

Anlage 6: Alexa Kubiak

Raum und Form

- Karteikarten aus dem Bereich „Raum und Form“
- Knocheleien aus dem „Mathematikum“
 - Kreuz
 - Wabenpuzzle
 - Kugelpyramide
 - Pyramide
 - Zauberwürfel

Figuren in der Ebene 9

Geometrie mit Winkelplättchen

Im Mathekoffer findest du bunte Winkelplättchen, mit denen du Figuren und Muster legen und untersuchen kannst. Auf dieser und den folgenden Karten findest du Aufgaben zu drei Themen „Figuren legen“ (Karten 9, 10, 11), „Band-ornamente“ (Karten 11, 12) und „Parkette“ (Karten 13, 14).


Was benötigst du?

- 27 bunte Winkelplättchen
- Aufgabenkarten zu den Winkelplättchen

Was sollst du tun?

Wähle zunächst ein Thema aus und bearbeite die zugehörigen Aufgaben. Wenn du noch Zeit hast, kannst du ein weiteres Thema beginnen.

Auf der Rückseite dieser Karte kannst du gleich mit dem Figurenlegen anfangen.



Raum und Form

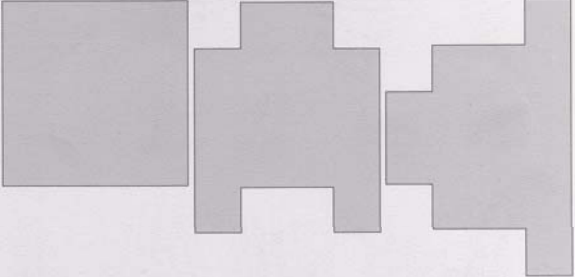
DER MATHEKOPFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Figuren in der Ebene 9

Winkelplättchen – Figuren legen 1

Was sollst du tun?

Lege die Figuren mit gleichen Plättchen aus. Denke dir beim Quadrat zwei verschiedene Arten aus.



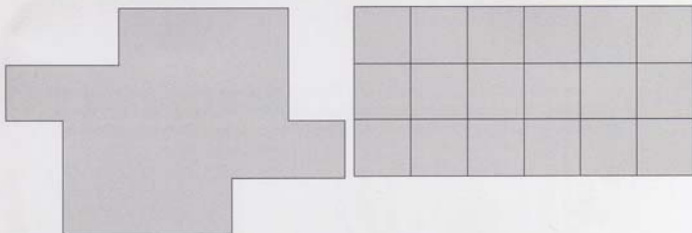
Raum und Form

DER MATHEKOPFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Winkelplättchen – Figuren legen 2

Was sollst du tun?

- Die linke Figur kannst du auf verschiedene Arten mit vier Plättchen auslegen. Versuche der Reihe nach vier L-Plättchen oder vier T-Plättchen und dann andere Kombinationen (2L und 2Z oder 2L und 2T).
- Lege eine Figur und zeichne ihren Umriss ab. Kannst du sie auch anders auslegen?
- Versuche, das Rechteck mit Plättchen vollständig zu bedecken.



DER MATHÉKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Winkelplättchen – Bandornamente 1

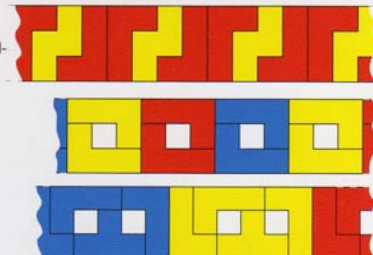
An Tassen, auf Tapeten, an Badezimmerfliesen oder Hausdächern – an vielen Stellen kannst du Bandornamente finden.



Man kann das Motiv ein Stück verschieben, und dann passt das Muster wieder. Bandornamente heißen deshalb „verschiebungssymmetrisch“.

Was sollst du tun?

- Schau dich um. Wo findest du solche Ränder und Bänder? Erfinde eigene Bandornamente und lege sie mit den Winkelplättchen.
- Lege auch Bandornamente mit Löchern.



DER MATHÉKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Winkelplättchen – Figuren legen 3

Was sollst du tun?

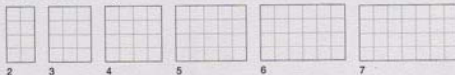
- Belege das Rechteck wie im Bild mit vier Plättchen, so dass zwei Quadrate leer bleiben. Hier sind zwei Möglichkeiten abgebildet. Wie müssen dann die Plättchen liegen? Zeichne deine Lösungen in dein Heft. Lege und zeichne eine andere Möglichkeit auf.



- Warum ist es nicht möglich, das Rechteck so auszulegen, wie hier abgebildet?



- Diese Rechtecke lassen sich mit 2, 3, 4, 5, 6 bzw. 7 Plättchen gleicher Farbe legen. Nimm jeweils drei L-, T- und Z-Plättchen in einer Farbe, dein Partner in einer anderen. Wer ist am schnellsten fertig? Könt ihr auch alle neun Plättchen zu einem solchen Rechteck legen?



- Legt gemeinsam mit 18 Plättchen große Rechtecke und zeichnet die Lösungen in euer Heft.

DER MATHÉKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Große und kleine Würfeltiere

Manches, was du kaufen kannst, gibt es in verschiedenen Größen – wie Schokolade oder Popcorn-Tüten. Damit man die Produkte gleich wiedererkennt, sind die Verpackungen der verschiedenen Größen „ähnlich“. Wie kann man diese „Ähnlichkeit“ genauer beschreiben?

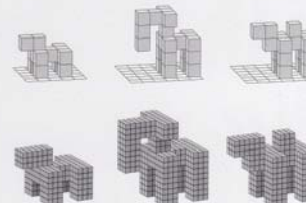
Was benötigst du?

- Steckwürfel aus dem MatheKoffer

Was sollst du tun?

Auf den drei Abbildungen rechts siehst du kleine Modelltiere aus Würfeln. Das könnten doch ein Hund, ein Elefant und ein Dromedar sein, oder?

- Baue eines der Tiere mit den Steckwürfeln nach. Wie viele Würfel benötigst du jeweils?
- Versuche, die drei Tiere (in Gedanken) zu vergrößern: Die Würfeltiere unten haben die gleiche Form, jedoch ist das große Tier 3-mal so hoch, 3-mal so lang und 3-mal so breit wie das zugehörige kleine Würfeltier. Wie viele Würfel würdest du jetzt zum Bau benötigen?



DER MATHÉKOFFER © Erhard Friedrich Verlag 2008

Würfelkörper

Wie viele verschiedene Körper könnt ihr aus zwei, drei, vier oder fünf gleichen Würfeln bauen? Dabei müssen jeweils zwei Flächen aneinander liegen. Am einfachsten geht das mit den Steckwürfeln (siehe Bild).



Was benötigst du?

- Steckwürfel aus dem Mathekoffer

Was sollst du tun?

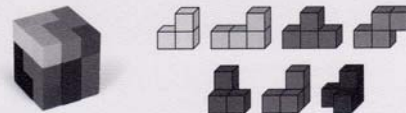
- Baut zunächst mit zwei (ganz einfach), dann mit drei Würfeln alle verschiedenen Körper, die ihr findet. Wann sollen überhaupt zwei Körper „gleich“, wann „verschieden“ heißen?
- Sicher habt ihr jetzt genug Erfahrung, um die Frage mit vier Würfeln zu bearbeiten. Gibt es Körper, die zueinander spiegelsymmetrisch sind?
- Nun wird es richtig schwierig: Baut alle verschiedenen Körper, die aus fünf Würfeln bestehen. Ein Hinweis: Es gibt 29 verschiedene Körper aus fünf Würfeln! Findet ihr alle? Untersucht jeweils auch, ob es Körper gibt, die zueinander spiegelsymmetrisch sind.



Würfelkörper

Zum Weiterdenken:

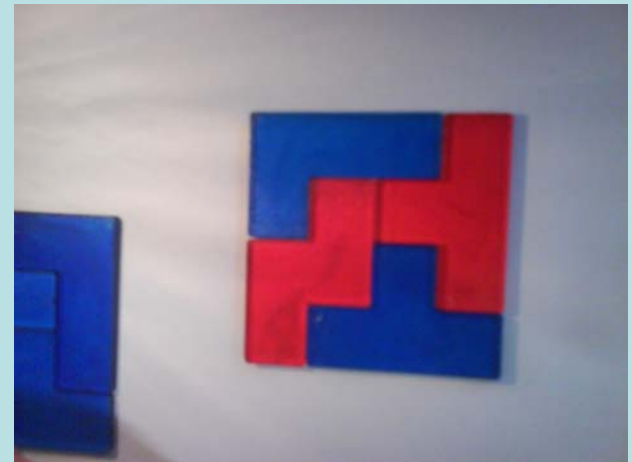
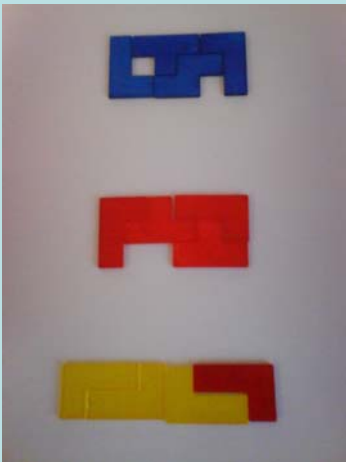
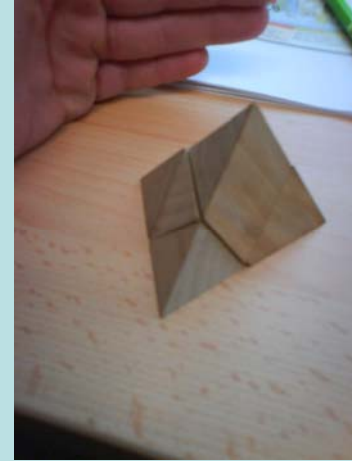
Wenn ihr von den 3er- und 4er-Körpern alle Quader wegnehmt, dann müsstet 7 Körper übrig bleiben. Aus denen könnt ihr auf viele verschiedene Arten einen Würfel zusammenbauen. Dieser Würfel ist auch als „Soma-Würfel“ bekannt (von griech. soma: „Körper“).



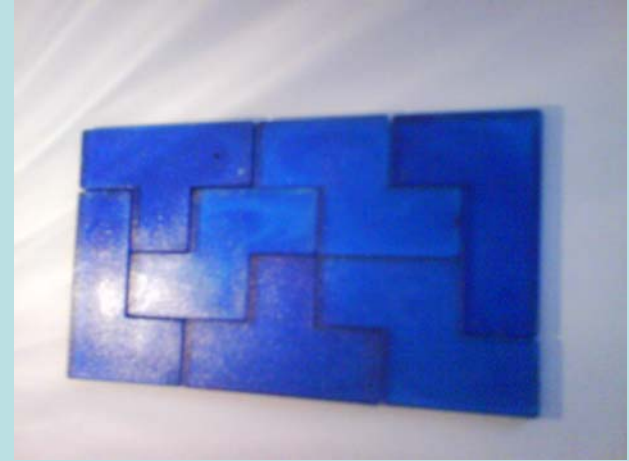
Aus den 7 Körpern, die einen Soma-Würfel ergeben, kannst du auch andere schöne Körper bauen. Versuche, diese Körper nachzubauen. Gib ihnen jeweils einen passenden Namen. Du kannst auch eigene Aufgaben erfinden.



Knobeleyen & Ergebnisse II



Ergebnisse III



Abschlussgedanken

Positive Aspekte

- hohe Motivation
- durch eigenes Handeln Erkenntnisse aufbauen
- hohe Bereitschaft miteinander zu arbeiten / sich gegenseitig zu helfen
(nur in Teams)
- Vorteile bei der *Matheknobel-Ei*
 - mehr Durchhaltevermögen sichtbar
 - höherer Austausch bzw. mehr Diskussionsbereitschaft zwischen den SuS

Probleme

- große Probleme, Texte bzw. Aufgabenstellungen zu verstehen
- Extreme Schwierigkeiten, Ergebnisse/ Erkenntnisse darzustellen bzw. aufzuschreiben
- Arbeit in Vierer-Gruppen ist problematisch, durch
 - teilweise fehlende Rücknahme (einzelner SuS)
 - Umgang mit Materialien (Menge)

Rückschlüsse

Die Arbeit mit dem Mathekoffer wird (phasenweise) fortgesetzt, wobei eine Umformulierung der Aufgabestellungen bzw. Tipps (sprachliche Hilfen) zu den einzelnen Karteikarten nötig sind.