

NFBS Tagung 2024

Rorschach, PH St. Gallen

August 2024

Unterlagen zum Workshop Programmieren unplugged mit weiterführenden Ideen für den ersten und zweiten Zyklus.



Abbildung 1: Hello Ruby Programmier dir deine Welt (helloruby.com/de)

Pascale Lüthy

Dozentin Bewegung und Sport Eingangsstufe

Mitglied Forschungsgruppe Didaktik Bewegung und Sport

Präsidentin Verband «Forschung Fachdidaktik Bewegung und Sport Schweiz» FFBS

Pädagogische Hochschule Zürich

Lagerstarsse 2

8090 Zürich

pascale.luethy@phzh.ch

Inhalt

1	Sortiervorgänge sichtbar machen: Kleine Spiele	3
	Fangspiel:.....	4
	Hüpfspiel	4
2	Programmieren, Roboter – Geschichte des Computers	5
	Roboter handgesteuert.....	5
	Roboter bewegt einzelne Körperteile.....	5
	Roboter fernsteuern.....	5
3	Code Blöcke (Schleifen), Tanzen	7
	Dance Loops Ruby	8
	Ruby Tanz	9
4	Debugging, Bewegen an Geräten	16
5	Codes verbinden, Laufen, Springe, Werfen.....	18
6	Debugging, Mustererkennung und Dekomposition, Spielen	21
7	Programmieren: Leiterlenspiel Rubys Cupcake Jagd	25
	Literaturverzeichnis	27
	Abbildungsverzeichnis.....	28

1 Sortiervorgänge sichtbar machen: Kleine Spiele

	Sport	Medien und Informatik	Apps
Inhalte	Bewegungsspiele	Algorithmus Suchmaschinen	-
Lehrplanbezug	BS.4.A.1.1a - c	MI.2.2a-e	

Sortierspiele

Bubblesort – Sortieren durch Aufsteigen oder Austauschsortieren

Alle Kinder erhalten eine Zahl und stellen sich in einer gemischten Reihe auf. Rechts beginnend schauen sich die nebeneinanderstehenden Kinder an und tauschen wenn nötig die Plätze. Danach folgt der Vergleich zwischen dem zweiten und dritten Kind von rechts. Wenn diese Sortierung ganz links angekommen ist, beginnt es von rechts wieder von vorne.

Insertion Sort – Sortieren durch Einfügen

Ein Kind ist die Sortiermaschine. Alle anderen erhalten eine Zahl und stellen sich in einer gemischten Reihe auf. Das «Sortierkind» nimmt der Reihe nach immer eine «Zahl» nach vorne ordnet diese am entsprechenden Ort ein. Dies wird gemacht, bis alle am richtigen Ort stehen.

Selection Sort – Sortieren durch Auswahl

Ein Kind ist die Sortiermaschine. Alle anderen erhalten eine Zahl und stellen sich in einer gemischten Reihe auf. Das «Sortierkind» sucht zuerst die Reihe ab und nimmt dann die 1 nach vorne. Der Vorgang wird wiederholt und die 2 neben die 1 gestellt. Dies wird so lange gemacht, bis alle in der richtigen Reihenfolge stehen.

Mergesort – Prinzip teile und herrsche (stabiler Sortieralgorithmus)

Alle Kinder erhalten eine Zahl und stellen sich in einer gemischten Reihe auf. Die ersten beiden Kinder drehen sich zueinander um und das Kind mit der tieferen Zahl stellt sich vor dasjenige mit der höheren Zahl. Dies wiederholt sich bis zwei Reihen entstehen. Nun drehen sich die beiden Kinder links vorne wieder zueinander um und das Kind mit der tieferen Zahl stellt sich vor dasjenige mit der höheren Zahl. Das Kind mit der Höheren Zahl vergleicht diese nun mit dem nächsten, bis die 4 in der richtigen Reihe stehen. Dieser Vorgang wird wiederholt, bis 4 Reihen entstehen. Und dann beginnt es wieder von vorne.

Sortiernetzwerk

Hier werden 6 Kinder mit einem Plan sortiert:

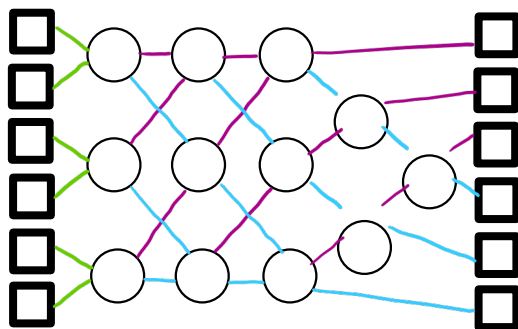


Abbildung 2: Sortiernetzwerk

Die 6 Kinder erhalten eine Zahl und stellen sich unsortiert in die ersten 6 Kästchen. Dann folgen Sie der grünen Linie. Die Zahlen werden im Kreis verglichen und das Kind mit der höheren Zahl folgt der violetten Linie, das mit der tieferen Zahl der hellblauen. Dieser Vorgang wird bis zum Schluss weitergeführt.

Ideen aus: Kinder geben Kommandos: Sortieralgorithmen auf dem Schulhof - Kinder geben Kommandos (kinder-geben-kommandos.de) Letzter Zugriff: 28.10.21

Fangspiel

Du bist dran!

Zeichne zwei Linien im Abstand von etwa 10 Metern auf den Boden oder klebe die Linien mit Klebeband auf. Ein Spieler ist die KI. Die restlichen Spieler sind die Daten. Die KI steht auf einer der Linien. Die Daten auf der anderen Seite. Die KI überlegt sich ein Thema, wie „Hunde“, „Filme“ oder „Städte in Europa“. Alle anderen, die Daten, denken an Beispiele für das Thema. Wenn jeder ein Beispiel hat, stimmen sich die Daten kurz ab und rufen sie der KI nacheinander zu, z.B.: „ein Border Collie“, „ein Chihuahua“, „ein Pudel“! Die KI wählt eines der Beispiele aus und beginnt, so schnell wie möglich zu dem Spieler zu laufen, von dem das Beispiel stammt. Der ausgewählte Daten-Spieler muss zur Linie der KI und wieder zurücklaufen. Um nicht gefangen zu werden, muss der ausgewählte Spieler schnell reagieren. Wenn die Daten langsamer als die KI sind, wird der „gefangene“ Spieler zur KI und wählt eine neue Kategorie. Das Spiel startet von vorne

Idee aus <http://www.helloruby.com/de>

Hüpfspiel

Hexentanz (Fit for future 2015)

5 Schwierigkeitsstufen:

Beidbeinig: beidbeinig ins Feld 1 hüpfen, dann gegrätscht ins Feld 2 und 3, wieder beidbeinig ins Feld 1. Dann beidbeinig ins Feld 4, gegrätscht ins Feld 5 und 6 und wieder ins Feld 4. Weiter auf das Feld 7, gegrätscht ins Feld 8 und 9, zurück ins Feld 7. Von Feld 7 aus geht es dann mit einer halben Drehung direkt über das Feld 4 und 1 aus dem Spielfeld hinaus.

Einbeinig: Auf einem Bein in die Felder von 1–9 der Reihe nach hüpfen. Im Feld 9 das Bein wechseln und in umgekehrter Reihenfolge zurück.

Gekreuzt: Wie Durchgang 1 aber jetzt bei den Grätschsprüngen (Felder 2+3, 5+6, 8+9) die Beine überkreuzen. Vom Feld 8+9 geht es in umgekehrter Reihenfolge wieder zurück zum Feld 1.

Abwechselnd einbeinig: Mit einem Bein ins Feld 1, mit dem anderen ins Feld 2 usw. Bei 9 in umgekehrter Reihenfolge zurück.

ungerade/gerade Zahlen: Beidbeinig auf dem Hinweg in die Felder mit den geraden Zahlen hüpfen. Auf dem Rückweg in die Felder mit den geraden Zahlen.

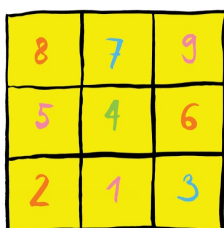


Abbildung 3: Hexentanz (fit for future)

2 Programmieren, Roboter – Geschichte des Computers

	Sport	Medien und Informatik	Apps
Inhalte	Körperwahrnehmung	Programm Algorithmus Schleifen Debugging Mustererkennung Geschichte des Computers Computational Thinking	-
Lehrplanbezug	BS.3.A.1a-d	MI.2.2a-e MI.2.3.a	

Idee der Einheit: Vom einfachen handgesteuerten Roboter zum komplexen ferngesteuerten Roboter.

Roboter handgesteuert

1 Erfinder, 1 Roboter, Start im Mittelkreis, der Erfinder kann den Roboter durch Tippen auf die Schulter lenken. Der Erfinder muss Zusammenstösse vermeiden.

Variationen: 1 Erfinder hat mehrere Roboter

Roboter bewegt einzelne Körperteile

Die SuS bilden einen Kreis. Einer beginnt und zeigt, was der Roboter mit dem rechten Arm macht. Sobald dies alle im Rhythmus können zeigt der nächste, was mit dem linken Arm gemacht wird. Danach folgt nach dem gleichen Schema das rechte Bein, das linke Bein und allenfalls noch der Kopf.

Der Roboter wird neu gebaut, wenn es alle können oder er zu komplex wird.

Roboter fernsteuern

In Zweiergruppen steuern sich die Kinder durch eine Parkour gegenseitig fern. Sie schreiben zuerst ein Programm und verfeinern dieses immer mehr, bis der Roboter fehlerfrei ans Ziel kommt. Die Kinder lernen so zu verstehen, wie ein Computer denkt.

Aufgabe des Roboters ist es, die erste Langbank zu überqueren, sich einen Basketball zu nehmen, diesen über die nächste Bank zu transportieren, den Slalom um die Pylonen zu gehen und am Ende den Ball in das Schwedenkastenteil zu legen.

Hallenplan:

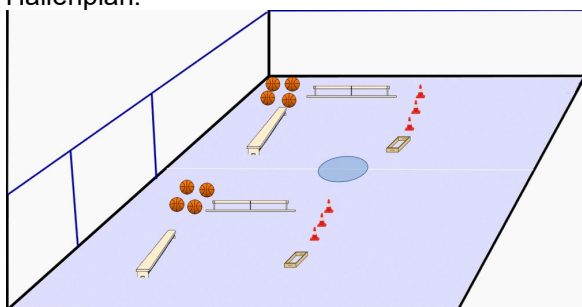


Abbildung 4: Hallenaufbau Roboter fernsteuern

Steuerbefehle des Roboters sind folgende:

Informatik ohne Strom

Sich gegenseitig als Roboter programmieren

Schritt vor	Schritt zurück	Schritt nach rechts	Schritt nach links	
90° Drehung nach links	90° Drehung nach rechts	hochheben	ablegen	

phsz KU/1/2. Klasse

Abbildung 5: Steuerbefehle Roboter (Suter und Hielscher o.a.)

Die Steuerbefehle werden auf das Display des untenstehenden Smartphones eingezeichnet. So wird der Roboter gesteuert. Der Plan kann entweder dem Roboter mitgegeben werden oder das zweite Kind läuft mit und markiert allfällige Probleme – Debugging.

Zu den Befehlen können Anzahlen hinzugefügt werden, damit dies mehrmals hintereinander ausgeführt wird.

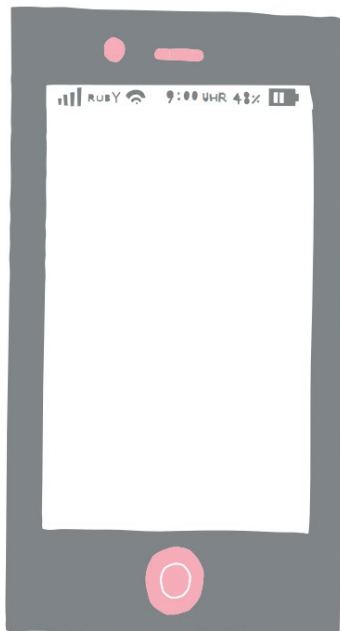


Abbildung 6: Vorlage Smartphone (helloruby.com/de)

3 Code Blöcke (Schleifen), Tanzen

	Sport	Medien und Informatik	Apps
Inhalte	Jiffy Mixer Ruby Tanz	Programm Algorithmus Schleifen Dekomposition Mustererkennung Programmiersprache	QR-Code
Lehrplanbezug	BS.3.C.1.2d	MI.2.1c MI.2.2a-e	

Durch den Volkstanz Jiffy Mixer erleben Kinder, wie Programme in Schleifen (Code-Blöcke, die mehrmals wiederholt werden) wiedergegeben werden und durch kleine Veränderungen dieser Codes etwas neues, komplexeres entstehen kann.

Dies kann mit dem Programmieren mit Scratch in Verbindung gebracht werden. Oder im Kiga/US zur Geschichte von Ruby (Programmier dir deine Welt) bei den Robotern mit den Cupcakes.

Grundmuster, alle stehen in einem Kreis:

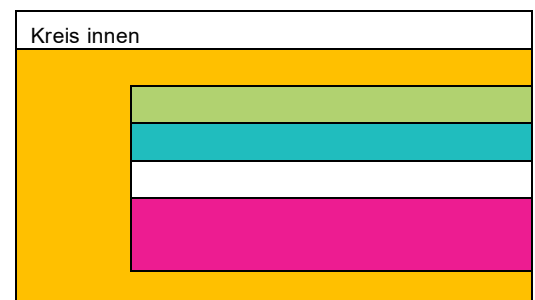
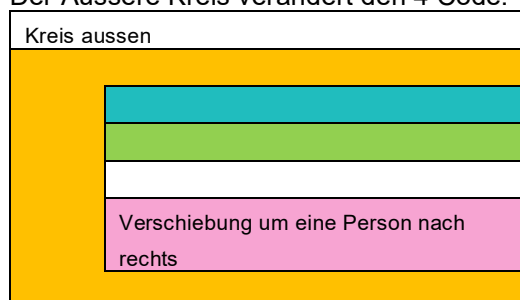
Rechts: Ferse, Spitze, Ferse Spitze, 2 Seitwärtsschritte nach rechts
Links: Ferse, Spitze, Ferse Spitze, 2 Seitwärtsschritte nach links
4x Sprung beidbeinig nach hinten und klatschen
4 Schritte nach vorne gehen

Weiterführung im Doppelkreis:

Zuerst machen beide Kreise das Grundmuster von oben. Danach ändert der innere Kreis die Reihenfolge



Der Äussere Kreis verändert den 4 Code:



Weitere Änderungen vornehmen.

Dance Loops Ruby

Idee: Um eine Leiter zu bauen wiederholt Ruby mehrfach dieselben Abläufe. Dies soll anhand von Bewegungsabfolgen nachgestellt werden.

Vorbereitend wird folgender Ablauf mit den Kindern eingeübt:

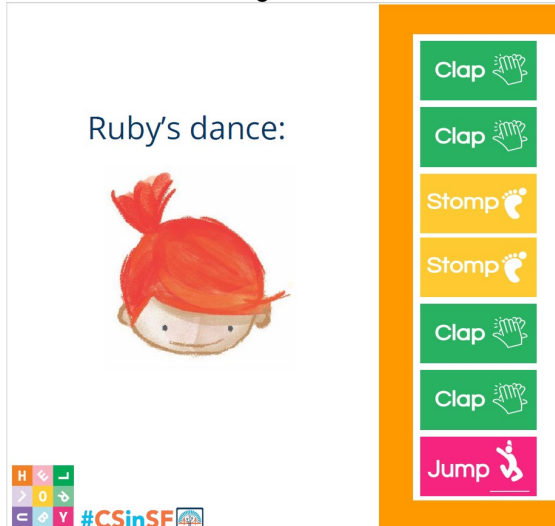


Abbildung 7: Rubys Dance (helloruby.com/de)

Weiterführend werden die untenstehenden Teile eingeübt und je nach Zeichen der Lehrperson durchgeführt.

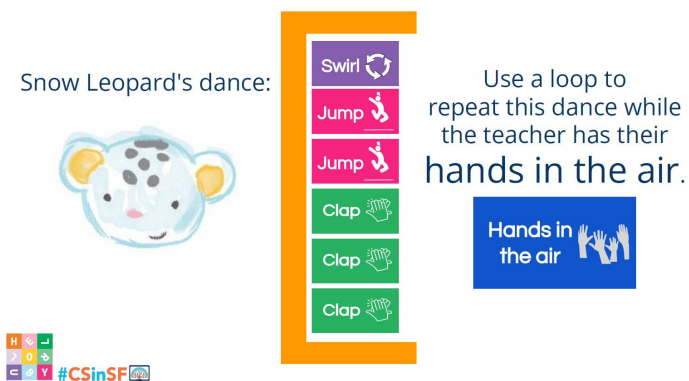


Abbildung 8: Snowleopard's Dance (helloruby.com/de)



Abbildung 9: Penguin's Dance (helloruby.com/de)

Danach erstellen die Schüler:innen mit Hilfe der Karten eine eigene Bewegungsabfolge.



Abbildung 10: Vorlagen Eigenkreation (helloruby.com/de)








Ruby Tanz

Idee: Die Schüler:innen lernen auf unterschiedliche Weisen eine Bewegungsabfolge. Dies kann mit unterschiedlichen Programmiersprachen in Verbindung gebracht werden. Die gelernten Bewegungen werden mit einem Symbol (Ruby und ihre Freunde) in Verbindung gesetzt, welcher als Code verwendet wird. Mit Hilfe dieser Codes wird eine Choreographie erstellt.

In der Mittelstufe können die Symbole durch Emoties ersetzt werden, um so noch mehr variieren zu können mit Gesichtsausdrücken und Bewegungsumfängen. Auch kann die Diskussion über Künstliche Intelligenz und Gefühlserkennung angeregt werden.

Die nachfolgenden Arbeitsblätter enthalten Reihenbilder, QR-Codes mit Filmsequenzen, Bilder mit Fussabdrücken (die Zahl und Fussstellung geben an, wann welcher Schritt wohin gemacht wird) und Beschreibungen des Schrittes. Die Schüler:innen sollen die Schritte auf unterschiedliche Weisen lernen und wählen jeweils eine «Anleitung» aus. Im Anschluss kann mit Ihnen über unterschiedliche Lernformen reflektiert werden und was Ihnen am einfachsten gefallen ist. Musik: Kaiser Chiefs: Ruby

Übersicht über die Schritte und Symbole:

	March	Hier wird die Abfolge eingetragen: 
	Step touch	
	Kreuzschritt	
	V-Step	
	Mambo	
	Grape vine	

Bildquellen helloruby.com/de

March/Gehen

Beschreibung

March ist wie Gehen an Ort. Im Hiphop ist man dabei ein bisschen in den Knien. Ein leichtes Drehen der Knie bringt noch mehr Schwung in den Schritt. Die Arme kannst du locker mitschwingen

Aktivität



Abbildung 11: Reihenbild March

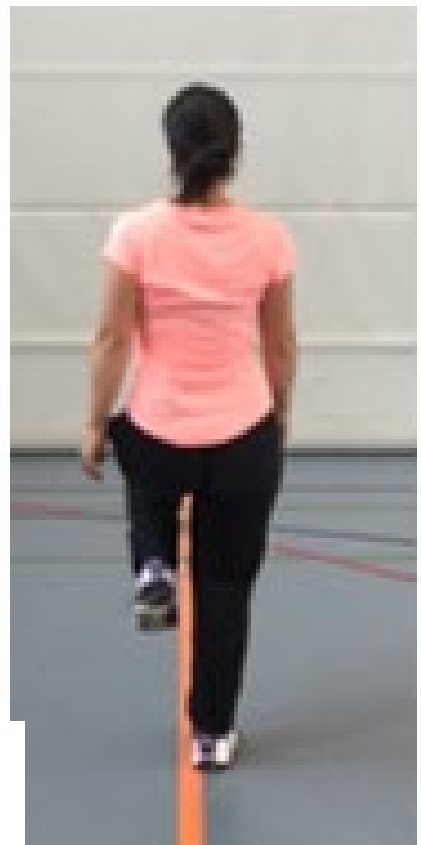
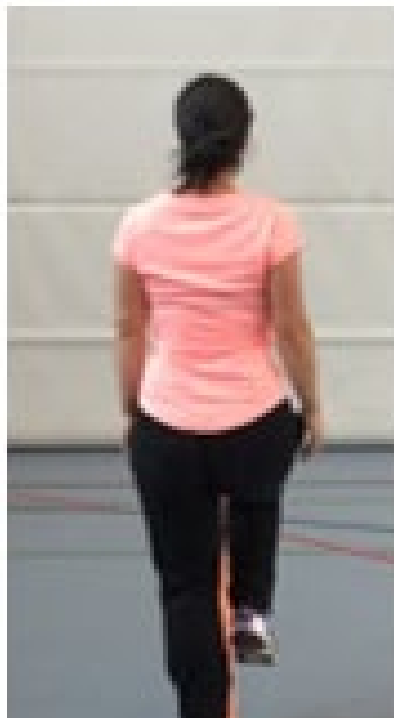


Abbildung 12: Ruby (helloruby.com/de)



Step Touch

Beschreibung

Beim Stepp touch werden die Füße bei 2 und 4 nicht ganz abgestellt, damit du gleich mit demselben Fuss den nächsten Schritt machen kannst. Gehe dabei etwas in die Knie für den Bounce-Effekt.

Aktivität



Abbildung 13: Reihenbild Step Touch



Abbildung 14: Pinguin (helloruby.com/de)

Kreuzschritt

Beschreibung

Für das Kreuzen (1 und 3) geht der Fuss jeweils vorne über den anderen. Bei 2 und 4 stellst du den Fuss nicht ganz ab, damit du mit diesem dem nächsten Schritt machen kannst.

Aktivität



Abbildung 15: Reihenbild Kreuzschritt



Abbildung 16: Fuchs (helloruby.com/de)

V-Step

Beschreibung

Der V-Stepp hat den Namen davon, weil man mit den Füßen ein V auf den Boden schreibt. Schritt 1 und 2 gehen leicht diagonal nach vorne. Dabei bist du locker in den Knien.

Aktivität

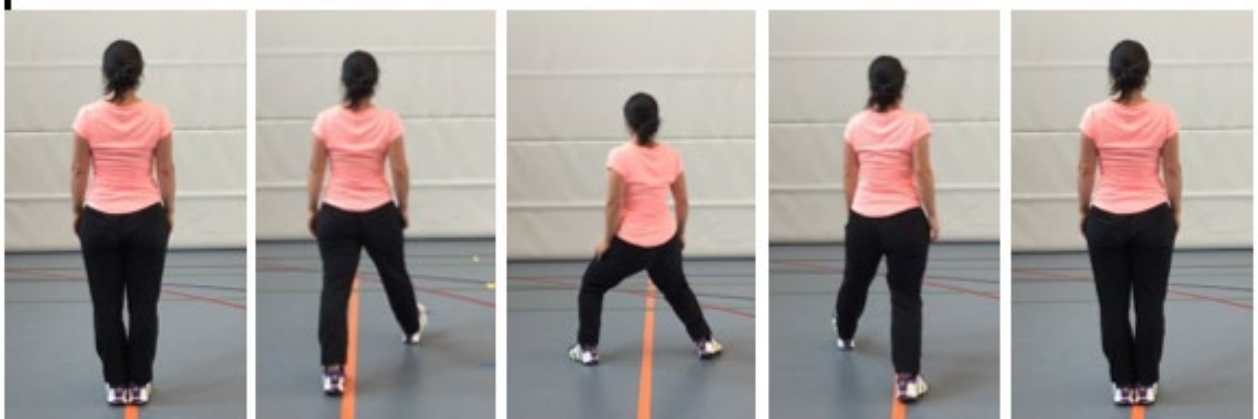


Abbildung 17: Reihenbild V-Step



Abbildung 18: Roboter (helloruby.com/de)

Mambo

Beschreibung

Mambo ist wie sein Name schon sagt der Grundschrift aus dem lateinamerikanischen Tanzstil Mambo. Dieser wird mit kleinen Änderungen zu einem coolen HipHop-Schritt. Das Bounce-Gefühl ist dabei sehr wichtig. Bei 1 ist er linke Fuss in der rechten Kniekehle, bei 2 und 4 ist das rechte Knie leicht angehoben und bei 3 wird die linke Ferse aufgestellt.

Aktivität



Abbildung 19: Reihenbild Mambo



Abbildung 20: Django (helloruby.com/de)

Grape vine

Beschreibung

Der Grape vine ist ein typischer Aerobic-Schritt, der mit kleinen Änderungen auch im Hiphop seinen Platz findet. Beim zweiten Schritt kreuzt du mit dem linken Fuss hinter dem rechten, dabei drehst du den Oberkörper leicht ab. Dabei bist du leicht in den Knien.

Aktivität



Abbildung 21: Reihenbild Grape vine



Abbildung 22: Schneeleopard (helloruby.com/de)

4 Debugging, Bewegen an Geräten

	Sport	Medien und Informatik	Apps
Inhalte	Rolle vorwärts Bewegungsverwandtschaften Rotation vorwärts/rückwärts	Algorithmus Programmieren Computational Thinking Dekomposition Debugging	Film Coaches Eye Video Delay Motion Shot
Lehrplanbezug	BS.2.A.1.2b (-d)	MI.2.1c MI.2.2a-e	

Rolle vorwärts

Idee: Die Schüler:innen erstellen anhand einer bekannten Bewegung einen Plan. Dieser steht am Anfang eines Programms oder auch einer Bewegungsausführung. Danach wird dieser Plan ausgeführt und Probleme aufgedeckt und eine allfällige Umprogrammierung vorgenommen. Die einzelnen Schritte werden benannt. Mit dem Algorithmus können auch weitere Bewegungsaufgaben innerhalb dieser Bewegungsverwandtschaften durch allfällige kleinere Änderungen gelöst werden.

Zeichnen Sie ein Reihenbild einer Rolle vorwärts oder erstellen Sie eines mit der App Motion Shot:

Beschreiben Sie die einzelnen Schritte genau und erstellen Sie so einen Bewegungsplan:

Welches sind zentrale Technik-Merkmale der Rolle vorwärts? Notieren Sie mögliche sprachliche Lernhilfen.

Technikmerkmal	Sprachliche Lernhilfe (Code)

Führen Sie eine Rolle vorwärts aus und lassen Sie sich dabei filmen.
Bevor Sie den Film anschauen, betrachten Sie das untenstehende Reihenbild. Zeichnen Sie mit grün ein, was Ihnen schon gut gelungen ist und was Sie noch verbessern könnten.
Schauen Sie Ihre Rolle vorwärts im Film an. Sehen Sie die gleichen guten oder verbesserungswürdigen Punkte?

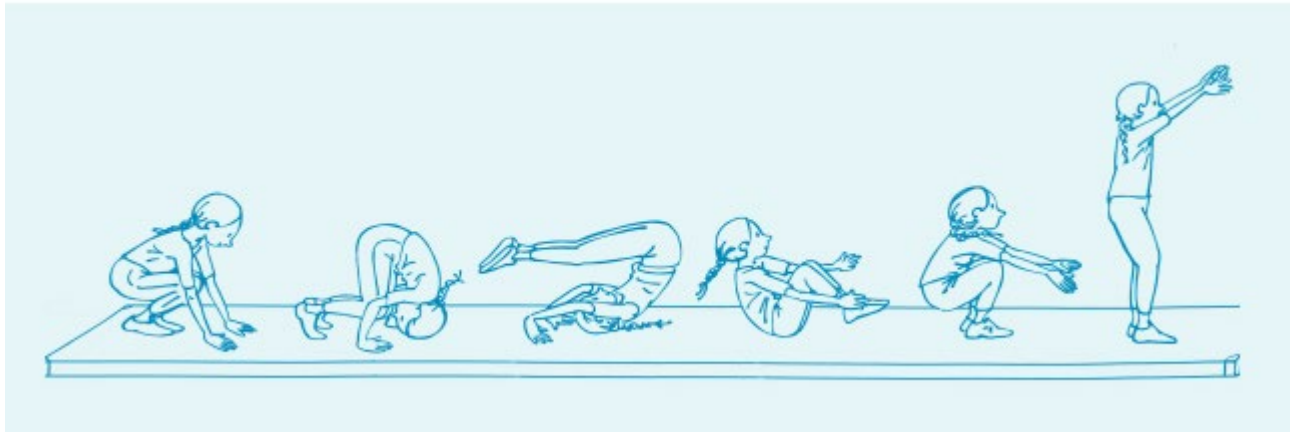


Abbildung 23: Reihenbild Rolle vorwärts (Lüthy und Müller 2021)

Was müssen Sie an Ihrem Bewegungsplan ändern, um Ihre Bewegung diesem Reihenbild anzunähern?

Mein neuer Bewegungsplan:

Die Rolle wird nun verfeinert, in dem die vorangehenden Schritte stetig wiederholt werden. Die Filmaufnahmen können mit der App Coaches Eye, Video Delay oder mit der Kamera aufgenommen werden.

Bewegungsverwandtschaften – umprogrammieren und erweitern:

Wie muss der Bewegungsplan geändert werden um folgende Elemente zu «programmieren»?

Was kann beibehalten werden?

Sprungrolle

Handstand Abrollen

5 Codes verbinden, Laufen, Springe, Werfen

	Sport	Medien und Informatik	Apps
Inhalte	Werfen mit 3-Schritt Anlauf	Dekomposition Algorithmus Codes Programmieren	Motion Shot Fotographie QR Code Video Delay Film Coaches Eye
Lehrplanbezug	BS.1.C.1.1c	MI.2.1c MI.2.2a-e	

Wurf mit 3-Schritt Anlauf

Idee: Ein animiertes Reihenbild vom Wurf erstellen. Hier geht es darum, dass die Codes in der richtigen Reihenfolge miteinander verbunden werden. Dafür wird der Wurf mind. in die 3 Phasen Schrittfolge mit Impulsschritt, Wurfauslage und Abwurf aufgeteilt. Die Gruppen können den Wurf anhand der Übungen noch viel mehr verfeinern.

Statisches Reihenbild: Werfen mit 3-Schritt Anlauf

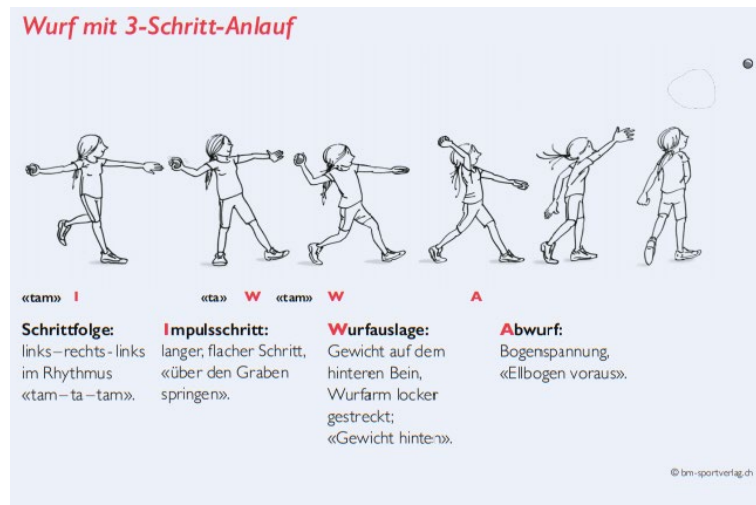






Abbildung 24: Technikmerkmale Wurf mit 3-Schritt-Anlauf (Müller und Baumberger 2019. S. 21)

Führen Sie die untenstehenden Übungen in einer Vierergruppe durch. Besprechen Sie gemeinsam, welche Schritte von welcher Person übernommen werden sollen und wie viele Codes sie erstellen möchten. Stellen Sie sich so auf, dass die vorangehende Person jeweils in der Position endet, wie die nachfolgende startet, dies jedoch etwas nach hinten versetzt.

Merkmal/Übung	Material	
<p>Schrittfolge (Rhythmus) Klatschen Sie für sich den Rhythmus «tam-ta-tam» (lang-kurz-lang). Führen Sie die Schrittfolge mit geschlossenen Augen aus. Stimmt Ihr Rhythmus?</p>		
<p>Impulsschritt Legen Sie zwei Schnüre so aus, dass der Abstand immer grösser wird, oder zeichnen Sie zwei Linien auf den Boden. Überspringen Sie die Linien schnell und flach. Achten Sie darauf, dass die Hüfte am Schluss ca. im 90°-winkel zur Wurfrihtung steht</p> 	Kreide Schnur	
<p>Wurfauslage Stellen Sie sich in Schrittstellung mit dem Rücken vor die Wurfgegenstand-ablage (Stuhl/Bank) und legen Sie den Wurfgegenstand darauf. Fassen Sie diesen und führen Sie eine Wurfbewegung mit Abwurf aus. Vergrössern Sie den Abstand kontinuierlich. Was verändert sich in den Beinen und dem Oberkörper, wenn Sie sich seitlich zur Wurfgegenstandablage stellen? (vgl. Weber und Gautschi 2005, S.4)</p>	Stuhl Tisch Bank Wurfgegenstand	
<p>Bogenspannung Suchen Sie eine Möglichkeit, sich etwa auf Brusthöhe festzuhalten. Stellen Sie sich in einer tiefen Wurfauslage davor und halten Sie sich fest. Bauen Sie die Bogenspannung auf, indem Sie zuerst den hinteren Fuss eindrehen, dann das Knie und am Schluss die Hüfte. Das Stemmbein soll dabei gestreckt bleiben (Stemmschritt, Körperstreckung). Spüren Sie die Bogenspannung? Was geschieht, wenn Sie loslassen?</p>	Geländer Griff	
<p>Standwurf Stehen Sie in Vorschriftstellung 4–5 m vor einer Wand. Die Arme sind locker gestreckt und in der rechten Hand halten sie einen Wurfgegenstand (= Grundstellung). Gewicht nach hinten verlagern (= Wurfauslage). Vordrehen der Hüfte (= Körper wie einen Pfeilbogen spannen, Bogenspannung). Abwerfen des Balles. Werfen Sie rechts und links. Tennisball: Suchen Sie eine hohe Wand oder Mauer. Fangen Sie den zurückspringenden Ball auf. Verändern Sie den Abstand zur Wand. Eine Schnur schräg auf den Boden legen, dass ihr Abstand zur Wand immer grösser wird (evtl. Linie mit Kreide zeichnen): Von wo aus gelingt es, den Ball via Wand hinter die Schnur zu werfen? Pet-Flasche: Vorgehen wie oben. Werfen Sie die Pet-Flasche auf eine Wiese und nicht an eine Wand.</p>	Tennisball Schnur/Kreide Petflasche mit Wasser	
<p>Abwurf: Ellbogenstellung/Geradliniger Wurf Falten Sie einen Papierflieger. Führen Sie den Ellbogen am Ohr vorbei und werfen Sie den Flieger möglichst gerade ab. Wie weit können Sie den Arm nach hinten führen, um einen geradlinigen Wurf ausführen zu können?</p>	Papier	

Im Anschluss daran wird die Gesamtbewegung geübt:

<p>Gesamtbewegung Frontal oder seitlich zur Wurfrichtung starten. Wurfarm ist locker nach hinten gestreckt. Anlauf als Steigerungslauf mit dem Rhythmus «tam-ta-tam» und langem, flachem und schnellem Impulsschritt. Tiefe Wurfauslage mit Gewicht auf dem hinteren Bein und ausgedrehter Hüfte. Bogenspannung durch Eindrehen der Hüfte. Ellbogen geht der Wurfhand auf Kopfhöhe voraus. Durch den Stemmschritt erfolgt eine Körperstreckung. Der Abwurf erfolgt ein einem 45° Winkel. Durch einen Umsprung wird der beschleunigte Körper vor der Abwurflinie aufgegangen.</p>	<p>Wurfgegenstand</p>	
--	-----------------------	--

Weiterführend wird der Wurf geübt und mögliche Verbesserungen in das obenstehende Reihenbild eingefügt. Filmaufnahmen können mit Coaches Eye, Video Delay oder der Kamera gemacht werden.

6 Debugging, Mustererkennung und Dekomposition, Spielen

	Sport	Medien und Informatik	Apps
Inhalte		Programm Algorithmus Debugging Selektion Mustererkennung Dekomposition	Foto Motion Shot
Lehrplanbezug	BS.4.A.1.1a-e (f) BS.4.B.1.4a-d	MI.2.1c MI.2.2a-e	

Idee: Das Spiel wird in seiner Grundstruktur programmiert und die Spieler (Roboter) werden durch Debugging, Mustererkennung und Dekomposition immer raffinierter programmiert.

Reifenball

Um sich taktisch weiter entwickeln zu können, müssen Kinder ein Spiel zuerst verstehen können. Am Anfang stehen basale Fragen zur Spielform. Als Grundlage wird das Spiel Reifenball gespielt.

Hier sind die Spieler einfacher zu programmieren, da sie entweder «nur verteidigen» oder «angreifen» müssen. Um die Spieler richtig zu programmieren, müssen die untenstehenden Fragen beantwortet werden und für die Spieler in Bewegungsaufgaben umformuliert werden.

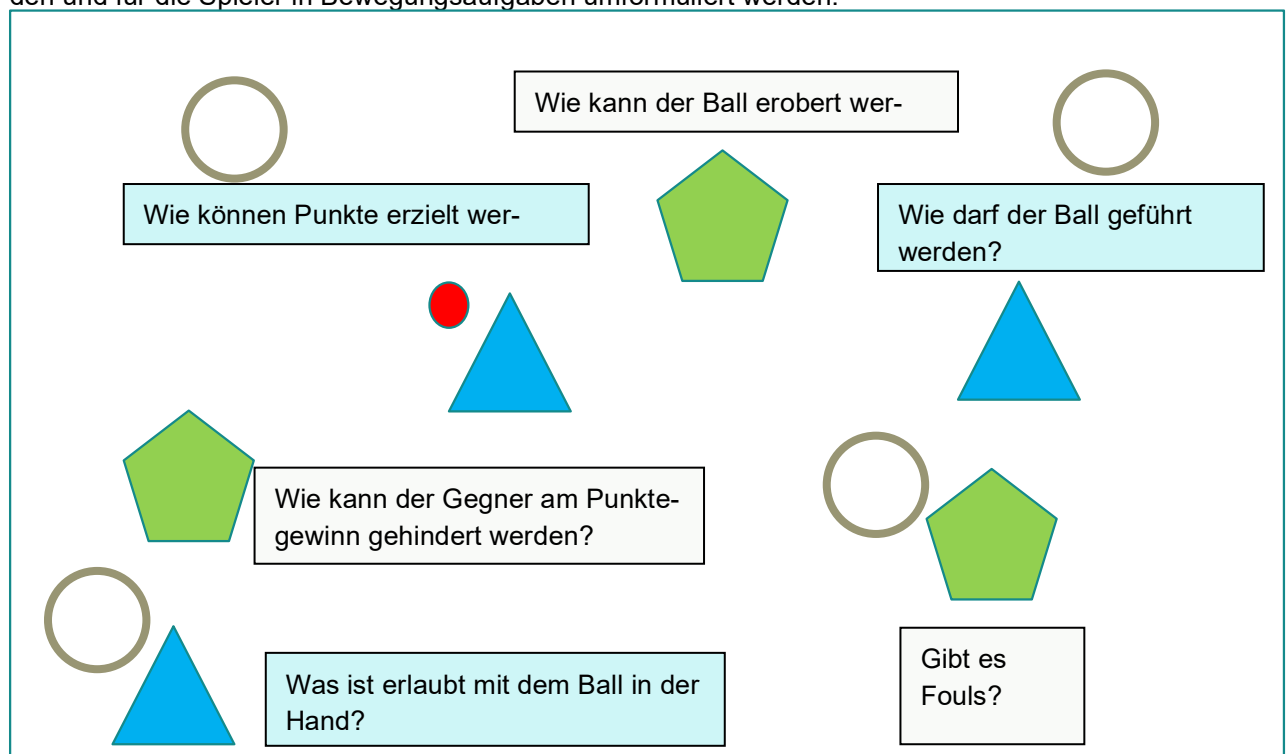


Abbildung 25: Fragen zum Reifenball (Lüthy 2019, Lüthy 2020)

Durch Veränderungen in den Spielregeln ändern sich auch die Aufgaben der Spieler. Probieren Sie aus, was welche Regeländerung zur Folge hat.

Hauptfrage: Funktioniert das Spiel noch?

Schnappball

Wenn das Spiel Reifenball gut klappt, kann in das Spiel Schnappball übergehen. Hier müssen die Spieler mit einer Erweiterung in «wenn-dann» programmiert werden. Nämlich: Wenn du im angreifenden Team bist, dann mache... usw.

Um das Spiel auch hier besser zu verstehen beantworten Sie untenstehende Fragen in Bezug auf das Spiel **«Schnappball» in der Grundform** (siehe: Lehrmittel Sporterziehung, Band 4, Broschüre 5, S. 14; online unter: [Lehrmittel Sporterziehung: Band 4: 4.-6. Schuljahr » mobilesport.ch](#)).

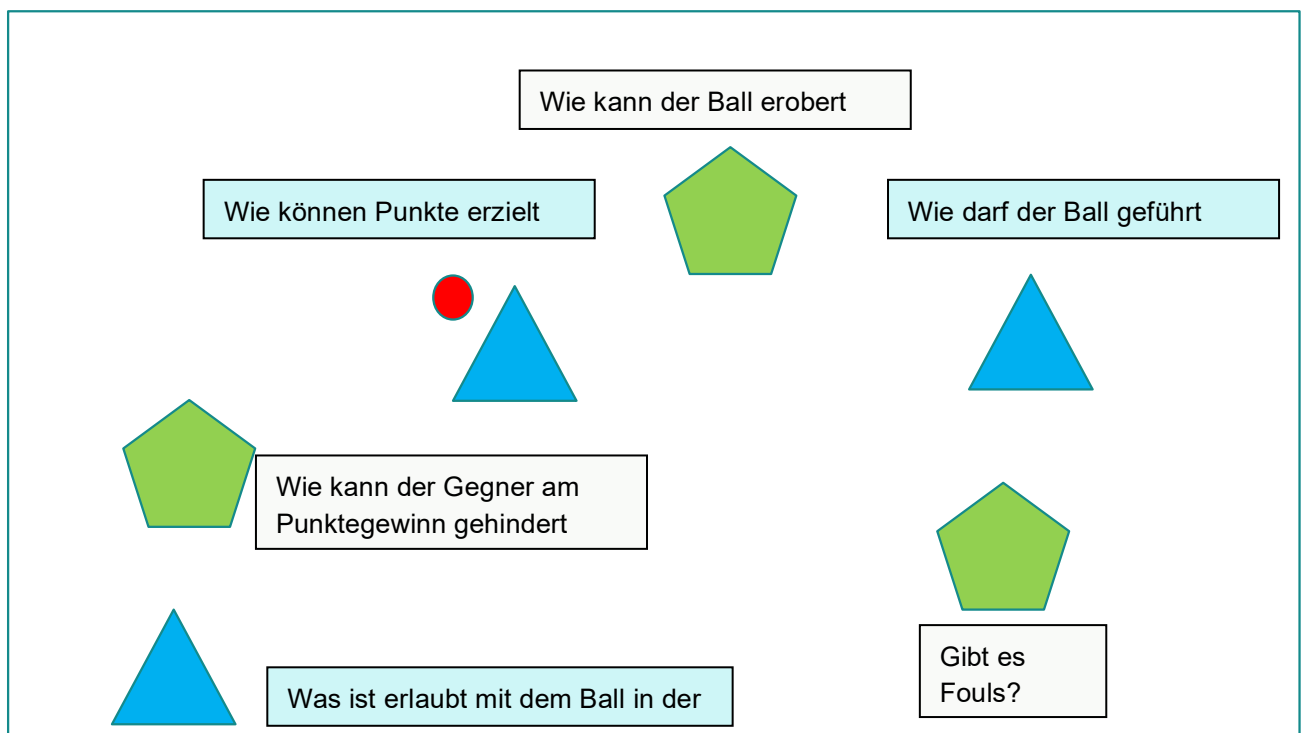


Abbildung 26: Fragen zum Schnappball (Lüthy 2019, Lüthy 2020)

Für das Debugging und die Mustererkennung werden nun im laufenden Spielprozess Fotos gemacht, die mit Hilfe der untenstehenden Fragen analysiert werden. Es lohnt sich, diese Aufnahmen aus einer etwas erhöhten Position oder aus einer Ecke zu machen, so dass möglichst viel vom Spielfeld sichtbar ist. Nach einer Spielsequenz von ca. 7min unterbrechen die Schüler:innen das Spiel und analysieren gemeinsam die Fotos. Aus den untenstehenden Fragen werden Handlungspläne abgeleitet und neue Taktiken besprochen, welche in einem weiteren Spiel angewendet werden. Die Erkenntnisse werden zu den jeweiligen Fotos geschrieben. (vgl. Lüthy 2019/2020).

Farbcode:

<p>Mannschaftsverteilung Markiert alle Mitspieler Eurer Mannschaft rot. Besprecht gemeinsam: Wo steht ihr? Wo stehen eure Gegner? Könntet ihr an einem besseren Platz stehen? Was müsst ihr machen, um besser angespielt werden zu können? Wie wollt ihr im nächsten Spiel vorgehen? Sind eure Strategien wirkungsvoll?</p>	<p>Freie Mitspieler Markiert alle freien Mitspieler der Mannschaft blau. Zeichnet eine mögliche Ballflugbahn ein. Besprecht gemeinsam: Woran erkennt man, dass ein Spieler frei ist? Was muss man machen, um sich freizustellen? Wie kann man als Abwehrspieler freie Spieler decken? Wie wollt ihr im nächsten Spiel vorgehen? Sind eure Strategien wirkungsvoll?</p>
<p>Freie Räume Markiert alle freien Räume auf den Fotos gelb. Besprecht gemeinsam: Woran erkennt man einen freien Raum? Wie kann ein freier Raum optimal genutzt werden? Wie kann man als Abwehrspieler den freien Raum verkleinern? Wie wollt ihr im nächsten Spiel vorgehen? Sind eure Strategien wirkungsvoll?</p>	<p>Deckungsschatten Markiert den Deckungsschatten der Gegner orange. Ein Deckungsschatten entsteht hinter jedem Gegenspieler. Er ist der Raum, in dem ein Pass mit hoher Wahrscheinlichkeit durch diesen Gegenspieler gestört wird. Besprecht gemeinsam: Wie kann ich den Deckungsschatten erkennen? Wie kann man aus dem Deckungsschatten laufen, um angespielt werden zu können? Wie kann man als Abwehrspieler seinen Deckungsschatten vergrössern? Wie wollt ihr im nächsten Spiel vorgehen? Sind eure Strategien wirkungsvoll?</p>

Verbindung zur Dekomposition:

Oft entstehen bei Spielen immer sehr ähnliche Probleme. Untenstehend ist eine Spielesammlung zu den häufigsten Problemen in Spielen (vgl. Lüthy 2020).

Spielesammlung zu häufigen Problemen

Die Spielformen sind so gewählt, dass sie entweder mit der ganzen Klasse oder auch nur mit einer Gruppe auf einem Feld gespielt werden können. Die Liste ist nicht abschliessend, sondern stellt eine Auswahl dar, die ergänzt werden kann. Weitere Ideen im Ballkünstler (s. Literaturliste).

Annehmen und Abspielen

Problem: Pässe werden unpräzise gespielt oder können nicht gefangen werden:

Eigenpass: Ein Schüler spielt sich den Ball selbst auf und fängt ihn wieder

Akkordeon: Zwei Schüler spielen sich den Ball zu und verändern dabei ihren Abstand.

Pass-Chaos: Mehrere Paare spielen sich in einem vorgegebenen Raum (bspw. Volleyballfeld) den Ball im Laufen zu.

Ballflugbahn einschätzen

Problem: Schüler können den Ball nicht fangen, weil sie die Flugbahn nicht einschätzen können.

Wand ab: Ein Schüler spielt den Ball an die Wand und fängt ihn wieder. Varianten: Den Ball rückwärts durch gegrätschte Beine an die Wand werfen und mit Blick zur Wand wieder fangen

Wand ab zu zweit: Zwei Schüler spielen sich den Ball über die Wand zu.

Freie Spieler erkennen

Problem: Schüler erkennen freistehende Spieler nicht

Tigerball: 5 Schüler stehen in einem Kreis, ein Schüler steht in der Mitte. Die Spieler ausserhalb des Kreises spielen sich den Ball so zu, dass das Kind in der Mitte diesen nicht erwischt. Wenn dies geschieht, folgt ein Rollenwechsel. Mögliche Regeländerungen: Der Ball darf nicht einem direkten Nachbarn zugespielt werden. Die Schüler im Kreis dürfen sich bewegen.

Freilaufen

Tupfball: Gespielt wird 3 gegen 3. Das Angreiferteam versucht in einer vorgegebenen Zeit möglichst viele Gegner mit dem Ball zu berühren. Danach erfolgt ein Rollenwechsel.

Hinweis:

Diese Spielvermittlung mit Fotos und dem Fokus auf die Taktik richtet sich grundlegend nach dem Spielvermittlungskonzept Teaching Games for Understanding.

7 Programmieren: Leiterlispel Rubys Cupcake Jagd

	Sport	Medien und Informatik	Apps
Inhalte	Bewegungsspiele	Algorithmus Suchmaschinen	-
Lehrplanbezug	BS.4.A.1.1a - c	MI.2.1b-c MI.2.2.a-b	

Idee: Auf spielerische Weise setzen sich die Kinder mit den unterschiedlichen Abläufen im Programmieren auseinander.

In Anlehnung an:

Liukas, Linda. 2019. Hello Ruby. Programmier dir deine Welt. Berlin: Bananenblau. 106 – 109

Ziel: Cupcakes bei den Robotern abholen und möglichst schnell nach Hause bringen.

Spielablauf:

Würfelt und zieht die entsprechende Anzahl Felder vor. Und mache die angegebene Bewegung.

Hinter den grünen Feldern verbirgt sich eine Aufgabe, die Ihr lösen müsst, wenn Ihr direkt darauf kommt.

Bei den violetten Feldern müsst ihr warten und den Anweisungen folgen.

Spielplan:

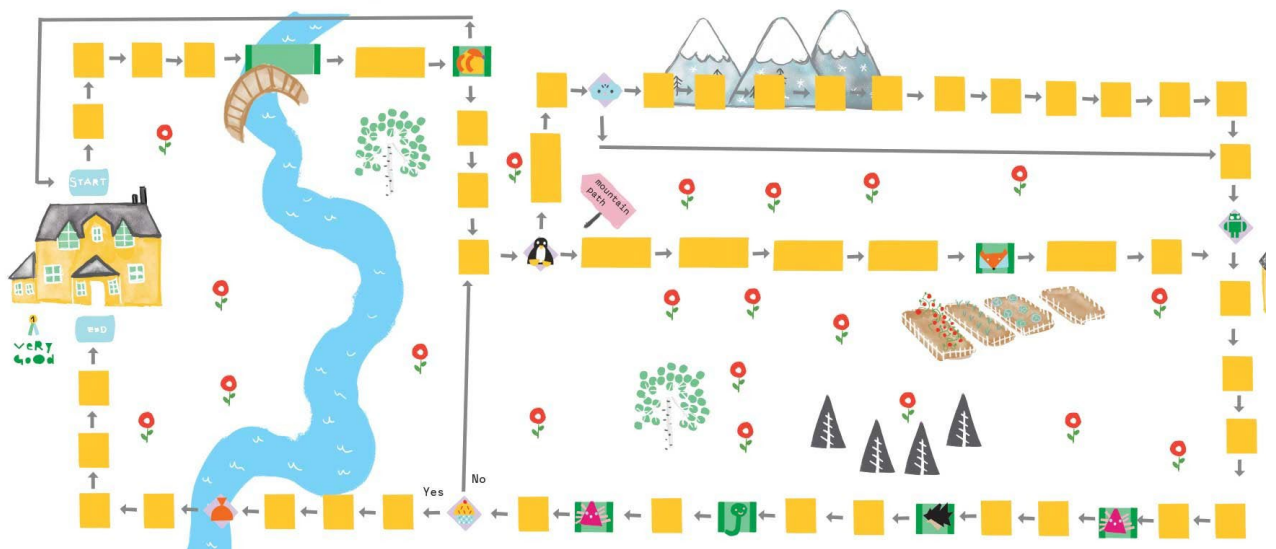













Abbildung 27: Leiterlispel Hello Ruby Programmier dir deine Welt (helloruby.com/de)

Aufgaben:

	<p>Rucksack Du hast den Rucksack nicht mitgenommen. Laufe einmal um das Volleyballfeld.</p>		<p>Bug Ojee, du hast alle deine Cupcakes verloren und musst Sie schnellstmöglich zurückbringen. Gehe auf das Feld mit dem Cupcake</p>
	<p>Brücke Es ist ein Loch in der Brücke – du musst den Fluss nun mit 2 Teppichresten überqueren. Leg die markierte Strecke zurück und berühre dabei nie den Boden.</p>		<p>Django Du begegnest Django der dich fragt, ob du mit ihm läufst. Cool! Laufe 3 Runden um das Volleyballfeld</p>
	<p>Fuchs Neue Regel! Du darfst eine neue Regel erfinden, die alle befolgen müssen. Pfeiffe laut und verkünde sie!</p>		<p>Cupcake Halt! Überprüfe, deine Cupcakes. Wenn du mindestens einen übrig hast, fahre auf deinem Heimweg fort. Wenn nicht, kehre zu den Robotern zurück und hole dir neue.</p>
	<p>Schneeleopard Halt! Er hat ein Geheimnis für dich. Wenn du die dritte Stufe des Hexentanzes beim ersten Mal geschafft hast, darfst du die Abkürzung nehmen. Wenn nicht, musst du den langen Weg gehen.</p>		<p>Ruby Halt! Du brauchst 8 Spielbänder um den Fluss zu überqueren. Die Zahl die du gewürfelt hast, entspricht der Anzahl Bänder, die du in der Halle suchen darfst. Würfle so lange, bis du 8 Spielbänder hast und lege Sie in eine Reihe – Balanciere darüber um den Fluss zu überqueren.</p>
	<p>Pinguin Halt! Du musst eine Bewegungsaufgabe («Wahr-Falsch-Frage») lösen. Laufe durch die Reifenbahn in dem du den Boden in den blauen Reifen einmal und in allen anderen Reifen zweimal berührst. Wenn es dir gelingt, nimm die Abkürzung durch den Garten der Fuchse, wenn du falsch geantwortet hast, nimm den Bergpfad</p>		<p>Python Er hat eine Herausforderung für dich. Fordere einen beliebigen Spieler in einer frei gewählten Bewegungsaufgabe heraus. (bspw. Wer kann mehr Hampelmänner hintereinander machen.) Wer gewinnt bekommt vom anderen einen Cupcake</p>
	<p>Roboter Halt! Hier wird gefeiert. Würfle einmal und hole dir die entsprechende Anzahl Cupcakes aus dem Lager an der Sprossenwand. Du darfst jeweils nur einen Cupcake aufs Mal nach unten transportieren.</p>	Zusatz: Würfeln	<p>Pro Würfelpunkt musst du eine Py-lone berühren.</p>

Bilder aus helloruby.com/de

Literaturverzeichnis

- Deutschschweizer Erziehungsdirektorenkonferenz (D-EDK). 2016. Lehrplan 21: Broschüre Bewegung und Sport. 1-32. Zugriff 9.10.18. https://v-fe.lehrplan.ch/container/V_FE_DE_Fachbereich_BS.pdf
- Eidgenössische Sportkommission (ESK) (Hrsg.). 2005. 7. Auflage. Lehrmittel Sporterziehung: Band 1 Broschüre 1: Sporttheoretische und sportdidaktische Grundlagen
- Fit for future 2015: dl_Hüpfspiele_2014.indd (fit-4-future.ch) letzter Zugriff 28.10.2021
- Helloruby.com/de letzter Zugriff 13.8.2024
- Liukas, Linda. 2017. Hello Ruby. Die Reise ins Innere des Computers. Berlin. Bananenblau
- Liukas, Linda. 2018. Hello Ruby. Expedition ins Internet. Berlin. Bananenblau
- Liukas, Linda. 2019. Hello Ruby. Programmier dir deine Welt. Berlin. Bananenblau
- Liukas, Linda. 2019. Hello Ruby. Wenn Roboter zur Schule gehen. Berlin. Bananenblau
- Lüthy, Pascale. 2019. «Vorsicht Fotofalle.» Grundschole Sport 23/2019.
- Lüthy, Pascale. 2020. «Tempo raus». Einfach sportlich. Raabe Verlag
- Lüthy, Pascale und Urs Müller. 2021. Rollen-Drehen-Schwingen. Ein Unterrichtsvorhaben für die erste Klasse. Zürich: Lehrmittelverlag
- Müller, Urs und Jürg Baumberger. 2018. Download zum Sportjournal. Bm-sportverlag. Zugriff 9.10.2018. http://bm-sportverlag.ch/download/documents/PS180438_vbm_downl_sportjournal_4_LR_oSz_000.pdf
- Suter, Peter und Michael Hielscher: CS-unplugged Informatik ohne Strom, PHSZ

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Hello Ruby Programmier dir deine Welt (helloruby.com/de)	1
Abbildung 2: Sortiernetzwerk.....	3
Abbildung 3: Hexentanz (fit for future).....	4
Abbildung 4: Hallenaufbau Roboter fernsteuern.....	5
Abbildung 5: Steuerbefehle Roboter (Suter und Hielscher o.a.)	6
Abbildung 6: Vorlage Smartphone (helloruby.com/de)	6
Abbildung 7: Rubys Dance (helloruby.com/de).....	8
Abbildung 8: Snowleopard's Dance (helloruby.com/de)	8
Abbildung 9: Penguin's Dance (helloruby.com/de)	8
Abbildung 10: Vorlagen Eigenkreation (helloruby.com/de).....	9
Abbildung 11: Reihenbild March.....	10
Abbildung 12: Ruby (helloruby.com/de).....	10
Abbildung 13: Reihenbild Step Touch	11
Abbildung 14: Pinguin (helloruby.com/de).....	11
Abbildung 15: Reihenbild Kreuzschritt.....	12
Abbildung 16: Fuchs (helloruby.com/de)	12
Abbildung 17: Reihenbild V-Step.....	13
Abbildung 18: Roboter (helloruby.com/de)	13
Abbildung 19: Reihenbild Mambo.....	14
Abbildung 20: Django (helloruby.com/de).....	14
Abbildung 21: Reihenbild Grape vine	15
Abbildung 22: Schneeleopard (helloruby.com/de)	15
Abbildung 23: Reihenbild Rolle vorwärts (Lüthy und Müller 2021).....	17
Abbildung 24: Technikmerkmale Wurf mit 3-Schritt-Anlauf (Müller und Baumberger 2019. S. 21)	18
Abbildung 25: Fragen zum Reifenball (Lüthy 2019, Lüthy 2020)	21
Abbildung 26: Fragen zum Schnappball (Lüthy 2019, Lüthy 2020)	22
Abbildung 27: Leiterlispiel Hello Ruby Programmier dir deine Welt (helloruby.com/de).....	25