



Flächen modellieren

Stand: 23.08.2018

Jahrgangsstufen	6
Fach/Fächer	Mathematik
Übergreifende Bildungs- und Erziehungsziele	Kulturelle Bildung
Zeitraumen	1 Unterrichtsstunde
Benötigtes Material	

Kompetenzerwartungen

Die Schülerinnen und Schüler...

berechnen den Flächeninhalt von Dreieck, Parallelogramm, Trapez, Drachenviereck und Raute auch mithilfe der Formeln und bestimmen bei Dreieck, Parallelogramm und Trapez jeweils geeignete Höhen.

Prozessbezogene Kompetenzen:

- Modellieren
- Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen

Aufgabe

1. Du siehst ein Luftbild von einem Landwirt, der gerade sein Feld mit einem Traktor mäht. Berechne mithilfe geeigneter Schätzungen den Flächeninhalt des noch ungemähten Feldes.



2. Wie groß ist eigentlich das schönste Bundesland der Welt?

Berechne mithilfe geeigneter Schätzungen den Flächeninhalt Bayerns.



3. Im Jahr 2010 bemalten Schüler der Realschule Weilheim den Weilheimer Marienplatz mit einem Werk des Künstlers Wassily Kandinsky, welches die östliche Häuserfassade des Marienplatzes darstellte.

Berechne mithilfe geeigneter Schätzungen den Flächeninhalt des Marienplatzes in Weilheim.



Hinweise zum Unterricht

Es ist möglich, ohne Aufgabenstellung nur das jeweilige Bild aufzulegen. Die Schüler finden / erfinden die zugehörige Aufgabe selbst. Möglicherweise wollen sie auch Umfänge berechnen.

Beispiele für Produkte und Lösungen der Schülerinnen und Schüler

Zu Aufgabe 1:

Schritt 1 der Modellierung (Verstehen und Vereinfachen des Sachverhalts):

Die Schülerinnen und Schüler erkennen das ungemähte Feld als Dreieck und wissen, dass man zur Berechnung des Flächeninhalts eine Grundlinie sowie deren zugehörige Höhe benötigt.

Schritt 2 der Modellierung (Übertragen des Sachverhalts in ein mathematisches Modell – Mathematisieren):

Die Schülerinnen und Schüler nehmen an, dass der Traktor etwa 5 m lang ist.

Sie messen die Seite des Dreiecks, entlang derer der Traktor fährt, und die zugehörige Höhe sowie die Länge des Traktors.

Ergebnis im Rahmen der Messgenauigkeit und der Bildgröße: Länge 7,6 cm; Höhe 4,4 cm, Länge des Traktors: 7 mm

Schritt 3 der Modellierung (Lösen der Aufgabe im mathematischen Modell – Mathematisch Arbeiten):

Damit ergibt sich für die Wirklichkeit eine Länge $\ell = (7,6 \text{ cm} : 0,7 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ m} = 54 \text{ m}$ und eine ungefähre Höhe $h = (4,4 \text{ cm} : 0,7 \text{ cm}) \cdot 5 \text{ m} = 31 \text{ m}$.

Sie berechnen den Flächeninhalt über die ihnen bekannte Formel für das Dreieck:

$$A = 0,5 \cdot 54 \text{ m} \cdot 31 \text{ m} = 837 \text{ m}^2.$$

Schritt 4 der Modellierung (Interpretation des Ergebnisses im Sachzusammenhang – Interpretieren):

Einer angemessenen Rundung entspricht hier ein Flächeninhalt von ca. 800 m².

Schritt 5 der Modellierung (Reflexion des Ergebnisses im Sachzusammenhang – Validieren):

Die Schüler überprüfen ihr Ergebnis (Größenordnung des Ergebnisses, passende Einheit, ...).

Zu Aufgabe 2:

Das Staatsgebiet Bayerns umfasst etwa 70 550 km².

Zu Aufgabe 3:

Der Marienplatz von Weilheim umfasst etwa 2100 m².



Quellen- und Literaturangaben

Zu Aufgabe 1: „Luftbild von einem Traktor beim Grasschnitt im Dreieck, Bildnr. !Ds49473“, Klaus Leidorf

Zu Aufgabe 2: Bayernkarte, ISB

Zu Aufgabe 3: „Luftbildaufnahme Marienplatz, Weilheim i. OB“, Stadt Weilheim i. OB / Luftbildservice Huber

Texte und Material: ISB