

Geometrische Körper

5. Schulstufe

Quader, Würfel: Comics

Ablauf und Einteilung Gruppenpuzzle

Vorkenntnisse:

- Sicherer Umgang mit Längen-, Flächen- und Raummaßen
- Kenntnisse über Flächen- und Volumsberechnung quaderförmiger Körper
- Anfertigen von Skizzen

Gruppeneinteilung für 20 Schüler/innen

(andere Gruppenzusammensetzungen siehe Mathematik^{Methoden}, Heft 2; S. 25 ff.):

Vier Beispiele: A1 - A5; B1 - B5; C1 - C5; D1 - D5

Expertengruppen	A1A2A3A4A5	B1B2B3B4B5	C1C2C3C4C5	D1D2D3D4D5	
Mixgruppen	A1B1C1D1	A2B2C2D2	A3B3C3D3	A4B4C4D4	A5B5C5D5

Die Schüler/innen erhalten einen Arbeitsauftrag (Vorgehensweise + 1 Beispiel), den sie zunächst in **Einzelarbeit** überlegen sollen.

Die Schüler/innen kommen in **Expertengruppen** zusammen (**gleiche Buchstaben**). In der Gruppe werden die Lösungsvorschläge der einzelnen Schüler/innen besprochen, verglichen und einer gemeinsamen Lösung zugeführt.

Das Beispiel soll so vorbereitet werden, dass es von jedem Kind in der Mixgruppe erklärt werden kann (Skizze, übersichtliche Darstellung, Erklärungen).

Bevor die Schüler/innen in die Mixgruppen gehen, vergleichen sie das Beispiel, das sie vorstellen werden, mit einem Lösungsblatt (liegt auf dem Lehrertisch auf).

Neue Gruppenzusammensetzung – **Mixgruppen (gleiche Zahlen)**:

Jedes Mitglied der Mixgruppe gibt die Angabe seiner Aufgabenstellung bekannt und erklärt den Rechengang. Alle schreiben jeweils Angabe und Durchführung in ihr eigenes Heft.

Im Klassenverband – Auflistung der Lernziele (schriftlich):

- Sicherer Umgang mit Raummaßen
- Eigenschaften von Quader und Würfel kennen und formulieren können
- Oberfläche und Volumen von Quader und Würfel berechnen können
- Ergebnisse abschätzen können
- Übersichtliches Arbeiten
- Textverständnis
- Räumliches Vorstellungsvermögen

Kommentare

Beispiel 1:

Überlegungen zu Lösungsmöglichkeiten:

- **Variante 1:** Das Volumen der Goldbarren wird berechnet und dann ein Quader mit den passenden Maßen angegeben, ohne darauf zu achten, ob die Barren in der Grundfläche ungeteilt Platz finden.
Variante 2: Es wird eine „passende“ Grundfläche gewählt (Maße der Barren sind Teiler der Seitenlängen) und die Anzahl der Barren berechnet, die dort Platz finden; dann wird die Anzahl der „Schichten“ bestimmt, die notwendig sind, um die 70 000 Barren unterzubringen. Daraus ergibt sich dann die Höhe des Speichers. Diese Variante entspricht genau den Vorstellungen einer Volumsberechnung.
Variante 3: Es wird auf freien Platz für Gänge ... eingegangen.

Wichtig ist es, im Plenum auf die Varianten und deren Praxistauglichkeit einzugehen.

Beispiel 2: Comics als Impuls lassen absurde Textaufgaben zu, die von Schüler/innen gern bearbeitet werden. Die Praxistauglichkeit spielt keine Rolle.

Beispiel 3: Damit die Lösungen der Aufgabe nachvollziehbar sind, sind die angenommenen Maße von SpongeBob notwendig.

Beispiel 4: Die Abschätzung der Maße wird vorgeschlagen, um langwierige Recherche zu vermeiden.

Überlegungen zu Lösungsmöglichkeiten:

- **Variante 1:** Die Oberfläche und die Fläche eines Stickers werden berechnet, der Quotient ergibt die Mindestanzahl. Diese Lösung muss unbedingt hinterfragt werden, da die Stickers sicher beschnitten und Reststücke verarbeitet werden müssten.
- **Variante 2:** Jede Seitenfläche wird separat betrachtet, auf Verschnitt usw. wird Rücksicht genommen.

Weitere Varianten sind denkbar und sollten wieder im Plenum diskutiert werden.

Raummaße und Volumen – Kompetenzzuordnung

H1 – Darstellen, Modellbilden:

- H1.3: Zeichnungen einfacher geometrischer Körper anfertigen können.
- H1.5: Geeignete Lösungswege auswählen.

H2 – Rechnen, Operieren:

- H2.1: Elementare Rechenoperationen durchführen

H3 – Interpretieren:

- H3.5: Rechenergebnisse im jeweiligen Kontext deuten

H4 – Argumentieren, Begründen:

- H4.3: Mathematische Vermutungen formulieren und begründen
- H4.4: Mathematische Zusammenhänge und Formeln herleiten

I1 – Zahlen und Maße:

- I1.3: Rechenoperationen
- I1.5: Maßeinheiten

I3 – Geometrische Figuren und Körper:

- I3.6: Flächen- und Volumsformeln

K1 – Einsetzen von Grundkenntnissen und Grundfertigkeiten

K2 – Verschiedene mathematische Tätigkeiten in geeigneter Weise verbinden

K3 – Einsetzen von Reflexionswissen, reflektieren durch:

- Dokumentation von Lösungswegen