



**Titel des Projekts:**

Programmieren im Elementar- und Primärbereich

**Check-Liste:**

Zielgruppe, Gruppengröße: ca. 5 Kinder, 7 bis 10 Jahre

Zeitraumen: 1 Jahr, 1-mal wöchentlich 1 Stunde

Anzahl pädagogischer Mitarbeiter\*innen: 1 Fachkraft

Das braucht ihr:

Medienecke oder Raum, iPads, Beamer, App ‚Swift Playgrounds‘

**Ziele:**

- Medienkompetenz
- Konzentration
- Sozialkompetenz
- Selbsterfahrung
- Problemlösefähigkeit
- Sprache
- Merken und Raten
- Wahrnehmung
- Kreativität
- Kennenlernen der Umwelt
- Lese- und Rechtschreibkompetenz
- Umgang mit Zahlen
- Wissenserwerb
- Verknüpfung Realität und Virtualität

**Vorbereitung:**

Es bedarf einer gewissen Einarbeitung in das Thema „Programmieren“. Um anzufangen eignet sich z.B. die Programmiersprache „Phyton“. Sie ist sehr übersichtlich aufgebaut und trotzdem leistungsstark. Wichtig ist es, sich einen ersten Überblick über die Grundlagen (z.B. Schleifen, Operatoren, etc.) zu verschaffen. Wenn man diese verstanden hat, kann man beginnen, sich mit Programmiersprachen zu beschäftigen, die für Kinder besser geeignet sind. Dazu zählen:

- die vom MIT (Massachusetts Institut of Technology) entwickelte Sprache für Kinder und Jugendliche „Scratch“. Von Scratch können die Kinder jederzeit sehen, welche Auswirkungen die Befehle auf das Programm haben.
- App ‚Swift Playgrounds‘ (für Apple Geräte geeignet)

### **So wird's gemacht:**

Anhand der App ‚Swift Playgrounds‘ werden den Kindern nach und nach Themen aus dem Programmieren erläutert. Da viele Begriffe auf Englisch sind, müssen diese übersetzt und ebenso erklärt werden. Die Kinder bekommen ein Arbeitsblatt, auf dem sie immer wieder nachlesen können. Zunächst lernen die Kinder einzelne Befehle, danach, wie man einzelne Befehle zusammenfassen kann (Funktionen). Danach können Schleifen beigebracht werden, also eine Reihe von Befehlen, die sich unter bestimmten Umständen wiederholen. Wenn die Grundlagen erlernt sind, kann zum praktischen Teil übergegangen werden. Hierfür eignen sich vor allem programmierbare Roboter. Dabei kann der Roboter entweder frei bewegt werden oder auf der Basis von konkreten Aufgaben. Beispiel: Benutzt so wenig Befehle (Textzeichen) wie möglich, um die aufgebaute Strecke mit dem Roboter abzufahren.

### **Nachbereitung:**

Sobald die Basis erlernt wurde, können verschiedenen Apps ausprobiert werden. Zum Beispiel:

- Code Combat (Schulkinder)
- Scratch (Schulkinder) und Scratch Jr. (falls Sie das Projekt mit Kindergartenkindern durchführen wollen, ist Scratch Jr. besser geeignet)
- Wunschmaschine
- Roboter Ozobot (Schul- und Kindergartenkinder)

### Nähere Beschreibung zu den einzelnen Apps:

#### Code Combat

Das Projekt Code Combat versucht Schülern verschiedene Programmiersprachen durch „Gamifizierung“ näher zu bringen. Die Spielfigur lässt sich nur durch Eingabe der richtigen Befehle bewegen. Gleichzeitig werden verschiedene Aufgaben an die Kinder gestellt, z.B. alle Diamanten einsammeln, keine Fallen auslösen oder bestimmte Wege meiden. Dabei wächst die Anforderung an die Kinder von Level zu Level. Das Spiel läuft über den Browser und somit auch auf den meisten Endgeräten. Der Zugang zu dem Spiel und auch zu Arbeitsblättern und Lösungen für Lehrkräfte ist zunächst kostenlos. Für bestimmte Funktionen muss allerdings ein Abonnement abgeschlossen werden. Das Projekt verfolgt den Open Source Ansatz. Somit werden ständig von der Community neue Inhalte erstellt und hochgeladen. Um die App nutzen zu können, muss man Lesen und Schreiben. Somit richtet sie sich an Kinder ab der Grundschule.

#### Swift Playgrounds

Swift Playgrounds hat einen ähnlichen Ansatz wie Code Combat. Nur durch die richtigen Befehle lassen sich die Spielfiguren durch die Level bewegen und die Aufgaben lösen. Da sie von Apple entwickelt wurde, ist sie nur auf Apple Geräten verfügbar und benutzt die Apple Programmiersprache Swift. Sie ist sehr kinderfreundlich gestaltet und bringt den Kindern über gute Erklärungen die Grundlagen näher. Ebenso wie Code Combat richtet sie sich an Schulkinder, da man Lesen und Schreiben muss.

#### Scratch und Scratch Jr.

Die Programmiersprache Scratch wurde vom MIT speziell für Kinder entwickelt. Im Gegensatz zu den beiden vorher genannten Anwendungen handelt es sich hierbei nicht um eine Einführung in eine bestehende Sprache, sondern um eine komplett eigenständige Oberfläche für Kinder. Mithilfe von einzelnen Blöcken lassen sich Befehle erstellen und so ganze Anwendung, wie z.B. Spiele, erstellen. Scratch arbeitet mit schriftlichen Blöcken und

richtet sich somit eher an Schulkinder, während Scratch Jr. durch seine Piktogramme auch für das Kindergartenalter geeignet ist. Beide können kostenfrei auf der Webseite [scratch.mit.edu](http://scratch.mit.edu) genutzt werden. Auch mobile Anwendungen gibt es bereits. Ebenfalls online findet man eine große Community mit vielen Projekten und Beispielen.

#### Die Wundermaschine von Tinybop

Die App Wundermaschine beschäftigt sich nicht direkt mit Programmiersprachen aber arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie Scratch. Die Kinder können auf die verschiedenen Funktionen des Tablets zugreifen und diese durch logische Verknüpfungen verbinden und verändern. Kleines Beispiel: Die Kamera macht ein Foto und speichert es ab sobald ein Gesicht erkannt wird. So lassen sich komplexe kleine Maschinen mit lustigen Funktionen innerhalb der App bauen.

#### Ozobot

Sehr gut geeignet für Kinder sind auch die Roboter von Ozobot. Diese arbeiten mit verschiedenen Sensoren, um mit der Umwelt zu agieren. Der Hauptsensor, mit dem sich der Roboter auch programmieren lässt, ist der Lichtsensor. Durch diesen können nicht nur Schulkinder mithilfe der App Programme für den Roboter erstellen, sondern auch Kindergarten durch simple Zeichnungen und Farbreihenfolgen den Ozobot steuern. Mit normalen Stiften lassen sich Strecken auf Papier zeichnen, welche der Roboter dann nachfährt. Er reagiert auf bestimmte Farbreihenfolgen und lässt sich so auf der Strecke, z.B. durch Erhöhung der Geschwindigkeit oder 180 Grad Drehungen, steuern. Programmieren lässt er sich durch einfache Lichtsignale mit jedem beliebigen Bildschirm. Einfach Programm schreiben, Roboter gegen den Bildschirm halten, und durch verschiedene Farbwechsel wird das Programm auf den Roboter geschrieben.

Das Projekt kann auch auf die Programmierung verschiedener Roboter ausgeweitet werden.

#### **Tipps:**

Will man Kindergartenkinder bereits mit dem Programmieren vertraut machen, sollten die Programme einzelne Befehle durch Bilder und Zeichen für die Kinder verständlich darstellen können.