



WÜRFEL ENTDECKEN Addition

Wo begegnet es uns im Alltag?

Der Würfel ist Bestandteil vieler Gesellschaftsspiele und darin oft Glücksbringer oder Motor des Vorankommens. Das Würfelglück bestimmt über Sieg oder Niederlage im Spiel. Viele Kinder lernen den Würfel in Spielen wie „Mensch ärgere dich nicht“ oder „Kniffel“ kennen. Beim Spielen mit dem Würfel zählen und rechnen die Mädchen und Jungen ganz automatisch.

Darum geht's

Die Kinder entdecken, nach welcher Systematik die Augen eines Würfels angeordnet sind. Zählend oder rechnerisch ermitteln die Mädchen und Jungen die Summe sichtbarer Augen bei Würfeltürmen. Sie untersuchen, welche Wirkung die Veränderung eines Würfels für den Würfelturm hat, und erzeugen möglichst hohe oder niedrige Würfelturmsummen.

Das wird gebraucht

- Spielwürfel (möglichst verschiedene)
- Quadratisches Papier
- großer würfelförmiger Karton



WIE KOMMEN DIE ZAHLEN AUF DEN WÜRFEL? (EINSTIMMUNG)

Basteln Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen einen großen Würfel aus Karton. Auf einem Würfel, wie ihn die Kinder aus Spielen kennen, sind normalerweise Punkte bzw. Würfelaugen. Überlegen Sie zusammen, wie die Würfelaugen auf dem großen Würfel jetzt eigentlich platziert werden müssten? Was kann den Mädchen und Jungen dabei helfen, das herauszufinden? Verteilen Sie nun möglichst verschiedene Spielwürfel an die Kinder und betrachten Sie diese gemeinsam. Was sehen die Mädchen und Jungen auf ihrem Würfel? Was ist gleich, worin unterscheiden sie sich? Ist der eine groß, der andere klein? Unterscheiden sie sich in ihrer Farbe oder im Material? Wo liegen die Zahlen? Zählen Sie zusammen mit den Kindern dazu die Punkte auf den Flächen. Finden alle Mädchen und Jungen die gleichen Zahlen auf ihrem Würfel? Welche sind benachbart, welche liegen sich gegenüber? Die Kinder erkennen beispielsweise, dass die gegenüberliegenden Zahlen zusammen immer sieben ergeben. Schneiden Sie nun gemeinsam die Würfelaugen aus dem großen Karton-Würfel aus. Lassen Sie die Mädchen und Jungen nacheinander in den Würfel klettern. Wo können sie bei der Eins herausschauen, wo überall bei der Drei oder der Sechs?

WIE VIELE AUGEN KANN ICH SEHEN? (VERTIEFUNG)

Die Kinder legen nun einen Würfel vor sich auf den Tisch oder Boden. Wie viele Augen können sie jetzt sehen? Lassen Sie die Mädchen und Jungen sämtliche sichtbaren Würfelaugen zusammenzählen. Bekommen alle die gleiche Zahl heraus? Haben die Kinder eine Idee, wie sie eine höhere Zahl erhalten können? Wie verändert sich die Zahl, wenn die oben liegende Zahl größer oder kleiner wird? Überlegen Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen, wie sie die sichtbaren Augen besonders leicht zusammenzählen können. Was fällt ihnen auf, wenn sie sich nur die Würfelaugen an der Seite anschauen?

Lernerfahrung:

Die Augen eines Spielwürfels sind nicht willkürlich angeordnet. Die gegenüberliegenden Zahlen ergeben immer sieben.



WER SCHAFFT MEHR? (AKTIVITÄTEN)



Lassen Sie die Kinder zwei Würfel aufeinanderstapeln. Wie viele Augen sind nun sichtbar? Haben alle Mädchen und Jungen das gleiche Ergebnis? Wer schafft mehr? Was können die Kinder am Turm verändern, um die Summe zu erhöhen? Überlegen Sie gemeinsam mit den Mädchen und Jungen, wie sie die Anzahl der sichtbaren Augen besonders einfach bestimmen können. Was fällt den Kinder z. B. auf, wenn sie sich die Seiten des Würfelturms anschauen? Die Mädchen und Jungen können auch höhere Würfeltürme unter die Lupe nehmen. Gelingt es ihnen, beim Dreierturm 48 oder beim Viererturm 62 zu schaffen? Wie können die Kinder sinnvollerweise rechnen?

Lernerfahrung:

Nur der oberste Würfel verändert die Summe des Würfelturms. Für den Turm aus einem Würfel ergibt sich so eine höchste sichtbare Augenzahl: $7 + 7 + 6 = 20$, für einen Turm aus zwei Würfeln: $14 + 14 + 6$. Die höchste Anzahl sichtbarer Augen errechnet sich also aus der Anzahl der Würfel mal $14 + 6$.

ANDERE GEBÄUDE BAUEN (AKTIVITÄTEN)



Mit Würfeln lassen sich nicht nur Türme bauen. Was fällt den Mädchen und Jungen noch ein? Wie sieht das Gebäude aus drei Würfeln aus, bei dem die meisten Augen sichtbar sind? Und wie bei vier Würfeln? Wie können die Kinder die Würfel in ihrem Bauwerk anordnen, um die sichtbaren Augen besonders leicht bestimmen zu können? Wie können die Mädchen und Jungen die Gebäude verändern, um eine höhere Summe zu erhalten?

Lernerfahrung:

Sind immer die gleichen Würfelaugen sichtbar, z. B. oben die Fünfen, lassen sich die Augen besonders leicht zusammenzählen.



WISSENSWERTES FÜR INTERESSIERTE ERWACHSENE

Beim Plusrechnen, der **Addition**, geht es darum, Mengen zu vereinigen: Aus 2 und 2 wird 4: **Summand plus Summand ist gleich Summe.**

Kinder lernen die Addition über Zählen bzw. Weiterzählen kennen. Die Mädchen und Jungen nehmen immer wieder eins dazu. Sie zählen: 2, 3, 4 bzw. rechnen: $2 + 1 + 1$. Können die Kinder bereits Mengen auf einen Blick erfassen oder haben gar ganze Aufgaben automatisiert, rechnen sie direkt ($2 + 2$).

Auf dem Würfel finden die Mädchen und Jungen die Zahlen von Eins bis Sechs, die in Form von Würfelaugen dargestellt sind. Je nach Entwicklungsstand können die Kinder die Augen auf dem Würfel zählen oder sie erfassen sie auf einen Blick – man spricht auch von simultaner Zahlerfassung. Die gegenüberliegenden Zahlen auf dem Würfel ergeben zusammen immer sieben. Daher lernen die Mädchen und Jungen mit dem Würfel außerdem die verschiedenen Zerlegungen der Sieben kennen. Dies hilft ihnen z. B. bei Tauschaufgaben $2 + 5 = 7$ und $5 + 2 = 7$ sowie Umkehraufgaben $7 - 2 = 5$ und $7 - 5 = 2$ zur Sieben.