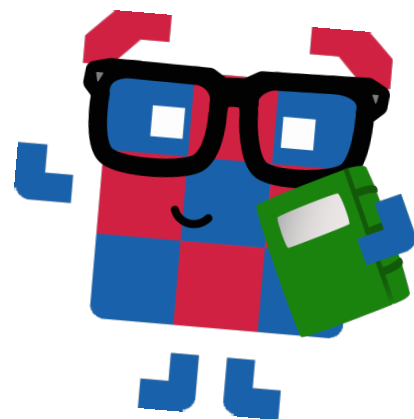
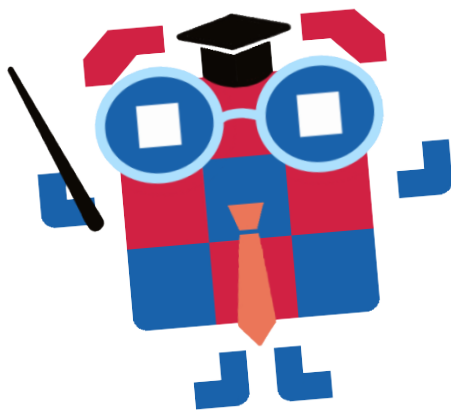




## Modulhandbuch

# Spielerischer Einstieg in die Programmierung

Hier findest Du alles, was Du brauchst, um mit der Modulreihe „Spielerischer Einstieg in die Programmierung“ in Deinem Unterricht zu starten.



# Einführung zum spielerischen Einstieg in die Programmierung

## Willkommen!



Einleitung zur  
Modulreihe

Seite 3

## Lernziele



Kompetenzen in  
der digitalen Welt

Seite 4

## Die Module



Aufbau und Inhalte

Seite 5

## Die Cubi-Mappe



Modulabschlüsse

Seite 8

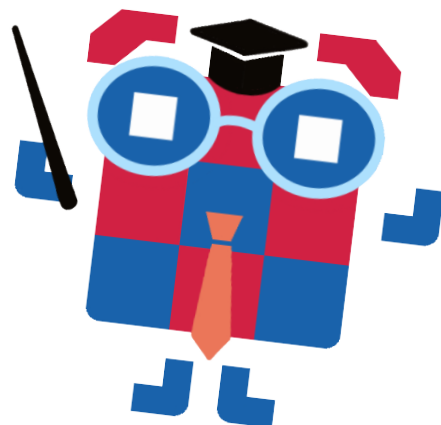
## Fortbildungen



Fortbildungen und  
weitere Angebote

Seite 8

Verschaff Dir einen Überblick  
über den Aufbau und die In-  
halte unserer Module zum Pro-  
grammieren im Unterricht.



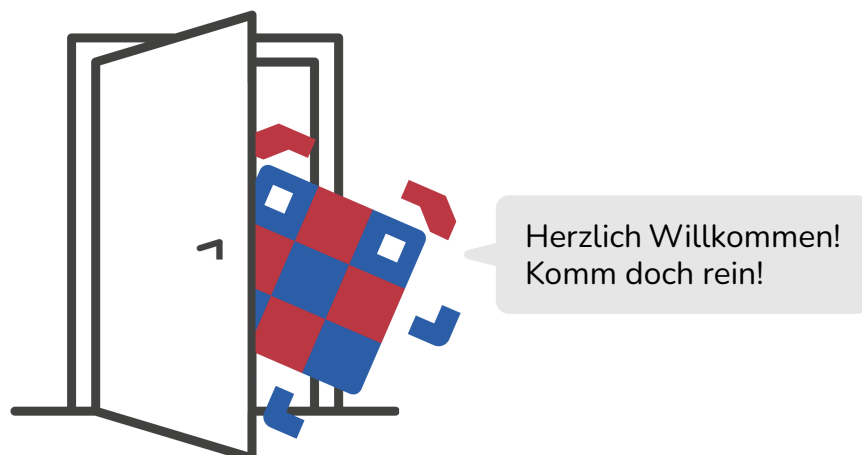
## Herzlich Willkommen zu unserer Modulreihe

Wie schön, dass Du da bist! 😊 In dieser Einführung erfährst Du alles, was es im Vorfeld zu der Modulreihe **Spielerischer Einstieg in die Programmierung** von IT4Kids zu wissen gibt. Mithilfe der Module und der für den Unterricht konzipierten Lernsoftware **Cubi** kannst Du das Thema **Programmierung** kleinschrittig und ganzheitlich mit Deiner Klasse entdecken.

Die IT4Kids-Module zu **Sequenzen**, **Schleifen** und **Verzweigungen** vermitteln die grundlegenden Programmierkenntnisse, um das Informatik-Thema **Algorithmen** in der Grundschule vollständig zu behandeln. Du kannst frei entscheiden, wie viele Lektionen Du aus welchem Modul unterrichten möchtest.

Keine Sorge: Es wird kein Vorwissen benötigt. Durch unsere Materialien kannst Du Dir die Welt der Programmierung Schritt für Schritt erschließen. Mithilfe vorgefertigter Programmieraufgaben für die Schüler\*innen und ausgearbeiteter Unterrichtsverlaufspläne für Dich als Lehrkraft, wollen wir Dir so viel Unterrichtsvorbereitung abnehmen wie möglich. Dazu stellen wir Dir auch Arbeitsblätter, Kopiervorlagen und Musterlösungen zur Verfügung.

Du möchtest Dich erst einmal mit unserer Lernsoftware vertraut machen? Kein Problem! Du findest den Cubi-Editor unter [editor.i4k.org](http://editor.i4k.org). Das **Benutzerhandbuch für die Lernsoftware Cubi** verrät Dir alles, was Du bei der Nutzung der Lernsoftware wissen solltest.



## 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 im Kompetenzrahmen zur Strategie *Bildung in der digitalen Welt* der Kultusministerkonferenz dem **Problemlösen und Handeln** zugeordnet (Stand: Oktober 2017).

### Schon gewusst?

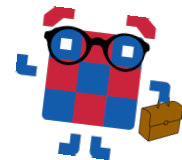
Die Inhalte von IT4Kids entsprechen dem Strategiepapier der KMK für Bildung in der digitalen Welt und den Zielen für nachhaltige Entwicklung.

Im Laufe der Modulreihe lernen die Schüler\*innen verschiedene Anweisungen in der grafischen Programmierumgebung **Cubi** kennen. Mit diesen können sie sequentielle Algorithmen (einfache Kette von Befehlen, *Modul 1*), Algorithmen mit Schleifen (Wiederholungen in einem Programm, *Modul 2*) und verzweigte Algorithmen (*Bedingungen und Wenn-Dann in einem Programm, Modul 3*) modellieren und implementieren.

Über die gesamte Modulreihen 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 leben die Schüler\*innen eine **positive Fehlerkultur** und trainieren **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.

Bei der Konzeptionierung der Lerninhalte und deren Aufbereitung wurde großen Wert auf die Ziele für nachhaltige Entwicklung gelegt. So werden die Schüler\*innen durch die Inhalte zu partizipativem Handeln in der digitalen Welt animiert. Sie verlassen die Konsumperspektive und erfahren, wie sie die digitale Welt kreativ mitgestalten können. Die zielgruppengerechte und lebensweltnahe Aufbereitung der Inhalte hilft den Schüler\*innen dabei, die Relevanz der Informatik für sich zu erschließen und so zukunfts- und kompetenzorientiert zu lernen. Durch eine Vielfalt an Methoden, Differenzierungsvorschlägen und Visualisierungsmöglichkeiten werden die Inhalte für die verschiedenen Lerntypen aufbereitet. Ziel ist ein handlungsorientierter Unterricht für alle, der das Analoge mit dem Digitalen verknüpft und so einen nachhaltigen Lernprozess ermöglicht.

Über die Modulreihe hinaus gibt es einen **Medienkoffer**, welcher verschiedene, medienspezifische 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.

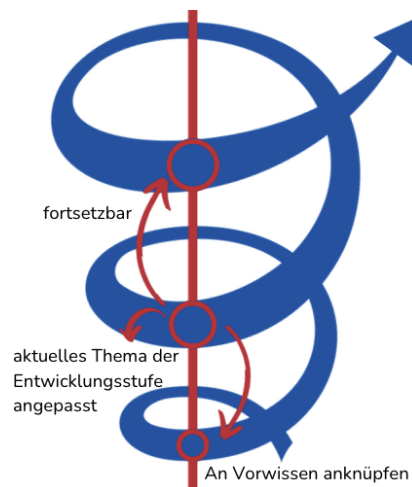


## Aufbau und Inhalt der Module

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 wird<sup>1</sup>.

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


- **Modul 1 – Sequenzen:** Die Schüler\*innen lernen ein fundamentales Konzept der Informatik und die Lernplattform **Cubi** 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 – Bedingungen und Verzweigungen:** Die Schüler\*innen lernen ein weiteres Programmierkonzept kennen. Durch Bedingungen setzen sich die Kinder mit dem Wahrheitswert von Aussagen auseinander und bauen Verzweigungen mithilfe des **Wenn-Dann**-Bausteins in ihre Programme ein.



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 außerdem 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.

Zeit	Phase	Unterrichtsschritte	SF	Material
10	Einstieg	Spaziergang durch den Alltag	T	<input type="checkbox"/> Kiebezettel <input type="checkbox"/> Tafelbild mit Ideen aus dem Alltag
5	Erarbeitung	Was bedeutet Programmierung?	T	<input type="checkbox"/> Tafelbild Sequenzen
5	Übergang in die Arbeitsphase	Arbeitsauftrag erläutern, Zettel austreten	T	<input type="checkbox"/> KV Kunstgalerie <input type="checkbox"/> AB Meine Sequenz <input type="checkbox"/> AB Deine Sequenz
15	Arbeitsphase	Schreiben und Ausführen der Anleitungen	EA/PA	<input type="checkbox"/> KV Kunstgalerie <input type="checkbox"/> AB Meine Sequenz <input type="checkbox"/> AB Deine Sequenz
10	Präsentation und Reflexion	Vorstellen der Zeichnungen, Thematisierung von Herausforderungen und Erkenntnissen	P/S	<input type="checkbox"/> Zeichnungen und Vorlagen aus der Arbeitsphase

EA = Einzelarbeit, GA = Gruppenarbeit, PA = Partnerarbeit, P = Plenum, S = Sitzkreis, SF = Sozialform, T = Tafelkino

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

**Schon gewusst?**

Unsere Module bestehen aus verschiedenen Lektionen. Du entscheidest, welche Lektionen Du mit Deiner Lerngruppe machen möchtest.

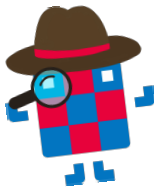
Die Module starten mit einer **analogen Einheit**. Hier lernen die Schüler\*innen die Kernkompetenz des Moduls ganzheitlich und abseits der digitalen Lernumgebung **Cubi** kennen. So können sie sich voll und ganz auf das Verstehen der neuen Inhalte konzentrieren.

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. Du kannst ein Modul bereits nach dem analogen Einstieg und dem Basislevel abschließen. Die Basiskompetenzen des Moduls werden durch diese beiden Lektionen bereits abgedeckt. Alle weiteren Lektionen dienen der Verankerung und dem Ausbauen des Wissens in neuen Kontexten.



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 Vertiefungslevel sind Beschreibungen der Lösungswege angehängt. Mit ihnen erfährst Du Schritt-für-Schritt und mit der Unterstützung von Bildern, wie Du die Level lösen kannst. Sie sind für Dich gedacht, aber Du kannst die einzelnen Schritte auch ausschneiden und als Hilfskarten für die Schüler\*innen verwenden.



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 Selbst-Check die Cubi-Mappe erweitert. Manche Module beinhalten **Zusatzlevel**. 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.

In Abbildung 1 ist eine Übersicht über die Module mitsamt deren Level zu finden. Die Modullevel sind mit der jeweiligen Farbe hinterlegt. Außerdem sind hier grau hinterlegte Level aufgelistet, die im Cubi-Editor unter **Menü** , **Öffnen**  und **Code-Entdecker** zu finden sind. Diese Level sind nicht Teil der Modulreihe, aber behandeln die gleichen Kompetenzen wie das dazugehörige Modullevel. Daher eignen sie sich als Differenzierung nach oben für Schüler\*innen, die mit den Programmieraufgaben schneller fertig sind.

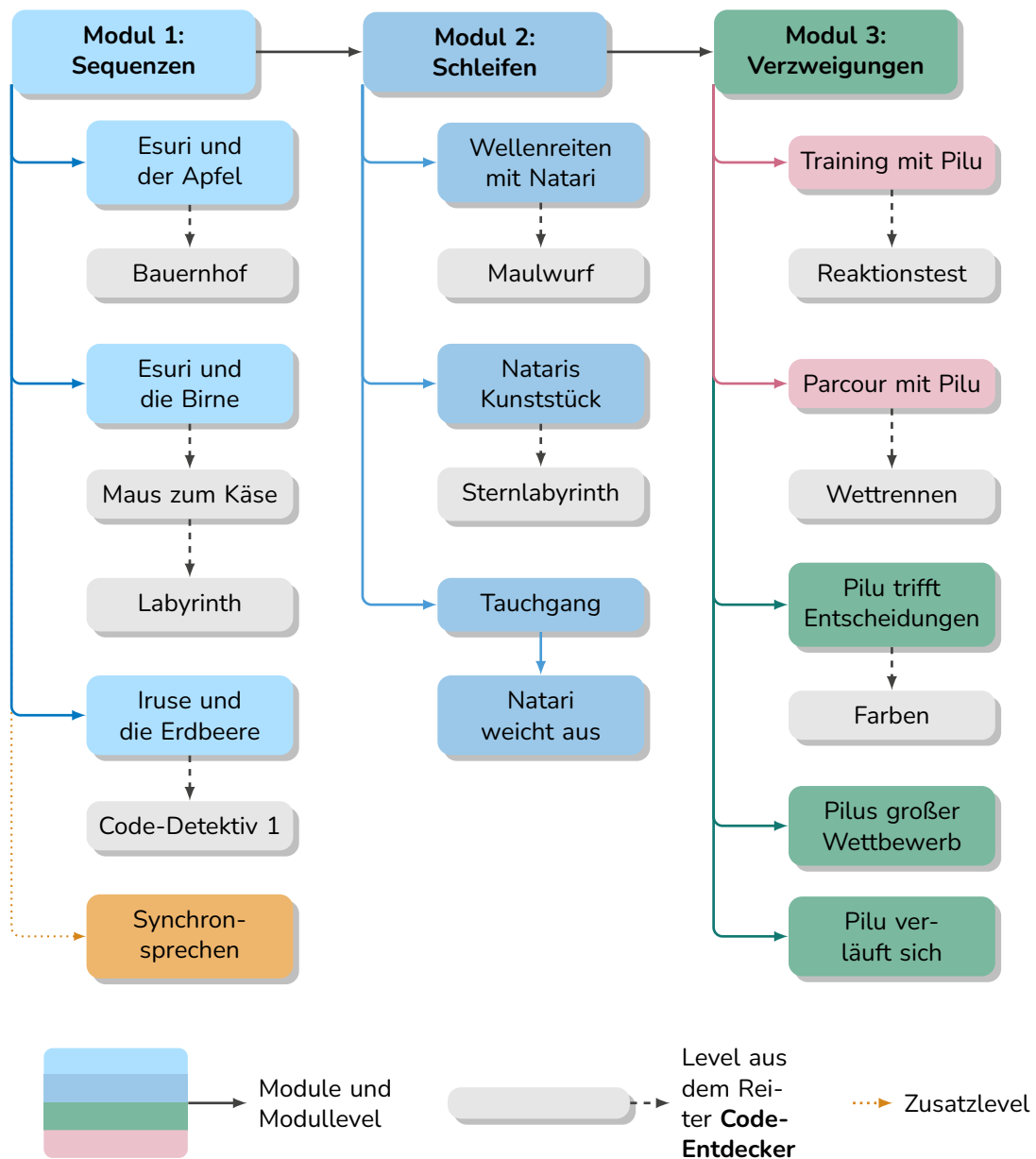


Abbildung 1: Übersicht über die Module und deren Level.

## 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 im 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.

## Fortbildungen und weitere Angebote

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

Wenn auf dem Weg Fragen aufkommen oder Du mit uns ins Gespräch über die Materialien kommen möchtest, dann melde Dich gerne per E-Mail unter [info@it-for-kids.org](mailto:info@it-for-kids.org) bei uns oder nimm über unsere Webseite [www.i4k.org/kontakt](http://www.i4k.org/kontakt) mit uns Kontakt auf. 😊

Du bist noch ganz neu in dem Bereich grafische Programmierung? Dann empfehlen wir Dir an einer unserer IT4Kids-Fortbildungen teilzunehmen. 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. Alle aktuellen Informationen zu unserem Fortbildungsangebot findest du auf unserer Webseite unter [www.i4k.org/fortbildung](http://www.i4k.org/fortbildung). 🧐

Du bist noch unschlüssig? Dann schau Dich gerne auf unserer Webseite [www.i4k.org](http://www.i4k.org) um, stöbere durch unser Material und lerne uns ein bisschen besser kennen. Wir freuen uns auf Dich! 😊

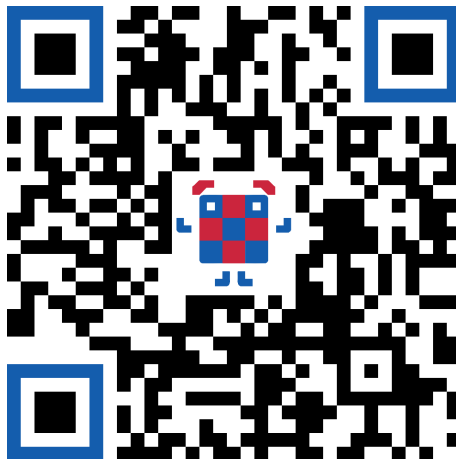




## Deine Meinung zählt!

Wie hat Dir unser Material gefallen?  
Hast Du Wünsche für weiteres Material?  
Was hat Dir gefehlt?

Wir freuen uns über Dein Feedback:



[feedback.i4k.org/lk/moduleeinfuehrung](https://feedback.i4k.org/lk/moduleeinfuehrung)

Du möchtest mehr zum Einstieg in die Programmierung?  
Besuch uns auf unserer Webseite: [www.it-for-kids.org](https://www.it-for-kids.org)