

Aufgabenprofil „Wangerooge“

Modul: Flächeninhalt &
Volumen

SINUS.NRW 2010

KURZPROFIL:

Inhaltsbezogene Kompetenz	<i>Geometrie, Arithmetik/Algebra</i>		
Prozessbezogene Kompetenz	<i>Problemlösen, Argumentieren/Kommunizieren</i>		
Anforderungsniveau	<i>I-II</i>	Klassenstufe:	<i>5 -6</i>
Kontext	<i>Küstenschutz auf der Insel Wangerooge mit Muldenkippern</i>		

KONTEXT: Es wird beschrieben, wie auf Wangerooge der Küstenschutz betrieben wird. Der Einsatz und die Daten eines Muldenkippers dienen als Grundlage für weitere Berechnungen.

TEILAUFGABEN:



Aufgabenstellung: Wie viele Fahrten eines Muldenkippers sind erforderlich, wenn nach schweren Winterstürmen etwa 150 000 m³ Sand vom Bade- und Burgenstrand abgetragen wurden?

Charakteristik der Teilaufgabe: Rückwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: 150 000m³ : 20m³ = 7500 Fahrten

Mögliche Fehler:

- Rechenfehler bei der Division

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen.

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Problemlösen: planen und beschreiben die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems



Aufgabenstellung: Im letzten Jahr hat der Bade- und Burgenstrand soviel Sand verloren, dass man das Hamburger Stadion damit 2 m hoch befüllen könnte (Maße des Stadions: 110 m lang und 150 m breit). Die Kurverwaltung verfügt über 4 Muldenkipper. Ein Muldenkipper braucht für eine Fahrt vom West- zum Oststrand 20 Minuten. Bei Niedrigwasser können die Mitarbeiter ca. 3 Stunden arbeiten.

Charakteristik der Teilaufgabe: Komplexe Aufgabe

Erwartete Schülerlösung: 110 m · 150 m · 2 = 33 000 m²
3h : (1/3)h = 9, 9 · 4 = 36, 36 Fahrten sind möglich.
36 · 20 = 720 m² täglich, 33 000 m² : 720 m² = 45,83
Sie brauchen 46 Tage.

Mögliche Fehler:

- Rechenfehler bei der Volumen- bzw. Preisberechnung
- Zugangsprobleme, wenn der Sachverhalt zu komplex erscheint.

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Darstellen: Stellen Größen in Sachsituationen mit geeigneten Einheiten dar
- Messen: Schätzen und bestimmen Volumina

Prozessbezogene Kompetenzen:

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

 **Aufgabenstellung:** Die Kurverwaltung möchte wissen, welche Kosten auf sie zukommen, wenn wieder ein stürmischer Winter ansteht. Welche Kosten können neben Mitarbeitergehältern und Spritkosten für die Muldenkipper noch entstehen? Mache der Kurverwaltung eine möglichst realistische Aufstellung aller Kosten, die nach einem schlimmen Winter für den Küstenschutz anstehen.

Charakteristik der Teilaufgabe: Offene Aufgabe

Erwartete Schülerlösung: Die Schüler sollen sich Gedanken über Spritkosten, Spritmenge, Mitarbeiterzahl, Gehälter, Reparaturkosten, Wartungskosten etc. machen. Sie sollen eine realistische Einschätzung eines Preises für die Umlagerung von 150 000 m³ Sand abgeben.

Mögliche Fehler:

- Rechenfehler bei der Volumen- bzw. Preisberechnung
- Zugangsprobleme, wenn der Sachverhalt zu komplex erscheint
- unrealistische Annahmen und Schätzungen

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen
- Messen: Schätzen und bestimmen Volumina

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Modellieren: Erstellen Modelle und nutzen sie
 - Verbalisieren: Erläutern math. Sachverhalte mit eigenen Worten
 - Begründen: Nutzen verschiedene Arten des Begründens
 -
-

 **Aufgabenstellung:** Mit wie vielen m³ Sand ist ein Muldenkipper beladen, wenn ein Bagger 7 Schaufeln abgeladen hat?

Charakteristik der Teilaufgabe: Vorwärts arbeiten

Erwartete Schülerlösung: $(1 \text{ m}^2 \cdot 3 \text{ m} : 2) \cdot 7 = 10,5 \text{ m}^3$

Mögliche Fehler:

- Rechenfehler

Inhaltsbezogene Kompetenzen:

- Operieren: Grundrechenarten mit endlichen Dezimalzahlen.
- Messen: Bestimmen Größen von Volumina

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Problemlösen: planen und beschreiben die Vorgehensweise zur Lösung eines Problems
-

ANMERKUNGEN UND ÄNDERUNGSVORSCHLÄGE: