

Didaktische Handreichung

Digitale Medien in der Schule

30-STE-PS4-03

Material:

**Screencast zu „Ablese linearer Funktionsgleichungen
anhand des Graphen“**

Name: Heidrich, Lucas

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmeninformation zum Einsatz	3
1.1	Übersicht zum Material	3
1.2	Kurzbeschreibung.....	3
1.3	Voraussetzungen zur Verwendung	5
2	Voransicht des Materials.....	6
3	Geförderte Kompetenzen.....	12
	Literaturverzeichnis.....	I



1 Rahmeninformation zum Einsatz

1.1 Übersicht zum Material

Unterrichtsfach	Mathematik				
Thema	Ablesen linearer Funktionsgleichungen anhand des Graphen				
Klassenstufe und Schulart	Klasse 8, Oberschule (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 2019)				
Lernbereich	Funktionelle Zusammenhänge (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 2019)				
Positionierung innerhalb des Lernbereiches	Relativ am Anfang des Lernbereiches bei linearen Funktionen, vorhergehend sollte zumindest der Begriff der linearen Funktion bereits gefallen und beschrieben worden sein, außerdem sollten die Lernenden auch wissen, dass man Funktionen grafisch darstellen kann und diese zum Beispiel durch Berechnen zweier Punktepaare und Verbinden derer zeichnen kann. (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 2019)				
Lernphase	Empfehlen würde ich hier die Erarbeitungsphase, da das Material perfekt darlegt, wie die Funktionsgleichung aus der Abbildung des Graphen abgelesen werden kann.				
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

In dem von mir erstellten Screencast erkläre ich beispielhaft, wie man eine Funktionsgleichung linearer Funktionen anhand einer bildlichen Darstellung des Graphen abliest. Dabei erkläre ich zuerst den allgemeinen Aufbau einer linearen Funktion samt den Variablen m und n , also dem Anstieg und dem Schnittpunkt an der y -Achse. Dann gebe ich eine Vorgehensweise an, mithilfe derer man im Folgenden werden zwei Beispiele erklärt, die zeigen, wie man diese beiden Variablen bestimmen kann und jedes Mal wird Schritt für Schritt durchgegangen, wie man sich die Gleichung erarbeitet. Abschließend gebe ich 3 Funktionen vor, von denen die Lernenden je selbst die Gleichung ablesen sollen, wozu am Ende noch die Lösungen angegeben werden. Es geht darum, dass die Lernenden mit dem Material eigenständig arbeiten können und sie



erhalten insofern Verantwortung, dass ich ihnen glaube, dass sie immer anhalten und die Gleichungen selbst bestimmen, anstatt auf die Lösung am Ende zu warten. Gleichzeitig können sie das Video aber sowieso jederzeit anhalten oder nochmal zurückspulen, um sich etwas nochmal anzuhören, was ich als ziemlich wertvoll empfinde und was so im Unterricht natürlich nicht möglich ist. Deshalb ist dieses Artefakt an dieser Stelle so gut geeignet, gleichzeitig empfinde ich Bilder als notwendig für die Erklärung, die in einem Screencast eben perfekt neben Text und Ton präsentiert werden können.



1.3 Voraussetzungen zur Verwendung

Technische Voraussetzungen:

Nach Möglichkeit sollte den Lernenden jeweils ein einzelnes technisches Gerät zur Verfügung stehen, am besten ein Laptop, PC oder Tablet. Auf einem Handy wäre alles zu klein und ein Abspielen auf einer interaktiven Tafel bzw. per Beamer nimmt die Möglichkeit, dass jede/r in ihrem/seinem eigenen Tempo arbeiten kann, was ja eigentlich ein Vorteil dieses Materials sein soll.

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Lernenden sollten den Begriff der linearen Funktionen kennen und auch wissen, dass man lineare Funktionen grafisch bildlich darstellen kann, indem man sich mit der Gleichung zwei Punkte berechnet und diese verbindet.

Anforderungen an die Lehrkraft:

An die Lehrkraft existieren keine Anforderungen, außer dem Teilen des Screencasts an die Lernenden. Das kann per Mail oder einem „Shared Workspace“ geschehen.



2 Voransicht des Materials

[Listen Sie hier Screenshots auf, die das Material veranschaulichen. Die Screenshots sollen veranschaulichen, worum es sich bei Ihrem Material handelt. Die Abbildungen können bei Bedarf mit kurzen Beschreibungen versehen werden.]

Tafelbild, das am Anfang erklärt wird:

Lineare Funktionen

$$y = mx + n$$

n ... in diesem Wert wird y-Achse geschnitten

- Punkt $P(0/n)$ liegt auf der Geraden

m ... Anstieg

- gibt an, wie schnell die Funktion steigt/fällt
- positiv, wenn Funktion von links nach rechts steigt
- negativ, wenn Funktion von links nach rechts fällt
- $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

Vorgehensweise, mit der man die Gleichung ablesen kann:

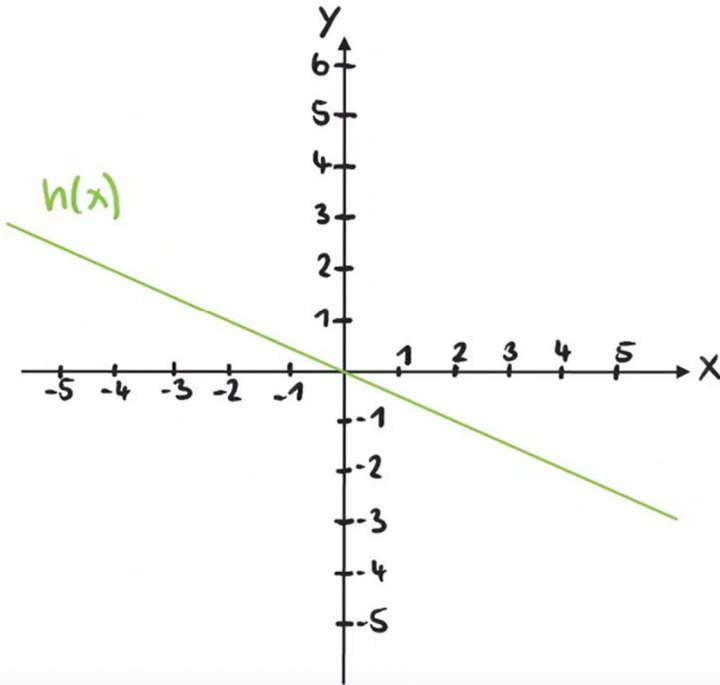
Vorgehensweise:

1. Schnittpunkt mit der y-Achse markieren und y-Wert als n festlegen
2. Zweiten Punkt auf der Funktion suchen und markieren
3. Beide Punkte durch Anstiegsdreieck verbinden
4. Von linkem Punkt aus je Entfernung in y-Richtung und dann in x-Richtung zu rechtem Punkt messen
5. Anstieg als $m = \frac{\Delta y}{\Delta x} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ bestimmen
6. Funktion aufschreiben

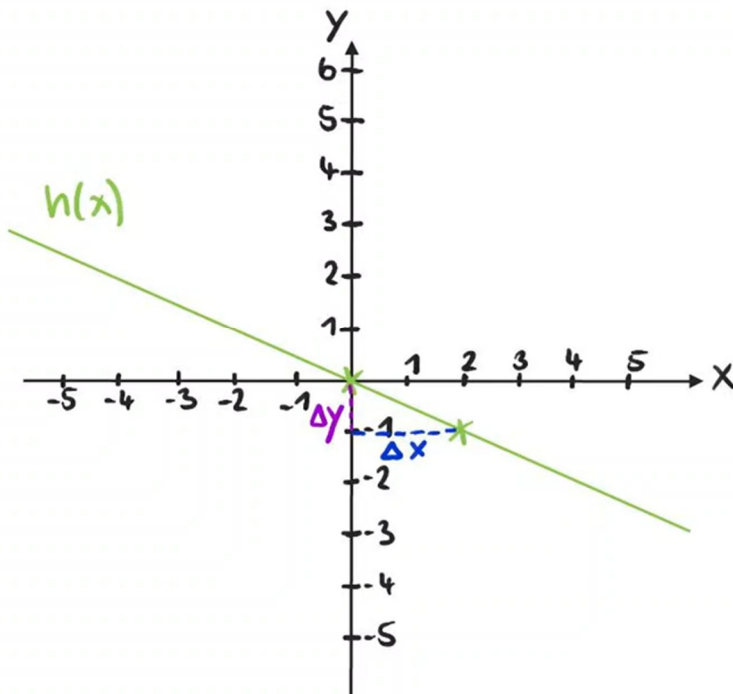


Beispiele, die gemeinsam berechnet werden:

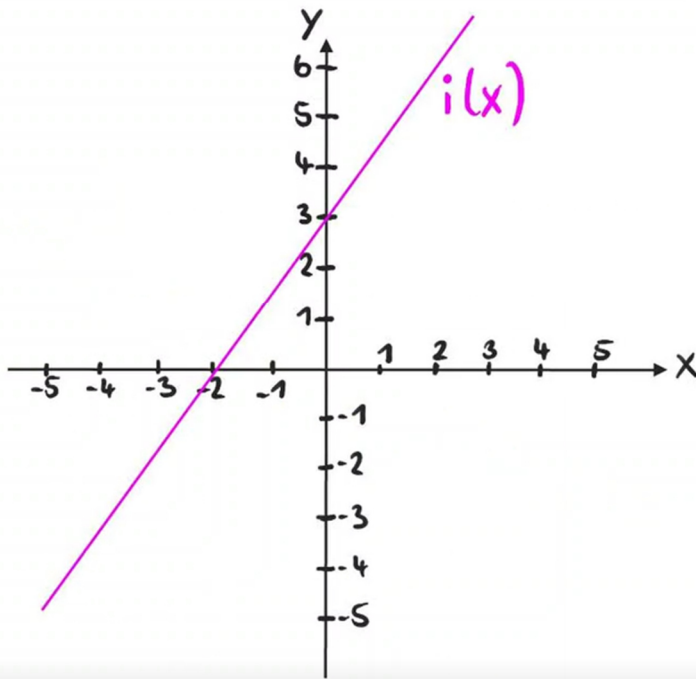
Beispiel 3



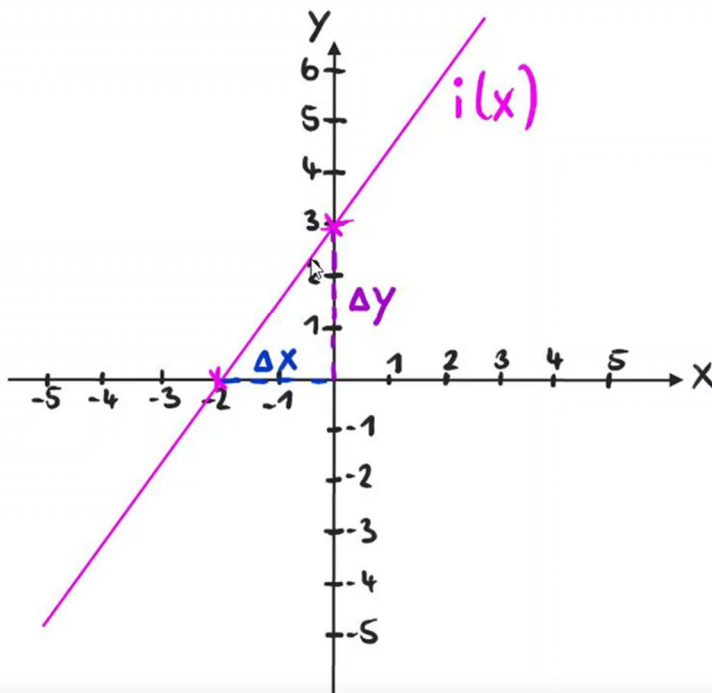
Beispiel 3 Anstieg



Beispiel 4

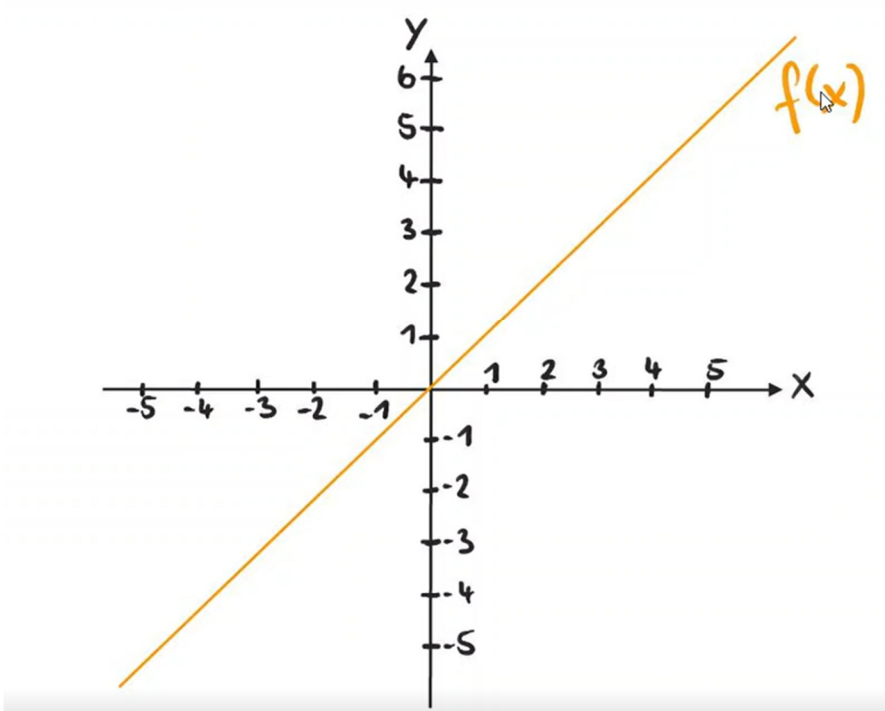


Beispiel 4 Anstieg

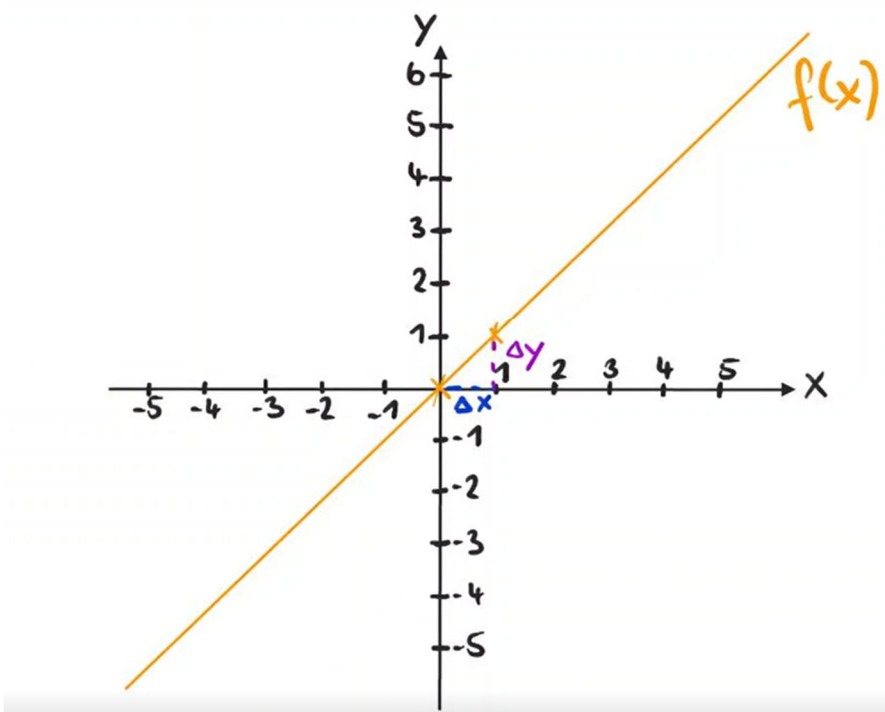


Beispiele zum selbstständigen Üben:

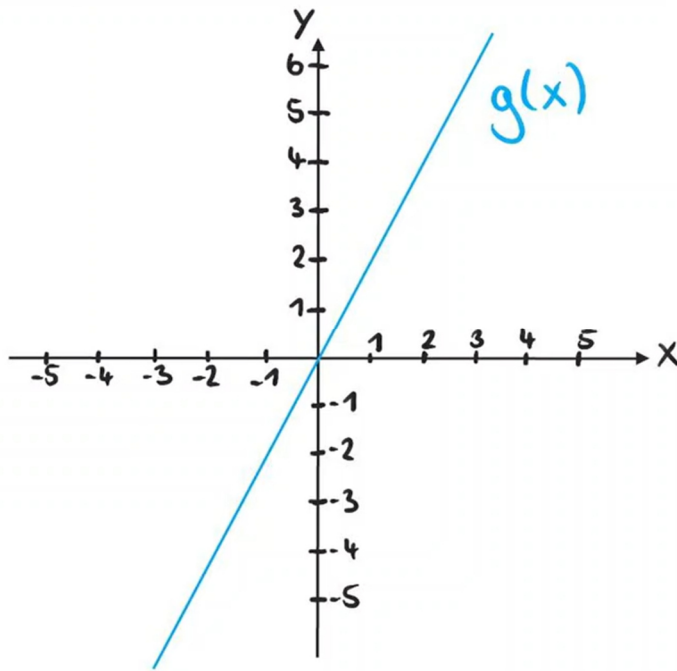
Beispiel 1



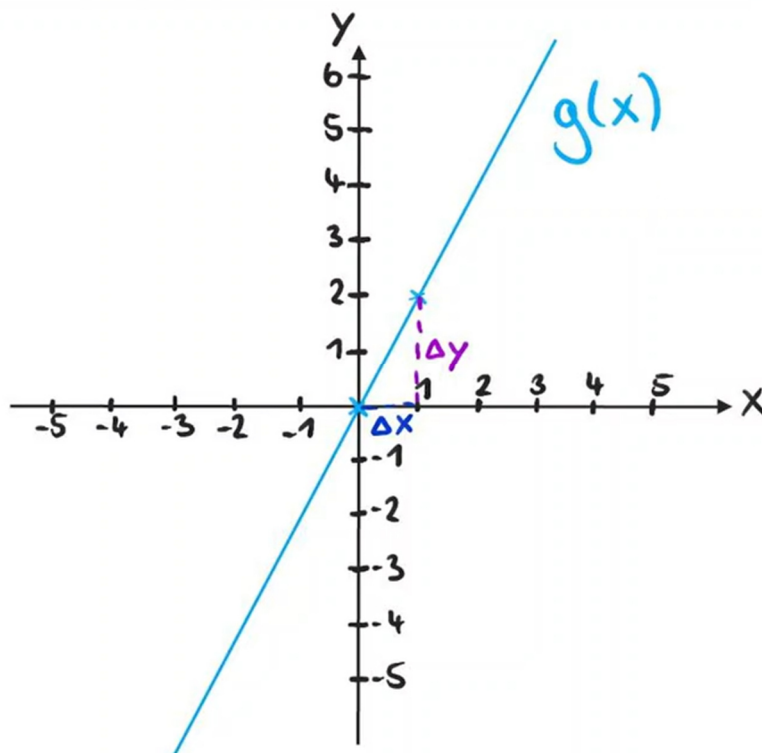
Beispiel 1 Anstieg



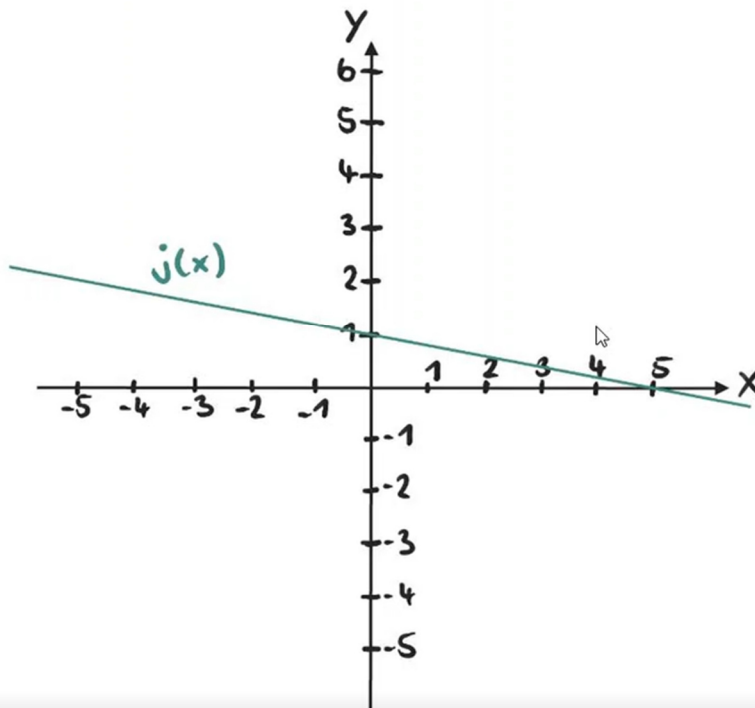
Beispiel 2



Beispiel 2 Anstieg



Beispiel 5



Lösungen der Beispiele, werden am Ende gezeigt:

Lösungen

Beispiel 1 $y = \frac{1}{1}x + 0 = x$

Beispiel 2 $y = \frac{2}{1}x + 0 = 2x$

Beispiel 3 $y = \frac{-1}{2}x + 0 = -\frac{1}{2}x$

Beispiel 4 $y = \frac{3}{2}x + 3 \quad \mathbb{I} \neq$

Beispiel 5 $y = \frac{-1}{5}x + 1$

3 Geförderte Kompetenzen

Fachkompetenzen:

Kompetenz 1:	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
	x			

Wissen, wie man die Variable n anhand des Graphen ablesen kann (Sächsisches Staatsministerium für Kultus, 2019)

Beschreibung:

Der Screencast beschreibt, wie man die Funktionsgleichung am Graphen ablesen kann. Dabei lernen die Schülerinnen und Schüler, dass der Wert n einer Funktion quasi die Verschiebung der Geraden entlang der y -Achse beschreibt und somit quasi einfach der y -Wert des Schnittpunktes mit der y -Achse ist. Das wird sowohl am Anfang erwähnt und betont, als auch in den gemeinsamen Beispielen jeweils bestimmt und noch einmal darauf hingewiesen. Am Ende haben die Lernenden eigene Übungsaufgaben, die das noch einmal vertiefen und festigen sollen.

Kompetenz 2:	Kompetenzniveau nach DQR			
	1 bis 2	3 bis 4	5 bis 6	7 bis 8
		x		

Probleme mathematisch lösen (KMK, 2004): Beherrschen des Vorgehens zur Bestimmung des Anstieges

Beschreibung:

Um den Anstieg zu bestimmen, sind mehrere kleine Schritte notwendig, die man später dann wahrscheinlich alle im Kopf macht und gar nicht als verschiedene Schritte wahrnimmt, aber gerade zu Beginn des Lernprozesses sollten diese einzeln aufgeteilt und einzeln behandelt werden. Diese sind auch innerhalb der Vorgehensweise noch einmal aufgeteilt, vom Bestimmen der zwei Punkte über je das Bilden der Differenz zwischen den y -Werten und den x -Werten bis hin zum Bestimmen des Anstieges durch den Quotienten von Δy durch Δx .



Methodenkompetenzen:

Kompetenzniveau nach DQR

Kompetenz 1:

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

Erstellen einer eigenen Mitschrift, gute farbliche Visualisierung

Beschreibung:

Der Screencast soll den Lernenden das Thema näherbringen, dafür wird neben Merkteilen vor allem viel mit Beispielen gearbeitet, die parallel dazu nebeneinander gezeigt werden. Die Lernenden müssen also selbst die Elemente mitschreiben und in eine gute und übersichtliche Übersicht bringen. Dabei ist es geeignet, auch farblich zu arbeiten und sich dabei an dem Screencast zu orientieren.

Kompetenzniveau nach DQR

Kompetenz 2:

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

Selbstständiges Regulieren des Arbeitstempos und Anpassen der Geschwindigkeit an das eigene Lerntempo

Beschreibung:

Bei dem Screencast ist es möglich, das Video zu stoppen oder sich bestimmte Teile noch einmal anzusehen. Das ist natürlich perfekt geeignet, um bei Unverständnis die betroffene Stelle zu wiederholen oder kurz anzuhalten, um mitzuschreiben oder etwas selbst an einem Beispiel auszuprobieren. Dadurch lernen die Schülerinnen und Schüler, selbst einzuschätzen, ob sie einen Inhalt bereits verstanden haben, oder ob ihnen eine Wiederholung guttun würde. Außerdem ist es super praktisch, sich dieses Video zum Beispiel in Vorbereitung auf eine Klassenarbeit noch einmal anzusehen, um das wichtige Wissen zu wiederholen.



Selbstkompetenz

Kompetenzniveau nach DQR

Kompetenz 1:

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

Motivation und Lernbereitschaft, das Video anzusehen und auch die Aufgaben zu erledigen, bevor man sich die Lösungen am Ende des Videos ansieht

Beschreibung:

Das Video wird den Lernenden einzeln zur Verfügung gestellt, diese sollen es sich dann einzeln ansehen und auch die Aufgaben dabei erfüllen. Allerdings braucht es dafür eben eine Menge Motivation und Lernbereitschaft, also der Wille, sich neues Wissen anzueignen, denn ansonsten könnte es schnell passieren, dass die Lernenden sich das Video gar nicht ansehen, die Aufgaben nicht machen oder auf die Lösungen am Ende warten, nicht mitschreiben oder das Video einfach nur im Hintergrund warten lassen. Um zu einem Lernerfolg zu gelangen, ist es aber essentiell, dass die Lernenden das Video in ihrer eigenen Geschwindigkeit schauen, Pausen machen und parallel mitschreiben und die Aufgaben erledigen



Literaturverzeichnis

KMK (2004). *Bildungsstandards im Fach Mathematik für den mittleren Schulabschluss*.

Wolters Kluwer Deutschland GmbH.

Sächsisches Staatsministerium für Kultus: „Sächsischer Lehrplan Oberschule

Mathematik“, 2019, Zugriff am 30.06.21 unter

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj_r_oPPocXyAhWEgf0HHf8eBCcQFnoECAIQAQ&url=http%3A%2F%2Fipdb.schule-sachsen.de%2Fipdb%2Fweb%2Fdownloads%2F49_ip_os_mathematik_2019.pdf&usg=AOvVaw3germtLyfxvtWWO7zrRiOh

Arbeitskreis Deutscher Qualifikationsrahmen (2011). *Deutscher Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen*. Zugriff am 13.08.21 unter

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

