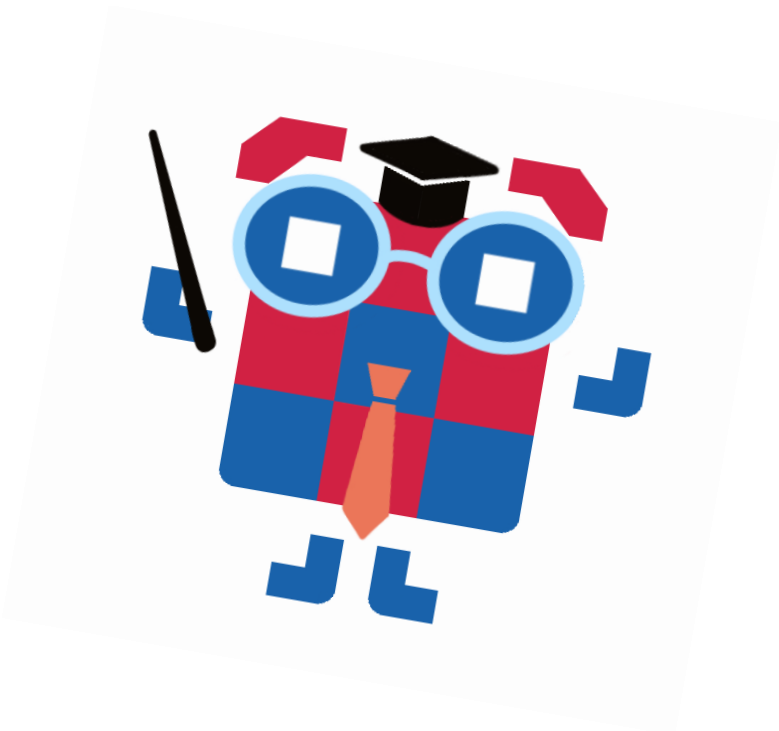


Programmieren im Unterricht mit der Lernsoftware Cubi



Das vorliegende Lehrmaterial von IT4Kids und zugehörige Begleitmaterialien für Schüler:innen stehen, soweit nicht anders angegeben, unter der Creative Commons-Lizenz CC BY-NC-SA 4.0. Weitere Informationen zu der Lizenz findest Du hier: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Lernziele: Kompetenzen in der digitalen Welt

Das Ziel der vorliegenden Modulreihe von IT4Kids ist, Schüler:innen einen spielerischen Einstieg in die Programmierung zu bieten. Damit vermitteln wir die Fähigkeiten zum **Erkennen und Formulieren von Algorithmen**. Diese sind in dem Kompetenzrahmen zur Strategie *Bildung in der digitalen Welt* der Kultusministerkonferenz dem **Problemlösen und Handeln** zugeordnet (Stand: Oktober 2017).

Im Laufe der Modulreihe lernen die Schüler:innen verschiedene Befehle in der grafischen Programmierumgebung **Cubi** kennen. Mit diesen können sie sequentielle Algorithmen (einfache Kette von Befehlen, *Modul 1*), Algorithmen mit Schleifen (*Modul 2, in Planung*) und verzweigte Algorithmen (*Module 4 und 5, in Planung*) modellieren und implementieren. In *Modul 3 (in Planung)* zu Debuggingtechniken, der Fehlersuche in der Programmierung, lernen die Schüler:innen ihre Programme selbstständig zu testen und zu verbessern.

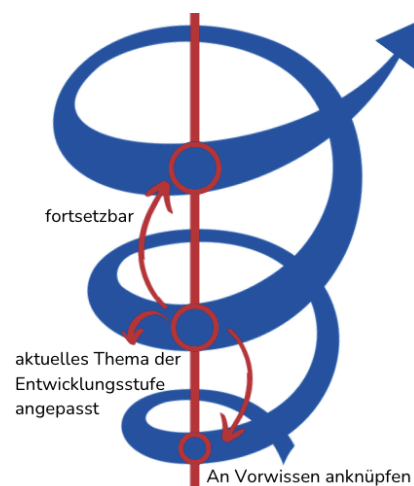
Über die gesamte Modulreihe üben sich die Schüler:innen im **Produzieren und Präsentieren** ihrer selbst erstellten Medienprodukte. Durch den spielerischen Ansatz innerhalb der Programmieraufgaben wird die **Kreativität** der Schüler:innen angeregt und gefördert. Des Weiteren trainieren die Schüler:innen eine **positive Fehlerkultur** und **lösungsorientiertes Denken**, um die Programmieraufgaben zu bewältigen. Außerdem können die Schüler:innen bei der gemeinsamen Lösung und kreativen Gestaltung von Programmieraufgaben ihre **kooperativen** und **kommunikativen** Fähigkeiten verbessern. Hierfür sind in der Gestaltung der Lektionen vielfältige Partner- und Gruppenarbeitsphasen berücksichtigt.

Über die Modulreihe hinaus gibt es einen **Medienkoffer**, welcher verschiedene, medien-spezifische Kompetenzen vermittelt. Hierzu gehören: Das Speichern und Verwalten von Leveldateien, das Aufrufen von Internetseiten über QR-Codes und URLs, das Eingeben von Sonderzeichen auf der Tastatur und viele mehr.

Aufbau und Inhalt der Module

Die Materialien von IT4Kids sind in Module unterteilt. Schon ab dem ersten Modul werden grundlegende Ideen und Begriffe der Informatik behandelt. Diese ziehen sich durch alle Module durch, sodass die Schüler:innen auf ihrem Wissen und Können aufbauen und dieses vernetzen können. So entsprechen unsere Materialien dem **Spiralprinzip**, das auch in der Mathematikdidaktik verwendet wird¹.

Jedes Modul befasst sich mit einer Kernkompetenz der Informatik, wobei die Komplexität der Inhalte mitwächst. So kommen die folgenden fünf Module zu Stande:




¹vgl. Wittmann, E. Ch. (1981). *Grundfragen des Mathematikunterrichts* (6. Aufl.). Wiesbaden: Vieweg und Teubner | GWV Fachverlage.

- **Modul 1 – Sequenzen:** Die Schüler:innen lernen ein fundamentales Konzept der Informatik kennen. Hier programmieren sie sequenzielle Abläufe, durch die sich eine Figur bewegt oder sie ihr Aussehen verändert.
- **Modul 2 – Schleifen:** Die Schüler:innen lernen neben Sequenzen ein zweites Grundkonzept der Informatik kennen. Mit Schleifen können sie Anweisungen wiederholen und so kürzere Programme schreiben.
- **Modul 3 – Fehlersuche:** In Planung.
- **Modul 4 – Bedingungen:** In Planung.
- **Modul 5 – Verzweigungen:** In Planung.

Jedes Modul startet mit einer Moduleinführung. Hier wird die Kernkompetenz des Moduls durch eine **Sachanalyse** erläutert, damit Du Dich leicht in die Thematik einlesen kannst. Die Inhalte kannst du in kurzen Erklärvideos nachschauen. Anschließend werden die Lektionen des Moduls und deren Inhalte umrissen, um so einen Überblick und Orientierung zu gewährleisten.

Alle Module haben eine **Modulgeschichte**. Die Schüler:innen begleiten eine Figur durch eine Geschichte und helfen ihr mittels Programmierung bei Herausforderungen und Problemen.

Aufbau der Module und Lektionen. Die Module sind in verschiedene Lektionen unterteilt. Jede Lektion enthält eine Einführung, eine Übersicht über die Lernziele sowie einen tabellarischen Unterrichtsverlaufsplan mitsamt detaillierter Ausführung. Unterrichtsphasen, für die ein Tablet, Computer oder Laptop benötigt wird, sind mit einem kleinen Cubi  markiert. Abgeschlossen werden die Lektionen durch einen Ausblick mit Hinweisen und Empfehlungen zum weiteren Vorgehen.

Es steht Dir frei, wie viele Lektionen eines Moduls Du mit Deiner Klasse behandeln möchtest, denn die Kernkompetenz wird bereits durch die ersten beiden Lektionen vollständig abgedeckt.

Die Module starten mit einer analogen Einheit. Hier lernen die Schüler:innen die Kernkompetenz des Moduls ganzheitlich und abseits der digitalen Lernumgebung **Cubi** kennen. So können sie sich voll und ganz auf das Verstehen der neuen Inhalte konzentrieren. Anschließend geht es in einem Basislevel ans Programmieren. Das Basislevel fokussiert sich auf die Kernkompetenz und setzt kein Vorwissen voraus. Hier können die Kinder ihr Wissen aus der analogen Einheit in **Cubi** anwenden und ihre Programmierfähigkeiten ausbauen.

In einem darauffolgenden Vertiefungslevel wird die Kernkompetenz in einem etwas komplexeren Kontext erneut aufgegriffen. Die Vertiefungslevel dienen der Festigung der Kernkompetenz und Programmierfähigkeiten. Es werden neue Programmierbausteine eingeführt, um die Kernkompetenz weiter zu verankern.

Für die Level der Basis- und Vertiefungslektionen sind visualisierte Lösungswege angehängt. Mit ihnen erfährst Du Schritt-für-Schritt und mit der Unterstützung von Bildern, wie Du die Level lösen kannst.

Die letzte Lektion eines Moduls ist ein **Code-Detektiv**-Level. Hier gehen die Schüler:innen auf Fehlersuche. Sie wenden ihr Wissen aus dem Basis- und Vertiefungslevel an,

um in einem vorprogrammierten Code die Ursache zu finden, weshalb dieser nicht funktioniert. Jedes Modul enthält ein **Code-Detektiv**-Level, da es sich bei der Fehlersuche und -behebung um essentielle Komponenten der Informatik handelt.

Die Module werden mit einem Abschluss beendet. Hier wird mithilfe eines Handouts, das sich die Kinder selber erstellen, und einem Self-Check die Cubi-Mappe erweitert. Manche Module beinhalten **Zusatzlektionen**. Hier wird die Kernkompetenz des Moduls in einen neuen Kontext gestellt. Das Erlernen der Kompetenz steht nun nicht mehr Fokus. Vielmehr sollen die Schüler:innen das Programmieren als Werkzeug nutzen, um Aufgaben und Herausforderungen der realen Welt zu meistern.

Die Cubi-Mappe

Die Cubi-Mappe dient als Begleitmaterial für die Schüler:innen. Hier können sie ihre Erkenntnisse sammeln und über ihr Wissen und ihren Lernprozess reflektieren. Das Blatt **Meine Cubi-Mappe** können die Kinder als Deckblatt nutzen. **Der Weg zu Cubi** ist ein Merkblatt für die Schüler:innen. Hier erklärt Cubi ihnen, wie sie zum Editor kommen. Mit **Meine Cubi-Level** können sich die Schüler:innen Levelcodes und ihre bearbeiteten Level mit nach Hause oder in die nächste Unterrichtsstunde nehmen. Du findest die drei Blätter im Begleitmaterial.



Für jedes Modul ist ein Arbeitsblatt hinterlegt, mit dem sich die Schüler:innen ein eigenes **Handout** erstellen können. So kann die Cubi-Mappe während späterer Module oder Unterrichtseinheiten, bei denen die Kinder das Programmieren als Werkzeug verwenden, als Gedankenstütze und Hilfsmittel dienen.

Außerdem gibt es für jedes Modul einen **Selbst-Check**. Der Selbst-Check regt die Schüler:innen zum Reflektieren an. Auf einer ikonischen Skala schätzen die Kinder ihren Wissensstand ein. So wird ihnen bewusst, in welchen Bereichen sie sich sicher fühlen und wo sie noch Herausforderungen sehen.

Die Erweiterung der Cubi-Mappe findet beim Modulabschluss statt. Mithilfe der beiden Arbeitsblätter kannst Du Dir einen Überblick über den Lernstand der Kinder verschaffen. Sowohl das Handout als auch der Selbst-Check sind so gestaltet, dass sie bereits nach der Bearbeitung des Basislevels bis auf Knobelaufgaben ausgefüllt werden können. Das gibt Dir die Freiheit, bei den einzelnen Modulen so sehr in die Tiefe zu gehen, wie Du es für sinnvoll hältst.

Lehrkraftschulungen und weitere Angebote

Du hast bereits Erfahrung mit grafischen Programmierumgebungen? Dann lies Dich gleich ins erste Modul ein und lerne den Cubi-Editor von IT4Kids kennen, indem Du die Level der einzelnen Lektionen löst. 🚀

Sollten auf dem Weg Fragen aufkommen oder Du mit uns ins Gespräch über die Materialien kommen möchtest, dann melde Dich gerne per E-Mail bei uns unter info@it-for-kids.org oder buche Dir hier einen Termin zum direkten Austausch. 💬

Du bist noch ganz neu in dem Bereich grafische Programmierung? Dann empfehlen wir Dir mit deinen Kolleg:innen, eine dreistündige Kollegiums-Fortbildung bei uns zu ma-

chen. Wir lernen gemeinsam den Cubi-Editor kennen, sammeln grundlegende Programmiererfahrungen und planen eine erste Unterrichtsstunde mit Cubi speziell für Deine Klasse. Nach der Fortbildung kannst Du direkt am nächsten Tag eine Stunde Programmierung mit Deiner Klasse ausprobieren, weil wir alles gemeinsam in der Fortbildung vorbereitet haben. Alternativ kannst du auch unsere Video-Lernreihe durchlaufen. Es erwartet dich ein Mix aus kurzen Videos und Quizzen zur selbstständigen Überprüfung. Alle Informationen zu unserem Fortbildungsangebot findest du auf unserer Webseite. 😊
Du bist noch unschlüssig? Dann schau Dich gerne auf unserer Webseite www.i4k.org um, stöbere durch unser Material und lerne uns ein bisschen besser kennen. Wir freuen uns auf Dich! 😊