12. Schere, Stein, Papier *(Wahrscheinlichkeit)*

Zeitbedarf

45 Minuten

Voraussetzungen

Von Vorteil ist es, wenn die S. bereits mit den Regeln von „Schere, Stein, Papier“ oder „Schnick, Schnack, Schnuck“ vertraut sind. Dann kann die Erklärung zu Beginn kürzer ausfallen. Weitere Vorkenntnisse sind nicht notwendig.

Kompetenzen

- S. stellen Überlegungen zu Zufall und Wahrscheinlichkeit an.
- S. stellen Versuchsergebnisse in einer Tabelle dar.

Differenzierung

Zeitliche Differenzierung mit dem Arbeitsblatt **M 3** möglich.

Vorbereitung

- Arbeitsblatt (**M 2**) in Klassenstärke kopieren, zusätzlich auf Folie kopieren
- Spielregeln (**M 1**) für jedes Paar kopieren
- zur Differenzierung: Arbeitsblatt (**M 3**) in Klassenstärke kopieren, zusätzlich auf Folie kopieren

Ablauf

Motivation / Themenfindung

- L. demonstriert mit einem S. das Spielprinzip „Schere, Stein, Papier“ und fordert die S. auf, sich zum Gesehenen zu äußern. S. erläutern ihre Vorkenntnisse zu diesem Spiel.
- L. fragt ab, ob es irgendwelche Gewinnstrategien gibt. Die Äußerungen der S. werden stichwortartig an der Tafel gesammelt (z. B. „Ich nehme häufig *Papier*, weil man damit am ehesten gewinnt.“, „Ich versuche immer so spät wie möglich zu entscheiden, welches Symbol ich wähle, damit der andere es nicht sehen kann.“).

Arbeitsauftrag

L. stellt das Arbeitsblatt (**M 2**) als OHP-Folie vor und erläutert, was zu tun ist.

Erarbeitung

- L. verteilt die Spielregeln (**M 1**) und das Arbeitsblatt (**M 2**). S. arbeiten paarweise an dem Arbeitsblatt (**M 2**).
- L. steht beratend zur Verfügung. Für besonders leitungsstarke Schüler liegt zusätzlich **M 3** in ausreichender Zahl zur Verfügung.

Präsentation der Ergebnisse zu M 2

L. beendet die Arbeitsphase und lässt einzelne Paare ihre Erkenntnisse vorstellen. Besonders gelungene Formulierungen werden auf der Folie festgehalten.

Präsentation der Ergebnisse zu M 3

Falls sich mehrere Paare mit **M 3** beschäftigt haben, stellen diese nun ihre neuen Erkenntnisse vor und tragen sie ebenfalls auf der Folie ein.

Abschluss

L. nimmt nochmals Bezug auf die zu Beginn gesammelten Äußerungen und die S. äußern sich erneut dazu. Aussagen werden bei Bedarf korrigiert und an die gewonnenen Erkenntnisse angepasst.

VORSCHAU

Katharina Bühler: Sternstunden Mathematik 7/8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen
zur Vollversion

Lösungen

M2

2. a) Es sind mindestens 3 Runden notwendig, damit ein Spieler 3 Punkte erzielen kann. Er müsste dann jede Runde gewinnen.
   b) Es gibt keine genaue Höchstzahl. Denn es ist theoretisch möglich, dass es immer ein Unentschieden gibt, sodass nie ein Spieler einen Punkt erzielt.
3. Mögliche Antworten:
   Diese Aussage passt zu unserem Spielverlauf. Es gibt 3 verschiedene Symbole, bei jedem 3. Mal kommt es vor, dass beide Spieler dasselbe Symbol wählen.
   Die Aussage passt nicht zu unserem Ergebnis. Mit Stein gewinnt man genau so oft, wie man mit Stein verliert.
   Die Aussage passt nicht zu unserem Ergebnis. Schere gewinnt genau so oft wie die anderen Symbole.
   Das stimmt, da man nie weiß, welches Symbol der andere Spieler auswählt.
4.

	Schere	**Stein**	**Papier**
Schere	unentschieden	Stein	Schere
Stein	Stein	unentschieden	Papier
Papier	Schere	Papier	unentschieden

M3

1.

	Schere	**Stein**	**Papier**	**Brunnen**
Schere	unentschieden	Stein	Schere	Brunnen
Stein	Stein	unentschieden	Papier	Brunnen
Papier	Schere	Papier	unentschieden	Papier
Brunnen	Brunnen	Brunnen	Papier	unentschieden

2. a) Mit Papier und Brunnen hat man bessere Chancen. Diese Symbole kommen jeweils 4-mal in der Tabelle vor. Das bedeutet, die Gewinnchance beträgt bei jedem Symbol 4 von 16 Möglichkeiten.
   b) Mit Schere und Stein hat man schlechtere Gewinnchancen. Diese Symbole kommen nur jeweils 2-mal vor. Das bedeutet, die Gewinnchance beträgt 2 von 16 Möglichkeiten.
   c) Man muss ungefähr 4 Runden spielen. Das Unentschieden kommt in der Tabelle 4-mal von 16 Möglichkeiten vor. Man kann also davon ausgehen, dass jede 4. Runde unentschieden ausgeht.

VORSCHAU

Katharina Bühler: Sternstunden Mathematik 7/8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

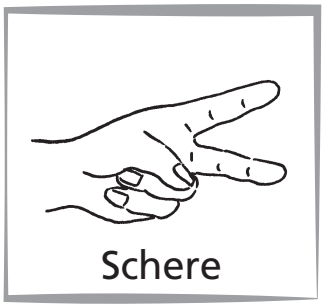
netzwerk lernen
zur Vollversion

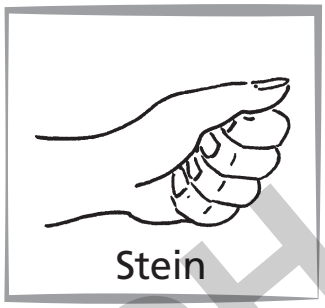
Spielregeln „Schere, Stein, Papier“

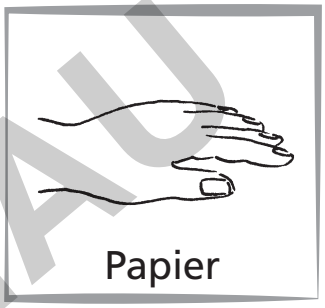
M1

Es treten immer 2 Spieler gegeneinander an.

Auf ein Kommando (z. B. „Schnick, Schnack, Schnuck“) stellt jeder Spieler mit seiner Hand eines der 3 Symbole dar.







Dann wird der Sieger ermittelt:

- Haben beide Spieler dasselbe Symbol dargestellt, steht es unentschieden. Niemand bekommt einen Punkt.

Ansonsten gilt:

- Stein gewinnt gegen Schere, weil er die Schere unscharf macht.
- Papier gewinnt gegen Stein, weil das Papier den Stein einwickeln kann.
- Schere gewinnt gegen Papier, weil sie das Papier zerschneiden kann.

Der Sieger erhält jeweils 1 Punkt.
Wer zuerst 3 Punkte erzielt, ist der Sieger.

VORSCHAU

Katharina Bühler: Sternstunden Mathematik 7/8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen
zur Vollversion

Schere, Stein, Papier

M2

1. Spielt immer zu zweit. Haltet eure Ergebnisse in der Tabelle fest.
   Beachtet das Beispiel.

Runde	1. Spieler: _____	2. Spieler: _____	Gewinner
Beispiel	*Schere*	*Stein*	*2. Spieler*
1			
2			
3			
4			
5			
6			

2. Beantwortet nun folgende Fragen in ganzen Sätzen.

   a) Wie viele Runden sind mindestens notwendig, damit ein Spieler 3 Punkte erhält?

   _____

   b) Nach wie vielen Runden steht immer ein Spieler fest, der 3 Punkte erhält?

   _____

3. Was meint ihr dazu? Antwortet in ganzen Sätzen.

   „Etwa jede 3. Runde geht unentschieden aus."

   „Am häufigsten gewinnt man, wenn man *Stein* nimmt."

   „Mit *Schere* verliert man meistens."

   „Es ist reiner Zufall, ob ich gewinne, verliere oder ob es ein Unentschieden gibt."

   _____

   _____

4. Vervollständigt die unten stehende Übersicht und tragt jeweils ein, welches Symbol gewinnt.

	Schere	Stein	Papier
Schere	*unentschieden*	*Stein*	*Schere*
Stein			
Papier			

Überprüft nun eure Lösungen von Aufgabe 3 mithilfe der Tabelle.
Korrigiert, wenn nötig.

VORSCHAU

Katharina Bühler: Sternstunden Mathematik 7/8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen
zur Vollversion

Schere, Stein, Papier, Brunnen

M3

Für dieses Arbeitsblatt steht euch nun auch noch das Symbol „Brunnen“ zur Verfügung.

Spielvariante mit zusätzlichem Brunnen:

- Brunnen gewinnt gegen Stein, weil der Stein im Brunnen versinkt.
- Papier gewinnt gegen Brunnen, weil das Papier im Brunnen schwimmt.
- Brunnen gewinnt gegen Schere, weil die Schere im Brunnen versinkt.

Wer zuerst 3 Punkte erzielt, ist der Sieger.

1. Erstellt eine Übersicht für diese Spielvariante wie bei Aufgabe 4 des Arbeitsblattes, das du bereits bearbeitet hast.

2. Beantworte nun folgende Fragen in ganzen Sätzen.

   a) Gibt es ein Symbol, mit dem man bessere Gewinnchancen hat als mit anderen Symbolen?

   _____

   _____

   b) Gibt es ein Symbol, mit dem man schlechtere Gewinnchancen hat als mit anderen Symbolen?

   _____

   _____

   c) Wie viele Runden muss man ungefähr spielen, um ein Unentschieden zu erzielen?

   _____

   _____

3. Spielt mehrmals „Schere, Stein, Papier, Brunnen“ und überprüft eure Ergebnisse aus Aufgabe 2.

VORSCHAU

Katharina Bühler: Sternstunden Mathematik 7/8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen
zur Vollversion

13. Dem Zufall auf der Spur *(Wahrscheinlichkeit)*

Zeitbedarf

45 Minuten

Voraussetzungen

Die S. benötigen keine Vorkenntnisse.

Kompetenzen

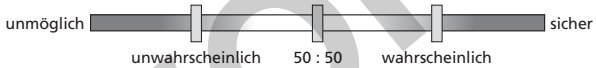
- S. üben den Umgang mit einer Wahrscheinlichkeitsskala.
- S. können die Chancen für ein Ereignis abschätzen und begründen.
- S. können die Wahrscheinlichkeit für einzelne Ereignisse berechnen.

Differenzierung

Zeitliche und inhaltliche Differenzierung durch die Gestaltung einer eigenen Wahrscheinlichkeitsskala möglich.

Vorbereitung

- Karten mit Sprichwörtern für die Tafel (**M 1**) vergrößert kopieren und ausschneiden
- Wahrscheinlichkeitsskala an die Tafel zeichnen und Tafel zuklappen



- Karten mit Ereignissen I für die Tafel (**M 2**) vergrößert kopieren und ausschneiden
- Karten mit Ereignissen II für die Tafel (**M 3**) in einer anderen Farbe vergrößert kopieren und ausschneiden
- Arbeitsauftrag (**M 4**) auf Folie kopieren

Ablauf

Motivation / Themenfindung

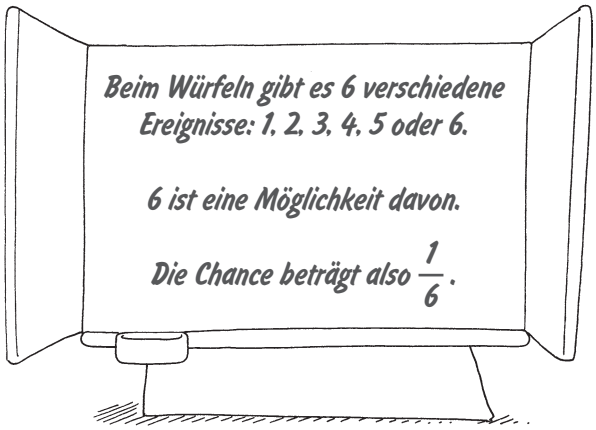
- L. hängt als stillen Impuls die Karten mit den Sprichwörtern (**M 1**) an eine Seitenwand der Tafel (da innen die Wahrscheinlichkeitsskala verdeckt ist).
- S. äußern sich dazu. Das Gespräch wird auf den Begriff „Zufall“ und seine Verwendung gelenkt.
- L. erklärt: „In unserem Alltag sprechen wir oft von ‚Zufall‘ oder von ‚zufällig‘. Wir beschäftigen uns heute mit diesem Begriff aus mathematischer Sicht.“
- S. äußern sich dazu. L. sammelt die Wortbeiträge stichwortartig an einer Seitenwand der Tafel.

Erarbeitung 1

- L. öffnet die Tafel und zeigt die Wahrscheinlichkeitsskala.
- S. äußern sich.
- L. hängt die Karten mit Ereignissen (**M 2**) auf.
- S. heften die Karten an die für sie passende Stelle der Wahrscheinlichkeitsskala und begründen ihre Entscheidung. Anschließend werden die Karten evtl. nochmals umsortiert.

Erarbeitung 2

- L. erklärt: „Für die eben besprochenen zufälligen Ereignisse kann man die Chancen häufig nicht berechnen. Es gibt aber viele Ereignisse, bei denen man die Wahrscheinlichkeit berechnen kann.“
- L. hängt einzelne Karten von **M 3** auf.
- S. äußern sich dazu.
- L. führt für das Ereignis „Mit einem normalen Spielwürfel eine 6 würfeln.“ ein Rechenbeispiel an der Tafel durch:



- Weitere Karten werden zugeordnet, begründet und berechnet.

Arbeitsauftrag

L. legt den Arbeitsauftrag (**M 4**) auf den OHP und erläutert die Vorgehensweise.

VORSCHAU

Katharina Bühler: Sternstunden Mathematik 7/8
© Auer Verlag – AAP Lehrerfachverlage GmbH, Augsburg

netzwerk lernen
zur Vollversion