

ILLUSTRIERENDE LERNAUFGABE FÜR DIE WEITERENTWICKELTEN BILDUNGSSTANDARDS IM FACH MATHEMATIK SEKUNDARSTUFE I

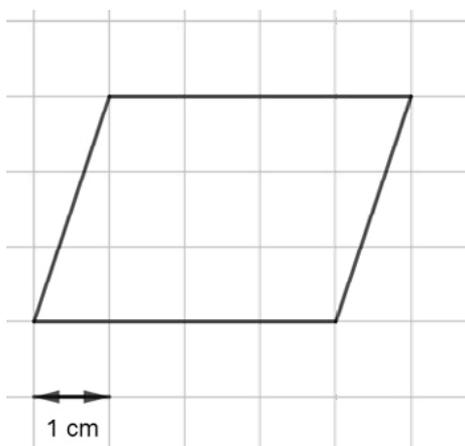
Aufgabentitel	Flächeninhalt von Parallelogrammen berechnen
Ziele der Aufgabe	Die Schülerinnen und Schüler können eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts von Parallelogrammen herleiten und erklären.
Bildungsstufe	<input type="checkbox"/> ESA <input type="checkbox"/> MSA <input checked="" type="checkbox"/> Beide
Klassenstufe	7 - 8
Bearbeitungszeit gesamt in Minuten	30 - 45
Leitidee 1	Größen und Messen
Einsatz von (digitalen) Medien	-
Unterrichtsphase	Entdecken und Einstieg
Information	Nicht angesprochene Bereiche der Teilkompetenzen werden ausgegaut.

	Illustrierte Standards
inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Größen und Messen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> nutzen das Grundprinzip des Messens als Vergleichen mit (Standard-) Einheiten, z. B. bei der Bestimmung von Längen, Flächeninhalten und Volumina, auch in Sachsituationen.
prozessbezogene Kompetenzen (AFB)	<p>Probleme mathematisch lösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> lösen einfache Probleme mit bekannten Heuristiken (z. B. systematisches Probieren). (AFB I) <p>Mathematisch darstellen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> interpretieren vertraute Darstellungen. (AFB I)



Material und Aufgabenstellung

Bestimme den Flächeninhalt des Parallelogramms.



Lösung

Durch das gedankliche Zerlegen und Ergänzen zu Einheitsquadraten erhält man einen Flächeninhalt von 12 cm^2 .

	Illustrierte Standards
inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Größen und Messen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ermitteln Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren, auch mit Hilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (ESA) berechnen Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren, auch mit Hilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (MSA)
prozessbezogene Kompetenzen (AFB)	<p>Probleme mathematisch lösen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> wählen geeignete Heuristiken zur Lösung entsprechender Probleme aus (AFB II) <p>Mathematisch darstellen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> wechseln sachgerecht zwischen mathematischen Darstellungen und erklären, wie sie vernetzt sind. (AFB II)



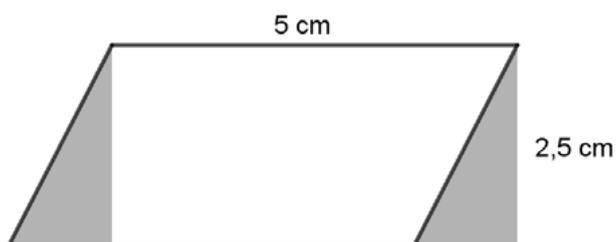
Material und Aufgabenstellung

Bestimme zusammen mit deinem Nachbarn oder deiner Nachbarin auch den Flächeninhalt dieses Parallelogramms.

Tipp: Eine Schere kann helfen.



Lösung



$$5 \cdot 2,5 = 12,5$$

Das Parallelogramm hat eine Fläche $12,5 \text{ cm}^2$.

	Illustrierte Standards
inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Größen und Messen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ermitteln Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren, auch mit Hilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (ESA) berechnen Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren, auch mit Hilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (MSA)
prozessbezogene Kompetenzen (AFB)	<p>mathematisch argumentieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> erläutern Lösungswege und prüfen sie u. a. auf Konsistenz (AFB II) <p>mathematisch kommunizieren: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> stellen Überlegungen, Lösungswege bzw. Ergebnisse und Verfahren verständlich dar. (AFB II)



Material und Aufgabenstellung

Beschreibt, wie ihr in Teilaufgabe 2 den Flächeninhalt bestimmt habt.



Lösung

Individuelle Beschreibungen, wie der Flächeninhalt bestimmt wurde. Hierbei könnte z. B. auf eine Zerlegung oder Ergänzung der Fläche auf bekannte Flächenformen eingegangen werden.

	Illustrierte Standards
inhaltsbezogene Kompetenz	<p>Größen und Messen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> ermitteln Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren, auch mit Hilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (ESA) berechnen Flächeninhalt und Umfang von Rechteck, Dreieck und Kreis sowie daraus zusammengesetzten Figuren, auch mit Hilfe digitaler Mathematikwerkzeuge, (MSA)
prozessbezogene Kompetenzen (AFB)	<p>mit mathematischen Objekten umgehen: Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> beschreiben die innere Struktur von Lösungsverfahren, erfassen deren Allgemeingültigkeit und übertragen die Verfahren auf neue Situationen. (AFB III)



Material und Aufgabenstellung

Stellt eine Formel auf, mit der Flächeninhalt eines beliebigen Parallelogramms berechnet werden kann.



Lösung

Individuelle Formulierung der Formel

„Flächeninhalt = Grundseite · Höhe“.

Hier können für die Seitenlängen von den Schülerinnen und Schülern selbst Buchstaben oder Begriffe gewählt werden.



Ergänzende Hinweise:

Für alle Teilaufgaben:

In dieser Aufgabe sollen die Schülerinnen und Schüler die Formel für die Flächenberechnung von Parallelogrammen selbst entdecken. Hierbei ist es wichtig, dass Sie im Vorfeld bereits die Formel zur Flächenberechnung von Rechtecken noch einmal wiederholen. Die Behandlung von Dreiecksflächen kann die Aufgabe deutlich vereinfachen.

Da die Schülerinnen und Schüler in den Abbildungen messen sollen, ist es wichtig, dass der Ausdruck auf 100 % erfolgt.

Spezialfälle, wie z. B. wenn die Höhe außerhalb des Parallelogramms liegt, sollten erst nach dem Aufstellen und ersten Übungen mit der Formel thematisiert werden. Hierbei kann die Lerngruppe durch das Arbeiten mit Material oder mit Hilfe eines dynamischen Arbeitsblattes versuchen selbstständig eine Begründung für die Gültigkeit der Formel auch für diesen Fall zu finden.