

## Material:

### Move like a robot!

Ein fächerübergreifender Unterrichtsentwurf zur Festigung des englischen Bewegungsvokabulars und der Problemlösekompetenz

### Autor\*innen:

Lisa Heitkamp, Lea Hollenhorst,  
Maria Caterina Holthues, Till Zumkley



#### 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



## Metadaten zum Unterrichtsentwurf:

<b>Titel:</b>	<b>Move like a robot!</b>
<b>Untertitel:</b>	Ein fächerübergreifender Unterrichtsentwurf zur Festigung des englischen Bewegungsvokabulars und der Problemlösekompetenz
<b>Lernroboter:</b>	Ozobot Bit
<b>Niveaustufe, auf der der Lernroboter eingesetzt wird:</b>	Niveau 2 – basales Grundverständnis für die Bedienung des Roboters notwendig, Erwerb von Kenntnissen grundsätzlicher Steuerungsmöglichkeiten
<b>Schulform:</b>	Grundschule
<b>Zielgruppe:</b>	Klasse 3/4
<b>Fach:</b>	Englisch, fächerübergreifende Einflüsse aus Sport, Mathematik, Informatik
<b>Thema:</b>	Kombination der Methodik Total Physical Response mit der Verwendung des Ozobot Bit, um digitale und fremdsprachliche Kompetenzen zu verfestigen und zu erwerben.
<b>Umfang:</b>	90 Minuten
<b>Kurzbeschreibung der geplanten Unterrichtsstunde (Eckdaten):</b>	Es wird ein Parcours mit dem Ozobot Bit durchlaufen, mit dem die Schüler*innen der 3./4. Klasse einer Grundschule ihr Vorwissen zu den Bewegungsvokabeln und über den Ozobot verknüpfen. Hierbei soll die Kombination von Sprachvermittlung, Bewegung, Einsatz der Problemlösekompetenz und des Computational Thinking zu einer effektiven Festigung des Vokabulars und der Funktionsweisen des Ozobots führen.
<b>Ablaufbeschreibung der geplanten Unterrichtsstunde:</b>	<p>In der Phase des Einstiegs werden durch das Spiel „Simon says“ die bereits bekannten Bewegungsvokabeln wiederholt. Daraufhin werden mithilfe eines Beispielparcours die verschiedenen Farbcodes und die möglichen Roboterbewegungen wiederholt, um dann mithilfe von Moderationskarten die Bewegungen mit den Vokabeln passend zusammenzuführen.</p> <p>Im ersten Teil der Erarbeitungsphase wählen die Schüler*innen den Parcours entsprechend ihrer individuellen Niveaustufe aus und beginnen die Farbcodes zu setzen, die richtigen Wege zu entdecken und den Bewegungsablauf vom Ozobot zu verstehen. Durch Problemlöseprozesse gelangen sie in mehreren Durchläufen zu einem individuellen Parcours.</p> <p>Im weiteren Teil der Erarbeitungsphase findet eine Zwischenevaluation und Selbstreflexion statt, bei der die Schüler*innen von ihrem Arbeitsprozess berichten, ihre Schwierigkeiten reflektieren und Fragen stellen können. Im</p>

zweiten Teil der Erarbeitungsphase sollen die Lernenden selbst „der Roboter sein“. Dafür gehen die Schüler\*innen auf den Schulhof und übertragen den eigenen Parcours mit Kreide und Symbolkarten (anstelle der Codes) auf den Boden.

Sie durchlaufen mit Bewegungen und sprachlichem Output ihren eigenen Parcours und absolvieren rotierend die Parcours der anderen. Im dritten Teil (abschließende Phase) soll die Unterrichtsstunde evaluiert, die Ergebnisse gesichert werden und eine Selbstreflexion stattfinden. Dafür sollen die Gruppen anhand von vorgegebenen Fragen die Parcours der Mitschüler\*innen bewerten und mit einer Begründung einen Sticker an ihren Lieblingsparcours kleben.

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung und Themenbegründung.....	1
2. Sachanalyse .....	5
3. Didaktische Analyse.....	10
Grobziel:.....	14
Feinziele:.....	14
Sachkompetenz .....	14
Personale und soziale Kompetenz:.....	15
Methodische Kompetenz .....	15
Digitale Kompetenz basierend auf dem Medienkompetenzrahmen NRW und den 4K-Kompetenzen .....	16
4. Methodische Analyse .....	18
5. Zusammenfassung.....	25
Abkürzungverzeichnis.....	26
Literaturverzeichnis .....	26
Mediennachweis.....	30
Anhang.....	31
A. Verlaufsplanung - Visuelle Modellierung des Unterrichtsverlauf.....	32
B. Materialien für die Lehrkraft (vgl. digitale Ablage) .....	46
C. Materialien für die Schüler*innen (vgl. digitale Ablage).....	46
D. Sonstige Materialien (vgl. digitale Ablage) .....	46

Im Rahmen geschlechtergerechter Schriftsprache verwendet dieser Artikel gemäß Empfehlungen der Gleichstellungskommission der WWU für eine entsprechende Schriftsprache ausschließlich genderneutrale Begrifflichkeiten oder mittels \* illustrierte Gender-Gap-Paarformulierungen.

## 1. Einleitung und Themenbegründung

War es früher das Buch, was den Schüler\*innen als primäre Informationsquelle diente, so ist heute der Computer das Leitmedium der Gesellschaft (vgl. Döbeli Honegger, 2017a, S. 34). Durch Technisierung und Digitalisierung der Welt wird der Bedarf an geschulten Fähigkeiten im Umgang mit dem Digitalen immer größer (vgl. Döbeli Honegger, 2017b, S. 15). Ob für den späteren Beruf oder für eine lebenslange Partizipation an der digitalen, globalisierten Welt, der Erwerb von digitalen Kompetenzen scheint in beinahe allen Bereichen des Lebens eine neue, notwendige Voraussetzung für die Teilhabe zu sein (vgl. KMK, 2019, S. 13). Das Argument der Zukunftsorientierung ist jedoch nur eines einer Vielzahl von Argumenten, die die Wichtigkeit digitaler Medien im Schulalltag unterstreichen (vgl. Irion, 2018, S. 4). Ein weiterer relevanter Punkt ist die Allgegenwärtigkeit digitaler Medien im außerschulischen Alltag der Kinder, was die Schulung eines verantwortungsvollen Umgangs mit digitalen Medien in erster Instanz legitimiert. Eine schulische Auseinandersetzung mit dem Thema stößt außerdem aufgrund der Lebensnähe auf Neugierde seitens der Kinder, was motivationale Effekte auf die Unterrichtsteilnahme haben könnte (vgl. Döbeli Honegger, Muuß-Merholz, 2014, S. 106). Effizienter scheint die Nutzung digitaler Medien ebenfalls in einigen Fällen zu sein, bezieht man sich auf Arbeitserleichterungen seitens der Lehrkräfte und eine Reduktion der Ressourcenverschwendung durch wegfallende Arbeitsmitteldistributionen (vgl. Irion, 2018, S. 6).

Eickelmann führt des Weiteren den essenziellen Aspekt der Allgemeinbildung auf und legt fest, dass sich aufgrund der Digitalisierung auch der Erwerb digitaler Kompetenzen als allgemeine Kompetenz festlegen lasse (vgl. 2019, S. 215). Ergänzend zu Zukunfts-/ Lebenswelt- und Effizienzargument kommt demnach das Lernargument. Apps, Lernplattformen oder YouTube-Videos bieten eine große Chance, das Lernen in den Alltag zu integrieren und spielerisch an Wissenszuwachs zu gelangen (vgl. Irion, 2018, S. 5). Grundsätzlich bleibt jedoch die Schule in der Verantwortung, den Bildungsauftrag zu erfüllen. Kommt diese dem Bedarf an Integration digitaler Medien nicht nach, wäre eine höhere Heterogenität bezüglich der digitalen Kompetenzen und somit eine sinkende Bildungsgerechtigkeit die Folge (vgl. Eickelmann, 2019, S. 216f.). Die Relevanz der

---

schulischen Einbeziehung von digitalen Medien und des zu erweiternden Lehrauftrags sei somit für diese Arbeit grundlegend festgestellt.

Die Kultusministerkonferenz nennt in ihrem Beschluss von 2016 ebenfalls die relevante Anforderung, dass Schüler\*innen „zu einem selbstständigen und mündigen Leben in einer digitalen Welt befähigt werden [sollten]“ (vgl. S. 11) und zeigt eine Strategie für eine Implementation der neuen Erkenntnisse auf. Es wird aufgeführt, dass eine Veränderung der bisherigen analogen Lernumgebung Schule hin zu einer digital orientierten notwendig sei, um dem Ziel der digitalen Mündigkeit gerechter zu werden (vgl. KMK 2016, S. 13). Lernarrangements müssen individueller gestaltet werden, weil Schüler\*innen mit unterschiedlichsten medialen Vorerfahrungen gleichzeitig unterrichtet werden müssen (vgl. KMK, 2016, S. 13). Unterrichtskonzepte, die Optionen eines differenzierten digitalen Lernens propagieren, werden relevanter und tragen einen Teil zu der geforderten Neuausrichtung des schulischen Kontexts bei (vgl. KMK, 2016, S. 13). Bereits in zwei europäischen Ländern wurden Konzepte - sowohl mit als auch ohne Einsatz eines Computers - erfolgreich erprobt, was die Realisierbarkeit des digitalen Lernens unterstreicht (vgl. Döbeli Honegger, Muuß-Merholz, 2014, S. 106).

Der vorliegende Unterrichtsentwurf für das Fach Englisch in der Primarstufe inkludiert sowohl die geforderten Differenzierungsmöglichkeiten als auch eine Förderung des *Computational Thinking*<sup>1</sup>, also der algorithmischen Denkweise, und der Problemlösekompetenz (vgl. Aufenanger, 2017, 7). CT und Problemlösekompetenz sind essenzielle Voraussetzungen für einen lösungsorientierten, geübten und sicheren Umgang mit digitalen Medien. Sie sollten demzufolge allgemeinbildend in der Schule gelehrt werden, um die Anforderungen der KMK gewährleisten zu können (vgl. Aufenanger, 2017, S. 7). Beide Kompetenzen wurden operationalisiert und sind im sechsten Kompetenzbereich des Medienkompetenzrahmens NRW wiederzufinden (vgl. Medienkompetenzrahmen NRW<sup>2</sup>, 2018, S. 22). Dieser verbindliche Kompetenzrahmen, der 6 Kompetenzbereiche mit insgesamt 24 Teilkompetenzen umfasst, zielt darauf ab die Schüler\*innen „zu einem sicheren, kreativen und verantwortungsvollen Umgang mit Medien zu befähigen und neben einer umfassenden Medienkompetenz auch eine

---

<sup>1</sup> Im weiteren Verlauf abgekürzt als CT.

<sup>2</sup> Im weiteren Verlauf abgekürzt als MKR.

informatische Grundbildung zu vermitteln“ (MKR, 2018, S. 4). Die Relevanz des digitalen Lernens wurde somit erkannt und die resultierenden, strategischen Forderungen der KMK zwei Jahre später in einem operationalisierten Leitfaden dargestellt. Dieser weist folgende Kompetenzbereiche aus: Zunächst das *Bedienen und Anwenden* (MKR, 2018, S. 12), der gewährleisten soll, dass Schüler\*innen am Ende ihrer Schullaufbahn Medien in geeigneter Weise nutzen können. Dann das *Informieren und Recherchieren* (MKR, 2018, S. 14), um Informationen und Quellen dem Bedarf nach filtern und reflektieren zu können. Der dritte Kompetenzbereich *Kommunizieren und Kooperieren* (MKR, 2018, S. 16) soll Schüler\*innen dazu befähigen, zielgerichtet miteinander zu kommunizieren. Arbeitsergebnisse geschickt digital und medial präsentieren zu können, beschreibt den vierten Kompetenzbereich *Produzieren und Präsentieren* (MKR, 2018, S. 18). Mitunter der wichtigste Kompetenzbereich, der auf einen sicheren Umgang mit den risikobehafteten Seiten der digitalen Welt und eine kritische Mediennutzung abzielt, ist der Bereich des *Analysieren[s] und Reflektieren[s]* (MKR, 2018, S. 20). Zuletzt bildet das bereits erwähnte *Problemlösen und Modellieren* (MKR, 2018, S. 22), also das Verstehen, Reflektieren und Beurteilen von Algorithmen, den sechsten Aspekt des Medienkompetenzrahmens.

Der folgende Unterrichtsentwurf zielt darauf ab, möglichst viele Aspekte der medialen Kompetenzentwicklung zu integrieren. Hierzu werden kleine Lernroboter eingesetzt, die den Schüler\*innen sowohl Motivation und Zukunftsorientierung als auch eine Erweiterung ihrer technischen Fähigkeiten und problemlösungsorientierten Denkweise ermöglichen sollen (vgl. Geier et al., 2017, S. 109f.). Außerdem sollen die sogenannten 4K-Kompetenzen ausgebaut werden, also das *kritische Denken*, die *Kreativität*, die *Kommunikation* sowie die *Kollaboration* (vgl. Fadel et al., 2016, S. 2). Paraphrasiert wiederzufinden sind diese in den zu erreichenden Feinzielen. Diese dienen dazu, die Schüler\*innen auf eine Arbeitsweise vorzubereiten, die sich nicht nur rein auf Wissenserwerb und Wiedergabe stützt, sondern auf einen wandelbaren, produktiven Umgang mit diesem Wissen abzielt (vgl. Fadel et al., 2016, S. 3).

Die Welt belohnt Menschen nicht mehr für ihr Wissen - Suchmaschinen wissen alles - sondern für das, was sie mit ihrem Wissen anfangen können, dafür, wie sie sich in der Welt verhalten und wie sie sich wandeln können. Das macht heute den Unterschied aus (Fadel et al., 2016, S. 2).

Das Fach Englisch bietet sich dazu an, einen kreativen Umgang mit Sprache zu etablieren und durch die kollaborative Gruppenarbeit mit dem Ozobot das „höhere Denken“ (Fadel et al., 2016, S. 123) im aktiven, kommunikativen Austausch mit anderen Schüler\*innen zu schulen (vgl. Fadel et al., 2016, S. 123). Das Thema der Doppelstunde ist demnach die Stabilisierung eines englischen Grundvokabulars durch eine kreative Verbindung aus technischem und bewegtem Lernen. Die Schüler\*innen sollen mithilfe der Methode *Total Physical Response*<sup>3</sup> (Schulentwicklung NRW, 2021) das englische Bewegungsvokabular besser verinnerlichen, indem sie die Vokabeln lesen und die beschriebenen Bewegungen aktiv parallel ausführen, sodass zunächst die rezeptiven kommunikativen Fähigkeiten geschult werden (vgl. Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen<sup>4</sup>, 2008, S. 71). Aufbauend darauf, soll das Vokabular im weiteren Verlauf der Unterrichtsstunde durch die Schüler\*innen mündlich wiederholt werden. Dies spricht ihnen eine produktive sprachhandelnde Rolle zu, die im Kontext der Roboternutzung an Bedeutung gewinnt und für die Kinder einen Bedeutungskontext schafft (RLG, 2008, S. 71). Sie lernen zusätzlich durch das Erstellen eigener Parcours mit dem Ozobot Bit, problemlösend zu arbeiten. Besonders das mehrmalige Durchlaufen des eigenen und anderer Parcours soll das CT schulen, indem mögliche funktionierende Code-Folgen gefunden und Problemquellen identifiziert und behoben werden (vgl. Bollin, 2016, S.28). Fächerübergreifend - durch Einflüsse des Sport-/ Mathematik-/ Informatik- und Englischunterrichts - kann so digitale Kompetenz schon in der 3./4. Klasse einer Grundschule aktiv, kollaborativ, kreativ und kommunikativ erworben werden (vgl. Fadel et al., 2016, S. 128). Im Folgenden wird die Unterrichtsstunde ausführlich methodisch und didaktisch dargelegt sowie begründet. Als Grundlage des Entwurfs soll zunächst die Nutzung von Lernrobotern als Unterrichtsgegenstand der Grundschule legitimiert werden und der Lerngegenstand Roboter vorgestellt werden.

---

<sup>3</sup> Im weiteren Verlauf abgekürzt als TPR.

<sup>4</sup> Im weiteren Verlauf abgekürzt als RLG.



## 2. Sachanalyse

### Darstellung Roboter

Der Einsatz von Robotern ist im Zuge der schnellen Entwicklung technischen Fortschritts immer populärer geworden. In vielen verschiedenen Bereichen kommen sie mittlerweile zum Einsatz und erledigen Dinge, „die sonst nur Menschen beherrschen“ (Buller et al. 2019, S. 12). Dabei verbessern sie sich stetig. Eine allgemein gültige Definition für den Begriff *Roboter* existiert nicht, dennoch knüpft die Vorstellung eines Roboters häufig an das Auftreten in Science-Fiction-Filmen, in denen Roboter überwiegend menschenähnlich in Erscheinung treten, an. Der Duden definiert den Roboter als eine „(der menschlichen Gestalt nachgebildeten) Apparatur, die bestimmte Funktionen eines Menschen ausführen kann; Maschinenmensch“ (Duden 2020), alternativ als einen „(mit Greifarmen ausgerüsteten) Automat, der ferngesteuert oder nach Sensorsignalen bzw. einprogrammierten Befehlsfolgen anstelle eines Menschen bestimmte mechanische Tätigkeiten verrichtet“ (Duden 2020). Diese Definitionen zeigen, dass vorwiegend die allgemein bekannten Industrieroboter in Betracht gezogen werden. Die Anwendungsmöglichkeiten sind jedoch deutlich weitläufiger.

In der Forschung bietet sich der Gebrauch von Robotern genau dann an, wenn die Umgebung, in der geforscht wird, für den Menschen zu gefährlich ist, zum Beispiel auf einem anderen Planeten oder in der Nähe von aktiven Vulkanen. Beispiel hierfür ist der Mars2020. Er führt auf dem Mars wissenschaftliche Experimente durch.

Industrieroboter verrichten „stupide Fließbandarbeit schneller und wesentlich genauer als ein Mensch“ (Oubatti, 2007, S.3). Zudem haben Roboter nahezu unbegrenzte Ausdauer. Sie können Tag und Nacht arbeiten und benötigen nur selten Pausen. Zu den Industrierobotern zählen auch die kollaborativen Roboter. Sie arbeiten Seite an Seite mit dem Menschen zusammen und können auf verschiedene Weise programmiert werden.

Im medizinischen Sektor sind Roboter eine große Hilfe bei bestimmten Operationen. Auch hier kommt ihnen ihre Präzision zugute. Außerdem zeigen sie keine Anzeichen von Nervosität oder ähnlichen mentalen Einflüssen. Durch ihre Mithilfe kann es gelingen die Dauer einer Operation zu verringern und somit die Überlebenschance eines Patienten zu erhöhen. Außerdem können Roboter aus dem medizinischen Bereich dabei helfen, Patienten\*innen im Alltag zu unterstützen. Ein Beispielroboter ist der EXOtrainer. Er wurde

speziell für Kinder mit spinaler Muskelatrophie entwickelt, denn er unterstützt den Körper beim Ausüben bestimmter Tätigkeiten.

Der vierte typische Einsatzsektor ist das Militär. Spezielle Kampfroboter können effektiver sein, als ein menschlicher Soldat, benötigen keine Verpflegung und müssen auch nicht vergütet werden. Zudem spielt auch hier der mentale Einfluss eine Rolle, denn ein Roboter zeigt im Einsatz keine Angst oder missachtet Befehle (vgl. Oubatti, 2007, S. 4).

Hinzu kommen Robotertypen, die primär aus dem privaten Raum bekannt sind. Soziale Roboter wie zum Beispiel *Jibo* können mit dem Menschen kommunizieren und begleiten uns durch den Alltag. Serviceroboter übernehmen Tätigkeiten wie Staubsaugen im eigenen Haushalt. Roboter können auch als Team zusammenarbeiten. Ein bekanntes Beispiel sind die Schwarmroboter. Sie sind deutlich kleiner als die bisher genannten Roboter und kommunizieren miteinander, um die auszuführende Tätigkeit zu erledigen (Buller et al., 2019, S. 27).

Trotz der vielen verschiedenen Robotertypen und Größen ist der Grundaufbau meist identisch. Unter der Hülle, welche sowohl zum Schutz dient als auch das Aussehen des Roboters zeigt, befinden sich eine Vielzahl von Leiterplatten, Verbindungsdrähten, Sensoren und Platinen (vgl. Buller et al., 2019, S. 12f.). Die einzelnen Bauteile lassen sich in drei verschiedene Teilsysteme einteilen (vgl. Oubatti, 2007, S. 10). Sensoren empfangen jegliche Einflüsse aus der Umwelt und verarbeiten sie. Ein physikalisches Signal wird zu einem elektrischen Ausgangssignal umgewandelt, welches zu einer Steuereinheit weitergeleitet wird. Verschiedene Sensoren können hier zum Einsatz kommen. Zunächst kann zwischen internen und externen Sensoren unterschieden werden. Sie sind für die Wahrnehmung des Roboters zuständig. Interne Sensoren sind für Messungen im Innern des Roboters zuständig wie zum Beispiel die Temperatur oder der Batterieladestatus (vgl. Oubatti, 2007, S. 11). Externe Sensoren hingegen empfangen und verarbeiten Einflüsse aus der Umgebung mit Hilfe von Kameras, Lasern, Bumpen, Infrarot oder Ultraschall. Sie dienen ebenfalls der Interaktion, beispielsweise durch ein aufblinkendes Lämpchen. Abstandssensoren sind ein klassisches Beispiel für externe Sensoren. Sie sind für die Navigation des Roboters zuständig und sorgen dafür, dass Hindernisse vermieden werden können. Ein weiteres Kriterium, nach dem die Sensoren unterschieden werden können, sind aktive oder passive Sensortypen. Aktive Sensoren reagieren auf eine Änderung der Messgröße und passen das elektrische Signal, welches sie an die Steuereinheit senden,

demnach an. Dementgegen wandelt ein passiver Sensor seinen „Widerstand, seine Kapazität oder seine Induktivität (verändert), und damit die Erregungsenergie in ein elektrisches Signal [um]“ (Oubatti, 2007, S. 11).

Neben den Sensoren verfügt jeder Roboter auch über Aktoren. Sie sind jene Teile des Roboters, die selbst physikalische Aktionen durchführen können (vgl. Oubatti, 2007, S. 15). Häufig dienen sie dazu, dass sich der Roboter in unterschiedlichen Umgebungen und Terrains fortbewegen oder Bewegungen, die der Kommunikation dienen, ausführen kann. Räder, Beine, Arme oder Ketten sind übliche Bauteile, die bei einem Roboter vorzufinden sind. Zu den Aktoren zählt allerdings auch der Motor oder das Getriebe, also der Antrieb des Roboters. Jeder Roboter benötigt eine Energiequelle. Das können einfache Batterien sein, Strom aus der Steckdose oder aber auch, wie beim Mars Rover der Nasa, Solarzellen. Der dritte zentrale Bestandteil eines jeden Roboters ist die Steuereinheit. Sie ist zwischen den Sensoren und den Aktoren geschaltet und wird auch als das „Gehirn des Roboters“ bezeichnet, in der Fachsprache auch als Central Processing Unit (CPU) gekennzeichnet. In der Steuereinheit werden die empfangenen „Informationen der Sensoren verarbeitet und die Aktoren angesteuert“ (Oubatti, 2007, S. 26). Die Steuereinheit besteht aus mehreren Leiterplatten, welche für verschiedene Informationen zuständig sind (Buller et al., 2019, S. 12f.). Sie lassen den Roboter „denken“ und sind für die Realisierung und Ausübung des eingegeben Programms zuständig, indem sie Sensordaten auswerten und die Aktoren passend ansteuern (vgl. Oubatti, 2007, S.10f.).

### **Darstellung Lernroboter als Unterrichtsgegenstand – allgemein**

Ein weiterer Einsatzbereich für Roboter, der bisher noch nicht genannt wurde, ist die Schule. Sogenannte Lernroboter dienen als Unterstützung für Schüler\*innen in verschiedenen Lern- und Unterrichtssituationen. Lernroboter sind vielseitig und fächerübergreifend einsetzbar. Programmieren und der Umgang mit Algorithmen sind hochkomplexe Themenbereiche, die mithilfe von Lernrobotern altersgerecht eingeübt werden können. Das CT kann auf diese Art und Weise spielerisch erlernt werden. Der Umgang mit medialen Gegenständen ist allgegenwärtig und Kinder lernen die Funktionen dieser Programme zu hinterfragen und sie nicht einfach nur zu nutzen.

Der Medienkompetenzrahmen NRW gibt in seinem sechsten Kompetenzbereich *Problemlösen und Modellieren* eben jene Bereiche vor, die durch den Einsatz von

Lernrobotern verständlich und praxisnah eingeübt werden können (vgl. MKR. 2020, S.10). Zum einen lernen Schüler\*innen wie sie „Grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und bewusst nutzen“ (MKR. 2020, S.10). Darüber hinaus wird die Fähigkeit eingeübt Algorithmen zu erkennen und nachzuvollziehen sowie die Bedeutung von Algorithmen zu verstehen. Zentraler Aspekt ist die Förderung des problemlösenden Denkens. Durch den Einsatz von Lernrobotern, lernen Kinder verschiedene „Problemlösestrategien zu entwickeln und dazu eine strukturierte, algorithmische Sequenz (zu) planen“ (MKR. 2020, S.10). Diese Herangehensweise an Probleme verschiedenster Art hilft den Schüler\*innen nicht nur in Prozessen der digitalen Welt, sondern lässt sich auch auf die analoge Welt übertragen.

### **Darstellung Ozobot**

Im Folgenden soll der Ozobot in seiner Funktionsweise näher erläutert werden, da er für den vorliegenden Unterrichtsentwurf verwendet wird. Den Ozobot gibt es in zwei Varianten: Der Ozobot Bit sowie der Ozobot Evo. Sie unterscheiden sich dahingehend, dass die Evo-Variante weitere Funktionen hat, wie zum Beispiel einen Näherungssensor und einen ferngesteuerten Modus. Für den weiteren Verlauf beziehen wir uns allerdings ausschließlich auf den Ozobot Bit, da er schon für Kinder ab 6 Jahren und so für die Grundschule geeignet ist. Der Ozobot ist ein sehr kleiner Roboter (2,5cm x 2,5cm x 2,5cm), der 5 verschiedene Farbsensoren besitzt, mit denen er Linien erkennen und ihnen folgen kann. Auf den Linien können verschiedene farbliche Codes positioniert werden, welche bestimmte Bewegungen des Roboters auslösen. Die Farbsensoren erkennen die Farbcodes, leiten die Information an das Steuerelement weiter, welches anschließend einen Befehl an die Aktoren weitergibt, welche Bewegung ausgeführt werden soll. Die Bewegungen führt er mit seinen Aktoren aus, einem kleinen Motor mit Reifen und Fahrwerk. Außerdem verfügt der Ozobot Bit über einen Micro-USB-Anschluss zum Aufladen, einem An- und Ausschaltknopf, eine LED und einen Lautsprecher. Die Linie, welche der Ozobot verfolgt, muss schwarz sein und ca. 5mm breit. Der Untergrund sollte weiß sein. Die verwendeten Farbfelder für die unterschiedlichen Codes sollten nicht unterschiedlich groß sein und dieselbe Breite wie die Linie haben. Bevor man den Ozobot auf die Linie setzt, muss er kalibriert werden. Man drückt für zwei Sekunden den Ein- und Ausschaltknopf bis der Ozobot weiß blinkt und setzt ihn dann auf einen schwarzen Vorlagenpunkt. Diesen verlässt

der Ozobot nach einer kurzen Drehung und ein grünes Blinken bestätigt eine erfolgreiche Kalibrierung. Blinkt er rot, muss der Vorgang wiederholt werden. Solange keine Farbcodes auf der Linie sind, folgt er ihr in seinem Standard-Tempo. Sobald ein Farbcode auf der Linie erscheint, welcher aus mindestens zwei und maximal vier Teilen besteht, kann der Ozobot verschiedene Befehle ausführen. Anhand der Farbkonstellation und Reihenfolge können verschiedene Bewegungen ausgeführt werden: Tempoänderungen von Schneckentempo bis Turbo, Richtungsänderungen sowie Abbiegungen und Sprünge und sogenannte „coole Bewegungen“. Dazu zählt der Tornado oder eine Zickzackbewegung.

### **Fachlich-Inhaltlicher Unterrichtskontext**

Im vorliegenden Unterrichtsentwurf wird das Wiederholen und Festigen grundlegender sprachlicher Mittel im Wortfeld Bewegung und Orientierung im Raum in den Vordergrund gestellt. Damit die Vokabeln möglichst sicher eingeübt und verfestigt werden, wird die Einheit mit Elementen des Sport-, Informatik- und Mathematikunterrichts verknüpft. Fächerübergreifendes Lernen führt dazu, dass Schüler\*innen die jeweiligen Unterrichtsthemen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten und somit eine Alternative zur Einübung der Inhalte aufgezeigt bekommen. Dadurch erweitert sich der Bedeutungsgewinn des zu erlernenden Stoffes (vgl. Smieja, Weyrauch 2018, S.7). „So können insbesondere durch fächerübergreifenden Unterricht Sachkompetenz, Sozialkompetenz und Methodenkompetenz mit dem Ziel der außerschulischen Handlungsfähigkeit gefördert werden“ (Smieja, Weyrauch 2018, S.7). Die Verknüpfung der oben genannten Fächer hat für den vorliegenden Entwurf vor allem folgenden Nutzen: Das Einprägen der Vokabeln kann deutlich besser gelingen, wenn die Vokabel direkt mit einer Bewegung verknüpft wird. In der, in Kapitel 3 folgenden methodischen Analyse, wird explizit auf die Vorteile dieser Methodik eingegangen. Das Zusammenspiel der verschiedenen Fachgebiete soll für das optimale Einprägen der Vokabeln sorgen und den Erfahrungshorizont der Schüler\*innen erweitern.

### 3. Didaktische Analyse

Nachfolgend wird ein Überblick über einen hypothetischen Unterrichtskontext gegeben. Dieser ist notwendig, um die geplante Unterrichtsstunde durchführen zu können, da die Schüler\*innen über ein bestimmtes Vorwissen und festgelegte Fähigkeiten verfügen müssen. Es werden die Stellung der Unterrichtsstunde zum vorangegangenen Unterrichtsverlauf, die entsprechenden erarbeiteten Voraussetzungen und die Relevanz des Lerngegenstandes dargestellt.

Im Englischunterricht der 3./4. Klasse einer allgemeinbildenden Grundschule sollen die Schüler\*innen ihren Wortschatz erweitern, sodass gemäß des Lehrplans elementare sprachliche Mittel erworben und gefestigt werden (RLG, 2008, S. 75). Den Schüler\*innen ist Deutsch als Muttersprache gemein, sie lernen also Englisch als Fremdsprache im dritten beziehungsweise vierten Jahr. Eine grundlegende Einführung des Wortfeldes *Bewegung* geht diesem Unterrichtsentwurf voraus und der thematische Rahmen *Bewegtes technisches Lernen im Englischunterricht* legitimiert sich durch die Alltäglichkeit des Lernstoffes (vgl. RLG, S. 73). Für Wegbeschreibungen oder andere situative Kontexte bietet das zu erlernende Vokabular ein Sprachangebot und das bewegte Lernen (TPR) dient als zusätzliche Verstehens- und Gedächtnishilfe (vgl. RLG, 2008, S. 73).

Die Vokabeln sind demnach bereits sinngemäß bekannt und wurden - beispielsweise durch das Spiel „Simon says“<sup>5</sup> - kindgerecht und spielerisch in der vorigen Stunde eingeführt und direkt mit physischen Bewegungen verknüpft. Die Schüler\*innen kennen also die methodische Vorgehensweise der TPR in ihrer Grundstruktur, und so kann die Kompetenz „Schüler\*innen nutzen Gestik, Mimik und den situativen Kontext bewusst zur Deutung sprachlicher Elemente“ weiter gefestigt werden (vgl. RLG, S. 83). Die Schüler\*innen wurden im Kontext des Spiels darauf geschult, Probleme zu erkennen und sollen eine positive Fehlerkultur erfahren, um die Motivation und Freude aufrecht zu erhalten. Bezüglich des Problemcharakters (Wann darf ich mich bewegen?) des Spiels könnte sogar schon die Funktionsweise eines Algorithmus durch die Lehrkraft thematisiert worden sein: „Wenn Simon says gesagt wird, dann machst du die Bewegung nach“ oder auch „Wenn nicht Simon

---

<sup>5</sup> „Simon says“ ist ein Spiel in dem die Lehrkraft englische Befehle, wie „Turn around“ erteilt, die die Kinder ausführen müssen. Diese müssen jedoch nur ausgeführt werden, wird vorher „Simon says“ dazu gesagt. Ist dies nicht der Fall, ist das betroffene Kind ausgeschieden.

---

says gesagt wird, dann bewegst du dich nicht“. Dies würde eine passende Überleitung zu dem Gebrauch des Ozobots und des CT's darstellen, mit dem Zweck, den Blick der Kinder für Algorithmen und deren Bedeutung in sowohl technischen als auch nicht-technischen Kontexten zu entwickeln (vgl. MKR, 2020, S. 22).

Außerdem müssen die Lehrkräfte die Klassen im Vorfeld in die Arbeitsweise mit dem Ozobot eingeführt haben. Die grundlegende Bedienung und Funktionsweise des Roboters muss den Schüler\*innen bekannt sein, damit der Transfer des Bewegungsvokabulars auf die möglichen Bewegungen des Ozobots gelingt. Ebenso würde es die Verknüpfung erleichtern, wären im Vorfeld schon simple Parcours mit dem Ozobot durchlaufen worden. Somit können die coolen Bewegungen (Moves) und Geschwindigkeitsveränderungen, die sich besonders gut für die Verknüpfung mit dem Bewegungsvokabular eignen und die Auswahl des Ozobots legitimieren, leichter inkludiert werden. Der Fokus der Unterrichtsstunde soll unter diesen Voraussetzungen mehr auf dem algorithmischen Problemlösen als auf dem reinen Bedienen des Roboters liegen, um grundlegende Fähigkeiten des Programmierens zu erlernen und somit eine Entwicklung des zu erzielenden CTs zu erfahren (vgl. Aufenanger, 2017, S. 7). Die Kinder müssen wenig Erfahrung mit algorithmischen Problemlöseprozessen vorweisen, da die vorliegenden 90 Minuten dazu dienen sollen, insbesondere Fähigkeiten des sechsten Kompetenzbereichs *Problemlösen und Modellieren* (MKR, 2020, S. 22) kollaborativ aufzubauen. Um aufkommende Schwierigkeiten zu vermeiden, sollten im Portfolio der Schüler\*innen bereits Anwendungshinweise für den Ozobot zu finden sein, welche über den Umgang mit dem Lernroboter informieren. Die Schüler\*innen sollten diese in vorherigen Stunden erarbeitet und somit als Gedächtnisstütze vorliegen haben, um sich während des Transferprozesses daran orientieren zu können.

Zusammenfassend sollte dies bezüglich einer Einführung in den Kompetenzbereich *Bedienen und Anwenden* (MKR, 2020, S. 12) stattgefunden haben. Die Kompetenzen *Medienausstattung (Hardware)* und *Digitale Werkzeuge* (MKR, 2020, S. 12) sollten somit bereits partiell vorhanden und die Schüler\*innen in der Lage sein, verantwortungsvoll mit dem Ozobot als programmierbare Hardware umzugehen (*Selbstregulierte Mediennutzung*, MKR, 2020, S. 30). Ziele der digitalen Bildung und des fachlichen Kontexts können somit weiter verfolgt werden, wobei der Fokus vertiefend auf den Problemlöse- und den

---

verbundenen Kommunikationsprozessen der Kinder liegen soll, um die Schüler\*innen kollaborativ in die Bereiche des Modellierens und CTs einzuführen.

Durch den fächerübergreifenden Kontext zeigen sich die flexiblen Verwendungsmöglichkeiten des technischen Mediums, insbesondere im Feld der methodischen Kompetenz des Lehrplans. Die Anknüpfung an bereits erworbenes Wissen sowie die Verknüpfung von Englisch und Informatik können zu einem Experimentieren mit Sprache, fortschreitender Selbstkontrolle durch die algorithmische Funktionsweise des Roboters und einer lernstrategischen Nutzung von geschriebenem Wort und Farbcodes als Gedächtnisstütze führen (vgl. RLG, 2008, S. 83). Hieraus ergeben sich das Grobziel und die Feinziele der beschriebenen Unterrichtsstunde. Eine vorherige Einführung des Roboters, der Farbcodes sowie des Wortschatzes ist demzufolge unerlässlich, sodass die TPR Methode möglichst frei von Komplikationen Anwendung finden kann.

Der fächerübergreifende Einfluss des Fachs Sport ist hier ebenso erkennbar, die Erwähnung der Ähnlichkeit zu choreographischen Abläufen und dem Nachkommen des kindlichen Bewegungsdrangs scheint jedoch fast obsolet. Ebenso das räumliche Orientieren, welches im Mathematikunterricht geschult wird, kann bei dem Durchlaufen der Parcours erlebt werden. Vorwissen diesbezüglich könnte hilfreich sein, zählt jedoch nicht zu den benötigten Voraussetzungen.

Bezüglich der Relevanz des Unterrichtsgegenstands lassen sich zwei Kernaussagen treffen: die Verwendung eines Lernroboters als Trainingsinstrument für das CT nimmt im Unterricht bereits in der Gegenwart eine wichtige Rolle im Leben der Schüler\*innen ein und erhält in der Zukunft ein noch größeres Gewicht, da die Technisierung und Digitalisierung der Welt voranschreiten wird. Die zweite Kernaussage betrifft die Relevanz eine/mehrere Fremdsprache/n zu sprechen, da die Welt immer vernetzter und globalisierter wird und der internationale Austausch immer mehr an Bedeutung gewinnt. CT und Fremdsprachenkompetenz, vor allem Englisch als Lingua Franca, stellen daher zwei zentrale epochaltypische Schlüsselqualifikationen dar, wie sich an der Entwicklung des Arbeitsmarktes bereits erkennen lässt (vgl. BMBF, 2019, S. 6). Der hohe Stellenwert der digitalen Bildung wurde seitens der Politik erkannt, sodass entsprechende Inhalte und Ziele in den Lehrplänen der (Grund-)schulen formuliert und integriert wurden: „Die Länder haben sich dabei verpflichtet, dafür Sorge zu tragen, dass alle Schülerinnen und Schüler,



---

die zum Schuljahr 2018/2019 in die Grundschule eingeschult werden oder in die Sekundarstufe I eintreten, bis zum Ende ihrer Pflichtschulzeit die in diesem [Medienkompetenz-]Rahmen formulierten Kompetenzen erwerben können“ (Richter, 2018, o.S).

Die digitale Bildung und die damit einhergehende zu erwerbende digitale Kompetenz werden von Schüler\*innen durch die praktische Nutzung des Roboters gefördert. Die intensive Auseinandersetzung mit einem Lernroboter bietet Einblicke in die Funktionsweise digitaler Maschinen und kann das algorithmische, problemlösende Denken in einem praxisnahen, geschützten und von Expert\*innen (in diesem Fall die Lehrpersonen) begleiteten Rahmen stärken. Zudem machen die Schüler\*innen die wichtige Erfahrung, dass CT nicht nur in MINT Fächern eine Rolle einnimmt, sondern auch fächerübergreifend zum Einsatz kommen kann, sodass die oftmals strikte Trennung von geistes- und naturwissenschaftlichem Lernen verschwimmt und die Schnittstelle beider Wissenschaftsfelder für ein effektives Lernen genutzt werden kann.

Die Verknüpfung von Motorik, Sprache und algorithmischem Denken steht im Zentrum dieses Unterrichtsentwurfs, da die Kombination von Schrift (Vokabelkarten und Übersetzungsblatt), Farbcodes und Bewegungen (sowohl des Roboters als auch der Schüler\*innen) das Lernen erleichtert und das Gelernte auf verschiedene Weisen festigt soll. Denn durch das multimodale Lernen wird das Gelernte tiefer verankert und die Gedächtnisspur vermehrt stabilisiert, als durch das monomodale Lernen (vgl. Moreno & Mayer, 2007, S. 310). Die verschiedenen Zugänge (haptisch, visuell etc.) zu den Bewegungsvokabeln kommen den verschiedenen Lerntypen zugute, da die Kombinationen vielfältig sind und die Schüler\*innen ihre eigenen Stärken nutzen können, z. B. dient eine Bewegung zusammen mit einem akustischen (selbstproduziertem) Signal als Gedankenstütze zum Abrufen der Vokabeln was somit den Abruf erleichtert. Zudem unterstützt der Roboter das Erlernen neuer Inhalte insofern, als dass es von Schüler\*innen als eine ganzheitliche, bedeutsame, relevante und authentische Lernerfahrung wahrgenommen wird, welche darüber hinaus einen tiefen visuellen Eindruck hinterlässt.

Auftretende Schwierigkeiten könnten die Komplexität der Aufgaben und die Überlappung der verschiedenen angesprochenen Lernkanäle bilden (motorisch, visuell, auditiv), sodass die Schüler\*innen die Fokussierung auf Vokabeln, Roboter und Bewegung als zu

anspruchsvoll und reiz-überflutend empfinden und die Beschränkung auf zwei Aspekte in Betracht gezogen werden müsste. Beispielsweise könnte man sich nur auf die Bewegungsvokabeln (akustisch oder graphemisch) und die Roboterparcours fokussieren, um die Schüler\*innen zu entlasten. Dennoch ist es eine einzigartige Gelegenheit die im MKR formulierten Ziele wie beispielsweise das Problemlösen und Modellieren mithilfe der Parcours zu üben und gleichzeitig den Fremdsprachenwortschatz zu erweitern.

Der Erfolg der Unterrichtsstunde misst sich darin, ob die Schüler\*innen erfolgreich den Parcours durchlaufen und dabei Schwierigkeiten selbstständig lösen können. Ein weiteres Indiz für eine erfolgreiche Vokabelsicherung wäre, wenn die Schüler\*innen in darauffolgenden Stunden die Vokabeln in kleinen Dialogen im Kontext einer Wegbeschreibung einbringen können und selbstständig Wegbeschreibungen im Parcours erstellen und diese ihren Mitschüler\*innen präsentieren können. Allgemein lässt sich auf den erarbeiteten Inhalten der Unterrichtsstunde gut aufbauen, indem beispielsweise die Komplexität der Wegbeschreibungen gesteigert wird, oder noch mehr Bewegungsvokabeln zusammen mit den dazugehörigen Präpositionen und Substantiven eingeführt werden (z. B. to get on the bus).

### Grobziel:

Das Grobziel der Unterrichtsstunde stellt das Wiederholen und Festigen des englischen Bewegungsvokabulars dar, welches durch eine Verknüpfung der Bewegungsvokabeln mit Körperbewegungen (TPR) und einer Visualisierung mittels des Roboters ‚Ozobot‘ innerhalb eines Parcours stattfinden soll. Die Arbeit mit dem Ozobot soll die digitalen Fähigkeiten wie das CT und damit das algorithmische Denken sowie die Problemlösekompetenz der Schüler\*innen auszubauen.

### Feinziele:

#### Sachkompetenz

- Die Schüler\*innen **wiederholen** und **festigen** ihren Wortschatz der ersten Fremdsprache Englisch, indem sie diesen durch multimedialen, authentischen Input (Bewegung, Roboter, Sprache) **aufnehmen** und selbst **Output produzieren** (SA 1).
- Die Schüler\*innen können einen eigenen **Parcours erstellen** und **Präsentieren**, indem sie zuvor mit dem Roboter üben, die Abläufe genau beobachten und die vom Roboter verwendete Sprache (Codes) **verstehen** und **anwenden** (SA 2).

- Die Schüler\*innen schulen ihre **räumliche Orientierung**, die **algorithmische Denkweise** und die **Problemlösekompetenz** (CT), indem sie ihren und andere Parcours mehrmals durchlaufen, verschiedene Versionen ausprobieren und entsprechende Adaptionen vornehmen, falls ein **Problem erkannt** wurde (SA 3).

#### Personale und soziale Kompetenz:

- Durch das kollaborative Erstellen der Ozobot Parcours wird die Fähigkeit einer **respektvollen, zielgerichteten, reflektierten Kommunikation** und die **Kollaborationsfähigkeit** geschult, sodass die Schüler\*innen einen gemeinsamen **Wissenserwerb durch Austausch** und soziale Verantwortung erfahren können (4K-Kompetenzen Kommunikation und Kollaboration). Die **Heterogenität** der Lerngruppe, kann hier als **Lernchance** begriffen werden, indem **miteinander und voneinander gelernt** wird. (vgl. Korten, 2019, S.77, PS 1)
- Bei den Schüler\*innen wird durch den Gebrauch des Ozobots und die alltägliche Verwendungsmöglichkeit des Wortfeldes „Bewegung“ **Motivation** und Freude am Vokabellernen geweckt. Sowohl der Lebensweltbezug des Vokabulars als auch die zukunftsorientierte Weiterentwicklung der digitalen Kompetenz und des CTs der Kinder werden **Begeisterung** am Lerngegenstand zur Folge haben. (PS 2)
- Die Schüler\*innen lernen **selbstständig** und **eigenverantwortlich** zu arbeiten, indem sie sowohl eine Parcoursvorlage in einer geeigneten Schwierigkeitsstufe wählen, als auch **Verantwortung für den eigenen Arbeitsprozess** und dessen Outcome übernehmen. **Eigeninitiative** und **Lernbereitschaft** sind durch das Arbeiten in der gewählten Sozialform und in der Arbeit mit dem Ozobot notwendig, sodass auch diese Kompetenzen Ausprägung finden. (PS 3)

#### Methodische Kompetenz

- Die Schüler\*innen sind in der Lage **Spielpläne** für den Ozobot fehlerfrei und funktionstüchtig zu **gestalten**, indem sie problemlösend ihre gestalteten Parcours durchlaufen und potenzielle Fehlerquellen **analysieren** und diese **anpassen**. (M 1)
- Die konstruktive Fähigkeit der Kinder zu **Kritik** und **Feedback** wird durch die anschließende Diskussion der verschiedenen Gruppenarbeiten entwickelt. Sowohl Kritik zu bekommen, als auch angemessene Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten wird im Plenum durch Anleitung der Lehrkraft und basierend auf **zu begründenden** Fragen erprobt. **Reflexives Denken, Urteilsfähigkeit und eine**

**nachvollziehbare Argumentationsweise** können so entwickelt werden (4K-Kompetenz *kritisches Denken*, M 2).

- Die Schüler\*innen sind in der Lage **Informationen miteinander zu verknüpfen** und **Wissen** auf andere Sachverhalte zu **transferieren** durch die gemeinsame Erarbeitung des Portfolios im eröffnenden Sitzkreis (von Vokabel und Code). (M 3)
- Die Schüler\*innen lernen durch die verschiedenen Präsentations- und Erarbeitungsweisen des fachlichen Inhalts Informationen und **Wissen multimedial zu verknüpfen und abzurufen**, sodass sie zukünftig lernstrategisch Vokabelwissen erlangen können. Die Schüler\*innen sind demzufolge in der Lage **passende Bewegungen mit sprachlichem Input zu verknüpfen** und festigen somit die Methode der „**Total Physical Response**“ (M 4).
- **Motorische** und **koordinative Fähigkeiten** werden geschult, indem die Schüler\*innen zunächst im Klassenraum Wort und Bewegung miteinander verknüpfen müssen. Ebenso wird dies darauffolgend auf dem Schulhof in einem fließenden Ablauf und größerem Maßstab erzielt (M 5).

#### **Digitale Kompetenz basierend auf dem Medienkompetenzrahmen NRW und den 4K-Kompetenzen**

- Die Schüler\*innen **festigen** ihr Wissen über die Hardware des Lernroboters Ozobot Bit, **erproben** weiterführend den Umgang mit diesem und lernen Wege des **kreativen und flexiblen Umgang** mit diesem kennen (D 1).
- Die Kompetenzbereiche *Kommunikation- und Kooperationsprozesse, Kommunikations- und Kooperationsregeln* sowie *Kommunikation und Kooperation in der Gesellschaft* und die 4K-Kompetenzen *Kommunikation* und *Kollaboration* werden durch die Gruppenarbeit und die anschließende Reflexionsphase **kennengelernt** und zu einer **verantwortlichen, zielgerichteten Zusammenarbeit** genutzt, sodass die Schüler\*innen ein Verständnis für einen angemessenen, gemeinschaftlichen Umgang mit digitalen Medien entwickeln (D 2).
- Durch das individuelle Gestalten der Parcours und der Übertragung dessen in einen Kreideparcours wird der Kompetenzbereich *Medienproduktion und Präsentation* multimedial erprobt und die Schüler\*innen **lernen die Flexibilität und Alltäglichkeit medialer Gestaltungsmöglichkeiten kennen** (4K-Kompetenz *Kreativität*, D 3).

- Die Schüler\*innen **entwickeln ein Verständnis von algorithmischen Abläufen**, lernen diese durch das Aufkleben der Farbcodes selbst zu **modellieren** und entstandene **Probleme** durch mehrmaliges Durchlaufen zu **lösen**. Somit werden elementare Grundlagen des Programmierens in der Gruppenarbeit und während des Durchlaufens der Kreideparcours von den Schüler\*innen kennengelernt und in der Reflexionsphase **thematisiert** (*Algorithmen erkennen, Modellieren und Programmieren* (D 4)).

## 4. Methodische Analyse

Im Folgenden wird ein Überblick über den Verlaufsplan der Stunde gegeben sowie die Wahl der Methoden, Sozialformen und Materialien begründet.

Die vorbereitete Unterrichtsstunde ist eine auf 90 Minuten angelegte Englischstunde, der ein fächerübergreifendes Prinzip zugrunde liegt und so auch Sport-, Informatik- und Mathematikkompetenzen anspricht. Sie gliedert sich im Wesentlichen in die drei Phasen Einstieg, Erarbeitung und Ergebnissicherung. Dabei nimmt die Einstiegsphase circa 20 Minuten in Anspruch, die Phase der Erarbeitung 55 Minuten und die Ergebnissicherung 10 Minuten mit 5 Minuten Puffer.

Die Lehrkraft bereitet einen Stuhlkreis vor dem Eintreffen der Schüler\*innen vor, um Zeit zu sparen. Während des Eintreffens werden die Lernenden gebeten, sich direkt in den Stuhlkreis zu setzen, und so beginnt die Stunde mit der Begrüßung im Stuhlkreis. Die Sozialform Stuhlkreis wurde ausgewählt, weil der Stuhlkreis eine wohltuende Gesprächsatmosphäre schafft, die durch das mögliche Herstellen von Blickkontakten untereinander und der Möglichkeit sich gegenseitig direkt anzusprechen, unterstützt wird (vgl. Mattes, 2002, S. 23). Um inhaltlich in das Unterrichtsthema einzusteigen wird gemeinsam das Spiel „Simon says“ gespielt (PS2, SA1)<sup>6</sup>. Die Schüler\*innen werden angeleitet, ihr Vorwissen zu reaktivieren, an welches sie im weiteren Verlauf der Stunde anknüpfen können. Wie bereits in der didaktischen Analyse beschrieben, ist das Spiel besonders geeignet für dieses Unterrichtsvorhaben, denn es knüpft an die Methode TPR an. Die Verbindung von Sprachvermittlung und Bewegung liegt der Methode TPR zugrunde (vgl. QUA-LiS NRW, Schulentwicklung). Darüber hinaus wird das Verständnis für Algorithmen geschärft, da die ‚wenn dann‘-Verknüpfungen im Spiel die Funktionsweise eines Algorithmus widerspiegelt und von der Lehrkraft thematisiert werden kann.

Im nächsten Schritt kommt die Lehrkraft auf den Ozobot zu sprechen und reaktiviert durch gezielte Impulsfragen das Vorwissen der Schüler\*innen zu dem genannten Lernroboter (SA1, PS1, D1). Es geht dabei zunächst um allgemeine Funktionen und Möglichkeiten des Ozobots. Das dient der informatischen Bildung und es wird so auf die technischen

---

<sup>6</sup> Im Folgenden werden die durch die Lehr-Lern-Aktivitäten angesprochenen Kompetenzen in Klammern angegeben.

---

Funktionsweisen und den Bezug zum Problemlösen eingegangen. Der Lernroboter wird zu mehr als einem Spielzeug. Durch die Nutzung eines Lernroboters soll das CT der Schüler\*innen gestärkt werden sowie auch ihre Kompetenzen im Umgang mit Lernrobotern und im Bereich des digitalen Lernens (D1, D2, D3, D4). Im Anschluss daran wird von der Lehrkraft deutlich gemacht, wie der Einstieg mit den Bewegungsvokabeln und der erste Einstieg zum Ozobot zusammengehören. Dieser Schritt ist wichtig, damit die Schüler\*innen motiviert und aufmerksam bleiben (vgl. Meyer, 2003, S.38) und die Stunde in der Struktur transparent dargestellt wird. Es folgt daraufhin der thematische Einstieg mit dem Ozobot. Dazu wird in der Mitte des Sitzkreises, damit alle Schüler\*innen einen guten Blick auf das Geschehen haben, ein Beispielparcours aufgebaut. Nach dem Durchlaufen des Parcours mit dem Ozobot werden mit den Lernenden gemeinsam die bereits bekannten Bewegungen des Roboters gesammelt und benannt (M1, PS1). In diesem Schritt passiert das in deutscher Sprache. Es folgt ein zweiter Durchlauf, um noch vergessene Bewegungen aufzugreifen und allen Schüler\*innen die gesammelten Bewegungen noch einmal zu zeigen (PS1). Direkt danach werden die wiedererkannten Bewegungen gemeinsam mit den Schüler\*innen mit dem fremdsprachlichen Vokabular verknüpft und die Übersetzungen neben die Farbcodes gelegt (M3, SA1). So wird noch einmal das Vorwissen aktiviert bzw. wird an das Vorwissen, welches im Spiel „Simon says“ aktiviert wurde, angeknüpft und es findet eine Transferleistung statt (PS1). Durch die gemeinsame Erarbeitung der englischen Benennung der Ozobotbewegungen werden die Schüler\*innen zur aktiven Mitarbeit und zum eigenen Denken angeregt (vgl. Meyer, 2003, S.40). Die Vokabelkarten neben den Farbcodes werden genutzt, um die geschriebenen Wörter mit den Bewegungen zu verknüpfen. Dabei wird das Prinzip der TPR angewandt und weitergedacht, denn es geht nicht nur um das Hören der Vokabel, sondern darum, auch das Schriftbild mit dem Gehörten und der Bewegung zu verknüpfen. Es folgt ein dritter Durchlauf mit dem Ozobot im Beispielparcours. Während dieses Durchlaufs wird zur Festigung das englische Bewegungsvokabular parallel zu den Bewegungen des Ozobot im Kollektiv laut mitgesprochen (SA1, PS1). Es findet so ein weiterer Einstieg in die Verknüpfung von Sprachvermittlung und Bewegung statt (vgl. QUA-LiS NRW, Schulentwicklung).

In den Stunden, in denen mit dem Ozobot gearbeitet wurde, führen die Lernenden ein Portfolio. Das Portfolio ist ein fächerübergreifendes und themenbezogenes und besteht aus verschiedenen Kapiteln zu den einzelnen Fächern und allgemeinen Informationen und

Anwendungshinweisen zum Ozobot. Es dient dazu, das Gelernte zum Ozobot an einem Ort zu sammeln und so die Möglichkeit zu haben, direkt darauf zuzugreifen (vgl. Toman, 2015, S.251). Außerdem erhöht das Portfolio die (Selbst-)Reflexivität der Schüler\*innen, die zur Eigenverantwortung, Selbststeuerung und Qualitätsbeurteilung des Lernens und der eigenen Leistung beiträgt (vgl. Toman, 2015, S. 251). Für die dargestellte Stunde kommt ein Übersetzungsblatt (vgl. Anlage C) hinzu, welches den Schüler\*innen einen besseren Überblick verschafft und so die folgende Arbeitsphase vereinfacht, damit die Schüler\*innen möglichst selbstständig arbeiten können (PS3). Das Blatt wird ausgeteilt und von den Schüler\*innen in ihr Portfolio eingeklebt, damit das Blatt nicht verloren geht und da es am richtigen Ort ist, kann es schnell gefunden und genutzt werden. Nun folgt die Überleitung auf die Aufgabe der Unterrichtsstunde, womit auch den Schüler\*innen der Verlauf der Stunde verdeutlicht wird. Dabei wird die fächerübergreifende Unterrichtsstruktur angeschnitten. Dieser Schritt dient der Transparenz für die Schüler\*innen und führt zu mehr Motivation und Aufmerksamkeit (vgl. Meyer, 2003, S.38). Im Weiteren kommt es zu einem Gespräch mit Schüler\*innen über die Unterscheidung der einzelnen Ozobot-Bewegungen und den entsprechend auszuführenden menschlichen Bewegungen. Für die bessere Unterscheidung werden die Bewegungen im kollektiv einheitlich zusammen ausgeführt, sodass es im späteren Verlauf zu weniger Unsicherheiten kommt.

Es folgt ein Phasentrenner zur Abgrenzung der einzelnen Phasen voneinander, in dem der Sitzkreis aufgelöst wird und Gruppen gebildet werden (PS1, PS3). Die Sozialform Gruppenarbeit wurde gewählt, weil sich einige Lernenden dadurch stärker fühlen und mehr Selbstvertrauen und Mut entwickeln (vgl. Mattes, 2002, S.32). Die Gruppen stehen schon fest, da die Schüler\*innen für die Arbeit mit dem Ozobot in sogenannten ‚Technik-Teams‘ arbeiten. Die Schüler\*innen werden im Vorfeld nach Niveaustufen differenziert und können sich gegenseitig bei der Arbeit mit dem Ozobot unterstützen. Das unterstützt die Förderung der Schüler\*innen nach den jeweils individuellen Möglichkeiten (vgl. Meyer, 2003, S.39) und es gibt eine Konsistenz in der Arbeit mit dem Ozobot. Diese bestehenden „Technik-Teams“ kennen sich aus der gemeinsamen Arbeit mit dem Ozobot bereits und so helfen die Teams dabei, dass die Aufgabenstellung eigenständig und kooperativ bewältigt werden kann (vgl. Mattes, 2002, S.30) und die Stärken der Kinder genutzt werden können.



Nun folgt die Phase der Erarbeitung. Zunächst werden von der Lehrkraft die konkreten Aufgaben (vgl. Anlage C), die auf dem ausgeteilten Arbeitsblatt zu finden sind, für die folgende Phase dargestellt. Diese Darstellung zu Beginn der Phase fördert eine klare Struktur und damit die Motivation und Aufmerksamkeit der Schüler\*innen (vgl. Meyer, 2003, S.38). Wichtig dabei ist ein Verweis auf die Anwendungshinweise und eine Erinnerung an das vorhandene Portfolio zu geben, damit die Schüler\*innen möglichst selbstständig arbeiten können und Problemen erstmal in der Gruppe begegnen (PS3, D1, M1, PS4). Das fördert die Problemlösefähigkeit und kann auch das Selbstbewusstsein und Selbstwertgefühl stärken. Die Schüler\*innen sollen zunächst einen eigenen Bewegungsparcours gestalten (SA2). Dazu werden drei Grundstreckenmuster zur Auswahl gestellt. Die Schüler\*innen können frei wählen welchen Parcours sie nutzen. Die unterschiedlichen drei Grundstreckenmuster dienen der Differenzierung, wobei die verschiedenen Niveaustufen durch ein Ampelsystem kenntlich gemacht sind. Die Schüler\*innen planen ihren Parcours und lassen den Ozobot durch den Parcours laufen (M4, M5). Dabei müssen die Schüler\*innen die festgelegte Anzahl und die Art von den zu verwendenden Farbcodes, die auf dem Arbeitsblatt vermerkt sind, berücksichtigen. Die Festlegung, wie viele und welche Farbcodes mindestens verwendet werden müssen, fördert die Problemlösekompetenzen der Schüler\*innen, denn indem sie verschiedene Platzierungen der Farbcodes austesten müssen, wird ein Problemlöseprozess durchlaufen (PS1, M2, D2). Es folgen mehrere Durchläufe mit dem Ozobot, um einerseits Schwierigkeiten und Probleme in dem Parcours zu erkennen und zu verbessern (M1, PS 3, D 4, SA 3) und andererseits schrittweise den sprachlichen Output und die Bewegungen der Kinder zu integrieren. Ziel dieses Schrittes ist das Verknüpfen der Vokabeln mit Bewegungen, dass den Lernenden hilft, diese dauerhaft abzuspeichern (SA2). Außerdem dient die Aufgabe der Vertiefung der Bewegungsmuster des Ozobots und der Nutzung des Ozobots, was die Kompetenzen des Kompetenzbereichs *Bedienen und Anwenden* (MKR, 2020, S. 12) fördert (D1, D4, SA2, SA3, M2, PS1). So soll es zu einer Theorie-Praxis-Verknüpfung zwischen Bewegungsvokabular und Ozobotbewegungen kommen (SA1, SA3, PS1, M1-M5).

Nachdem die Gruppen mit ihren Parcours fertig sind, kommt es im Plenum zu einem Austausch über Fragen und mögliche Antworten, die in der Gruppenarbeit aufgekommen sind. Außerdem erfolgt eine erste Reflexion des Arbeitsprozesses (M2). Mögliche Fragen

der Lehrkraft könnten beispielsweise sein, ob die Gruppen oft Änderungen vornehmen mussten oder an welchen Stellen die Gruppen besondere Probleme in der Umsetzung hatten (PS3, D2). Die Lehrkraft gibt durch die gezielten Impulsfragen den Schüler\*innen die Möglichkeit selbstständig über ihre Vorgehensweise zu reflektieren (D4). Des Weiteren soll durch den Austausch das Sprechen und Benutzen von Fachvokabeln geschult werden. Eine weitere Frage dient dem Feedback für die Lehrkraft. So kann die Frage beispielsweise sein, ob die Schüler\*innen die Farbe der Ampel für den Parcours als angemessen empfunden haben. Schüler\*innen-Feedback ist ein wichtiges Mittel, dass zur Qualitätssicherung des Unterrichtes beiträgt (vgl. Meyer, 2003, S. 41). Die Reflexion schließt diesen Teil der Stunde ab und der Wechsel der Sozialform dient der Trennung der Phasen, denn es folgt der zweite Teil der Erarbeitungsphase.

Es folgt ein Ortswechsel nach draußen in Zweierreihen und die Erläuterung des weiteren Vorgehens auf dem Schulhof durch die Lehrkraft. Die Lehrkraft fördert so das Unterrichtsklima, denn die Klasse hat eine gemeinsame Orientierung auf die zu bewältigenden Aufgaben (vgl. Meyer, 2003, S. 40). Wenn genug Zeit ist, können die Schüler\*innen die Möglichkeit zu einer 5 Minuten Bewegungspause bekommen. Dann folgt noch einmal die Formulierung der Leit-Aufgabe für die folgende Phase, um die Schüler\*innen nach der Pause wieder zu motivieren und die Aufmerksamkeit zu fördern (vgl. Meyer, 2003, S.38). Die Lernenden arbeiten in den gleichen Gruppen. Die Gruppen sollen den zuvor erstellten Parcours mit Kreide auf dem Schulhof aufmalen (PS3). Diesmal verwenden sie dazu keine Farbcodes, sondern nutzen Symbolkarten, die identisch sind mit den Symbolen im Portfolio und mit denen auf den Vokabelkarten (M4, D1, D3). Die Schüler\*innen sollen zeigen, dass sie die Bewegungen im Englischen benennen können und dies auch ohne die Gedächtnisstütze des Schriftbildes. Als Hilfestellung kann der selbst erstellte Parcours mit dem Ozobot danebengelegt werden. Die Schüler\*innen können bei Unsicherheiten den Ozobot durch den Parcours laufen lassen und sich so die Bewegungen anschauen. Im zweiten Teil werden die Schüler\*innen aufgefordert, selbst zu Robotern zu werden und, nachdem sie den eigenen Parcours durchlaufen haben, auch die Parcours der Mitschüler\*innen zu durchlaufen (PS2, M5)). Die Schüler\*innen verknüpfen weiterhin die Bewegungen mit dem englischsprachigen Output (A1, A3, PS1, PS3, M 1, M2, M4, D1, D2, D3, D4) (vgl. QUA-Lis NRW, Schulentwicklung). Dabei sollen sie überlegen, was ihnen an den Parcours gefällt und was man optimieren könnte (PS1, PS3, M1, M2). Außerdem sollen

die Schüler\*innen sich auf die Positionierung der Bewegungen im Parcours fokussieren und sich so Gedanken zu Problemen und Verbesserungsvorschlägen machen. Damit alle Gruppen sich jeden Parcours anschauen können und nicht zu viel Zeit verloren geht, wird in einem 5-Minuten-Rhythmus gewechselt. Wenn alle Parcours von jeder Gruppe durchlaufen worden sind, geht die Klasse gesammelt in Klassenraum zurück. Der Ortswechsel fungiert hierbei erneut als Phasentrenner.

Es folgt die letzte Phase der Unterrichtsstunde, die Ergebnissicherung. Zunächst wird mit den Schüler\*innen der Arbeitsprozess des zweiten Teils der Stunde im Plenum reflektiert (PS1, M2). Die Lehrkraft gibt auch hier wieder gezielte Impulsfragen in das Plenum, wie beispielsweise „Welche Probleme sind beim Übertragen mit der Kreide aufgetreten?“ und „Wie seid ihr mit den Problemen umgegangen“ (PS1, M2, D2, D4). Außerdem wird die gesamte Stunde mit Fragen wie beispielsweise „Was fandet ihr nicht so gut?“ und „Was hat euch Spaß gemacht?“ reflektiert (PS1, D2). Es folgen ergänzende Fragen, „Gibt es noch mehr Vokabeln, die du kennst und die der Ozobot nicht ausführen kann? Gibt es noch Bewegungen, die der Ozobot kann, die spannend für den Parcours wären?“, die das Vorwissen der Schüler\*innen noch einmal ansprechen und sie zum selbstständigen Denken anregen (PS1, PS3, M2, D2, D4). Die Schüler\*innen bekommen in dieser Phase die Möglichkeit selbstständig zu reflektieren. Ergänzend wird durch das Kommunizieren das Sprechen und Benutzen von Fachvokabeln geschult. In einem nächsten Schritt sollen die Parcours von den Gruppen bewertet werden bzw. soll jede Gruppe einen Lieblingsparcours auswählen. Dazu dürfen die Gruppen sich kurz besprechen, denn im Anschluss wird jede Gruppe einzeln aufgerufen ihre Wahl zu begründen (PS1, PS3, M3, D2). Der Lieblingsparcours wird mit einem Sticker markiert. Das stärkt verschiedene Kompetenzen der Schüler\*innen. Sie müssen begründet eine Entscheidung treffen können und diese Begründung auch artikulieren. Wichtig ist in dieser Phase die Rückfrage der Lehrkraft „Was würdest du eventuell für euren Parcours das nächste Mal übernehmen?“. Durch diese Frage werden die Schüler\*innen aufgefordert über Verbesserungen des eigenen Parcours nachzudenken und sie lernen Kritik auch über das eigene Geschaffene zu üben. Die Stunde wird damit abgeschlossen, dass die Parcours eingesammelt werden und die Ozobots zurück in die Ozobotkiste gelegt werden. Das Zurücklegen in die Kiste ist für die Lernenden ein Ritual, welches jede Stunde, in der mit den Robotern gearbeitet worden ist, beendet. Dieses Ritual gibt den Schüler\*innen Sicherheit, Halt und Ordnung, denn die Schüler\*innen

wissen, wie sie sich zu verhalten haben (vgl. Inklusion und Schule, S.1,7). Die Stunde ist damit abgeschlossen und die Schüler\*innen sowie die Lehrkraft haben Gewissheit über dieses Ende, was zu weniger Spannung führen kann (vgl. Inklusion und Schule, S.7). Dann werden die Schüler\*innen in die Pause entlassen.

## 5. Zusammenfassung

Abschließend lässt sich sagen, dass digitale Bildung essenziell für die zukünftige Teilnahme von Schüler\*innen am digitalen Leben ist. Fast jede\*r Jugendliche/erwachsene Mensch<sup>7</sup> besitzt ein digitales Endgerät für den privaten oder öffentlichen Gebrauch, daher ist es wichtig, digitale Bildung früh an die Nutzer\*innen digitaler Technologien heranzutragen, um diese für wichtige Themenkomplexe wie Internet, Social Media oder künstliche Intelligenz zu sensibilisieren und das kritische Denken anzuregen. In vielen Zukunftsberufen - wie z. B. die IT-Branche - wird CT als eine unerlässliche Fähigkeit angesehen und ist bereits heute ein wichtiger Bestandteil institutionellen Lernens. Schulfächer, vor allem im Bereich MINT, aber auch zunehmend fächerübergreifend, sollen die Schüler\*innen künftig dazu befähigen Problemstellungen algorithmisch und kreativ zu lösen, um so den Herausforderungen unserer Zeit, der Zukunft oder auch den alltäglichen Herausforderungen, die durch Roboter gestützt werden können, gewachsen zu sein.

Die vorliegende Unterrichtsplanung fokussiert die Festigung des Wortfeldes „Bewegung“ in der ersten Fremdsprache Englisch mithilfe von robotergestützten Bewegungsabläufen in einem Parcours. Dies verfolgt das Ziel, dass die Schüler\*innen ein Wortfeld der Weltsprache Englisch beherrschen, welche in der globalisierten Welt großen Nutzen für die internationale Kommunikation bringt. Zudem schult das Erstellen des Parcours im Unterricht die Fähigkeiten im CT und bietet eine Gelegenheit erste Programmiererfahrungen zu sammeln, was zu zukünftigem Interesse der Schüler\*innen und weiterer Auseinandersetzung mit technischen Arbeitsfeldern beitragen kann. Dabei ist die Verknüpfung von Bewegung, Roboter und Sprache besonders förderlich für das Erlernen der Vokabeln, da die Schüler\*innen verschiedene Zugangsmöglichkeiten geboten bekommen. Dadurch, dass das CT geschult wird, können neue Perspektiven im kreativen Umgang mit Problemstellungen eröffnet werden, was einen großen Beitrag in der digitalen Bildung darstellt und bereits Anklang in den Grundschulen findet.

Der Roboter birgt das Potential einer sehr einprägsamen und authentischen Unterrichtserfahrung, welche die Bandbreite und die Qualität des Inputs steigern kann. Dies wird in diesem Unterrichtsentwurf deutlich und in den Mittelpunkt gestellt.

---

<sup>7</sup> Stand 2019: 81,7% der deutschen Bevölkerung besitzt ein Smartphone (Statista).

## Abkürzungsverzeichnis

In der vorgelegten Arbeit wurden die folgenden Abkürzungen benutzt:

- *RLG* Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen
- *MKR* Medienkompetenzrahmen NRW
- *KMK* Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder der Bundesrepublik Deutschland
- *CT* Computational Thinking
- *TPR* Total Physical Response

## Literaturverzeichnis

Aufenanger, Stefan (2017): *21st Century Skills. Programmieren als neue Kulturtechnik?* In: Computer und Unterricht (107), S. 4-7.

Bollin, Andreas (2016): COOLe Informatik. In: OCG Journal (02), S. 28. Online verfügbar unter <https://www.ocg.at/sites/ocg.at/files/medien/pdfs/OCG-Journal1602.pdf>, Tag des letzten Zugriffs: 11.01.2021.

Buller, Laura; Gifford, Clive; Mills, Andrea (2019): *Roboter. Wie funktionieren die Maschinen der Zukunft?* München: DK.

Bundesministerium für Bildung und Forschung (2019). *Berufe mit Zukunft. Innovationen für morgen gestalten.* Online verfügbar unter: [https://www.bmbf.de/upload\\_filestore/pub/Berufe\\_mit\\_Zukunft.pdf](https://www.bmbf.de/upload_filestore/pub/Berufe_mit_Zukunft.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 20.01.2021

Döbeli Honegger, Beat (2017a): *Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt.* 2. Auflage. Bern: hep Verlag AG.

Döbeli Honegger, Beat (2017b): *Medien und Informatik in der Lehrerinnen- und Lehrerbildung.* In: Bildung Schweiz (11), S. 15–16. Online verfügbar unter <https://beat.doebe.li/publications/2017-beat-doebeli-honegger-bildung-schweiz.pdf>, Tag des letzten Zugriffs: 08.01.2021.

Döbeli Honegger, Beat; Muuß-Merholz, Jöran (2014): *Computer be-greifen! Informatik-Unterricht ab der Grundschule.* In: c't - Magazin für Computer und Technik (14), S. 106–108, Tag des letzten Zugriffs: 08.01.2021.

Duden (2020): Begriff: Roboter. Bezug über URL: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Roboter>, Tag des letzten Zugriffs: 30.01.2021.

- 
- Eickelmann, Birgit (2019): *Zur Unausweichlichkeit der Digitalisierung in der schulischen Bildung – ein neuer Blick auf Schulen und Schulsysteme*. In: Böttcher, Wolfgang; Heinemann, Ulrich & Priebe, Botho (Hrsg.): *Allgemeinbildung im Diskurs – Plädoyer für eine Kernaufgabe der Schule*.
- Fadel, Charles; Bialik, Maya & Trilling, Bernie (2015): *Die vierte Dimension der Bildung. Was Schülerinnen und Schüler im 21. Jahrhundert lernen müssen*. Hamburg: ZLL21.
- Geier, Gerald & Ebner, Martin (2017): *Einsatz von OZOBOTs zur informatischen Grundbildung*. In: *Erziehung & Unterricht – Lernen und Lehren mit Technologien: Vermittlung digitaler und informatischer Kompetenz*. 7-8.2017, 167. Jahrgang, S. 109-113. Bezug über URL: [https://eeducation.at/fileadmin/downloads/e\\_u\\_7-8\\_17\\_digital.pdf](https://eeducation.at/fileadmin/downloads/e_u_7-8_17_digital.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 08.01.2021.
- Inklusion und Schule: „Rituale im Unterrichtsalltag“, online abrufbar unter: [http://www.inklusion.schule.bayern.de/download/284/rituale\\_unterricht.pdf](http://www.inklusion.schule.bayern.de/download/284/rituale_unterricht.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 20.01.2021.
- Irion, Thomas (2018): *Wozu digitale Medien in der Grundschule? Sollte das Thema Digitalisierung in der Grundschule tabuisiert werden?* In: *Grundschule aktuell* (142), S. 3–7. Online-Bezug über URL: [https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15574/pdf/Irion\\_2018\\_Wozu\\_digitale\\_Medien\\_in\\_der\\_Grundschule.pdf](https://www.pedocs.de/volltexte/2018/15574/pdf/Irion_2018_Wozu_digitale_Medien_in_der_Grundschule.pdf).
- KMK, Kultusministerkonferenz (2016): *Bildung in der digitalen Welt – Strategie der Kultusministerkonferenz*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 08.12.2016 in der Fassung vom 07.12.2017. Online-Bezug über URL: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen\\_beschluesse/2016/2016\\_12\\_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 08.01.2021.
- KMK, Kultusministerkonferenz (2019): *Empfehlungen zur Digitalisierung in der Hochschullehre – Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 14.03.2019*. Berlin: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland. Bezug über URL: [https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS\\_190314\\_Empfehlungen\\_Digitalisierung\\_Hochschullehre.pdf](https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/PresseUndAktuelles/2019/BS_190314_Empfehlungen_Digitalisierung_Hochschullehre.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 08.01.2021.

- 
- Korten, Laura (2019): *Gemeinsame Lernsituationen im inklusiven Mathematikunterricht. Zieldifferentes Lernen am gemeinsamen Lerngegenstand des flexiblen Rechnens in der Grundschule*. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Mattes, Wolfgang (2002): *Methoden für den Unterricht. 75 kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende*. Paderborn: Schöningh Verlag.
- Medienberatung NRW (2018): *Medienkompetenzrahmen NRW – Broschüre für Lehrkräfte*. Münster, Düsseldorf: Medienberatung NRW.
- Meyer, Hilbert (2003): Zehn Merkmale guten Unterrichts. Empirische Befunde und didaktische Ratschläge. In: *Pädagogik (Weinheim)*, 55 (2003) 10, S.36-43. Bezug über:[http://www.fdbio-tukl.de/assets/files/fd\\_documents/evaluation\\_kriterien/976\\_9\\_0\\_10MerkmalegutenUnterrichts.pdf](http://www.fdbio-tukl.de/assets/files/fd_documents/evaluation_kriterien/976_9_0_10MerkmalegutenUnterrichts.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 20.01.2021
- Ministerium für Schule und Weiterbildung des Landes Nordrhein-Westfalen (2008): *Richtlinien und Lehrpläne für die Grundschule in Nordrhein-Westfalen*. Frechen: Ritterbach Verlag GmbH. Bezug über URL: [https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp\\_gs/LP\\_GS\\_2008.pdf](https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/upload/klp_gs/LP_GS_2008.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 11.01.2021.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environments. *Educational psychology review*, 19(3), 309-326.
- Oubbati, Mohamed (2007): *Robotik. Skript zur Vorlesung*. Ulm: Universität Ulm. Online-Bezug über URL: [https://www.uni-ulm.de/fileadmin/website\\_uni\\_ulm/iui.inst.130/Arbeitsgruppen/Robotics/Robotik/Robotik-Skript\\_07-08.pdf](https://www.uni-ulm.de/fileadmin/website_uni_ulm/iui.inst.130/Arbeitsgruppen/Robotics/Robotik/Robotik-Skript_07-08.pdf), Tag des letzten Zugriffs: 30.01.2021.
- Qualitäts- und UnterstützungsAgentur - Landesinstitut für Schule (QUA-LIS NRW, 2021): *Schulentwicklung*. Soest: Qualitäts- und UnterstützungsAgentur - Landesinstitut für Schule. Bezug über URL: <https://www.schulentwicklung.nrw.de/cms/angebote/egs/didaktik-und-methodik-im-egs/kompetenzorientierte-planung-und-gestaltung-des-unterrichts/tpr-total-physical-response/>, Tag des letzten Zugriffs: 11.01.2021.
- Resnick, Mitchel; Robinson, Ken (2017): *Lifelong Kindergarten. Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. Cambridge, Massachusetts, London: The MIT Press.



Richter, Mathias (26.06.2018): *Medienkompetenzrahmen NRW*.  
<https://www.schulministerium.nrw.de/ministerium/schulverwaltung/schulmail-archiv/archiv-2018/26062018-medienkompetenzrahmen-nrw> Tag des letzten Zugriffs 21.02.2021

Smieja, Birgit; Weyrauch, Oliver (Hrsg.) (2018): *Fächerübergreifender Unterricht. Beiträge aus Theorie und Praxis*. Berlin: Peter Lang.

Toman, Hans (2015): *Historisches Lernen in der Grundschule und in der Sekundarstufe 1, Kompetenzen, Methoden, Medien und Szenarien*. Baltmannsweiler: Schneider Verlag.

---

## Mediennachweis

Die „Traffic Light“ Grafiken auf den Parcours für die Schüler\*innen sind dem Portal pixabay.com im Rahmen eines CC0-Creative Commons Lizenzvertrages entnommen (freigegeben für kostenlose, kommerzielle und nicht kommerzielle Anwendungen in digitaler oder gedruckter Form ohne Bildnachweis oder Quellenangabe).

Bedienungshinweise\_UmgangMitDemOzobot.docx (Anlage C) für das Portfolio der Kinder kann genutzt werden unter der Lizenz: Raphael Fehrmann | Projekt „Lernroboter im Unterricht“ an der WWU Münster | CC-BY-4.0 | [www.wwu.de/Lernroboter/](http://www.wwu.de/Lernroboter/) | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Codeübersicht\_Fehrmann\_vollständig.pdf (Anlage C) für die Erstellung des Übersetzungsheft genutzt, die Vokabelkarten und die Klebecodes können genutzt werden unter der Lizenz: Raphael Fehrmann | Projekt „Lernroboter im Unterricht“ an der WWU Münster | CC-BY-4.0 | [www.wwu.de/Lernroboter/](http://www.wwu.de/Lernroboter/) | Link zur Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

## Anhang

- A. Verlaufsplanung - Visuelle Modellierung des Unterrichtsverlaufs
- B. Materialien für die Lehrkraft (vgl. digitale Ablage)
- C. Materialien für die Schüler\*innen (vgl. digitale Ablage)
- D. Sonstige Materialien (vgl. digitale Ablage)

## A. Verlaufsplanung - Visuelle Modellierung des Unterrichtsverlauf

**Thema des Unterrichtsentwurfs:** Kombination der Methodik Total Physical Response mit der Verwendung des Ozobot Bit, um digitale und fremdsprachliche Kompetenzen zu verfestigen und zu erwerben. (Vorliegender Entwurf: 90-min)

**Thema der Unterrichtseinheit:** Bewegtes technisches Lernen im Englischunterricht (Klasse: 4, Fächer: Englisch, Sport, Mathe)

Voraussetzungen: Aufbau und Funktionen des Ozobots, Wissen über die „Coolen“ Bewegungen, Kenntnis des Bewegungsvokabulars (elementar), Ablauf eines Bewegungsparcours (Bewegungen in einer bestimmten Reihenfolge, Choreographien im Sportunterricht), Kenntnis von „Simon says...“, Übersetzungsheftchen/ im weiteren Verlauf Portfolio genannt wurde schon gemeinsam für Zusammenarbeit am Ozobot erstellt und wird ergänzt durch neue Vokabel-Bewegungs-Verknüpfungen)

Phase	Handlungsschritte / Lehr-Lern-Aktivitäten der Lehrkraft sowie der Schüler*innen	Sozialform	Kompetenzen	Medien und Material
<b>Einstieg</b> (20 Min.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vorbereiten eines Sitzkreises vor Eintreffen der Schüler*innen</b></li> <li>• <b>Begrüßung</b> der Schüler*innen im Sitzkreis</li> <li>• <b>Wiederholung</b> der bereits kennengelernten Bewegungsvokabeln <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lehrkraft leitet ein (bekanntes) Spiel an („Simon says:...“): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ (Wenn Simon says + eine Bewegung gesagt wird, muss die Bewegung nachgemacht werden. Wenn Simon says nicht vor der Vokabel genannt wird, darf die Vokal nicht imitiert werden. Findet dies doch statt, ist das Kind ausgeschieden.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	Gespräch im Sitzkreis (Plenum)	<p>Schaffen von Motivation durch spielerischen Einstieg, aktives Zuhören (PS 2)</p> <p>Förderung der sprachlichen Kompetenz (SA 1); die Kinder, die „Simon“ spielen</p>	<p>Sitzkreis (schon vorhanden oder von der Lehrkraft vorbereitet)</p> <p>Ozobot</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lehrkraft nennt nacheinander die Vokabeln und die Schüler*innen führen die passenden Aktionen dazu durch.</li> <li>▪ Dann dürfen ein bis zwei Schüler*innen nach vorne kommen und „Simon“ spielen.</li> <li>○ <b>Überleitung</b> zu dem Ozobot (Darlegen, warum diese Verbindung sinnvoll ist und Transparenz schaffen):  <i>„Vor einiger Zeit habt ihr den Ozobot kennengelernt. Könnt ihr noch einmal beschreiben, wie der Ozobot funktioniert? Woher erhält er seine Informationen / woher weiß er, welche Bewegungen (/Tempi, Richtungswechsel) er ausführen soll?... Könnt ihr die Sensoren und Aktoren benennen / beschreiben / zeigen?... Um die Bewegungsvokabeln weiter zu vertiefen, kommt uns der Ozobot heute wieder zur Hilfe und zeigt uns, welche Bewegungen er alles kann.“</i></li> <li>○ <b>Aufbau</b> des Demonstrationsparcours (DIN A3 Beispielparcours in die Mitte legen, Ozobot kalibrieren und starten)</li> <li>● <b>Wiederholung</b> zum Thema Ozobot <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>1. Durchlauf:</b> der vorbereitete A3 Parcours wird vom Ozobot abgefahren -&gt; nach Durchlauf des Ozobots sollen die Schüler*innen wahrgenommene Bewegungen benennen (auf deutsch)</li> </ul> </li> </ul>	<p>reaktivieren ihr Vorwissen und Schaffen somit Motivation (PS 2) .</p> <p>Wiederholung der Ozobot Funktionen und der Grundbegriffe der Bestandteile des Roboters im Klassenverband (SA 1, PS 1, D1) ; zeigen von Algorithmischem Verständnis (SA 2)</p> <p>Informationen (mögliche Bewegungen des Ozobots) verarbeiten und sachgerecht wiederzugeben (M 1)</p> <p>Wiederholen und Klärung von unbekanntem Bewegungen im Plenum —&gt; Kommunikation</p>	<p>vorbereiteter Ozobotparcours (als Beispielparcours) auf Din-A3</p> <p>Moderationskarten + Stift</p> <p>Vokabelkarten (englische Übersetzung der Bewegungsvokabeln)</p> <p>Blatt mit Bewegungsvokabeln (Übersetzungsblatt) für das Portfolio</p>
--	--	--	--

	<p><i>„Hier habt ihr einige Bewegungen des Ozobots gesehen. Welche Befehle kennt ihr schon? Welche waren euch vielleicht neu?“</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Sammeln</b> der identifizierten, bereits bekannten oder neuen Bewegungen durch die Lehrkraft -&gt; wird festgehalten auf Moderationskarten</li> <li>○ <b>2. Durchlauf</b> des Parcours: noch nicht genannte Bewegungen aufgreifen und zeigen, Moderationskarten ergänzen</li> <li>○ <b>Verknüpfung erster Teil Einstieg mit zweitem Einstieg</b> -&gt; <i>„Jetzt habt ihr einige Bewegungen des Ozobots und die Bewegungsvokabeln wiederholt. Wir sammeln nun Ideen welche entsprechenden englischen Vokabeln sich mit dem Bewegungen des Ozobots verbinden lassen!“</i> -&gt; englische Vokabelkarten werden über die Codes gelegt</li> <li>○ Mögliche Bewegungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Turn around twice - 360° Drehung 2x</li> <li>▪ Jump to the right/ to the left/ straight ahead - springe nach rechts / springe nach links / springe geradeaus</li> <li>▪ Run - Turbo</li> <li>▪ walk fast - schnelles Tempo</li> <li>▪ Stop for 3 seconds - Stopp für drei Sekunden</li> <li>▪ walk slowly - Schneckentempo</li> <li>▪ Walk - normales Tempo</li> </ul> </li> </ul>		<p>über Kenntnis/Unkenntnis wird trainiert (PS 1)</p> <p>Verknüpfendes Denken wird gefördert (M 3), zudem Erweiterung und Festigung des Vokabelwissens (SA 1).</p> <p>Beim gemeinsamen Sammeln der Begriffe, hat jede*r Schüler*in, die Möglichkeit einen Redebeitrag zu formulieren —&gt; Gruppenkommunikation (PS 1)</p>	
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Turn to the left, to the right, straight ahead - nach links, nach rechts, geradeaus</li> <li>▪ Return - umdrehen auf der Linie</li> <li>▪ Zigzag - Zickzack</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>3. Durchlauf</b> des Parcours: mit Nennung der englischen Vokabeln im Kollektiv, alle sprechen die Vokabeln synchron zum Ablauf des Ozobots mit</li> <li>○ <b>„Übersetzungsblatt“ für Portfolio</b>-&gt; aus vorherigen Stunden mit dem Ozobot bereits erarbeitet (Portfolio für den Ozobot mit verschiedenen Kapiteln zu den Fächern und allgemeinen Informationen über Ozobot/ Anwendungshinweise), Blatt wird ausgeteilt zur Übersicht für die folgende Gruppenarbeit und in das Portfolio eingeklebt</li> <li>○ <b>Überleitung</b> auf Verfahren und Idee des fächerübergreifenden Unterrichts (Englisch, Informatik, Sport):  <i>„Wir werden heute nicht nur die englischen Vokabeln einfach auswendig lernen, sondern ihr sollt selbst aktiv werden. Ihr werdet den Ozobot selbst programmieren und einen Parcours erstellen. Danach sollt ihr die Bewegungen des Ozobots selbst ausführen. Ihr seid also gewissermaßen selbst der Ozobot.“</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Erläuterung des Verlaufs der Unterrichtsstunde</b> durch Lehrkraft:</li> </ul>		<p>Mündlicher output des gefestigten Wissens (SA 1), Motivation wird gesteigert durch das gemeinsame Mitsprechen (PS 1).</p> <p>Aufmerksames Zuhören wird gefördert (PS 1), die Schüler kombinieren die mündlichen Anweisungen der Lehrperson mit dem Merkblatt (Scaffolding) —&gt; Selbstständigkeit mit „Stütze“ (PS 3)</p>	
--	---	--	---	--

	<p><i>„Ihr werdet in Gruppen gemeinsam einen Parcours für den Ozobot erarbeiten. Der Parcours soll möglichst viele Bewegungen des Ozobots beinhalten. Damit ihr euch die englischen Wörter besser merken könnt, kombiniert ihr die Vokabeln mit den entsprechenden Bewegungen kombiniert. Im zweiten Teil werdet ihr eure Parcours selbst ausprobieren und euch wie die Ozobots bewegen.“</i>; Gespräch mit Schüler*innen über Unterscheidung der einzelnen Ozobot-Bewegungen und der menschlichen Bewegungen: <i>Gemeinsam wollen wir uns noch einmal die Bewegungen des Ozobots anschauen und die dazugehörigen Bewegungen von uns selbst nachmachen.</i></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>Phasentrenner:</b> Gruppenbildung zur Erstellung der Bewegungspläne + Hinsetzen an die Gruppentische (Gruppen, die bereits für die Arbeit mit dem Ozobot zugeteilt wurden -&gt; so können die Schüler*innen schon im Vorfeld nach Niveaustufen differenziert werden und sich gegenseitig bei der Arbeit mit dem Ozobot unterstützen. So kann jedes Kind nach individuellen Möglichkeiten gefördert werden, Konsistenz in der Arbeit mit den Ozobots -&gt; „Technik-Teams“)</li> </ul>		Gruppenarbeit	Zügige, zielgerichtete und respektvolle Gruppenzusammenfindung wird geübt; Aufbau eines Teams und kollaboratives Arbeiten wird gefördert ( PS 1, PS 3)	Gruppentische  Ozobots für die Gruppenarbeit (holen die Schüler*innen aus der Ozobotkiste)



<p><b>Erarbeitung</b> (55Min. einschließlich 5Min. Pause)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung der Leit-Aufgabe für die folgende Phase:             <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) Gestaltung</b> eines Bewegungsparcours -&gt; Wählen eines der drei Grundstreckenmuster, freie Gestaltung von Bewegungsabläufen unter Berücksichtigung der festgelegten Anzahl und Art von zu verwendenden Farbcodes, die auf dem Arbeitsblatt vermerkt sind, damit die Schüler*innen einen Problemlöseprozess durchlaufen</li> <li><b>2) Durchlaufen</b> des Parcours mit dem Ozobot -&gt; Überprüfung und Verbesserung des Parcours</li> <li><b>3) Mitsprechen der Vokabeln</b> und reaktionäres <b>Imitieren</b> der Bewegungen durch die Kinder</li> </ol> </li> <li>• Vorgehen:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Verteilung</b> der Strecken (3 Versionen zur Differenzierung), Klebecodes und Ozobots</li> <li>○ <b>Verteilung</b> des Arbeitsblattes mit zusätzlichen Hinweisen und Rahmenbedingungen für die verschiedenen Streckengrundmuster</li> <li>○ <b>Verweis auf die Anwendungshinweise</b> (Schwierigkeiten bei der Gestaltung usw., bereits im Portfolio vorhanden) durch die Lehrkraft: <i>„Denkt daran wie mit den Ozobots umzugehen ist. Die Codes müssen exakt auf der Linie liegen, die Abstände gewahrt werden und ihr dürft nicht vergessen ihn vorher zu kalibrieren.“</i></li> </ul> </li> </ul>	<p>Gruppenarbeit</p>	<p>Erweiterung/Vertiefung des Vokabelwissens und Ozobotwissens (durch Verknüpfung der Bewegungen) (SA 2)</p> <p>Eigenverantwortlicher, selbstständiger Umgang mit dem Roboter (PS 3); selbstreflexives, analysierendes Handeln wird gefördert (D1, M1). Motorisch-kognitive Fähigkeiten werden trainiert (M 4, M 5).</p> <p>Algorithmisches Denken wird gestärkt, da die Abfolgen beim Umgang mit dem Ozobot eingehalten werden müssen (D 4). Genauigkeit und</p>	<p>Schreibutensilien</p> <p>Spielpläne</p> <p>Klebecodes (für die ausgesuchten Bewegungen, so viele wie benötigt)</p> <p>Kalibrierungskarte Ozobot</p> <p>Vokabelkarten (in Englisch) zum danebenlegen</p> <p>Aufgabenblatt</p>
---	---	----------------------	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Gestaltung</b> der Parcours durch exaktes Aufkleben der Farbcodes durch die Schüler*innen</li> <li>○ <b>Erstes Durchlaufen</b> mit dem Ozobot (ggf. schon Mitsprechen der Vokabeln)</li> <li>○ <b>Mehrere Durchläufe</b> mit dem Ozobot, schrittweise Integration der sprachlichen Outputs und Bewegungen der Kinder, parallel: Optimierungsprozess (falls synchrone Bewegungen aufgrund von zu kurzen Abständen bspw. nicht möglich sind)</li> <li>○ <b>Ziel:</b> Verknüpfen der Vokabeln mit Bewegungen, Vertiefung der Bewegung des Ozobots + Nutzung des Ozobots</li> </ul>		<p>gewissenhaftes Arbeiten wird trainiert (SA 2, SA 3)</p> <p>Wissenserwerb durch Austausch und konstruktive Kritik (PS 1, M 2, D 2)</p> <p>Problemlösekompetenz: vorausschauende Planung zum algorithmisch korrekten Einsatz der Codes (M1, PS 3, D 4, SA 3)</p> <p>soziale Verantwortung, selbstständiges Arbeiten (PS 4)</p> <p>Schulung des Bereiches "Bedienen und Anwenden" (D 1) sowie "Kommunizieren und Kooperieren" (M 2, PS 1)</p>	
--	---	--	---	--

---

			<p>Planung, kritische Bewertung und ggf. Anpassung der algorithmischen Sequenz mithilfe der Klebecodes (M 2, SA 3)</p> <p>Zeitmanagement wird trainiert, aufgrund von selbstständiger Arbeitseinteilung innerhalb der Gruppe (PS 3)</p> <p>Theorie-Praxis-Verknüpfung zwischen Bewegungsvokabular und Ozobotbewegungen (SA 1- SA 3, PS 1, M 1 - M 5)</p>	
--	--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Phasentrenner:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Austausch</b> im Plenum (1. Reflexion von der Gruppenarbeit - dem Erstellungsprozess) über Fragen und mögliche Antworten + Probleme, die aufgetreten sind</li> <li>○ Mögliche Fragen der Lehrkraft: <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Musstest ihr oft Änderungen vornehmen? (z. B.: in der Platzierung der Codes)</i></li> <li>– <i>An welchen Stellen hattet ihr besonders Probleme in der Umsetzung (z. B.: Kreuzungen, räumlichen Orientieren)</i></li> <li>– <i>Warum habt ihr euch für diesen Parcours entschieden/ fandet ihr die Farbe der Ampel für den Parcours angemessen?</i></li> </ul> </li> <li>○ Ortswechsel nach draußen in Zweierreihen</li> <li>○ Erläuterung des weiteren Vorgehens auf dem Schulhof durch die Lehrkraft</li> <li>○ Bewegungspause wenn genug Zeit vorhanden ist</li> </ul> </li> </ul>	<p>Zunächst Plenum, dann Zweierreihen, um auf den Schulhof zu gehen</p>	<p>Reflexion/ Feedback allgemein gegenüber der Lehrkraft äußern und kritisches Nachdenken über den Arbeitsprozess und das Material (M 2)</p> <p>Kommunikation über den (verantwortlichen) Arbeitsprozess mit dem Roboter (PS 3/ D 2)</p> <p>Reflexion des eigenen Problemlöseprozesses (D 4)</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulierung der Leit-Aufgabe für die folgende Phase: <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1) Übertragt</b> euren Parcours mit Kreide auf den Schulhof (ohne die Farbcodes, diesmal werden die Codes durch Symbolkarten (identisch mit den Symbolen im Portfolio) ersetzt). Durchläuft euren eigenen Parcours und „seit selbst der Roboter“.</li> </ol> </li> </ul>	<p>Gruppenarbeit</p>	<p>Erweiterung der Hilfsbereitschaft, Heterogenität als Lernchance (PS 1)</p>	<p>Kreide (weiß)</p> <p>DIN A4 Vokabelkarten mit Abbildungen (am besten: einlaminiert)</p>

	<p><b>2) Durchlauff</b> danach als Gruppe die Parcours eurer Mitschüler*innen und überlegt euch, was euch daran gefällt oder was man optimieren könnte.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehen: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Verteilung von Kreide in weiß an jede Gruppe, DIN A4 Symbolkarten</li> <li>○ <b>Übertragungsprozess</b> der Parcours der Schüler*innen auf den Boden (Lehrkraft hat mit Fähnchen auf dem Schulhof Bereich vorgegeben im Maße ~ 10x8m), Platzierung der Symbolkarten (anstelle der Codes), Platzierung des erstellten Ozobot-Parcours daneben, um bei Unsicherheiten den Roboter den Parcours vormachen lassen zu können</li> <li>○ Gleichzeitige Nennung der Vokabeln bei der Ausführung des Parcours (Symbolkarte als Gedächtnisstütze, jedoch sprachlicher Output)</li> <li>○ Durchlaufen der anderen Parcours im 5-Minuten-Rhythmus, je nach fortgeschrittener Zeit (es sollte jede Gruppe für die Reflexionsphase die anderen Parcours mindestens einmal durchlaufen haben)</li> </ul> </li> </ul>		<p>Selbstständiges Arbeiten und eigenverantwortlicher Transferprozess (PS 3)</p> <p>Schaffung von Motivation und Begeisterung für den Lerngegenstand (PS 2)</p> <p>Anerkennen der Leistung anderer/ lernen eines respektvollen Umgang in der Gruppenarbeit (PS 3)</p> <p>Konstruktives Feedback bilden und kommunizieren/ reflexives Denken, vor allem bei der anschließenden Bewertung der Parcours (PS 1/ M 1, 2)</p> <p>Motorische Fähigkeiten und koordinative Fähigkeiten (M 5)</p>	<p>Vorherige erstellte Parcours und Ozobots als Gedächtnis-/ Orientierungsstütze beim Durchlaufen der anderen Parcours (Scaffolding) + Ozobot</p>
--	--	--	--	---

			<p>Multimediale Wissensverknüpfung und variabler Abruf des neuen Inputs (M 4/ D 1, 3)</p> <p>Sukzessive Festigung des Wortschatzes und der Problemlösekompetenz bei mehrmaligem Durchlaufen variabler Parcours und dem damit verbundenen selbstständigen, kommunikativen Austausch- und Reflexionsprozess (SA 1, 3/ PS 1, 3/ M 1, 2, 4,/ D 1, 2, 3, 4 )</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Phasentrenner:</b> Nach Ablauf des letzten Durchlaufs sammeln und zurückkehren in den Klassenraum —&gt; in den Sitzkreis</li> </ul>	Zweierreihen		
<p><b>Ergebnissicherung</b> (10 Min. + 5 Min. Puffer )</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reflexion des Arbeitsprozesses</b> im Plenum (eingehen auf den zweiten Teil der Stunde)</li> </ul>	Gespräch im Plenum/ Sitzkreis	Ergebnissicherung, Thematisierung des multimedialen Transfers,	bereits erstellte Parcours (ohne Ozobots)  Sticker

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ „Welche Probleme sind beim Übertragen mit der Kreide aufgetreten? Wie seid ihr mit diesen umgegangen?“</li> <li>○ Was hat euch gefallen? Was hat euch Spaß gemacht?</li> <li>○ Was fandet ihr nicht so gut?</li> <li>○ Welche Bewegung/ Welche Vokabel mochtest du am liebsten?</li> <li>○ Gibt es noch mehr Vokabeln, die du kennst und die der Ozobot nicht ausführen kann, Gibt es noch Bewegungen, die der Ozobot kann / die du dir vorstellen kannst, die spannend für die Parcours wäre?</li> <li>○ <b>Markierung/ Bewertung</b> des Lieblingsparcours mit Stickern auf dem Blatt des Originalparcours <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jede Gruppe platziert ihren Parcours vor sich im Sitzkreis</li> </ul> </li> <li>○ Jede Gruppe bespricht sich kurz welchen Parcours sie am besten fand (mit Begründung!):Die Lehrkraft ruft jede Gruppe einzeln auf, diese schicken einen Vertreter der den Sticker mit Begründung (Leitfragen für die Reflexion siehe unten) an den Lieblingsparcours vergibt</li> <li>● <b>Kriterien für Bewertung der Parcours</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Was hat dir an dem Parcours besonders gut gefallen? Welche Bewegung mochtest du vielleicht gar nicht?</li> </ul> </li> </ul>		<p>Wissenserwerb durch Austausch (PS 1, M 2)</p> <p>Reflexion des Arbeits- und Problemlöseprozesses (Selbstreflexion und Reflexion der Arbeit anderer) (PS 1, M2, D 2, 4)</p> <p>Respektvolle und produktive Kommunikation (PS 1/ D 2)</p> <p>Unterbreiten von sinnvollen Verbesserungsvorschlägen (PS 1, 3/ M2/ D2, 4)</p> <p>Eigenständige Meinungs- und Urteilsbildung innerhalb einer Gruppe anhand von Kriterien (PS 1, 3/ M 3/ D 2)</p>	
--	---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ <i>Was würdest du eventuell für euren Parcours das nächste Mal übernehmen?</i></li><li>○ <i>Achtet dabei vor allem auch darauf, dass alle Codes korrekt und sinnvoll gesetzt sind. Hat die Gruppe verschiedene Codes genutzt? Habt ihr Probleme in der Umsetzung festgestellt?</i></li><li>● <b>Schluss:</b> Bewertete Parcours werden durch die Lehrkraft eingesammelt, Gruppenname wird darauf geschrieben, Ozobots werden zurück in die Ozobotkiste gelegt und die Schüler*innen werden in die in die Pause entlassen</li></ul>			
	<ul style="list-style-type: none"><li>● weiterführender <b>Ausblick</b> auf Folgestunden<ul style="list-style-type: none"><li>○ jede Gruppe kann den Parcours verbessern auf Grundlage von Feedback und das Erfahren der anderen Parcours</li><li>○ Bewegungsvokabeln verfestigen durch eine Reise mit dem Ozobot durch ein englischsprachiges Land —&gt; weiterführende Möglichkeit auf Integrieren des mathematischen Aspekts der räumlichen Orientierung, Integration von mehr Orientierungsvokabeln</li></ul></li></ul>			



---

	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Bewegungsspiele mit dem Ozobot: die eine Hälfte der Gruppe denkt sich einen Parcours aus und führt ihn vor (vorherige Fixierung, damit die Parcours danach abgeglichen werden können), die andere Gruppe muss versuchen ihn mit dem Ozobot nachzustellen. Beide Teilgruppen denken sich jeweils parallel einen Parcours aus und stellen sie dann nacheinander dem anderen Teil vor.</li></ul>			
--	---	--	--	--

## **B. Materialien für die Lehrkraft (vgl. digitale Ablage)**

- Beispielparcours
- Schwierigkeitsstufe 1 Parcours Musterlösung
- Schwierigkeitsstufe 2 Parcours Musterlösung
- Schwierigkeitsstufe 3 Parcours Musterlösung

## **C. Materialien für die Schüler\*innen (vgl. digitale Ablage)**

- Arbeitsblatt Roboterstunde
- Bedienungshinweise\_UmgangMit DemOzobot
- Benötigte\_Klebecodes
- Schwierigkeitsstufe 1 Parcours
- Schwierigkeitsstufe 2 Parcours
- Schwierigkeitsstufe 3 Parcours
- Übersetzungsblatt\_für\_das\_Portfolio
- Vokabelkarten\_DIN\_A4\_für\_den\_Kreideparcours
- Vokabelkarten für DIN A3 Parcours

## **D. Sonstige Materialien (vgl. digitale Ablage)**

- Sonstige Materialien
- Traffic Light Grafik