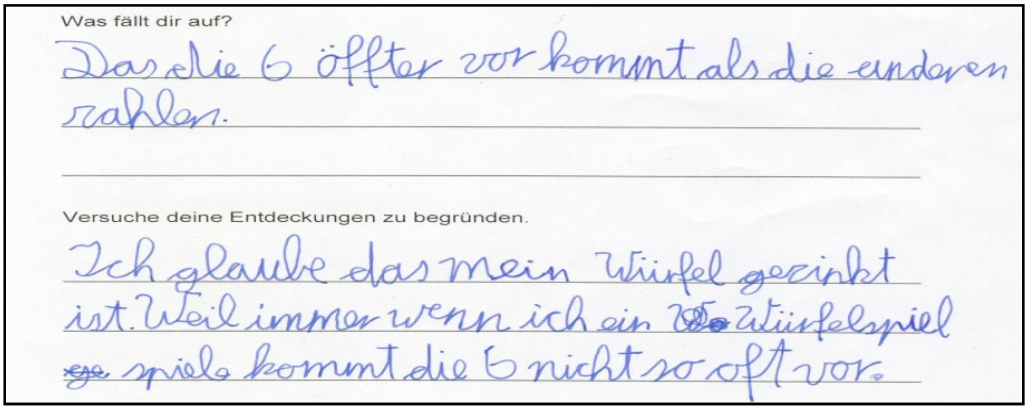
Ausgewählte Schülerdokumente zu Aufgabenblatt 1: 1 Würfel

Kind 1:


Was fällt dir auf?

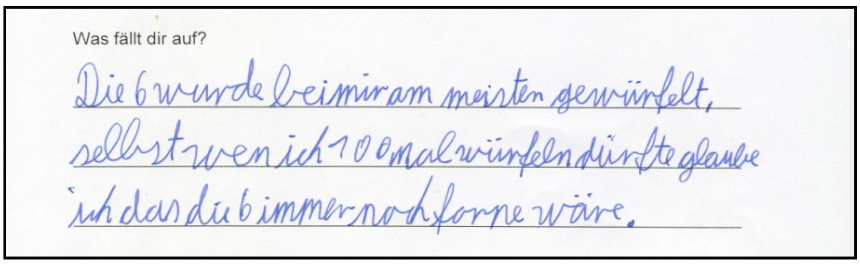
Das die 6 öffter vorkomnt als die anderen zahlen.

Versuche deine Entdeckungen zu begründen.

Ich glaube das mein Würfel gezinkt ist. Weil immer wenn ich ein Würfelspiel spiele komnt die 6 nicht so oft vor.

Kind 1 argumentiert der ‚availability heuristic' entsprechend auf der Grundlage seiner eigenen Erfahrungen mit Würfelspielen.

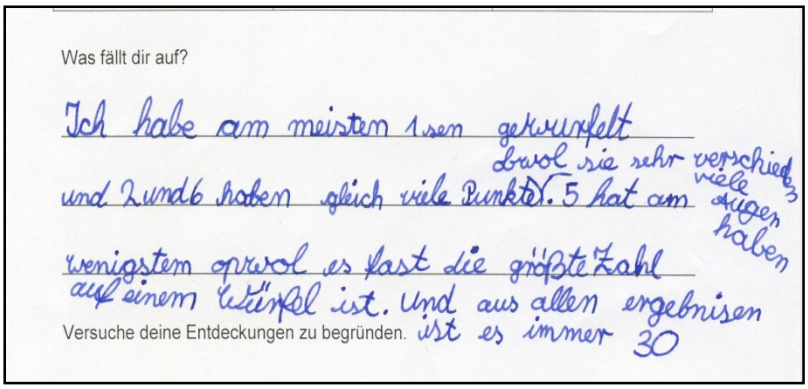
Kind 2:


Was fällt dir auf?

Die 6 wurde bei mir am meisten gewürfelt, selbst wen ich 100 mal würfeln dürfte glaube ich das die 6 immer noch forne wäre.

Bei Kind 2 zeigt sich die ‚representativeness heuristic', da es von den 30 selbst durchgeführten Versuchen auf Allgemeingültigkeit schließt.

Kind 3:

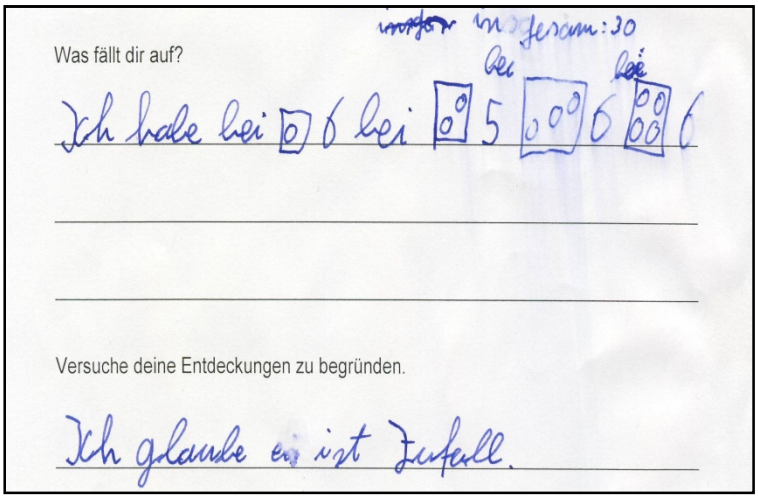

Was fällt dir auf?

Ich habe am meisten 1sen gewürfelt und 2und6 haben gleich viele Punkte. 5 hat am wenigstem obwol es fast die größte Zahl auf einem Würfel ist. Und aus allen ergebnisen ist es immer 30

Versuche deine Entdeckungen zu begründen.

Kind 3 gibt keine Begründung an. Es beschreibt mehrere Auffälligkeiten und konzentriert sich dabei auf den Zusammenhang zwischen Höhe und Anzahl der gewürfelten Augenzahlen. Der letzte Satz zeigt, dass das Kind die Anzahl aller Versuche addiert und dabei 30 als Ergebnis erhalten hat. Somit hat es – wie in der Aufgabenstellung gefordert – 30-mal gewürfelt.

Kind 4:


Was fällt dir auf?

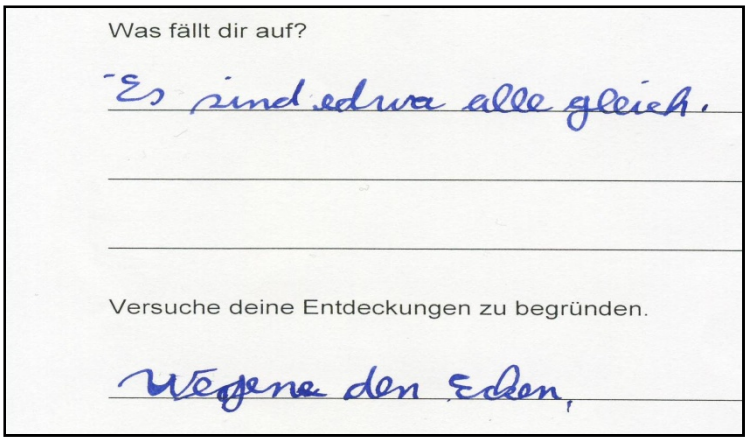
Ich habe bei 6 bei 5 6 6

Versuche deine Entdeckungen zu begründen.

Ich glaube es ist Zufall.

Kind 4 zeichnet das Würfelbild der Augenzahlen bis 4 und gibt daneben in Ziffernschreibweise an, wie häufig es die jeweilige Augenzahl gewürfelt hat. Wie Kind 3 summiert auch Kind 4 die Anzahl der Versuche und notiert „insgesamt 30“ über seinen Auffälligkeiten.
Seine Begründung entspricht der ‚equiprobability bias‘, wobei anzumerken ist, dass dies für diese Aufgabe eine durchaus passende Begründung ist, da alle Augenzahlen gleich wahrscheinlich sind.

Kind 5:


Was fällt dir auf?

Es sind etwa alle gleich.

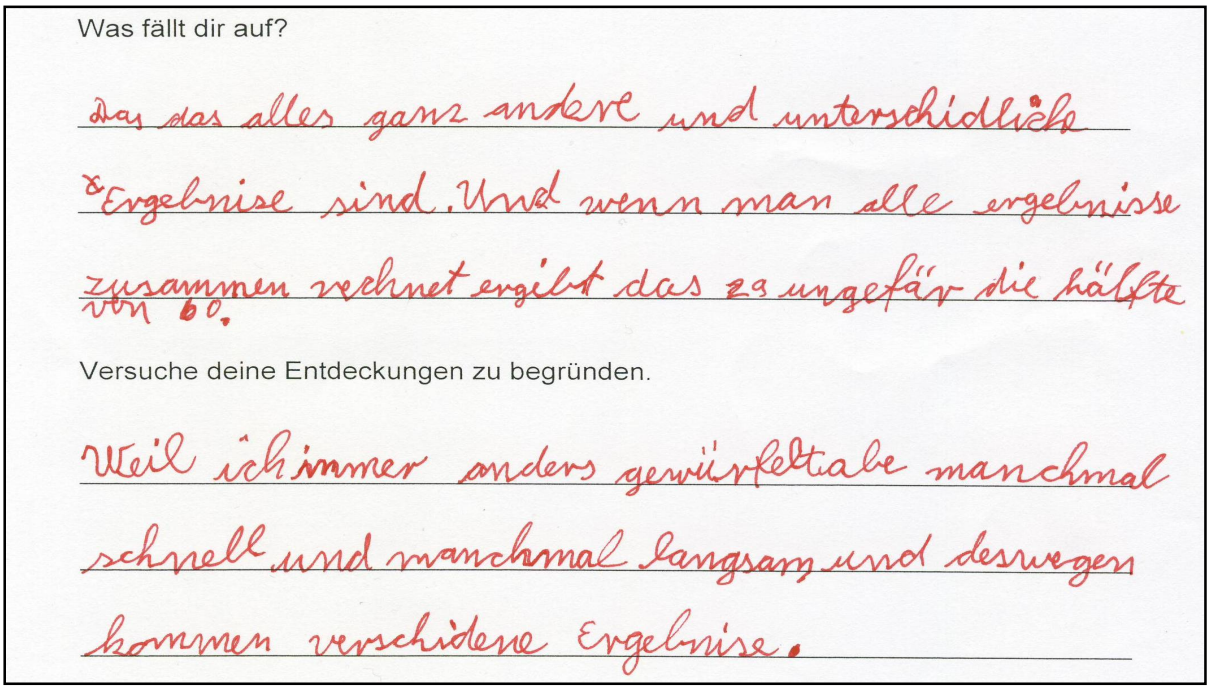
Versuche deine Entdeckungen zu begründen.

Wegen den Ecken,

Kind 5 abstrahiert seine Beobachtungen, indem es nicht auf die konkret gewürfelten Anzahlen eingeht.

In seiner Begründung scheint es auf die geometrischen Eigenschaften des Würfels einzugehen. Somit lässt sich vermuten, dass es bereits erkannt hat, dass alle Augenzahlen aufgrund der Symmetrie des Würfels gleich wahrscheinlich sind.

Kind 6:


Was fällt dir auf?

Das das alles ganz andere und unterschidliche Ergebnise sind. Und wenn man alle ergebnisse zusammen rechnet ergibt das es ungefär die hälfte von 60.

Versuche deine Entdeckungen zu begründen.

Weil ich immer anders gewürfeltiabe manchmal schnell und manchmal langsam und deswegen kommen verschidene Ergebnise.

Kind 6 macht eine gegenteilige Feststellung zu Kind 5. Bei ihm sind alle Ergebnisse unterschiedlich. Auch dieses Kind bestimmt die Anzahl aller Versuche, wobei es nur 29-mal gewürfelt zu haben scheint.
Seine Begründung verdeutlicht den ‚outcome approach', da das Kind auf unterschiedliche Würfeltempi und somit auf die speziellen Ausgänge einzelner Versuche eingeht.

Fazit:

Die ausgewählten Schülerdokumente zeigen deutliche Unterschiede in der Qualität und Quantität der jeweiligen Beschreibungen und Begründungen. Sie illustrieren, dass die Kinder verschiedene Vorstellungen und Herangehensweisen zur Einschätzung von Wahrscheinlichkeiten mitbringen und zur Begründung ihrer Entdeckungen heranziehen.

Dabei veranschaulichen diese Unterschiede, dass die auf dieser Seite vorgestellten Aufgabenstellungen durch ihre Offenheit Zugänge für alle Kinder bieten. Gleichzeitig können sie der Lehrperson als Diagnoseinstrument dienen, um diese heterogenen Vorstellungen zum Thema „Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten“ zu erheben.

Ausgewählte Schülerdokumente zu Aufgabenblatt 2: 2 Würfel

Gruppe 1:

Bevor Du würfelst:

Findet Ihr, dass das Spiel fair ist? Kreuzt an!

☒ fair

☒ unfair

Warum?

~~weil beide die gleiche gewinnschancen haben.~~

Weil man mer kleinere zahlen würfeld.

Würfelt mindestens 30-mal und macht eine Strichliste. Wer hat gewonnen?

Spieler hat gewonnen: 𝍸|||

Bank hat gewonnen: 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 ||

Gibt es einen eindeutigen Gewinner? die Bank

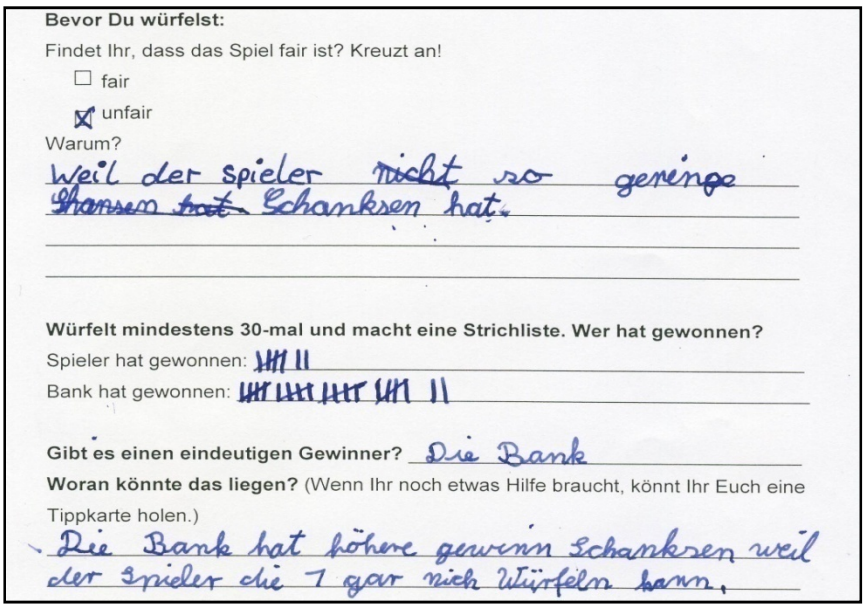
Woran könnte das liegen? (Wenn Ihr noch etwas Hilfe braucht, könnt Ihr Euch eine Tippkarte holen.)

Die 1 geht nicht und die 2 ist unwarscheinlich, weil dann brauch man einen Pasch und das gleiche bei der 4, 12.

Die Kinder schätzen das Spiel vor der Erprobung als fair ein, weil beide Spieler die gleichen Chancen hätten (vgl. blaue Schrift). Was sie zu dieser Annahme verleitet, bleibt dabei unklar. Beim Durchführen des Spiels zeigt sich, dass die Bank deutlich öfter gewinnt als der Spieler. Daraufhin streichen die Kinder ihre ursprüngliche Vermutung durch und geben an, dass das Spiel unfair ist. Ihre korrigierte Begründung (vgl. rote Schrift) lässt vermuten, dass sie die Augensummen 10, 11 und 12, die Gewinnzahlen des Spielers sind, seltener gewürfelt haben.

Ihre Begründung dafür, dass die Bank eindeutiger Gewinner des Spiels ist, deutet an, dass sich die Kinder bereits ansatzweise über die Bedeutung der Kombinationsmöglichkeiten für den Ausgang des Spiels bewusst sind. Allerdings sollte nochmals nachgefragt werden, ob man die Summen 4 und 12 wirklich nur durch einen Pasch erreichen kann. Dies könnte bspw. durch die Aufforderung, alle Kombinationsmöglichkeiten beim Würfeln mit zwei Würfeln herauszufinden (vgl. AB 3), geklärt werden.

Gruppe 2:



Bevor Du würfelst:

Findet Ihr, dass das Spiel fair ist? Kreuzt an!

☐ fair

☒ unfair

Warum?

Weil der spieler ~~nicht~~ so geringe ~~Chansen hat.~~ Schanksen hat.

Würfelt mindestens 30-mal und macht eine Strichliste. Wer hat gewonnen?

Spieler hat gewonnen: 𝍸 ||

Bank hat gewonnen: 𝍸 𝍸 𝍸 𝍸 ||

Gibt es einen eindeutigen Gewinner? Die Bank

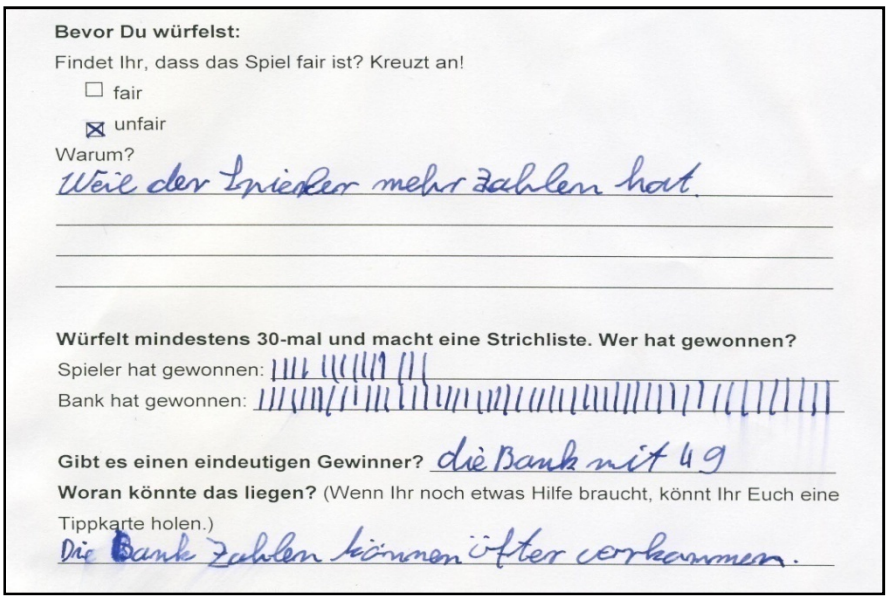
Woran könnte das liegen? (Wenn Ihr noch etwas Hilfe braucht, könnt Ihr Euch eine Tippkarte holen.)

Die Bank hat höhere gewinn Schanksen weil der Spieler die 7 gar nich würfeln kann.

Auch die Kinder in Gruppe 2 korrigieren ihre ursprüngliche Vermutung. Im Gegenteil zu den Kindern der Gruppe 1 schätzen sie das Spiel jedoch auch schon vor der Erprobung unfair ein. Dabei sind sie allerdings der Meinung, dass der Spieler gewinnen würde. Sie scheinen also die Anzahl der Gewinnzahlen und nicht die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten zur Beurteilung herangezogen zu haben.

Auch diese Kinder korrigieren ihre Einschätzung nach Durchführung des Spiels. Ihre Begründung, warum die Bank eindeutiger Gewinner ist, zeigt, dass sie erkannt haben, dass man eine Gewinnzahl des Spielers nicht würfeln kann. Dies sollte im folgenden Unterricht aufgegriffen werden, um davon ausgehend nachzufragen, ob und wie man die anderen Gewinnzahlen erreichen kann.

Gruppe 3:



Bevor Du würfelst:

Findet Ihr, dass das Spiel fair ist? Kreuzt an!

☐ fair

☒ unfair

Warum?

Weil der Spieler mehr Zahlen hat.

Würfelt mindestens 30-mal und macht eine Strichliste. Wer hat gewonnen?

Spieler hat gewonnen:

Bank hat gewonnen:

Gibt es einen eindeutigen Gewinner? die Bank mit 49

Woran könnte das liegen? (Wenn Ihr noch etwas Hilfe braucht, könnt Ihr Euch eine Tippkarte holen.)

Die Bank Zahlen können öfter vorkommen.

Auch diese Kinder vermuten intuitiv, dass das Spiel unfair ist, weil der Spieler gewinnen würde. Sie ziehen - wie die Kinder der Gruppe 2 - die Anzahl der Gewinnzahlen zur Beurteilung heran.

An ihrer Strichliste lässt sich einerseits erkennen, dass das Bündeln zu Fünferpäckchen nochmals thematisiert werden sollte. Andererseits zeigt die Tatsache, dass die Kinder weit mehr als die geforderten 30 Versuche durchgeführt haben, wie motivierend diese Aufgabe für sie war. Auch könnte dies andeuten, dass sie nicht glauben konnten, dass ihre intuitive Vermutung nicht zutreffend ist.

Ihre Begründung, warum die Bank häufiger gewinnt, bleibt dabei eher beschreibend. Dies lässt vermuten, dass ihnen noch nicht bewusst ist, warum die Gewinnzahlen der Bank häufiger auftreten.

Gruppe 4:

Gewinnregel 1

Bevor Du würfelst:

Findet Ihr, dass das Spiel fair ist? Kreuzt an!

☐ fair

☒ unfair

Warum? weil der Spieler mehr Chancen hat.

Würfelt mindestens 30-mal und macht eine Strichliste. Wer hat gewonnen?

Spieler hat gewonnen: ||||||

Bank hat gewonnen: ||||||||||||||||||||||||

Gibt es einen eindeutigen Gewinner? Die loozerige Bank.

Woran könnte das liegen? (Wenn Ihr noch etwas Hilfe braucht, könnt Ihr Euch eine Tippkarte holen.)

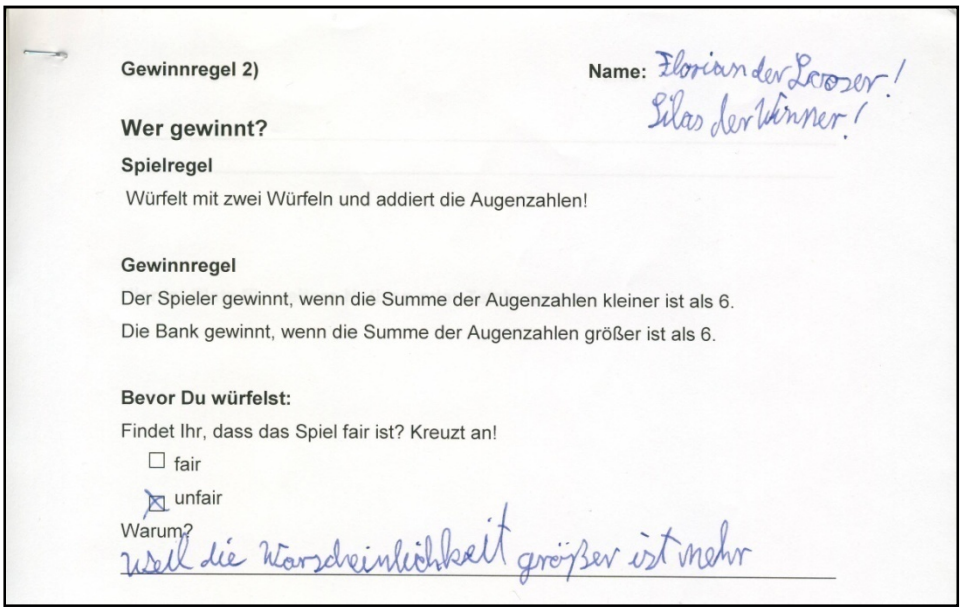
Der Spieler hat zwar mehr Chanen aber viel niedrige Zahlen. Die Bank hat höre chanen weil die Zahlen höher sind.

Ähnlich wie Gruppe 3 schätzt auch Gruppe 4 das Spiel unfair ein. Auch diese Kinder glauben, dass der Spieler einen Vorteil hätte. Somit lässt sich schließen, dass auch sie die Anzahl der Gewinnzahlen und nicht die Anzahl der Kombinationsmöglichkeiten, diese Augensummen zu erreichen, zur Beurteilung der Fairness heranziehen.

Zudem zeigt sich auch bei ihnen, dass das Erstellen einer Strichliste nochmals thematisiert werden sollte.

Ihre Begründung, warum trotz anderer Vermutung doch die Bank gewinnt, zeigt schließlich, dass die Kinder bemerkt haben, dass die Anzahl der Gewinnzahlen nicht allein entscheidend für den Ausgang des Spiels ist. Im weiteren Verlauf des Unterrichts sollte geklärt werden, ob und inwiefern höhere Gewinnzahlen auch gleichzeitig höhere Gewinnchancen bedeuten.

Gewinnregel 2



Gewinnregel 2) Name: Florian der Lozer! Silas der Winner!

Wer gewinnt?

Spielregel

Würfelt mit zwei Würfeln und addiert die Augenzahlen!

Gewinnregel

Der Spieler gewinnt, wenn die Summe der Augenzahlen kleiner ist als 6.

Die Bank gewinnt, wenn die Summe der Augenzahlen größer ist als 6.

Bevor Du würfelst:

Findet Ihr, dass das Spiel fair ist? Kreuzt an!

☐ fair

☒ unfair

Warum? weil die Wahrscheinlichkeit größer ist mehr

Diese Bearbeitung der zweiten Gewinnregel zeigt, dass die Kinder der Gruppe 4 die Erkenntnisse, die sie beim Spielen der ersten Gewinnregel gewonnen haben (s.o.), zur Einschätzung der veränderten Gewinnregel heranziehen. Direkt schätzen sie das Spiel unfair ein und begründen dies mit der Größe der Gewinnzahlen. Sie sind also in der Lage, ihre Erkenntnisse auf die neue Situation zu übertragen.
Zudem zeigt der Eintrag der Namen, wie sehr sich die Kinder mit ihren Rollen identifiziert haben und wie motivierend somit die Aufgabe für die Kinder war.

<u>Fazit:</u>
Insgesamt zeigen die Schülerdokumente, dass die Kinder die Fairness des Spiels ohne Erprobung anders einschätzen als nach dem konkreten Durchführen. Nicht zuletzt dadurch wird deutlich, dass sich die Aufgabe eignet, um Verwunderung auszulösen und somit eine Motivation zu schaffen, die intuitiven Einschätzungen zu hinterfragen und Begründungen für den Ausgang des Spiels zu finden.
Weiterhin veranschaulichen die Dokumente, dass verschiedene Zugangsweisen auf unterschiedlichen Niveaus möglich sind. Die Aufgabe wird also der Heterogenität der Kinder gerecht und ermöglicht eine natürliche Differenzierung.