



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:

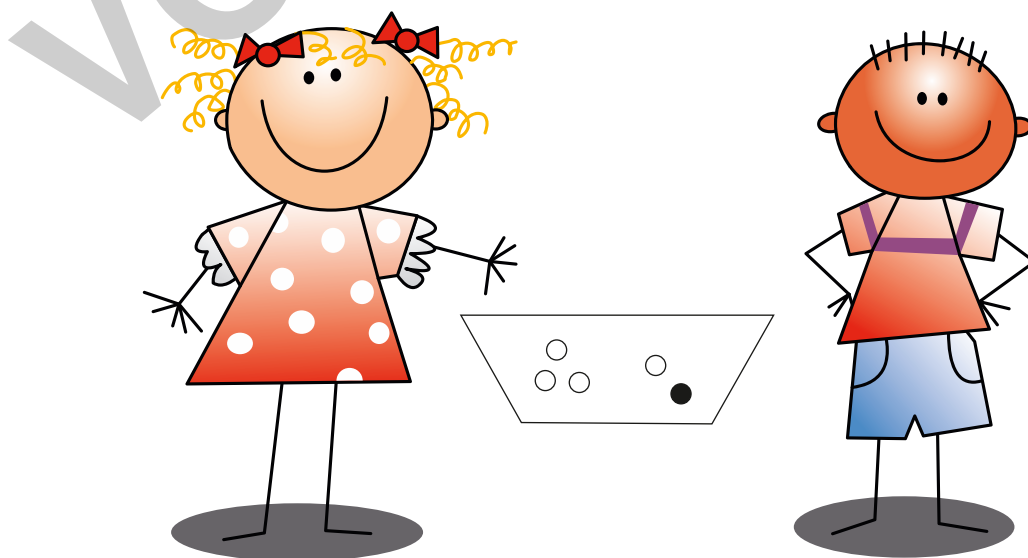
- beim Betrachten von gefüllten Urnen und Glücksrädern die Gewinnwahrscheinlichkeiten richtig bestimmen
- Glücksräder zu vorgegebenen Aussagen einfärben
- eigene Glücksspiele entwickeln und anderen Kindern vorstellen
- Gewinnwahrscheinlichkeiten durch Variieren der Bedingungen verändern

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.

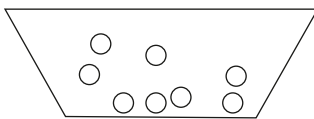
Bereits Kinder im (Vor-)schulalter haben Erfahrungen mit solchen zufallsbedingten Phänomenen in ihrem Alltag, die die Grundlage und Anknüpfungsmöglichkeiten für die weitere Thematisierung im Unterricht bilden.

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 Schöpferum fördern können.

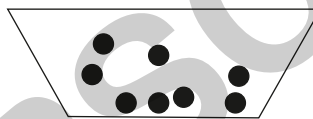
Ein wichtiger Aspekt des Mathematikunterrichts ist außerdem das Kommunizieren über die Denk- und Lernwege der Schüler. Damit die Kinder stochastische Gesetzmäßigkeiten verstehen und einschätzen können, sind einige Grundbegriffe wichtig. Als gemeinsame Grundlage nutzen die Schüler in den Jahrgangsstufen 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 ...:

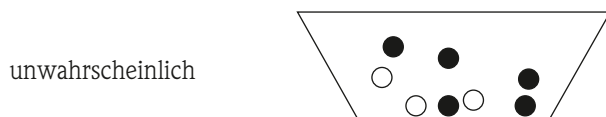
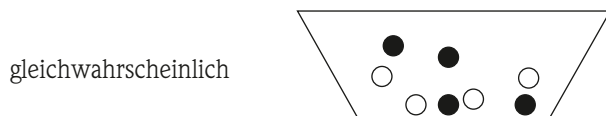


sicheres Ereignis



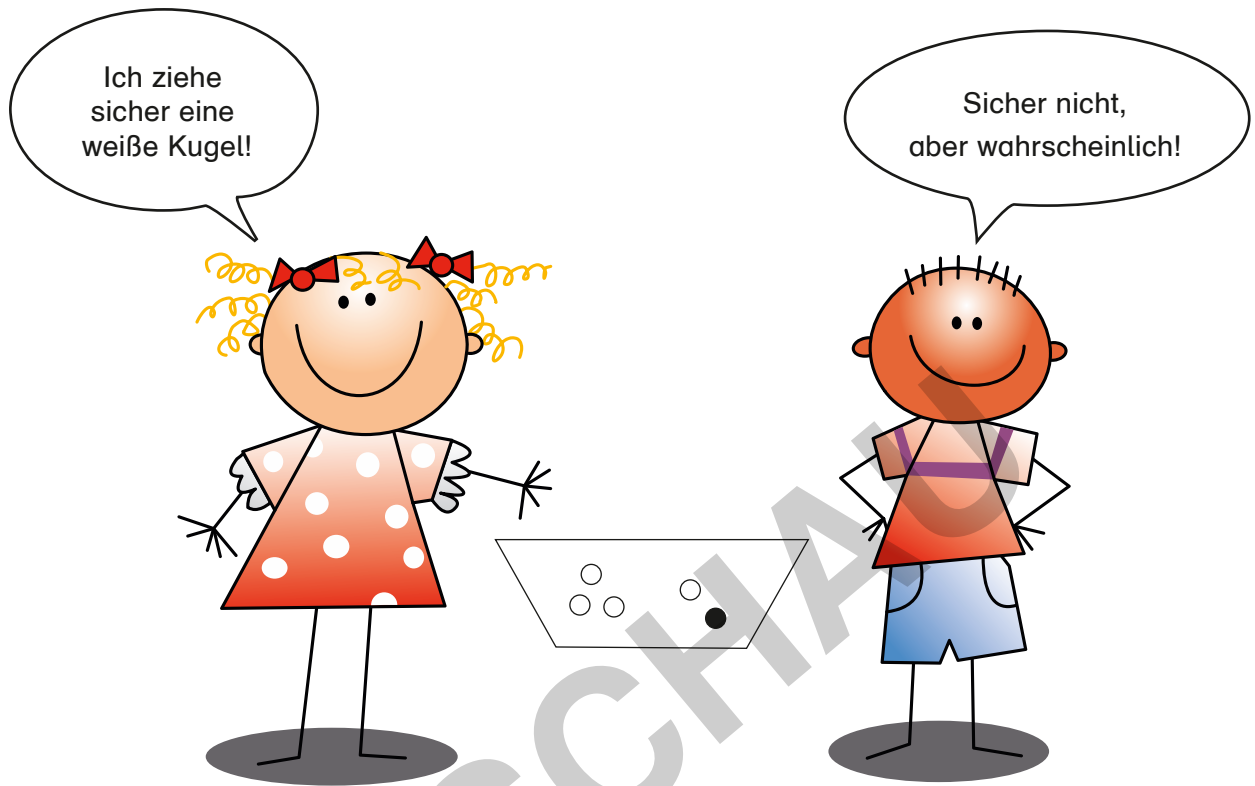
unmögliches Ereignis

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 ...

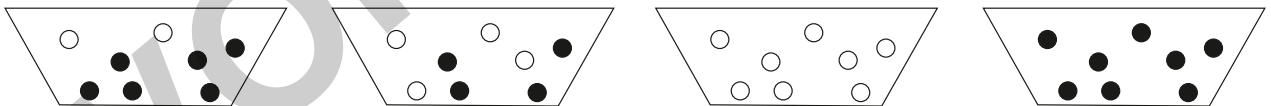




Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit ... ?



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



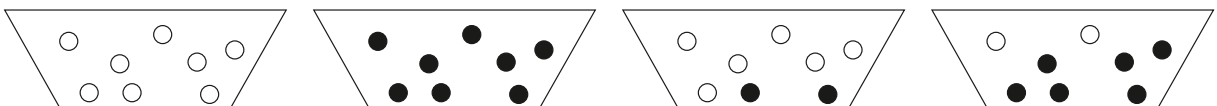
unmöglich

unwahrscheinlich


sicher

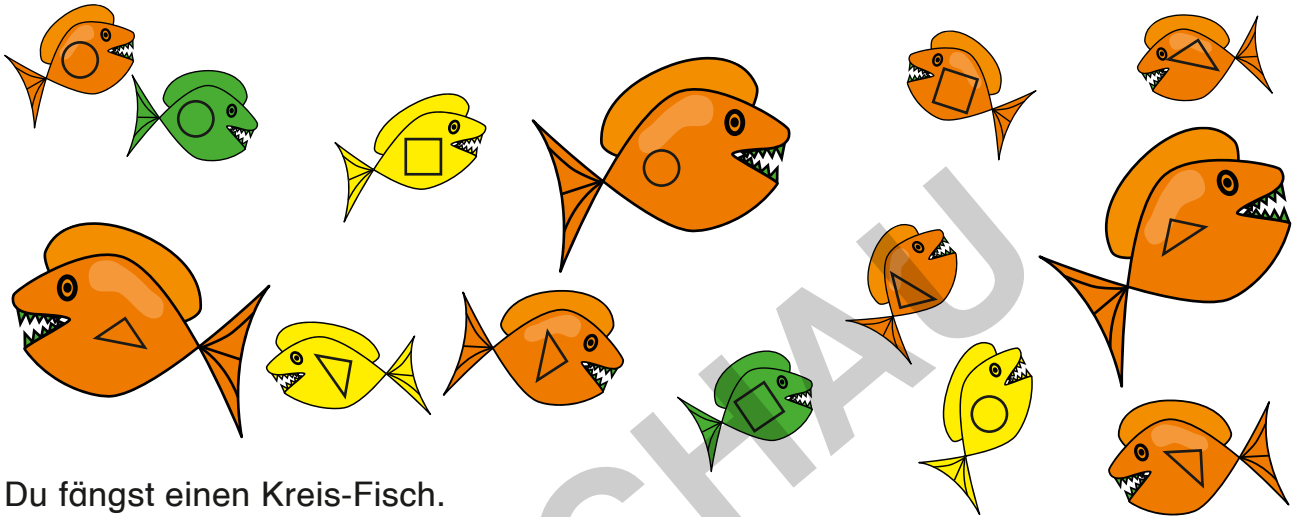
gleichwahrscheinlich

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



Beim Angeln

 Du bist ein Angler. Vor dir befindet sich ein Teich mit Fischen. Schätze die Wahrscheinlichkeiten ein. **Kreuze an.**



Du fängst einen Kreis-Fisch.

- unmöglich
 unwahrscheinlich
 gleichwahrscheinlich
 wahrscheinlich
 sicher

Du fängst einen Dreiecks-Fisch.

- unmöglich
 unwahrscheinlich
 gleichwahrscheinlich
 wahrscheinlich
 sicher

Du fängst einen Frosch.

- unmöglich
 unwahrscheinlich
 gleichwahrscheinlich
 wahrscheinlich
 sicher

Du fängst einen Vierecks-Fisch.

- unmöglich
 unwahrscheinlich
 gleichwahrscheinlich
 wahrscheinlich
 sicher

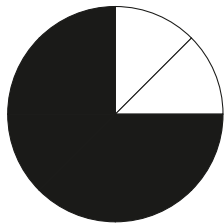
Du fängst einen Fisch.

- unmöglich
 unwahrscheinlich
 gleichwahrscheinlich
 wahrscheinlich
 sicher

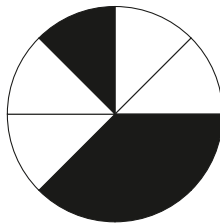


Glücksräder

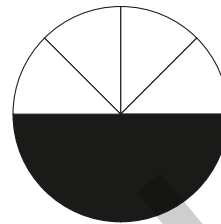
1. Schwarz gewinnt. An welchem Glücksrad soll der Junge drehen? Begründe



1



2



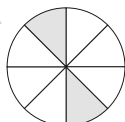
3



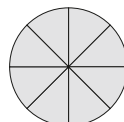
2. Grau gewinnt. Schätze die Gewinnwahrscheinlichkeit ein und verbinde.



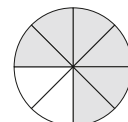
1



2



3



4

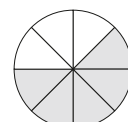
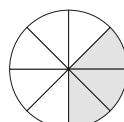
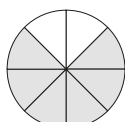
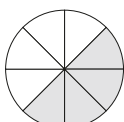
wahrscheinlich

sicher

unwahrscheinlich

gleichwahrscheinlich

3. Grau gewinnt. Bei welchem Glücksrad hast du die geringste Chance zu gewinnen? Kreuze an.

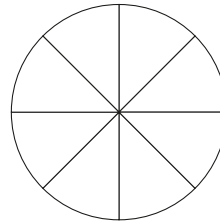




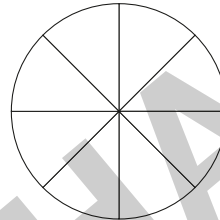
Erstelle deine eigenen Glücksräder

 Male die Glücksräder passend an.

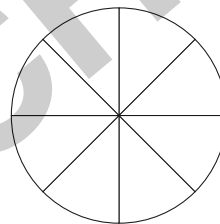
Es ist sicher, dass gelb gewinnt.



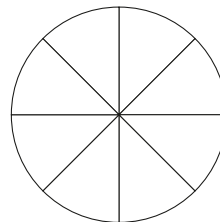
Es ist gleichwahrscheinlich,
dass gelb und rot gewinnen.



Es ist unwahrscheinlich,
dass rot gewinnt.



Es ist wahrscheinlich,
dass rot gewinnt.



Es ist gleichwahrscheinlich,
dass rot, gelb, blau und grün gewinnen.

