

Didaktische Handreichung

Digitale Medien in der Schule

30-STE-PS4-03

Material:

Lernapp zu Quadratischen Funktionen

Name:

Heike Fischer

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	<i>Mathe</i>				
Thema	<i>Quadratische Funktionen</i>				
Klassenstufe	<i>Klasse 9</i>				
Lernbereich	<i>Lernbereich 3: Quadratische Funktionen und Quadratische Gleichungen (Sächsisches Staatsministerium für Kultus 2019, S. 37)</i>				
Positionierung innerhalb des Lernbereiches	<i>Nach der Erarbeitung der Scheitelpunktform der Quadratischen Funktion und deren Darstellung. In der Mitte / gegen Ende des Lernbereichs.</i>				
Lernphase	<i>Übungs- und Festigungsphase.</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			
	<i>(AK DQR 2011)</i>				

1.2 Kurzbeschreibung

Mit der Lernapp können die SchülerInnen in eigenem Tempo den erlernten Stoff zum Thema „Quadratische Funktion“ üben. Die Aufgabe besteht darin, über einfaches Drag and Drop die Funktionsgleichung dem zugehörigen Graphen zuzuordnen. Dabei sind die Funktionen so gewählt, dass typische Fehler schon in der Erarbeitungsphase zu einer tieferen Auseinandersetzung mit dem Stoff führen, weil bspw. überlegt werden muss, welche Zahl in der Scheitelpunktform für die x- bzw. y-Koordinate steht, wenn es zwei Funktionen mit jeweils vertauschten Variablen gibt, sodass nicht einfach nach dem Ausschlussprinzip gegangen werden kann. Bei Schwierigkeiten können die SchülerInnen eine Hilfe einblenden, in der noch einmal die wesentlichen Punkte erklärt sind.



1.3 Voraussetzungen zur Verwendung

Technische Voraussetzungen:

Für dieses Material benötigt jeder, der die App nutzen möchte ein digitales Gerät (Smartphone / Tablett / PC / Laptop etc.) mit Internetzugang. Bei Gruppenarbeiten werden entsprechend weniger Geräte benötigt. Es ist auch denkbar die Aufgaben als ganze Klasse zu lösen. In diesem Fall wäre nur eine Interaktive Tafel mit Internetzugang nötig.

Inhaltliche Voraussetzungen:

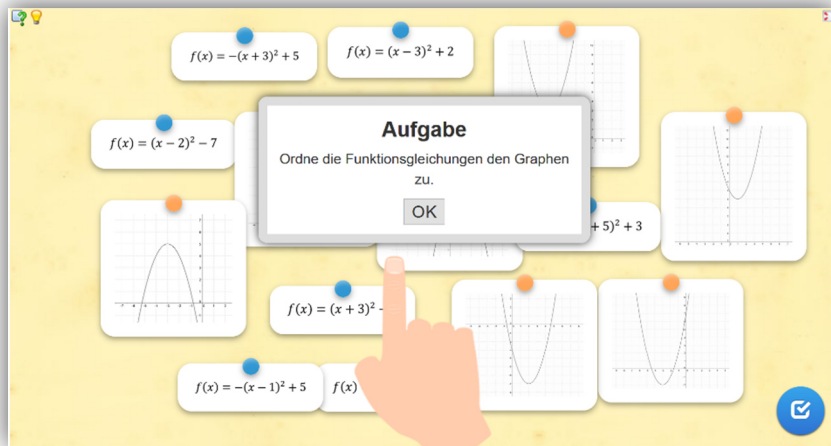
Die SchülerInnen sollten die Quadratische Funktion und deren Darstellung sowie Funktionsgleichungen kennen. Speziell sollten sie mit der Scheitelpunktfunktion und ihrer graphischer Darstellung vertraut sein.

Anforderungen an die Lehrkraft:

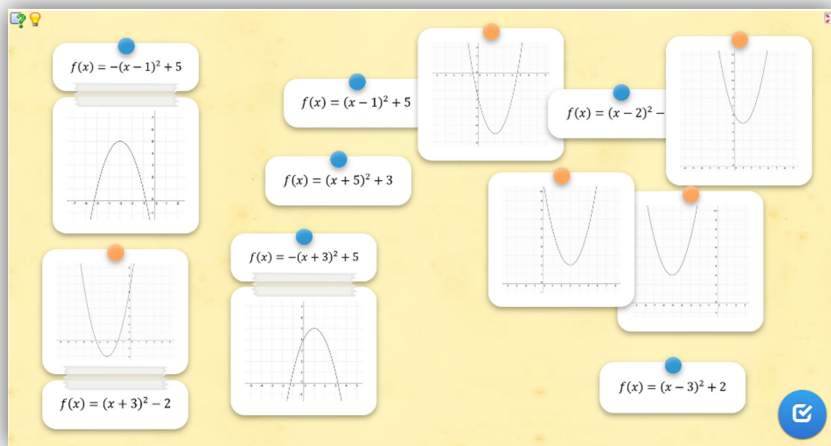
Das Material stellt keinerlei besondere Anforderungen an die Lehrkraft. Grundlagen zum Umgang mit dem Internet sollten trivial sein.



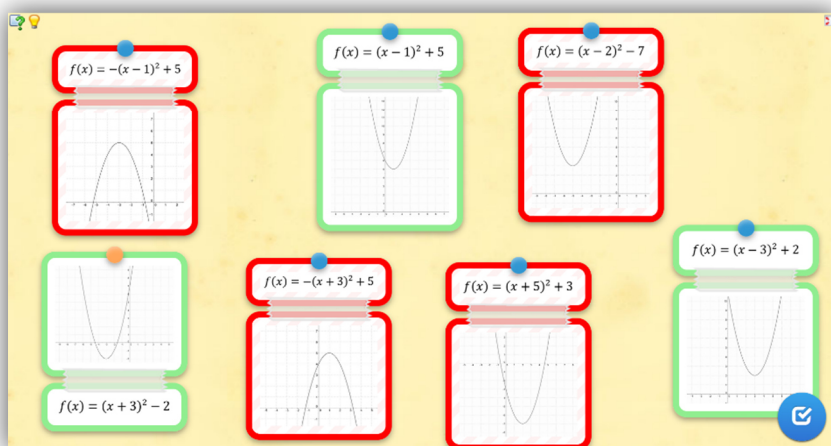
2 Voransicht des Materials



Aufgabenstellung vor Beginn der Bearbeitung. Über das Fragefeld in der linken oberen Ecke kann die Aufgabenstellung jederzeit wieder aufgerufen werden.



Über Drag and Drop werden die Funktionsgleichungen den Graphen zugeordnet. Beim Klick auf die Glühbirne (oben links) wird eine Hilfestellung eingeblendet.



Nach der Bearbeitung kann über das Symbol unten rechts angezeigt werden, ob die Paare richtig oder falsch zugeordnet wurden.

(<https://learningapps.org/display?v=psd81cv521>)



3 Geförderte Kompetenzen

Fachkompetenzen:

	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
<i>Die SchülerInnen können die Bedeutung der Parameter in der Scheitelpunktfunktion nennen.</i>	x			

In der Aufgabe sollen die SchülerInnen verschiedene Graphen ihren Funktionsgleichungen zuordnen. Dabei ist die Gleichung immer in der Scheitelpunktform $f(x) = a(x - d)^2 + e$ gegeben. Um die Aufgabe erfolgreich auszuführen müssen die SchülerInnen wissen, welchen Bedeutung die Parameter d und e in der Scheitelpunktfunktion haben. Diese Informationen können sie sich über den Aufruf der Hilfen noch einmal ins Gedächtnis rufen.

	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
<i>Die SchülerInnen können die Scheitelpunktfunktion ihrem Graphen zuordnen.</i>		x		

Dies wird durch die Aufgabenstellung, die in dieser Zuordnung besteht gewährleistet. Dabei handelt es sich um positive und negative ganze Zahlen für d und e. Der Parameter a wird lediglich mit 1 oder -1 angegeben, wobei die Zahl 1 weggelassen wird.

Methodenkompetenzen:

	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
<i>Die SchülerInnen können mithilfe des Internets mathematische Inhalte wiederholen.</i>	x			

Die Internetseite LearningApps.org soll von den SchülerInnen dazu genutzt werden, ihr Wissen in der Mathematik zu wiederholen. Sie erlernen hierbei grundlegende Inhalte im Umgang mit dem Internet und müssen sich gleichzeitig disziplinieren, um nur die entsprechende Seite aufzurufen und sich nicht durch andere Seiten im Internet von dem Mathematikunterricht ablenken zu lassen.



Die SchülerInnen können

Kompetenzniveau nach DQR

*Funktionsgraphen hinsichtlich ihrer
Scheitelpunkte, Verschiebungen
und Spiegelungen miteinander vergleichen.*

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

Die SchülerInnen lernen auf die Details eines Graphen zu achten. Durch die Wahl von ähnlichen Zahlen z.B. für die Scheitelpunkte müssen die SchülerInnen genau ablesen um die richtige Lösung zu finden.

Selbstkompetenz:

*Die SchülerInnen können ihren
eigenen Lernprozess reflektieren.*

Kompetenzniveau nach DQR

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

Diese Kompetenz kann mit dem Unterrichtsmaterial am besten gefördert werden, wenn die Lehrkraft im Anschluss an die Bearbeitung eine entsprechende Auswertung vornimmt. Aber auch unterbewusst werden die SchülerInnen ihren Lernprozess reflektieren, nämlich aufgrund des Feedbacks, was sie nach dem abschließen der Aufgabe erhalten. Werden ihnen noch viele Zuordnungen als falsch angezeigt, müssen sie sich noch einmal überprüfen und überlegen, ob sie nicht vielleicht doch die Hilfen aufrufen um sich das Wichtigste noch einmal ins Gedächtnis zu rufen. Werden dagegen alle Ergebnisse als richtig angezeigt, wissen sie, dass sie das Themengebiet weitestgehend verstanden haben.



Anhang

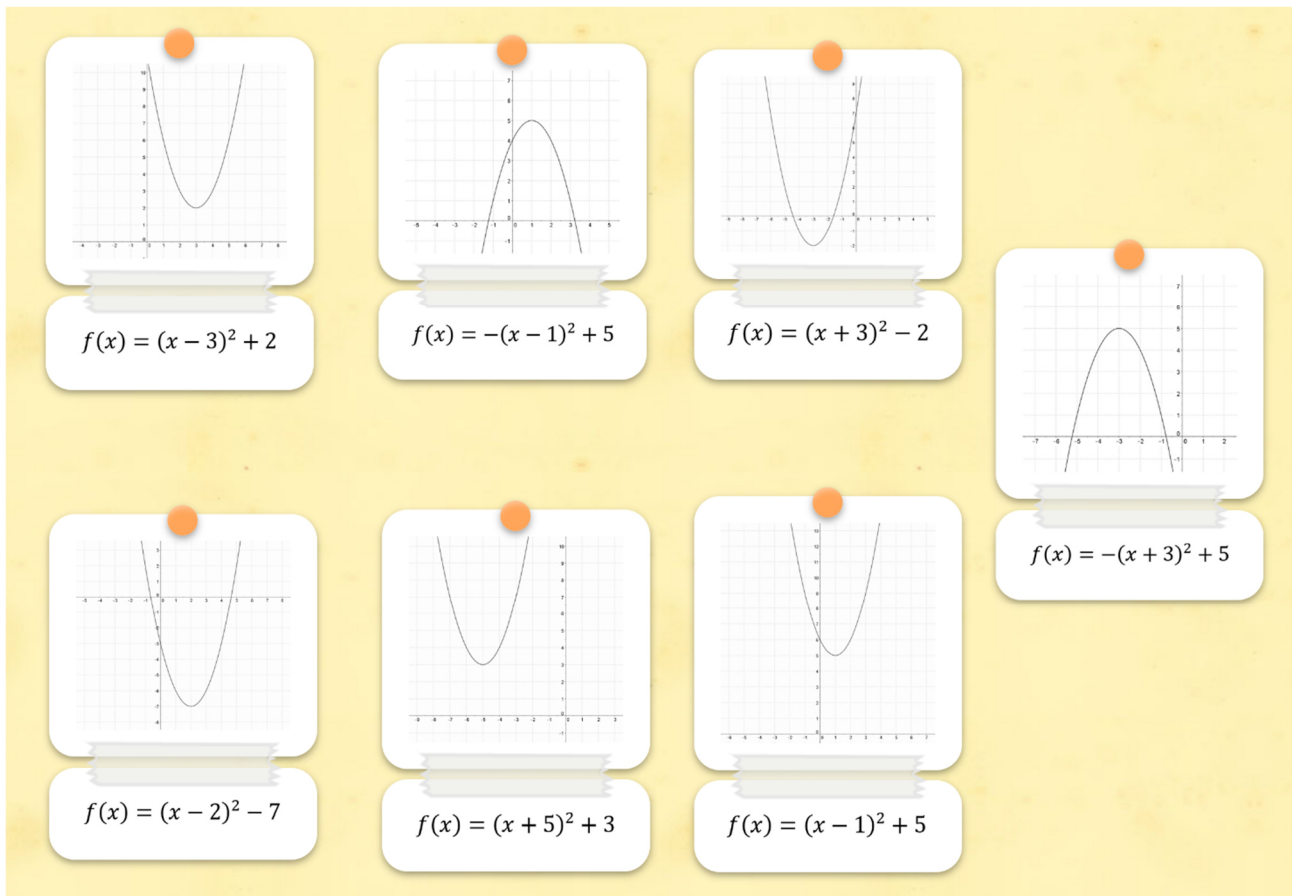
Weblink zur App: <https://learningapps.org/16414259>

Vollbild-Link zur App: <https://learningapps.org/view16414259>

QR-Code zur App:



Musterlösung:



Aufgabenpool „Grundwissen Informatik“ von Universität Leipzig (**Fischer**) ist lizenziert unter einer

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

Literaturverzeichnis

AK DQR (Hrsg.). (2011). Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen. https://www.dqr.de/media/content/Der_Deutsche_Qualifikationsrahmen_fue_lebenslanges_Lernen.pdf.
Zugegriffen: 18. März 2021.

Sächsisches Staatsministerium für Kultus (Hrsg.). (2019). *Lehrplan Oberschule Mathematik*.
Dresden.

<https://learningapps.org/display?v=psd81cvv521>. Zugegriffen: 18. März 2021.

