Oberflächeninhalt einer quaderförmigen Schachtel

Stand: 20.2.2018

Jahrgangsstufen	6
Fach/Fächer	Mathematik – Lernbereich 4: Flächeninhalt - Oberflächeninhalt von Quadern
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	
Zeitrahmen	ca. 2 Unterrichtszeiteinheiten
Benötigtes Material	möglichst eine quaderförmige Schachtel mit drei verschiedenen Kantenlängen pro Schülerpaar/Schülergruppe (z.B. Schuhkarton); Schere, Klebestreifen, farbige Stifte, großes Lineal

Kompetenzerwartungen

M6 Lernbereich 4: Flächeninhalt – Oberflächeninhalt von Quadern

Die Schülerinnen und Schüler ...

- berechnen Oberflächeninhalte von Quadern und Würfeln auch in Sachsituationen, indem sie mithilfe von Netzen oder Schrägbildskizzen den jeweiligen Oberflächeninhalt als Summe aller Inhalte der Teilfiguren deutlich machen.

Aufgabe

Anhand einer quaderförmigen Kartonschachtel aus dem Alltag erkunden die Schülerinnen und Schüler, wie man den Oberflächeninhalt eines Qauders berechnen kann. Dazu zerschneiden sie ihren Kartonquader in ein Quader-Netz (ohne Berücksichtigung der Klebelaschen) oder bekleben diesen mit (Geschenk-)Papier. Sie ermitteln durch Messen und Rechnen den Flächeninhalt ihres Netzes.

Mögliche kompetenzorientierte Impulse:

- Untersucht zusammen die vor euch liegende Verpackung. Findet heraus, wie viel Material man mindestens für diese Verpackung benötigt.
- Findet heraus, wie viel Geschenkpapier ihr benötigt, um die Schachtel mit Geschenkpapier zu bekleben.

Hinweise zum Unterricht

Zu Beginn der Unterrichtseinheit stellen die Schülerinnen und Schüler ihre mitgebrachten Verpackungen vor und beschreiben diese möglichst genau. Dabei verwenden sie auch geometrische Begriffe wie „Kante“, „Seitenfläche“, „Quader“, usw. So kann an das Vorwissen der Schüler angeknüpft werden.

Die Aufgabe besteht nun darin, gemeinsam einen Weg zu finden, den Oberflächeninhalt der Verpackung zu bestimmen.

Nach der Klärung der Arbeitsaufträge beginnen die Lernenden paarweise oder in Gruppen mit dem Zerschneiden der Kartons und damit dem Herstellen der Quadernetze. Beim Deckel des Kartons müssen sich überlappende Flächen entfernt werden. Der Deckel kann dann wieder mit einem Klebestreifen am restlichen Netz fixiert werden.

Die Schülergruppen notieren ihre Vorgehensweise sowie ihre Rechenwege (z. B. auf einem Plakat) und präsentieren diese anschließend den anderen Schülerinnen und Schülern der Klasse.

Vorgehen:

Verpackung zerschneiden

Quadernetz herstellen

gleich große Teilflächen bemalen

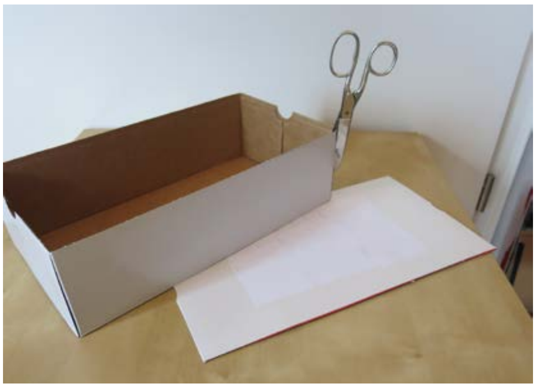
Seitenlängen messen

Mögliche Hilfestellungen:

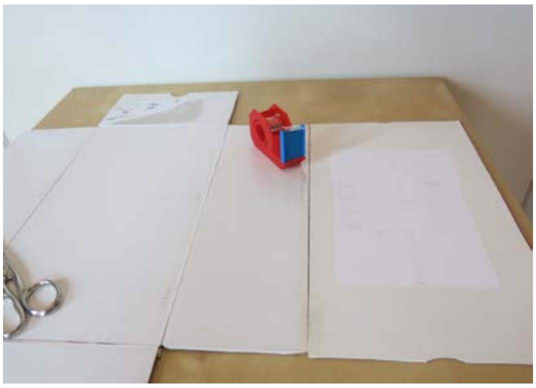
1. Schneide deine Schachtel auf, so dass du das Netz eines Quaders erhältst. Schneide dabei nur entlang der Kanten. Die Teile der Schachtel sollten möglichst zusammenhängend bleiben. Entferne sich überlappende Flächen (z.B. beim Deckel).
2. Male dann gleich große Teilflächen mit der gleichen Farbe an.
3. Benenne gleich lange Seiten mit den gleichen kleinen Buchstaben.
4. Berechne dann den Flächeninhalt des benötigten Geschenkpapier/des Quadernetzes und beschreibe dein Vorgehen in ganzen Sätzen und/oder Zeichnungen.

Karton aufschneiden

Überlappungen wegschneiden

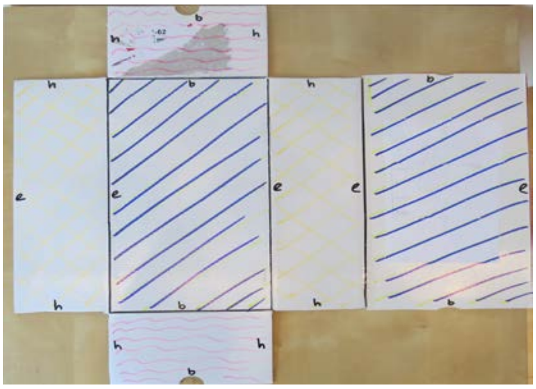


Karton aufschneiden

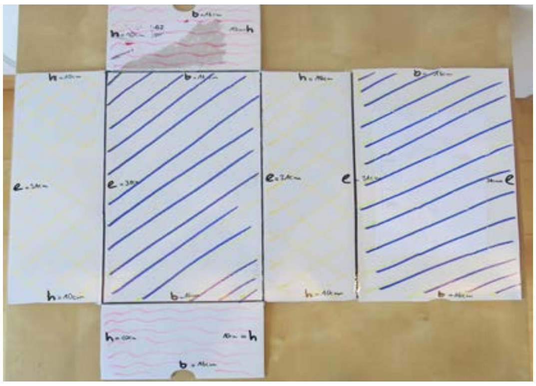


Netz kleben

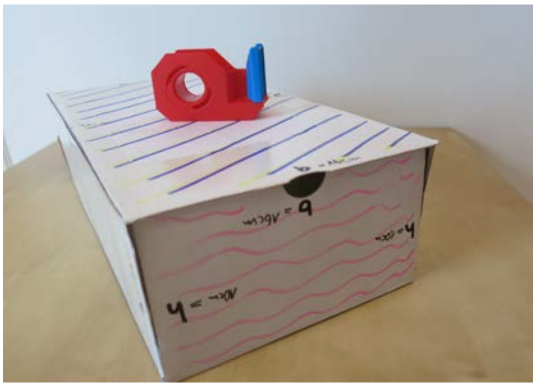
Teilflächen bemalen



Seiten benennen

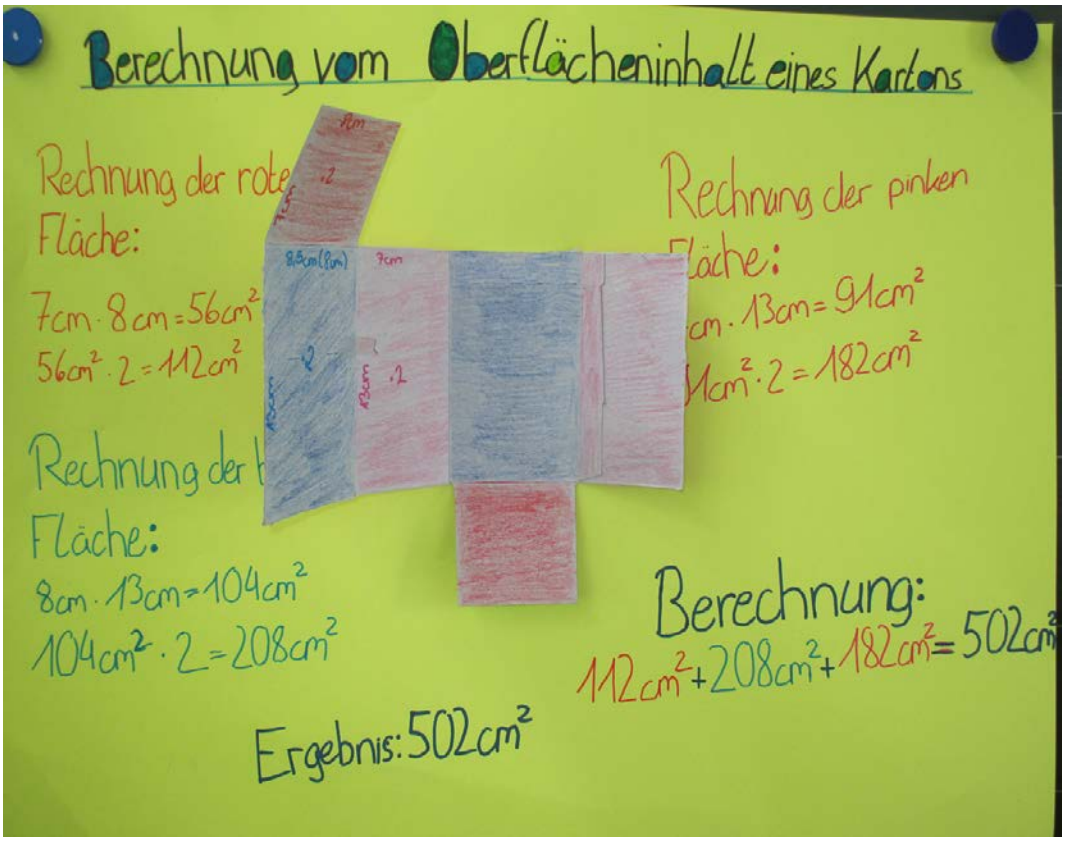


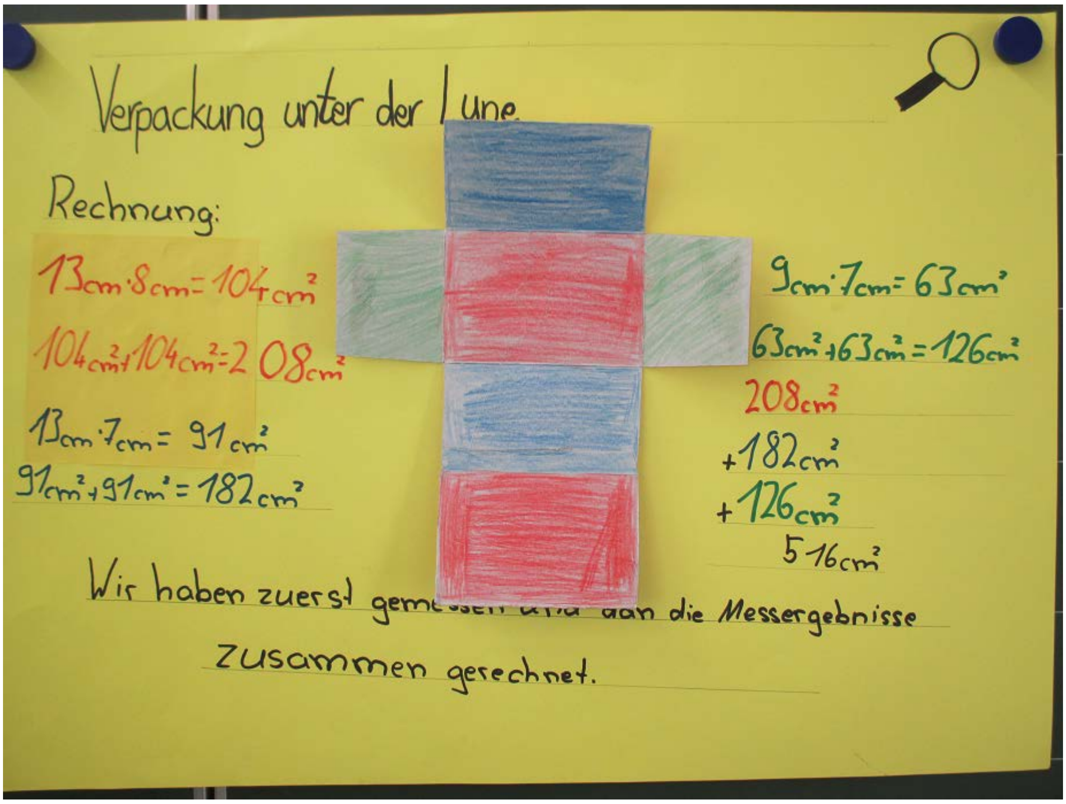
Seitenlängen messen



Seiten am 3-Modell erkennen

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler





Anregung zum weiteren Lernen

1. Unterrichtsgespräch zum Materialbedarf in der Realität:
   - Überlappungen/Klebelaschen
   - Stabilität und damit Materialbedarf richtet sich auch nach dem Gewicht des Inhaltes.
   - Warum ist der Quader oft eine geeignete Form für Verpackungen?
   - Gilt die Vorgehensweise für alle Quader? Begründet die Entscheidung.

2. Oberflächeninhalt Quader vs. Würfel -> Was ändert sich?

Quellen- und Literaturangaben

Bilder: ISB München