

Material:

Clevere Mathetricks mit dem Blue-Bot

Einfache Rechnungen visuell erproben am Hunderterfeld

Autor*innen:

Rebecca-Sophie Dorn, Simon Hagemann,
Finja Mauss, Anika Höing



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: Erproben von Mathetricks (strategische Werkzeuge) mithilfe des Blue Bots am Hunderterfeld

Thema der Unterrichtseinheit: Strategische Werkzeuge am Hunderterfeld

Phase	Handlungsschritte / Lehr-Lern-Aktivitäten der Lehrkraft sowie der Schüler*innen	Sozialform	Kompetenzen	Medien und Material
Einstieg (25 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> Begrüßung der Schüler*innen, bilden eines Sitzkreises Erläuterung des Verlaufs der Unterrichtsstunde durch Lehrkraft Vorstellung des Materials und Reaktivierung der Kenntnisse zum Blue-Bot --> Wiederholung der Begriffe Sensor, Aktor und der Bedienung des Roboters. Exemplarische Einführung mit der Einstiegsaufgabe Biene: --> Spielfeld wird in die Mitte des Sitzkreises gelegt --> Eine Aufgabenkarte wird durch ein Kind gezogen, dieses liest die Aufgabenstellung vor --> ein freiwilliges Kind versucht nun, die Aufgabe vor allen mit Hilfe des Blue-Bots und evtl. durch Nutzung der Befehlskarten zu lösen und sein Vorgehen zu verbalisieren --> die anderen Kinder werden aufgefordert mitzudenken und wenn nötig, Hilfestellung zu geben 	Plenum	<ul style="list-style-type: none"> Bestandteile des Blue-Bots werden genannt und gezeigt (SA 1) Nutzen von Algorithmen durch Steuerung des Blue-Bots auf dem Bienchenfeld (SA 3) Planen der Lösungswege durch Steuerung des Roboters (SA 4) SuS erweitern die Kompetenz des Kommunizierens durch gegenseitige Erklärung/Steuerung des Roboters (PS 1) SuS erweitern Sozialkompetenz, durch 	Unterrichtsverlauf schon bei Unterrichtsbeginn an der Tafel gesichert Tafel Spielfeld der Einstiegsaufgabe (Biene) Aufgabenkarten Lösungskarten

	<p>Handlungsanweisung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Versucht, unnötige Wege zu vermeiden“ • „Versucht den schnellsten Weg zu finden“ <p>Überleitung zum Mathematikunterricht durch folgende Hinweise seitens der Lehrkraft:</p> <ul style="list-style-type: none"> • „Diese schnellen Wege haben wir in der letzten Woche kennengelernt, heute werden wir diese nutzen, um am Hunderterfeld zu rechnen und den Blue-Bot den Rechenweg abfahren zu lassen. 😊“ • Hilfestellungen an der Tafel: Hunderterfeld mit Pfeilen an der Tafel (Eigenschaften verdeutlichen: +10 nach unten, -10 nach oben, +1 nach rechts, -1 nach links) <p>Lehrkraft erläutert nun die Hauptaufgabe und das Material, welches zur Bearbeitung nötig ist --> Tafel wird aufgeklappt, schrittweises Vorgehen ist hier notiert:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nehmt euch zu zweit eine Aufgabenkarte (grün) 2. Löst diese Aufgabe gemeinsam am Hunderterfeld, nutzt den Blue-Bot, um euren Rechenweg zu zeigen 		<p>Hilfestellungen bei Schwierigkeiten (PS 5)</p> <ul style="list-style-type: none"> • SuS lernen im Sitzkreis gemeinsam zu arbeiten (M 1) • SuS arbeiten effektiv im Plenum zusammen (M 3) • SuS erlernen verantwortungsvollen/sicheren Umgang mit dem Blue-Bot (M 4) 	<p>Befehlskarten</p> <p>Hunderterfeld (für die Tafel)</p> <p>Blue-Bot</p> <p>Vorgefertigtes Tafelbild mit der Aufgabenstellung</p>
--	---	--	---	--

	<p>3. Ist dies der einzige Weg, um die Aufgabe zu lösen? Gibt es evtl. noch einen kürzeren Weg? Diskutiert über euer Vorgehen.</p> <p>4. Kontrolliert euer Ergebnis anhand der Lösungskarten (rot)</p> <p>Differenzierungsangebot: SuS dürfen sich aussuchen, ob sie noch an der Bienchenaufgabe den Umgang mit dem Lernroboter üben wollen oder direkt mit den Aufgaben am Hunderterfeld starten.</p>			
	<ul style="list-style-type: none"> • Phasentrenner: Auflösen des Sitzkreises hin zu normaler Sitzordnung (jeweils 2 Personen an einem Tisch), auf dem Weg zum Platz: selbstständige Materialbesorgung, Lösungskarten befinden sich beim Lehrerpult, Kinder werden darüber aufgeklärt nach dem Lösen der Aufgaben diese selbstständig zu kontrollieren. --> Kinder befinden sich nun wieder in ihrer "normalen" Arbeitsatmosphäre 	PA	<ul style="list-style-type: none"> • SuS reflektieren selbstständig ihren Leistungsstand und entscheiden mit welcher Aufgabe sie beginnen (PS 4) 	<p>Spielfeld</p> <p>Einstiegsaufgabe</p> <p>Aufgabenkarten (Einstiegsaufgabe und Hunderterfeld)</p> <p>Befehlskarten</p> <p>Blue-Bot</p>
Arbeitsphase (30 Min.)	<p>Die SuS bearbeiten die Aufgaben wie an der Tafel beschrieben:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nehmt euch zu zweit eine Aufgabenkarte (grün) 2. Löst diese Aufgabe gemeinsam am Hunderterfeld, nutzt den Blue-Bot, um euren Rechenweg zu zeigen 	PA	<ul style="list-style-type: none"> • Erprobung der strategischen Werkzeuge am Hunderterfeld (SA 2) 	<p>Hunderterfeld</p> <p>Aufgabenkarten</p> <p>Lösungskarten</p>

	<p>3. Ist dies der einzige Weg, um die Aufgabe zu lösen? Gibt es evtl. noch einen kürzeren Weg? Diskutiert über euer Vorgehen.</p> <p>4. Kontrolliert euer Ergebnis anhand der Lösungskarten (rot), diese liegen am Pult aus.</p> <p>Aufgabenbearbeitung anhand folgender Mathetricks:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kraft der Fünf • Gegensinniges Verändern • Zerlegungsaufgaben, Ergänzen • Umkehraufgaben <p>--> Aufgaben sind so konzipiert, dass kein Umsetzen des Roboters beim Zehnerübergang erforderlich ist.</p> <p>--> SuS werden aufgefordert, dass sie sich jederzeit an die Lehrkraft wenden dürfen.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Nutzen von Algorithmen durch Steuerung des Blue-Bots auf dem Hunderterfeld (SA 3) • Planung der Lösungswege durch Steuerung des Roboters (SA 4) • SuS erweitern die Kompetenz des Kommunizierens durch gegenseitige Erklärung/Steuerung des Roboters (PS 1) • SuS argumentieren in Partnerarbeit eigene Lösungswege (PS 2) • Bearbeiten selbständig die Aufgaben gemäß der Aufgabenstellung (PS 3) • SuS erweitern Sozialkompetenz, indem sie gemeinsam die Aufgaben bearbeiten (PS 5) 	<p>Befehlskarten</p> <p>Blue-Bot</p>
--	--	--	---	--------------------------------------

			<ul style="list-style-type: none"> • SuS erkennen durch den Blue-Bot den Aufbau des Hunderterfelds (M 2) • SuS arbeiten effektiv in Partnerarbeit zusammen (M 3) • SuS erlernen verantwortungsvollen/sicheren Umgang mit dem Blue-Bot (M 4) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Phasentrenner: Auflösen der Partnerarbeit hin zum Sitzkreis 			
Ergebnis-sicherung (35 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> • Zusammentragen der Arbeitsergebnisse und Reflexion des Arbeitsprozesses: --> Was findet ihr besonders schwierig? Was ist euch leichtgefallen? Wie war das Arbeiten mit dem Blue-Bot? Hat der Blue-Bot euch beim Lösen der Aufgaben geholfen? Gibt es Aufgaben, die ihr besonders schwierig findet/bei denen ihr euch nicht einig wart? Was ist euch besonders aufgefallen? (Blick auf Mathetricks richten/ mehrere Lösungswege sind möglich) • Problemaufgaben werden aufgegriffen und am Hunderterfeld von einer Zweiergruppe freiwillig vorgestellt (in der Mitte des Sitzkreises) 	Gespräch im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • SuS erweitern die Kompetenz des Kommunizierens durch gegenseitige Erklärung/Steuerung des Roboters (PS 1) • SuS argumentieren/ diskutieren welche strategischen Mittel sinnvoll sind (PS 2) 	Hunderterfeld Blue-Bot Aufgabenkarten

	<ul style="list-style-type: none"> • Je nach Zeitplanung stellen alle Pärchen eine Aufgabe beispielhaft vor und erläutern ihr Vorgehen mithilfe des Blue-Bots 		<ul style="list-style-type: none"> • SuS arbeiten effektiv im Plenum und in Partnerarbeit zusammen (M 3) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Betrachtung der Mathetricks auf Metaebene <ul style="list-style-type: none"> • Rückgriff auf die Mathetricks und deren Handhabung an unterschiedlichen Aufgaben. "Wann findet ihr es sinnvoll, eine Umkehraufgabe zu nutzen? (kürzerer Weg bei hoher Startzahl) • Essenz die Wahl des Mathetricks (strategischen Werkzeugs) ist sehr individuell und bietet sich nicht bei jeder Aufgabe an. Sie sind ein hilfreiches Mittel zum effektiven schnellen Rechnen. 	Gespräch im Plenum		
	<ul style="list-style-type: none"> • weiterführender Ausblick auf Folgestunden <ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen weiterer Mathetricks • Mathetricks unabhängig vom Hunderterfeld • Beginn des Rechnens mit halbschriftlichen Rechenverfahren 			