

Unterrichtssequenz Informatik trifft BNE

TEIL DER UNTERRICHTSREIHE:
Algorithmen

Mülltrennung mal anders / Informatik trifft BNE

Zeitbedarf: 5 Doppelstunden

Ziel: Einstieg in die Programmierung mit Scratch

Jahrgangsstufe: Klasse 7

Autor:in: Lara Mafalda Penz, Lina Pratscher, Fabian Walliser, Katharina Zorko

MATERIAL FÜR LEHRKRÄFTE

ARBEITEN MIT DIESEM UNTERRICHTSKONZEPT:

Dieses Unterrichtskonzept wurde mit Blick auf den Bildungsplan BW entwickelt. In jeder Stundenübersicht werden zunächst die Unterrichtsziele definiert und mit den Zielen des [Bildungsplans BW Klasse 7 GYM](#) verknüpft. Zu jedem Lernziel wird daher in Klammern die zugehörige inhaltsbezogene Kompetenz des Bildungsplans angegeben.

Zur Übersicht wird für jede Stunde zunächst eine Kurzfassung des Stundenverlaufs angegeben. Anschließend folgt eine detaillierte Beschreibung des Stundenverlaufs.

DRUCKEN

- Arbeitsblätter (AB) als Klassensatz
- Word-Beispieldateien (BD) einmal

MÜLLTRENNUNG MAL ANDERS

In der Einheit „Algorithmen“ programmieren die Schüler:innen der 7. Klasse mit Scratch ein Spiel zum Thema Mülltrennung. Dabei werden sie für die Relevanz des Trennens von Müll sensibilisiert und reflektieren ihr eigenes Verhalten. Sämtliche, im Bildungsplan BW vorgesehenen, Für Programmierkonzepte werden innerhalb von zehn Unterrichtsstunden auf verschiedene Weisen vermittelt und ausführlich in abwechslungsreichen Übungen ausgetestet. Im Folgenden sind die einzelnen Phasen der Unterrichtsreihe kurz beschrieben:

Phase 1: Lernen vorbereiten und initiieren

Die Schüler:innen ermitteln in intuitiver Weise und basierend auf eigenen Erfahrungen ihren aktuellen Kenntnisstand zum Thema Mülltrennung. Mittels angemessener Anleitung und entsprechenden Hilfestellungen lernen die Schüler:innen Wege und Möglichkeiten kennen, sich selbstständig über die korrekte Trennung von Müll zu informieren.

Phase 2: Lernwege eröffnen und gestalten

Die Schüler:innen erhalten in Form von diversen Arbeitsaufträgen und kreativen Anregungen eine differenzierte Einführung in grundlegende Programmierkonzepte. Insbesondere wird darauf geachtet, den Schüler:innen möglichst viele Lerninhalte mit Hilfe von praktischen Übungen einfach und in spielerischer Weise zugänglich zu machen.

Phase 3: Orientierung geben und erhalten

Insbesondere soll die Unterrichtseinheit eine Orientierung für die in der Programmierung wichtigen Kompetenzen bieten und für den Entwurf von Algorithmen praktische Herangehensweisen und Handlungsmöglichkeiten empfehlen. In diesem Sinne sind verschiedene Aufgaben in den Unterrichtsplan eingebettet, die Schüler:innen dabei unterstützen sollen, entsprechende Strategien zu entwickeln, auszuprobieren und zu verinnerlichen.

Phase 4: Kompetenzen stärken und erweitern

Nachdem die grundlegenden Bausteine für den Entwurf von Algorithmen gelegt wurden, werden in abschließenden Aufgaben bestehende Kompetenzen gefestigt und in einem Spiel zum Thema Mülltrennung zusammengeführt. Abschließend steht noch ein Quiz zur Verfügung, das den Inhalt aller Stunden in komprimierter Form spielerisch auffrischen und insbesondere erneut das Thema Mülltrennung in den Vordergrund rücken soll. Natürlich erhalten die Schüler:innen weiterführend die Möglichkeit entweder im Unterricht oder zu Hause an den entstandenen Projekten weiterzuarbeiten und können sich somit basierend auf ihren gewonnenen Kenntnissen entwickeln und kreativ entfalten.

Kurzfassung Stundenverlauf

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB – Arbeitsblatt

Doppelstunde 1: Einführung in Scratch / Bewegungssteuerung einer Spielfigur

Die Schüler:innen können...

- in Scratch ein Projekt erstellen und ausführen (2)
- den Block Verzweigung in Scratch finden und anwenden (1)
- die Funktion von Verzweigungen erklären (1, 2)

Phase	Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
1	5	Einstieg	LSG: Welche Tonnen sind bekannt und was darf hinein? Schätzungen zu kontroversen Müllarten	1_1_AB 1_1_BD
2	10	Erarbeitung	PA: Recherche zu verschiedenen Mülltonnen des Schulorts	Computer/Tablet 1_1_AB
3	10	Sicherung	LSG: Zusammentragen der Ergebnisse	Tafel
4	10	Einstieg	LSG: Kurze Vorstellung von Scratch	Lehrercomputer/Beamer
5	15	Erarbeitung	EA: Schüler:innen dürfen eigenständig die ersten zwei Kategorien von Scratch ausprobieren	Computer/Tablet (ab hier für alle Aufgaben mit Scratch)
6	10	Transfer + Sicherung	Mülltrennungsspiel: Aufgabe 0 EA: Bewegung programmieren mit vorgegebenen Blöcken	Beamer: x_AA_Spiel_Muelltrennung x_0_AD x_0_AD_Loesung
7	20	Erarbeitung	Aufstellungsarbeit zu Verzweigungen	Papier Permanentmarker (Maler-)tape
8	10	Sicherung	LSG: Besprechung und Sicherung der Aufstellungsarbeit auf AB	1_2_AB (nur S.1) 1_2_AB_Loesung (S. 1)

Genauere Ausführung des Stundenverlaufs:

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB - Arbeitsblatt

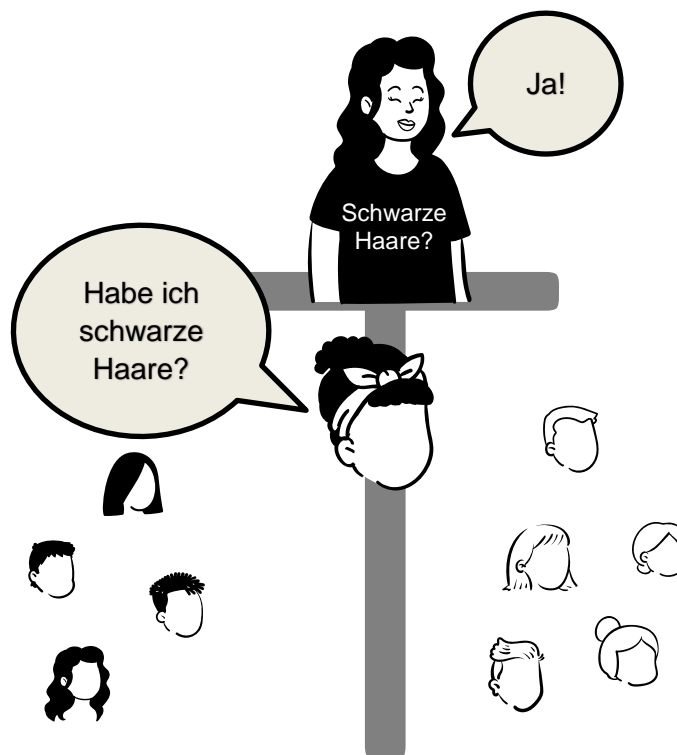
Doppelstunde 1: Einführung in Scratch / Bewegungssteuerung einer Spielfigur

Phase (*)	Ausführung
(1)-(3)	<p>Einführung Müllarten Lehrkraft fragt, welche Mülltonnen bekannt sind und was in diese reingehört und hängt jeweils ein entsprechendes Schild an die Tafel. Dazu kommen (ungeordnet) Müllsorten. Die Schüler:innen sollen nun Schätzungen abgeben, was wo hineingehört. Die Lehrkraft sortiert dementsprechend kommentarlos.</p> <p>Darauffolgend recherchieren die Schüler:innen, ob sie mit ihren Vermutungen richtig lagen. Danach wird gemeinsam korrigiert.</p>
(4)-(5)	<p>Einführung Scratch Die Lehrkraft demonstriert Scratch grundlegend. Dabei soll besonders auf folgendes eingegangen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Speichern und Laden eines Programms - Bühne/Bühnenbild, „Auge“ zum Sichtbarmachen von Objekten - Anweisungen („Blöcke“) → hinzufügen und löschen - „Startblock“ <p>Darauffolgend dürfen die Schüler:innen mit den ersten zwei Blockkategorien experimentieren.</p>
(6)	<p>Mülltrennung-Spiel Aufgabe 0: Material und Medien: x_AA_Spiel_Muelltrennung; x_0_AD_Loesung Ausgabe: x_0_AD (umbenennen in „Laufende_Katze“) oder ein neu erstelltes Projekt</p> <p>Die Vorbereitungsaufgabe zum Hauptspiel wird per Beamer präsentiert. Die Schüler:innen arbeiten eigenständig. Die Datei x_0_AD gibt die entsprechenden Blöcke vor, aber es kann genauso auch ein neues Projekt erstellt werden. Die Vorstellung dieser und der folgenden Aufgaben kann mittels einer PowerPoint-Präsentation oder eines Arbeitsblattes erfolgen. Beide Dateien tragen den Namen x_AA_Spiel_Mülltrennung (PowerPoint oder Arbeitsblatt).</p> <p>Wichtig: Es soll immer nur die genannte Aufgabe zum entsprechenden Zeitpunkt erarbeitet werden. Deshalb ist auch die Verwendung der PowerPoint-Präsentation zu empfehlen, da sonst die Schüler:innen bereits alle Arbeitsaufträge sehen.</p>
(7)-(8)	<p>Aufstellungsarbeit zu Verzweigungen Hierbei wird eine freie Fläche benötigt, auf der die gesamte Klasse (geordnet) stehen kann. Auf dieser Fläche wird mit Malertape ein großes T aufgeklebt (etwa 5x5 m, falls nur weniger Platz zur Verfügung steht, kann die Aufstellungsarbeit auch von einer kleineren Gruppe von 6 Schüler:innen exemplarisch durchgeführt werden). Zunächst wird ein*e freiwillige*r Schüler*in ausgewählt. Diese Person ist der „Kopf“, der genau eine Frage (immer dieselbe!) mit ja oder nein beantworten kann. Dieser positioniert sich am Schnittpunkt des T. Alle anderen sind Roboter, die selbst nicht wissen, wie sie aussehen. Diese Frage kann nur der „Kopf“ beantworten. Ziel der Klasse ist es nun, in Haarfarben (oder eine andere Eigenschaft, von der es mindestens drei Varianten gibt) sortiert zu werden. Da der „Kopf“ nur mit ja oder nein antworten kann, muss beispielsweise zuerst gefragt werden „habe ich schwarze Haare?“. Diese Frage bekommt der Kopf auf einem Blatt Papier in die Hand, da er eben diese Frage beantworten kann. Jede andere Person stellt sich nun der Reihe nach auf, fragt den Kopf die Frage und sortiert sich auf die entsprechende Seite des T: Wenn die Antwort „ja“ ist, wird die Person nach links sortiert, bei „nein“ nach rechts. Nun sind jedoch noch blonde und braunhaarige Personen in derselben Kategorie. Die Schüler:innen sollen mit dem Hinweis, dass Papier, Stift und Malertape zur Verfügung stehen, eine Methode entwickeln, wie man auch diese gemischte Gruppe (und damit</p>

letztendlich die gesamte Klasse) sortieren kann → es wird ein weiterer Kopf mit einer weiteren Frage gebraucht.

In der darauffolgenden Besprechung, in der zunächst das Informationsblatt gelesen wird, soll das Bild vom Boden als Flussdiagramm auf dem Arbeitsblatt transferiert werden (AB S. 1).

Hinweis: Die Flussdiagramme auf dem Arbeitsblatt repräsentieren mit der senkrechten Linie das Bild der Aufstellungsarbeit auf dem Fußboden. Diese Linie ist nicht explizit Teil des Diagramms, sondern soll nur eine Brücke bilden, um das Verständnis der Schüler:innen zu fördern.



Kurzfassung Stundenverlauf

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB - Arbeitsblatt

Doppelstunde 2: Vertiefung Verzweigungen und Einführung Schleifen

Die Schüler:innen können...

- die Funktion von Verzweigungen erklären (1, 2)
- den Block Schleife in Scratch finden und anwenden (1)
- die Funktion von Schleifen erklären (1, 2)

Phase	Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
1	5	Einstieg	LSG: Mit Schüler:innen besprechen, was letzte Stunde gemacht wurde, explizit auf den Aufbau des Bühnenbilds eingehen.	
1	10	Transfer	PA: Bearbeitung Aufgabe 1	1_2_AB (S. 2)
2	5	Sicherung	LSG: Besprechung der Aufgaben	1_2_AB_Loesung (S. 2)
3	15	Transfer	EA: Bearbeitung Aufgabe 2	1_2_AB (S. 3)
4	5	Sicherung	LSG: Besprechung der Aufgaben	1_2_AB_Loesung (S. 3)
5	15	Transfer + Sicherung	Mülltrennungsspiel: Aufgabe 1 EA: Müll sammeln mit Bedingungen	Beamer: x_AA_Spiel_Muelltrennung x_1_AD x_1_AD_Loesung
6	5	Einstieg	LSG: Unpraktisch, nur am Anfang Kollision zu prüfen – wir brauchen Schleifen!	
7	10	Erarbeitung	LSG: Kennenlernen des Konzepts „Schleife“ (Informationsblatt)	2_1_AB (S. 1)
8	15	Transfer	EA: Bearbeitung Aufgabe 1	2_1_AB (S. 2)
9	5	Sicherung	LSG: Besprechung Aufgabe 1	2_1_AB_Loesung (S. 2)

Genauere Ausführung des Stundenverlaufs:

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB - Arbeitsblatt

Doppelstunde 2: Vertiefung Verzweigungen und Einführung Schleifen

Phase (*)	Ausführung
(2)-(5)	Aufgaben zu Verzweigungen Zunächst werden in Partnerarbeit, dann in Einzelarbeit, die Aufgaben auf dem Arbeitsblatt bearbeitet. Danach werden sie gemeinsam besprochen.
(6)	Mülltrennung-Spiel Aufgabe 1: Material und Medien: x_AA_Spiel_Muelltrennung ; x_1_AD_Loesung Ausgabe: x_1_AD Die erste Aufgabe zum Hauptspiel wird per Beamer präsentiert. Die Schüler:innen arbeiten eigenständig. Bei dieser Aufgabe sollten die Schüler:innen mit der Datei x_1_AD beginnen, da diese schon die entsprechenden Bilder enthält.
(7)-(10)	Schleifen Das Konzept der Schleife wird eingeführt: Es ist unpraktisch, dass die Kollision momentan nur am Spielbeginn überprüft wird. Es wäre doch geschickter, wenn diese Überprüfung dauerhaft geschieht! Das Informationsblatt zu Schleifen (2_1_AB , S. 1) wird gemeinsam gelesen. An dieser Stelle sollte für die folgende Aufgabe auch noch eine Einweisung in den Malstift erfolgen. Anschließend folgt eine Arbeitsphase, in der die Schüler:innen das eben gelernte in Aufgabe 1 (2_1_AB , S. 2) anwenden.

Kurzfassung Stundenverlauf

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB - Arbeitsblatt

Doppelstunde 3: Objekte interagieren lassen

Die Schüler:innen können...

- den Block Bedingung in Scratch finden und anwenden (1)
- die Funktion von Bedingungen erklären (1, 2)
- den Begriff Algorithmus definieren und Beispiele benennen

Phase	Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
1	5	Einstieg	LSG: Mit Schüler:innen besprechen, was letzte Stunde gemacht wurde	
2	10	Transfer	EA: Bearbeitung Aufgabe 2	2_1_AB (S. 2)
3	5	Sicherung	LSG: Besprechung Aufgabe 2	2_1_AB_Loesung
4	5	Erarbeitung	LSG: Erweiterung Flussdiagramm Schleifen	2_1_AB (S. 3)
5	15	Transfer	EA: Bearbeitung Aufgabe 3	2_1_AB (S. 3)
6	5	Sicherung	LSG: Besprechung Aufgabe 3	2_1_AB_Loesung (S. 3)
7	15	Transfer	Mülltrennungsspiel: Aufgabe 2 EA: Fortlaufend Müll sammeln mit Schleifen	Beamer: x_AA_Spiel_Muelltrennung x_2_AD x_2_AD_Lösung
8	5	Einführung	LSG: Schüler:in Definition Algorithmen vorlesen lassen und Fragen klären	3_1_AB
9	10	Erarbeitung	PA: Aufgabe zu Algorithmen: Exakte Instruktionen Challenge	3_1_AB 3_1_AB_Karten (leicht o. schwer) Papier
10	15	Sicherung	LSG: Besprechung der Aufgaben zu Algorithmen durch Vorführung der erstellten Instruktionen	3_1_AB 3_1_AB_Karten (leicht o. schwer) Tafel / Beamer

Genauere Ausführung des Stundenverlaufs:

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB - Arbeitsblatt

Doppelstunde 3: Objekte interagieren lassen

Phase (*)	Ausführung
(2)-(3)	Die Vertiefung vom Thema Verzweigungen wird in Aufgabe 2 des Arbeitsblattes 2_1_AB fortgesetzt. Danach folgt jeweils eine Besprechung.
(7)	<p>Mülltrennung-Spiel Aufgabe 2: Material und Medien: x_AA_Spiel_Muelltrennung; x_2_AD_Loesung Ausgabe: x_2_AD</p> <p>Die zweite Aufgabe des Hauptspiels wird per Beamer präsentiert. Die Schüler:innen arbeiten eigenständig. Hier kann die Datei x_2_AD verwendet werden, wenn keine Sicherung der letzten Aufgabe mehr vorhanden ist. Ansonsten sollten die Schüler:innen an ihrem eigenen Projekt weiterarbeiten.</p>
(8)-(10)	<p>Besprechung der Aufgaben zu Algorithmen durch Vorführung der erstellten Instruktionen: Material und Medien: mehrere Seiten Papier; Tafel oder Beamer Ausgabe: 3_1_AB; 3_1_AB_Karten (leicht oder schwer - nur eine ausgeschnittene Karte)</p> <p>Die Aufgabe sollte in Partnerarbeit ausgeführt werden, wobei jedem Team eine Bildkarte (3_1_AB_Karten leicht oder schwer) ausgeteilt wird. Dabei sind die schwereren Karten zu empfehlen, es können für weniger sichere Gruppen oder jüngere Stufen aber auch die leichteren Karten verwendet werden, allerdings muss dabei angemerkt werden, dass in diesem Fall eventuell nicht sehr viele Schritte des Algorithmus erzeugt werden.</p> <p>Die Schüler:innen sollen die Karte den anderen Gruppen nicht zeigen und entsprechende Begriffe für etwaige Zeichen auf ihrer Karte auch nicht in ihrem Algorithmus nennen. Die Aufgabe ist es, mittels mehrerer Anweisungen eine Anleitung (einen Algorithmus) zu schreiben, die erklären soll, wie das entsprechende Bild gemalt wird. Dabei muss sehr detailliert und kleinschrittig vorgegangen werden, damit unmissverständlich klar wird, was dann beim Zeichnen zu tun ist.</p> <p>Nach Bearbeitung der Aufgabe dürfen die Zweierteams ihre Algorithmen vorstellen, indem sie diese schrittweise vorlesen und die Lehrperson an der Tafel oder am Beamer die Anweisungen exakt einem Roboter gleich erfüllt. Dabei sollte fehlende Genauigkeit in den Anweisungen nicht kulant behandelt, sondern entsprechend missbräuchlich ausgeführt werden. So soll gezeigt werden, wie schwierig es ist, einen fehlerfreien Algorithmus zu schreiben und auf welche Kleinigkeiten man Acht geben muss. Dass dabei keine perfekten Nachzeichnungen entstehen ist also gewollt und sollte aber auch so kommuniziert werden um eventueller Frustration auf Seiten der Schüler:innen vorzubeugen.</p> <p>Mögliche Variation: Die Lehrperson oder die Schüler:innen selbst lesen bereitgestellte Algorithmen schrittweise vor. Währenddessen sollen die restlichen Schüler:innen das Bild individuell zeichnen. Ist die letzte Anweisung vorgelesen, dürfen die Schüler:innen ihre gerade erstellten Bilder hochheben und es kann mit der Vorlage auf der Karte verglichen werden.</p> <p>Beispiel der Ausführung einer ähnlichen Variante dieser Aufgabe: https://www.youtube.com/watch?v=FN2RM-CHKul</p> <p>Was beispielsweise an Ergebnissen der Aufgabe angesprochen werden kann: Die Aufgabe verdeutlicht, wie Programmierer ihre Programme testen, erkennen, dass das erwünschte Ergebnis nicht erzielt worden ist und das Programm neu schreiben, um es erneut zu testen. Außerdem</p>

kann beobachtet werden, wie schwer es Menschen im Vergleich zu Computern fällt, einzelne Anweisungen exakt auszuführen. Wir tendieren viel zu schnell dazu, das Geschriebene zu interpretieren und unsere Handlungen entsprechend der vermeintlich erkannten Bedeutung anzupassen, aber ein Computer kann nicht interpretieren.

Kurzfassung Stundenverlauf

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB – Arbeitsblatt

Doppelstunde 4: Punkte und Zeitgeber

Die Schüler:innen können...

- Variablen als änderbaren Wertespeicher erläutern (3)
- zu einer Problemstellung eigenständig einen Algorithmus erstellen und ausführen (4)
- Algorithmen in Scratch mit Variablen und algorithmischen Grundbausteinen implementieren (5)

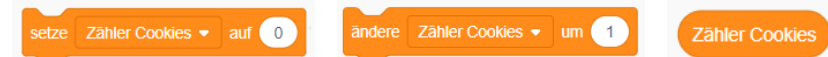
Phase	Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
1	10	Einstieg	LSG: Spielerische Einführung von Variablen mittels Nimm2 Soft	Box oder Gefäß, Eine Packung Nimm2 Soft (oder andere, am besten verpackte, Süßigkeit)
2	15	Einführung	LSG: Erläuterung der konkreten Implementation von Variablen in Scratch 4_1_1_BD: Cookies 4_1_2_BD: Cookies & Donuts PA: 4_1_4_AB: Aufgaben Variablen	Beamer: 4_1_1_BD oder 4_1_2_BD ; 4_1_3_AB oder 4_1_4_AB und 4_1_4_AB_Loesung
3	25 50	Erarbeitung	<u>Erläuterung der Arbeitsaufträge</u> EA oder PA: Bearbeitung von Aufgaben zu Variablen in Scratch Teil 1 4_2_2_BD als Motivation 4_2_1_AD: Blöcke sind gegeben 4_2_2_AD: Blöcke sind nicht gegeben	Beamer: 4_2_2_BD 4_2_AB 4_2_AB_Loesung 4_2_1_AD oder 4_2_2_AD
4	5	Zwischen- sicherung (optional)	LSG: 4_2_AB Aufgaben 1-3 kurz besprechen	Beamer: 4_2_1_BD
5	25	Erarbeitung	EA oder PA: Bearbeitung von Aufgaben zu Variablen in Scratch Teil 2	4_2_AB 4_2_AB_Loesung
6	10	Sicherung	LSG: AB 43 2 Aufgaben 5-7 kurz besprechen	Beamer: 4_2_2_BD

Genauere Ausführung des Stundenverlaufs:

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB – Arbeitsblatt

Doppelstunde 4: Punkte und Zeitgeber

Phase (*)	Ausführung
(1)	<p>Spielerische Einführung von Variablen mittels Nimm2 Soft: Material und Medien: Eine Box oder anderes Gefäß, eine Packung Nimm Soft (oder andere, am besten verpackte, Süßigkeiten)</p> <p>Die Box zusammen mit den Schüler:innen sollen fortan als variabler Wertespeicher fungieren. Dementsprechend sollen sukzessive immer wieder Nimm2 Soft in die Box gelegt oder herausgenommen werden. Währenddessen sollen die Schüler:innen mit ihrem Fingern die aktuelle Anzahl der Nimm2 Soft in der Box festhalten und damit spielerisch an die Funktion einer Variable herangeführt werden. Hier können auch direkt schon die Eigenschaften aus dem Merkkasten von 4_1_3_AB thematisiert werden. Nach Ende des Einstiegs dürfen sich die Schüler:innen einen Nimm2 Soft nehmen.</p> <p>Mögliche Variationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es gibt Beauftragte, die darauf achten müssen, dass die Box nicht mehr als eine bestimmte Anzahl Nimm2 Soft enthält. (Verzweigung) • Die Klasse wird in Gruppen aufgeteilt. Jede Gruppe erhält eine unterschiedliche Aufgabe, die den Schüler:innen näherbringen soll, wie Variablen mit Verzweigungen interagieren. Beispiel: Bei „genau“ 5 Nimm2 Soft sollen sich die Angehörigen einer Gruppe einmal um sich selbst drehen oder in die Hände klatschen. Bei „größer als“ 7 Nimm2 Soft sollen sich alle Angehörigen einer Gruppe die Ohren zuhalten. Bei „weniger als“ 3 Nimm2 Soft sollen alle Teilnehmenden einer Gruppe aufstehen.
(2)	<p>Erläuterung der konkreten Implementation von Variablen in Scratch: Material und Medien: Beamer: 4_1_1_BD oder 4_1_2_BD</p> <p>In Scratch kann an die Einführung mittels Nimm2 Soft angeknüpft werden, indem die im Einstieg kennengelernten Prinzipien nun mit Programmier-Blöcken am Computer umgesetzt werden. Dazu ist in der Datei 4_1_1_BD ein ähnliches Szenario gegeben, woran auch die nötigen Blöcke erläutert werden können:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Alternativ kann auch die Datei 4_1_2_BD gewählt werden, welche nicht nur eine, sondern zwei Variablen (Cookies und Donuts) exemplarisch darstellt. In beiden Dateien können Cookies durch Anklicken derselben eingesammelt und durch Anklicken der Schüssel wieder verteilt werden. Als Vorbereitung auf die Aufgaben von 4_2_AB sollte auch gezeigt werden, wie eine Variable erstellt wird und wie bei erstellten Blöcken die Variable ausgetauscht werden kann (Rechtsklick / Drop-Down Menü). Zusätzlich kann eine kurze Einführung der Stoppuhr hilfreich sein.</p>

	<p>Arbeitsblatt zu Variablen: Material und Medien: 4 1 4 AB Loesung Ausgabe: 4 1 3 AB oder 4 1 4 AB</p> <p>Sollte lediglich ein Merkblatt zu Variablen benötigt werden, so kann 4 1 3 AB ausgegeben werden, welches keine Aufgaben enthält. Optional kann aber auch 4 1 4 AB ausgegeben werden, welches die gleichen Informationen enthält, diese aber in Aufgaben verpackt. <u>Die unteren Programmierbeispiele können dazu genutzt werden, den vorgegebenen Programmcode von Schüler:innen erklären zu lassen.</u> Die Lösung ist in der Datei 4 1 4 AB Loesung dargestellt.</p>
(3)-(6)	<p>Bearbeitung von Aufgaben zu Variablen: Material und Medien: 4 2 AB Loesung; 4 2 1 BD und 4 2 2 BD Ausgabe: 4 2 AB; 4 2 1 AD oder 4 2 2 AD</p> <p>Für das Lösen der Aufgaben sollen die Schüler:innen dann mit der Datei 4 2 1 AD arbeiten, in welcher die benötigten Blöcke schon vorgegeben sind. Allerdings können sehr schnelle Schüler:innen auch mit der Datei 4 2 2 AD beginnen, welche die Blöcke nicht vorgibt und damit den Schwierigkeitsgrad um ein Vielfaches erhöht.</p> <p>Die Lösungsblätter 4 2 AB Loesung können am Lehrerpult abgelegt werden, damit Schüler:innen schon während der Arbeitsphase einzelne Aufgaben überprüfen oder Lösungen nachschauen können, falls Sie nicht weiterkommen.</p> <p>Bei der Besprechung der Aufgaben in Sicherung sowohl als auch Zwischensicherung sollte vor allem auf das neu erlernte Konzept Variablen sowie auch die schon bekannten Schleifen und Bedingungen eingegangen werden.</p> <p>Natürlich können Werte und Variablen nach Belieben der Schüler:innen verändert, sowie alternative Lösungswege entwickelt werden. Zusätzlich sollte auch erwähnt werden, dass nicht alle Aufgaben zwangsweise erfüllt werden müssen. Insbesondere die Aufgaben 5-7 agieren eher als Zusatz und sind nicht mehr unbedingt notwendig für das Verständnis von Variablen.</p>

Kurzfassung Stundenverlauf

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB - Arbeitsblatt

Doppelstunde 5: Fehlersuche / Spielerweiterung

Die Schüler:innen können...

- Codeabschnitte schrittweise untersuchen, deren Wirkung interpretieren und Fehler erkennen (7)
- Selbstständig Problemstellungen formulieren und passende Algorithmen entwickeln (4, 5)

Vorbereitung:

Phase	Zeitbedarf ungefähr [Minuten]	Phase im Unterricht	Unterrichtsform + Inhalt	Material und Medien
1	10	Einführung	LSG: Scratch Katze macht nicht, was sie soll. Code zeigen und gemeinsam verbessern	Beamer: 5_1_BD 5_1_BD_Loesung
2	20	Erarbeitung	PA: AB; dazu Datei: Im Code Fehler finden und verbessern	5_2_AD ; 5_2_AB
3	1 20	Sicherung	LSG: Besprechung	Beamer: 5_2_BD 5_2_AB_Loesung
4	3 20	Transfer	Mülltrennungsspiel: Aufgabe 3 EA: Punkte- und Lebenszähler mittels Variablen implementieren 0_3_1_AD: Blöcke sind gegeben 0_3_2_AD: Blöcke sind nicht gegeben 0_3_1_BD: Exakte Lösung der Aufgabe 0_3_2_BD: Vollständiges Spiel	Beamer: x_AA_Spiel_Muelltrennung x_3_AD_Loesung x_3_1_AD oder x_3_2_AD x_3_1_BD oder x_3_2_BD
5	20	Sicherung	LSG: Wiederholungsquiz (Kahoot)	Quiz (siehe Medien auf Seite 16 des Verlaufsplans)
6	Ab nächster Stunde	Transfer	Weiterführung des Hauptspiels: Schritt 5 EA: Selbstständig Erweiterungen implementieren	Spiel Mülltrennung

Genauere Ausführung des Stundenverlaufs:

Glossar

LSG – Lehrer:in-Schüler:innen-Gespräch im Plenum
 EA – Einzelarbeit, PA – Partnerarbeit, GA – Gruppenarbeit
 BD – Beispieldatei, AD – Arbeitsdatei, AB - Arbeitsblatt

Doppelstunde 5: Fehlersuche / Spielerweiterung

Phase (*)	Ausführung
(1)	<p>Einführung von Fehlersuche</p> <p>Ablauf:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lehrkraft erzählt, dass sie letztens ein kleines Programm geschrieben hat, aber Fehler <u>darin</u> sind und sie Hilfe braucht diese zu finden 2. Beschreibung zeigen/vorlesen (evtl. wichtige Teile der Beschreibung farbig hervorheben) 3. 5_1_BD zeigen und Spiel einmal starten 4. Schüler:innen fragen, was sie denken 5. Gemeinsam Fehler verbessern, dann Übergang zu 5_2_AB <p>Zielbeschreibung (zum Vorlesen oder Zeigen): Die Katze soll bis zur Wand laufen und dann wieder rückwärts zur Startposition zurückkehren.</p>
(4)	<p>Mülltrennung-Spiel Aufgabe 3:</p> <p>Material und Medien: x_AA_Spiel_Muelltrennung; x_3_AD_Loesung; x_3_1_BD oder x_3_2_BD Ausgabe: x_3_1_AD oder x_3_2_AD</p> <p>Für diese Aufgabe sollen die Schüler:innen an ihrer eigenen Datei des Mülltrennung-Spiels aus den letzten Stunden weiterarbeiten. Ist diese nicht mehr vorhanden, kann alternativ die Datei x_3_2_AD importiert werden, welche den aktuellen Zustand nach Abschluss der letzten Aufgabe enthält. Sollte eine Simplifizierung der Aufgabe gewünscht sein, kann alternativ auch die Datei x_3_1_AD importiert werden, in welcher die benötigten Blöcke schon vorgegeben sind. Die Datei x_3_1_BD enthält die abgeschlossene Aufgabe 3 der Mülltrennungsspielaufgaben und kann dementsprechend als Lösungsbeispiel oder zur Motivation davor genutzt werden. Außerdem kann stattdessen auch die Datei x_3_2_BD als Motivation verwenden, welche das fertige Spiel enthält und sich lediglich durch eine erhöhte Anzahl von Objekten von der Datei x_3_1_BD unterscheidet. Es sollte sichergestellt werden, dass die Schüler:innen an das Abspeichern des Projektes denken.</p>

Medien

- Der Link für das Wiederholungs-Quiz aus Doppelstunde 5: [Kahoot](#)

Um in der Einheit den Aspekt des Umweltschutzes nochmal aufzugreifen wäre es möglich die [Klima Arena](#) in Sinsheim zu besuchen. Dort können die Schüler:innen spielerisch mehr zu den Themen Umwelt, Mülltrennung und Klima erfahren. Das Recyclingspiel (Nr. 26 in der Ausstellung) geht nochmals genauer auf die Trennung von Müll ein und kann das Wissen, das die Schüler:innen im Unterricht gesammelt haben, nochmal auf interessante Weise testen.