

Didaktische Handreichung

Digitale Medien in der Schule

30-STE-PS4-03

Material:

**„Flächeninhalt spezieller Vierecke“ mit dynamischer
Geometriesoftware**

Name:

Sonja Heck

Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Materials.....	3
1.1	Rahmeninformationen zum Einsatz	3
1.2	Kurzbeschreibung.....	3
1.3	Voraussetzungen zur Verwendung	4
2	Voransicht des Materials.....	5
3	Geförderte Kompetenzen.....	6
	Anhang	I
	Literaturverzeichnis.....	II



1 Beschreibung des Materials

1.1 Rahmeninformationen zum Einsatz

Unterrichtsfach	Mathematik				
Thema	Flächeninhalt spezieller Vierecke				
Klassenstufe	Klasse 6				
Lernbereich	Lernbereich 3: Dreiecke und Vierecke				
Positionierung innerhalb des Lernbereiches	Am Ende des Lernbereichs, nach der Einführung von Flächeninhaltsformeln spezieller Vierecke				
Lernphase	Sicherungsphase				
Kompetenzniveaus nach DQR	Niveaus	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
	Fachkompetenz		x		
	Methodenkompetenz			x	
	Selbstkompetenz		x		
	Sozialkompetenz				

1.2 Kurzbeschreibung

Das Material umfasst eine Geogebra Datei mit zwei Graphiken. In der ersten Graphik sind ein Trapez und ein Parallelogramm mit horizontal verschiebbaren Kanten, sodass der Flächeninhalt immer derselbe bleibt. Die SuS sollen argumentieren, wieso das so ist, dafür stehen ihnen zwei Tipps zur Verfügung, die bei Bedarf nacheinander eingeblendet werden können. Der erste Tipp macht die horizontalen, parallelen Geraden und ihren Abstand sichtbar, auf denen sich die Kanten verschieben lassen. der zweite Tipp zeigt die Flächeninhaltsformel mit entsprechenden Bezeichnungen. In der zweiten Graphik sollen die SuS selbst ein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 60 FE konstruieren. Hierfür stehen drei Tipps zur Verfügung. Der erste Tipp zeigt zwei parallele Geraden im Abstand von 6 LE, der zweite Tipp zeigt eine abgetragene Strecke auf der unteren Geraden von 10 LE und eine Verbindungslinie der Geraden. Der dritte Tipp liefert die Lösung.



1.3 Voraussetzungen zur Verwendung

Technische Voraussetzungen:

Ausreichend Computer auf denen Geogebra installiert ist. Die SuS sollten auch schonmal mit Geogebra gearbeitet haben und Geraden, Strecken und Punkte konstruieren können.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die SuS sollten mit den Eigenschaften und Flächeninhaltsformen spezieller Vierecke vertraut sein, insbesondere werden die für Trapeze und Parallelogramme benötigt. Außerdem sollten sie mit der Konstruktion von Vierecken zu vorgegebenem Flächeninhalt vertraut sein.

Anforderungen an die Lehrkraft:

Die Lehrperson sollte sich ebenfalls mit Geogebra auskennen, um gegebenenfalls Hilfestellungen zu geben.



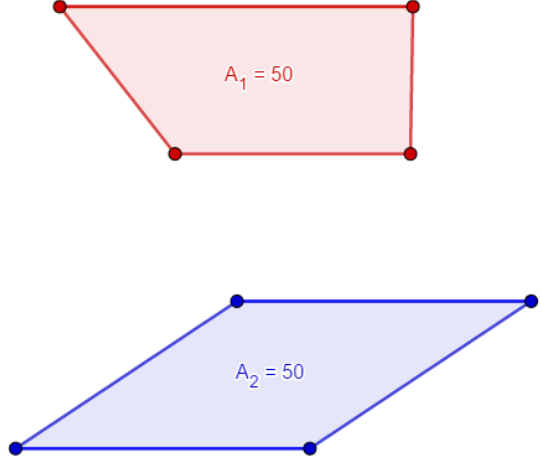
2 Voransicht des Materials

Graphik 1

Gleicher Flächeninhalt?

Verändert die Figuren indem ihr an den Punkten zieht.
Wieso bleibt der Flächeninhalt immer gleich?
Findet eine mathematische Begründung.
Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1



$A_1 = 50$

$A_2 = 50$

Graphik 2

Konstruktionsaufgabe

Konstruiert ein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 60 FE.
Nutzt dafür auch die Argumentation der gleichbleibenden Fläche
in der Grafik 1 und beschreibt euer Vorgehen.
Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1



3 Geförderte Kompetenzen

Fachkompetenzen:

		Kompetenzniveau nach DQR			
		1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Die SuS kennen die Formeln für Flächeninhalte spezieller Vierecke.		x			

Wird gefördert, da deren Kenntnis für die Lösungen notwendig sind.

		Kompetenzniveau nach DQR			
		1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Die SuS erkennen eine mathematisch vollständige Begründung.				x	

Wird durch Aufgabe in Graphik 1 gefördert, da dort eine Begründung gefordert ist.

Methodenkompetenzen:

		Kompetenzniveau nach DQR			
		1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Die SuS können mathematisch Begründen.				x	

Wird in Graphik 1 gefördert, da dort nach einer Begründung gefragt wird.

		Kompetenzniveau nach DQR			
		1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Die SuS können gefundene Ergebnisse auf neue Probleme anwenden.			x		

Wird durch den Hinweis in Graphik 2 gefördert, die Argumentation aus Graphik 1 zu nutzen.

Selbstkompetenz:

		Kompetenzniveau nach DQR			
		1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Die SuS können angebotene Hilfestellungen sinnvoll nutzen.			x		

Wird durch Möglichkeit Tipps in verschiedenen Abstufungen zu nutzen.



Anhang

Graphik 1: verschobene Punkte

Gleicher Flächeninhalt?

Verändert die Figuren indem ihr an den Punkten zieht. Wieso bleibt der Flächeninhalt immer gleich? Findet eine mathematische Begründung. Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1

Graphik 2: Tipp 1

Konstruktionsaufgabe

Konstruiert ein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 60 FE. Nutzt dafür auch die Argumentation der gleichbleibenden Fläche in der Grafik 1 und beschreibt euer Vorgehen. Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1 Tipp 2

Graphik 1: Tipp 1

Gleicher Flächeninhalt?

Verändert die Figuren indem ihr an den Punkten zieht. Wieso bleibt der Flächeninhalt immer gleich? Findet eine mathematische Begründung. Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1 Tipp 2

Graphik 2: Tipp 2

Konstruktionsaufgabe

Konstruiert ein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 60 FE. Nutzt dafür auch die Argumentation der gleichbleibenden Fläche in der Grafik 1 und beschreibt euer Vorgehen. Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1 Tipp 2 Tipp 3

Graphik 1: Tipp 2

Gleicher Flächeninhalt?

Verändert die Figuren indem ihr an den Punkten zieht. Wieso bleibt der Flächeninhalt immer gleich? Findet eine mathematische Begründung. Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1 Tipp 2

Graphik 2: Tipp 3 und mögliche Lösung

Konstruktionsaufgabe

Konstruiert ein Parallelogramm mit einem Flächeninhalt von 60 FE. Nutzt dafür auch die Argumentation der gleichbleibenden Fläche in der Grafik 1 und beschreibt euer Vorgehen. Benutzt die Tipps erst, wenn ihr nicht mehr weiter kommt.

Tipp 1 Tipp 2 Tipp 3



Literaturverzeichnis

Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen. (2011, März 22). *Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen*. Retrieved from Deutscher Qualifikationsrahmen:

https://www.dqr.de/media/content/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf

Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hrsg.). (2004). Lehrplan Gymnasium Mathematik. (*überarbeitet 2013*). Radebeul: Sächsisches Bildungsinstitut.

