

Potzklotz

Fünf Holzwürfel, 56 Karten mit Schrägbildern von Würfelgebäuden und eine Spielunterlage – mehr braucht man nicht, um Potzklotz zu spielen. Erwachsene und Kinder spielen Potzklotz mit Begeisterung, und viele staunen über das breite Spektrum der Anforderungen: von ganz einfach bis knifflig.



12 Arbeitskarten **Zeichne die Linien** zur Vertiefung des Spiels (Abb. 1, S. 18). Welche Gebäude können durch Umsetzen nur eines Klotzes erzeugt werden?

6 Arbeitskarten **Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?** zur weiteren Vertiefung (Abb. 2, S. 19). Drei, vier oder fünf Gebäude sollen so geordnet werden, dass nachfolgende Gebäude durch Umsetzen nur eines Klotzes aus dem jeweils vorangehenden Gebäude erzeugt werden können.

Lösungen zu den Arbeitskarten „Zeichne die Linien“

Daniela Götze & Hartmut Spiegel

GEBIET:	Raumgeometrie
LERNBEREICH:	Würfelgebäude und ihre Schrägbilder zueinander in Beziehung setzen, nach Schrägbildern bauen
SCHULJAHR:	1.–6.
SOZIALFORM:	Arbeit im Klassenverband, Gruppen- und Einzelarbeit
ZEITBEDARF:	3–4 Unterrichtsstunden zur Einführung, danach variabel

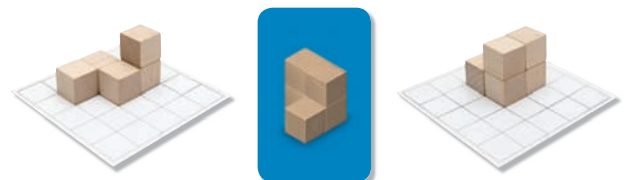
► Wer bei Potzklotz am Zug ist, muss entscheiden, ob ein auf dem Tisch stehendes Gebäude aus fünf Würfeln durch Umlegen von genau einem Würfel so verändert werden kann, dass es einem Gebäude entspricht, das auf einer seiner Karten abgebildet ist.

Einfach ist das in diesem Fall:



Der Klotz in der zweiten Etage wird einfach um zwei Positionen nach links vorne verschoben.

Ein wenig schwieriger ist es damit:



Wenn man, wie in der Endform des Spieles, die Unterlage mit dem Gebäude nicht drehen darf, muss man sich das auf der Karte abgebildete Gebäude um 90 Grad im Uhrzeigersinn gedreht vorstellen, um zu sehen, wie umgebaut werden kann.

Beim Spiel hat jeder Mitspielende mehrere Karten auf der Hand, in der Regel fünf. Wenn eine dabei ist,

deren Gebäude durch Umbauen erzeugt werden kann, darf sie abgelegt werden.

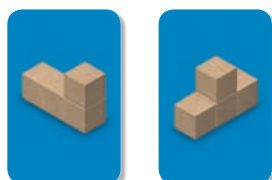
Bei der Regelvariante „PotzKlotz-Expert“ dürfen nacheinander so viele Karten wie möglich abgelegt werden, und ebenso viele Karten müssen dann wieder vom Stapel nachgezogen werden. Gewonnen hat, wer im Laufe des Spieles die meisten Karten ablegen konnte.

Bei Aufgaben dieser Art, die „kopfgeometrisch“ gelöst werden, wird das räumliche Vorstellungsvermögen erheblich beansprucht. Dennoch bietet das Material schon Kindern der ersten beiden Grundschulklassen genug Einstiegsmöglichkeiten, und gezielte vorbereitende Aktivitäten können Anfänger behutsam an die Endform des Spieles heranzuführen (s. auch Spiegel, H. & Spiegel, J. 2003). Ebenso sind vertiefende Aufgabenstellungen verschiedenster Schwierigkeitsgrade möglich. Das liegt daran, dass die 56 Karten so konzipiert wurden, dass die abgebildeten Gebäude nicht nur unterschiedlich komplex sind, sondern die Karten auch verschiedene Sortiermöglichkeiten zulassen. Daher zunächst die wichtigsten Informationen zum Kartensatz:

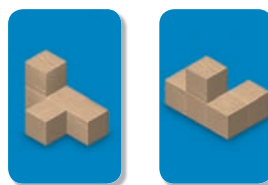
► Wie ist der Kartensatz konzipiert?

Der Kartensatz besteht aus Abbildungen von 28 zwei- und dreistöckigen Gebäuden, die aus genau fünf Holzwürfeln gebaut werden können. Für jedes Gebäude gibt es zwei Karten, die es aus zwei verschiedenen der vier möglichen Blickrichtungen zeigen. Einige Gebäude sind echte Spiegelbilder voneinander (d. h. eine spiegelbildliche Position kann nicht durch Drehen erreicht werden) und einige können durch Umbauen eines Klotzes „in sich selbst“ verwandelt werden. Schließlich gibt es Abbildungen, bei denen einer der fünf Würfel nicht zu sehen ist, für den es aber nur einen Platz gibt, an dem er sich befinden kann.

Zwei Beispiele für Karten mit versteckten Würfeln:



Wo sich die Würfel verstecken, kann man sehen, wenn die Gebäude gedreht werden.



Die jeweils rechts abgebildeten Karten zeigen auch ein Gebäude, das man durch Umbauen eines Klotzes in sich selbst – oder in ein Spiegelbild von sich – verwandeln kann.

► Was kann gelernt werden?

Das bisher zur Spielidee und zum Kartensatz Ausgeführte dürfte hinreichend zum Verständnis folgender mit dem Material verbundenen Lernchancen sein:

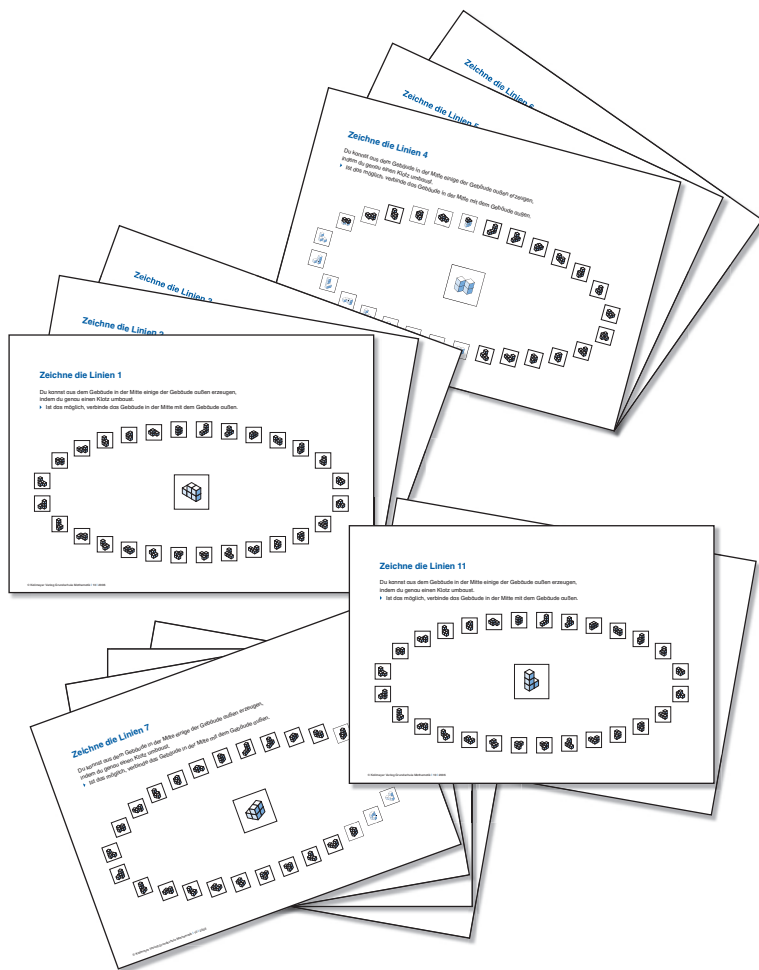
Gelernt werden kann

- Würfelgebäude und Schrägbilddarstellungen einander zuzuordnen
- sich vorzustellen, wie ein Würfelgebäude von den drei anderen Seiten aussieht
- den Platz möglicher versteckter Würfel in Schrägbilddarstellungen zu ermitteln
- zu entscheiden, ob zwei Würfelgebäude spiegelbildlich zueinander sind
- in zwei Würfelgebäuden Teilfiguren zu finden, in denen sie übereinstimmen.

► Wie sind wir vorgegangen?

Eine unverzichtbare Voraussetzung für die Arbeit mit den Kindern ist, dass die Lehrperson mit den Karten gründlich vertraut ist, damit sie eine passende Auswahl an Karten treffen kann. Sie sollte die unterschiedlichen Schwierigkeiten kennen, die auftreten können. Dabei können Stockwerkzahl des Gebäudes, versteckte Würfel sowie vorhandene bzw. nicht vorhandene Symmetrien eine Rolle spielen.

Im Folgenden berichten wir über unsere Vorgehensweisen und Erfahrungen aus der Arbeit mit Grundschul- und Kindergartenkindern. Je nach Alter und Leistungsstand der Lerngruppe können Aufgabenstel-



1 | Arbeitskarten „Zeichne die Linien“ auf der CD-ROM

lungen übersprungen werden. Auch die Reihenfolge der Aktivitäten ist nicht bindend.

Zum Einstieg wurden den Kindern einfache Karten präsentiert und die Reaktionen darauf abgewartet. In der Regel hatten die Kinder kein Problem, zu erkennen und zu artikulieren, dass die Bilder aneinandergelegte Würfel zeigen.

Daran anschließend wurden fünf Holzwürfel und eine passende Unterlage (5x5-Quadratgitter) zur Verfügung gestellt. Ein Kind wurde gebeten, sich eine Karte zu nehmen und das dazu passende Gebäude zu bauen. Danach kam das nächste Kind dran. Je nach Leistungsniveau wurden auch schon Gebäudekarten mit versteckten Würfeln angeboten und von einigen Kindern erfolgreich nachgebaut.

In Gruppenarbeit wurden diese Erfahrungen weiter vertieft. Ein Kind wurde aufgefordert, eine Karte zu wählen, ohne sie zu nehmen, und das passende Gebäude zu bauen. Die übrigen Kinder der Gruppe sollten nun herausfinden, welches die zu diesem Gebäude gehörende Karte ist, und sie nehmen. Dann war ein anderes Kind an der Reihe. Bei dieser Aktivität war es häufig eine Erleichterung, wenn alle Kinder die gleiche Blickrichtung auf die Karten hatten.

Im weiteren Verlauf wurde eine Auswahl von 16 Karten (8 Paare mit jeweils dem gleichen Gebäude, aber nicht paarweise zusammengelegt) vor die Kinder auf den Tisch gelegt. Ein Kind sollte eine Karte nehmen und das passende Gebäude bauen. Die restlichen Kinder mussten die andere Karte mit demselben Gebäude suchen. Spätestens wenn die Karte gefunden war, wurde die Unterlage so gedreht, dass die Position des Gebäudes und die der zweiten Karte zueinander passten.

Diese Aktivität haben wir wie folgt variiert: Ein Kind wählte eine Karte, ohne sie zu nehmen, und baute das passende Gebäude. Die anderen Kinder suchten die beiden zu diesem Gebäude gehörenden Karten und legten sie jeweils an die Ecke der Unterlage, von der aus das Gebäude so aussieht wie auf der Karte. Dann kam ein anderes Kind an die Reihe.

Zur weiteren Auseinandersetzung mit den Karten und zum Vergleich der Gebäudekarten untereinander haben wir die Kinder anschließend aufgefordert, die Karten nach vorgegebenen Kriterien zu ordnen. Je nach Leistungsstand der Klasse und der einzelnen Kinder kann man sowohl relativ leichte als auch schon komplexere Anforderungen an die Kinder stellen. Das Sortieren nach Kartenpaaren, auf denen dasselbe Gebäude nur in unterschiedlicher Position abgebildet ist, stellte in der Regel kein Problem dar – vor allem dann nicht, wenn die Kinder die Gebäude mit den Würfeln auch bauen durften. Aber auch Aufforderungen wie „Finde möglichst viele Kartenpaare, bei denen die Gebäude zueinander spiegelbildlich sind“ oder auch „Welche Gebäude lassen sich durch Umlegen genau eines Klotzes in sich selbst verwandeln?“ stellten für die Kinder interessante Herausforderungen dar.

Mini-PotzKlotz: Nachdem die Kinder mit diesen Aufgabenstellungen keine Schwierigkeiten mehr hatten, haben wir einige Karten aufgedeckt hingelegt. Ein Kind hat ein Gebäude gebaut und sich die eine dazu passende Karte genommen. Dann hat das nächste Kind einen Klotz umgelegt und sich die dazu passende Karte genommen. So ging es weiter, bis alle Karten verbraucht waren bzw. kein Gebäude auf einer noch daliegenden Karte erzeugt werden konnte.

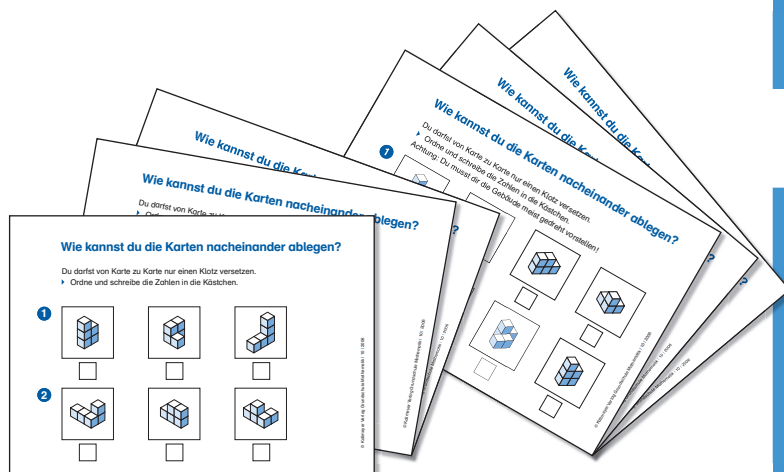
PotzKlotz: Einige Kinder haben dann – z. T. unterstützt durch vorsichtige Nachfragen oder Hinweise – PotzKlotz in der einfachen Variante gespielt. Dabei

durften sie Steine probierend versetzen und die Unterlage mit dem Würfelgebäude drehen.

► Wie kann es weitergehen?

Ein Austausch der Kinder über ihre Überlegungen und Strategien, z. B. im Rahmen einer gemeinschaftlichen Reflexionsphase, gehört bei PotzKlotz unverzichtbar dazu. Um Kinder darüber hinaus anzuregen, sich mit dem Material zu beschäftigen, sowie um Lehrpersonen die Möglichkeit zu geben, differenzierte Anforderungen zu stellen und sich von den Fähigkeiten der einzelnen Kinder ein Bild zu machen, haben wir eine Serie von Arbeitskarten entwickelt. Sie können auch als Lernerfolgskontrolle zum Einsatz kommen.

Die Arbeitskarten des Typs „Zeichne die Linien“ (Abb. 1) orientieren sich an der Spielidee von PotzKlotz: Ein Gebäude in der Mitte der Karten soll mit allen Gebäuden außen verbunden werden, die durch



21 Arbeitskarten „Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?“ auf der CD-ROM

Umsetzen eines Würfels erzeugt werden können. Die einzelnen Arbeitskarten sind unterschiedlich schwierig. Bei manchen sind die Gebäude in der Mitte sehr symmetrisch und alle Klötze sind zu sehen, bei anderen erschwert ein sehr unsymmetrisches Gebäude oder auch ein versteckter Klotz die Bearbeitung. Bei leistungsschwächeren Kindern sollte man bei diesem Aufgabenformat nicht auf Vollständigkeit bestehen. Es reicht, wenn sie einige, aber nicht unbedingt alle möglichen Gebäude finden. Leistungsstärkeren Kindern kann man verraten, wie viele Verbindungslinien bei der jeweiligen Arbeitskarte insgesamt einzuzeichnen sind. Darüber hinaus können diese Arbeitskarten dazu anregen zu überlegen, welche PotzKlotz-Karten im Zuge des Spiels besonders leicht abzulegen sind, da sie aus vielen Gebäuden erzeugt werden können.

Die Aufgabenblätter des Typs „Wie kannst du die Karten nacheinander ablegen?“ (Abb. 2) simulieren ganze Spielzüge, wie sie beim Spielen von „PotzKlotz-Expert“ vorkommen. Bei den leichteren Arbeitskarten müssen lediglich drei Spielkarten in eine Reihenfolge gebracht werden, wobei die Gebäude auf den Karten bereits in der „passenden“ Blickrichtung abgebildet sind. Bei den schwierigsten Arbeitskarten müssen sogar fünf Spielkarten in eine passende Reihenfolge gebracht werden, wobei die einzelnen Gebäude häufig zueinander gedreht abgebildet sind.

Die gemeinsame Arbeit mit einem Partner kann zu gehaltvollen Gesprächen unter den Kindern über dreidimensionale Würfelgebäude führen. ◀◀

Spiegel, H. & Spiegel, J.: PotzKlotz. In: Die Grundschrift 17 (2003), Heft 163, S. 50–55.

Das Spiel „PotzKlotz“ (Best.-Nr. 3303) ist im Kallmeyer Verlag erschienen.

LERNEN BEGLEITEN

Beobachtungshilfen

- Wer kann abgebildete Gebäude nachbauen?
- Wer kann abgebildete Gebäude in der Vorstellung drehen?
- Wer kann entscheiden, ob zwei (reale/ abgebildete) Gebäude spiegelbildlich zueinander sind?
- Wer findet in der Abbildung versteckte Würfel?
- Wer kann die Arbeitskarten bearbeiten, ohne die Gebäude vorher zu bauen?

Förderhinweise

Kindern, die motorische Schwierigkeiten haben, kann man größere Würfel (z. B. 4 cm x 4 cm) und eine dazu passende Unterlage zur Verfügung stellen.

Kinder, die Schwierigkeiten beim Operieren in der Vorstellung haben, bauen erst die Würfelgebäude und dürfen die Gebäude bei Bedarf mit der Unterlage drehen.