

Didaktische Handreichung

Digitale Medien in der Schule

30-STE-PS4-03

Material:

Screencast: Skizzieren von Ableitungsgraphen

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	VIII
	Literaturverzeichnis	VIII

1 Beschreibung des Materials

1.1 Rahmeninformationen zum Einsatz

Unterrichtsfach	<i>Mathe</i>				
Thema	<i>Skizzieren von Ableitungsgraphen</i>				
Klassenstufe	<i>Klasse 11 GK/LK</i>				
Lernbereich	Lernbereich 1: Differentialrechnung				
Positionierung innerhalb des Lernbereiches	<i>Nach dem Einführen der Ableitungsregeln und der Kurvendiskussion folgt das Skizzieren von Ableitungsgraphen</i>				
Lernphase	<i>Einstiegsphase, Lernphase</i>				
Kompetenzniveaus nach DQR	Niveaus	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
	Fachkompetenz		X		
	Methodenkompetenz			X	
	Selbstkompetenz		X		
	Sozialkompetenz	X			

1.2 Kurzbeschreibung

Das hier erstellte Material beinhaltet einen Screencast (Bildschirmaufnahme). Dabei wird auf anschauliche Art und Weise schrittweise das Skizzieren einer beliebigen Ableistungsfunktion erklärt. Schritt für Schritt erfolgt ein Erklären der wichtigsten Punkte und Zusammenhänge zwischen der Funktion und seiner Ableitung, wobei bewusst auf den Anschluss zum bisherigen Wissensstand geachtet wird. Die SuS schauen sich den Screencast an, machen sich Notizen, können den Screencast jederzeit anhalten, zurückspulen oder noch einmal anschauen. Im Screencast werden bewusst einfache Formulierungen verwendet. Die entsprechende Präsentation erfolgt im Anhang und kann ebenfalls im Unterricht verwendet werden. Der Screencast kann in einer Lerntheke oder selbstständigen Erarbeitungsphase eingesetzt werden. Dabei erarbeiten sich die SuS das Thema selbst und ein mehrmaliges Erläutern des Lehrers ist nicht notwendig.

1.3 Voraussetzungen zur Verwendung

Technische Voraussetzungen:

Es werden Geräte benötigt (Laptops, Tablets, Smartphones) mit denen die SuS den Screencast anhören können. Dabei benötigen die SuS Kopfhörer zum Anhören, da sonst die Lautstärke im Raum zu groß ist.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die SuS beherrschen die Ableitungsregeln, können Extrempunkte und Wendepunkte berechnen und Funktionen mithilfe von Funktionswerten zeichnen. Außerdem sollten sie sicher mit den Eigenschaften von Funktionen z.B. Nullstellen, Anstieg,... sein. Fachbegriffe wie Extrempunkte und Wendepunkte sollten ebenfalls bekannt sein.

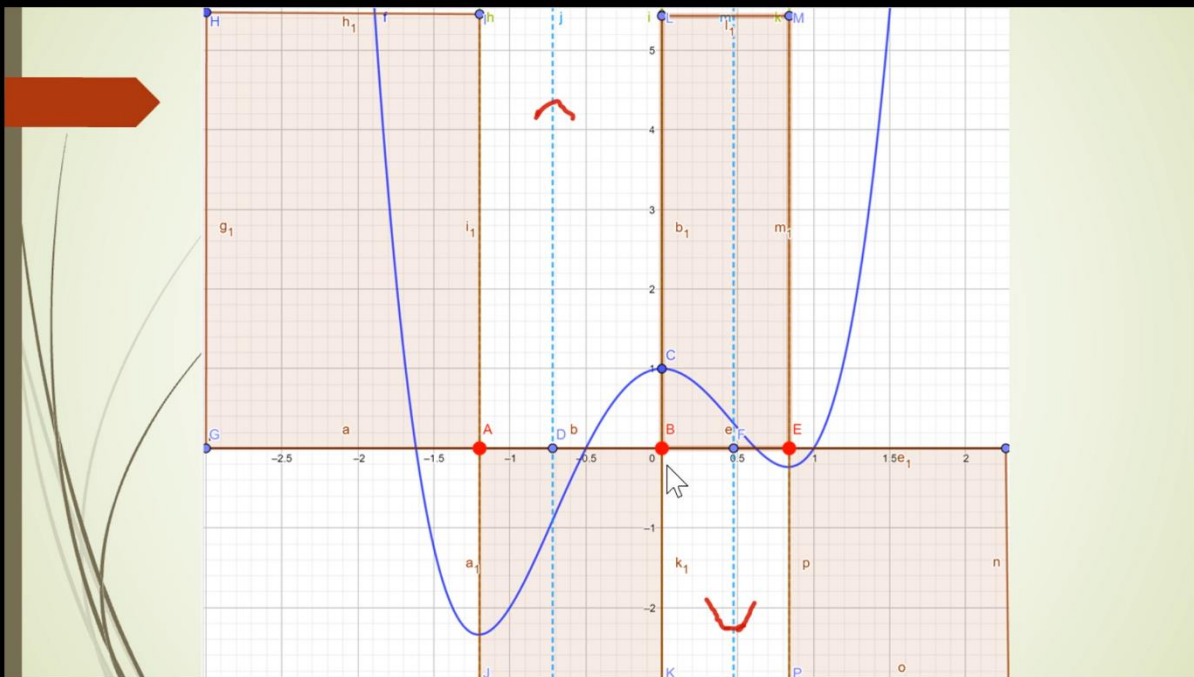
Anforderungen an die Lehrkraft:

Die Lehrkraft sollte vorher das Abspielen des Screencasts ausprobieren und den Screencast auf die verwendeten Geräte überspielen. Falls Smartphones verwendet werden, muss sich die Lehrkraft mit dem Abspielen des Screencasts auf dem Smartphone auskennen, einfacher ist dies allerdings evtl. auf Laptops oder Tablets.

Im Voraus sollte die Lehrkraft beim Anschauen des Screencasts die einzelnen Schritte nachvollziehen, damit sie gegebenenfalls den SuS helfen kann.

2 Voransicht des Materials

Skizzieren von Ableitungsgraphen



3 Geförderte Kompetenzen

Fachkompetenzen:

Die SuS können eine Ableitungsfunktion einer beliebigen Funktion skizzieren.

Kompetenzniveau nach DQR

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

Das Ableiten von Funktionen wurde im Unterricht bereits behandelt. (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 2019, S. 33) Mit diesem Screencast lernen die SuS nun das Skizzieren von Ableitungsgraphen kennen, ohne die Ableitung speziell auszurechnen. Sie eignen sich so einen Algorithmus zum Skizzieren des Ableitungsgraphen an, den sie auf beliebige andere Funktionen anwenden können, weshalb eine beliebige Funktion zum Erklären ausgewählt wurde.

Die SuS können „Mathematische Darstellungen verwenden“

Kompetenzniveau nach DQR

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

(Kultusministerkonferenz, 2012, S. 16)

Unter dieser Kompetenz versteht man das Auswählen geeigneter Darstellungsformen und das Erzeugen von mathematischen Darstellungen. Die SuS erzeugen mithilfe des Screencasts einen Graphen als Ableitung zu einer gegebenen Funktion. Dies erfolgt angeleitet und nicht selbstständig. Durch die Anwendung auf andere Beispiele kann die Selbstständigkeit erhöht und die Eigeninitiative verbessert werden. Dieser Screencast zeigt den SuS auf anschauliche Weise, dass manche Aufgaben durch Darstellung einfacher gelöst werden können als durch Rechnungen.

Methodenkompetenzen:

	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
Die SuS lernen die Fähigkeit zu selbstreguliertem Lernen.			X	

Die SuS schauen sich den Screencast selbstständig an. Sie können anhalten, zurückspulen und sich so konkrete Inhalte noch einmal anschauen. Bei Schwierigkeiten können sie den Screencast anhalten und selbst überlegen und dabei Schritt für Schritt die Erklärungen verstehen. Somit können sie ihr individuelles Lerntempo wählen und selbstreguliert lernen..

	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
<i>Die SuS können ihr neu gelerntes Wissen zum Skizzieren von Ableitungsfunktionen mit ihrem bisherigen Wissen über Ableitungen verknüpfen.</i>			X	

Da in den vergangenen Stunden ausführlich die Ableitungsregeln, Formeln zum Berechnen von Extremstellen und Wendestellen sowie Kurvendiskussionen behandelt wurden, können die SuS ihr theoretisches Wissen ideal anwenden, um nun die Ableitungsgraphen zu skizzieren. Dabei erkennen sie die Zusammenhänge zwischen der Funktion und ihrer Ableitung und vertiefen bzw. veranschaulichen ihr bisheriges Wissen. Im Screencast lernen sie diese Zusammenhänge auf anschauliche Weise kennen.

Selbstkompetenz

	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
<i>Die SuS sind in der Lage ihr eigenes Lernen zu strukturieren und schrittweise für sich zu organisieren.</i>		X		

Die SuS schauen sich den Screencast selbstständig an. Sie können anhalten, zurückspulen oder sich konkrete Inhalte noch einmal anschauen. Dabei gehen sie erst dann weiter im Screencast, wenn sie das Bisherige verstanden haben. Bei Schwierigkeiten können sie den Screencast anhalten und selbst überlegen und dabei Schritt für Schritt die Erklärungen verstehen. Dabei können sie ihr individuelles Lerntempo wählen.

Anhang

Power-Point-Datei

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 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 abgerufen am 18.8.2020