



## ITBO-Teilprojekt 2 (Modellprojekte Mittelschulen) Modellprojekt C «Medien & Informatik 4. Jahr FMS Pädagogik»

# Module

### Übersicht

Modul	Bezeichnung	Unterrichtsgefäss in Lektionen
1	Methodische Werkzeuge für den Unterricht	8
2	3D-Druck und Lasercutter	8
3	Programmieren	10
4	Robotik	10
	Total	36

Version 4.1 vom 11.08.2022

Guido Bannwart, Fabian Gross, Rolf Strässle, Jörg van der Heyde



Modul	1
Titel	<b>Methodische Werkzeuge für den Unterricht</b>
Beschreibung	<p>Webbasierte Anwendungen und Apps unterstützen sowohl die Volksschullehrperson bei der Unterrichtsplanung und -durchführung wie auch die Schülerinnen und Schüler der Volksschule in ihrem Lernprozess. Diese Tools bereichern den Unterricht, ermöglichen individualisiertes Lernen und vermitteln «en passant» auch digitale Anwendungskompetenzen. Beispiele:</p> <p>Audacity, learningapps.org, Mentimeter, answergarden.ch, Quizlet, kahoot, Socrative, Classtime, Zoomit, Snagit, GEO-/GIS-Tools, Miro oder Taskcards, Quizziz, H5P...</p>
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktion und Prinzip von web-/appbasierten methodischen Werkzeugen für den Unterricht verstehen (z.B. Prüfungstools, Abstimmungstools, Brain-Storming-Tools, Mindmap-Tools)</li> <li>– Methodische Werkzeuge anhand von Kriterien einordnen</li> <li>– Datenschutzproblematik bei der Anwendung mit Schülerinnen und Schülern beschreiben</li> <li>– Wichtige methodische Werkzeuge anhand von konkreten Anwendungsbeispielen für den Einsatz im Unterricht anwenden</li> </ul>
Inhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Funktion und Prinzip der Werkzeuge, Einordnung anhand von Kriterien</li> <li>– Marktüberblick: Welche Tools/Apps existieren, sind etabliert? Demonstration und Ausprobieren, auch von Webtools und Apps die sich zunehmend in z. B. Office365-Anwendungen integrieren lassen</li> <li>– Datenschutzproblematik: Erlaubte Nutzung gemäss Richtlinien, Erhebung und Speicherung persönlicher Daten der Schülerinnen und Schüler; worauf muss geachtet werden? Mit/ohne Login?</li> <li>– Konkrete Anwendung: Schülerinnen und Schüler entwickeln anhand einer Anleitung Beispiele und testen sie</li> </ul>
Umfang Unterricht	total 8 Lektionen (Mindesteinheit am Stück: 2 Lektionen)
Erwartete Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Unterrichtsplanung für die Lehrperson (Ablauf)</li> <li>– Unterrichtsmaterialien in digitaler, bearbeitbarer Form</li> <li>– Linksammlung/Überblick/Beschreibung der Werkzeuge (z.B. tabellarisch)</li> <li>– Kurzanleitung für die Entwicklung von Beispielen für die konkrete Anwendung im Unterricht</li> <li>– Konkrete Anwendungsbeispiele (abgespeichert bzw. integriert im entsprechenden Tool)</li> <li>– Evtl. Lernkontrolle</li> </ul>
Zeitbudget für Entwicklung	ca. 35 Zeitstunden
Verknüpfung Lehrplan FMS Informatik	<p>Lerngebiet «Informatik, Mensch und Gesellschaft»:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– kritischer und verantwortungsbewusster Umgang mit Daten</li> <li>– Chancen und Risiken beim Einsatz von Informationstechnologien</li> </ul>
Modulentwicklung	Tamara Simoes, Thomas Büsser



Modul	<b>2</b>
Titel	<b>3D-Druck und Lasercutter</b>
Beschreibung	Mit 3D-Druckern und Lasercuttern können mittels digitaler Modelle aus dem Computer physische Werke erzeugt werden. Einerseits stellt die Technologie die Produktionsform der Zukunft dar, andererseits bietet sie auch die Möglichkeit, Modelle und Produkte für den Unterricht auf der Volksschulstufe selbst zu entwerfen (beispielsweise 3D-Rätsel/Geduldsspiele, Geometrie-Modelle, Miniaturen von Objekten, Veranschaulichungen von Abläufen/Systemen der Biologie, Physik, Chemie usw.)
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Nutzen und Anwendungsgebiet von 3D-Druck und Lasercutter als Produktionsform der Zukunft beschreiben</li><li>– Aktueller Stand der Technik und Funktionsprinzip der Geräte beschreiben</li><li>– Konkrete Anwendungsmöglichkeiten auf der Volksschulstufe beschreiben</li><li>– Digitale Modelle im Internet finden und mit einer geeigneten Software für den Druck aufbereiten</li><li>– Einfache Modelle selbst am Computer entwerfen</li><li>– Geräte vorbereiten, bedienen und warten</li></ul>
Inhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"><li>– 3D-Druck und Lasercutter als Produktionsform: Nutzen? Anwendung? Gefahren?</li><li>– Überblick Stand der Technik, Geräte</li><li>– Konkrete Anwendung</li><li>– Software für Druck: Finden, Installieren, Bedienen</li><li>– Modelle für Druck: Finden, Herunterladen, für den Druck vorbereiten</li><li>– Einfaches Modell selbst entwerfen mit geeigneter Software</li><li>– Am Gerät arbeiten (mit einer vorgegebenen kostenfreien Software)</li></ul>
Umfang Unterricht	total 8 Lektionen (Mindesteinheit am Stück: 2 Lektionen)
Erwartete Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Ein Modul für 3D-Drucker und ein Modul für Lasercutter</li><li>– Unterrichtsplanung für die Lehrperson (Ablauf)</li><li>– Unterrichtsmaterialien in digitaler, bearbeitbarer Form</li><li>– Marktübersicht: aktueller Stand der Technik, Geräte, Anbieter</li><li>– Kleine Dateisammlung mit Beispielen/Modellen für den Druck</li><li>– Übersicht konkrete Anwendungsbeispiele für den Unterricht</li><li>– Evtl. Lernkontrolle (vgl. z.B. <a href="#">Bewertungsraster</a>)</li></ul>
Zeitbudget für Entwicklung	ca. 60 Zeitstunden für Modul 3D-Druck und Modul Lasercutter
Verknüpfung Lehrplan FMS Informatik	Lerngebiet «Information und Daten»: <ul style="list-style-type: none"><li>– Dateiformate und Dateitypen</li><li>– Multimedialinhalte</li></ul>
Modulentwicklung	Ben Hoehne, Thomas Büsser



Modul	<b>3</b>
Titel	<b>Programmieren</b>
Beschreibung	Unsere Kinder wachsen in einer digitalisierten Welt auf und sollen Technik nicht nur anwenden können, sondern sie auch verstehen. Der spielerische Einstieg ins Programmieren ist mit visuellen Programmiersprachen wie z.B. Scratch einfach und intuitiv. Die Schülerinnen und Schüler sollen Scratch und eventuell weitere Programmiersprachen anwenden können.
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Die visuelle Programmiersprache Scratch anwenden</li><li>– Einfache Programme entwickeln und dokumentieren</li></ul>
Inhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Übersicht Programmiersprachen für Kinder und Jugendliche</li><li>– Scratch</li><li>– Anwendungsbeispiele mit Scratch und Mikrokontrollern (z.B. Micro:bit)</li><li>– Eigene Programme entwickeln, ausführen und dokumentieren</li></ul>
Umfang Unterricht	total 10 Lektionen (Mindesteinheit am Stück: 2 Lektionen)
Erwartete Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Unterrichtsplanung für die Lehrperson (Ablauf)</li><li>– Unterrichtsmaterialien in digitaler, bearbeitbarer Form</li><li>– Kleine Aufgabensammlung, Beispiele<sup>1</sup></li><li>– Evtl. Lernkontrolle</li></ul>
Verknüpfung Lehrplan FMS Informatik	Gesamtes Lerngebiet «Algorithmen und Programme»
Zeitbudget für Entwicklung	ca. 45 Zeitstunden
Modulentwicklung	Bruno Wenk, Dieter Burkhard

<sup>1</sup> Hier gibt es bereits viel Material, das verwendet werden kann. Beispiel: <https://mia.phsz.ch/Informatikdidaktik/ScratchMaterial>. Im Lehrmittel inform@21 5./6. Klasse ist dem Programmieren ein eigenes Kapitel gewidmet: <https://inform21.ch/de/programmieren/>



Modul	<b>4</b>
Titel	<b>Robotik</b>
Beschreibung	Roboter werden immer wichtiger in unserem Alltag. Kinder und Jugendliche sollen verstehen und erleben, wie Roboter funktionieren und Probleme relativ autonom lösen können. Die Schülerinnen und Schüler sollen die Grundlagen der Robotik erlernen und einfach Roboter, wie beispielsweise LEGO Mindstorms, bauen und programmieren können.
Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Robotik verstehen und Anwendungsgebiete kennen</li><li>– Chancen, Gefahren und ethische Fragen erkennen</li><li>– Roboter (z.B. Thymio, mBot, LEGO Mindstorms) programmieren</li></ul>
Inhalte/Gliederung	<ul style="list-style-type: none"><li>– Beispiele von einfachen Robotern, Roboter programmieren</li></ul>
Umfang Unterricht	total 10 Lektionen (Mindesteinheit am Stück: 2 Lektionen)
Erwartete Unterlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>– Unterrichtsplanung für die Lehrperson (Ablauf)</li><li>– Unterrichtsmaterialien in digitaler, bearbeitbarer Form</li><li>– Anwendungsbeispiele für Programme (siehe z.B. Lehrmittel inform21)</li><li>– Evtl. Lernkontrolle</li></ul>
Zeitbudget für Entwicklung	ca. 45 Zeitstunden
Verknüpfung Lehrplan FMS Informatik	Gesamtes Lerngebiet «Algorithmen und Programme»
Modulentwicklung	Renée Lechner, Rainer Winkler