

Handreichung

Modul:	Doppelte Zahlengerade		
Zeitbedarf:	3 x 40 Minuten		
Zielgruppe:	Klasse 5-6 (10-12 Jahre)		
Kurze Beschreibung:	In diesem Modul arbeiten die Schüler*innen mit der doppelten Zahlengeraden. Die Schüler*innen finden die Zuordnungsvorschrift der Zahlengeraden und stellen diese verbal und symbolisch dar.		
Designprinzipien:	Forschendes Lernen		
	Situiertheit		
	Digitale Werkzeuge		
	Embodiment		
	<ul style="list-style-type: none"> - Bedeutungsvoll: Das Modul baut auf dem intuitiven Wissen und den Alltagserfahrungen der Schüler*innen mit realen Szenarien auf - Embodiment: Wahrnehmungs- und Bewegungserfahrungen (action-perception) mit dem Erkennen der Zuordnungsvorstellung zwischen den Zahlengeraden, das Verständnis der Beziehung zwischen den beteiligten Größen mit konkreten Handlungen zu begründen - Forschendes Lernen: Erkunden von qualitativen und quantitativen Zusammenhängen (additive, multiplikative und lineare) - Digital: Einsatz von Tablets mit entsprechenden Apps - Situiertheit: die Zuordnung zwischen Größen aus Datenmengen (linke und rechte Zahlengerade) werden thematisiert, tabellarisch dargestellt, beschrieben und mathematisiert 		
Funktionales Denken:	Input – Output		
	Kovariation		
	Zuordnung		
	Objekt		
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arithmetische Operationen implizit als Funktionen verstehen ✓ Funktionen als eine Zuordnung zwischen den Werten in den beiden Zahlengeraden verstehen ✓ Additive, multiplikative und lineare Beziehungen erkennen, verallgemeinern und ausdrücken ✓ Funktionale Begriffe verwenden, um reale Szenarien zu modellieren 		

Diese Materialien werden vom [FunThink Team](#) bereitgestellt, verantwortliche Institution:

Team of Mathematics Education – Department of Education University of Cyprus

Marios Pittalis (pittalis.marios@ucy.ac.cy)

Eleni Demosthenous (demosthenous.eleni@ucy.ac.cy)

Eleni Odysseos (odysseos.o.eleni@ucy.ac.cy)

Soteris Loizias (loizias.soteris@gmail.com)



Soweit nicht anders vermerkt, steht dieses Werk und sein Inhalt unter einer Creative Commons Lizenz ([CC BY-SA 4.0](#)). Ausgenommen sind Förderlogos und CC-Icons / Modul-Icons.

Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden.

Aktivitäten

Erkundung

*Die Schüler*innen arbeiten in Partnerarbeit mit der GeoGebra App auf ihren Tablets, bewegen den Schieberegler um verschiedene Werte auf der linken Seite einzustellen und beobachten, was auf der rechten Seite passiert. Die Schüler*innen füllen die Tabellen aus und erklären, wie das Ziehen des Punktes auf der linken Zahlengeraden, die Art und Weise verändert, wie sich der Punkt auf der rechten Zahlengeraden für jede Aufgabe bewegt. Die Schüler*innen können eine Hypothese aufstellen, ob es möglich ist, den roten Punkt auf der rechten Zahlengeraden zu verschieben.*

Nützliche Fragen: Wie verändert das Bewegen des Punktes auf der linken Zahlengeraden die Art und Weise, wie sich der Punkt auf der rechten Zahlengeraden bewegt?

*Außerdem sollen die Schüler*innen herausfinden, wie sich der Punkt auf der rechten Zahlengeraden verändert, wenn sich der Punkt auf der linken Zahlengerade um eine Einheit ändert. Sie werden auch gebeten, die Zuordnung zwischen den Werten der beiden Zahlengeraden zu finden, entweder in der linken Zahlengeraden oder in der rechten Zahlengeraden und die Bewegung des grünen Pfeils in den beiden Aufgaben zu vergleichen.*

Benötigte Materialien: Tablets, GeoGebra App, Arbeitsblätter

Zeitbedarf: 30 Minuten

Aktivität 1

*Die Schüler*innen werden gebeten, die GeoGebra App zu erkunden, den Schieberegler zu bewegen um verschiedene Werte auf der linken Seite zu erhalten und zu beobachten, was auf der rechten Seite passiert. Dann werden sie aufgefordert, die Tabellen auf dem Arbeitsblatt auszufüllen und für jede Aufgabe zu erklären, wie das Bewegen des rechten Punktes auf der linken Zahlengeraden die Art und Weise verändert, wie sich der Punkt auf der rechten Zahlengeraden bewegt. Die Schüler*innen erklären, wie das Bewegen des Punktes auf der linken Zahlengeraden die Bewegung des Punktes auf der rechten Zahlenlinie verändert.*

*Außerdem sollen die Schüler*innen herausfinden, wie sich der Punkt auf der rechten Zahlengeraden verändert, wenn sich der Punkt auf der linken Zahlengerade um eine Einheit verändert. Dann sollen sie die Zuordnung zwischen den Werten der beiden Zahlengeraden finden, entweder in der linken Zahlengeraden oder in der rechten Zahlengeraden und die Bewegung des grünen Pfeils in den drei Aufgaben vergleichen.*

Benötigte Materialien: Tablets, GeoGebra App, Arbeitsblätter

Zeitbedarf: 30 Minuten

Aktivität 2

Die Schüler*innen nutzen die vorgegebenen Eingabe- und Ausgabewerte, um die Tabellen auszufüllen (Aufgabe a). Sie werden auch gebeten, ihre eigenen Tabellen mit Eingabe- und Ausgabewerten auszufüllen (Aufgabe b). Es wird erwartet, dass die Lehrkraft sie auffordert, die Regel auszudrücken, die die Eingabe- mit den Ausgabewerten verbindet (verbal und symbolisch). Darüber hinaus werden die Schüler*innen aufgefordert, die Eingabewerte mit den richtigen Ausgabewerten zu verbinden (Aufgabe c).

Benötigte Materialien: Arbeitsblätter

Zeitbedarf: 20 Minuten

Aktivität 3

Die Schüler*innen werden gebeten, die Regel jeder Zahlenreihe zu finden und sie verbal und symbolisch auf ihr Arbeitsblatt zu schreiben. Dann werden die Schüler*innen aufgefordert, ein Szenario aus dem wirklichen Leben vorzuschlagen, das durch jede Aufgabe modelliert werden kann, und zu erklären, was jede Zahlenreihe in jeder Aufgabe modelliert.

Benötigte Materialien: Tablets, GeoGebra App, Arbeitsblätter

Zeitbedarf: 30 Minuten

Aktivitäten zur Kontrolle

1. Ordne die Situationen der entsprechenden doppelten Zahlenreihe zu.

- a. In einem Mathetest bekamen die Schüler*innen für jede richtige Antwort 2 Punkte. Wenn Johannes 56 Punkte bekommen hat, wie viele richtige Antworten hatte er?
- b. Das Gebäude A hat eine Höhe von x Metern. Wie hoch ist das Gebäude B, wenn es 4 Meter höher ist als das Gebäude A?
- c. Eine Telefongesellschaft hat ein neues Tarifpaket mit einer Grundgebühr von 1 € und einer Gebühr von 2 € pro Gesprächsstunde vorgestellt.
- d. Bei einem mathematischen Wettbewerb erhielten alle Schüler*innen 1 Punkt für ihre Teilnahme und zwei Punkte für jede richtige Antwort, die sie gaben. Wenn Joanna insgesamt 99 Punkte hatte, wie viele richtige Antworten hatte sie?
- e. Alice hat 4 € mehr als Anne. Wenn Anne X Euro hat, wie viele Euro hat dann Alice?
- f. In einem Basketballspiel hat die Mannschaft "Rocket" 39 Zwei-Punkte-Körbe erzielt. Wie viele Punkte hat das "Rocket"-Team am Ende des Spiels erzielt?

Digitale Werkzeuge:

Erkundung, Aktivität 3:

<https://www.geogebra.org/m/vgexwzxp>



Aktivität 1:

<https://www.geogebra.org/m/b4rv4f3c>

