

Projektvorhaben: Programmieren in der (Grund-)Schule

- über Möglichkeiten zur Vermittlung von Grundlagen des Programmierens im Unterricht anhand der Beispiele Code.org und CALLIOPEmini informieren
→ Skepsis gegenüber dem Thema Programmieren abbauen und zur Umsetzung im eigenen Unterricht anregen
- **Fach oder Fächerverbund: Mathematik & Sachunterricht**
- **Jahrgangsstufe: 1 bis 4 (und darüber hinaus)**
- **Zeitbedarf: 9h + x**

Zuordnung des Projektvorhabens

Kompetenzbereich	Schwerpunkte		
Bedienen & Anwenden	x	x	x
Recherchieren & Auswählen	x	x	
Kommunizieren & Kooperieren	x	x	
Produktion & Präsentation	x	x	
Analysieren & Reflektieren	x	x	
Mediengesellschaft & -recht	x		

Bezug zum Kerncurriculum/Schulcurriculum

- Kerncurriculum Mathematik Hessen:
 - Inhaltsfeld: Muster & Strukturen
 - „Im aktiven Erforschen, Fortsetzen, Umgestalten und Selbsterzeugen, gilt es, Regelmäßigkeiten, Wiederholungen und Beziehungen im Umgang mit Mustern und Strukturen zu erkennen, zu beschreiben und zu nutzen.“ (Kerncurriculum Mathematik Hessen, S. 18)
 - Inhaltsfeld: Raum & Form
 - „Das Erkennen, Beschreiben und Nutzen räumlicher Beziehungen (Pläne, Wege, Anordnungen, Ansichten), die Entwicklung räumlichen Vorstellungsvermögens und das In-Beziehung-Setzen zwei- und dreidimensionaler Darstellungen unterstützen die Orientierung im Raum.“ (ebd., S. 19)
- Kerncurriculum Sachunterricht Hessen:
 - Inhaltsfeld: Technik
 - „Der Umgang mit Technik ist häufig reduziert auf ein reines Bedienungshandeln.“ (Kerncurriculum Sachunterricht Hessen, S. 15)
 - „Das Wissen über technische Zusammenhänge, die Kenntnis von technischen Wirkungsweisen und von Auswirkungen der Technik unterstützen die Orientierung der aktuellen und zukünftigen Lebenswelt.“ (ebd.)
 - alle 3 Kompetenzbereiche (Erkenntnisgewinnung, Kommunikation und Bewertung) abgedeckt

Vorkenntnisse der Schülerinnen und Schüler

- Umgang mit Computer, insbesondere Umgang mit der Maus im Hinblick auf CALLIOPEmini. D.h. die motorischen Fähigkeiten der Bedienung sollten bereits in Vorfeld erarbeitet worden sein (bspw. durch Klickspiele, etc.), da es sonst zu Frustration und Zeitverlust kommen kann.

Konkrete Kompetenzerwartungen

- Medienkompetenzen nach Klasse 4:
 - Produzieren & Präsentieren → eigenen Code schreiben und vorstellen
 - Analysieren & Reflektieren → Code analysieren, optimieren und korrigieren
 - Mediengesellschaft & Medienrecht verstehen → reflektierter Umgang mit Medien durch Verständnis für Funktionsweise von Medien

Stundenübersicht

Der Ablauf der Stunden ist individuell zu gestalten. Minimal sollten jedoch mindesten 4 Stunden mit „code.org“ und 4 Stunden mit der Arbeit am „CALLIOPEmini“ erfolgen. Zudem sollte 1 Stunde zur Präsentation des Erarbeiteten aufgewandt werden. Es gibt hier genügend Stoff um die Einheit weiter auszudehnen. Die Bearbeitung des Themas „Programmieren“ kann fächerübergreifend geschehen. So kann in Mathematik gerade das Binärsystem, das Koordinatensystem oder Kopfgometrie Thema sein und dies ließe sich mit „programmieren“ in Verbindung setzen. In Deutsch kann eine Geschichte mit Robotern oder mit Computerspielen thematisiert werden. Auch könnte hier eine Einheit zur Schreibanläßen stattfinden, bei der Kinder Science-Fiction schreiben. Der direkte Anknüpfungspunkt ist allerdings im Fach Sachunterricht. Hier bietet das Inhaltsfeld „Technik“ ausreichend Legitimation sich diesem Thema zu widmen.

Themenleine (Bsp.):

<p>1. Titel der Einheit:</p> <p>Wir „sprechen“ mit Robotern</p>	<p>2. Einstieg:</p> <p>2 Stunden werden zur Vorstellung des Themas und zur Verarbeitung von dem Verständnis für Algorithmen aufgewendet. Dies geschieht offline mit Stift und Papier. Die Seite code.org bietet hier Material an.</p>	<p>3. Arbeiten am PC:</p> <p>Kindern wird für 2 weitere Stunden die Seite code.org gezeigt. Hier sollen sie weitere Aufgaben erfüllen, die das Verständnis für Programmiersprachen vertieft. SchülerInnen lernen hier darüber nachzudenken, welche Anweisungen man dem Computer vor Ablauf eines Programms geben muss, damit eine Aufgabe erfüllt wird.</p>	<p>4. Weg vom Virtuellen:</p> <p>In weiteren 2 Stunden wird der CALLIOPEmini vorgestellt und dessen verschiedene Funktionen werden erfahren. Hier bekommen SchülerInnen Eindrücke über verschiedene Sensoren des Geräts und verstehen, wie das Gerät die Umwelt „wahrnimmt“. Des Weiteren werden verschiedene Möglichkeiten der Eingabe erfahren (Das Drücken von Knöpfen, das Schütteln des Geräts, etc.)</p>	<p>. Ein eigenes Programm schreiben:</p> <p>In weiteren 2 Stunden werden die SuS nun an die IDE (integrated development environment) herangeführt, d.h. an den Editor an dem sie dann Programme schreiben können. Dieser Editor ist ebenfalls online und verfügt über einen virtuellen Simulator (pxt.calliope.cc). Hier können SuS mit der drag-and-drop-Methode, welche sie bereits bei code.org kennengelernt haben, Bausteine eines Programms zusammenführen. Die SuS arbeiten hier in Kleingruppen zusammen mit ca. 4 Kindern pro Gruppe.</p>
--	--	--	---	---

6. Ausklang: In einer gesonderten Stunde können die Ergebnisse vorgestellt der einzelnen Gruppen vorgestellt werden. (Es gibt natürlich die Möglichkeit diese sehr knappe und dennoch reichhaltige Einheit auszudehnen oder erweitern.)

Details des Projektvorhabens - Differenzierungsmöglichkeiten

Differenzierungsmöglichkeiten:

- Kurse für verschiedene Altersgruppen (code.org)
- Kurse für reduzierte Lesefähigkeiten (code.org)
- Kurse mit aufbauenden Einheiten (code.org)
- Tablet statt Maus als Eingabegerät (motorische Differenzierung)
- Umsetzung verbaler Äußerungen des Kindes durch andere Person
- Am Whiteboard im Plenum arbeiten
- Offlinematerialien & integrierte Videos

Benötigte Medien und Technik

Für die Durchführung des Projekts werden mindestens 4 PCs mit Internetzugang benötigt. Des Weiteren benötigt man mindestens 4 CALLIOPEmini (Stück 35,- €) Optimal ist zusätzlich ein Whiteboard oder Beamer, eine Objektkamera, mehrere Tablets und mehrere PCs.

Weiterführende Ideen

- <http://code.org>
- CALLIOPEmini (<https://calliope.cc>, <https://calliopemini.info>; https://calliope.cc/content/3-schulen/1-schulmaterial/0_b8_modulbeschreibung.pdf)
- DIESER ROBOTERKRAM
- <https://www.makewonder.de/>

Vorbereitungshinweise/-hilfen

- Erforderliche Qualifikationen:
 - Mut sich mit dem Thema auseinanderzusetzen
 - Englischkenntnisse zur Nutzung des Materials in vollem Umfang
- (notwendige) Ressourcen:
 - <http://code.org> → Videos, Unterrichtsplanungen und –material (englischsprachig)
 - CALLIOPEmini (<https://calliope.cc>)