

# PRIMO

## Anleitung für Lehrkräfte

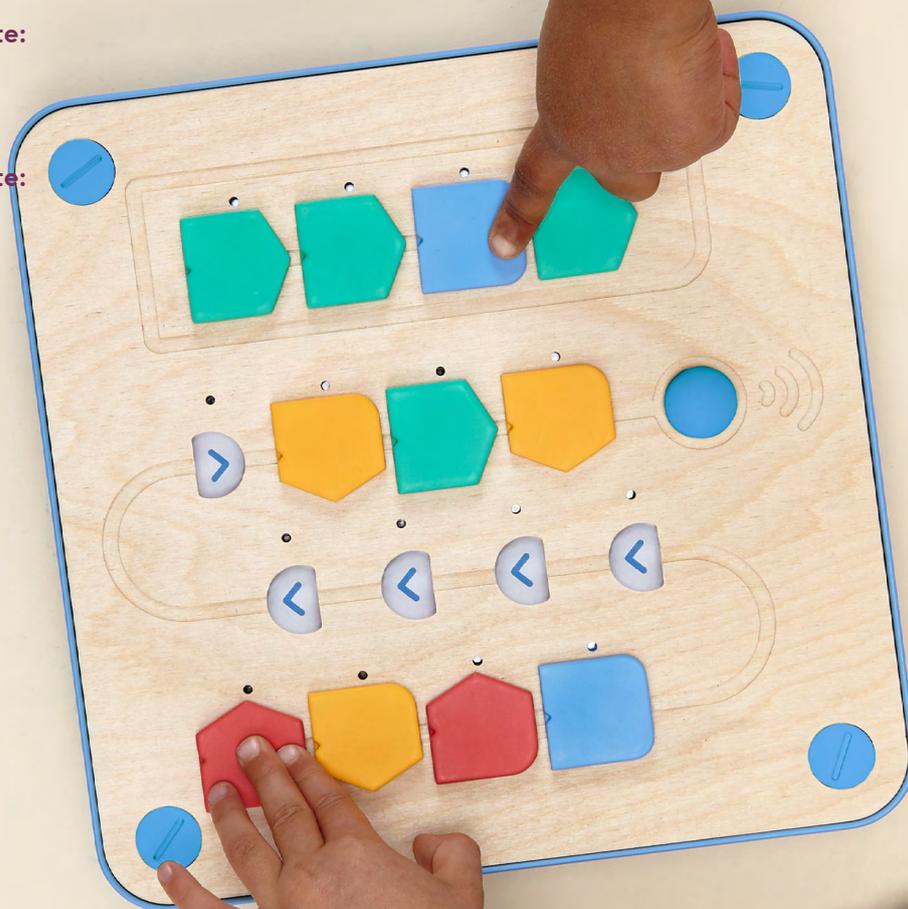
### Cubetto im Klassenzimmer

Besuche unsere Website:

[www.primotoys.com](http://www.primotoys.com)

Besuche unsere Website:

[edu@primotoys.com](mailto:edu@primotoys.com)





## Hallo!

---

Das Cubetto-Spielset ist ein von der Montessori-Methode inspiriertes Kodierungsspielzeug, mit dem Kinder von 3 bis 6 Jahren anhand eines liebenswerten Roboters aus Holz und ganz ohne Bildschirme oder Lese- und Schreibkenntnisse programmieren lernen - mit einer Programmiersprache zum Anfassen.

Lehrern gefällt dabei vor allem seine vielseitige und themenübergreifende Anwendbarkeit. Es fördert das Lernen der Schüler unter anderem in den Schwerpunktbereichen sozial-emotionales Lernen, kreatives Denken, MINT und in den Hauptfächern.

Die in diesem Leitfaden beschriebenen Aktivitäten wurden von Erziehern für Erzieher gestaltet. Neue Technologien überwinden uns manchmal und sind häufig kompliziert zu verstehen und anzuwenden. Wir möchten es dir leicht machen, das Cubetto-Spielset und seine greifbare, konkrete Programmiersprache in deinen Unterricht zu integrieren.



---

# Inhaltsverzeichnis

---

Hallo!.....	3
Inhaltsverzeichnis.....	4
Getting started.....	5
Forschung und Nutzen.....	6
Programmieren.....	7
Lernen in anderen Schwerpunktbereichen.....	8
Teil 1 - Programmieren zum Anfassen.....	9
Vorbereitung der Spielsitzung.....	10
Cubetto vorstellen.....	11
Das Brett vorstellen.....	12
Die Blöcke vorstellen.....	13
Handlungskausalität.....	14
Eindeutige Anweisungen.....	15
Die erste Mission.....	16
Die Warteschlange.....	17
Sequenz aus drei Blöcken.....	18
Debugging.....	19
Teil 2 - Programmieren und mehr.....	20
Vorstellen der Funktion.....	21
Solving problems with the function.....	22
Mit der Funktion Probleme lösen.....	23

## Getting started

---

### Wo kann ich Cubetto einsetzen?

Hier kommen einige Beispiele für Lernumgebungen und -programme, die Cubetto nutzen, um Kindern rechnerisches Denken und Programmieren über aktives Spielen, Geschichtenerzählen und Abenteuer nahezubringen.

- Montessori-Kindergärten
- Frühlerntentren
- Grundschulen
- Hausunterricht
- Sonderpädagogische Einrichtungen
- Inklusionsprogramme
- Hortprogramme
- MINT-Curriculum
- Vereine mit Technologiefokus
- Begabtenprogramme
- Öffentliche Büchereien
- Gemeindezentren
- Werkstätten
- Technologiezentren
- Nachhilfe

### Aufbauen des Spielsets

Jedes Spielset hat eine eigene Anleitung, so geht das Aufbauen schnell und leicht.

Weitere Informationen und Dokumente gibt es unter: [www.primotoys.com/resources](http://www.primotoys.com/resources)

### Cubetto erwerben

Zum Kaufen eines Cubetto-Spielsets: [www.primotoys.com](http://www.primotoys.com)

Rabatte für Erziehende? Kontaktiere: [edu@primotoys.com](mailto:edu@primotoys.com)

### Hilfe und Support

Wir freuen uns, helfen zu können, jederzeit.

Allgemeiner Support: [support@primotoys.com](mailto:support@primotoys.com)

Support für Erziehende: [edu@primotoys.com](mailto:edu@primotoys.com)

## Forschung und Nutzen

---

Das Cubetto-Spielset ist ein Programmierungssystem, das von der Logo-Schildkröte inspiriert und an die Montessori-Methode angelehnt ist. Betrieben wird es durch eine Programmiersprache zum Anfassen sowie eine Benutzeroberfläche, die speziell auf die Altersstufen 3 bis 6 zugeschnitten ist. In diesem Alter beginnt man idealerweise, das Kind an das Thema Computerprogrammierung heranzuführen, doch sollte dies nicht auf Kosten anderer erzieherischer Bereiche gehen, die traditionell spielerisch erlernt werden. LOGO (nicht Lego) war ein Meilenstein im erziehungsorientierten

Programmieren. Für Seymour Papert, der LOGO in den 1960er-Jahren am Massachusetts Institute of Technology ins Leben rief, stand nicht allein der Programmierunterricht im Vordergrund, sondern auch, dass Kinder ihre eigenen, persönlichen Problemlösungsstrategien entwickeln. Die Kodierungsblöcke von Cubetto können als extreme Vereinfachung von LOGO betrachtet werden. Wir haben die Anweisungen auf ihre reinste Form beschränkt und dabei jede Art von textueller oder numerischer Sprache vermieden. Die Wahl des Materials ist wichtig: Die Benutzeroberfläche und auch Cubetto

selbst bestehen aus Holz, einem natürlichen Material. Untersuchungen, die im Laufe der Entwicklung in einem traditionellen Schweizer Kindergarten durchgeführt wurden, haben gezeigt, dass Spielzeug aus Holz von Kindern am meisten geliebt wird. Holzspielzeug ist langlebig, es hat ein Gedächtnis und sammelt im Laufe der Zeit Kratzer und Schrammen als Spuren des Gebrauchs und Zeichen einstiger inniger Liebe. Holz haben wir auch deshalb gewählt, weil es in so starkem Kontrast zu Technologie steht und zum komplexen Platinen-Innenleben, das es unter sich verbirgt.



## Programmieren

Die greifbaren Blöcke haben das Potenzial und die Skalierbarkeit einer echten prozeduralen Programmiersprache. Kinder können anhand einer Vielzahl von zentralen Programmierkonzepten spielen und lernen.

### Algorithmen

Algorithmen sind präzise aneinandergereihte Anweisungen, die ein Programm bilden. Die Blöcke von Cubetto sind die physische Darstellung einer Anweisung und bilden in

kombinierter Form ein Programm.

### Die Warteschlange

Anweisungen in Programmen werden in einer genauen Abfolge ausgeführt. Auf Cubettos Brett werden sie schlangenlinienförmig aneinandergereiht. Diese Linie ist auch die physische Darstellung der Warteschlange.

### Debugging

Die Anweisungen werden auf das Brett gelegt. Fehler lassen sich ganz einfach beheben, indem die Blöcke einfach

ausgetauscht werden, wenn Cubetto nicht dort ankommt, wo er hinsoll. Diese Behebung von Programmierfehlern nennt man Debugging.

### Rekursive Programmierung

Ein Unterprogramm kann man erstellen, indem man eine Sequenz in die Funktionslinie „packt“ und diese Sequenz dann bei Bedarf mit einem blauen Block in der Warteschlange abrufen.



## Lernen in anderen Schwerpunktbereichen

Cubetto fördert das Lernen in Kernbereichen der Entwicklung, die weit über das Programmieren hinausgehen.

### Kommunikation

Den Kindern werden verschiedene Cubetto-Geschichten vorgelesen, wodurch sie nicht nur Zuhören üben, sondern auch wesentliche Ereignisse auf akkurate Weise antizipieren und darauf mit entsprechenden Kommentaren, Fragen oder aktivem Handeln reagieren. Sie denken sich außerdem selbst Geschichten aus und entwickeln eigene Erklärungen.

### Körperliche Betätigung

In größeren und kleineren Bewegungen rund um das Spielset trainieren

die Kinder Körperkontrolle und Koordination. Sie bewältigen rund um die Weltkarte platzierte Hindernisse und setzen Blöcke auf das greifbare Interface-Brett.

### Sozial-emotionale Entwicklung

Das Austesten neuer Aktivitäten mit offenem Ausgang, bei denen es keine „falschen“ Ergebnisse gibt, stärkt das Selbstvertrauen der Kinder und fördert das Arbeiten in der Gruppe. Dank der offenen Gestaltung der Karten können sie die für die jeweilige Spielsitzung benötigten Ressourcen einfach selbst auswählen.

### Mathematik

Die Kinder addieren und subtrahieren Blöcke innerhalb einer Sequenz. Um Cubetto von A nach B zu bekommen, lösen sie diverse Probleme durch Verdoppeln, Halbieren und Aufteilen. Sie diskutieren auch Größen, identifizieren Formen und Muster, Distanzen, Standorte und Zeit, um Probleme zu lösen.

### Logisches Denken

Anhand der Blöcke können die Kinder von Hand einfache Programme kreieren und Fehler beheben. Dabei verwenden sie Technologie zielgerichtet, um sinnvolle Sequenzen zu erschaffen, zu ordnen, zu speichern, zu bearbeiten und erneut abzurufen.



# Teil 1

## Programmieren zum Anfassen

---



## Vorbereitung der Spielsitzung

---

Das Ziel ist es, Kinder dazu zu bringen, durch Anordnen von Anweisungssequenzen Programme für Cubetto zu kreieren. Je länger und häufiger sie mit Cubetto spielen, desto stärker entwickeln sich ihre Fähigkeiten im Bereich computerbasiertes Denken; deutlich wird dies, wenn man sie dabei beobachtet, wie sie immer längere Anweisungssequenzen erstellen, um

immer komplexere Probleme zu lösen.

Die Geschwindigkeit, in der ein Kind in den einzelnen Schwierigkeitsgraden vorankommt, ist individuell unterschiedlich. Die einführenden Schritte sollten aber auf keinen Fall übersprungen werden, ganz gleich, wie schnell das Kind sie zu verstehen scheint.



## Cubetto vorstellen

---

Stelle Cubetto als einen freundlichen Roboter vor, den Kinder programmieren können. Den Kindern sollte erläutert werden, dass Cubetto nicht selbständig denken kann und dass er sich nur durch ihre Programmierung fortbewegen kann. Wird er einer Gruppe vorgestellt, sitzen die Kinder am besten in einem Kreis und reichen Cubetto einander weiter, begrüßen ihn oder erkennen einfach nur

seine Anwesenheit an. Dies stellt eine Art von Bindung zu Cubetto her, ganz so, als würden sie ein neues Stofftier oder ein Spielzeug kennenlernen. Außerdem bekommt dadurch das spätere Problemlösen mithilfe der Geschichten mehr Bedeutung und die Kinder lassen sich stärker darauf ein.



## Das Brett vorstellen

Stelle das Brett als eine Art Fernbedienung vor, über die die Kinder Anweisungen an Cubetto senden. Ohne das Brett kann Cubetto keine Anweisungen entgegennehmen. Es ist wichtig, dass die Kinder verstehen, dass Cubetto sich nur durch den Befehl eines Menschen fortbewegen kann. Dies stärkt bzw. ist gar der Schlüssel zum Verständnis von Informatik. Rege die Kinder dazu an, zu erläutern,

welche anderen Objekte in ihrem Zuhause und in ihrem Leben nach einem ähnlichen Muster funktionieren. Bei einem Fernseher beispielsweise lassen sich die Sender nur durch menschliches Zutun wechseln, das Programm einer Waschmaschine muss ebenfalls von Menschenhand ausgewählt werden.

All diese Dinge sind wie Cubetto Maschinen, die von Menschen

programmiert werden müssen, um ihre Dienste korrekt auszuführen.



## Die Blöcke vorstellen

Stelle die Anweisungsblöcke als Richtungsgeber vor, denen Cubetto folgt, wenn sie in das Brett gesteckt und durch Drücken des Los-Knopfs aktiviert werden.

Die unterschiedlichen Blöcke stehen für unterschiedliche Anweisungen. Es ist wichtig, dass jeder Block als unzweideutige und klare Anweisung verstanden wird.

Diese Blöcke machen Cubettos praxisnahe Programmiersprache aus und sind der Schlüssel zum Erlernen von computerbasiertem Denken. Nachdem jeder Block in das Brett gesteckt wurde, sollte das Kind dazu ermutigt werden, vorausszusagen, welche Anweisungen Cubetto ausführen wird, sobald der Befehl abgeschickt wird.

Dies ist entscheidend für das

Verständnis von Konzepten wie Programmdesign und Vorhersage und hilft den Kindern dabei, Abstraktion verstehen zu lernen.

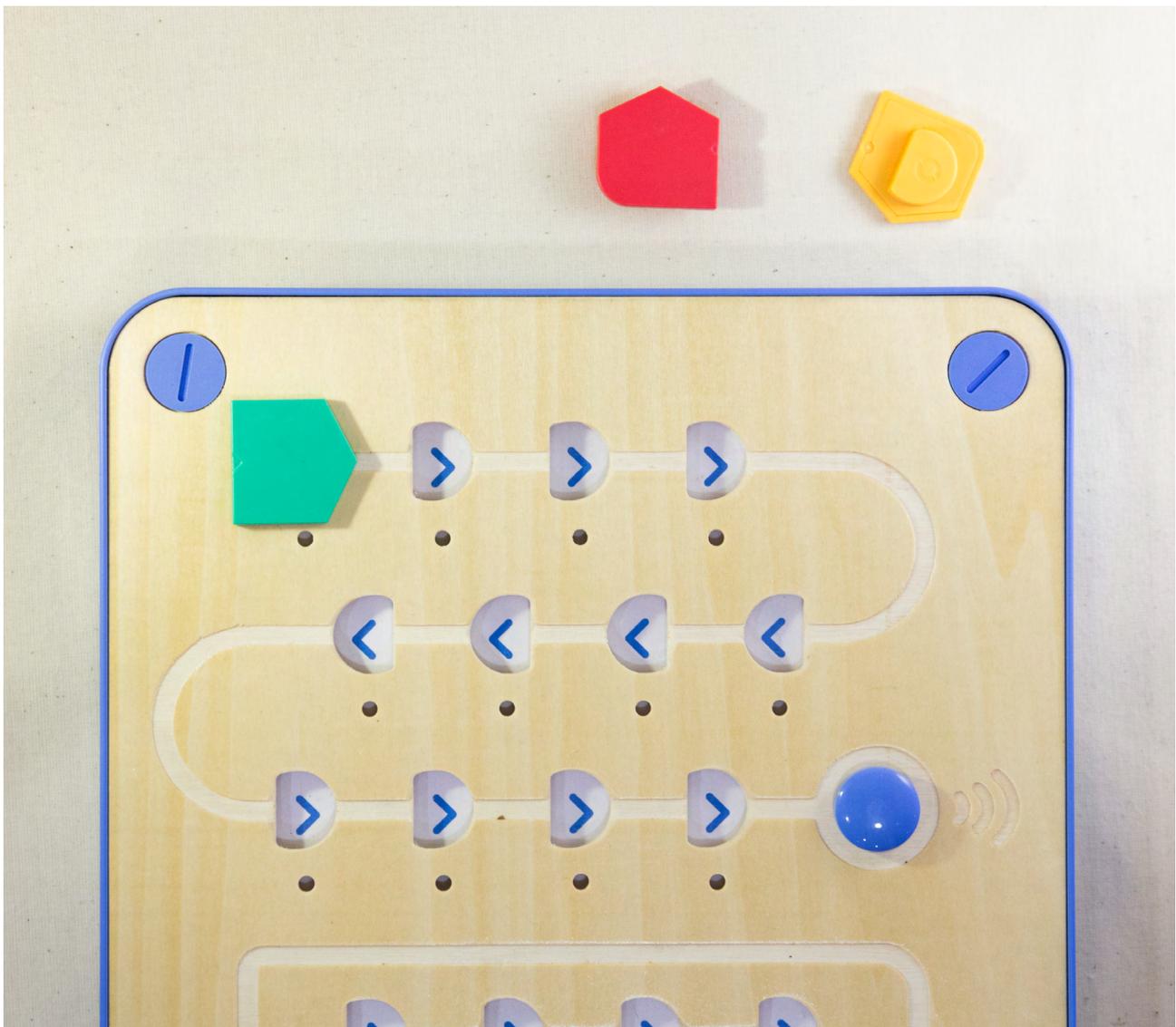


## Handlungskausalität

Das Ziel der ersten Sitzung ist die Einführung des simplen Konzepts, dass ein an Cubetto gesendeter Befehl eine Handlung zur Folge haben wird. Gib einem Kind einen grünen Block (vorwärts) und lass es ihn in den ersten Steckplatz auf dem Brett stecken.

wie er den Befehl ausführt. Vergewissere dich, dass das Kind die Farbe des Blocks eindeutig mit der ausgeführten Handlung assoziiert.

Das Kind soll nun den großen blauen Knopf (den Los-Knopf) auf dem Brett drücken und Cubetto dabei beobachten,



## Eindeutige Anweisungen

---

Wiederhole diesen Schritt mit jedem spezifischen Problems erstellt werden  
Richtungsblock (nicht mit dem blauen kann.  
Funktionsblock), bis das Kind jeden  
Block sicher als klare und unzweideutige  
Anweisung versteht.

Dies ist ein wichtiger Schritt zum  
Verständnis dessen, wie eine sinnvolle  
Befehlskette oder eine Sequenz, wenn  
man so will, später zur Lösung eines

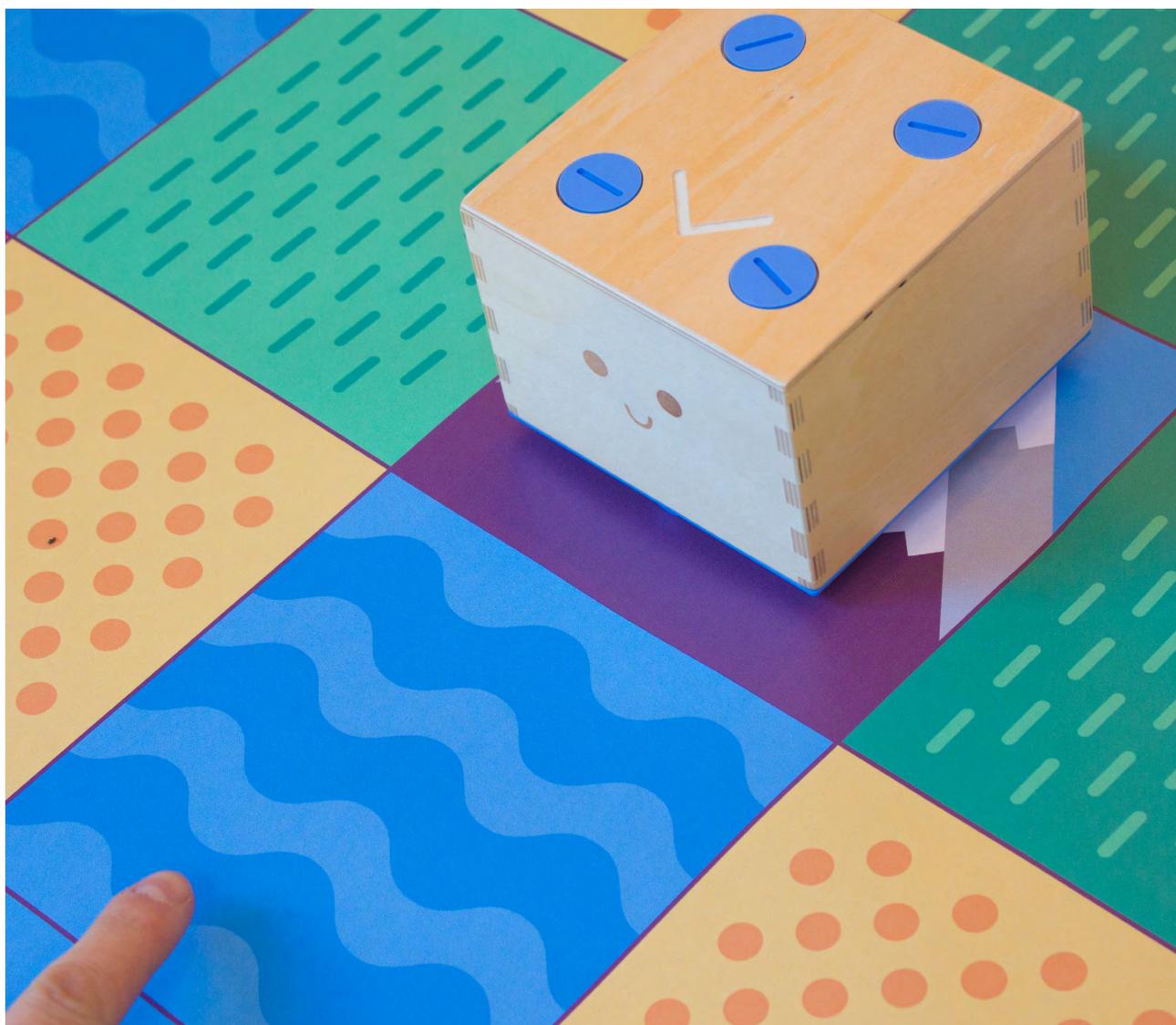


## Die erste Mission

Falte die Karte aus und setze Cubetto auf ein Quadrat. Das Kind soll nun ein Programm erstellen, mit dem sich Cubetto zu dem Quadrat direkt vor ihm bewegt. Das Kind sollte zu der Schlussfolgerung in der Lage sein, welche einzelne Anweisung Cubetto zu seinem Ziel bringen wird.

und den Los-Knopf drücken. Es ist nicht tragisch, wenn der falsche Block gewählt wurde. Setze einfach Cubettos Position zurück und ermutige das Kind dazu, seine Entscheidung zu überdenken und neue Optionen auszuprobieren.

Das Kind soll nun den Block in den ersten Steckplatz auf dem Brett stecken



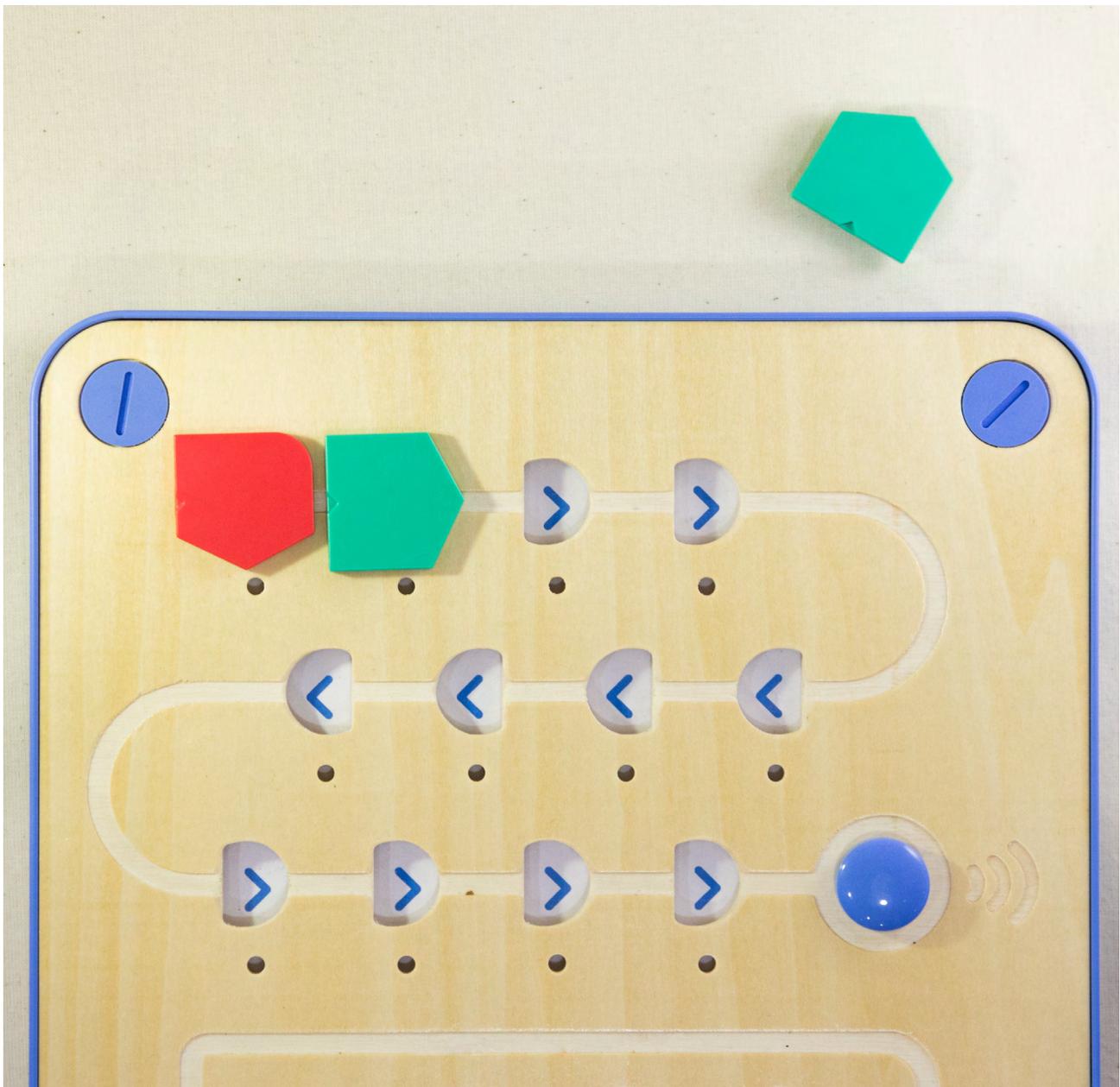
## Die Warteschlange

Setze dieses Mal den Ankunftspunkt zwei Quadrate vor Cubetto, bitte dann das Kind, ein Programm mit zwei Blöcken zu erstellen, mit dem Cubetto bei seinem Haus ankommt. Gib dem Kind Zeit zum Nachdenken und lass es dann die Sequenz erstellen, die Cubetto an sein Ziel bringt.

Das Kind soll die Blöcke in die ersten zwei Steckplätze auf dem Interface-Brett stecken und dann den Los-Knopf drücken.

das Kind dazu, seine Entscheidung zu überdenken und neue Optionen auszuprobieren.

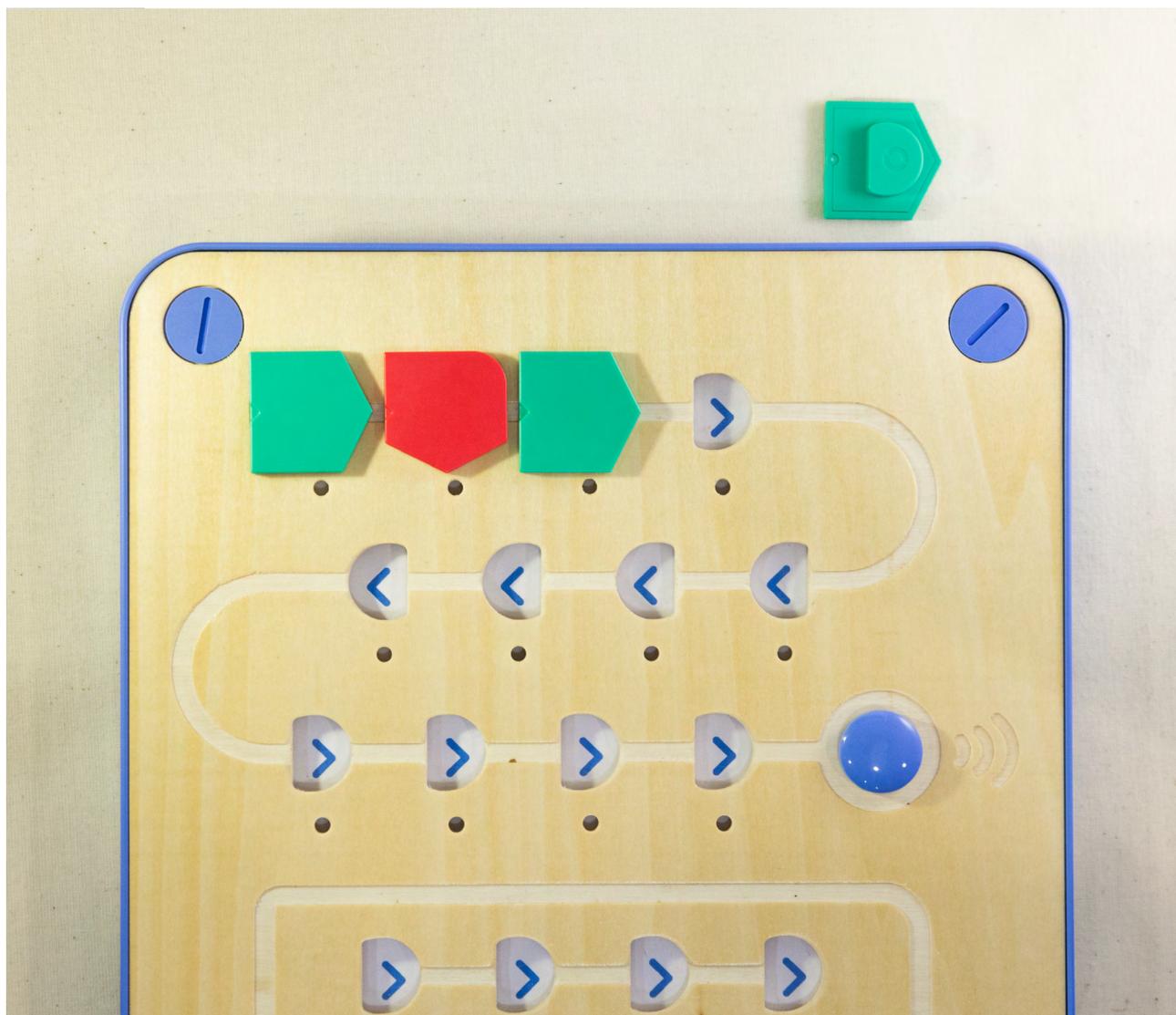
Es ist nicht tragisch, wenn die falschen Blöcke gewählt wurden. Setze einfach Cubettos Position zurück und ermutige



## Sequenz aus drei Blöcken

Setze dieses Mal den Ankunftspunkt zwei Quadrate vor Cubetto und eines nach links. Bitte dann das Kind, ein Programm zu erstellen, mit dem Cubetto bei seinem Haus ankommt. Gib dem Kind Zeit zum Nachdenken und lass es dann die Sequenz erstellen, die Cubetto an sein Ziel bringt.

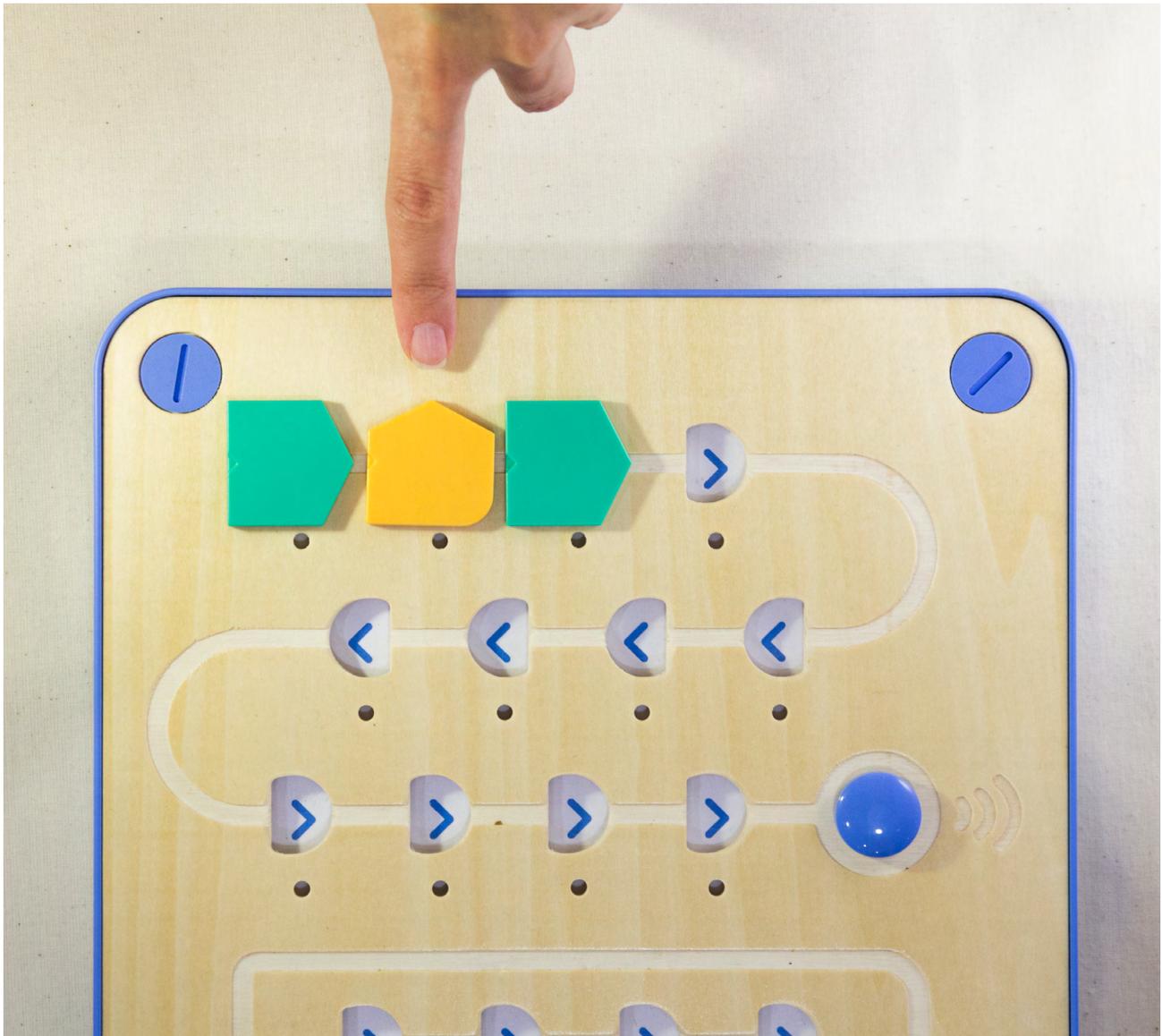
Das Kind soll die Blöcke in die ersten drei Steckplätze auf dem Interface-Brett stecken und den Los-Knopf drücken. Es ist nicht tragisch, wenn die falschen Blöcke gewählt wurden. Setze einfach Cubettos Position zurück und ermutige das Kind dazu, seine Entscheidung zu überdenken und neue Optionen auszuprobieren.



## Debugging

Setze den Ankunftspunkt ein Quadrat vor Cubetto und eines nach links (oder rechts). Gib dieses Mal die Lösung des Problems vor und füge absichtlich eine falsche Drehung in die Sequenz ein. Bitte das Kind, dieses falsche Programm vorzusagen und das falsche Ergebnis eigenständig zu begründen. Lass es dann den Los-Knopf drücken, damit seine Vermutung bestätigt wird.

Sobald sich das Kind durch eigenständige Begründung oder bestätigte Vermutung sicher ist, dass die eingegebene Sequenz falsch war, soll es den falschen Befehl durch den korrekten ersetzen und so den Fehler im Programm beheben.



## Teil 2

Programmieren und mehr

---



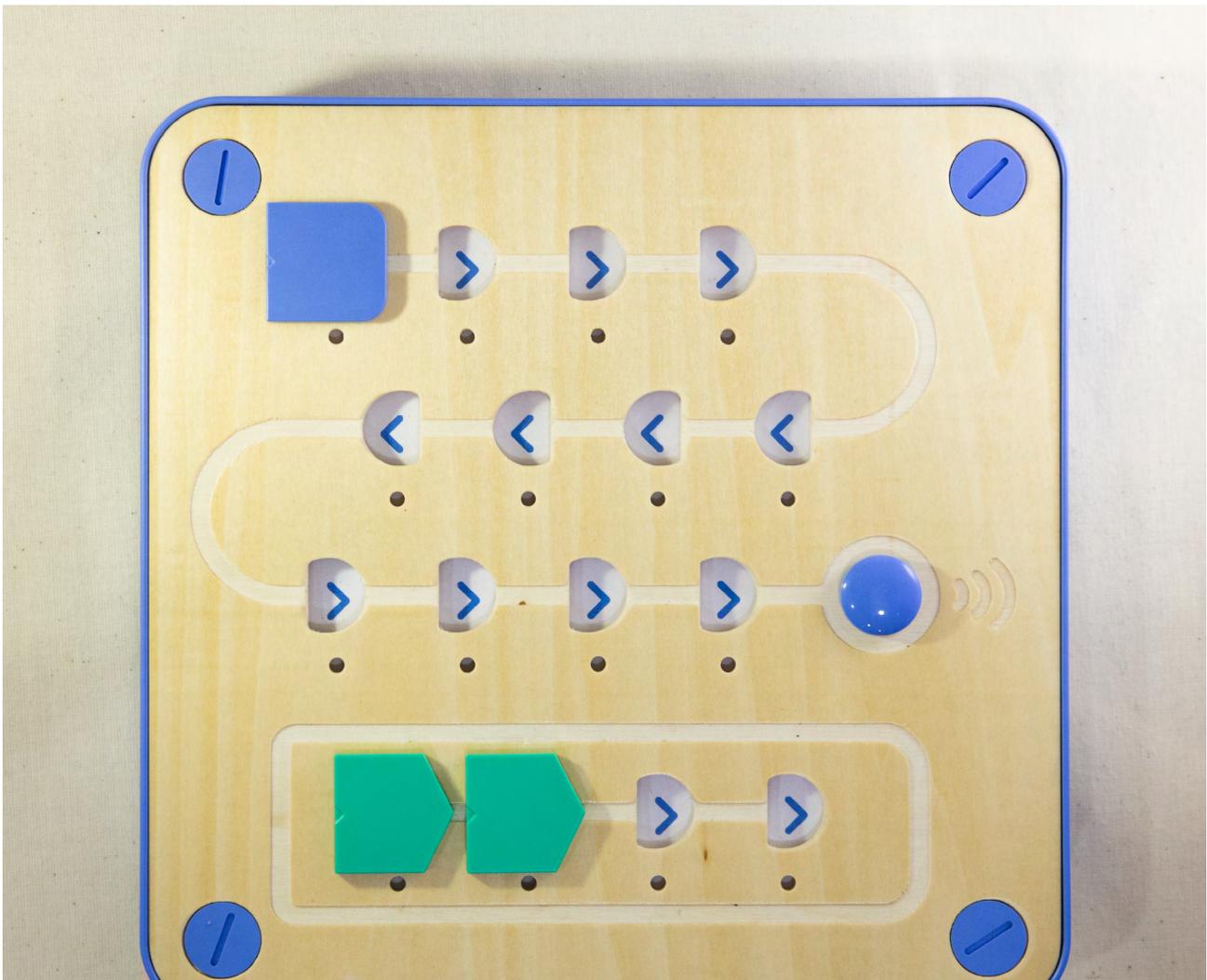
## Vorstellen der Funktion

Nachdem sich das Kind mit den grundlegenden Blöcken und dem Konzept eines Algorithmus vertraut gemacht hat, wird es Zeit, den Funktionsblock vorzustellen. Um zu erläutern, wie er funktioniert, kannst du die Pack-Metapher verwenden und erklären, dass es möglich ist, mehrere Anweisungen auf einmal in einen blauen Block zu packen.

Um dies zu verdeutlichen, setzt du zunächst zwei grüne Blöcke in die Hauptsequenz und drückst den Los-Knopf. Dadurch bewegt sich Cubetto zwei Quadrate vorwärts. Räume nun das Interface-Brett frei und setze die beiden Vorwärts-Blöcke in die Funktionslinie (die unterste Linie auf dem Brett), einen blauen Block setzt du in die Hauptsequenz. Die Kinder sollen nun beobachten, wie Cubetto dieselbe

Handlung mit zwei verschiedenen Sequenzen ausführt.

Belasse die Sequenz in der Funktionslinie und setze zwei blaue Blöcke in die Hauptsequenz. Nun sollen die Kinder beobachten, wie die beiden blauen Blöcke Cubetto dazu bewegen, dieselbe Handlung zweimal auszuführen.



## Mit der Funktion Probleme lösen

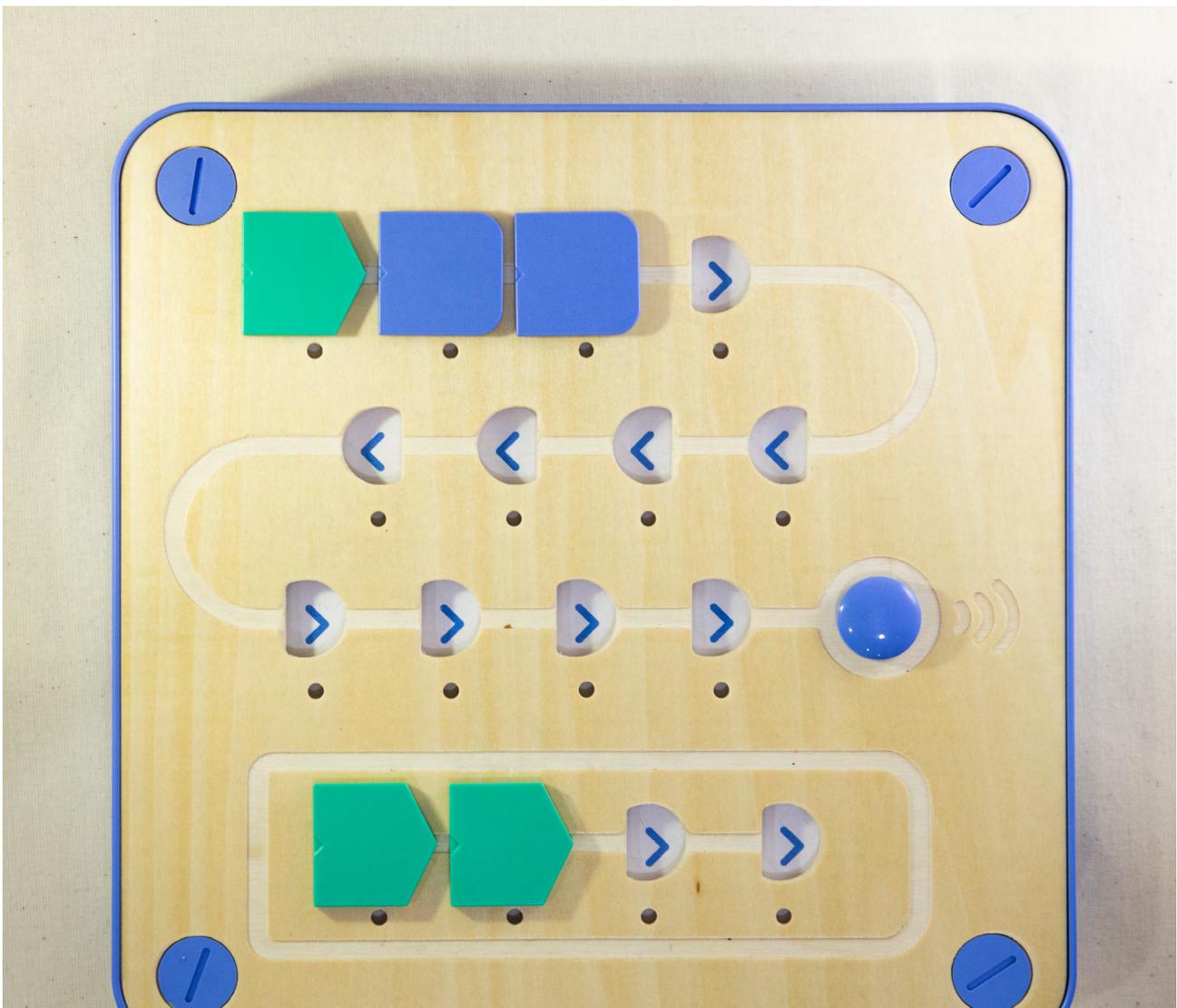
Falte die Karte aus, setze Cubetto auf den Kompass und gib dem Kind nur die folgenden Blöcke: 3 grüne Blöcke und 2 blaue Blöcke (Funktion). Bitte das Kind, ein Programm zu erstellen, mit dem Cubetto fünf Quadrate weiter vorn ankommt.

Weil es nicht genügend Vorwärts-Blöcke zur Verfügung hat, um dies zu erreichen,

sollte das Kind nun schlussfolgern können, dass zur Vollendung dieses Projekts eine Funktion erstellt werden muss.

Lass das Kind die korrekte Sequenz inklusive einer Funktion erstellen und dann den Los-Knopf drücken. Ist die Sequenz falsch, setzt du einfach Cubettos Position zurück und ermutigst

das Kind dazu, seine Entscheidung zu überdenken und neue Optionen auszuprobieren.



## Community und Hilfsmittel

---

Du weißt am besten darüber Bescheid, was ein Kind antreibt. Du kennst dein Klassenzimmer, deine Umgebung und deine Klasse, deswegen liefern wir dir statt einer fertigen Lösung nur das Gerüst, das du mit deiner Klasse weiter ausbauen kannst. Schließlich ist es deine Geschichte, dein Klassenzimmer, dein Cubetto!

### Hilfestellung bei der Finanzierung

Unser Pädagogen team steht dir jederzeit gern mit Angeboten und Informationen darüber zur Verfügung, wie du einen Antrag auf Bezuschussung und deren Bewilligung erleichtern und beschleunigen kannst. Wir sind uns darüber im Klaren, dass dies einen großen Teil der Finanzierung angemessener Hilfsmittel im Klassenzimmer ausmacht und sind da, um zu helfen. Schreib uns eine Mail (in englischer Sprache) an [edu@primotoys.com](mailto:edu@primotoys.com)

### Hilfsmittel und Unterrichtspläne

Besuche unser kostenfreies Ressourcenzentrum, wo Erzieher und Pädagogen aus allen Kontinenten und mit den verschiedensten beruflichen Hintergründen Unterrichtspläne und zusätzliches Material erstellen, das du auch in deinem Klassenzimmer einsetzen kannst.



# PRIMO

Besuche unsere Website:

[www.primotoys.com](http://www.primotoys.com)

Kontakt aufnehmen:

[edu@primotoys.com](mailto:edu@primotoys.com)

