

Aufgabenprofil „Giannis neues Zimmer“

Modul: Geometrie

SINUS.NRW 2012

KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	Geometrie		
Prozessbezogene Kompetenz	Problemlösen, Modellieren, Werkzeuge		
Anforderungsniveau	I-II	Klassenstufe:	7/8
Kontext	Verschiedene Flächenberechnungen am Dreiecksprisma beim Umbau eines Dachbodens		

KONTEXT: Gianni soll ein größeres Zimmer bekommen. Dafür bauen die Eltern den bisher ungenutzten Dachboden bis zum First ihres Hauses aus. Um möglichst Platz für Kleiderschrank und Regale zu haben, werden die Fenster hauptsächlich in die Dachfläche eingesetzt bis auf ein Dreieckfenster in einer Giebelspitze.

TEILAUFGABEN:



Aufgabenstellung: Passt das Bett ins Zimmer?

Charakteristik der Teilaufgabe: Offene Aufgabe

Erwartete Schülerlösung:

Diese Aufgabe ist zeichnerisch lösbar durch beispielsweise eine maßstabsgerechte Zeichnung der Giebelwand – Höhe von 2 m markieren – messen der vorhandenen Breite. Weiterhin kann auch die Breite von 2 m bzw. 1,4 m mittig markiert werden – Höhe messen.

Mögliche Fehler:

- Die Zeichnung ist nicht maßstabsgerecht

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Messen:* schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren, bestimmen Oberfläche und Volumina von einfachen Prismen
- *Konstruieren:* zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Mathematisieren:* übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Zufallsversuche)
- *Berechnen:* nutzen den Taschenrechner



Aufgabenstellung: Wie groß ist die Fläche, die am Giebel mit dem Fenster weiß gestrichen werden muss, wenn das Fenster 2,50 m breit und 1,48 m hoch ist?

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplexe Aufgabe

Erwartete Schülerlösung: gesamte Wandfläche:
 $0,5 (6 \text{ m} \cdot 3,6 \text{ m}) = 10,8 \text{ m}^2$
Fensterfläche:
 $0,5 (2,5 \text{ m} \cdot 1,48 \text{ m}) = 1,85 \text{ m}^2$
zu streichende Fläche:
 $10,8 \text{ m}^2 - 1,85 \text{ m}^2 = 8,95 \text{ m}^2$

Mögliche Fehler:


- benutzen falsche Formel

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Messen:* schätzen und bestimmen Umfang und Flächeninhalt von Dreiecken, Parallelogrammen und daraus zusammengesetzten Figuren, bestimmen Oberfläche und Volumina von einfachen Prismen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Berechnen:* nutzen den Taschenrechner
-

 **Aufgabenstellung:** Gianni möchte die fensterlose Giebelwand graublau streichen. Die Farbe wollen sie im Baumarkt mischen lassen, ein solches Gebinde (gemischte Farbe) reicht für 15 m^2 .

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: gesamte Wandfläche: $0,5 (6 \text{ m} \cdot 3,6 \text{ m}) = 10,8 \text{ m}^2$
Das Gebinde reicht für die Wandfläche.

Mögliche Fehler:


- benutzen falsche Formel

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Operieren:* führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Mathematisieren:* übersetzen einfache Realsituationen in mathematische Modelle (Zuordnungen, lineare Funktionen, Gleichungen, Zufallsversuche)
-

 **Aufgabenstellung:** Die Dachfläche soll von innen mit Dämmplatten verkleidet werden. Wie viel m^2 der Dämmplatten werden benötigt, wenn für die Fenster eine Fläche von $2,2 \text{ m} \times 3,05 \text{ m}$ ausgespart bleibt? Wie teuer wird diese Maßnahme, wenn ein Quadratmeter dieser Platten $6,60 \text{ €}$ kostet?

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplexe Aufgabe

Erwartete Schülerlösung:

SuS ermitteln die Länge der schrägen Dachkante zeichnerisch: $4,7 \text{ m}$
Gesamte Dachfläche: $2 (4,7 \text{ m} \cdot 8 \text{ m}) = 75,2 \text{ m}^2$
Fensterfläche: $2,4 \text{ m} \cdot 3,05 \text{ m} = 7,32 \text{ m}^2$
Zu dämmende Fläche: $75,2 \text{ m}^2 - 7,32 \text{ m}^2 = 67,88 \text{ m}^2$
Kosten: $68 \cdot 6,60 \text{ €} = 448,80 \text{ €}$ (mit Verschnitt teurer)

Mögliche Fehler:

- fertigen keine maßstabsgerechte Zeichnung an
- lesen Werte falsch ab
- verrechnen sich
- verwenden falsche Werte in Rechnungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- *Operieren*: führen Grundrechenarten aus (Kopfrechnen und schriftliche Rechenverfahren)
- *Konstruieren*: zeichnen Dreiecke aus gegebenen Winkel- und Seitenmaßen

Prozessbezogene Kompetenzen:

- *Lösen*: wenden die Problemlösestrategie "Zurückführen auf Bekanntes" (Konstruktion von Hilfslinien, Zwischenrechnung) an
- *Lösen*: nutzen verschiedene Darstellungsformen (Tabellen, Skizzen, Gleichung) zur Problemlösung

ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE: