

# Didaktische Handreichung

## Digitale Medien in der Schule

30-STE-PS4-03

### Material:

**dynamische Geometrie-Software: Arten von Dreiecken**

Name:

Florian Schramm



Aufgabenpool „Grundwissen Informatik“ von Universität Leipzig ([**Schramm**]) ist lizenziert unter einer

[Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

# Inhaltsverzeichnis

1	Beschreibung des Materials .....	III
1.1	Rahmeninformationen zum Einsatz.....	III
1.2	Kurzbeschreibung.....	III
1.3	Voraussetzungen zur Verwendung.....	IV
2	Voransicht des Materials .....	V
3	Geförderte Kompetenzen .....	VI
Anhang	..... <b>Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>	
Literaturverzeichnis.....		VIII

# 1 Beschreibung des Materials

## 1.1 Rahmeninformationen zum Einsatz

<b>Unterrichtsfach</b>	<i>Mathe</i>				
<b>Thema</b>	<i>Arten von Dreiecken</i>				
<b>Klassenstufe</b>	<i>Klasse 6</i>				
<b>Lernbereich</b>	Lernbereich 3: Dreiecke und Vierecke <i>Wahlbereich 1: Finden von Vermutungen mit dynamischer Geometrie</i>				
<b>Positionierung innerhalb des Lernbereiches</b>	<i>Am Ende des Lernbereiches nachdem die SuS die Formeln zur Berechnung des Flächeninhalts von Dreiecken kennengelernt haben</i>				
<b>Lernphase</b>	<i>Übungsphase, Abschluss des Themengebiets + Vorbereitung des Themas der rechtwinkligen Dreiecke</i>				
<b>Kompetenzniveaus nach DQR</b>	<b>Niveaus</b>	<b>1 bis 2</b>	<b>3 bis 4</b>	<b>5 bis 6</b>	<b>7 bis 8</b>
	Fachkompetenz		X		
	Methodenkompetenz	X			
	Selbstkompetenz	X			
	Sozialkompetenz		X		

## 1.2 Kurzbeschreibung

Das hier erstellte Material beinhaltet eine Geogebra-Datei. Die SuS erhalten diese Datei und können mit einem Schieberegler einen Winkel eines Dreiecks verändern. Dabei erzeugen die SuS unterschiedliche Dreiecksarten. Sie können dabei individuell probieren, eigene Beobachtungen und Vermutungen anstellen, sowie bestimmte Aufgaben lösen. Durch die eigenständige Arbeit bestimmen die SuS ihr Arbeitstempo selbst und bewegen entsprechend der Aufgabenstellung den Schieberegler, um die unterschiedlichen Dreiecke zu erstellen.

Sie sollen sich unterschiedliche Dreiecksarten mit Winkeln notieren, Überlegungen zur Innenwinkelsumme anstellen und Flächeninhalte ausrechnen. Zum Schluss sollen sie eine

weitere Flächeninhaltsformel für rechtwinklige Dreiecke finden, welche zugleich Anschlusspunkt für die Behandlung von rechtwinkligen Dreiecken in Klassenstufe 9 ist.

### **1.3 Voraussetzungen zur Verwendung**

#### **Technische Voraussetzungen:**

Es werden Geräte benötigt (Laptops, Tablets), mit denen die SuS die Geogebra-Datei öffnen können. Außerdem ist eine Tastatur von Vorteil, da sonst die Geogebra-Datei leicht unabsichtlich verändert werden kann.

#### **Inhaltliche Voraussetzungen:**

Die SuS kennen Dreiecke als Formen mit ihren wichtigen Gleichungen (Innenwinkelsumme, Flächeninhaltsformel) und die Winkelarten. Außerdem sollte ihnen der Umgang mit Geogebra aus Klasse 5 bekannt sein.

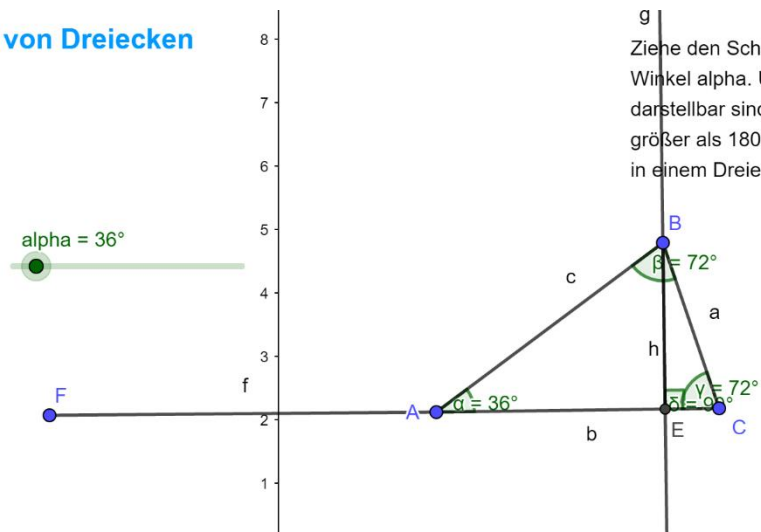
#### **Anforderungen an die Lehrkraft:**

Die Lehrkraft sollte vorher das Arbeiten mit Geogebra üben und sollte mit dem Programm umgehen können, um Fehler der SuS zu erkennen bzw. unabsichtliche Veränderungen der Datei wieder rückgängig zu machen. Die Lehrkraft soll die Datei ausprobieren und sie auf die verwendeten Geräte überspielen.

Die Lehrkraft muss Hilfestellung geben sowie auf Fragen der SuS reagieren können.

## 2 Voransicht des Materials

### Arten von Dreiecken



Zieler den Schieberegler. Es verändert sich dadurch der Winkel alpha. Untersuche welche Arten von Dreiecken so darstellbar sind. Wie ist es möglich, dass der Winkel von alpha größer als  $180^\circ$  sein kann, obwohl die Innenwinkelsumme in einem Dreieck  $180^\circ$  ist?

### 3 Geförderte Kompetenzen

#### Fachkompetenzen:

Die SuS können die Arten von Dreiecken benennen und voneinander unterscheiden.

Kompetenzniveau nach DQR

1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
	X		

Die Winkelarten wurden im Unterricht bereits behandelt. (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 2019, S. 8) Mit dieser Geogebra-Datei können sich die SuS die einzelnen Dreiecksarten veranschaulichen, sehen, dass es sehr viele Dreiecke einer Dreiecksart gibt und dass diese durch eine Veränderung eines Winkels erzeugt werden. Selbstständig sollen sich die SuS aus dem Bild jeweils ein Dreieck mit den entsprechenden Winkeln und Seitenlängen für jede Dreiecksart notieren und lernen damit deren Eigenschaften kennen. Sie entwickeln dabei selbstständig neues und zusammenhängendes Wissen sowie Erkenntnisse.

Kompetenzniveau nach DQR

Die SuS können die Flächeninhalte von Dreiecken berechnen und lernen die Formel des Flächeninhalts von rechtwinkligen Dreiecken kennen.

1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
	X		

Die SuS sollen für jede Dreiecksart den Flächeninhalt berechnen. Daran sehen sie die „Allgemeingültigkeit“ dieser bereits gelernten Formel. Durch Beobachtung und Anwendung dieser Formel auf rechtwinklige Dreiecke sehen die SuS mithilfe der Geogebra-Datei, dass der Flächeninhalt von rechtwinkligen Dreiecken einfacher berechnet werden kann. Sie entwickeln diese Formel allein aus ihren Beobachtungen und eigenen Erkenntnissen.

#### Methodenkompetenzen:

Die SuS lernen die Fähigkeit zu selbstreguliertem Lernen,

Kompetenzniveau nach DQR

1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
	X		

Die SuS schauen sich die Geogebra-Datei selbstständig an. Sie können mithilfe des Schiebereglers einen Winkel des Dreiecks verändern. Dabei notieren sie sich

selbstständig Dreiecksbeispiele für die entsprechenden Winkelarten – jeder SuS hat sein eigenes Beispiel. Im Anschluss berechnen sie individuell für ihre Dreiecke die Flächeninhalte. Alle Werte entnehmen sie der Geogebra-Datei. Sie wählen ihr individuelles Lerntempo und ihrem Wissenstand entsprechende Dreiecke. Dabei müssen nicht alle möglichen Dreiecksarten gefunden werden.

Kompetenzniveau nach DQR

*Die SuS lernen den Umgang mit Geogebra in einer neuen Form, nämlich zum Visualisieren und Modellieren der Dreiecksarten, kennen.*

1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
X			

Die SuS lernen Geogebra in einer neuen Weise kennen. Sie erhalten dafür diese Datei und können mit dem Schieberegler zwischen den Dreiecksarten wechseln. Sie lernen selbstständig den Umgang mit diesem Programm und seinen Vorteilen der Visualisierung. Der Umgang mit dem Programm ist dadurch, dass sie nur den Schieberegler benutzen dürfen, wenig komplex. Sie erkennen zusätzlich Vorteile für das Arbeiten mit einer DGS beim Aneignen dieser Inhalte.

### **Selbstkompetenz**

Kompetenzniveau nach DQR

*Die SuS sind in der Lage ihr eigenes Lernen zu strukturieren und schrittweise für sich selbst zu organisieren.*

1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
X			

Die SuS schauen sich die Geogebra-Datei selbstständig an. Aus ihren Beobachtungen erkennen sie schrittweise unterschiedliche Dreiecksarten und notieren sich Beispiele. Im Anschluss strukturieren sie diese Dreiecksarten, indem sie die Flächeninhalte dafür berechnen. Zum Schluss entwickeln sie für die „besondere“ Dreiecksart des rechtwinkligen Dreiecks eine eigene Formel. Schlussendlich erhalten sie für alle Dreiecksarten eine Berechnung des Flächeninhalts für ein spezielles Beispiel. Dafür ist ein selbstbestimmtes und organisiertes Arbeiten notwendig.

## Literaturverzeichnis

Kultusministerkonferenz. (18. November 2012). *kmk.org*. Von Bildungsstandards:  
[https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2012/2012\\_10\\_18-Bildungsstandards-Mathe-Abi.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2012/2012_10_18-Bildungsstandards-Mathe-Abi.pdf) abgerufen am 18.8.2020

Sächsisches Staatsministerium für Kultus. (1.. August 2019). *Schule.sachsen.de*. Von  
Lehrplan Gymnasium Mathematik:  
[https://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/2426\\_lp\\_gy\\_mathematik\\_2019\\_final.pdf?v2](https://www.schule.sachsen.de/lpdb/web/downloads/2426_lp_gy_mathematik_2019_final.pdf?v2) abgerufen am 18.08.2020