

# Programmieren mit Kindern

Wie Kinder digitale Tools nicht nur nutzen, sondern verstehen.

Programmieren ist das Schreiben bzw. Codieren eines Programms mithilfe einer Programmiersprache.

Die Welt des Programmierens scheint zunächst ziemlich komplex. Durch die Einbeziehung von Alltagssituationen können jedoch viele Algorithmen aus dem tatsächlichen Leben reflektiert und mit Programmierprinzipien in Verbindung gebracht werden.

Die Faltanweisung eines Papierfliegers, die Bauanleitung eines LEGO-Autos, die Reihenfolge einer Bildergeschichte oder das Rezept für den leckeren Schokoladenkuchen sind beispielsweise ähnlich einem Computer-Skript.

Es sind Abfolgen, die genau in der vorgegebenen Reihenfolge durchgeführt werden müssen, um das erwartete Ergebnis zu erzielen. Mit Offline-Coding-Aktivitäten kann man Kinder bereits sehr früh ganz ohne Computer an das Programmieren heranzuführen. Sie helfen ihnen, abstrakte Vorgänge zu verstehen, indem sie diese Vorgänge nachahmen. Um zum Beispiel die Grundlagen einer Programmiersprache zu erfassen, können Kinder selbst in die Rolle des Computerprogramms schlüpfen. Als Roboter können die Kinder sich so gegenseitig mit den richtigen Befehlen durch den Raum programmieren. Plötzlich ist Programmieren keine abstrakte mathematische Herausforderung mehr, sondern eine Geschichte, die sich erleben lässt. Dabei geht es darum zu erkennen, welche Sprache ein Programm verstehen kann und was eigentlich Befehle sind.

## Zum Aufbau und Inhalt der Karten

Das Kartenmaterial besteht aus 32 Karten und beinhaltet „Geschichten aus dem Kinderalltag“, die in drei oder vier Szenen „zerlegt“ sind. Es gibt insgesamt neun verschiedene Bildergeschichten mit unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad (= fünf Geschichten à 4 Karten und vier Geschichten à 3 Karten). Die jeweils zusammengehörigen Karten einer Bildergeschichte haben die gleiche Rahmenfarbe.

Im Spiel ordnen die Kinder die Szenen in die zeitlich schlüssige Reihenfolge. Dabei gilt es, die (Einzel-) Szenen und das Gesamtgeschehen zu erfassen und den jeweiligen Handlungsbogen zusammenzusetzen, um am Ende die „Mini-Geschichten“ nacherzählen zu können (jüngere Kinder mündlich, ältere Kinder auch schriftlich). Maßgeblich sind stets die Fragen: **Was passiert zuerst? Was kommt dann? Und was geschieht zum Schluss?** Im Spiel und durch die Beschäftigung mit den Karten erweitern die Kinder damit „ganz nebenbei“ ihre logischen und sprachlichen Kompetenzen.

- 5 -

Als Einstieg und für jüngere Kinder eignen sich die Geschichten mit drei Karten, da die Handlungen einfacher und kürzer sind (Anfang – Mitte – Schluss). Für ältere Kinder bieten sich eher die Geschichten mit vier Karten an, da hier (neben der Anfangs- und Schlusszene) die „Mitte der Geschichte“ aus zwei Karten besteht. Das macht das Zusammensetzen der Geschichte in die zeitlich richtige Reihenfolge etwas komplexer.

Die im Folgenden beschriebenen Spielvarianten sind für den Einsatz in der Gruppensituation konzipiert (Kita, Vorschule, Grundschule), können aber fast alle auch in der Einzelförderung angewendet werden.



- 6 -

## Spielvorschläge:

### Was ist die richtige Reihenfolge?

Die Karten werden offen ausgelegt. Zunächst gilt es, die zusammengehörigen Sets zu sortieren. Das wird durch den gleichen Farbrahmen erleichtert. Nun kann jedes 3er-Set und 4er-Set in die richtige Reihenfolge gelegt werden.

### Was passiert denn hier?

Ein Kind kann ein 3er-Set oder 4er-Set ziehen oder eines der Sets selbst auswählen. Das Kind legt die Karten (evtl. mit Unterstützung der Gruppe) zunächst in die richtige Reihenfolge, anschließend kann die Spielleitung mit der Frage „Wer möchte erzählen, was auf den Karten passiert?“ eines der Kinder dazu animieren, die dargestellte Handlung oder Mini-Geschichte zu beschreiben.

### Was stimmt hier nicht?

Gemeinsam mit den Kindern werden die 3er- und 4er-Szenen sortiert und die in der richtigen Reihenfolge ausgelegt. Anschließend darf ein Kind heimlich zwei Karten in einem der Sets

- 7 -

vertauschen (sodass die Reihenfolge innerhalb dieser Karten „falsch“ ist). Die anderen Kinder müssen erraten, welche Karten vertauscht wurden und sie wieder in die zeitlich richtige Reihenfolge bringen.

### Was passiert wohl auf der letzten Karte? Den Schluss selbst erfinden

Die Spielleitung behält jeweils die dritte bzw. vierte Karte jedes Sets und es werden - zusammen mit den Kindern - nur die ersten zwei bzw. drei Karten der Sets sortiert und in die richtige Reihenfolge gebracht. Anschließend können die Kinder ihrer Fantasie freien Lauf lassen und erzählen, was wohl als nächstes passieren würde und einen „eigenen“ Abschluss der Geschichte erfinden.

### Wie könnte es weitergehen?

Über die Bildergeschichte hinaus können die Kinder dazu ermuntert werden, sich Gedanken über eine mögliche Fortsetzung der Geschichten zu machen: Was könnte beispielsweise der Junge tun, nachdem er sein Zimmer aufgeräumt hat? Was macht vielleicht der Hund, sobald er sein Stöckchen „abgeliefert“ hat? Und nachdem

- 8 -



sich das Mädchen mit der fertigen Halskette im Spiegel betrachtet hat: Auf welches Spiel könnte es nun Lust haben oder auf was für Ideen könnte es kommen?

### Wer hat ein gutes Gedächtnis?

Alle Karten werden umgedreht, die Spielleitung liefert nur Stichworte. Wer weiß noch, was in der „Eisdielen-Geschichte“ passiert? Wie fängt sie an? Was passiert danach? Was ist in der letzten Szene zu sehen? Oder erinnert sich jemand, was beispielsweise in den Szenen von „Bild malen“ dargestellt ist?

### Wer gehört zu mir? (für größere Gruppen)

Jedes Kind bekommt eine Karte (bei weniger Kindern ein paar Sets weglassen). Auf ein Signal der Spielleitung (z.B. Trommelschlag oder Klangschale) laufen die Kinder im Kreis umher. Auf ein weiteres Signal finden sich die Mitspieler mit den passenden Karten der jeweiligen Sets in 3er- oder 4er-Gruppen zusammen. Helfen kann hier bei jüngeren Kindern der farblich gleiche Rahmen der einzelnen Karten. Anschließend können die Kinder gemeinsam die Karten in der richtigen Rei-

- 9 -

henfolge ablegen. **Alternativ:** Jedes Kind behält seine Karte in der Hand und die Kinder stellen sich entsprechend der Reihenfolge der Bildkarten auf. Jedes Kind kann anschließend sagen, was auf „seiner“ Karte gerade passiert.

### Mögliche Weiterführungen dieses Spiels:

**Variante 1:** Nachdem alle Geschichten erzählt und besprochen wurden, werden die Karten mit der Rückseite nach oben auf dem Boden abgelegt, sodass die Szenen nicht mehr zu sehen sind. Die Kinder bleiben in ihren 3er-Gruppen bzw. 4er-Gruppen zusammen. Nun versucht ein Kind, die Mini-Geschichte einer anderen („fremden“) Gruppe zu erzählen. Wer hat genau aufgepasst, welche Geschichte zu welcher Gruppe gehört und was in der Geschichte passiert?

**Variante 2:** Die Karten liegen mit der Rückseite nach oben auf dem Boden. Die Spielleitung benennt zwei Gruppen, die die Plätze tauschen (zwei Gruppen stehen nun also vor „fremden“ umgedrehten Karten). Nun versuchen sie, die Geschichte, die sich unter den Karten verbirgt, aus dem Kopf wiederzugeben.

- 10 -

## Begleitende Impulsfragen zu den Szenen und Geschichten



### Perlenkette:

Was ist wohl das Schwierigste beim Auffädeln von Perlen? Was hält das Mädchen auf Bild 3 in seiner Hand? Wie fühlt sich das Mädchen wohl mit der fertigen Kette um den Hals? Welchen Schmuck außer Halsketten gibt es noch? Trägt deine Mutter oder dein Vater Schmuck? Welchen? Warum tragen viele verheiratete Erwachsene einen Ehering?

- 12 -



### Aufräumen:

Welche Gegenstände liegen auf dem Boden? Welche Gegenstände räumt der Junge zuerst in die Kiste? Wie fühlt sich der Junge wohl, als er alles aufgeräumt hat? Kann man diese Geschichte auch „andersherum“ erzählen (wenn also bei Bild 3 der Anfang der Geschichte wäre)? Was würde als Erstes passieren? Welches Lied singen Kinder manchmal, während sie aufräumen? („Alle Kinder räumen jetzt auf...“)

- 13 -

# „Codieren mit Pfeilen“ Fa. Rolf

## Inhalt

In einer Holzkiste mit Deckel

- 9 Auftragskarten
- 36 Karten mit Pfeilen
- 3 Kontrollkarten
- Anleitung

## Zielgruppe

Für 2–6 Spieler \* Ab 5 Jahren

## Entwicklungsziele

- Mathematik und Denkentwicklung
- Junge Lernende haben die Möglichkeit die Grenzen zwischen Unterricht und Forschung zu überschreiten. Das Konzept des Forschenden Lernens steht dabei im Zentrum und verbindet alle relevanten Aktivitäten

## Ziel des Spiels

Heutzutage können Kinder schon mit Codes umgehen, bevor sie lesen können! Es ist aber unserer Meinung nach nicht wünschenswert, dass Kinder in diesem Alter dafür zu lange vor dem Bildschirm sitzen. Deshalb sind diese 'Unplugged'-Materialien ideal für Vorschulkinder, um sich die Prinzipien des Programmierens auf spielerische Weise anzueignen.

Wenn man später einen Roboter programmieren will, muss man etwas von der Sprache wissen, die der Roboter versteht. Zuerst lernt man das Decodieren, damit man danach codieren kann. Mit Hilfe von Pfeilen wird ein Roboter in eine bestimmte Richtung gelenkt.

## Das Spiel

Bei diesem Spiel lernen die Kinder, dass der rote Pfeil die Anweisung für das rote Auto und der blaue Pfeil die Anweisung für den Lkw darstellt. Sie setzen die Richtungen der Fahrzeuge in Pfeile, die nach rechts und links oder vorwärts und rückwärts gehen, um. Wenn die Richtungen und die Fahrzeuge kombiniert werden, wird die Aufgabe komplexer. Die Auftragskarten haben also jeweils einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad. Zu jeder Kartenreihe gehört eine Kontrollkarte.

**Spielvariante:** Du kannst das Spiel auch umgekehrt spielen und zu den Pfeilen die Autos und Lkw legen.

## ***Viel Spass mit 'Codieren mit Pfeilen'***

Idee & Illustrationen: Magda Jacobs



# „Pixel Spaß“ Fa. Rolf

## Inhalt

Im Karton:

- 4 Legekarten für Pixel
  - 2 Karten mit 36 Fächern
  - 2 Karten mit 25 Fächern
- 120 farbige Pixel
- 8 Pixel mit Augen
- 8 Auftragskarten
- 2 Kontrollkarten
- Anleitung

## Ziel des Spiels

Das Prinzip des Binärcodes kennenlernen. Jedes Fach enthält ein Stück Information. Diese Information, eine Farbe und Anzahl, muss in Pixel umgesetzt werden. Diese Pixel legst du auf eine spezielle Karte; so bekommst du eine schöne Pixel-Figur.

## Zielgruppe

Für 1-4 Spieler \* Ab 5 Jahren.

## Entwicklungsziele

- Fantasie und Kreativität fördern
- Mathematik und Denkentwicklung
- Junge Lernende haben die Möglichkeit die Grenzen zwischen Unterricht und Forschung zu überschreiten. Das Konzept des Forschenden Lernens steht dabei im Zentrum und verbindet alle relevanten Aktivitäten

## Das Spiel

Nimm eine Auftragskarte und eine Legekarte und führe den Auftrag aus. Eine kleine Auftragskarte hat rechts einen Farbstreifen, genau wie die dazugehörige Legekarte.

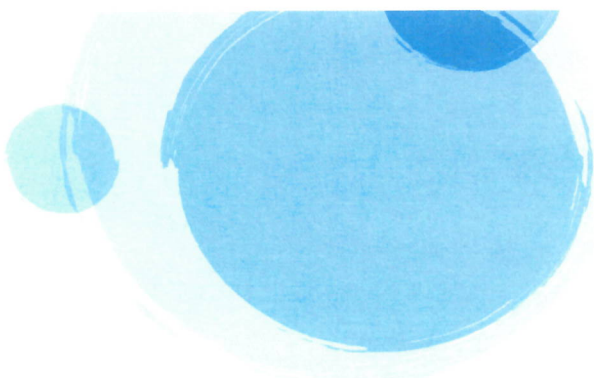
Auf der Auftragskarte ist beispielsweise ein graues Fach mit der Zahl 2 zu sehen und dann ein grünes Fach mit der Zahl 3. Lasse 2 graue Fächer auf deiner Legekarte offen und lege dann 3 grüne Pixel auf die Legekarte. Halte dich Zeile für Zeile an die Anweisungen des Auftrags, dann entsteht eine schöne Pixel-Figur.

**Spielvariante:** Denk dir für die farbigen Pixel eine eigene Figur aus und schreibe den Code auf. Bitte einen anderen Spieler, deinen Auftrag auszuführen. Ist die Figur richtig, dann bist du schon ein echter Meister im Codieren mit Pixeln.

- die Blanco-Auftragskarten von [www.rolfeducation.com](http://www.rolfeducation.com) herunterladen

## Viel Spaß mit 'Pixel spaß'

Idee & Illustrationen: Magda Jacobs



# Programmieren verstehen-digital

So erfahren Kinder spielerisch mit digitalen Medien die Grundlagen des Programmierens.

Es gibt es mittlerweile diverse kleine Roboter, mit denen Kinder erste Erfahrungen mit dem Programmieren machen können.

Sie können selbst die Grundlagen des Programmierens entdecken, zum Beispiel mit Bee/Blue-Bots. Das sind kleine Roboter, die von den Kindern selbst programmiert werden können. Die Kinder legen eine Wegstrecke mithilfe von Platten, die dann der Roboter abfahren soll. Durch das Drücken auf die Pfeiltasten an dem Roboter können die Kinder ganz präzise den Weg des Bee-Bots vorprogrammieren, bevor er dann den Weg der Platten wie geplant abfährt.

Die Kinder lernen dadurch, wie sie digitale Geräte selbst beeinflussen können und welche Zusammenhänge es zwischen den technischen Gegebenheiten, der Verarbeitung von Information und der daraus resultierenden Aktion des Gerätes gibt. Sie erleben selbst, ob der kleine Roboter wirklich den Weg einschlägt, den sie zuvor geplant haben.“

# Bee-Bot Blue-Bot

Kleine Roboter, die sich programmieren lassen. Auf der Oberseite befinden sich 4 Tasten (vorwärts, rückwärts, links drehen, rechts drehen) mit denen die Bewegungen eingegeben werden können. Sie laufen erst los, wenn die Taste „Go“ gedrückt wird. Bis zu 40 Befehle können eingegeben werden.

Die Wege können auf dazugehörigen Matten geplant werden.

Die Blue-Bot kann auch per Bluetooth verbunden werden und darüber gesteuert werden.

Schrittlänge 15 cm



Foto: <https://bibliothek.kempten.de>

# Cubetto

Cubetto ist ein kleiner Holz-Roboter mit zwei Reifen, mit denen er sich über einen Spielplan bewegen kann. Ein Holz-Steckbrett stellt sozusagen die Programmieroberfläche von Cubetto dar und kommuniziert über Bluetooth mit dem Holz-Roboter. Es stehen verschiedene Codierblöcke zur Verfügung, die auf dem Steckbrett in Reihenfolge gebracht werden können um den Roboter zu bewegen.



Foto: <https://medienkindergarten.wien>

Der viereckige Cubetto-Roboter wird mithilfe einer elektronischen Holztafel und Programmierpfeilen, die platziert werden, gesteuert. Es gibt folgende Befehlsplättchen: Vorwärts, Links, Rechts, Rückwärts, Funktion  
Schrittlänge 15 cm

# Roboter

können nicht eigenständig denken und handeln, sondern immer nur Befehle ausführen, die wir ihnen geben. Programmieren bedeutet, dem Roboter zu sagen, was er für dich tun soll. Er braucht genaue Anweisungen, damit er auch wirklich macht, was man will.

Mathematische Kompetenz

Wortschatzerweiterung

Problemlösungskompetenz & vorrausschauendes Denken

Orientierungs- und Strukturierungskompetenz (räumlich-perzeptives Denken)

Teamfähigkeit, gemeinsames Lösen von Problemen

Lernen aus Fehlern

Lernen durch aktives Tun

Symbolverständnis