SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit im Mathematikunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.

Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit im Mathematikunterricht

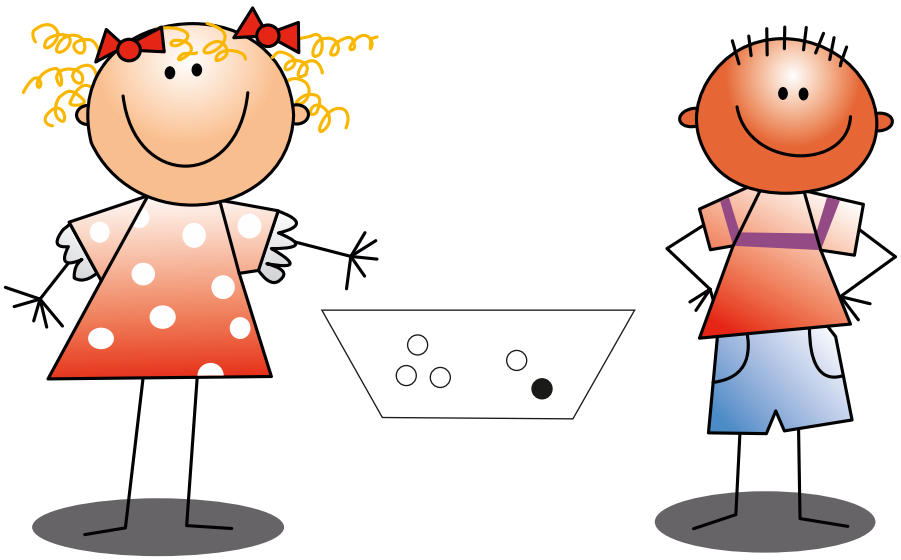
Handelnder Umgang mit stochastischen Grunderfahrungen

Jahrgangsstufen 3+4

Jennifer Siegl

Kompetenzen und Inhalte

Sachkompetenz:	• verschiedene Zufallsgeneratoren kennenlernen • Fachbegriffswissen erwerben, um Eintretens- und Gewinnwahrscheinlichkeiten einzuschätzen • stochastische Grundprinzipien verstehen und Wahrscheinlichkeiten begründet einschätzen
Methodenkompetenz:	• beim Betrachten von gefüllten Urnen und Glücksrädern die Gewinnwahrscheinlichkeiten richtig bestimmen • Glücksräder zu vorgegebenen Aussagen einfärben • eigene Glücksspiele entwickeln und anderen Kindern vorstellen • Gewinnwahrscheinlichkeiten durch Variieren der Bedingungen verändern
Sozialkompetenz:	• mit einem Partner oder in der Kleingruppe zielführend zusammenarbeiten
personale Kompetenz:	• sich selbstständig mit einem stochastischen Inhalt auseinandersetzen • Fehlvorstellungen aus dem Alltag abbauen und stochastische Prinzipien durchschauen • nach eigenen Lösungswegen suchen und sie verbalisieren



I. Hinführung

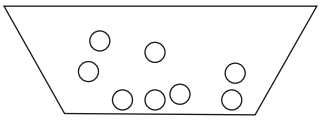
Unter einem Zufallsexperiment versteht man das Werfen einer Münze, das Würfeln mit einem idealen Spielwürfel, das Drehen an einem Glücksrad oder das Entnehmen von Kugeln aus einer Urne.

Bereits Kinder im (Vor-)schulalter haben Erfahrungen mit solchen zufallsbedingten Phänomenen in ihrem Alltag, die die Grundlage und Anknüpfungsmöglichkeiten für die weitere Thematisierung im Unterricht bilden.

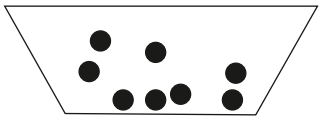
Die Behandlung stochastischer Zusammenhänge trägt dann zur weiteren Umwelterschließung der Kinder bei, um beispielsweise animistische Fehlvorstellungen („magische 6“, „Daumen drücken hilft“) abzubauen. Aufgaben zur Wahrscheinlichkeit rufen bei den Kindern in der Regel eine hohe intrinsische Motivation hervor, da sie im Grundschulbereich spielerisch-experimentell gestaltet werden und damit die Freude an der Mathematik sowie Fantasie und Schöpfertum fördern können.

Ein wichtiger Aspekt des Mathematikunterrichts ist außerdem das Kommunizieren über die Denk- und Lernwege der Schüler. Damit die Kinder stochastische Gesetzmäßigkeiten verstehen und einschätzen können, sind einige Grundbegriffe wichtig. Als gemeinsame Grundlage nutzen die Schüler in den Jahrgangsstufen 3 und 4 dafür die Ausdrücke „sicher“, „wahrscheinlich“, „gleichwahrscheinlich“, „unwahrscheinlich“ und „unmöglich“, um die Gewinnchance der Zufallsexperimente zu beschreiben. Wichtig ist hierbei die exakte Definition der Fachbegriffe, v. a. die Abgrenzung sicherer Ereignisse von sehr wahrscheinlichen Ereignissen.

Beispiel:
Das Ziehen einer weißen Kugel wäre bei folgenden Urnen ein …:



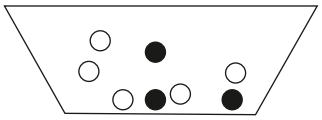
sicheres Ereignis



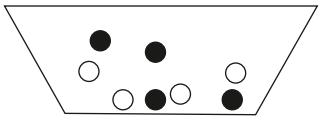
unmögliches Ereignis

Ist das Ereignis möglich, also weder sicher noch unmöglich, kann es mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit vorhergesagt und auf einer Skala eingeordnet werden: Das Ziehen einer weißen Kugel ist …

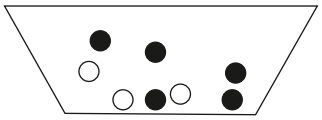
wahrscheinlich



gleichwahrscheinlich



unwahrscheinlich



Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG, 95326 Kulmbach

II. Erarbeitung

Um die Schüler an den Umgang mit Wahrscheinlichkeiten heranzuführen, sollten sie Gelegenheit bekommen, Zufallsexperimente selbstständig praktisch durchzuführen. Die Experimente sind motivierend und faszinierend, müssen aber auch ausgewertet, erklärt und reflektiert werden.
Das folgende Material bietet Anregungen und Unterrichtsideen, die die Schüler gemeinsam oder allein zur Erarbeitung dieses Themas nutzen können.

Als Einstieg bietet sich ein gemeinsames Gespräch als Anknüpfung an Vorerfahrungen der Kinder an. Vielleicht ist ja gerade Volksfest oder Kirchweih in der Stadt? Hier haben die allermeisten Kinder schon mal Lose gezogen oder am Glücksrad gedreht. Vielleicht steht ja schon bald ein Schulfest an, an dem jede Klasse einen Stand mit Spielen vorbereiten soll? Vielleicht ist es aber auch einfach mal Zeit, mitten im Unterricht die Spielbretter herauszuholen und eine Runde „Mensch-ärgere-Dich-nicht“ oder ein anderes Würfelspiel zu spielen, um mit den Kindern darüber zu sprechen, ob das Würfeln einer 6 wohl seltener vorkommt als das Würfeln einer anderen Augenzahl? Es bieten sich vielfältige Möglichkeiten, an die Erfahrungen und Vorstellungen der Kinder anzuknüpfen und sie für dieses Thema zu interessieren.

→ **M1**

Das Material M1 bietet eine weitere Möglichkeit des Einstiegs. Zunächst soll nur das Bild gezeigt werden, damit sich die Kinder spontan dazu äußern können. Anschließend soll zuerst die linke, dann die rechte Sprechblase aufgedeckt werden.
Die Begriffe „sicher“ und „wahrscheinlich“ werden geklärt und voneinander abgegrenzt. Bei Aufgabe 1 werden nun weitere Urnen gezeigt und die Gewinnwahrscheinlichkeit mithilfe der unten stehenden Begriffe richtig eingeschätzt. Aufgabe 2 kann anschließend von den Schülern selbstständig bearbeitet werden.

Material M2 und M3 dienen der Sicherung und Vertiefung des Verständnisses für die Begrifflichkeiten. → **M2, M3**
M4 zieht nun Alltagsereignisse mit ein, deren Eintretenswahrscheinlichkeit die Schüler bestimmen sollen. → **M4**

M5 dient als Kopiervorlage für die Schülerhand. Je zwei Schüler oder eine Kleingruppe sollen sich die Ereignisse gegenseitig vorlesen und darüber ins Gespräch kommen, wie die Eintretenswahrscheinlichkeit einzuschätzen ist. Sehr motivierend ist in diesem Zusammenhang auch die Verwendung von „Wahrscheinlichkeitsbarometern“ (s. M6). Sie sind leicht von der Lehrkraft selbst herzustellen und bieten eine Möglichkeit, dass sich alle Schüler aktiv an den Aufgaben beteiligen können. Benötigt werden lediglich das Material M6, ein Filzstift, ein Locher und ein Bändchen, das so durch die Löcher gefädelt wird, dass es von den Kindern problemlos hin und her geschoben werden kann. Mit dem Filzstift wird dann eine Markierung aufs Band gemalt, mit der die Schüler die jeweilige Wahrscheinlichkeit einstellen können.

→ **M5**
→ **M6**

Mit M7 bis M9 widmen sich die Schüler einer anderen Art von Zufallsgenerator, dem Glücksrad. Glücksräder sind sehr gute Zufallsgeneratoren, da die Größe der Kreissektoren unterschiedlich gewählt werden kann und sich Wahrscheinlichkeiten mit ihnen sehr anschaulich zeigen lassen. → **M7–M9**

M10 ist eine Aufgabenkartei zum Glücksrad. → **M10**

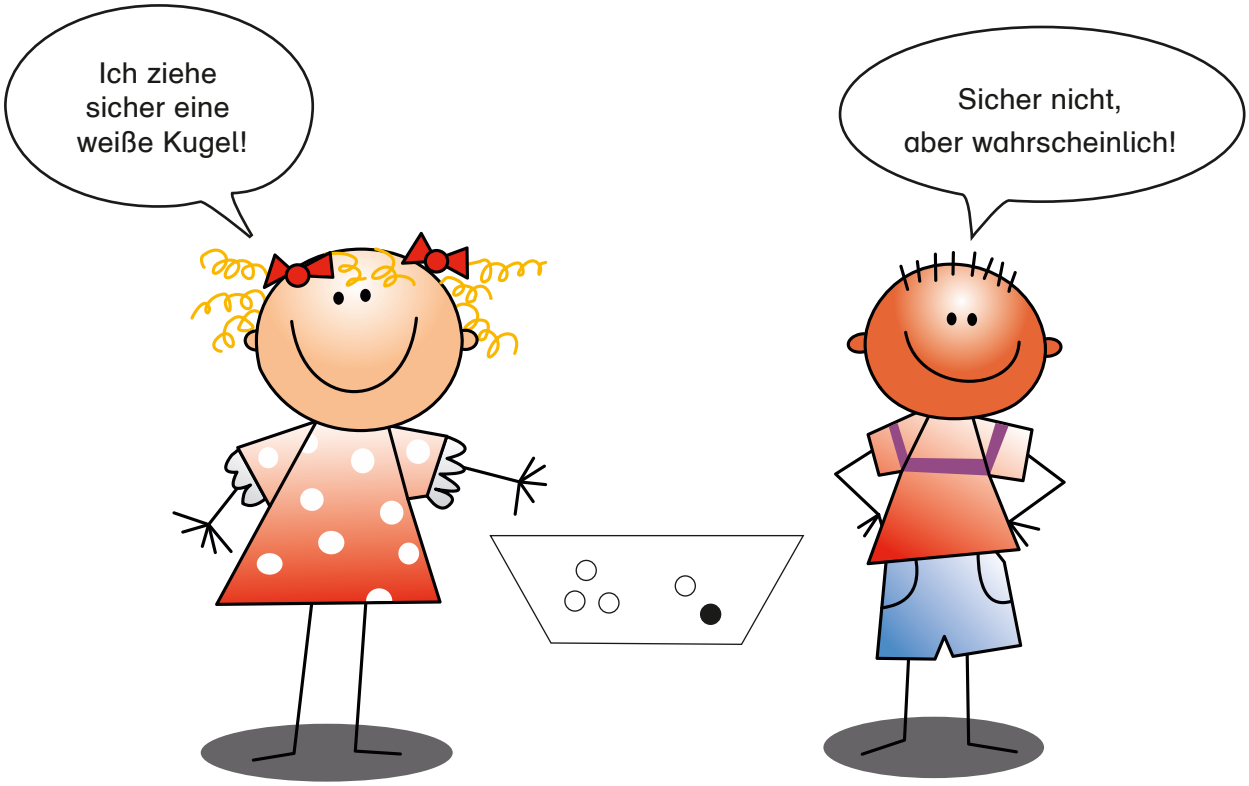
Mithilfe der Vorlage M11 können sich die Schüler ein eigenes Glücksrad erstellen, mit dem sie sich selbst Aufgaben ausdenken und enaktiv lösen können. Eine motivierende Idee ist es hier, in Kleingruppen Glücksräder und dazugehörige Gewinnregeln zu erstellen und die Kinder anschließend bei den anderen Gruppen spielen zu lassen. → **M11**

Tipp: Erstellen Sie sich eine größere Glücksrad-Vorlage für die Tafel, die in ihre Einzelkreissektoren geteilt werden kann. So können Sie durch Umlegen der Einzelteile anschaulich demonstrieren, wie die Gewinnwahrscheinlichkeit durch Flächenvergleich direkt ermittelt werden kann.

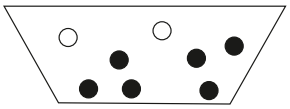
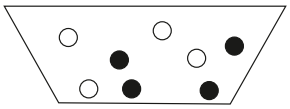
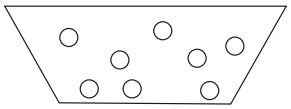
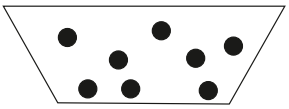
Weiterführende Literatur:

- Eckey, H.-F.: „Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik: Grundlagen – Methoden – Beispiele.“ Wiesbaden, 2005
- Eichler, K.-P.: „Wahrscheinlich kein Zufall. Betrachtungen rund um Wahrscheinlichkeit und Häufigkeit.“ In: Praxis Grundschule 3/2010.
- Eichler, K.-P.: „Wie die Würfel fallen. Zufall und Wahrscheinlichkeit: Fakten und Anregungen.“ In: Grundschule 5/2010.
- Klunter, M./ Raudies, M./ Veith, U.: „Daten, Zufall und Wahrscheinlichkeit. Unterrichtsideen zum Beobachten und Kombinieren für die Klassen 3 und 4.“ Westermann. Braunschweig, 2011
- Neubert, B.: „Leitidee: Daten, Häufigkeit und Wahrscheinlichkeit. Aufgabenbeispiele und Impulse für die Grundschule.“ Mildenberger Verlag. Offenburg, 2012
- Röhrkasten, K.: „Spiele mit dem Zufall. Spielend mit Wahrscheinlichkeiten im Mathematikunterricht umgehen.“ In: Grundschule 5/2010.

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit ...?

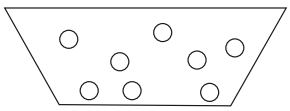
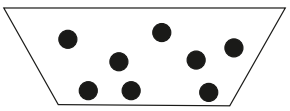
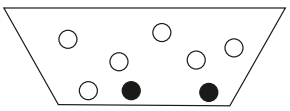
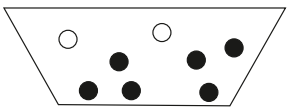


✎ 1. Zieht das Mädchen eine weiße Kugel aus der Urne? Verbinde richtig!

unmöglich	unwahr-scheinlich	sicher	gleichwahr-scheinlich

✎ 2. Zieht der Junge eine schwarze Kugel aus der Urne? Schreibe die richtigen Begriffe dazu.

_____ _____ _____ _____

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Zufallsexperimente und Wahrscheinlichkeit im Mathematikunterricht

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

© Copyright school-scout.de / e-learning-academy AG – Urheberrechtshinweis
Alle Inhalte dieser Material-Vorschau sind urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht ausdrücklich anders gekennzeichnet, bei school-scout.de / e-learning-academy AG. Wer diese Vorschauseiten unerlaubt kopiert oder verbreitet, macht sich gem. §§ 106 ff UrhG strafbar.