

Schrägbilder selbst legen und zeichnen

Bernadette Thöne

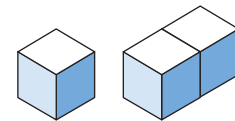
Für die Ausbildung einer guten Raumvorstellung ist es sinnvoll und wichtig, dass die Kinder auch selbst Schrägbilder von Würfelgebäuden anfertigen.

GEBIET:	Raumgeometrie
LERNBEREICH:	Schrägbilder von Würfelgebäuden legen und zeichnen
SCHULJAHR:	3.–6.
SOZIALFORM:	Einzel- und Gruppenarbeit, Arbeit im Klassenverband
ZEITBEDARF:	4–5 Unterrichtsstunden



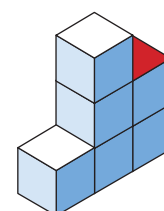
Exemplarische Aufgabenkarten Legen und Zeichnen von Schrägbildern (S. 35). Mit Hilfe von Rautenplättchen können Kinder selbst Schrägbilder erzeugen. Erst wenn sie darin sicher sind, sollten sie aufgefordert werden, Schrägbilder auch auf isometrisches Papier (Punktmusterpapier) zu zeichnen.

► Für die Arbeit mit Schrägbildern in der Grundschule bietet die Darstellung von Gebäuden in isometrischer Normalprojektion



besondere Chancen, weil hier alle sichtbaren Würfel­flächen durch gleich große Rauten repräsentiert werden. Stellt man den Kindern entsprechende Rauten zur Verfügung, können sie diese zu Schrägbildern von Würfelgebäuden aneinanderlegen. Wie das Verfahren im Unterricht sinnvoll eingesetzt werden kann, soll in diesem Beitrag dargestellt werden. Weitere Materialien finden sich z. B. in GSZ 167 oder auf der Beilage zum Spiel CUBUS (s. auch Kasten auf S. 34).

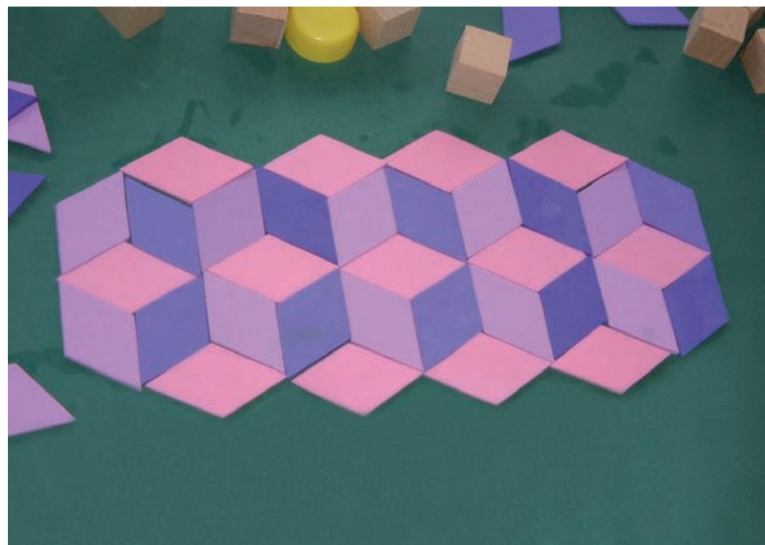
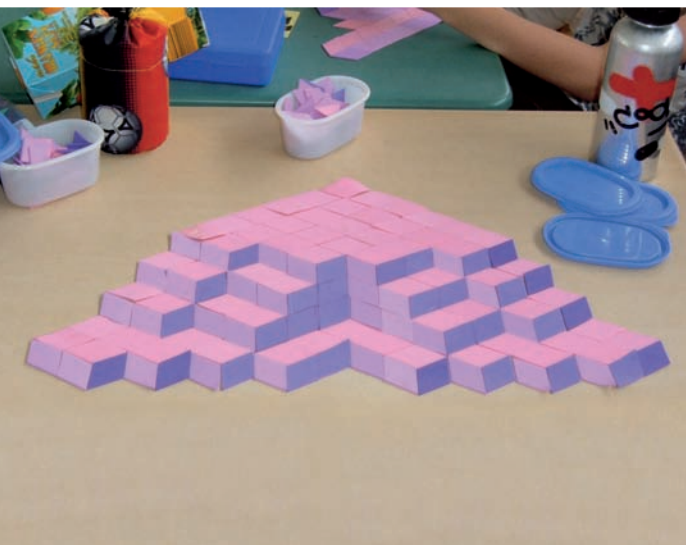
► Für das Legen der Schrägbilder haben sich Rauten aus Moosgummi in drei Schattierungen derselben Farbe bewährt. Zur Darstellung von Würfelgebäuden mit nur teilweise sichtbaren Würfeln sind darüber hinaus auch gleichseitige Dreiecke notwendig (Vorlagen auf CD-ROM):



MATERIAL



Kopiervorlage Rautenplättchen.
Kopiervorlage Dreiecksplättchen zur Differenzierung. Mit den Dreiecken können auch Schrägbilder von Würfelgebäuden gelegt werden, bei denen einige Würfel nur zum Teil sichtbar sind. Die Rauten und Dreiecke sollten auf dickeres Papier in drei verschiedenen Farbschattierungen ausgedruckt oder kopiert werden.
Kopiervorlage Isometrisches Papier (Punktmusterpapier).

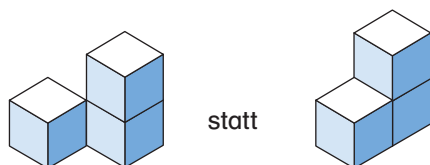


11 Freies Legen von Schrägbildern

► Einführung der Schrägbilddarstellung

Zur Einführung der Schrägbilddarstellung erhält jedes Kind einen Holzwürfel sowie drei Rauten. Die Kinder werden aufgefordert, ein Bild des Würfels zu legen. Verschiedene Lösungsideen werden besprochen, auch um den Zusammenhang zwischen dem räumlichem Körper und seiner ebenen Darstellung zu klären („Man sieht nur ein Bild des Würfels.“ – „Mit den Plättchen kann man keinen Würfel bauen.“ – „Genau drei Seiten des Würfels sind sichtbar.“ ...). Auch sollte gemeinsam geklärt werden, welche Würfel­fläche durch welche Farbabstufung repräsentiert wird. Dazu bietet es sich an, einen Lichteinfall von oben links anzunehmen und die Schattierung entsprechend von dort nach unten rechts dunkler zu gestalten (vgl. Abbildungen).

Wenn die Kinder erkannt haben, wie das Rauten-Schrägbild einen Einzelwürfel abbildet, sind sie oft auch ohne Probleme in der Lage, mit den Moosgummi-Rauten Schrägbilder von größeren Würfelgebäuden zu legen. Eine Schwierigkeit taucht dabei immer wieder auf: Einige Kinder legen zunächst einzelne Würfel-„Türme“ und schieben die Schrägbilder dann so zusammen, dass die „Türme“ nur mit einer Kante aneinanderstoßen.



In der Regel reicht es dann jedoch, beide Gebäude zu bauen und zu vergleichen, um den Kindern das Problem zu verdeutlichen.

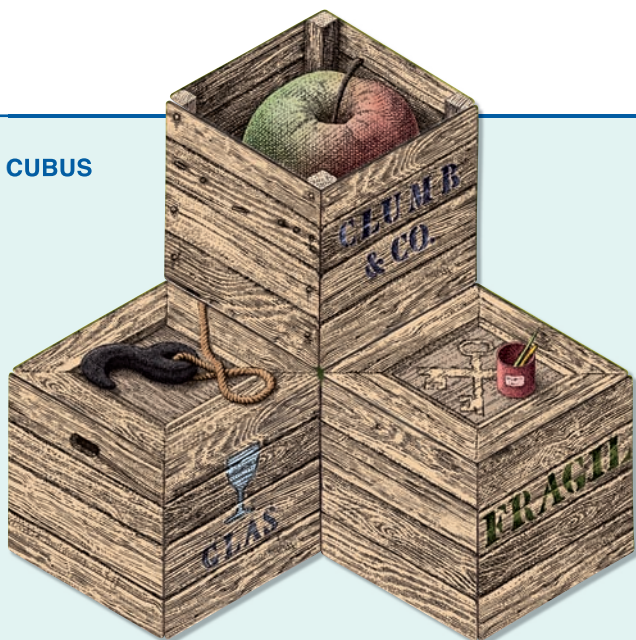
► Legen von Schrägbildern

Die Kinder experimentieren zunächst frei mit den Rauten und legen Schrägbilder ohne Vorlagen. Dabei spielen bei vielen Kindern ästhetische Gesichtspunkte eine große Rolle (Abb. 1). So erläuterte z. B. Felix zum rechten Foto in Abb. 1: „Das ist zwar kein Bild von einem Würfelgebäude, aber ich wollte mit den Plättchen ein symmetrisches Bild legen!“

📖 Auch das Legen von Schrägbildern nach Vorgaben bietet fruchtbare Lernchancen. So kann z. B. im Anschluss an Aufgaben wie „Lege ein Schrägbild mit zwölf Rauten. Wie viele Würfel hat dein Gebäude?“ oder nach der Vorgabe einer Würfelanzahl (s. auch Aufgabenkarte auf S. 35) besprochen werden, dass für kompakte Gebäude in der Regel auch nur wenige Rautenplättchen benötigt werden.

Einen breiten Raum im Rahmen dieser Unterrichtseinheit nimmt das Legen von Schrägbildern zu gebauten Würfelgebäuden ein. Dabei haben die Rautenplättchen gegenüber Zeichnungen auf Punktmusterpapier den deutlichen Vorteil, dass die Kinder selbst leicht immer wieder Veränderungen am Schrägbild vornehmen sowie das Schrägbild schrittweise erstellen können.

CUBUS



Auch beim Spiel CUBUS von Reinhold Wittig werden Rauten zu Schrägbildern von Würfelgebäuden gelegt. Das Spiel besteht aus 48 Papprauten, bei denen wie bei den Moosgummiplättchen rechte und linke Seitenteile sowie Deckel unterschieden werden. Alle Mitspielenden bauen gemeinsam an einem „Kistenstapel“ (dem Schrägbild eines Würfelgebäudes). Dabei versucht jeder Spieler, den „Kistenstapel“ so zu erweitern oder umzubauen, dass mindestens eine neue Kiste entsteht, denn neue Kisten bringen ihm Punkte ein. Wer dabei die Anzahl der Kisten überprüfen will, muss das

Gebäude oft gedanklich drehen, um verdeckte Kisten mitzählen zu können. Auch bei der Überlegung, ob Kisten „in der Luft schweben“, müssen solche mentalen Rotationen durchgeführt werden.

Das Spiel kann nach entsprechender Vorbereitung durch Aktivitäten, wie sie unter anderem in diesem Beitrag beschrieben werden, schon von Schülerinnen und Schülern der Grundschule gespielt werden. Die Spielenden müssen räumliche Objekte in ebenen Figuren wiedererkennen, ebene Bilder von räumlichen Objekten selbst herstellen sowie Bewegungen im Raum in der Vorstellung vollziehen können.

Für den Einsatz in der Grundschule wurden die Originalspielregeln vereinfacht. In den Originalregeln wird unterschieden zwischen Kistendeckeln und offenen Kisten, die nicht abgehoben und wieder aufgesetzt werden dürfen (s. Abb.). Außerdem gilt es, mit möglichst wenigen Rauten neue Kisten zu erhalten. Durch die differenzierten Möglichkeiten der Regelgestaltung sind anspruchsvolle Aufgabenstellungen und Spielverläufe für Kinder und Erwachsene möglich.

Das Spiel „Cubus“ mit weiteren Anregungen für Aktivitäten und Kopiervorlagen für Aufgabenkarten ist im Kallmeyer Verlag erschienen (Best.-Nr. 3306).

LERNEN BEGLEITEN

Beobachtungshilfen

- ▶ Wer versteht den Zusammenhang zwischen räumlichem Körper und Schrägbild?
- ▶ Wer kann zu Gebäuden passende Schrägbilder legen?
- ▶ Wer baut die Schrägbilder Würfel für Würfel oder Turm für Turm auf? Wer baut kompakt?
- ▶ Wer kann Schrägbilder durch Umlegen weniger Rauten geschickt verändern? Wer baut neu auf?
- ▶ Wer wählt die Blickrichtung für das Schrägbild geschickt aus?

Förderhinweise

Mit Hilfe der Karten aus dem Spiel PotzKlotz und den im Beitrag auf Seite 16 beschriebenen Aktivitäten können sich Kinder zunächst mit Schrägbildern vertraut machen.

🎮 Erst wenn die Kinder sicher im Legen von Schrägbildern sind, sollten sie aufgefordert werden, Schrägbilder selbst zu zeichnen. Dafür bietet sich isometrisches Papier an (Vorlage auf CD-ROM). ◀◀

Thöne, B.; Spiegel, H.: „Kisten stapeln“. Raumvorstellung spielerisch fördern. In: Grundschulzeitschrift 167 (2003), S. 12–16.