Eintretens eines Ereignisses treffen kann. Durch den Austausch über die Experimente wird außerdem die Kommunikationsfähigkeit der Schüler gefördert.

1 Im weiteren Verlauf wird aus Gründen der besseren Lesbarkeit nur „Schüler“ verwendet.

Was Sie zu diesem Thema wissen sollten

Was ist Wahrscheinlichkeit? – Schätzen von Ereignissen

Die Wahrscheinlichkeitsrechnung ist ein Teilgebiet der Stochastik. Sie untersucht, wie wahrscheinlich ein Ereignis eintritt und wie sicher es vorhergesagt werden kann. Dabei wird unterschieden zwischen Ereignissen ohne Zufallsgenerator und Ereignissen mit Zufallsgenerator. Bei Ereignissen ohne Zufallsgenerator geht es um die realistische Schätzung der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses mithilfe der Fachbegriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“. Dabei wird zwischen zufälligen und vorhersehbaren Ereignissen unterschieden. Ereignisse mit Zufallsgenerator haben hingegen ihren Schwerpunkt auf der Schätzung zufälliger Ereignisse, sodass das Ergebnis immer unvorhersehbar ist. Hier werden die Begriffe „wahrscheinlich“, „unwahrscheinlich“ oder „gleich wahrscheinlich“ verwendet.

Das Thema „Wahrscheinlichkeit“ können Sie den Schülern mithilfe von Zufallsexperimenten anschaulich vermitteln. Dabei ist wichtig, dass das Experiment beliebig oft wiederholt werden kann und das Ergebnis nicht vorhersehbar ist.

Wie beschreibe ich Wahrscheinlichkeit? – Unterscheidung der Begriffe

In der Unterrichtseinheit werden folgende Begriffe eingeführt:

- „Sicher“: Ein Ereignis ist vorhersehbar und tritt auf jeden Fall ein, z. B. das Würfeln einer Augenzahl von eins bis sechs mit einem handelsüblichen Spielwürfel.
- „Unmöglich“: Ein Ereignis ist vorhersehbar und tritt niemals ein, z. B. das Würfeln einer Sieben bei einem herkömmlichen Spielwürfel.
- „Möglich“: Ein Ereignis ist nicht vorhersehbar. Es tritt ein, oder es tritt nicht ein, z. B. das Würfeln der Augenzahl drei bei einem handelsüblichen Spielwürfel. Dabei wird weiter unterschieden zwischen „wahrscheinlich“, „unwahrscheinlich“ oder „gleich wahrscheinlich“ eintretenden Ereignissen.

Wie Sie das Thema vermitteln können

- Die Schüler werden anhand von Beispielen aus ihrer Alltagswelt an das Thema „Wahrscheinlichkeit“ herangeführt.
- Die Schüler lernen, durch Zufallsexperimente Wahrscheinlichkeiten zu schätzen, indem sie vermuten, ausprobieren und ihre Ergebnisse diskutieren und vergleichen.
- Dabei erarbeiten sie die Begriffe „sicher“, „möglich“, „unmöglich“, „wahrscheinlich“, „unwahrscheinlich“ oder „gleich wahrscheinlich“.
- Bei Übungen im Stationentraining wenden die Schüler ihr erworbenes Wissen an.

Teil II



Verlaufsübersicht

Durch Zufallsexperimente mit Ereignissen gleicher und ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit lernen die Schüler, Wahrscheinlichkeiten zu schätzen und passende Begriffe zuzuordnen.

Material	Verlauf	Checkliste
M 1	Einstieg: Heranführen an das Thema „Wahrscheinlichkeiten“; Unterscheiden von zufälligen und vorhersehbaren Ereignissen (UG) Erarbeitung: Schätzen von Wahrscheinlichkeiten und Begriffsbildung (EA, PA)	
M 2	– Schätzen von Aussagen über Ereignisse mit gleicher und ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit; Begriffsbildung „sicher“, „möglich“, „unmöglich“	Klassensatz kleiner Tüten mit Gummibärchen
M 3	– Schätzen von Ereignissen bei ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit (Gummibärchen ziehen)	
M 4	– Schätzen von Ereignissen bei gleicher und ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit; Begriffsfestigung „sicher“, „möglich“, „unmöglich“ (Gummibärchen ziehen)	
M 5	– Schätzen von Gewinnchancen bei gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit; Begriffsbildung „wahrscheinlich“, „unwahrscheinlich“ (Münzwurf)	Münzen
M 6, M 7	– Schätzen von Gewinnchancen bei ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit; Begriffsvertiefung „wahrscheinlich“, „unwahrscheinlich“ (Glückskreisel)	Kreisel anhand von M 6 vorbereiten
M 8	– Schätzen von Gewinnchancen bei gleicher und ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit (Würfel)	2 Würfel
M 9	– Schätzen der Wahrscheinlichkeit von Buchstaben in Wörtern	Wörterbücher
M 10	Übung: Stationen zur Wahrscheinlichkeit unter dem Motto „Schulfest“ (EA, PA) Abschluss: Reflexion der Stationenarbeit; Spiel zum Schätzen von Wahrscheinlichkeiten	Würfel, Zahlenkarten 0–20, Spielplan laminieren, Spielfiguren, Würfel
Dauer: ca. 9 Unterrichtsstunden		

Teil II



Hinweise zu den Materialien (M 1 bis M 10)

Einstieg: Zunächst bahnen Sie ein Verständnis von Wahrscheinlichkeit an, indem Sie die Schüler an eine Unterscheidung zwischen zufälligen und vorhersehbaren Ereignissen heranführen. Als Gesprächsimpuls für die Schüler setzen Sie das Bild der Wahrsagerin von **M 1** ein. Erarbeiten Sie mit den Sprechblasen die Begriffe „zufällig“ und „vorhersehbar“.

Als Überleitung zu **M 2** gehen Sie in einem Klassengespräch auf zufällige und vorhersehbare Ereignisse aus der Alltagswelt der Schüler ein. Ziel ist, auf Erfahrungen der Schüler mit der Wahrscheinlichkeit zuzugreifen und zu erweitern und Begriffe wie „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“ zuzuordnen. Die Schüler lernen, vorhersehbare Ereignisse, die sicher oder unmöglich sind, von zufälligen, möglichen Ereignissen zu unterscheiden und zu schätzen.

M 2: In der ersten Aufgabe schätzen die Schüler mehrere Ereignisse nach den Begriffen „sicher“, „möglich“ oder „unmöglich“. Anschließend vergleichen sie ihre Ergebnisse mit einem Partner und begründen dabei, warum sie sich so entschieden haben. Im weiteren Verlauf überlegen sich die Schüler selbst Ereignisse und schreiben diese auf. Danach tauschen sie ihre Aussagen mit ihrem Partner und verfahren wie in der ersten Aufgabe.

Im Folgenden werden die eingeführten Begriffe durch Experimente mit Gummibärchen gefestigt. Der Schwerpunkt liegt auf der Schätzung der Wahrscheinlichkeit bei zufälligen Ereignissen. Zunächst präsentieren Sie den Schülern eine Tüte mit Gummibärchen. Die Schüler vermuten, welche Farbe sie ziehen könnten, wenn sie „blind“ hineingreifen. Lassen Sie die Kinder ihre Vermutungen erklären. Sie erfahren so, dass die Farben in den Tütchen zufällig verteilt sind. Es ist möglich, jede Farbe zu ziehen.

Teil II

M 3: In der ersten Aufgabe vermuten die Schüler, welche Gummibärchenfarbe sie ziehen werden, wenn sie „blind“ in eine Packung greifen. Danach ziehen sie fünfmal ein Gummibärchen und notieren ihre Ergebnisse. Als Nächstes vergleichen sie ihr Ergebnis mit dem Nachbarn und notieren, was sie feststellen. Sammeln Sie in einem abschließenden Klassengespräch die Ergebnisse und formulieren Sie ein entsprechendes Fazit. Halten Sie dieses z. B. auf einem Plakat oder an der Tafel fest.

Die Schüler lernen im nächsten Schritt, die Wahrscheinlichkeit bei zufälligen und vorhersehbaren Ereignissen zu schätzen. Erklären Sie, dass die Gummibärchenfarben nicht immer zufällig in den Packungen verteilt sind. Es gibt auch Packungen mit einer bestimmten Sorte bzw. Farbe. Zeigen Sie eine entsprechende Gummibärchenpackung. Wiederholen Sie im Klassengespräch noch einmal die Begriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“. Dann erhalten die Schüler das Arbeitsblatt **M 4**.

M 4: In der ersten Aufgabe vermuten die Kinder, welches Gummibärchen sie ziehen werden, und vertiefen ihre Aussage mit der zweiten Aufgabe. In einem Klassengespräch erarbeiten Sie anschließend die Definition der Begriffe „sicher“, „möglich“ und „unmöglich“. Die Schüler wenden diese in der dritten Aufgabe zum Abschluss an.

Als Hinführung zu zufälligen Ereignissen und einer ersten Begriffsbildung von „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ dient das Experiment des Münzwurfs. Die Schüler erfahren, dass bei gleicher Verteilung der Möglichkeiten, hier Kopf oder Zahl, eine gleiche Eintrittswahrscheinlichkeit besteht.

M 5: Die Schüler vermuten zunächst, welche Seite der Münze sie öfter werfen werden, und überprüfen ihre Vermutung anschließend zweimal. Mit einem Partner tauschen sie sich danach aus und beantworten Aussagen zur Eintrittswahrscheinlichkeit nach ihrer Richtigkeit.

Im Folgenden geht es um die Erarbeitung der Begriffe „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ bei Ereignissen mit ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit. Die Schüler erfahren am Beispiel eines Glückskreisels, wie die ungleiche Verteilung von schwarzen und weißen Feldern die Gewinnchance beeinflusst. Als Hinführung stellen Sie zwei Kreisel mit einer unterschiedlichen Verteilung schwarzer und weißer Felder her (Vorlage in **M 6**). Bilden Sie einen Sitzkreis und fragen Sie die Schüler, welche Farbe sie vorhersagen würden. Dann drehen die Kinder den Kreisel. Erarbeiten Sie im Gespräch die Begriffe „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“, indem Sie auf die Verteilung der Farben auf beiden Kreiseln eingehen. Die Schüler vertiefen anschließend die Begriffe mithilfe des Arbeitsblattes **M 7**.

M 7: Als Erstes setzen die Schüler beide Begriffe „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ in einem Lückentext richtig ein. Anschließend kreuzen sie den zum Bild passenden Satz an und vergleichen ihre Lösungen mit einem Partner. Zur Anwendung dient die dritte Aufgabe, bei der die Kinder in Einzelarbeit vermuten und begründen, welche Farbe wahrscheinlich und welche unwahrscheinlich fallen wird. Besprechen Sie die Ergebnisse abschließend in der Klasse.

Durch Würfelspiele mit einem und zwei Würfeln vergleichen die Schüler Ereignisse gleicher und ungleicher Eintrittswahrscheinlichkeit. Sie stellen dadurch fest, dass manche Augenzahlen wahrscheinlicher mit zwei Würfeln geworfen werden als mit einem Würfel. Zusätzlich lernen die Schüler die Begriffe „am wahrscheinlichsten“, „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ kennen.

M 8: Die Schüler vermuten zunächst für einen Würfel, dann für zwei Würfel, wie oft die Sechs bei einer vorgegebenen Anzahl von Würfeln fallen wird. Dann würfeln die Schüler und schreiben ihre Ergebnisse in die Tabelle. Sie stellen fest, dass die Sechs häufiger und damit wahrscheinlicher mit zwei Würfeln geworfen wird. Die Schüler begründen ihre Feststellung. In einer weiterführenden Aufgabe erarbeiten sie die Würfelkombinationen der anderen Augenzahlen

bei zwei Würfeln. Sie kommen dabei zu dem Ergebnis, dass bestimmte Gesamtaugen Zahlen öfter vorkommen als andere und damit wahrscheinlicher sind. Sammeln Sie im Klassengespräch die Begründungen der Schüler und fassen Sie die Ergebnisse zusammen.

M 9: Das Schätzen und Benennen ungleicher Wahrscheinlichkeiten üben die Schüler auch am Beispiel von Wörtern. Sie lernen, dass manche Buchstaben wahrscheinlicher vorkommen als andere. Zunächst suchen die Schüler mindestens zehn eigene Wörter aus dem Wörterbuch aus und schreiben diese in ihr Heft ab. Danach zählen sie, wie häufig welche Buchstaben vorkommen, und tragen ihre Ergebnisse in die Tabelle des Arbeitsblattes ein. Dann stellen die Schüler Vermutungen über die Wahrscheinlichkeit des Vorkommens einzelner Buchstaben an und begründen ihre Vermutungen.

M 10: Das anschließende Stationentraining im Kontext eines Schulfestes bietet Übungen rund um das Thema „Wahrscheinlichkeit“. Die Schüler wenden ihr gewonnenes Wissen an Ständen der verschiedenen Klassen an und festigen ihre Erfahrungen beim Schätzen von Wahrscheinlichkeiten.

Stand Klasse 1 (Entenjagd): Die Schüler üben sich im Schätzen gleicher und ungleicher Wahrscheinlichkeit durch den Gebrauch der Begriffe „sicher“, „möglich“, „unmöglich“. Sie nehmen eine entsprechende Zuordnung vor.

Stand Klasse 2 (Zahlen ins Ziel): Die Schüler üben die Begriffe „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ bei gleicher Eintrittswahrscheinlichkeit in einem Würfelspiel. Dabei spielt ein Schüler mit den geraden Zahlen und einer mit den ungeraden Zahlen.

Stand Klasse 3 (Wer gewinnt?): Die Schüler wenden die Begriffe „wahrscheinlich“ und „unwahrscheinlich“ in einem Kartenspiel an. Sie spielen mit Zahlenkarten von 0 bis 20. Abwechselnd ziehen die Kinder Karten zu vorgegebenen Spielregeln. Diese orientieren sich an der ungleichen Verteilung von Gewinnchancen. Sie notieren ihre Gewinne und begründen im Anschluss die einzelnen Ergebnisse zu den jeweiligen Spielregeln.

Stand Klasse 4a (Versuch dein Glück!): Die Schüler wenden ihr Wissen um die ungleiche Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmter Augenzahlen bei Würfeln mit zwei Würfeln an. Sie nennen und begründen die wahrscheinlichsten Würfelkombinationen.

Stand Klasse 4b (Buchstabenwettbewerb): Nach den bekannten Regeln des Spiels „Galgenmännchen“ überlegen sich die Schüler, welche Buchstaben sie wann nennen, um zu gewinnen. Dabei üben sie, die Eintrittswahrscheinlichkeit von Buchstaben zu schätzen. Im Spiel wenden sie dies an.

Abschluss: Sprechen Sie zunächst über die Erfahrungen bei der Stationenarbeit und spielen Sie zum Abschluss ggf. ein Spiel: Teilen Sie die Klasse in zwei Teams ein. Jedes Team erfindet Aussagen, die das gegnerische Team nach ihrer Wahrscheinlichkeit schätzen soll. Das Team mit den meisten richtig geschätzten Aussagen gewinnt. Achten Sie darauf, dass die Aussagen sich auf das erarbeitete Thema beziehen, z. B. „Wir werden dieses Spiel gewinnen“.

Materialübersicht

- M 1 Ist das vorhersehbar? – Wir besuchen eine Wahrsagerin (Bild) ☹
- M 2 Bist du dir da sicher? – Zufall oder Vorhersage (Arbeitsblatt) ☹
- M 3 Rot, gelb, grün oder ...? – Gummibärchen ziehen (Arbeitsblatt) ☹
- M 4 Sicher, möglich oder unmöglich – die Gummibärchenvorhersage (Arbeitsblatt) ☹
- M 5 Kopf oder Zahl? – Was zeigt die Münze? (Arbeitsblatt) ☹
- M 6 Glückskreisel (Bastelvorlage) ☹
- M 7 Schwarz oder Weiß? – Was drehst du wohl? (Arbeitsblatt) ☹
- M 8 Gut kombiniert! – Kombinationen mit zwei Würfeln (Arbeitsblatt) ☹
- M 9 A, B, C ... – welcher Buchstabe kommt wie oft? (Arbeitsblatt) ☹
- M 10 Auf dem Schulfest – wir üben das Schätzen von Wahrscheinlichkeiten an Stationen (Stationenkarten) ☹

Teil II





SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Ist das Zufall? Wahrscheinlichkeitsrechnung

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

