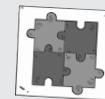




Geometrische Körper



Methode

Mithilfe der Methode „Gruppenpuzzle“ können sich die Schüler zuerst in einem geschützten Rahmen in kleinen Gruppen mit einem der geometrischen Körper auseinandersetzen. Sie erhalten so die Möglichkeit, gemeinsam Entdeckungen zu machen und sich dabei gegenseitig anzuregen und zu unterstützen. Die Expertengruppen halten ihre Ergebnisse fest und überlegen gemeinsam, wie sie diese den Nicht-Experten präsentieren können. Besonders leistungsschwächere Schüler können dabei Sicherheit für die anschließende Präsentationsphase gewinnen.



Hinweise / Tipps

Fachdidaktische Anmerkungen

- In der ersten Phase des Gruppenpuzzles werden die allgemeinen mathematischen Kompetenzen des Kommunizierens und Argumentierens gefördert. In der zweiten Phase üben die Schüler das Präsentieren von Arbeitsergebnissen.
- Einige der geometrischen Körper wurden wahrscheinlich bereits in der zweiten Klasse thematisiert. Daher kann diese Einheit gut als Differenzierungsmaßnahme für leistungsschwächere Schüler genutzt werden, da Bekanntes wiederholt wird und sich die Schüler auf bereits vorhandenes Wissen beziehen können.

Hinweise zur Durchführung

- Der Lehrer muss in der ersten Phase des Gruppenpuzzles darauf achten, dass alle Schüler mitarbeiten, da sie sonst nicht als Experten fungieren können.
- Die in der ersten Phase gemachten Entdeckungen werden zunächst frei auf einem leeren Blatt formuliert, um keine Lenkung der Antworten vorzunehmen (Vielleicht entdecken die Schüler ja mehr, als auf dem Arbeitsblatt gefragt wird?!). Der Lehrer kann bei Bedarf durch Impulsfragen unterstützen.
- Anschließend bekommen die Expertengruppen die Materialseite 1 und füllen den Steckbrief aus. Entdeckungen, die sich in keine der genannten Kategorien fassen lassen, können auf die leeren Zeilen geschrieben werden.
- Die Vorbereitung auf die Präsentationsphase sollte Teil der ersten Phase sein. Dafür muss unbedingt genügend Zeit eingeplant werden!
- Die Präsentation der geometrischen Körper kann an den Gruppentischen stattfinden, an denen die Expertengruppen zuvor gearbeitet haben. Auf dem Tisch sollten dann mindestens ein Exemplar des Körpers und der ausgefüllte Steckbrief liegen. Alle Gruppen beginnen an einem anderen Gruppentisch, damit ein paralleles Arbeiten möglich ist.
- Zur Überprüfung des Gelernten kann der Lehrer zum Abschluss ein Körper-Quiz durchführen (Materialkarten 2a). Schüler, die bei den einzelnen Phasen des Gruppenpuzzles bereits früher fertig sind, können mithilfe der Materialkarten 2b auch eigene Rätsel erstellen und sie in der Abschlussphase mit einbringen.

Gruppenanzahl / Gruppenkonzeption

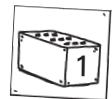
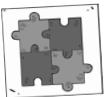
- Die Gruppengröße hängt von der Anzahl der Schüler in der Klasse ab. Es sollten aber mindestens drei Kinder in einer Gruppe sein, um einen produktiven Austausch zu ermöglichen. Die Gruppen können dabei entweder gelöst, vom Lehrer oder von den Schülern selbst bestimmt werden.



Material

- pro Gruppe ein geometrischer Körper¹ (Würfel, Quader, Kugel, Prisma, Pyramide, Zylinder, Kegel)
- pro Gruppe einige leere Blätter
- Materialseite 1: pro Gruppe ein Steckbrief
- Materialkarten 2a: ein Kartensatz für den Lehrer
- Materialkarten 2b: Blankovorlage bei Bedarf zum Erstellen eigener Körperrätsel kopieren

¹ „Geometrische Körper“ sind beim Auer Verlag unter der Bestell-Nr. 07545 erhältlich.

**Steckbrief**

Name des Körpers: _____

Bild des Körpers:

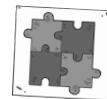
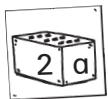
Anzahl der Ecken: _____ Anzahl der Kanten: _____ Anzahl der Flächen: _____

Form der Flächen: _____

Eigenschaften des Körpers: _____

Gegenstände, die die Form des Körpers haben:

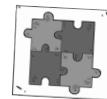
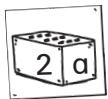
_____Besonderheiten: _____
_____Hier ist Platz für weitere Entdeckungen:



Geometrische Körper

Körper-Quiz

Der Körper hat fünf Flächen und neun Kanten. Prisma	Alle Kanten dieses Körpers sind gleich lang. Würfel
Der Körper hat nur eine Fläche. Kugel	Der Körper hat genau so viele Ecken wie Flächen. Pyramide
Der Körper hat sechs quadratische Flächen. Würfel	Immer zwei gegenüberliegende Flächen des Körpers sind gleich groß. Quader
Der Körper hat fünf Ecken und fünf Flächen. Pyramide	Der Körper hat rechteckige Flächen. Quader
Der Körper kann stehen und rollen. Zylinder	Der Körper hat zwei Kanten und drei Flächen. Zylinder
Der Körper hat zwei Flächen, eine Kante und eine Ecke. Kegel	Der Körper kann rollen, aber nicht stehen. Kugel

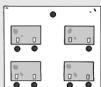
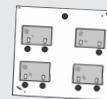


Geometrische Körper

Körper-Quiz – Blankovorlage



Achsensymmetrische Figuren I



Methode

Mithilfe der Methode „Lerntempoduett“ widmen sich die Schüler zunächst alleine dem gestellten Auftrag, Figuren so zu ergänzen, dass achsensymmetrische Figuren entstehen. Erst zur Kontrolle der Ergebnisse begeben sie sich durch das Aufstellen am vereinbarten Treffpunkt in die Partnerarbeit. Jedem Kind wird dadurch die Möglichkeit gegeben, sich zunächst alleine mit dem Ergänzen der Figuren entsprechend seiner Fähigkeiten und seines individuellen Lerntempos auseinanderzusetzen. Danach treten die beiden Schüler der Partnergruppe in einen Austausch, indem sie sich kontrollieren, sich gegenseitig neue Figuren entwerfen, das Ergänzen des Partners verfolgen, sich Hilfestellungen geben und über das jeweilige Vorgehen diskutieren. Durch die direkte Kontrolle des Partners erhalten die Kinder eine sofortige Rückmeldung über ihre Ergebnisse, was ihren weiteren Lernprozess positiv beeinflusst.



Hinweise / Tipps

Fachdidaktische Anmerkungen

- Zunächst sollten sich die Schüler auf dem Karopapier horizontale oder vertikale Symmetrieeachsen (Parallelen zu den Gitternetzlinien) vorgeben. Als Steigerung können dann auch diagonal verlaufende Symmetrieeachsen eingezeichnet werden.
- Zur Kontrolle der fertigen Muster können die Kinder Spiegel/MIRA-Spiegel nutzen. Diese eignen sich auch als Hilfe für leistungsschwächere Kinder in der Einzelarbeitsphase.

Hinweise zur Durchführung

- Nach dem Ergänzen der vorgegebenen Zeichnung in der Einzelarbeitsphase entwerfen die Schüler in der Partnerarbeitsphase selbst halbe Muster auf Karopapier, die der Partner zu einem symmetrischen Muster vervollständigt.
- Die Spiegel und ausreichend Karopapier sollten am Treffpunkt bereitliegen.
- Zur Erweiterung der Übung können die gezeichneten Figuren nach dem Ergänzen symmetrisch eingefärbt werden.
- Als Differenzierung können in einigen Figuren (Materialseite 1) weitere Symmetrieeachsen gefunden und eingezeichnet werden.

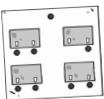
Gruppenanzahl / Gruppenkonzeption

- Vor der Durchführung sollten die Schüler dafür sensibilisiert werden, gründlich und dem eigenen Lerntempo entsprechend zu arbeiten und nicht den Anspruch zu haben, mit ihrem Wunschpartner zusammenzutreffen.

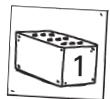


Material

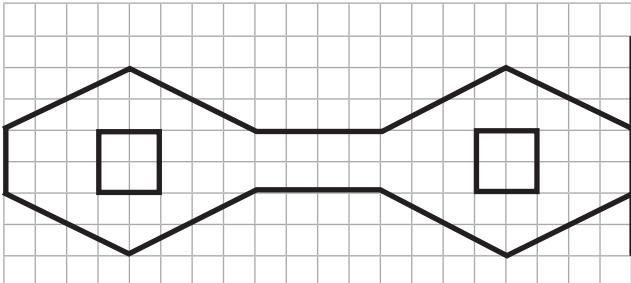
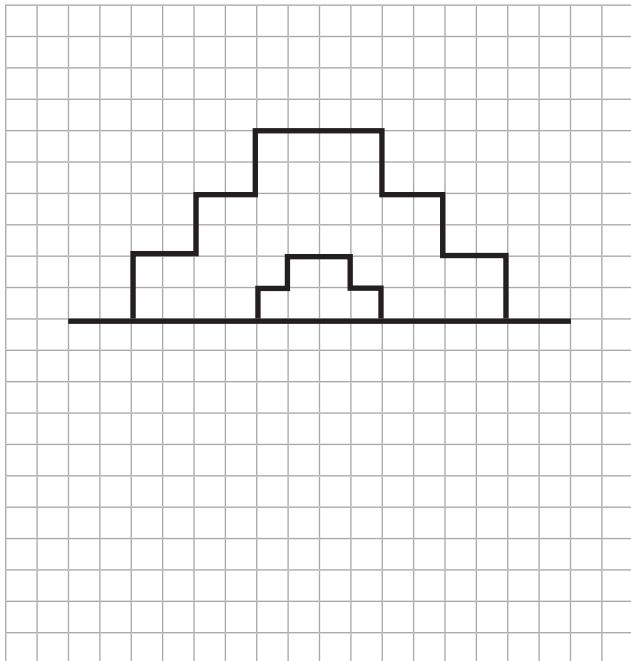
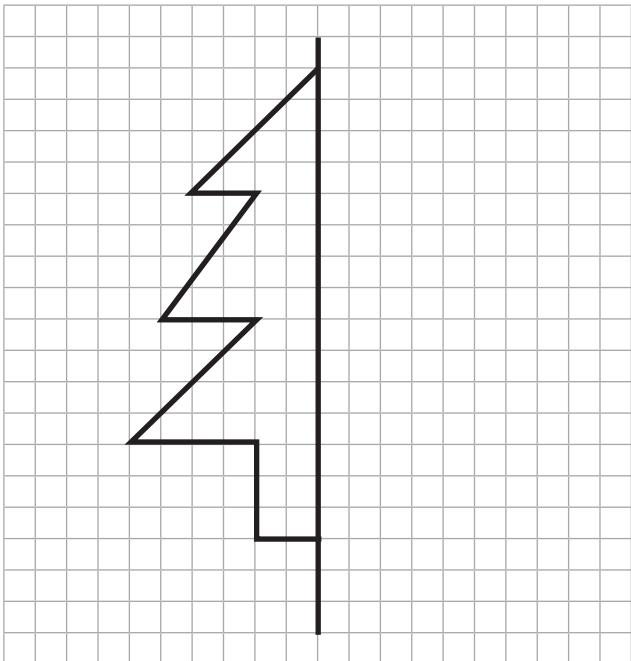
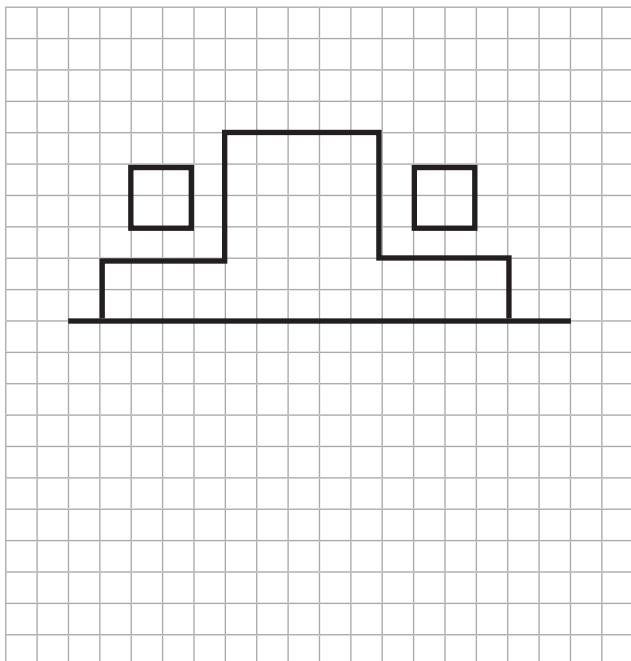
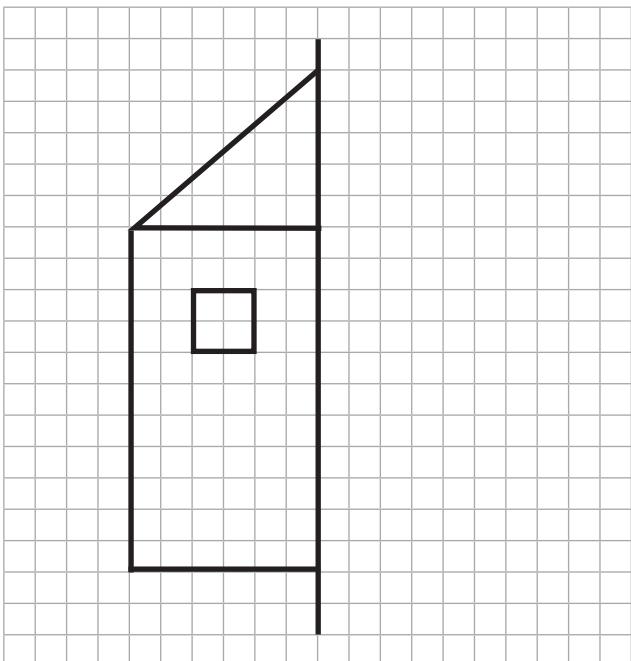
- Materialseite 1: pro Kind ein Exemplar
- pro Partnergruppe ein Spiegel / MIRA-Spiegel
- pro Schüler mindestens ein Karopapier (oder die Hefte der Kinder)



Achsensymmetrische Figuren 1



Ergänze so, dass eine symmetrische Figur entsteht.



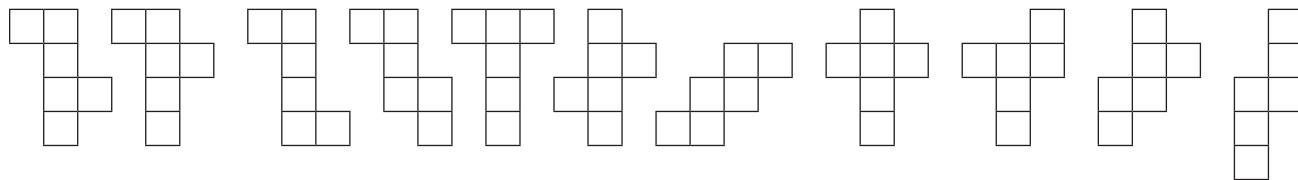


Lösungen

Seite 27/1:

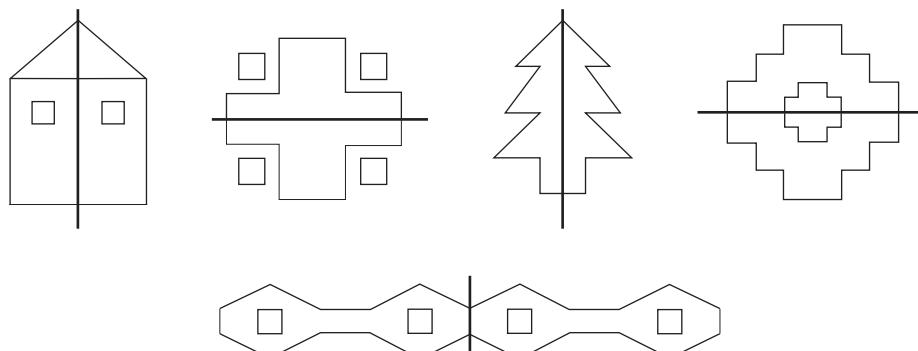
Name des Körpers	Bild des Körpers	Anzahl der Ecken	Anzahl der Kanten	Anzahl der Flächen	Form der Flächen
Würfel		8	12	6	6 Quadrate
Quader		8	12	6	6 Rechtecke
Kugel		0	0	1	1 Kugelnetz
Prisma		6	9	5	2 Dreiecke 3 Rechtecke
Pyramide mit quadratischer Grundfläche		5	8	5	1 Quadrat 4 Dreiecke
Zylinder		0	2	3	2 Kreise 1 Rechteck
Kegel		1	1	2	1 Kreis 1 Mantelfläche

Seite 30/31/32:



Es gibt insgesamt elf Würfelnets, die nicht durch Drehen oder Spiegeln zur Deckung gebracht werden können.

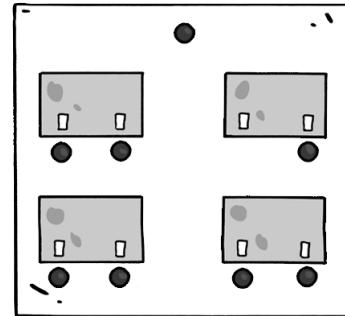
Seite 39/1:



Lerntempoduett

Ziele

- Die effektive Nutzung der Lernzeit wird erhöht.
- Das individuelle Lerntempo wird stärker berücksichtigt und somit eine einfache Differenzierung nach Leistungstempo und -niveau ermöglicht.
- Die individuellen Fähigkeiten der Schüler werden besser berücksichtigt und dadurch deren Motivation erhöht.
- Es entstehen Redeanlässe und somit die Möglichkeit des kommunikativen Austauschs und der gegenseitigen Unterstützung.
- Unterschiedliche Lösungsansätze werden gemeinsam abgeglichen.



Voraussetzungen

- Die Schüler kennen Verhaltens- und Kommunikationsregeln für Partner- und / oder Gruppenarbeit.
- Sie sind sozial in der Lage, mit einem anderen Lernpartner zusammenzuarbeiten oder sollen darin geschult werden.

Vorgehensweise

Die Schüler arbeiten zunächst alleine, aktivieren so ihr individuelles Vorwissen oder erarbeiten neue Inhalte. Sobald ein Schüler mit der Aufgabe fertig ist, steht er auf und positioniert sich für andere sichtbar an einer vorher abgesprochenen Stelle – dem Treffpunkt – im Klassenzimmer, um zu signalisieren, dass er fertig ist. Der Nächste, der seine Arbeit beendet hat, holt ihn ab, sie suchen sich einen freien Platz und arbeiten gemeinsam weiter. Die weitere Zusammenarbeit besteht in der Regel aus dem Abgleich der bisherigen Ergebnisse und gegebenenfalls einer weiteren Vertiefung des Themas.

Hinweise / Tipps zur Durchführung

- Machen Sie den Treffpunkt kenntlich; besonders bei jüngeren Schülern bietet es sich an, ein laminiertes Schild „Treffpunkt“ aufzuhängen, das anzeigt, wo auf den Lernpartner gewartet werden soll.
- Für eine reibungslose Durchführung sollte ausreichend Platz zur Verfügung stehen. Zum einen um den Treffpunkt zu installieren, zum anderen sollte mindestens ein freier Tisch zur Verfügung stehen, an dem das erste Lernduett weiterarbeiten kann.
- Unnötige Materialien sollten vorher von den Schülertischen entfernt werden, da die Schüler im Laufe der Arbeitsphase die Plätze wechseln.
- Achten Sie auf eine effektive Nutzung der Lernzeit. Es sollen keine größeren Wartezeiten an dem Treffpunkt entstehen. Manche Schüler neigen dazu, darauf zu warten, mit dem „besten Freund“ zu arbeiten. Eventuell muss steuernd eingegriffen werden.
- Bei arbeitsteiliger Arbeit können die Arbeitsmaterialien in unterschiedlichen Farben gestaltet werden, sodass die Schüler von Weitem sehen, welche Aufgaben die wartenden Lernpartner bearbeitet haben.
- Die Methode bietet sich für Lerntempoduette an, aber auch für Kleingruppen mit maximal drei Personen. Bedenken Sie, dass sich die Lernzeit mit wachsender Gruppengröße unverhältnismäßig erhöht und damit ungenutzt verstreicht.