

Grobplanung Unterrichtseinheit mit dem Calli:Bot

Autoren: Albertin Samuel, Sommer Noah

Bachelorarbeit PH Zug 2024

Kompetenzstufen aus dem Lehrplan 21:

Informatik:

Die S:S ...

- können durch Probieren Lösungswege für einfache Problemstellungen suchen und auf Korrektheit prüfen (z.B. einen Weg suchen, eine Spielstrategie entwickeln). Sie können verschiedene Lösungswege vergleichen. (MI.2.2.b)
- können einfache Abläufe mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern lesen und manuell ausführen. (MI.2.2.d)
- verstehen, dass ein Computer nur vordefinierte Anweisungen ausführen kann und dass ein Programm eine Abfolge von solchen Anweisungen ist. (MI.2.2.e)
- können Programme mit Schleifen, bedingten Anweisungen und Parametern schreiben und testen. (MI.2.2.f)

Überfachliche Kompetenzen:

Die S:S ...

- können Fehler analysieren und über alternative Lösungen nachdenken.
- können Herausforderungen annehmen, konstruktiv damit umgehen und kreative Lösungen entwickeln.
- können Aufgaben in Zusammenarbeit mit anderen bewältigen.
- können sich aktiv und im Dialog an der Zusammenarbeit mit anderen beteiligen.
- fachspezifisches Wissen aufbauen.
- können Informationen vergleichen und Zusammenhänge herstellen (vernetztes Denken).
- können die Aufgaben- und Problemstellung sichten und verstehen und fragen bei Bedarf nach.
- können bekannte Muster hinter Aufgaben / Problemstellungen erkennen und daraus einen Lösungsweg ableiten.

Lernziele:

Roboter und Funktionsweise

Die S:S können ...

- a. einige Anwendungsbeispiele von Robotern im Alltag nennen.
- b. den Roboter als Sensor-Aktor-System erkennen und beschreiben, welche Komponenten für welche Funktion zuständig ist (anhand des Calli:Bots).

Umgang mit dem Roboter und der Programmierumgebung (Calli:Bot und MakeCode)

Die S:S können ...

- c. eigene Programme mit der Programmierumgebung MakeCode erstellen.
- d. den Roboter gemäss den Aufgabenstellungen programmieren, indem ihnen ein Dossier als Übersicht zur Verfügung steht.
- e. die Programme aus der Programmierumgebung exportieren und auf den Roboter übertragen.
- f. verstehen, welche Codeelemente welche realen Aktionen beim Roboter auslösen.

Computational Thinking und Engineering Design Process

Die S:S können ...

- g. komplexe Probleme in lösbarere Teilschritte zerlegen.
- h. sich im Team über Strategien austauschen und diese gegebenenfalls anwenden.
- i. bekannte Muster erkennen, diese für algorithmisches Denken verwenden und zur Lösung von Problemen einfache Algorithmen programmieren.
- j. experimentell und iterativ Lösungen entwickeln, dabei auf bekanntes Wissen zurückgreifen und dieses weiterentwickeln.

Projektartiges Lernen

Die S:S können ...

- k. kooperative Lernformen anwenden und im Austausch zu zweit ein Kurzprojekt entwickeln und umsetzen.
- l. als Tandem selbständig und im eigenen Tempo arbeiten, sich individuellen Herausforderungen stellen und diese bewältigen.
- m. ihr entstandenes Produkt sowie den bewältigten Entwicklungsprozess anderen S:S präsentieren

Verlaufsplan/Unterrichtssequenzen			
Lektionsdauer	Kompetenzen/Lernziele Fähigkeiten/Fertigkeiten	Inhalt Lehr-Lern-Arrangement	Medien/Material, Lernort Organisations- und Sozialform
1	<p>Einführung</p> <p>Lernziel:</p> <p>a)</p> <p>Alltags- und Lebensweltbezug, Anknüpfungspunkte für die S:S</p> <p>Konfrontationsaufgabe</p> <p>Lernziele: b), c), d), e), f), h),</p> <p>Erste Erfahrungen sammeln</p> <p>Enaktives Arbeiten mit Robotern, ikonische Programmierumgebung und Versprachlichung durch Austausch (EIS)</p> <p>Modellehrgang als Grundlage für die Erarbeitungsaufgabe (Modeling)</p>	<p>Aktivierung des Vorwissens:</p> <p>Was wissen die S:S über Roboter, wo begegnen sie Robotern im Alltag und welche Erfahrungen haben sie bereits gesammelt?</p> <p><i>S:S schreiben ihre Antworten auf einen Zettel und hängen diesen an die Wandtafel.</i></p> <p>→ Plenumsdiskussion zum Geschriebenen & Erwartungen der S:S an den Unterricht abholen</p> <p>Einstieg Calli:Bot und MakeCode:</p> <p>S:S erhalten zu zweit / zu dritt einen zusammengebauten Roboter. (Tandemwahl sollte überlegt werden → leistungshomogene Gruppen)</p> <p>Nach dem Einstieg sollen die S:S Folgendes können:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sich in der Programmierumgebung https://make-code.calliope.cc/#editor zurechtfinden - In MakeCode ein Programm erstellen - Den Calli:Bot ein und ausschalten - Ein Programm auf den Calli:Bot übertragen - Ein Programm starten <p>Ausführung in klassischem Modellehrgang: Einzelne Schritte werden vorne mit dem Beamer vorgezeigt</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programmierumgebung öffnen & Erweiterung hinzufügen & Verschiedene Kategorien erklären 2. Einfache Abfolge programmieren (siehe rechts) 3. Auf den Roboter übertragen mit USB-Kabel 4. Roboter starten und Programm austesten 5. EVA-Prinzip am programmierten Code besprechen 6. Entsprechende Komponenten und Programmblöcke im Dossier beschriften 	<p>Material:</p> <p>Pro Tandem: 1 Roboter, 1 Laptop, 1 USB-Kabel, 3x Batterien, 1x USB-A-Micro-USB-Kabel, ggf. 1x USB-C-USB-A-Adapter</p> <p>Pro Person: 1x Dossier</p> <p>Sozialform: Frontalunterricht, S:S arbeiten in PA</p> <p>Erweiterung MakeCode:</p> <div data-bbox="1568 782 2038 1021"> </div> <p>Startprogramm:</p> <div data-bbox="1568 1101 2038 1484"> </div>

<p>1</p>	<p>Erarbeitungsaufgabe</p> <p>Lernziele: b), c), d), f), g), h), i), j), l)</p> <p>Gestütztes, individuelles Arbeiten <i>(Coaching & Scaffolding)</i></p> <p>Enaktives Arbeiten mit Robotern, ikonische Programmierumgebung und Versprachlichung durch Austausch <i>(EIS)</i></p> <p>Gestützt erste Erfahrungen mit «Computational Thinking» induktiv erarbeiten / anwenden <i>(Muster erkennen und Algorithmen ableiten, Problemlösestrategien anwenden, Try-And-Error → Durchhaltewille, Kommunikation)</i></p>	<p>Postenarbeit</p> <p>→ Praktische Erfahrungen sammeln und Dossier mit allen Bausteinen aus der Programmierumgebung und den relevanten Komponenten des Calli:Bots beschriften, um die Grundfunktionen kennenzulernen.</p> <p>Die LP unterstützt die S:S mit gezielten Inputs falls nötig <i>(Coaching)</i>.</p> <p>Pro Posten je ca. 15min im Tandem:</p> <p>Posten Sensoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen der verschiedenen Sensoren des Roboters und wie das Signal dessen verwendet werden kann: <i>Distanzsensor, Lautstärkesensor, Liniensensor (Helligkeitssensor schwarz-weiss)</i> <p>Posten Kommunikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wie kann der Roboter Kommunizieren / Signale ausgeben (ohne Bluetooth-Kommunikation): <i>LED-Feld, Töne, 2x Beleuchtung vorne, LEDs auf der Unterseite</i> <p>Posten Logische Abläufe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wiederholung des gleichen Codes und unterschiedliche Reaktionen auf verschiedene Situationen: <i>Abläufe mehrmals wiederholen (Schlaufen) und wenn/dann-Verzweigungen</i> 	<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roboter Calli:Bot und zugehöriges Material analog zu Lektion 1 - Dossier - Postenblätter <i>Die Postenblätter sind in mehrfacher Ausführung vorhanden, damit die S:S in ihrem eigenen Tempo arbeiten können. (Postenbeschreibungen sind in einem separaten Dokument abgelegt.)</i> <p>Sozialform: Individuelle Postenarbeit im Tandem → kooperatives Lernen</p>
----------	--	--	--

<p>3.5</p>	<p>Vertiefungsaufgabe</p> <p>Lernziele: c), d), f), g), h), i), j), k), l) Eigenes Projekt realisieren</p> <p>Individuelles Kleinprojekt im Tandem umsetzen <i>(Projektideen stehen aus zeittechnischen Gründen bereits zur Auswahl)</i></p> <p>individuelles Arbeiten mit Inputs auf Nachfrage / bei Bedarf <i>(Fading)</i></p> <p>Enaktives Arbeiten mit Robotern, ikonische Programmierumgebung und Versprachlichung durch Austausch <i>(EIS)</i></p> <p>selbstentdeckendes, exploratives Vorgehen</p> <p>Erfahrungen mit «Computational Thinking» und dem «Engineering Design Process» induktiv anwenden <i>(Muster erkennen und Algorithmen ableiten, Problemlösestrategien anwenden, Komplexes Problem in Teilschritte zerlegen, Try-And-Error → Durchhaltenwille, Kommunikation, iteratives und exploratives Vorgehen, etc.)</i></p>	<p>Projektartiges Lernen</p> <p>Die S:S realisieren in Tandems eigene Projekte, bei welchen sie den Roboter vertieft kennenlernen und eigene Ideen umsetzen können. Dafür stehen ihnen verschiedenen Projektideen zur Verfügung.</p> <p>Die S:S tragen sich in einer Liste ein, welche Projekte sie erledigen. So können sich die Kinder, die das gleiche Projekt bearbeiten, austauschen.</p> <p>Projektvorschläge: <i>(Genauere Beschreibungen sind im Dossier vorhanden)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Finde den Weg durchs Labyrinth - Geometrische Figuren - Tanzender Roboter - Einkaufen - Gute Nacht - Freie Wahl <p>Speicherung der Projekte</p> <p>Falls kein Account mit den S:S erstellt werden möchte: Projekt am Ende von 2 Lektionen teilen (URL per Mail verschicken), damit das nächste Mal wieder daran gearbeitet werden kann.</p>	<p>Material:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Roboter Calli:Bot und zugehöriges Material analog zu Lektion 1 - Dossier <p>Sozialform: Individuelle Arbeit im Tandem, Coaching bei Bedarf durch die Lehrperson</p>
------------	--	---	---

0.5	<p>Lernziel: m)</p> <p>Würdigung der Arbeit, Produktstolz</p>	<p>Präsentation Die Präsentationsform ist abhängig davon, wie viel Zeit zur Verfügung steht und wie das Verhalten der Klasse ist.</p> <p>Möglichkeit 1: Klassische Präsentation vor der ganzen Klasse: Jede Gruppe erhält Zeit, ihr Projekt, ihr Prozess und ihr Programm vorzustellen.</p> <p>Möglichkeit 2: Präsentation in Halbklassen: Die Projekte werden jeweils der Hälfte der Klasse vorgestellt.</p> <p>Möglichkeit 3: Tischpräsentationen: Bei Tischpräsentationen haben die S:S die Möglichkeit frei auszuwählen, welche Umsetzungen sie anschauen möchten. Immer ein Kind der Tandemgruppen betreut den «Tisch» und erklärt den anderen Kindern, ihr Projekt und deren Umsetzung.</p>	<p>Material: - Roboter mit eigenem Programm - Laptop</p> <p>Sozialform: Je nach Wahl der Möglichkeit unterschiedlich</p>
-----	---	--	--