

Material:

Einführung von quadratischen Funktionen mit dem Thymio

Über gestufte Funktionen zur Parabel. Eine Einführungsstunde zur Implementierung digitaler Kompetenzförderung in Klasse 9/10

Autor*innen:

Laura Lockhorn, Lukas Lohschelder, Tabea Mann



Verwertungshinweis:

Die Medien bzw. im Materialpaket enthaltenen Dokumente sind gemäß der Creative-Commons-Lizenz „CC-BY-4.0“ lizenziert und für die Weiterverwendung freigegeben. Bitte verweisen Sie bei der Weiterverwendung unter Nennung der o. a. Autoren auf das Projekt „Lernroboter im Unterricht“ an der WWU Münster | www.wwu.de/Lernroboter/ . Herzlichen Dank! Sofern bei der Produktion des vorliegenden Materials CC-lizenzierte Medien herangezogen wurden, sind diese entsprechend gekennzeichnet bzw. untenstehend im Mediennachweis als solche ausgewiesen.



Sie finden das Material zum Download hinterlegt unter www.wwu.de/Lernroboter/ .



Kontakt zum Projekt:

Forschungsprojekt
«Lernroboter im Unterricht»

WWU Münster, Institut für
Erziehungswissenschaft

Prof. Dr. Horst Zeinz
» horst.zeinz@wwu.de

Raphael Fehrmann
» raphael.fehrmann@wwu.de

www.wwu.de/Lernroboter/

Das Projekt wird als
„Leuchtturmprojekt 2020“
gefördert durch die



A. Verlaufsplanung - Visuelle Modellierung des Unterrichtsverlaufs

Thema des Unterrichtsentwurfs: Einführung in die quadratischen Funktionen - Erste Modellierungsversuche

Thema der Unterrichtseinheit: Der Übergang gestufter Funktionen zu quadratischen Funktionen anhand von Kundenzählungen

Phase	Handlungsschritte / Lehr-Lern-Aktivitäten der Lehrkraft sowie der Schüler*innen	Sozialform	Kompetenzen	Medien und Material
Einführung (15 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Problemfrage: Zu welchem Zeitpunkt kann Anna idealerweise in den Blumenladen gehen, um mit wenigen Menschen in Kontakt zu treten? • Präsentation des Konfliktmaterials mit Frage an das Plenum: „Ist die Darstellung der Kundenzahl mit den linearen Funktionen sinnvoll darstellbar?“ • Erläuterung des Verlaufs der Unterrichtsstunde durch Lehrkraft 	Gespräch im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung des Vorwissens, Schaffen von Motivation (PS 2) • Lesen und verstehen: Ziehen Informationen aus einer Tabelle; strukturieren und bewerten diese (SA 1, M 2) • Kommunizieren: vergleichen und bewerten Argumentationen und Darstellungen (PS 1, SA 3) 	Konfliktmaterial: Bild Geschäft; lineare Funktionen steigend & fallend; AB „Erfassung von Kund*innen im Blumenladen“
Übergang (18 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Mind-Map zum Thema: Thymio (Menti) • Vorstellung des Thymios in Kurzform: „Was kann der Thymio?“ 	Plenum/ Vortrag	<ul style="list-style-type: none"> • Reaktivierung des Vorwissens (PS 2) • Bedienung und Anwendung eines digitalen Werkzeuges (SA 2) • Erstellen einer Mind-Map (M 1) 	Info-Karten Thymio Mentimeter

Erarbeitung (40 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Darstellung des Sachverhalts im Stufendiagramm • Schüler*innen beginnen den Thymio zu programmieren mit Blick auf das Zeichnen des Diagramms 	Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Erkunden: nutzen den Thymio als mathematisches Werkzeug zum Erkunden und Lösen des mathematischen Problems (SA 2, M 2) • mathematisieren: ordnen einer Realsituation ein mathematisches Modell zu (SA 1, M 3) • Problemlösen: untersuchen Muster und Programmierstrukturen (SA 2, PS 3) • nutzen Algorithmen zum Lösen mathematischer Standardprobleme (SA 2) • wenden • Problemlösestrategien: „Zurückführen auf Bekanntes“, „Verallgemeinern“ (PS 2, SA 4) 	Tipp-Karten zur Erstellung von Diagrammen (Hinweise zur Beschriftung; Bearbeitung von Daten); Tipp-Karten zum Umgang mit dem Thymio; Poster Blanko Diagramm; Stift, Laptop, Kabel für den Thymio; Thymio
	<ul style="list-style-type: none"> • Frage: „Spiegelt das Diagramm eine adäquate Übersicht für die Situation wider?“ 	Partnerarbeit Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • validieren: Überprüfung der im mathematischen Modell gewonnen Lösungen (SA 4) 	Kleinschrittiges Diagramm (kürzere Messabstände)
	<ul style="list-style-type: none"> • Wie ist es möglich, dass wir eine graphische Darstellung erstellen, die es erlaubt, zu jedem Zeitpunkt im angegebenen Intervall die Zahl der Kund*innen zu ermitteln? 	Partnerarbeit/ Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Graphen funktionaler Zusammenhänge (SA 4, PS 2) 	

Ergebnis- sicherung (17 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammentragen der Analyseergebnisse im Plenum, • Reflexion des Arbeitsprozesses im Plenum 	Gespräch im Plenum, Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Visualisierung der Ergebnisse (unter Rückgriff auf die Mindmap) (PS 2) • Reflexion des Arbeitsprozesses (PS 2) 	Zugriff auf verwendete Materialien
	<ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung quadratischer Funktionen auf Metaebene <ul style="list-style-type: none"> ○ Erfassung erster Merkmale von quadratischen Funktionen ○ Unterschiede zu linearen Funktionen ○ Beantworten der Problemfrage aus der Einführung 	Plenum		
	<ul style="list-style-type: none"> • Hausaufgabe: Abwandlung des Kontextes bei wiederholter Anwendung (diesmal Zielfunktion quadratische Funktion) 			