

# Inklusiv gedacht: Coding & Making

Mittlerweile gibt es zahlreiche Programmiersprachen und -umgebungen für den Bildungsbereich. Das Ziel: Kinder an die Grundlagen des Programmierens heranzuführen. Sie sind meistens sehr visuell ausgelegt: Code-Elemente werden als grafische Blöcke einfach per Drag-and-Drop wie Bausteine zusammengesteckt. Das ist bunt, deutlich einfacher als Code zu schreiben und bietet vielen Kindern einen spielerischen ProgrammierEinstieg mit schnellen Erfolgserlebnissen.

**PROJEKTIDEE** Storytelling mit Scratch

**ANLEITUNG** Scratch

Doch welche Möglichkeiten gibt es, wenn Scratch noch zu abstrakt und kompliziert ist? Die Mini-Roboter Ozobots werden über auf Papier gemalte Farbcodes gesteuert – mit solchen Tools gelingt der Einstieg ins Programmieren noch einfacher. Auch für Ozobots gibt es viele Ideen, damit auch Kinder mit motorischen Einschränkungen, die nicht (gut) malen können, Spaß haben.

**PROJEKTIDEE** Stadt der Zukunft mit Ozobots

## ANALOG PROGRAMMIEREN

Beim analogen Programmieren geht es darum, Programmierlogik niedrigschwellig und ohne Computer verstehbar zu machen. Zum Beispiel kann man in einem Warm-Up-Spiel in der Gruppe "Befehle" durch vorher abgesprochene Zeichen eindeutig weitergeben. Oder man überlegt gemeinsam, ob es auch im Alltag "Algorithmen" – also immer wiederkehrende, gleiche Abläufe – gibt. So lässt sich z. B. Zähneputzen als Algorithmus definieren und abbilden. Diese und weitere Ideen findet man auf den Lernkarten von CODING FOR TOMORROW. Analoge Ideen können auch fühlbar gemacht werden – und damit begreifbar und zugänglich auch für blinde Kinder:

- Aus einer Eierpalette, bunten Eiern, roten Krepp und einer Spielfigur wird eine fühlbare Spieloberfläche gebastelt. Aufgabe: Code mit den Befehlen NACH OBEN, NACH UNTEN, NACH LINKS und NACH RECHTS schreiben, mit der die Spielfigur über die Eierpalette bewegt wird. Ziel: Alle Eier einsammeln und dabei der Lava (= rotes, zusammengeknülltes Krepp) ausweichen!
- Fühlbare Coding-Befehle lassen sich mit Moosgummi auch einfach selbst basteln.

## PROGRAMMIEREN BEGREIFEN

Cubetto ist ein kleiner Holzroboter, der mit Programmierbefehlen über eine, in quadratische Vierecke geteilte, Karte aus Stoff geschickt wird. Karten gibt es zu verschiedenen Themenbereich (z. B. Stadt oder Weltraum) oder können selbst erstellt werden, indem man die Maße der Quadrate übernimmt. Die Steuerung erfolgt über ein via Bluetooth verbundenes Steuerungsbrett aus Holz, auf das die Befehlsblöcke (z. B. für Richtungen, Schleifen) wie kleine Holzbausteine aufgesteckt werden. Cubetto ermöglicht sehr jungen Kindern erstes Programmieren ganz ohne Computer und ist auch für blinde Kinder zugänglich, da die Befehlsblöcke an der Form unterschieden werden können. Die Ränder der Quadrate können z. B. durch (für Cubetto überfahrbares) Krepp beklebt werden, so dass blinde Kinder fühlen können, in welchem Quadrat sich Cubetto gerade befindet. Weitere inklusive Aspekte:

- Die Programmierblöcke unterscheiden sich sowohl farblich als auch haptisch; jeder Block steht für genau einen Befehl.
- Cubetto sendet ein akustisches Signal sowohl beim Einschalten als auch beim erfolgreichen Beenden eines Programmes.
- Das Steuerungsbrett ist groß und erleichtert somit das Erfühlen bzw. Ertasten des Programmablaufs sowie des Startknopfs.
- Der Umgang mit Cubetto und dem Material fördert Feinmotorik und Konzentration sowie Hand-Augen-Koordination.

**PROJEKTIDEE** Cubettos Welt

## BARRIEREFREI CODEN

Für ältere Kinder ab der 5. Klasse ist Swift Playgrounds von Apple eine der wenigen – auf Deutsch möglicherweise die einzige – Coding (Lern-) Apps im Bildungsbereich, welche die Bedienungshilfen von iOS vollständig unterstützt. Das heißt, die App kann mithilfe des Screenreaders VoiceOver oder der Schaltersteuerung bedient werden. Damit ist sie auch für blinde Kinder oder Kinder mit starken motorischen Einschränkungen zugänglich. Mithilfe von zahlreichen, Playgrounds genannten, Tutorials bietet Swift Playground einen sehr umfangreichen Einstieg in die Apple-eigene Programmiersprache Swift. Apple-eigene Playgrounds sind vollständig barrierefrei, Playgrounds von Drittanbietern leider nicht.

## SELBST MACHEN

Makey Makey ist eine kleine Computerplatine für den Bildungsbereich. Leitfähige Materialien können angeschlossen und mit Tastenfunktionen belegt werden. So können ganz individuelle, alternative Bedienungsmöglichkeiten, z. B. für Menschen mit Behinderungen entwickelt und mit Kindern in das Thema Making eingestiegen werden. Kreative Projekte mit dem Makey Makey können sehr interdisziplinär und multimedial ausgelegt sein, sodass sich gerade für inklusive Gruppen mit Kindern mit sehr unterschiedlichen Voraussetzungen sicherlich für jede\*n eine Aufgabe findet. Zum Beispiel:

- Installationen, Objekte, Gehäuse konstruieren, basteln und kreativ gestalten.

- Funktionen programmieren (dabei können verschiedene visuelle oder textuelle Programmiersprachen, je nach individuellen Bedürfnissen bzw. Anforderungen, eingesetzt werden).
- die erzeugten Eingabegeräte mit vorhandener Software verbinden (z. B. einfache browserbasierte Spiele, Soundplant für Klanginstallationen).
- Ton- oder Sprachdateien aufnehmen bzw. bearbeiten und in die Installation einbinden.
- Stromkreise aufbauen und verkabeln (und möglicherweise löten).
- Eingabegeräte konstruieren, die nur gemeinsam im Team bedient werden können (z. B. als Gruppenspiel für das Teambuilding).

## 3D-DRUCK FÜR ALLE

Am 3D-Drucker lassen sich Hilfsmittel für Menschen mit Behinderung ausdrucken. Auf diese Weise lassen sich Projekte durchführen, die die Themen 3D-Druck und Sensibilisierung für die Bedarfe von Menschen mit Behinderung verbinden. Zum Beispiel durch die Entwicklung von:

- Hilfsmitteln für den Alltag für Menschen mit Körperbehinderung (z. B. Halterungen, um Teller, Tassen und Besteck fest am Tisch zu fixieren).
- selbstgebaute Tastern, die Menschen mit starken motorischen Einschränkungen die Bedienung elektronischer Geräte ermöglichen.
- Fingerführrastern für Kommunikations-Apps aus dem Bereich der Unterstützten Kommunikation (UK), die über die Oberfläche eines Tablets gelegt werden.

Aber wie überhaupt möglichst einfach in das Thema 3D-Druck einsteigen? Doodle 3D ist eine App zum Erstellen von 3D-Modellen für den 3D-Druck: Sie wandelt einfache 2D-Strichzeichnungen (auf Papier oder auf dem Tablet) automatisch und in Echtzeit in ein 3D-Modell um, welches dann gedruckt werden kann.



**Doodle 3D**  
ab iOS 9.0  
ca. 7 Euro  
browserbasiert  
ca. 10 Euro

## LINKS

- Lernkarten von CODING FOR TOMORROW, [www.coding-for-tomorrow.de/downloads](http://www.coding-for-tomorrow.de/downloads)
- Begreifbare Coding-Aktivität mit Eierkarton (englisch): [www.perkinselearning.org/technology/blog/egg-carton-unplugged-coding-activity](http://www.perkinselearning.org/technology/blog/egg-carton-unplugged-coding-activity)
- Infos zu Swift Playgrounds (Englisch) [www.perkinselearning.org/technology/blog/understanding-swift-playgrounds](http://www.perkinselearning.org/technology/blog/understanding-swift-playgrounds)
- Makers Help Care, DIY-Hilfsmittel für Menschen mit Behinderung: [www.makershelpcare.de](http://www.makershelpcare.de)
- AT Makers.org. Helping Makers help others: [www.atmakers.org](http://www.atmakers.org)
- 3D-Druckvorlagen herunterladen und teilen: [www.thingiverse.com](http://www.thingiverse.com)