

## Material:

### Der Ozobot im Maislabyrinth

Finde den kürzesten und schnellsten Weg zum Ziel - geschicktes Problemlösen unter dem Faktor Zeit

### Autor\*innen:

Lena Johanna Bollien, Lena Gerdes, Maite Ribbing, Hannah-Sophie Slowinski



#### 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/](http://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/](http://www.wwu.de/Lernroboter/) .



### Kontakt zum Projekt:

Forschungsprojekt  
«Lernroboter im Unterricht»

WWU Münster, Institut für  
Erziehungswissenschaft

Prof. Dr. Horst Zeinz  
» [horst.zeinz@wwu.de](mailto:horst.zeinz@wwu.de)

Raphael Fehrmann  
» [raphael.fehrmann@wwu.de](mailto:raphael.fehrmann@wwu.de)

[www.wwu.de/Lernroboter/](http://www.wwu.de/Lernroboter/)

Das Projekt wird als  
„Leuchtturmprojekt 2020“  
gefördert durch die



## A. Verlaufsplanung - Visuelle Modellierung des Unterrichtsverlaufs

**Thema des Unterrichtsentwurfs:** Der Ozobot im Maislabyrinth - Finde den kürzesten und schnellsten Weg zum Ziel

**Thema der Unterrichtseinheit:** Mathematisches Problemlösen mit dem Ozobot

Phase	Handlungsschritte / Lehr-Lern-Aktivitäten der Lehrkraft sowie der Schüler*innen	Sozialform	Kompetenzen	Medien und Material
<b>Einstieg</b> (15 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begrüßung der Schüler*innen, Bilden eines <b>Sitzkreises</b></li> <li>• gemeinsame <b>Aktivierung von Vorwissen</b> (stummer Impuls) &gt; Rückbezug zur vorherigen Stunde</li> <li>• <b>Stummer Impuls</b> zum Thema „Ozobot“ &gt; Lehrkraft kalibriert den Ozobot und lässt ihn dann über das Spielfeld fahren! &gt; visuelle Präsentation und Demonstration des Ozobots</li> <li>• <b>Impulsfragen</b> seitens der Lehrkraft, anhand von Leitfragen dabei <b>Fixierung</b> mit Hilfe der Zuordnung von den Farbcodes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ „Was weißt du bereits über den Ozobot aus der letzten Stunde?“</li> <li>○ „Welche Merkmale hat der Ozobot?“</li> <li>○ „Was hast du in der letzten Unterrichtsstunde erfahren?“</li> <li>○ „Welche Bedeutung haben die Farbcodes?“</li> <li>○ „Gibt es etwas, was du nicht verstanden hast?“</li> </ul> </li> <li>• Zuordnung der Farbcodes zu den jeweiligen Bedeutungen</li> </ul>	Gespräch im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Methode des Sitzkreises erkennen (M 1)</li> <li>• Reaktivierung des Vorwissens, Schaffen von Motivation (SA 1 &amp; PS 1)</li> <li>• aktives Zuhören (PS 2)</li> <li>• Förderung der sprachlichen Kompetenz (PS 2)</li> <li>• Anwendung bereits erlernten Wissens, indem relevante Merkmale des Ozobots wiedergeben werden (SA 1)</li> <li>• Austausch der Erfahrungen zum Maislabyrinth (SA 2)</li> </ul>	Ozobot Spielfeld Farbcodes für das Aufhängen an der Tafel & Bedeutungskarten

	<p><u>Erwartete Äußerungen und Reaktionen der Schülerschaft:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Der Ozobot fährt auf der Linie.“ „Der Ozobot verfolgt die Linie.“</li> <li>• „Der Ozobot reagiert auf die Farbcodes.“ „Der Ozobot kann seine LED-Farbe der Linienfarbe anpassen.“</li> <li>• „Farbcode X bedeutet, dass der Ozobot Y macht.“ „Farbcode X gehört zu Bedeutung Y.“</li> <li>• „Der Ozobot wird auf dem schwarzen Punkt kalibriert.“</li> </ul> <p><u>Überleitung zum Labyrinth</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erläuterung des <b>Verlaufs der Unterrichtsstunde</b> durch die Lehrkraft</li> <li>• „Wir finden heute den kürzesten und schnellsten Weg aus einem Maislabyrinth mit dem Ozobot. Was wisst ihr denn schon über Maislabyrinth? Wer von euch war schon einmal in einem Maislabyrinth?“ &gt; Sammeln von Erfahrungen der Schüler*innen</li> <li>• Lehrkraft erläutert die <b>Aufgabenstellung:</b> „Finde den kürzesten und schnellsten Weg aus dem Maislabyrinth!“ und den dazugehörigen Spielplan</li> </ul>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Phasentrenner:</b> zufällige Gruppenbildung durch Ozobot-Lose und Auflösen des Sitzkreises hin zu Gruppenarbeits-Tischen mit jeweils 4 Schüler*innen</li> </ul>		---	Ozobot-Lose

<p><b>Erarbeitung</b> (55 Min.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung der Leit-Aufgabe für die folgende Phase: „Finde den kürzesten und schnellsten Weg aus dem Maislabyrinth!“</li> </ul> <p><b>Aufgabeninstruktion:</b></p> <p><b>Aufgabe 1: Findet den kürzesten und schnellsten Weg aus dem Maislabyrinth!</b></p> <p>Du erhältst mit deiner Gruppe einen Ozobot, Klebecodes und ein Spielfeld.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sucht den kürzesten Weg vom Maislabyrinth zu der Familie! Wo soll der Ozobot entlang fahren?</li> <li>2. Klebt die verschiedenen Klebecodes auf das Labyrinth.</li> <li>3. Kalibriert euren Ozobot mit Hilfe der Kalibrierungskarte.</li> <li>4. Setzt den Ozobot auf den Startpunkt und überprüft, ob der Ozobot auf dem schnellsten und kürzesten Weg zum Ziel gelangt.</li> </ol> <p>Falls der Ozobot nicht zum Ziel kommt, verändert einen (oder mehrere) Klebecodes, sodass der Ozobot ins Ziel fahren kann.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verteilung der Spielpläne, der Klebecodes und Ozobots</li> <li>○ Schüler*innen probieren verschiedene Wege und Klebecodes aus, testen diese mit dem Ozobot, sprechen sich untereinander ab, unterstützen sich</li> <li>○ Ziel: Geschicktes Problemlösen unter dem Faktor Zeit</li> <li>○ Festhalten der gestoppten Zeit und Länge des Weges an der Tafel für jede Gruppe</li> </ul>	<p>Gruppenarbeit</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wissenserwerb durch Austausch (SA 3)</li> <li>• Problemlösekompetenz (PS 3)</li> <li>• soziale Verantwortung (PS 4)</li> <li>• Planung des Weges durch ein Labyrinth, um ein Ziel zu erreichen (PS 3 &amp; M 4)</li> <li>• Festigung mathematischer Fachbegriffe (SA 4)</li> <li>• Plausibilitätsprüfung (SA 5)</li> </ul>	<p>Spielpläne Klebecodes (1x langsam, 1x schnell, 1x sehr schnell, 1x Turbo und rechts/links/geradeaus, so viele wie benötigt) Kalibrierungskarte Ozobot Aufgabenblatt für jede Gruppe und in DIN A3 für die Tafel Stoppuhr Lineale</p>
---	--	----------------------	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung der Leit-Aufgabe für die folgende Phase: „Beschreibe den kürzesten und schnellsten Weg aus der Sicht des Ozobots!“ (Algorithmus)</li> </ul> <p><b>Aufgabeninstruktion:</b></p> <p><b>Aufgabe 2: Beschreibe den kürzesten und schnellsten Weg aus der Sicht des Ozobots!</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Auf diesem Blatt sollst du den kürzesten und schnellsten Weg aus der Sicht des Ozobots aufschreiben.</li> <li>2. Beschreibt euch dann eure Wege gegenseitig.</li> <li>3. Überprüft gemeinsam mit dem Ozobot, ob die Beschreibung euch vom Start zum Ziel führt. Falls nicht, was musst du verändern? <ul style="list-style-type: none"> <li>○ individuelle Erläuterung der zweiten Aufgabe nachdem Aufgabe 1 erfolgreich gelöst wurde</li> <li>○ Verteilung des „Algorithmus-Blatt“ und Aufforderung an die Gruppen, den Weg zu beschreiben</li> <li>○ Jedes Gruppenmitglied soll zunächst alleine den kürzesten und schnellsten Weg aus der Sicht des Ozobots beschreiben und anschließend mit den anderen Gruppenmitgliedern vergleichen und mit Hilfe des Ozobots den Weg überprüfen</li> <li>○ <b>Bewertung</b> des eigenen Vorgehens</li> </ul> </li> </ol>	Gruppenarbeit, Einzelarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschreibung des Vorgehens (M 2 und 3)</li> <li>• Nachvollziehen des eigenen Wegs und die der anderen (PS 4)</li> <li>• Beschreibung der Vorgehensweise</li> <li>• Kommunizieren und Argumentieren (PS 4 und M 3)</li> </ul>	Algorithmus-Blatt
--	--	--------------------------------	---	-------------------

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung der Leit-Aufgabe für die folgende Phase: „Erstellt euer eigenes Labyrinth. Findet den kürzesten und schnellsten Weg!“</li> </ul> <p><b>Aufgabeninstruktion:</b></p> <p><b>Aufgabe 3: Erstellt euer eigenes Labyrinth. Findet den kürzesten und schnellsten Weg!</b></p> <p>Du erhältst mit deiner Gruppe ein Spielfeld, schwarze Stifte, bunte Stifte und einen Ozobot.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zeichnet euer eigenes Labyrinth. Der Ozobot muss dabei auch über die vorgegebenen Linien fahren. Denkt daran, dass ihr den kürzesten und schnellsten Weg in dem Labyrinth finden sollt!</li> <li>2. Kalibriert euren Ozobot mit Hilfe einer Kalibrierungskarte.</li> <li>3. Setzt den Ozobot auf den Startpunkt und überprüft, ob der Ozobot auf dem schnellsten und kürzesten Weg zum Ziel gelangt. Falls der Ozobot nicht zum Ziel kommt, verändert euer Labyrinth so, dass der Ozobot ins Ziel fahren kann. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ gemeinsame Erläuterung der dritten Aufgabe</li> <li>○ Schüler*innen erstellen ihr Labyrinth</li> <li>○ Bereiten ihr Ergebnisse für den Galeriegang vor</li> <li>○ (ggfs. Erstellung eines zweiten Labyrinths &gt; abhängig von der Zeit)</li> </ul> </li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Phasentrenner:</b> Auflösen der Gruppenarbeits-Tische &gt; Wechsel zum Galeriegang</li> </ul>	Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung der Kreativität und Gruppenverantwortung (PS 3 und 4)</li> </ul>	DIN-A3 Blätter mit einem unvollständigen Labyrinth (mehrfach kopiert für jede Gruppe) schwarze Stifte bunte Stifte Aufgabenblatt für jede Gruppe und in DIN A3 für die Tafel Arbeitsblatt mit Visualisierungshilfen zum Zeichnen der Linien
--	---	---------------	---	---

<p><b>Ergebnis- sicherung</b> (20 Min.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Galeriegang</b> : die gesamte Klasse läuft gemeinsam von Tisch zu Tisch und jede Gruppe präsentiert ihr eigenes Labyrinth</li> <li>• Galeriegang als Methode ist Schüler*innen bekannt, begonnen wird an Tisch 1 <u>Ziel:</u> Rahmen für die Unterrichtsstunde schaffen, Präsentation der Ergebnisse, Ausklang der Stunde, Lösungen vergleichen und Ideen sammeln, Perspektivwechsel fördern</li> <li>• Bilden eines Sitzkreises</li> <li>• <b>Reflexion des Arbeitsprozesses</b> im Plenum</li> <li>• <b>Metaebene:</b> „Was hast du in dieser Stunde Neues zum Problemlösen mit dem Ozobot gelernt?“ „Was war für dich besonders interessant beim Einsetzen der Klebecodes/ beim Aufmalen der Linien für den Ozobot?“ „Ist es dir leicht/schwer gefallen, den kürzesten und schnellsten Weg zu finden?“ „Was würde dich jetzt noch zusätzlich interessieren zum Ozobot?“ „Gibt es noch offene Fragen?“ &gt; Meldekette durch die Schüler*innen</li> </ul>	<p>Gespräch im Plenum</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnissicherung, Transfer (SA 4 und 5)</li> <li>• Visualisierung der Ergebnisse (M 2 und 3)</li> <li>• Reflexion des Arbeitsprozesses (M 4)</li> <li>• Problemlösen mit dem Ozobot (M 5)</li> <li>• Austausch mit den anderen Schüler*innen (M2)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• weiterführender <i>Ausblick</i> auf Folgestunden <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ein großes Labyrinth/ Spielfeld mit der ganzen Klasse erstellen für z. B. den Tag der offenen Tür</li> <li>○ Erstellen eines Spielfeldes durch die Beschreibung eine*r anderen Schüler*in (räumliche Orientierung)</li> </ul> </li> </ul>			