

Material:

The Perfect Dinner - Ein Einkauf in London Der Ozobot Bit im Englischunterricht

Autor*innen:

Lena Sophia Bergsch, Camilla Jael Doering,
Anna Camilla Ludwig, Jonas Dieter Thiemann



Verwertungshinweis:

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



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



Kontakt zum Projekt:

Forschungsprojekt
«Lernroboter im Unterricht»

WWU Münster, Institut für
Erziehungswissenschaft

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

Raphael Fehrmann
» raphael.fehrmann@wwu.de

www.wwu.de/Lernroboter/

Das Projekt wird als
„Leuchtturmprojekt 2020“
gefördert durch die



Metadaten zum Unterrichtsentwurf:

Titel: The Perfect Dinner - Ein Einkauf in London

Untertitel: Der Ozobot Bit im Englischunterricht

Lernroboter: Ozobot Bit

Niveaustufe, auf der der Lernroboter eingesetzt wird: Niveau 1 – keine Vorerfahrungen der Schüler*innen in der Bedienung des Roboters oder im Coding notwendig, explorative Erprobung der Roboter

Schulform: Gymnasium

Zielgruppe: Klasse 5

Fach: Englisch

Thema: A trip to London/ Einüben von Wegbeschreibungen

Umfang: 90 Minuten

Kurzbeschreibung der geplanten Unterrichtsstunde (Eckdaten): In der Unterrichtsstunde wird der Lernroboter Ozobot Bit verwendet. Die Aufgabe kann in einer fünften Klasse eines Gymnasiums durchgeführt werden. Die Klassengröße sollte zwischen 20 und 30 Schüler*innen liegen. Die Schüler*innen werden in Gruppen á drei Personen eingeteilt. Die Lehrkräfte sind unterstützend anwesend. In der Gruppenarbeit unternehmen sie eine Klassenfahrt nach London und sollen sich dort das Gericht erschließen, welches sie mit ihren Austauschschüler*innen zubereiten. Hierfür unternehmen sie mit dem Ozobot Bit eine Einkaufstour durch London. Um das Ziel zu erreichen, müssen sie den Lernroboter korrekt programmieren. Der Weg des Roboters wird sprachlich festgehalten. Thematisch passt es in die Unterrichtsreihen „Unit 4 - Let's do something fun“, „Unit 5 - Let's go shopping“ und „Unit 5 - Across cultures 2: Food in the UK“ in welcher die Schüler*innen Ereignisse beschreiben, Geschichten nacherzählen, eine soziale Situation (beispielsweise auf einem Flohmarkt) nachstellen und einen Einkaufbummel erleben sollen. Zudem wird auch das Vokabular für Wegbeschreibungen eingeübt. Außerdem beschäftigen sie sich mit London und einem typischen Essen Londons/Großbritanniens.

Ablaufbeschreibung der geplanten Unterrichtsstunde: **Thema:** Einüben von Wegbeschreibung und Lösung des Problems: Welches Gericht kochen wir mit unseren Austauschschüler*innen?

Einstieg: Vorstellen der London-Fahrt und der Idee eines Kochabends als Dankeschön für die Austauschschüler*innen, welches Essen das sein wird innerhalb der Stunde herausgefunden

Hinführung: Wiederholung einzelner Wegbeschreibungen an der Tafel

Erarbeitung: spielerische Erarbeitung der Lösung und spielerische Wiederholung von Wegbeschreibung, Medien: Arbeitsblätter, Spielfeld, Roboter, Sozialform: Gruppenarbeit

Sicherung: Vorstellen der Lösung, theoretische Einführung in computational thinking, Audio- Videoaufnahme der Beschreibung des fertiges Weges durch die jeweiligen Gruppen

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Sachanalyse	4
2.1 Roboter	4
2.2 Roboter als Unterrichtsgegenstand.....	5
2.3 Ozobot Bit	6
2.4 Fachlich-inhaltlicher Unterrichtskontext.....	7
3. Didaktische Analyse	9
3.1. Grobziel.....	15
3.2 Sachkompetenz	15
3.3 Personale und soziale Kompetenz.....	16
3.4. Methodische Kompetenz.....	16
4. Methodische Analyse	17
5. Zusammenfassung	26
Literaturverzeichnis	27
Anhang.....	31
A. Verlaufsplanung - Visuelle Modellierung des Unterrichtsverlaufs	32
B. Materialien für die Lehrkraft (vgl. digitale Ablage)	37
C. Materialien für die Schüler*innen (vgl. digitale Ablage).....	37

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

Im Zeitalter der Digitalisierung beeinflussen digitale Medien und der daraus resultierende Umgang mit diesen immer mehr das alltägliche Leben. Als Konsequenz gewinnen digitale und mediale Kompetenzen stetig an Bedeutung. Kompetenzen in diesen Bereichen bieten nicht nur einen Zugang zu Bildung und Wissen, sie werden immer mehr zu einer Voraussetzung für eine lebenslange Teilhabe an der Weltentwicklung (vgl. KMK 2019, S. 19). Unter dem umfassenden Begriff *digitale Kompetenz* ist die Zusammensetzung von „Wissen, Fertigkeiten, Einstellungen“ (Ferrari 2012, S. 3), die erforderlich sind, um „mithilfe von Informations- und Kommunikationstechnologien sowie mithilfe von digitalen Medien“ (ebd.) Aufgaben zu bearbeiten, Probleme zu lösen sowie zu kommunizieren und Informationen zu verwalten, zu kooperieren und Inhalte zu erstellen (vgl. ebd.), zu verstehen.

Eine wichtige Theorie in diesem Kontext stellen die 21st Century Skills von Fadel et al. (2015) dar. Diese Theorie bezeichnet Fähigkeiten und Fertigkeiten, die von Bedeutung sind, um in einer (digitalisierten) Welt zu leben. Die in dem Modell repräsentierten Fähigkeiten umfassen dabei die Bereiche Wissen, Skills, Charakter und Meta-Lernen. Eine besondere Rolle spielen in der Theorie die 4K Skills. Diese Bildungsdimensionen werden besonders hervorgehoben. Die Skills setzen sich aus den Schirmbegriffen Kreativität, Kritisches Denken, Kommunikation und Kollaboration zusammen und stellen grundlegende und erforderliche Fähigkeiten dar.

Die strukturellen Veränderungen und Anforderungen der fortschreitenden Digitalisierung verändern den Bildungsauftrag von Schulen. Das Schulwesen als Bildungsinstitut muss sich der Herausforderung stellen, Schüler*innen die nötigen Kompetenzen für einen mündigen, sicheren und eigenständigen Umgang mit digitalen Medien zu vermitteln. Besonders Lehrkräfte tragen in ihrer Funktion als Multiplikatoren eine hohe Verantwortung, digitale Bildung im Unterrichtskontext zu ermöglichen (vgl. Döbeli Honegger 2017).

Die vier wichtigsten Argumente für digitale Bildung sind das Lebensweltargument, das Zukunftsargument, das Lernargument und das Effizienzargument. In der Lebenswelt von Kindern und Jugendlichen ist ein allgegenwärtiger Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnik selbstverständlich geworden (vgl. Romeike 2017, S. 105). Der

Einfluss und die Präsenz von digitalen Medien muss als ausschlaggebender Grund für das Einbeziehen dieser in den unterrichtlichen Kontext gesehen werden: „Digitales gehört in die Schule, weil es die Alltagsrealität der Schüler*innen prägt.“ (Döbeli Honeggi 2017, S. 73). Ein Verständnis der Grundlagen, Ideen und Prinzipien digitaler Medien ist notwendig, um diese in ihren Funktionen, Chancen und Entwicklungen gewinnbringend nutzen und mitgestalten zu können (vgl. Romeike 2017, S. 105). Das Zukunftsargument bezieht sich auf die Grundlagen der vermittelten Inhalte in der Schule. Digitale Bildung stellt die Weichen für zukünftige Bildungsprozesse.

Ein angemessener Kompetenzerwerb der nächsten Generation im Umgang mit dieser Weiterentwicklung ist essenziell (vgl. 21st Century Skills). Digitale Werkzeuge treten zunehmend an die Stelle von analogen Verfahren, um diese nicht nur abzulösen, sondern neue Perspektiven zu schaffen im gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und wissenschaftlichen Bereich (vgl. KMK 2016, S. 3). Eine Vorbereitung der Schüler*innen auf diese neuen Perspektiven ist essenziell. Das Lernargument bezieht sich auf die Potenziale für Lehrende und Lernende durch die Nutzung von digitalen Medien. Das Ziel des Nutzens sollte ein möglichst bedarfsgerechtes und flexibles Lernen sein. Das Effizienzargument bezieht sich auf die innerschulischen Prozesse: „Mit digitalen Medien lassen sich gewisse Abläufe in Schule effizienter gestalten“ (Döbeli Honegger 2017, S. 73). Dies betrifft unter anderem die Unterrichtsvorbereitung, die Präsentation von Materialien, aber auch den zwischenmenschlichen Austausch, beispielsweise über Lernapps.

Die allgemeinbildenden Schulen in Deutschland sind seit Dezember 2016 dazu verpflichtet, den Schüler*innen das Erwerben von digitalen Kompetenzen in den sechs Kompetenzbereichen des Medienkompetenz zu gewährleisten. Diese setzen sich aus den Teilbereichen Suchen, Verarbeiten und Aufbewahren, Kommunizieren und Kooperieren, Produzieren und Präsentieren, Schützen und sicher Agieren, Problemlösen und Handeln, sowie Analysieren und Reflektieren, zusammen (vgl. KMK 2016, S. 16-19).

Ein wichtiger Aspekt in Bezug auf die Vermittlung von digitalen Kompetenzen ist das computational thinking. Computational thinking lässt sich als eine „Reihe von Gedankenprozessen, die an der Formulierung und Lösung von Problemen beteiligt sind“ (Bollin 2016, S. 28) definieren. Das Ziel des computational thinking ist es, diese Handlungsreihe beziehungsweise diesen Algorithmus so darzustellen, dass ein Computer

diesen ausführen könnte (vgl. ebd.). Der Begriff selbst enthält demnach schon seine Definition: Es sollen die algorithmischen Muster zur Problemlösung mithilfe eines Computers nachempfunden werden.

Das Konzept des Problemlösens sollte darüber hinaus eine wichtige Rolle bei der Vermittlung von digitalen Kompetenzen spielen. Das Problemlösen beschreibt eine Lernhandlung, bei der ein Anfangszustand in einen zu erzielenden Endzustand übertragen werden soll und dabei durch bewusstes, intentionales Handeln und gedankliche Reflexion geprägt ist (vgl. Giest 2009, S. 79). Im Medienkompetenzrahmen ist der Kompetenzbereich „Problemlösen und Modellieren“ Teil der sechs Kernkompetenzbereiche: „Der Bereich ‚Problemlösen und Modellieren‘ verankert eine informatische Grundbildung als elementaren Bestandteil im Bildungssystem“ (Medienberatung 2018, S. 22 f.). Neben Strategien zur Problemlösung sollten Grundfertigkeiten im Programmieren vermittelt werden und die Einflüsse von Algorithmen reflektiert werden (vgl. ebd.).

Eine interessante Möglichkeit für die Vermittlung von digitalen Kompetenzen unter Einbezug des computational thinking und des Problemlösens ist der Gebrauch von Lernrobotern im Unterricht. Der Medienkompetenzrahmen hält dazu fest: „[Die Schüler*innen planen] und nutzen Algorithmen und Modellierungskonzepte auch in einfachen Programmierumgebungen, z. B. bei Robotern“ (ebd.). Lernroboter können für den Einsatz und die Bewältigung von Aufgaben in Lernsituationen verwendet werden. Unterschiedliche Lernroboter haben spezifische Fähigkeiten und Eigenschaften, die es ermöglichen, sie in alle Fächer und Jahrgangsstufen zu integrieren. Der vorliegende Unterrichtsentwurf bezieht sich auf die Nutzung des Ozobot Bit. Der Ozobot Bit ist ein kleiner Lernroboter mit einem eingebauten Akku. Nach einer ersten Kalibrierung kann er schwarze Linien erkennen und diesen folgen. Der Unterrichtsverlaufsplan ist auf eine fünfte Klasse an einem Gymnasium ausgerichtet. Thematisch passt der Unterrichtsentwurf in die Unterrichtsreihe „let’s go shopping“. Mit dem Ozobot Bit unternehmen die Schüler*innen einen Einkaufsbummel durch London. Dafür müssen die Schüler*innen zunächst die Codes des Ozobot Bits sammeln und kennenlernen. Später sollen sie selber passende Codes legen. Der Weg des Ozobot Bits soll anschließend von Schüler*innen gefilmt werden und auf Englisch beschrieben werden.

2. Sachanalyse

Im Folgenden werden Grundsätze der technischen Apparatur *Roboter* vorgestellt. Außerdem wird die Nützlichkeit von Lernrobotern im Bildungswesen dargelegt und der in der Unterrichtsstunde verwendete Lernroboter Ozobot Bit detailliert beschrieben. Abschließend wird das gewählte Unterrichtsthema in den fachlich-inhaltlichen Unterrichtskontext der Stunde zugeordneten Klassenstufe eingeordnet.

2.1 Roboter

Ein Roboter ist grundsätzlich eine „bewegliche Maschine, die von einem Computer so gesteuert wird, sodass sie Aufgaben erfüllt“ (Buller et al. 2019, S. 154). Die Maschine setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen. Zu nennen sind in diesem Kontext die Folgenden: „ein Bewegungssystem, verschiedene Sensoren [...], eine Möglichkeit zur Interaktion mit Objekten [Aktoren], eine Stromquelle und ein Computer-, ‚Gehirn‘ [... / CPU]“ (ebd., S. 14). Das Bewegungssystem beschreibt die Art und Weise, wie der Roboter sich fortbewegt. Dies kann beispielsweise auf Rädern, auf Beinen, auf Federn oder auf Ketten geschehen. Die verschiedenen Sensoren erfüllen jeweils verschiedene Funktionen, um Informationen aus der Umwelt aufzunehmen (vgl. ebd.). Unterschieden werden die Sensoren nach drei Hauptkategorien:

1. Interne Sensoren: messen Zustandsgröße des Roboters selbst (beispielsweise Positionssensoren, Kraftsensoren, [...])
2. Externe Sensoren: erfassen Eigenschaften der Umwelt des Roboters (beispielsweise Lichtsensoren, Wärmesensoren, [...])
3. Oberflächensensoren (beispielsweise Tastsensoren) (Haun 2007, S. 29)

Der (End-) Effektor des Roboters dient der Interaktion mit Objekten. Hierbei kann es sich um „Greifer(systeme) zur Handhabung und Manipulation von Objekten, Werkzeuge zur Werkstückbearbeitung, Messmittel zur Ausführung von Prüfaufträgen [oder] Kameras bei einem nur beobachtenden Roboter“ (Buller et al. 2019, S. 27) handeln. Die Energie- oder Stromquelle eines Roboters kann in Form einer aufladbaren Batterie vorhanden sein oder der Roboter wird direkt an der Steckdose geladen (vgl. ebd., S. 15). Ein Computer ist ein „elektronisches Gerät, das Daten verarbeitet“ (ebd., S. 152) und ein zentraler Bestandteil dieses Geräts ist die Central Processing Unit¹. Diese lässt sich auch als das Computer-

¹ Von nun an mit CPU abgekürzt.

„Gehirn“ des Roboters bezeichnen. Sie führt Anweisungen aus und bewegt so die Maschine (vgl. Buller et al. 2019, S. 15).

Zentrale Robotertypen sind beispielsweise folgende: Serviceroboter, Industrie- und Arbeitsroboter, soziale Roboter, kollaborative Roboter, humanoide Roboter, biomimetische Roboter, Medizinroboter oder Schwarmroboter (vgl. ebd., S. 26 f.; Haun 2007, S. 7 ff.). Anhand der Vielfalt der bereits existierenden Robotertypen lässt sich verdeutlichen, dass diese bereits ein integraler Bestandteil der derzeitigen Lebenswelt darstellen und in vielerlei Alltagssituationen wiederzufinden sind. So können sie im Haushalt helfen (bspw. in Form eines Staubsaugers), Menschen mit jeglicher Art der Beeinträchtigung unterstützen (bspw. in Form von Begleitung) oder als Beobachter von Phänomenen dienen (bspw. in Form von Drohnen). Sie können auch Arbeitsaufgaben übernehmen, die Menschen zu eintönig oder risikoreich erscheinen oder auch die kognitiven und körperlichen Leistungen eines jeden Menschen unterstützen (beispielsweise bei dem Lösen von Mathematikaufgaben oder der Unterstützung beim Laufen) (vgl. Buller et al. 2017, S. 24 f.). Damit ein Roboter - beziehungsweise der Computer des Roboters - die ihm zugeordnete Aufgabe ausführen kann, muss dieser programmiert werden. Das heißt, es wird ein auf den jeweiligen Roboter und seine Aufgaben zugeschnittenes Programm, also „eine Reihe von Anweisungen, anhand derer ein Computer oder Roboter bestimmte Aufgaben ausführen kann“ (ebd., S. 154) geschrieben. Diese Anweisungen erhält die CPU in Form von Algorithmen. Sie erhält also eine „Reihe von Schritten, die [der] Computer beim Lösen von Problemen oder während einer Aufgabe abarbeitet“ (ebd., S. 152).

2.2 Roboter als Unterrichtsgegenstand

Die Digitalisierung und die Vernetzung der Gesellschaft hat bereits zu weitgehenden Veränderungen des öffentlichen und privaten Lebens geführt und suggeriert darüber hinaus eine weiterhin andauernde Wende. Entsprechend wird die Fähigkeit eines Individuums, mit digitalen Systemen selbstbestimmt umgehen zu können, eine immer zentralere Kompetenz (vgl. Brandhofer 2017, S. 51). Die Dagstuhl-Erklärung² setzt dem

² Eine Forderung der Wiener Gesellschaft für Informatik gerichtet an Institutionen des Bundes und der Länder Österreichs

selbstbestimmten Umgang mit digitalen Medien voraus, „sie zu verstehen, zu erklären, [...] zu bewerten [...] [und] ihre Einflussmöglichkeiten zu kennen“ (Brandhofer 2017, S. 51).

Hierfür scheint es sinnvoll, Grundbestandteile, -systeme und Prozesse als Lerninhalte im Bildungswesen zu verankern. Ein vielversprechender Ansatz, um Grundsätze der Funktionsweisen digitaler Systeme zu vermitteln, ist das Coding, auch Programmieren genannt. Anhand dieses informatischen Teilgebiets können die „vier Teilschritte des computerorientierten Denkens (Zerlegung, Musterabgleich, Abstraktion, Algorithmus)“ (vgl. Kleinhanß 2017, S. 19) erlernt werden. Würden solch grundlegende Prozesse, welche Voraussetzungen für das Funktionieren eines jeden Roboters sind, bereits früh in der schulischen Bildung vermittelt, könnten die Schüler*innen schon frühzeitig den Herausforderungen der Digitalisierung mit einem veränderten Selbstbewusstsein entgegentreten und neue Medien mündig nutzen. Zum einen werden Informationstechnologien immer relevanter für die berufliche Zukunft, da diesen aus wirtschaftlicher Perspektive eine große Bedeutung zugeschrieben wird (vgl. ebd., S. 52), zum anderen ist inzwischen auch „unsere Lebenswelt und nicht nur unsere Arbeitswelt durch digitale Medien geprägt“ (ebd.). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass Fähigkeiten, die früher als durchaus relevant erschienen, zunehmend in den Hintergrund rücken, während andere/neue Kompetenzen gefragt sind, eben Kompetenzen beispielsweise aus dem Bereich der Informatik. Dies begründet, dass in der heutigen digitalisierten Welt „die Fähigkeit zu algorithmischem Denken und die Übung darin durch Coding und Robotik von ausschlaggebendem Vorteil für das Individuum [...]“ (ebd., S. 53) ist.

Um diese Fähigkeit bereits in der Grundschule auszubilden eignet sich der Einsatz von Lernrobotern. Hier gibt es bereits viele verschiedene Modelle, beispielsweise die BeeBots, Ozobots oder Programmierumgebungen wie Scratch (vgl. Haun 2007, S. 53 ff.). Mithilfe der Lernroboter kann das Bildungswesen dem vom Land NRW festgelegten Anspruch des Erwerbs „medienbezogen-informatischer Kenntnisse“ (Medienberatung NRW 2020, S. 11) schon frühzeitig gerecht werden.

2.3 Ozobot Bit

Der Ozobot steht momentan in zwei Varianten zur Verfügung: Bit und Evo (vgl. Brandhofer 2017, S. 54) und ist ein Modell vieler erhältlicher Lernroboter. Diese unterscheiden sich jeweils in der Ausstattung. Der Ozobot Bit besteht in seiner Grundstruktur aus einer mit

fünf Farbsensoren (vgl. Brandhofer 2017, S. 54) versehenen Leiste an der unteren Vorderseite des Roboters, Hindernissensoren an der Vorder- und Rückseite (nur in der Version Evo), verschiedenen LEDs, dem Aktor in Form eines Reifenfahrwerks, einem Lautsprecher (nur in der Version Evo) und einer nicht sichtbaren Batterie sowie einem nicht sichtbaren Miniatur-Computer (vgl. Zeinz u. Fehrmann 2021, Min. 00.08-00.20).

Dieser Roboter kann „Linien folgen und Farben erkennen, man kann ihn [...] auch programmieren“ (Brandhofer 2017, S. 54). Er kann über eine einmalige, direkte Programmierung per Liniencodierung (vgl. Zeinz u. Fehrmann 2021, Min. 00.35), also das Zeichnen von Linien, die der Lernroboter dann abfährt, gesteuert oder per App (Blockly) manuell und dauerhaft programmiert werden (vgl. ebd., Min. 00.40). So ergibt sich die Möglichkeit digitales und analoges Lernen zu Verbinden (Brandhofer 2017, S. 54). Die Linien, die den Weg für den Lernroboter darstellen, sollten bei freier Zeichnung 5mm breit und in der Farbe schwarz sein. Diese können dann durch farbige Codes (rot, schwarz, grün und blau) unterbrochen werden. Die Roboter lesen beim Überfahren der Codes ein bestimmtes Roboterverhalten aus diesen ab, beispielsweise Tempo- oder Richtungsänderungen. Hierdurch bietet sich die Möglichkeit, einen Spielplan individuell mit Farbcodes zu ergänzen (vgl. ebd.).

2.4 Fachlich-inhaltlicher Unterrichtskontext

Das Thema der für die fünfte Klasse entworfenen Unterrichtsstunde „A trip to London / Einüben von Wegbeschreibungen“ setzt inhaltlich an den Unterrichtsreihen „Unit 4 - Let's do something fun“ (Horner et al. 2019, S. 4), „Unit 5 - Let's go shopping“ (ebd.) und „Unit 5 - Across cultures 2: Food in the UK“ (ebd.) des 2019 veröffentlichten Schulbuches Greenline 1 G9 für Klasse 5 an Gymnasien an.

In „Unit 4 - Let's do something fun“ beschäftigen die Schüler*innen sich mit Freizeitaktivitäten und sollen unter anderem lernen, „Pläne und Karten [zu] verstehen, Auskünfte über einen Ort [zu] verstehen und eine Wegbeschreibung auf einem Stadtplan nach[zuvollziehen“ (Horner et al. 2019, S. 5). Zu erlernende sprachliche Mittel sind Ortsbeschreibungen sowie Wegbeschreibungen (vgl. ebd.). Hierdurch wird es ihnen möglich, weltweit zu kommunizieren und somit eine „Schlüsselqualifikation in einer globalisierten und vielfach vernetzten Welt“ (Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2019, S. 8) auszubilden.

In der Unterrichtsreihe „Let’s go shopping“ sollen die Schüler*innen Ereignisse beschreiben, Geschichten nacherzählen und einen Einkaufsbummel erleben (vgl. Horner et al. 2019, S. 6). Hierfür ist es notwendig, über sprachliche Mittel zu verfügen und die Fremdsprache in „Kontexten und Kommunikationssituationen, in denen die Fremdsprache verwendet wird“ (vgl. MfSuBNRW 2019, S. 12) eigenständig nutzen zu können.

Die letzte der drei thematischen Reihen schließt an eine vorhergegangene Thematik an, in welcher den Schüler*innen Ausdrucksmöglichkeiten im Englischen vermittelt wurden (vgl. Horner et al. 2019, S. 4). In dieser Unit setzen sie sich mit „Essgewohnheiten und Gerichte[n]“ (vgl. ebd.) anderer Kulturen auseinander, um so ein vertieftes Orientierungswissen über relevante Zielkulturen zu erlangen (vgl. MfSuBNRW 2019, S. 8); dies ist Voraussetzung für „[g]elingende Kommunikation zwischen Kommunikationspartnern unterschiedlicher Kulturen“ (ebd.). Sie betrachten außerdem das gesellschaftliche und kulturelle Leben anderer Länder, um an diesem erfolgreich teilnehmen zu können und über „interkulturelle Handlungsfähigkeit“ (ebd.) zu verfügen.

In den hier angeführten Unterrichtsreihen soll eine „funktionale [und interkulturelle] kommunikative Kompetenz“ (ebd., S. 12) aufgebaut werden, welche es den Schüler*innen ermöglichen soll, sich der englischen Sprache „sowohl [im] Bereich des privaten Lebens als auch für Kommunikation und Informationsbeschaffung und -austausch“ (vgl. ebd., S. 8) zu bedienen. Der Fokus liegt vordergründig auf der Kommunikation und interkulturellen Handlungsfähigkeit im Ausland (Weg- und Ortsbeschreibungen, Einkaufsbummel) sowie Wissenserweiterung über Aspekte und Bestandteile anderer Kulturen (Essgewohnheiten, Gerichte).

3. Didaktische Analyse

Zielgruppe des vorliegenden Unterrichtsentwurfes ist die fünfte Klasse eines Gymnasiums. Das Fach Englisch ist den Schüler*innen somit bereits seit einiger Zeit geläufig und es kann auf eine Basis an Sprachfertigkeiten zurückgegriffen werden. Bezüglich der Klassengröße lässt sich festhalten, dass die Anzahl der Lernenden zwischen 20 und 30 liegen sollte, da sie im Laufe der Unterrichtsstunde in Gruppen à drei Personen eingeteilt werden und die Unterrichtsstunde in der Erarbeitungsphase hauptsächlich auf die Sequenz der Gruppenarbeit abzielt. Insgesamt beträgt der zeitliche Rahmen der Unterrichtseinheit 90 Minuten. Grundsätzlich ist vorzusetzen, dass die Schüler*innen Arbeitsaufträge und -anweisungen der Lehrkraft folgen können und mit dem Umgang des *classroom discourse* vertraut sind. Im Hinblick auf die sprachliche Kompetenz können die Lernenden zudem bereits Aussagen auf Englisch versprachlichen und somit untereinander und mit der Lehrkraft in der Fremdsprache kommunizieren. Auch die Kenntnis über die angewandten Sozialformen in der Unterrichtseinheit ist Voraussetzung für die Durchführung des Unterrichtsentwurfes. Die Lehrkraft kann im Kontext der Unterrichtseinheit unterstützend agieren und Fragen beantworten sowie Scaffolding Angebote bereithalten. In der Stunde wird der Ozobot Bit verwendet. Die Schüler*innen haben bereits Kenntnisse über die Funktionsweise des Lernroboters und verfügen zudem über Kompetenzen im Rahmen des Problemlösens. Auch digitale Medien im Unterricht sind für die Lernenden kein Novum. Thematisch lässt sich der Unterrichtsentwurf in die Unterrichtsreihe „let’s go shopping“ einordnen. In diesem Themengebiet lernen die Schüler*innen Ereignisse zu beschreiben, Geschichten nachzuerzählen, eine soziale Situation wie einen Flohmarkt nachzustellen oder einen Einkaufsbummel sprachgerecht zu gestalten. Die Thematik lässt sich weiterhin spezifizieren: So unternehmen die Lernenden in der Gruppenarbeit eine fiktive Klassenfahrt nach London und sollen sich in diesem Kontext ein Gericht erschließen, welches sie gemeinsam mit ihren Austauschschüler*innen zubereiten. Dazu sollen ein Spielfeld mit dem Ozobot Bit abgefahren werden, welches die Schüler*innen im letzten Schritt der Gruppenarbeit selber gestalten können. Die Bedeutung der Farbcodes sollen die Schüler*innen schriftlich fixieren und mit den englischen Ausdrücken erklären. Letztlich wird der Weg des Roboters sprachlich und bildlich festgehalten und mit einem mobilen Endgerät aufgezeichnet. Dazu benötigen die Lernenden Kenntnis über das Verwenden von

Smartphones oder Tablets, das somit als Voraussetzung gelten kann. Für das Ergebnis des Lernprozesses soll das Vokabular für Wegbeschreibungen eingeübt und gefestigt werden. Besonders die authentische Thematik macht das Thema für Lernende durchaus relevant. Vielen Schüler*innen sind andere Länder durchaus bekannt und im Kontext der Schule gibt es vermehrt Möglichkeiten einen Schüleraustausch durchzuführen. Durch die Authentizität und Aktualität des Themas wird somit eine Motivation geschaffen, sich mit dem Lerngegenstand auseinanderzusetzen. Insgesamt kann die personale und soziale Weiterentwicklung der Schüler*innen durch den Einbezug des Ozobot Bits und das Arbeiten in Gruppen im Unterricht gewährleistet werden. Da das Thema auf einen Auslandsaufenthalt anspielt wird zudem die interkulturelle Kompetenz bedient.

Es kann angenommen werden, dass auch bereits jüngere Schüler*innen im außerschulischen Kontext digitale Medien nutzen. So kann die Arbeit mit Medien für die Lernenden Motivation sein, sich mit dem Lerngegenstand zu befassen. Zudem ist der Lerngegenstand, die Thematik und die Methodik für die Lebenswelt der Schüler*innen relevant. Da sich die Digitalisierung in der Lebenswelt der Lernenden vollzieht, ist eine Einbettung in den Unterricht essentiell. In diesem Zusammenhang ist der Medienbegriff von Relevanz. Eine umfassend geltende Definition von Medien gibt es zwar nicht, im Rahmen dieser Arbeit wird sich auf den Ansatz von Petko (2014, S. 13) berufen: „Medien sind einerseits kognitive und andererseits kommunikative Werkzeuge zur Verarbeitung, Speicherung und Übermittlung von zeichenhaften Informationen.“ Aus dieser Definition ergibt sich eine Unterscheidung in Medien des Denkens und Medien der Kommunikation, die eng miteinander verknüpft sind und einer Interdependenz unterliegen. Medien des Denkens können als gedankliche Modi der Sprache, der bildhaften Vorstellungen und der Handlungsmuster, angesehen werden, die dem Aufbau, der Verarbeitung, dem Abruf und der Nutzung von Wissen dienen (vgl. Petko 2014, S. 14). Dem gegenüber stehen Medien der Kommunikation die den Austausch von geäußerten Zeichen und materiellen Zeichenträgern, mit denen Menschen Botschaften austauschen, thematisieren (vgl. ebd., S. 13). Insgesamt veränderte der Übergang von traditionellen zu digitalen Medien die Bedeutung, die der Technik zugeschrieben wird. Während früher Medien vermehrt als reine Übermittler von Informationen und Botschaften dienten, lassen sich heute komplexere Funktionen im Kommunikationsprozess feststellen. Um dieser Komplexität im Unterrichtsgeschehen zu begegnen, steht das Codieren und die Arbeit mit Algorithmen im

Vordergrund. In diesem Hinblick ist der Begriff ICT (Information and Communication Technologies) von Bedeutung. Er stellt weniger den Aspekt der Digitalität sondern verstärkt die Technologie und ihre Verwendungszwecke in den Vordergrund (vgl. Petko 2014, S. 16). Bei der Arbeit mit dem Lernroboter wird dieser Aspekt in Bezug auf das Anfahren auf dem Spielfeld praktisch umgesetzt. Die lernende Person hat die Möglichkeit, den Roboter durch die Nutzung seiner Technologie zu steuern.

Im Bereich der Medienkompetenz können zudem technische Merkmale digitaler Medien definiert werden, die auch bei der Arbeit mit dem Ozobot Bit offensichtlich werden. So ist zunächst die Hardware des Lernroboters zu nennen, der als elektronische Maschine Informationen mithilfe vorgegebener Prozeduren verarbeitet. Folglich lernen die Schüler*innen, dass der Lernroboter auf verschiedene Farbkombinationen reagiert und seine Funktionsweise je nach Code ändern kann. Eine weitere Komponente digitaler Medien kann in der Software gesehen werden, die der Daten- und Informationsverarbeitung dient. In diesem Zusammenhang kann den Lernenden bewusstwerden, dass die Software des Ozobot Bits abhängig von Algorithmen ist und dass das Codieren der Wegstrecke durch die Schüler*innen eine Reaktion auf Seiten des Roboters evoziert. Algorithmen können infolgedessen als formalisierte Anweisungen begriffen werden, die die Lernenden dem Roboter vorschreiben. Der Roboter wiederum verarbeitet die Codes der Schüler*innen und führt infolgedessen eine Aktion aus.

Ein weiteres Merkmal digitaler Medien, das anhand des Roboters offenkundig wird, sind Daten und Informationen. In Bezug auf Digitale Bildung ist essentiell, dass die Schüler*innen verstehen, dass Informationen dann digital sind, wenn sie in einem computerlesbaren Format codiert sind (vgl. ebd., S. 16). Das vom Roboter lesbare Format sind die Farbcodes, die von den Lernenden verwendet werden. Die jeweiligen Codes schreiben dem Ozobot Bit vor, welche Bewegung ausgeführt werden. Letztlich sind Netzwerke ein zentrales Merkmal digitaler Medien. In diesem Hinblick kann ein Verständnis auf Seiten der Schüler*innen gebildet werden, dass der Ozobot Bit nicht als einzelnes Gerät zu verstehen ist, sondern seine Funktionsweisen exemplarisch gelten und auf weitere digitale Medien angewendet werden können. Bei diesem Aspekt ist auch das Verstehen und Wirken von Algorithmen interessant, da die Lernenden erkennen, dass der Roboter auf viele verschiedenen Codes reagieren kann.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Roboter die Möglichkeit bietet, die Interaktivität und Adaptivität von Algorithmen zu fördern. Algorithmen, die sehr abstrakt und für Schüler*innen schwer nachvollziehbar sein können, werden durch den Lernroboter, der auf Codes reagiert durch entdeckendes Lernen erfahrbar. Somit wird ein Zugang zu Algorithmen, die und zu digitalen Medien, die von Algorithmen gesteuert sind, geschaffen.

Zudem kann der Einsatz des Roboters eine selbstbestimmte Nutzung auf Seiten der Lernenden fördern. Somit wird ein Zusammenspiel zwischen Computer und den kognitiven Fähigkeiten der Lernenden ersichtlich, wobei der Ozobot Bit ein Verständnis fördern kann, wie die Schüler*innen anhand von Medien lernen können. Wichtig ist, dass stets eine kritische Perspektive auf die Verwendung der Medien integriert wird. So können Algorithmen hinterfragt und kritisch beleuchtet werden um eine persönliche Weiterentwicklung auf Seiten der Schüler*innen zu gewährleisten. Zudem ist von Vorteil, dass der Roboter durch die Ausführung der Befehle zeigt, ob die Schüler*innen richtig codiert haben. Die Lernenden können entdeckend mit dem Roboter arbeiten und ihre Fehler selbst korrigieren. Durch die Zusammensetzung von Expertengruppen können sie sich gegenseitig unterstützen und sich mit anderen Gruppenmitgliedern austauschen.

Eine weitere essentielle Schlüsselkompetenz, die durch den Unterrichtsgegenstand gebildet und gefördert wird, ist das *computational thinking*. Wing (vgl. 2006, S. 33) beschreibt *computational thinking* als Kompetenz, eine Problemstellung zu erarbeiten und dessen Lösung so zu formulieren, dass die Ausführung der Lösung durch einen Computer gewährleistet ist. Die Kernkompetenz des *computational thinking* beinhaltet weitere Kompetenzen wie Problemlösen, das Erstellen von Systemen und das Verstehen von (menschlichem) Verhalten unter Berücksichtigung von informatischen Konzepten. Aufenager (vgl. 2017, S. 7) resümiert zudem, dass es sich beim *computational thinking* weniger um ein technologisches, sondern eher um einen Prozess des Denkens handelt. Wichtig sind in diesem Kontext vor allem strukturiertes und prozessorientiertes Denken. *Computational thinking* wird insbesondere auch ein hoher allgemeinbildender Wert zugeschrieben. Denn „informatisches Denken kann unabhängig vom Computer in allen Lebensbereichen eingesetzt werden“ (Baumann et al. 2016, S. 20). Deshalb soll in der

Unterrichtsstunde ein Grundverständnis für den Umgang mit digitalen Medien geschaffen werden.

Die Arbeit mit dem Ozobot Bit beinhaltet jedoch auch Schwierigkeiten, die berücksichtigt werden müssen. Beispielsweise muss der Roboter vor der ersten Nutzung zunächst kalibriert und präzise auf dem Spielfeld positioniert werden. Wenn die Positionierung ungenau ist, können Anwendungsschwierigkeiten auftreten. Auch die sozialen Formen können zu Schwierigkeiten führen. Zwar beherrschen die Schüler*innen den Umgang im classroom discourse jedoch können Gruppendynamiken nicht immer kontrolliert werden. Die Lehrkraft befindet sich folglich in der beobachtenden Rolle und muss stets die Arbeitsweise in den Gruppen überprüfen. Trotzdem kann die Gruppenarbeit soziale Kompetenzen fördern und einen Gegenwartsbezug herstellen. *Computational thinking* kann mit Hilfe der Gruppenarbeit gefördert werden, da die Gruppe die Lernenden dazu befähigt, ein Problem zu lösen, das sie alleine nicht beheben können (vgl. Wing 2006, S. 33). Zudem können Schüler*innen relativ frei einen Weg zeichnen und diesen nach ihren eigenen Vorstellungen gestalten. Somit wird auch die ästhetische Wahrnehmung der Schüler*innen miteinbezogen.

Darüber hinaus ist eine curriculare Einordnung des Unterrichtsgegenstandes an dieser Stelle von Nöten. Als übergeordnetes Ziel definiert der Kernlehrplan für die Sekundarstufe I die interkulturelle Handlungsfähigkeit in der englischen Sprache: „Zentrales Element des (funktional) einsprachig geführten Unterrichts ist der gezielte Auf- und Ausbau funktionaler kommunikativer Kompetenz“ (Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen 2019, S. 8). Funktionale kommunikative Kompetenz kann in diesem Kontext in der Gruppenarbeitsphase zum Tragen kommen. In dieser Phase kommunizieren die Lernenden zielgerichtet in englisch, da sie sich über die zu verwendenden Codes austauschen. Zudem wird die kommunikative Kompetenz gefördert, da das Thema der Stunde eine Verwendungssituation im Alltag darstellt und die Lernenden sich über lebenspraktische Angelegenheiten verständigen. Auch das Szenario der Unterrichtsstunde, das in Großbritannien zu verorten ist, findet sich im Kernlehrplan wieder, wenn von einem zu vertiefendem „Orientierungswissen zu den relevanten Zielkulturen, insbesondere zum Vereinten Königreich und den USA“ (ebd.) gesprochen wird. Zudem kommt im Unterrichtsentwurf die Förderung der Medienkompetenz „im Sinne analytisch-rezeptiver sowie kreativ produktiver kommunikativer Handlungsfähigkeit“ (ebd.) zum

Tragen. Analytisch rezeptiv arbeiten die Lernenden beim verstehenden Lösen der bereits vorgegebenen Codes, kreativ produktiv beim Zeichnen der Strecke und beim aktiven Verwenden der Codes. Auch die Autonomie der Lernenden wird durch die Gruppenarbeit gefördert und sie erlernen und vertiefen ihre Sprachkenntnisse selbstverantwortlich. Zuletzt ermöglicht das Einbeziehen von Medienkompetenzen und der digitalen Kompetenz eine kritisch reflektierte Nutzung von digitalen Medien, die laut dem Lehrplan wichtige Voraussetzung für ein erfolgreiches Fremdsprachenlernen darstellt (vgl. ebd., S. 9).

Der Unterrichtsstunde zugrundeliegender Unterrichtsentwurf basiert zudem auf Fähigkeiten, die im Medienkompetenzrahmen NRW definiert sind. So lässt sich zunächst der Kompetenzbereich des *Bedienen und Anwendens* nennen. Dieser Bereich stellt die sinnvolle Anwendung von Medien in den Vordergrund und ist „Voraussetzung jeder aktiven und passiven Mediennutzung.“ (vgl. Medienberatung NRW 2018, S. 7). Der beschriebene Unterrichtsentwurf beinhaltet zudem die Kompetenz des verantwortungsvollen Umgangs und der reflektierten Anwendung der Roboterhardware. Weiterhin ist der zielgerichtete Einsatz von digitalen Werkzeugen und die sichere Datenorganisation im Unterrichtsentwurf von essentieller Bedeutung. Der Ozobot Bit kann in diesem Zusammenhang als benutzte Hardware des Unterrichtsentwurfes angesehen werden. Zudem können Smartphones oder Tablets dazu benutzt werden, die zurückgelegte Strecke des Ozobot Bits sprachlich festzuhalten. Diese Medien setzen somit einen verantwortungsvollen und zielgerichteten Umgang voraus und fördern so den Kompetenzbereich des *Bedienens und Anwendens*.

Darüber hinaus kommt der Kompetenzbereich *Kommunizieren und Kooperieren* in der Phase der Gruppenarbeit zum Tragen. In diesem Kontext ist zielgerichtete Kommunikation essentiell und Kooperations- und Kommunikationsregeln müssen eingehalten werden (ebd., S. 16). Ein weiterer Bereich, der im Unterrichtsentwurf Anwendung findet ist der Kompetenzbereich *Produzieren und Präsentieren*. Dieser kommt zum Tragen, wenn der Roboter mithilfe der Codes der Schüler*innen ans Ziel geführt wird, seine Bewegungen sprachlich fixiert und letztlich der Klasse vorgeführt werden.

Zuletzt ist der Bereich des *Problemlösens und Modellierens* für den Unterrichtsgegenstand essentiell. Die Schüler*innen müssen zunächst grundlegende Prinzipien und Funktionsweisen der digitalen Welt identifizieren, kennen, verstehen und konkret nutzen

können. In der Praxis erfüllen die Lernenden dies mit dem Verwenden des Ozobot Bits und des Smartphones oder Tablets, mit dem sie die zurückgelegte Strecke sprachlich beschreiben und festhalten. Bei der Verwendung des Ozobot Bits ist hier zu nennen, dass die Lernenden Algorithmen als wiederkehrende Muster erkennen können. Mit diesen arbeiten die Schüler*innen im Laufe der Unterrichtseinheit, indem sie den Ozobot Bit programmieren und so Problemlösestrategien für die zurückzulegende Strecke entwickeln.

3.1. Grobziel

In Anbetracht der geschilderten benötigten Kompetenzen kann folgendes Grobziel definiert werden: Die Schüler*innen erweitern bei der Planung und Durchführung des Einkaufsbummels durch London ihre Problemlösekompetenz und das algorithmische Denken mithilfe des Lernroboters Ozobot Bit. Das Lernprodukt ist ein Video, in dem die Schüler*innen den Weg des Ozobot Bit auf dem Spielfeld filmen und währenddessen der Weg auf Englisch beschrieben wird. So erweitern sie zusätzlich ihre funktionale kommunikative Kompetenz im Bereich Sprechen.

3.2 Sachkompetenz

Im Hinblick auf die Sachkompetenz kann als Feinziel formuliert werden, dass die Schüler*innen den Umgang mit dem Ozobot Bit erlernen und festigen, indem sie die Funktionsweisen und Farbcodes in Gruppenarbeit erarbeiten und anwenden (SA 1). Unter diesen Kompetenzbereich fällt das verantwortungsvolle Nutzen des Lernroboters, das kritische Hinterfragen und Erkennen seiner Funktionsweisen und das selbstständige Steuern und Programmieren des Ozobot Bits. Die Schüler*innen erwerben dabei Kompetenzen im Bereich des *computational thinking*, indem sie Farbcodes auf dem Spielfeld selbstständig anwenden und eine Strecke kreativ entwerfen (SA 2). Dabei erlernen die Schüler*innen das Vokabular für eine Wegbeschreibung, indem sie die Funktionsweisen des Ozobot Bits mit den englischen Formulierungen beschreiben (SA 3). Somit vertiefen die Lernenden auch ihre sprachliche Kompetenz, indem sie in der Unterrichtsstunde ausschließlich auf Englisch kommunizieren (SA 4). Letztlich festigen die Lernenden den erlernten Wortschatz und die Grammatik, indem sie die zurückgelegte Strecke des Ozobot Bits filmen und sprachlich festhalten (SA 5).

3.3 Personale und soziale Kompetenz

Im Bereich der persönlichen und sozialen Kompetenz kann als Feinziel formuliert werden, dass die Schüler*innen lernen Lösungen zu entwickeln und ihre Leistungen zu überprüfen, indem sie Farbcodes auf dem Spielfeld legen und somit den Ozobot Bit steuern und seine Ausführungen als richtig oder falsch zu beurteilen (PS 1). Weiterhin lernen die Schüler*innen Problemstellungen durch Kooperation zu lösen, indem sie sich in Expertengruppen über schon bekannte Farbcodes austauschen und gemeinsam einen Weg an die Zielposition erarbeiten und diesen im Anschluss sprachlich auf einem mobilen Endgerät sichern (PS 2). Dabei erkennen die Lernenden die Vorteile des Zusammenarbeitens und lernen, sich gegenseitig zu unterstützen und auszutauschen. In diesem Zusammenhang ist essentiell, dass sie auf englisch kommunizieren, um sprachliche kommunikative Kompetenzen zu fördern. Zuletzt erweitern die Lernenden ihr Empathievermögen, indem sie sich in das vorgegebene Szenario eines Austausches hineinversetzen und die Strecke des Ozobot Bits kontextbezogen gestalten (PS 3).

3.4. Methodische Kompetenz

Die Schüler*innen reaktivieren ihr Vorwissen, indem sie in der Hinführungsphase bereits bekannte Wegbeschreibungen nennen (M 1). Somit erkennen die Lernenden die Methode des Zusammentragens von Wissen, indem sie im Verlauf der Stunde auf dieses Wissen zurückgreifen, es erweitern und festigen (M 2). In der Erarbeitungsphase lernen die Schüler*innen in ihren Gruppen zu kooperieren, indem sie die ihnen bereits bekannten Farbcodes mit ihren Gruppenmitgliedern teilen und Codes der anderen übernehmen (M 3). Zuletzt lernen die Schüler*innen ihre Arbeitsweise zu reflektieren, indem sie sich in der Sicherungsphase über die Arbeit in den Gruppen austauschen (M 4).

4. Methodische Analyse

Im Nachfolgenden wird die Unterteilung der vorliegenden 90 minütigen Unterrichtsstunde in Phasen und die genutzten Methoden methodisch dargestellt und begründet. Die Unterrichtsstunde lässt sich in Einstieg, Hinführung, Erarbeitung, Sicherung und Ausstieg unterteilen.

Die erste Phase der Unterrichtsstunde, der Einstieg, startet mit einer Begrüßung der Schüler*innen, wodurch auf ein für sie bekanntes Ritual zurückgegriffen wird. Hierdurch wird den Schüler*innen verdeutlicht, dass die Unterrichtsstunde beginnt und das Unterrichtsgeschehen rückt in den Fokus der Lerngruppe und der Lehrkraft. Zudem wird durch die ritualisierte Begrüßung eine gesellschaftliche Höflichkeitsform, die gegenseitige Erweisung des Respekts und dem Signal, dass die Aufmerksamkeit nun auf dem Gegenüber liegt, eingeübt. Rituale sind Bestandteil des *classroom managements* (vgl. Helmke 2017, S. 179) und „beziehen sich [...] auf sehr spezifische Verhaltensmuster für immer wiederkehrende Situationen“ (ebd., S. 181). Helmke (vgl. ebd., S. 182) stellt heraus, dass es sich hierbei weniger um einzuübende Regeln und Normen handelt, sondern vielmehr um „*Symbolhandlungen*, die von allen Beteiligten verstanden werden“ (ebd., Hervorhebungen im Original). Klippert (2008, zit. n. Helmke 2017, S. 183) führt weiterhin aus, dass Rituale zu einer erhöhten Sicherheit in der Unterrichtsstunde durch eine Forderung der Selbstständigkeit und Selbstverantwortung der Schüler*innen und einer Entlastung der Lehrkraft führen können, wodurch sie sich förderlich auf das Lernen in der Lerngruppe auswirken. Helmke (ebd.) stellt weitere positive Auswirkungen von Ritualen heraus, indem er sie als förderlich für die „Schaffung einer lernförderlichen Atmosphäre, Steigerung des Wir-Gefühls oder des Zugehörigkeitsgefühls zur Klasse oder Schule [...], Strukturierung des Tagesablaufs, körperliche und mentale Entspannung [und] Steigerung der Konzentration“ beschreibt, welche auf das eingangs beschriebene Begrüßungsritual übertragbar sind.

Nach der Begrüßung wird mit der Phase des Einstiegs in die Unterrichtsstunde eingeführt. Diese Phase dient den Schüler*innen als Motivation, sich mit dem Unterrichtsthema auseinanderzusetzen und ermöglicht durch beispielsweise die Reaktivierung bereits bekannten Wissens, das Erlernen von Hintergrundinformationen und die Schaffung von Transparenz über den Verlauf der Unterrichtsstunde oder der Unterrichtsreihe eine Erleichterung des Lernens (vgl. Thaler 2012, S. 96). Beispielhaft könnte „eine Frage oder

Problematik [aufgeworfen werden], die im Verlauf der Stunde bearbeitet wird, um neugierig zu machen“ (ebd., S. 97). Nach diesem Beispiel wird mittels eines problemzentrierten Einstiegs in die Unterrichtsstunde eingeführt. Die Schüler*innen werden durch die Lehrkraft an ein bevorstehendes reales Ereignis erinnert, das bei der Lerngruppe Vorfreude auslösen sollte. Zudem stellt sie die Schüler*innen vor ein Problem, welches es in der vorliegenden Unterrichtsstunde zu lösen gilt. Die Schüler*innen haben an dem zukünftigen Ereignis teil und auch die Lösung des Problems ist für sie von Interesse, da diese eine reale Aktivität für die Lerngruppe darstellt. Durch diesen Einbezug der Realität und den Bezug zur Lebenswirklichkeit der Schüler*innen steigt die intrinsische Motivation, das für die vorliegende Unterrichtsstunde zentrale Problem zu lösen. Die intrinsische Motivation kann vereinfacht beschrieben werden als „dass [ein*e] [Lernende*r] ‚von innen‘, bzw. ‚aus der Sache heraus‘ zum Lernen motiviert ist“ (Hessisches Kultusministerium 2007, S. 7). Nach Helmke (vgl. 2017, S. 222) wird die Entstehung dieser Art der Motivation insbesondere durch die Förderung des persönlichen Interesses am Lerngegenstand begünstigt. Hemmer et al. (2019, S. 40) stellen heraus, dass Schüler*inneninteresse durch die Einbettung der Lebenswirklichkeit der Schüler*innen selbst und „[gleichaltriger] Kinder und Jugendlicher“ erhöht werden kann.

Die zentrale Leitfrage der Unterrichtsstunde wird gemeinsam mit der Lerngruppe im Sinne eines fragend-entwickelnden Unterrichtsgesprächs erschlossen. Meyer (1987, S. 281) bezeichnet diese Art des Gesprächs als „Gesprächsform [...], in der [die Lehrkraft] durch die geschickte Nutzung der Vorkenntnisse der [Schüler*innen] sowie ihres logischen oder psychologischen Argumentationsvermögens einen Sach-, Sinn- oder Problemzusammenhang aus der Sicht und in der Sprache der Schüler fragend entwickelt“. Dies hat das Ziel, dass sich die Schüler*innen involviert fühlen und auf lange Sicht ein Demokratieverständnis entwickeln. Allerdings ist bei dieser fragend-entwickelnden Hinführung zur Leitfrage darauf zu achten, durch die richtige Gesprächsführung auf die Leitfrage zu lenken, um möglichst zielgerichtet zu dem weiteren Verlauf der Unterrichtsstunde zu gelangen. Gleichzeitig sollten die Schüler*innenaussagen ausreichend gewürdigt werden. Ist die Leitfrage der Stunde auf der Tafel notiert, werden im weiteren Unterrichtsgespräch durch die Schüler*innen Hypothesen für die Beantwortung der Leitfrage aufgestellt und für alle Anwesenden sichtbar gemeinsam mit der Leitfrage auf dem linken Flügel der aufgeklappten Tafel gesammelt. Diese Hypothesen

bleiben die ganze Unterrichtsstunde über sichtbar auf der Tafel stehen und werden zum Ende der Stunde gemeinsam mit der Lerngruppe aufgegriffen und falsifiziert beziehungsweise verifiziert. Hierdurch entsteht sowohl für die Schüler*innen als auch für die Lehrkraft ein roter Faden für die Stunde. Deswegen werden die Schüler*innen darauf aufmerksam gemacht, dass ihre Hypothesen später aufgegriffen und überprüft werden. Dies hat zum Ziel, dass sich die Schüler*innen in ihrer Aussage wertgeschätzt fühlen und gibt zudem ein Gefühl der Transparenz, die, wie schon oben beschreiben, während des Einstiegs einen wichtigen Bestandteil zur Lern-Erleichterung darstellt (vgl. Thaler 2012, S. 96).

Während der Phase des Einstiegs wird also durchgehend im Unterrichtsgespräch kommuniziert und das genutzte Medium stellt die Tafel dar. Diese ist für alle anwesenden gut sichtbar und die darauf notierten Ergebnisse der Einführungsphase bleiben während der gesamten Stunde bestehen und können eingesehen werden, wodurch der rote Faden der Stunde für die Lerngruppe visuell erfasst ist.

Die Einstiegsphase wird durch die Hinführungsphase abgelöst. Auch diese wird vollständig im Unterrichtsgespräch kommuniziert. Aus der in der Einstiegsphase erarbeiteten theoretischen Problemstellung entsteht nun für die Lerngruppe ein konkreter Arbeitsauftrag. Hierbei erklärt die Lehrkraft ein Spiel, wobei die Schüler*innen in Kleingruppenarbeit spielerisch zur Lösung des Stundenproblems kommen werden. Die Lehrkraft betont, dass es wichtig ist, hierzu die Wegbeschreibung im Englischen zu wiederholen. Dazu wird der Lerngruppe mithilfe eines Tablets und Beamers eine Karte von Open-Maps mit einem eingezeichneten Weg gezeigt, den die Schüler*innen anhand der ihnen bekannten englischen Begriffe zur Wegbeschreibung beschreiben sollen. Hierbei wird das Vorwissen der Schüler*innen zum Thema ‚Wegbeschreibung im Englischunterricht‘ aktiviert. Diese Aktivierung „[mentaler] Netze, die die Schüler*innen und Schüler zu dem Lernbereich schon entwickelt haben“ (Brüning u. Saum o.J., S. 20) dient der geistigen Verarbeitung und Integrierung der neu zu erlernenden Inhalte und Kompetenzen (vgl. ebd.). Die englischen Sätze zur Wegbeschreibung werden durch die Lehrkraft auf dem rechten Flügel der Tafel für die ganze Lerngruppe sichtbar notiert und dienen im weiteren Verlauf der Unterrichtsstunde als Scaffold, worauf im weiteren Verlauf dieses Abschnitts eingegangen wird. Die Methode des Scaffoldings nach Gibbson

unterstützt Schüler*innen im Fremdsprachenunterricht in der sprachlichen und fachlichen Erschließung von Unterrichtsinhalten und -konzepten (vgl. Kniffka 2010, S. 2), indem „die Lücke zwischen dem, was ein/e Lerner/in bereits kann, und dem, was mit Unterstützung möglich ist, [...] überbrückt wird“ (ebd.). Diese Überbrückung wird im vorliegenden Beispiel mithilfe der Worthilfen zur Wegbeschreibung realisiert.

Hiernach wird die Beschreibung des Spiels vorgenommen, die spielerisch und altersgerecht erfolgt und zudem eine neue Motivation darstellt: In der ersten Phase des beschriebenen Spiels werden die Schüler*innen Bedeutungen von für den Roboter bestimmten Codes erkennen. Diese Codes werden für die anderen Gruppen unbekannt sein und werden deswegen während der Spielbeschreibung als ‚Geheimnis‘, das von den Gruppen gelüftet werden soll, beschrieben, um die Codes in diesem Zusammenhang greifbarer für die Schüler*innen zu machen. Hierdurch wird das Ziel verfolgt, dass diese ‚Geheimnisse‘ neue Probleme für die Schüler*innen darstellen, die zu lösen neue Motivation auslöst. Zudem wird erzielt, dass es für die Schüler*innen einfacher wird, sich mit ihrer Gruppe zu identifizieren, wenn sie als Gruppe ein gemeinsames Problem lösen müssen, wodurch bei den Schüler*innen ein Gefühl der Identifikation und des Wir-Gefühls erreicht werden soll.

Nach der Beschreibung des Spiels wird zudem vorgegeben, wann das Spiel als gelöst gilt und wie viel Zeit den Schüler*innen zur Verfügung steht. Dies führt zu Transparenz und besserer Planbarkeit auf beiden Seiten. Des Weiteren wird den Schüler*innen die während des Spiels genutzte Sozialform, eine Kleingruppe mit circa drei Personen, vorgegeben. Diese Gruppen wechseln innerhalb des Spiels, was im weiteren Verlauf des vorliegenden Abschnitts erläutert wird. Durch das Spiel werden die Schüler*innen an die Kompetenz des Problemlösens herangeführt. Damit sichergestellt werden kann, dass die gesamte Lerngruppe die Aufgabe verstanden hat, wird diese von einem*r Schüler*in auf englisch wiederholt. Dies dient unter anderem der Binnendifferenzierung, da davon ausgegangen werden kann, dass zwar der Durchschnitt der Lerngruppe die Aufgabe verstanden hat, schwächere Schüler*innen aber durchaus Probleme mit dem Verstehen der Aufgabenstellung gehabt haben könnten. Die gerade beschriebene Differenzierung ist wichtig, da davon auszugehen ist, dass die Schüler*innen der Lerngruppe unterschiedliche Lernvoraussetzungen aufweisen und daher unterschiedliche Stärken und Schwächen in den Unterricht bringen (vgl. Thaler 2017, S. 129). Es ist von Nöten, diese Unterschiede in der

Unterrichtsplanung zu beachten und Gelenkstellen der Binnendifferenzierung, auch Individualisierung genannt, einzuplanen, um „dem einzelnen Lerner mit seinen individuellen Lernbedürfnissen und Lernfortschritten“ (ebd.) gerecht zu werden. Ein Feld der Differenzierung ist nach Thaler (vgl. ebd., S. 130) das Unterrichtsgespräch, in dem auch unser gewähltes Mittel der Differenzierung zu verorten ist. Im Anschluss hieran wird zum Ende der Hinführungsphase die während der Spielbeschreibung genutzten Begriffe ‚code‘ und ‚robot‘ geklärt. Hierzu werden auf dem äußeren linken und rechten Flügel der Tafel in einer Mindmap die Assoziationen der Schüler*innen zu diesem Begriff gesammelt und dann in Bezug auf das Spiel die Begriffe durch die Lehrkraft erklärt, wobei die genannten Assoziationen aufgegriffen werden können und somit die Schüler*aussagen wertgeschätzt werden. Anhand der Code-Streifen und des Ozobot Bits können die Begriffe für die Schüler*innen im Klassenraum konkret dargestellt werden. Die Begriffe werden mit einer Übersetzung beziehungsweise einer kurzen Erklärung unter die Begriffe zur Wegbeschreibung notiert und dienen ebenfalls für den weiteren Verlauf der Unterrichtsstunde als Scaffold. Durch diesen Schritt werden die Schüler*innen an die Idee des Programmierens und des computational thinking herangeführt. Für diese Phase ist ein Zeitraum von 10 bis 14 Minuten eingeplant.

An die Hinführungsphase anschließend wird im Rahmen einer Phasentrennung von fünf Minuten von der Sozialform des Unterrichtsgesprächs in die Sozialform der Gruppen gewechselt. Die Gruppenarbeit bezeichnet eine Art der Sozialform, in der „die Gesamtlerngruppe (z. B. die Schulklasse) zeitlich befristet in eine Mehrzahl kleinerer Gruppen aufgebrochen“ (Haß 2016, S. 338) wird. Vorteile der Gruppenarbeit können nach Haß (vgl. ebd.) in Bezug auf den Fremdsprachenunterricht in einer erhöhten individuellen Sprechzeit und der daraus resultierenden mündlichen Kommunikationsfähigkeit gesehen werden. Steininger (2016, S. 343) sieht zudem durch die Gruppenarbeit sprachlich-formale als auch inhaltlich-kommunikative Sprachziele durch die Nutzung der Zielsprache zur Reproduktion als auch der Produktion erfüllt (vgl. ebd.). Des Weiteren werden die sozialen Kompetenzen als Schlüsselqualifikationen wie beispielsweise die Teamfähigkeit der Schüler*innen geschult (vgl. Haß 2016, S. 338). Neben den sozialen Kompetenzen werden nach Haß (vgl. ebd.) in der Gruppenarbeit die Schlüsselqualifikationen „Selbst- und Mitbestimmungsfähigkeit, Eigen- und Mitverantwortung, Kreativität, Toleranz und Solidarität“ geübt. Klafki (1992, zit. n. Nuhn 1995, S. 14) sieht zudem eine bedeutende

Chance der Gruppenarbeit in der „Entwicklung der Fähigkeit des kritischen Überprüfens von Inhalten und Gegebenheiten“.

Die Gruppenbildung erfolgt durch das Ziehen von Karten mit unterschiedlichen Symbolen. Durch die Wahl von Symbolen als gruppenspezifisches Merkmal wird gewährleistet, dass auch Schüler*innen mit beispielsweise einer Rot-Grün-Sehschwäche genau vermittelt bekommen können, welcher Gruppe sie angehören. Durch die zufällige Gruppenspezifische Zuweisung kann zudem gewährleistet werden, dass die Gruppen ungefähr gleich stark sind. Können sich Schüler*innen ihre Gruppenmitglieder selbst aussuchen, ist davon auszugehen, dass sie sich häufig Arbeitspartner*innen aussuchen, die ähnlich leistungsstark wie sie selbst sind (vgl. Nuhn 1995, S. 17). Durch eine zufällige Gruppenbildung wird also ein faires Spiel gewährleistet. Auch diese Technik kann als Mittel der Binnendifferenzierung im Feld der Sozialformen verortet werden (vgl. Thaler 2017, S. 130). Da die Gruppen zudem die Tische im Raum zu Gruppentischen verschieben müssen, um genügend Fläche für das Spiel zu gewinnen, und, damit sich die Gruppenmitglieder um das Spielfeld verteilen können, sind für diese Phase fünf Minuten angedacht.

Mit den gebildeten Gruppen wird die Erarbeitungsphase begonnen. Drei Dreiergruppen platzieren sich um ein Spielfeld mit je einem einer Gruppe zugewiesenen Roboter. Die Gruppenmitglieder dekodieren in einem ersten Schritt induktiv die Codes und halten die Code-Bedeutungen auf einem Arbeitsblatt fest. „Induktives Lernen ist Lernen durch logische Schlussfolgerungen. Aus gegebenen Zusicherungen und Fakten (Beispiele) sind für zukünftige Ereignisse Thesen bzw. Hypothesen abzuleiten [...]“ (Dillmann 1988, S. 53). Vorzüge im induktiven Lernen sieht Thaler (vgl. 2017, S. 239) im besseren Erlernen der unter höherer geistiger Anstrengung selbst entdeckten Regeln, eine aktivere Beteiligung und höhere Motivation der Schüler*innen und eine geförderte Lernendenautonomie durch das selbstständige Entdecken der Regelhaftigkeiten. Weil der induktive Ansatz der Problemlösung folgt (vgl. ebd.), passt er in die problemzentrierte Unterrichtsstunde. Da die drei Gruppen in diesem ersten Schritt der Erarbeitungsphase unterschiedliche Codes kennenlernen, tauschen sie sich an einer für alle Gruppen zentralen Spielstation im Sinne des Gruppenmixverfahrens aus und bilden die zweiten Gruppen. Das Gruppenmixverfahren ist angelehnt an das Gruppenpuzzle, wobei die Gruppen beim Gruppenmixverfahren lediglich einmal neu gemischt werden (vgl. Mattes 2011, S. 82).

Während die Schüler*innen in der ersten der beiden Gruppenarbeitsphasen selbstständig und induktiv einen Gegenstand erarbeiten, werden diese Erkenntnisse in der zweiten Gruppenarbeitsphase einer neuen Gruppe vorgestellt (vgl. ebd.). Für die vorliegende Unterrichtsstunde wurde sich für das arbeitsteilige Gruppenmixverfahren entschieden. In der ursprünglichen Vorstellung zum Gruppenmixverfahren werden in der ersten Arbeitsphasen innerhalb der Gruppen an den gleichen Materialien, die sich aber von den Materialien der anderen Gruppen unterscheiden (vgl. ebd., S. 83). In der zweiten Phase werden die Gruppen dann gemischt, sodass mindestens ein*e Vertreter*in der ersten Gruppe in der Gruppe der zweiten Arbeitsphase zu finden ist und die Arbeitsergebnisse aus der ersten Arbeitsphase auszutauschen sind (vgl. ebd.). Während der vorliegenden Unterrichtsstunde werden in der zweiten Arbeitsphase die in der ersten Arbeitsphase erarbeiteten Ergebnisse außerdem mit der zweiten Gruppe angewendet. Als Vorteil am Gruppenmixverfahren kann gesehen werden, dass es, passend zur vorliegenden Unterrichtsstunde, auch für die jüngeren Jahrgangsstufen vorgesehen ist (vgl. ebd.). Mit der ersten Arbeitsphase sollte zudem eine erhöhte Motivation zur Kommunikation einhergehen (vgl. ebd.), was mit der obigen Aussage zur Gruppenarbeit übereinstimmt. Des Weiteren „müssen [die Schüler*innen] in der ersten Phase aufmerksam arbeiten [...], um ihre Rolle in der zweiten Phase gut ausfüllen zu können“ (vgl. ebd.). Daher liegt eine positive Interdependenz zwischen den Gruppenmitgliedern vor, die Schüler*innen sind also abhängig voneinander und müssen sich aufeinander verlassen können (vgl. Ganser 2005, S. 94). Die Schüler*innen lernen, sich aufeinander zu verlassen und ihrer Pflicht nachzukommen, um ihre Gruppenmitglieder nicht zu enttäuschen und zu einem zufriedenstellenden Gruppenergebnis zu gelangen. In den neu entstandenen Gruppen ist es den Schüler*innen nun möglich, das Arbeitsblatt in einer kooperativen Zusammenarbeit durch die fehlenden Codebedeutungen zu ergänzen. Die Gruppen führen nun ihre Roboter mithilfe der kennengelernten Codes über bestehende Weglinien zu den nächsten, diesmal gruppenspezifischen Spielstationen. Somit erhalten die Gruppen die Chance, die selbstständig den Codes zugeschriebenen Bedeutungen zu überprüfen. In einem nächsten Schritt führen die Schüler*innen die Roboter zum Ziel, zu dem sie sowohl die Weglinien (unter Vorgabe einer bestimmten Anzahl) als auch die Codes selbst legen müssen. Diese stellt also die kognitiv anspruchsvollste Phase des Spiels dar, da sie die vorherigen Schritte zusammenführt. Sollten Gruppen vor anderen Gruppen das Spiel beenden, notieren diese

stichwortartig die Wegbeschreibungen, denen der Roboter folgen muss, um vom Startpunkt zum Ziel zu gelangen. Somit wird in dieser Phase nach oben differenziert. Die Binnendifferenzierung während der Erarbeitungsphase wird komplett, da durch die an der Tafel ersichtlichen Scaffolds zur Wegbeschreibung auch eine Differenzierungsmöglichkeit für schwächere Schüler*innen geschaffen wird. Für die Erarbeitungsphase sind 30 bis 35 Minuten angedacht. Die Phase gilt als beendet, sobald alle Gruppen ihren Roboter ins Ziel geführt haben.

Die Erarbeitungsphase wird von der Sicherungsphase getrennt, indem die Gruppen aufgelöst werden und die Lerngruppe zur gewohnten Sitzordnung zurückkehrt. Es ist geplant, die Sicherungsphase in der für die Lerngruppe und Lehrkraft gewohnten Sitzordnung stattfinden zu lassen, damit der Fokus nicht auf dem Spiel, sondern auf der Interaktion zwischen Lerngruppe und Lehrkraft liegt. Dies ist einfacher zu erreichen, wenn die Schüler*innen zur Lehrkraft gerichtet sitzen. Außerdem kann so angenommen werden, dass die Schüler*innen ihre Schreibutensilien beisammenhaben und während des erneuten Verschiebens der Tische zur gewohnten Sitzordnung ihre Gedanken schon etwas sammeln können oder sich zumindest kurz entspannen und bewegen konnten. Durch die Veränderung der Sitzordnung und Tischstellung während der Erarbeitungsphase wird diese Phase also physisch und gedanklich von den vorherigen und sich anschließenden Phasen getrennt. Für diesen Phasentrenner sind zwei Minuten angedacht.

In der nun folgenden Sicherungsphase, die, wie bereits während der vorherigen Phasentrennung vorbereitet, erneut im Unterrichtsgespräch stattfindet, wird die Erarbeitungsphase gemeinsam mit den Schüler*innen reflektiert. Der Lerngruppe wird die Frage gestellt, wie ihnen die Arbeit mit den Robotern gefallen hat und wie sie ihnen gelungen ist. Die Schüler*innenaussagen werden daraufhin gewürdigt und beurteilt, indem die Lösung des Stundenproblems besprochen wird. Dadurch können die Schüler*innen selbst abschätzen, ob sie korrekt gearbeitet haben. Hierzu werden die Hypothesen aus der Einstiegsphase aufgenommen und mit der Lerngruppe gemeinsam offen falsifiziert oder verifiziert. Hierdurch erlangen die durch die Schüler*innen im Vorfeld geäußerten Hypothesen an Bedeutung und die Schüler*innen fühlen sich wertgeschätzt und erkennen den roten Faden der Stunde. Die Arbeit mit den Robotern wird hiernach noch einmal aufgegriffen, indem die Frage gestellt wird, wie die Gruppen die Roboter ins Ziel geleitet

haben. Es kann hier angenommen werden, dass die Schüler*innen die Wegbeschreibung, realisiert durch die Codes und die Weglinien, nennen. Dadurch kann der Begriff ‚Algorithmus‘ eingeführt werden, der das Verständnis des Programmierens und computational thinking bei den Schüler*innen verstärkt. Hierzu werden die Schüler*innen nach ihrer Vorstellung von Algorithmen befragt und es kann ihnen die Frage gestellt werden, wo ihnen im Alltag Algorithmen begegnen. Die Schüler*innenantworten werden durch die Lehrkraft ergänzt und eine Definition auf dem rechten Flügel der Tafel für alle sichtbar notiert. Durch diesen Lebensweltbezug wird dem Thema des computational thinking die Abstraktion ein Stück weit genommen und rückt näher in das Bewusstsein der Schüler*innen, wodurch es nahbarer für diese erscheint. Zudem sollte den Schüler*innen ein Grund geboten werden, sich mit dem Thema auseinanderzusetzen, damit die Schüler*innen ein individuelles Interesse daran aufbauen können. Das individuelle Interesse ist vom situativen Interesse abzugrenzen, indem es nicht nur an eine „bestimmte Lehr-Lernsituation“ (Hemmer et al. 2019, S. 2), sondern dem „Status eines habituellen bzw. dispositionalen Persönlichkeitsmerkmals“ (ebd.) gleichkommt. So kann ein bedeutender Grundstein für die Auseinandersetzung mit dem computational thinking für die nächsten Jahren geschaffen werden.

Auch die Ausstiegsphase wird mit den Schüler*innen im Unterrichtsgespräch kommuniziert. Hierbei wird an die Sicherungsphase angeschlossen, indem ein Ausblick auf die Auseinandersetzung mit dem computational thinking für die Schüler*innen geschaffen wird. Zudem wird mit der Lerngruppe besprochen, welche Aufgabe sie in der nächsten Unterrichtsstunde erwartet. Diese beinhaltet die Aufnahme einer Audiospur und eines Videos der Wegbeschreibung zum erarbeiteten Weg des Roboters, wobei darauf eingegangen werden kann, dass diese Wegbeschreibungen einen Algorithmus darstellen. Somit kann das computational thinking optimal mit dem Lerngegenstand ‚Wegbeschreibung‘ verknüpft werden. Die Besprechung des Ausblicks mit den Schüler*innen ist von besonderer Wichtigkeit, um die Planung transparent und offen zu gestalten. Die Besprechung und offene Gestaltung des Ausblicks sollte allerdings ernst genommen werden; somit könnten Schüler*innenideen zur Ausgestaltung der Audiospuren in die Planung einbezogen werden, wodurch ein weiteres Gefühl der Einbezogenheit auf Seiten der Schüler*innen gewonnen werden kann.

5. Zusammenfassung

Der Umgang mit digitalen Medien beeinflusst immer stärker alle Bereiche der Gesellschaft. Durch die Präsenz von digitalen Medien in unserer Lebenswelt entsteht eine fortschreitende Notwendigkeit über das Verfügen von digitalen und medialen Kompetenzen. Diese Kompetenzen und Fertigkeiten sollten innerhalb der Bildungsinstitution Schule möglichst früh, umfangreich und ganzheitlich vermittelt werden. Insbesondere Kompetenzen wie das computational thinking und das damit einhergehende algorithmische Denken sowie Problemlösen sollte im unterrichtlichen Kontext integriert werden, da diese wichtige Fähigkeiten für die Schüler*innen bezüglich des zukünftigen Berufsleben wie auch für den Alltag darstellen. Die vorliegende Unterrichtsplanung fokussiert digitale und fachliche Kompetenzen. Die Schüler*innen werden in die Thematik des Programmierens und der Algorithmen mit dem Medium Lernroboter eingeführt. Auf spielerische Art und Weise wird ihre Problemlösekompetenz durch das Verstehen und die Anwendung der Farbcodes gefördert. Durch die Einbettung der Aufgabe in einen fiktionalen aber authentischen Handlungsrahmen werden die Schüler*innen motiviert, ihre digitalen Kompetenzen zu erweitern und problemlösend zu mobilisieren. Darüber hinaus wird das Prinzip des computational thinking durch das Beobachten und die Arbeit mit dem Lernroboter Ozobot Bit gefördert. In dem die Schüler*innen vorausschauend den Weg des Ozobot Bits planen, bekommen sie ein Verständnis für die Funktion von Algorithmen in ihrer Lebenswelt. Des Weiteren lernen die Schüler*innen Problemstellungen durch Kooperation zu lösen, indem sie sich innerhalb ihrer Gruppen über die Farbcodes austauschen. Fachlich erweitern die Schüler*innen ihren englischen Wortschatz im Bezug auf Wegbeschreibungen. Die Zielsprache Englisch wird während der gesamten Aktivität verwendet und auch das Lernprodukt wird auf Englisch gestaltet. Dadurch wird die funktionale kommunikative Kompetenz im Bereich Sprechen gefördert.

Literaturverzeichnis

- Aufenanger, S. (2017): 21st Century Skills. Programmieren als neue Kulturtechnik? In: Computer und Unterricht (107), S. 4-7.
- Baumann, W. (2016): Plädoyer für Computational Thinking. In: OCG Journal (02), S. 13. Online unter: <https://www.ocg.at/sites/ocg.at/files/medien/pdfs/OCG-Journal1602.pdf> (zuletzt abgerufen am: 14.01.2021)
- Bollin, A. (2016): COOLe Informatik. In: OCG Journal (02), S. 28. Online unter: <https://www.ocg.at/sites/ocg.at/files/medien/pdfs/OCG-Journal1602.pdf> (zuletzt abgerufen am: 14.01.2021)
- Brandhofer, G. (2017): Coding und Robotik im Unterricht. In: Erziehung & Unterricht – Lernen und Lehren mit Technologien: Vermittlung digitaler und informatischer Kompetenz. 7-8.2017, 167. Jahrgang, S. 51-58. Online unter: https://eeeduca tion.at/fileadmin/downloads/e_u_7-8_17_digital.pdf (zuletzt abgerufen am 13.02.2021)
- Brüning, L. u. T. Saum (o.J.): Schüleraktivierendes Lehren und Kooperatives Lernen – ein Gesamtkonzept für guten Unterricht. Online unter: https://bildung-rp.de/fileadmin/user_upload/p_files/Materialien/PL_Publikationen/Aktivieren_und_Kooperieren.pdf (zuletzt abgerufen am 26.02.2021)
- Buller, L.; Gifford, C. u. A. Mills (2019): Roboter. Wie funktionieren die Maschinen der Zukunft? München: DK.
- Dillmann R. (1988): Lernen aus Beispielen (induktives Lernen). In: Dillmann, R. (Hrsg.) (1988): Lernende Roboter. Aspekte maschinellen Lernens. Berlin, Heidelberg, S. 53-67
- Döbeli Honegger, B. (2017²): Mehr als 0 und 1 – Schule in einer digitalisierten Welt. Bern
- Fadel, C.; Bialik, M. u. B. Trilling (2015): Die vierte Dimension der Bildung. Was Schülerinnen und Schüler im 21. Jahrhundert lernen müssen. Hamburg
- Ferrari, A. (2012): Digital Competence in Practice: An Analysis of Frameworks – JRC technical reports. Veröffentlicht durch die Europäische Union. Online unter: <http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC68116.pdf> (zuletzt abgerufen am 24.02.2021)

-
- Ganser, B. (2005): Kooperative Sozialformen im Unterricht. Ein unverzichtbarer Beitrag zur inneren Schulentwicklung. Erlangen-Nürnberg
- Giest, H. (2008): Experimentieren und Problemlösen als Lernhandlungen. In: Grundschulunterricht Sachunterricht (2), S. 4–9. Online unter: <https://www.oldenbourg-klick.de/zeitschriften/grundschulunterricht-sachunterricht/2008-2/experimentieren-und-problemlosen-als> (zuletzt abgerufen am 24.02.2021)
- Haß, F. (2016): Sozialformen im Überblick. In: Burwitz-Melzer, E. et al. (Hrsg.) (2016^e): Handbuch Fremdsprachenunterricht. Tübingen, S. 335-340
- Haun, M. (2007): Handbuch Robotik. Programmieren und Einsatz intelligenter Roboter. Berlin
- Helmke, A. (2017⁷): Unterrichtsqualität und Lehrerprofessionalität. Diagnose, Evaluation und Verbesserung des Unterrichts. Balingen
- Hemmer, M. et al. (2019): Welche Themen interessieren Schülerinnen und Schüler des Gymnasiums im Geographieunterricht? – Ausgewählte Ergebnisse einer empirischen Untersuchung in Nordrhein-Westfalen. In: Schulgeographie H. 93, S. 34-41
- Hessisches Kultusministerium (2007): Förderung von Lernmotivation.
- Horner, M. et al. (2019): *Inhalt*. In: Weisshaar, H. (Hrsg.): Greenline 1 G9 für Klassen 5 an Gymnasien, 1. Auflage. Stuttgart/Leipzig: Ernst Klett Verlag.
- Kleinhanß, C. (2017): Einen Rechner braucht es nicht. Unterrichtsideen für erste Schritte in Richtung Programmieren. In: Computer und Unterricht (107), S. 19-21.
- 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 unter: https://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/veroeffentlichungen_beschluesse/2016/2016_12_08-Bildung-in-der-digitalen-Welt.pdf (zuletzt abgerufen am 24.02.2021)
- Kniffka, G. (2010): Scaffolding. Online unter: <https://www.uni-due.de/imperia/md/content/prodaz/scaffolding.pdf> (zuletzt abgerufen am 26.02.2021)
- Mattes, W. (2011): Methoden für den Unterricht: Kompakte Übersichten für Lehrende und Lernende. Braunschweig

Medienberatung NRW (2018): Medienkompetenzrahmen NRW. Münster, Düsseldorf

Medienberatung NRW (2018b): *Medienkompetenzrahmen NRW – Broschüre für Lehrkräfte*. Münster, Düsseldorf: Medienberatung NRW.

Medienberatung NRW (2020): Lehrkräfte in der digitalisierten Welt. Orientierungsrahmen für die Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung in NRW. Online unter: https://www.medienberatung.schulministerium.nrw.de/_MedienberatungNRW/Publicationen/Lehrkraefte_Digitalisierte_Welt_2020.pdf(zuletzt abgerufen am 15.02.2021)

Meyer, H. (1987⁶): Unterrichtsmethoden 2: Praxisband. Frankfurt am Main

Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen

(2019): *Englisch*. In: Kernlehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen. Heft 3417, 1. Auflage. Online unter: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/199/g9_e_klp_%203417_2019_06_23.pdf (zuletzt abgerufen am 16.02.2021)

Nuhn, H.-E. (1995): Partnerarbeit als Sozialform des Unterrichts. Weinheim u. Basel

Petko, D. (2014): Einführung in die Mediendidaktik: Lehren und Lernen mit digitalen Medien. Weinheim u. Basel

Romeike, R. (2017): Wie informatische Bildung hilft, die digitale Gesellschaft zu verstehen und mitzugestalten. In: Software takes command. Herausforderungen der „Datafizierung“ für die Medienpädagogik in Theorie und Praxis, S. 105-118.

Schulentwicklung NRW (2019): Kernehrplan für die Sekundarstufe I Gymnasium in Nordrhein-Westfalen. Düsseldorf: Ministerium für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen. Online unter: URL: https://www.schulentwicklung.nrw.de/lehrplaene/lehrplan/199/g9_e_klp_%203417_2019_06_23.pdf (zuletzt abgerufen am 08.03.2021)

Steininger, I. (2016): Partner- und Gruppenarbeit. In: Burwitz-Melzer, E. et al. (Hrsg.) (2016⁶): Handbuch Fremdsprachenunterricht. Tübingen, S. 343-347

Thaler, E. (2012): Englisch unterrichten. Grundlagen, Kompetenzen, Methoden. Berlin

Wing, J. M. (2006): Computational Thinking - It represents a universally applicable attitude and skill set everyone, not just computer scientists, would be eager to learn and use. In:

Communicatio of the ACM 49.3, 05/2006, S. 33-35. Online

unter: <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> (zuletzt abgerufen am 27.07.2018)

Zeinz, H. u. R. Fehrmann (2021): Der Ozobot Bit/ Evo im Unterricht. Online

unter: <https://www.uni-muenster.de/Lernroboter/video/#ozobot> (zuletzt abgerufen am 17.02.2021)

Anhang

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

A. Verlaufsplanung - Visuelle Modellierung des Unterrichtsverlaufs

Thema des Unterrichtsentwurfs: A trip to London/ Einüben von Wegbeschreibung

The Perfect Dinner - Ein Einkauf in London - *Der Ozobot Bit im Englischunterricht*

Phase	Handlungsschritte / Lehr-Lern-Aktivitäten der Lehrkraft sowie der Schüler*innen	Sozialform	Kompetenzen	Medien und Material
Einstieg 10 -14 Min.	<ul style="list-style-type: none"> – Begrüßung der Schüler*innen (Ritual) – thematische Einführung Londonfahrt: As you know we will go on a trip in two weeks. – “Does everybody know their exchange student at Thomas Tallis School yet?” – „At the end of the trip we want to thank your exchange students for showing us London’s nicest spots.“ – “We thought about cooking something for them. How does that sound?” – „What do you think we could cook for them?“ Hypothesen sammeln an der Tafel – You will play a fun game today. The game’s solution is what we will cook for your exchange students. 	Gespräch im Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • Erlernen und Festigen des Vokabulars für eine Wegbeschreibung (SA 3) • Reaktivierung des Vorwissens, Schaffen von Motivation (M 1) • Zurückgreifen von Vorwissen (M 2) • Förderung der sprachlichen Kompetenz (SA 4) • Einführen in die Idee des Programmierens und gleichzeitig auch des Problemlösens 	Raum mit akustisch hoher Eignung, Tafel, Kreide, Spielplan zum Zeigen?

Hinführung 10-14 Min.	<ul style="list-style-type: none"> – For the game, it is very important that you know how to describe a way to somebody. (Open-Maps zeigen mit hervorgehobenem Weg) Which phrases do we know for that? What would Google Maps say? – Sammeln an der Tafel – In the game your group will get a small robot that you have to guide to some spots. But you have to be careful: The robot doesn't know how to get there and it reacts to secret codes on the floor. So you have to give him the secret codes. But hey, you don't know the secret codes too because they are so top secret! So in the beginning of the game you will crack the code and you will be an expert for your codes!! After Station 1 you will sit together with the members of the other groups because they are the experts for the other secret codes! Exchange your codes on your worksheet and together you are able to lead your robot to the end of the game. – Wann ist die Aufgabe gelöst? – Zeitangabe machen – Can somebody repeat what your task is? – Klärung Wörter Code, Roboter 			
Phasentrenner 5 Min	<ul style="list-style-type: none"> • Phasentrenner: Gruppenbildung durch Ziehen von Karten mit verschiedenen Symbolen, Auflösen des Plenums hin zu Gruppenarbeits-Tischen mit jeweils 3 Personen 	Plenum	<ul style="list-style-type: none"> • Verantwortungsvoller, selbstbestimmter Umgang mit dem Ozobot Bit (PS 1) 	Karten mit verschiedenen Symbolen (farbige

			<ul style="list-style-type: none"> • Gegenseitiger Austausch und Unterstützung (PS 3) 	Karten Gefahr farbenblinde Kinder)
Erarbeitung 30-35 Min	<ul style="list-style-type: none"> – SuS setzen sich mit drei Gruppen á drei Mitglieder um einen Spielplan – SuS beginnen, in ihren Gruppen ihren Roboter von ihrem Startpunkt bis Station 1 zu leiten und dabei spezielle Codes zu dekodieren, deren Bedeutung sie auf ihrem Arbeitsblatt festhalten. Die Codes der drei Gruppen stimmen nicht miteinander überein, jede Gruppe hat verschiedene Codes – SuS tauschen nach Station 1 die Gruppenmitglieder aus und stellen als Experten ihrer Codes diese den anderen Gruppenmitgliedern der anderen beiden Gruppen vor -> neue Gruppenzusammensetzung: 3 Gruppen mit jeweils einem früheren Gruppenmitglied der vorherigen Gruppen – die Gruppen führen die Roboter mit den von ihnen dekodierten und zusammengetragenen Codes zu den nächsten den ihnen zugeschriebenen Stationen (fork, salt, vinegar) – Von den Stationen fork, salt, vinegar führen sie ihre Roboter mit den Codes zu Station 2 (U Bahnstation?), müssen dahin aber die Linien auch selbst zeichnen – Von Station 2 bis Ende direktes Durchfahren 	Gruppenarbeit	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklungen von Lösungen, Überprüfen von Leistungen (PS 1) • Kooperation als Schlüssel zum Problemlösen (M 3, SA 1, PS 3) • Förderung von Empathievermögen (PS 4) • Förderung des computational thinking (SA 2) • Festigen des neu erlernten Wortschatzes (SA 5) 	Spielplan, Arbeitsblatt, Schreibutensilien, Tafel mit Scaffold, Roboter, Codes

	Auflösen der GA-Tische zum Plenum/ gewohnter Sitzordnung			
Phasentrenner 2 Min			<ul style="list-style-type: none">• Kritisches Hinterfragen des Lernroboters (SA 1)• Reflektieren und Festigen des erlernten Vokabulars (SA 3)• Reflektieren der Arbeitsweise (M 4)• Gegenseitiger Austausch (PS 3)	s. oben, Hörbogen 2
	Phasentrenner: Auflösen der Gruppenarbeits-Tische hin zum Sitzkreis			

<p>Ergebnis- sicherung 10 Min - 15 Min</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Falsifizierung/ Verifizierung der Hypothesen – Sicherung des Lösungswortes Fish and Chips, Besprechung über Rezept und Bedeutung – Reflexion Arbeitsphase: how was working with the robots? How did you guide you robots? – Einführung Begriff Algorithmus, wo könnten euch Algorithmen im Alltag begegnen? Weswegen ist es wichtig, dass ihr darüber Bescheid wisst? 	<p>Gespräch im Plenum</p>		
<p>Ausstieg 5 Min</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Ausblick: euch werden in den nächsten Jahren immer wieder Aufgaben mit z. B. Robotern oder Algorithmen begegnen, das ist wichtig, damit ihr lernt, was hinter der digitalen Welt steckt, denn wir benutzen ja alle Handys. Und da steckt auch immer ein Algorithmus und ein kleiner Roboter hinter. - Sicherung oder Ausblick in nächster Sitzung (Besprechen): Audiospur der Wegbeschreibung zum erarbeiteten Weg durch die zweite Gruppe 			

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

- Spielplan
- Bildelemente Gruppenpuzzle
- Arbeitsblatt Codes und deren Bedeutung (Solving the Mystery of the Missing Codes)
- Tafelbild
- Karten-Auschnitt

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

- Arbeitsblatt Codes und deren Bedeutung (Solving the Mystery of the Missing Codes)