



Methode

Welche Art von Winkel vorliegt, kann ein geübtes Auge sehr schnell erkennen. Diese Schätzfähigkeit kann und muss geübt werden. Dies kann mithilfe der Methode „Passt! Passt nicht!“ geschehen. Hier unterstützt der spielerische Aspekt das Bilden und Überprüfen von Hypothesen. Durch die Gruppenbildung erfolgt zudem automatisch eine Differenzierung, sodass sich jeder Schüler am Prozess beteiligen kann.

► Methodensteckbrief: S. 16/17



Hinweise/Tipps

Kompetenzen

- inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen im Bereich der Leitidee Messen
- Sozialkompetenz
- allgemeine mathematische Kompetenzen K1 (Mathematisch argumentieren), K2 (Probleme mathematisch lösen), K4 (Mathematische Darstellungen verwenden) und K6 (Kommunizieren)

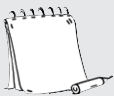
Hinweise zur Durchführung

Sind die Schüler mit dieser Methode noch nicht vertraut oder wurde diese länger nicht angewandt, sollte die Durchführung exemplarisch im Plenum durchgeführt werden (Materialseiten 1 und 2).

Eine mögliche Frage der Lehrkraft ist dann: „Trifft auf den dargestellten Winkel die gesuchte Regel zu?“

Anschließend wird die Methode mit dreifach differenziertem Material in Kleingruppen (bis zu 4 Schüler) durchgeführt (Materialseiten 2–6). Bei den verschiedenen Durchgängen wechseln auch die Rollen innerhalb der Gruppe. Die Lösungen sollten nur dem Rateleiter zugänglich sein. Leistungsschwächere Schüler können mit dem Hilfeblatt die Winkelarten noch einmal wiederholen und vergleichen (Materialseite 7).

Am Ende erfolgt das Reflexionsgespräch im Plenum, um eventuell aufgetretene Fragen, Probleme, Anmerkungen und die Lösungen zu besprechen (Materialseite 8).



Material

- Materialseite 1: einmal pro Gruppe
- Materialseite 2: ggf. einmal, als große Kärtchen oder als Folienschnipsel; ggf. vergrößert, in der Anzahl der entsprechenden Gruppen; farbig kopieren; Schwierigkeitsgrad: leicht.
- Materialseiten 2–6: ggf. vergrößert, in der Anzahl der entsprechenden Gruppen; für jede Materialseite eine andere Farbe wählen, um Verwechslungen zu vermeiden; Schwierigkeitsgrade: mittel (Materialseiten 3 und 4), schwer (Materialseiten 5 und 6).
- Materialseite 7: in Anzahl der Schüler kopieren
- Materialseite 8: mehrmals (ggf. in Anzahl der Gruppen) kopieren
- ggf. große Schilder „Ja“ und „Nein“ für die Tafel
- weiße DIN A4-Blätter: in der Anzahl der Gruppen
- ggf. Lösungen S. 15 (s. Lösungen)



Lösungen

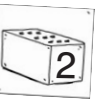
Regel α : Das Bild zeigt einen rechten Winkel.

Regel β : Das Bild zeigt einen spitzen Winkel.

Regel γ : Das Bild zeigt einen stumpfen Winkel.

Regel δ : Das Bild zeigt einen überstumpfen Winkel.

Regel ϵ : Das Bild zeigt einen gestreckten Winkel oder einen ...



Regel α

<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>
<p>D</p>	<p>E</p>	<p>F</p>
<p>G</p>	<p>H</p>	<p>J</p>
<p>K</p>	<p>L</p>	<p>M</p>





Regel δ

<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>
<p>D</p>	<p>E</p>	<p>F</p>
<p>G</p>	<p>H</p>	<p>J</p>
<p>K</p>	<p>L</p>	<p>M</p>





Wiederholung der Winkelarten



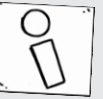
Winkelart	Eigenschaften	Beispiel
spitzer Winkel	$0^\circ < \alpha < 90^\circ$	
rechter Winkel	$\alpha = 90^\circ$	
stumpfer Winkel	$90^\circ < \alpha < 180^\circ$	
gestreckter Winkel	$\alpha = 180^\circ$	
überstumpfer Winkel	$180^\circ < \alpha < 360^\circ$	
Vollwinkel	$\alpha = 360^\circ$	



Übersicht

Nummer der Regel	Die Regel	Drei Beispiele, die die Regel erfüllen:
Regel α		
Regel β		
Regel γ		
Regel δ		
Regel ε		





Methode

Volumenberechnung bzw. besonders das Rechnen und Umrechnen mit Raumeinheiten stellt für viele Schüler eine Herausforderung dar. Mithilfe der Methode „Passt! Passt nicht!“ kann diese Thematik motivierend geübt werden. Durch die Gruppenbildung erfolgt zudem eine Differenzierung, sodass sich jeder Schüler am Prozess beteiligen kann.

► Methodensteckbrief: S. 16/17



Hinweise/Tipps

Kompetenzen

- inhaltsbezogene mathematische Kompetenzen im Bereich der Leitidee(n) Messen (sowie Raum und Form)
- Sozialkompetenz
- allgemeine mathematische Kompetenzen K1 (Mathematisch argumentieren), K2 (Probleme mathematisch lösen), K5 (Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen) und K6 (Kommunizieren)

Hinweise zur Durchführung

Sind die Schüler mit dieser Methode noch nicht vertraut oder wurde diese länger nicht angewandt, sollte die Durchführung exemplarisch im Plenum durchgeführt werden (Materialseite 2). Eine mögliche Frage der Lehrkraft ist dann: „Trifft auf die dargestellten Körper die gesuchte Regel zu?“ Anschließend wird die Methode mit den verschiedenen Regeln in Kleingruppen (bis zu 4 Schüler) durchgeführt (Materialseiten 2–4). Die Regel 3 ist anspruchsvoller. Bei den verschiedenen Durchgängen wechseln auch die Rollen innerhalb der Gruppe. Die Lösungen sollten nur dem Rateleiter zugänglich sein.



Material

- Materialseite 1: einmal pro Gruppe
- Materialseite 2: ggf. einmal, als große Kärtchen oder als Folienschnipsel; ggf. vergrößert, in der Anzahl der entsprechenden Gruppen; farbig kopieren; Schwierigkeitsgrad: leicht.
- Materialseiten 3/4: ggf. vergrößert, in der Anzahl der entsprechenden Gruppen; für jede Materialseite eine andere Farbe wählen, um Verwechslungen zu vermeiden; Schwierigkeitsgrade: mittel (Materialseite 3), schwer (Materialseite 4).
- ggf. große Schilder „Ja“ und „Nein“ für die Tafel
- weiße DIN A4-Blätter: in der Anzahl der Gruppen
- ggf. Lösungen S. 15 (s. Lösungen)



Lösungen

Regel 1: Jeder Körper besteht aus 8 Würfeln und hat damit das Volumen 8 cm^3 .

Regel 2: Jeder Körper hat das Volumen 120 cm^3 .

Regel 3: Jeder Körper hat das Volumen 180 m^3 .

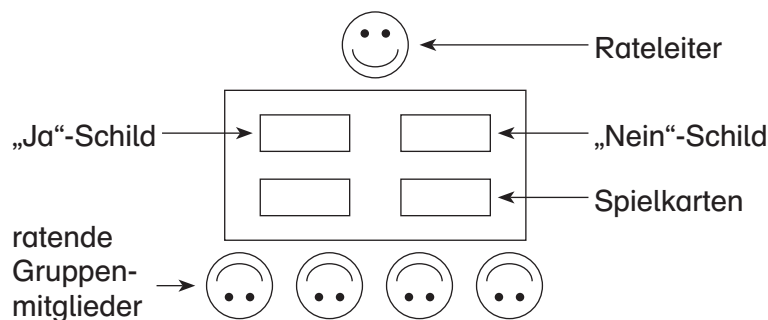


Volumenberechnung



Spielregeln

- 1 Stellt die Tische zusammen und ordnet das Material:



- 2 Einigt euch innerhalb der Gruppe, wer die Rolle des Rateleiters übernimmt.
- 3 Die Ratenden schneiden die Spielkarten aus und legen sie vermischt auf den Tisch.

Rateleiter:

- 4 Gehe währenddessen zur Lehrkraft und hole ein weißes Blatt Papier und die Lösungen ab, die du jedoch vor den Gruppenmitgliedern geheim hältst.
- 5 Schneide das weiße Blatt Papier in der Mitte auseinander, sodass zwei DIN A5-Blätter entstehen. Beschrifte eines mit „Ja“, das andere mit „Nein“.
- 6 Verfahre nun so wie im Beispiel am Anfang der Stunde und stelle die Frage: „Trifft auf diesen Körper die gesuchte Regel zu?“

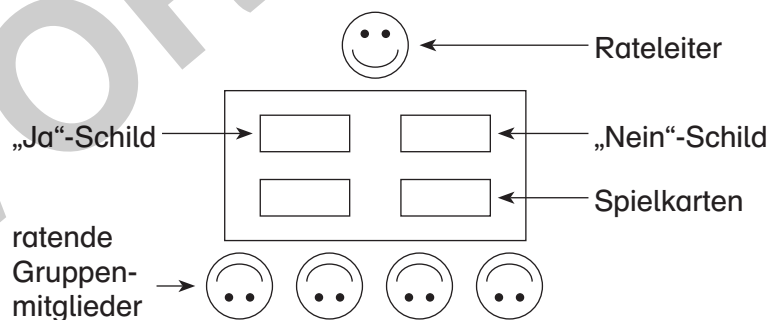


Volumenberechnung



Spielregeln

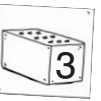
- 1 Stellt die Tische zusammen und ordnet das Material:



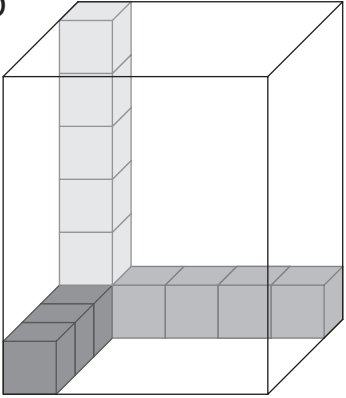
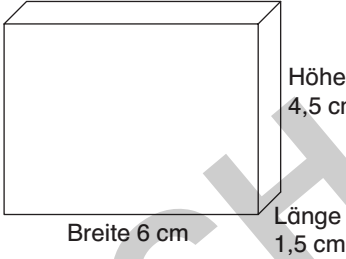
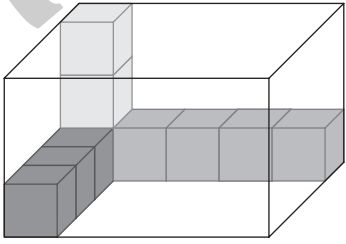
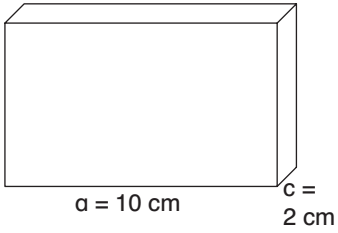
- 2 Einigt euch innerhalb der Gruppe, wer die Rolle des Rateleiters übernimmt.
- 3 Die Ratenden schneiden die Spielkarten aus und legen sie vermischt auf den Tisch.

Rateleiter:

- 4 Gehe währenddessen zur Lehrkraft und hole ein weißes Blatt Papier und die Lösungen ab, die du jedoch vor den Gruppenmitgliedern geheim hältst.
- 5 Schneide das weiße Blatt Papier in der Mitte auseinander, sodass zwei DIN A5-Blätter entstehen. Beschrifte eines mit „Ja“, das andere mit „Nein“.
- 6 Verfahre nun so wie im Beispiel am Anfang der Stunde und stelle die Frage: „Trifft auf diesen Körper die gesuchte Regel zu?“



Regel 2

<p>A</p> <p>Ein Quader hat folgende Maße:</p> <p>Länge: 5 cm</p> <p>Breite: 12 cm</p> <p>Höhe: 2 cm</p>	<p>B</p> <p>$130 \text{ ml} = \square \text{ cm}^3$</p>	<p>C</p> <p>$0,12 \text{ dm}^3 = \square \text{ cm}^3$</p>
<p>D</p> 	<p>E</p> 	<p>F</p> <p>$\square = 0,5 \text{ cm} \cdot 2 \text{ cm} \cdot 120 \text{ cm}$</p>
<p>G</p> <p>Ein Würfel hat das Volumen von 120 cm^3.</p>	<p>H</p> 	<p>I</p> 
<p>J</p> <p>$V = 3 \text{ cm} \cdot 5 \text{ cm} \cdot 10 \text{ cm}$</p>	<p>K</p> <p>$2 \text{ m}^3 = \square \text{ cm}^3$</p>	<p>L</p> 