

# Aufgabenprofil „Klinker“

Modul: Flächeninhalt &  
Volumen

SINUS.NRW 2010

## KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	Geometrie		
Prozessbezogene Kompetenz	Problemlösen, Argumentieren/Kommunizieren, Modellieren		
Anforderungsniveau	II-III	Klassenstufe:	5 -6
Kontext	Beziehungen zwischen Flächeninhalten von DIN A-Formaten		

**KONTEXT:** Die Maße einer Klinkerabbildung werden gegeben (Fugen und Klinkersteine).

## TEILAUFGABEN:



**Aufgabenstellung:** Eine genau 7 m breite und genau 5 m hohe Wand wird verkleinert. Die senkrechten Fugen sollen mindestens 10 mm, aber höchstens 12 mm breit sein, während die waagerechten Fugen mindestens 10 mm, höchstens 15 mm breit sein dürfen. Stelle fest, wie viele Klinker benötigt werden. Vergleiche Dein Ergebnis mit dem Hinweis des Herstellers, dass pro Quadratmeter etwa 48 Klinker einzuplanen sind.

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Komplexe Aufgabe

**Erwartete Schülerlösung:** Vorgehen (Breite): z.B:  $7 \text{ m} : 0,24 \text{ m} = 29$ .

Jedoch werden 29 Steine und 28 Fugen zu breit; Probieren: 28 Steine und 27 Fugen ergeben mögliche Wandbreiten von 6,99 m bis 7,044 m, wie gefordert oder  $699 : 25 = 27,96$  Steine mit Fugen.

Analog für die Höhe:  $500 : 8,2 = 60,98$ . 60 Steine und 59 Fugen ergeben mögliche Höhen von 4,908 m bis 5,085 m.

1680 Steine für eine Fläche von  $35 \text{ m}^2$  bedeuten genau 48 Steine pro  $\text{m}^2$ , entsprechend der Herstellerangabe

### Mögliche Fehler:

- fehlerhafter Umgang mit den variablen Fugenbreiten, so dass sich nicht die geforderten Wandmaße ergeben
- Überlesen der neuen waagerechten Fugenbreite von mindestens 12mm
- Fehlerhafter Umgang mit Maßeinheiten

### Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen.

### Prozessbezogene Kompetenzen:

- Modellieren: Mathematisieren, Validieren, Realisieren
- Problemlösen: planen und beschreiben die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems
- Reflektieren: Überprüfen und bewerten Ergebnisse durch Plausibilitätsüberlegungen, Überschlagsrechnungen oder Skizzen



**Aufgabenstellung:** Für eine Wand ohne Fenster und Türen werden 22 Steine in der Breite und 30 Steine in der Höhe jeweils mit Fugen verbaut. Berechne Höhe, Breite und Flächeninhalt der Wand.

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Vorwärts arbeiten

**Erwartete Schülerlösung:**

- Breite: 22 Steine, 21 Fugen ergeben 549 cm Breite
- Höhe: 30 Steine und 29 Fugen ergeben 239 cm Höhe

**Mögliche Fehler:**

- Gleichsetzen der Fugen- und Klinkeranzahl (Fugenanzahl = Klinkeranzahl – 1)
- Probleme beim Erstellen des Terms
- Verwechslungen der Maßangaben

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

- Erfassen: Benennen und charakterisieren geometrische Figuren
- Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

- Lesen: Geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder
  - Problemlösen: planen und beschreiben die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems
  - Begründen: Nutzen mathematisches Wissen für Begründungen
- 



**Aufgabenstellung:** Stelle fest, wie viele ganze Klinker in eine 8 m breite und 3 m hohe Fläche passen, wenn sie ohne Fugen gelegt werden. Wie viele Klinker werden beim Mauern durch Fugen eingespart, wenn die Wand möglichst genau 8 m Breite und 3 m Höhe erreichen soll? Welche Maße erhält die Wand tatsächlich?

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Rückwärts arbeiten

**Erwartete Schülerlösung:**

- ohne Fugen: Breite: 33 ganze Steine, Höhe: 42 ganze Steine, insgesamt 1386 Steine
- mit Fugen: Breite:  $800 \text{ cm} : 25 \text{ cm} = 32$  Steine und 32 Fugen; abzüglich einer Fuge also 7,99 m Breite, Höhe:  $300:8=37.5$ , also 37 Steine und 36 Fugen, 2,97 m, also 1221 Steine, Ersparnis: 165 Steine

**Mögliche Fehler:**

- Rechenfehler in der komplexen Rechnung
- Fehlerhafter Umgang mit den Maßeinheiten
- Textverständnis

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

- Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen
- Erfassen: Benennen und charakterisieren geometrische Figuren

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

- Lesen: Geben Informationen aus einfachen mathemathikhaltigen Darstellungen (Text, Bild, Tabelle) mit eigenen Worten wieder.
- Problemlösen: planen und beschreiben die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems



**Aufgabenstellung:** Gestalte eine quadratische Fläche mit der Seitenlänge 1 m mit Klinkersteinen. Zeichne im Maßstab 1:10.

**Charakteristik der Teilaufgabe:** Offene Aufgabe

**Erwartete Schülerlösung:** individuell

**Mögliche Fehler:**

- Falsche Größen
- Falscher Maßstab

**Inhaltsbezogene Kompetenzen:**

- Konstruieren: Zeichnen grundlegende ebene Figuren
- Messen: Bestimmen Längen, Flächeninhalte von Rechtecken

**Prozessbezogene Kompetenzen:**

- Werkzeuge: Nutzen von Lineal und Geodreieck zum Messen und genauen Zeichnen

---

**ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE:**