

Die Spielewerkstatt

(Nach einer Idee von Nadja Hinner)

Lernchancen

Inhaltsbezogen

- Die Kinder können Gewinnchancen bei Zufallsexperimenten einschätzen.
- Die Kinder können Daten sammeln (in Beobachtungen, Untersuchungen und einfachen Experimenten).
- Die Kinder können Daten entsprechend darstellen.
- Die Kinder können Daten vergleichen.
- Die Kinder kennen Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeit: „sicher“, „selten“, „nie“

Prozessbezogen

- Die Kinder können mathematische Zusammenhänge erkennen und Vermutungen entwickeln.
- Die Kinder können Begründungen suchen und nachvollziehen.
- Die Kinder können Aufgaben gemeinsam im Tandem bearbeiten.
- Die Kinder können eigene Vorgehensweisen beschreiben und begründen.

Material

Würfelspiel: Mensch ärgere dich nicht, Würfel, Bauklötze, Buntstifte, kariertes Papier, Stoppuhr, leere Kärtchen, A3 Plakate

Einstieg

Die LK setzt sich zusammen mit den Kindern in einen Kreis. Als Impuls ist in der Mitte das Spiel „Mensch ärgere dich nicht“ aufgebaut (siehe Anhang 1). Die LK erzählt: „Immer wenn wir zuhause dieses Spiel spielen ärgern sich alle so sehr und es gibt so einen großen Streit, dass wir jetzt beschlossen haben, dass wir das Spiel nie wieder spielen werden! Ist das bei euch zuhause auch so?“ Nach den Reaktionen der SuS, fragt die LK weiter: „Kann mir jemand erklären was genau die Regeln sind? Sind diese Regeln überhaupt fair?“ Kinder, die das Spiel kennen erläutern die Regeln. Gemeinsam wird anschließend überlegt, wie wahrscheinlich es ist, dass man zwei Sechser nacheinander würfelt. Die LK unterstützt die SuS dabei ihre Überlegungen zu äußern. Sie fordert sie dazu auf ihre Vermutungen als Hypothesen zu formulieren und die Wörter „sicher“, „selten“ und „nie“ in ihre Vermutungen miteinzubeziehen. Bei Bedarf stellt die LK Impulsfragen, die weitere Vermutungen herausfordert. Die Kinder können das Spielmaterial in der Mitte des Kreises unterstützend nutzen, um ihre Vermutungen zu visualisieren.

Impulsfragen:

Kommt eine Zahl häufiger vor, als eine andere?

Ist ‚Mensch ärgere dich nicht‘ ein faires Spiel?

Welche Zahlen sind auf einem Würfel zu finden?

Wie wahrscheinlich ist es eine Zahl zu würfeln?

Wie verändert sich die Wahrscheinlichkeit, wenn man zwei Zahlen hintereinander anschaut?

Zeige uns mit den zwei Würfeln, was genau du meinst.

Lernprozess: *Eigene Vermutungen äußern und begründen
Neue Begriffe zum Thema Wahrscheinlichkeit lernen
Argumentationen anderer nachvollziehen*

Arbeitsphase I

Die Kinder arbeiten in gemischten Tandems. Jedes Tandem hat einen Würfel, Holzklötze, Buntstifte, leere Kärtchen, kariertes Papier und das Arbeitsblatt (siehe Anhang 2) zur Verfügung. Die Kinder sollen aktiv-entdeckend herausfinden welche Wahrscheinlichkeit eine Würfelseite hat gewürfelt zu werden. Zuerst überlegen sie sich eine Methode, wie sie festhalten wollen, was sie gewürfelt haben. Sie sind frei in ihrer Entscheidung, manches Material ist ihnen jedoch als Impulsgeber gegeben: Buntstifte zum Aufschreiben, Bauklötze zum Aufstapeln, Arbeitsblatt zum Notieren. Jedes Kind soll anschließend 5 Minuten lang würfeln, während das andere Kind das Ergebnis nach der gewählten Methode festhält. Danach wechseln die Kinder ihre Rolle. Die Lehrkraft unterstützt die Kinder, indem sie Fragen beantwortet und Impulsfragen stellt. Sie beendet die Arbeitsphase I mit einem akustischen Signal, durch das sie die Kinder darauf aufmerksam macht wieder in den Sitzkreis zu kommen.

Impulsfragen: *Welche Möglichkeiten gibt es das Ergebnis festzuhalten?
Fallen euch noch mehr Möglichkeiten ein?
Eignet sich eine Methode besser als eine andere?
Was sind die Vorteile eurer Methode?*

Lernprozess: *Daten sammeln und entsprechend darstellen
Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten kennenlernen
Kooperativ im Tandem arbeiten*

Zusatzherausforderungen: *Die Kinder sollen sich neben den zur Verfügung gestellten Materialien weitere Möglichkeiten überlegen, wie man das Ergebnis darstellen kann, sodass es für die anderen Kinder gut ersichtlich ist.*

Zwischenaustausch - Reflexion

Im Sitzkreis werden die Ergebnisse der Gruppen ausgetauscht. Die Kinder sollen zusammentragen, wie oft insgesamt die 1, 2, 3, 4, 5 und 6 vorkamen und welche Methode sie zur Ergebnissicherung verwendet haben. Die LK stellt Impulsfragen über die gewählten Methoden und die Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Die Kinder sollen Vermutungen äußern und ihre Meinung begründen. Die LK ist währenddessen in der Rolle des Moderators und unterstützt die SuS fachgerechte Sprache zu verwenden.

Impulsfragen: *Was vermutet ihr, was herauskommen wird?
Wieso denkt ihr das?
Wieso habt ihr diese Methode zur Ergebnissicherung verwendet?
Kommen manche Zahlen häufiger vor als andere?
Welche Vorteile/Nachteile haben die Methoden?
Ist eine Methode am besten geeignet*

Lernprozess: *Eigene Vorgehensweisen und Vermutungen verbalisieren und begründen
Erklärungen anderer nachvollziehen
Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten kennenlernen*

Arbeitsphase II

Die SuS kehren in ihre Tandems zurück und erhalten einen weiteren Würfel. Sie sollen nun beide Würfel gleichzeitig würfeln und die Augenzahlen addieren. Dieses Experiment soll jedes Kind 15 mal durchführen. Vor der Durchführung überlegen die Tandems sich die möglichen Würfelergebnisse und die jeweiligen Summen die die Würfel bilden können. Damit können sie auf einem Blatt ihre Ergebnisse möglichst übersichtlich darzustellen. Nach der Durchführung, überlegen die SuS warum sie diese Ergebnisse erhalten haben. Die Lehrkraft unterstützt die Kinder indem sie Fragen beantwortet und Impulsfragen stellt. Sie beendet die Arbeitsphase II mit einem akustischen Signal, durch das sie die Kinder darauf aufmerksam macht wieder in den Sitzkreis zu kommen.

Impulsfragen: *Fällt euch etwas auf?
Versucht eure Entdeckungen zu begründen.
Warum kommen einige Summen häufiger vor als andere?*

Lernprozess: *Zahlzerlegungen durchführen
Im Tandem kooperativ arbeiten
Eigene Vorgehensweisen und Vermutungen verbalisieren und begründen
Daten sammeln und entsprechend darstellen
Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten kennenlernen*

Zusatzherausforderungen: *Die Kinder sollen sich alle Zerlegungsmöglichkeiten für ihre gewürfelten Zahlen überlegen.*

Zwischenaustausch - Reflexion

Im Sitzkreis stellen alle Tandems ihre Ergebnisse vor. Sie überlegen gemeinsam, warum einige Summen häufiger vorkamen. Die LK unterstützt die SuS beim Aufstellen von Hypothesen, begründen von Vermutungen und verwenden von fachlich korrekter Sprache. Zur abschließenden Visualisierung des Phänomens legt die LK die Kombinationstafel (siehe Anhang 3) in die Mitte des Sitzkreises. Zur Ergebnissicherung sollen die Kinder sich überlegen wie sie ihre gerade geführte Diskussion an der Kombinationstafel zeigen können. Zuerst erhält jedes Kind Zeit sich eine Erklärung zu überlegen. Kinder die bereit sind, legen ihren Zeigefinger auf die Nase, um der LK zu signalisieren, dass sie bereit sind. Sobald alle Kinder sich etwas überlegt haben, wählt die LK ein Kind aus, das die Kombinationstafel erklärt.

Impulsfragen: *An was könnte das liegen?
Gibt es Zahlen die häufiger vorkamen als andere? Wenn ja, welche?
Wie bist du auf deine Vermutung gekommen?*

Lernprozess: *Erklärungen und Vorgehensweisen anderer nachvollziehen
Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten kennenlernen
Eigene Vorgehensweisen und Vermutungen verbalisieren und begründen*

Arbeitsphase III

Die Tandems sollen sich eigene Spielregeln zu dem Spiel ‚Mensch ärgere dich nicht‘ überlegen und sie aufschreiben. Das Ausgangsspiel darf beliebig verändert werden. Die neuen Spielregeln sollen auf einem A3 Plakat festgehalten werden, um sie den anderen SuS übersichtlich vorstellen zu können. Die Lehrkraft unterstützt die Kinder indem sie Fragen beantwortet und Impulsfragen stellt. Sie beendet die Arbeitsphase I mit einem akustischen Signal, durch das sie die Kinder darauf aufmerksam macht wieder in den Sitzkreis zu kommen. Die Tandems bringen ihre Plakate mit in den Sitzkreis.

Impulsfragen: *Ist das Spiel nun einfacher oder schwerer? Warum?
Was habt ihr geändert?
Warum habt ihr das geändert?*

Lernprozess: *Eigene Vorgehensweisen verbalisieren und begründen
Einen Spielablauf übersichtlich darstellen*

Abschlussaustausch mit Reflexion

Reihum stellen die Tandems ihre abgewandelten Spiele vor. Eventuell gibt es Rückfragen der Kinder, die dann von den jeweiligen Tandems beantwortet werden. Die Kinder sollen überlegen, was an den neuen Spielregeln, im Vergleich zu den regulären anders ist und ihre Meinung begründen. Die LK ist währenddessen in der Rolle des Moderators und unterstützt die SuS fachgerechte Sprache zu verwenden.

Impulsfragen: *Ist das Spiel nun einfacher oder schwerer? Warum?
Ist das Spiel jetzt fairer als vorher?
Was habt ihr geändert?
Warum habt ihr das geändert?*

Lernprozess: *Erklärungen und Vorgehensweisen anderer nachvollziehen
Verschiedene Darstellungsmöglichkeiten kennenlernen
Eigene Vorgehensweisen und Vermutungen verbalisieren und begründen*

Variationsmöglichkeiten

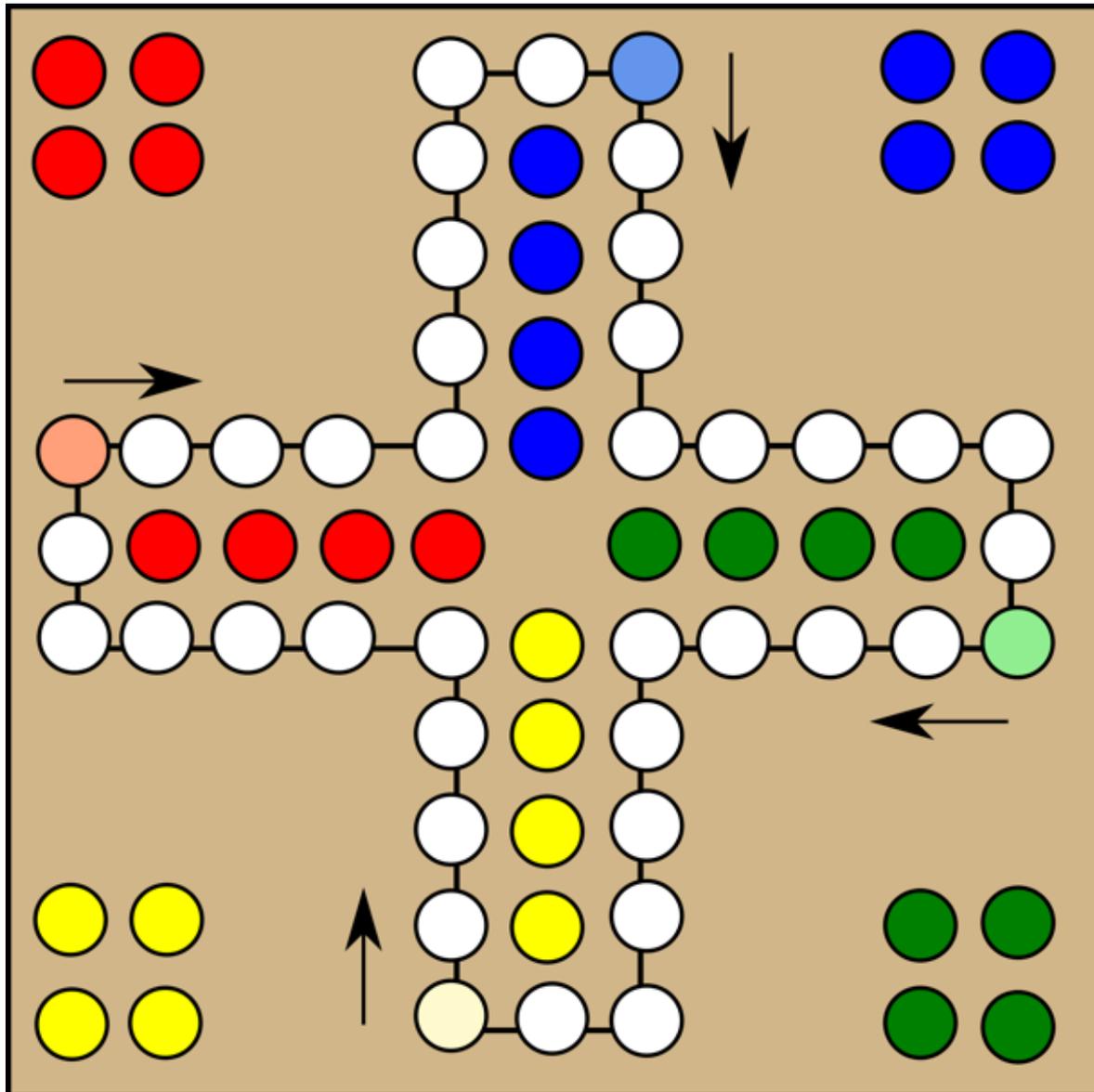
Anstatt eines Museumsrundganges beim Abschlussaustausch können auch nur vereinzelte Tandems ihre neuen Spielregeln vorstellen.

Kompetenzorientierte Zielformulierungen

Anforderungsbereich	Ziele	Maßnahmen	Indikatoren
I. Wissen, Kenntnisse, Fertigkeiten, Reproduzieren	<ul style="list-style-type: none"> - SuS kennen die Grundbegriffe „sicher“, „selten“ und „nie“ - SuS können Zahlen zerlegen 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS werden herausgefordert Begriffe zu verwenden, um Würfelphänomene zu beschreiben - SuS zerlegen Ergebnisse in zwei Würfelzahlen 	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS verwenden die Begriffe „sicher“, „selten“ und „nie“ korrekt und stellen Vermutungen zu den Chancen beim Würfeln auf. - SuS können Zahlzerlegungen korrekt anwenden, um alle Ergebnisse zu finden
II. Können, Fähigkeiten, Fertigkeiten, Zusammenhänge herstellen, Anwendung	<ul style="list-style-type: none"> - SuS arbeiten kooperativ im Tandem zusammen - SuS können ihre Daten entsprechend darstellen - SuS können Begründungen suchen und nachvollziehen 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS würfeln aktiv-entdeckend - SuS entwerfen Methoden um Ergebnisse übersichtlich darzustellen - SuS tauschen sich über ihre Ergebnisse und Vorgehensweise aus - SuS stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor 	<ul style="list-style-type: none"> - Die SuS können ihre Daten übersichtlich darstellen und ihre Darstellungsmethoden argumentativ begründen. - Die SuS können Daten miteinander vergleichen. - Die SuS können ihre Ergebnisse korrekt in eine Darstellungsmethode übertragen.
III. Reflexion, Bewusstheit, Transfer	<ul style="list-style-type: none"> - SuS können argumentieren, warum einige Summen häufiger vorkommen als andere - SuS nutzen Wissen über Wahrscheinlichkeit um ein faires Spiel zu gestalten 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS besprechen ihre Vorgehensweisen im Tandem und in der Klasse - SuS gestalten ein faires Spiel 	<ul style="list-style-type: none"> - SuS hören sich gegenseitig zu und stellen Fragen - SuS beurteilen wie effektiv die Strategien sind - SuS beurteilen wie fair die neuen Spielregeln sind

ANHANG 1: Konzeption der Einstiegsphase

Das Spiel „Mensch ärgere dich nicht“ wird in der Mitte des Stuhlkreises aufgebaut.



ANHANG 2: Arbeitsblatt für Arbeitsphase I

Würfeln mit einem Würfel	
Würfelpunkte	Wie oft?
1	
2	
3	
4	
5	
6	

ANHANG 3: Kombinationstafel

+	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12