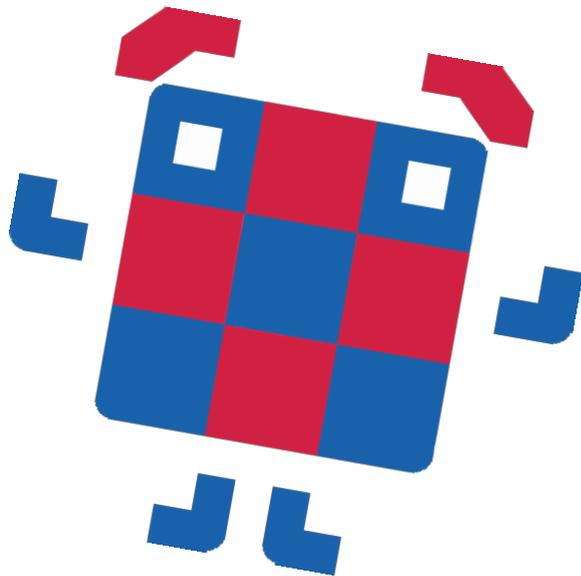


Programmieren lernen mit Cubi



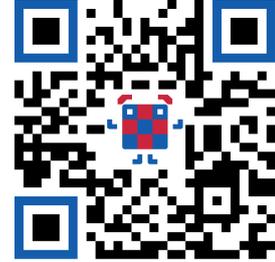
Das vorliegende Lehrmaterial von IT4Kids und zugehörige Begleitmaterialien für Schüler:innen stehen, soweit nicht anders angegeben, unter der Creative Commons-Lizenz CC BY-NC-SA 4.0. Weitere Informationen zu der Lizenz findest Du hier: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



Grafische Programmierung mit Cubi

Die Lernsoftware **Cubi** wurde von IT4Kids für grafische Programmierung im Unterricht entwickelt. Cubi kann mit den Materialien von IT4Kids oder zur freien Gestaltung des Unterrichts verwendet werden. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt. Die Lernsoftware wird kontinuierlich weiterentwickelt. Über Updates und neue Funktionalitäten wird in regelmäßigen Abständen informiert.

Hier erfährst Du, wie Du mit Cubi durchstarten kannst. 🚀



Der Editor: Der Cubi-Editor ist das Herzstück unserer Software. Hier kann programmiert werden! Du öffnest ihn über `editor.i4k.org`. Das Merkblatt **Der Weg zu Cubi** beschreibt den Schüler:innen, wie sie über die URL zum Cubi-Editor gelangen. Es enthält außerdem einen QR-Code zum Scannen, mit dem sie den Editor direkt erreichen. Das geht einfach und spart Zeit, allerdings üben die Kinder über diesen Weg nicht, einen Browser zu öffnen und zu bedienen.

Das Besondere an Cubi ist, dass alle Bausteine schrittweise eingeführt werden. So haben die Schüler:innen am Anfang nur die Bausteine zu Verfügung, die für das Level auch benötigt werden. Das vereinfacht den Einstieg und verhilft zu schnelleren Lernerfolgen. Mit steigendem Schwierigkeitsgrad werden immer mehr Bausteine und Funktionen eingeführt.

Aufbau des Editors: Die Oberfläche von Cubi besteht hauptsächlich aus drei großen Bereichen (s. Abbildung 1): Der **Werkzeugpalette** (Sammlung der Programmierbausteine), der **Programmierfläche** und der **Bühne**, auf der sich die Figuren bewegen, die programmiert werden. Das Level lässt sich über die Elemente der **Bedienleiste** starten, pausieren und zurücksetzen. Außerdem können für die einzelnen Figuren neue **Kostüme** aus der Bibliothek ausgewählt oder eigene Kostüme vom Computer hochgeladen werden.

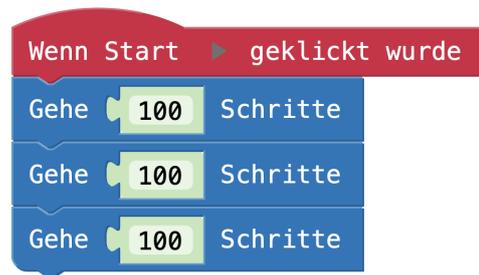


Abbildung 1: Benutzeroberfläche des Cubi-Editors

Programmieren: Via Drag&Drop können die einzelnen Bausteine auf der Arbeitsfläche zu einem Programm kombiniert werden. Jedoch passen wie bei einem Puzzle, die Bausteine nur ineinander, wenn daraus ein sinnvolles Programm entsteht. Die Bausteine unterscheiden sich in Form und Farbe, um ihre Funktion zu verdeutlichen.

Jedes Programm muss mit einem **Startbaustein**

beginnen. Hier werden dann weitere Bausteine aus den anderen Kategorien des Werkzeugkastens drangepuzzelt.



Ein Level öffnen: Die Lernsoftware **Cubi** hält jede Menge Level bereit. Um ein Level zu öffnen, klicke oben links auf **Menü** und dann auf **Öffnen** . Dort findest Du eine Auflistung aller Level und kannst deren Vorlagen öffnen. Die Vorlagen für die Level der Modulreihe findest Du unter **Module**. Levelvorlagen sind für das Programmieren gedacht und enthalten keine Lösungen. Du kannst die Level auch fertig programmiert mit Lösung öffnen, indem Du im **Menü** in den **Erweiterten Modus** wechselst. Das Passwort lautet **it4kids**. Im Abschnitt *Mit Cubi eigene Level gestalten* des Kapitels *Programmieren mit Cubi für Fortgeschrittene* kannst Du mehr über den erweiterten Modus erfahren.



Wenn Du im erweiterten Modus im **Menü** wieder auf **Öffnen** gehst, erscheint im Reiter neben **Vorlagen**, **Module** und **Tutorials** eine weitere Auswahlmöglichkeit **Lösungen**.

Ein Level speichern: Manchmal möchte man an einem Level später weiter programmieren oder sogar ein ganz neu entworfenes Level soll nicht verloren gehen. Das Speichern erlaubt Dir, später an Deinem Level weiterzubasteln und ist super, wenn die Zeit im Unterricht für die Schüler:innen mal nicht gereicht hat. Drücke dafür auf **Menü** und **Speichern** . Hier kannst Du Deinen Zwischenstand online speichern oder sogar herunterladen. Wenn Du auf **online speichern** drückst, wird ein Codewort generiert, das Du Dir am besten notierst. Hierfür ist das Blatt **Meine Cubi-Level** super – es ist extra dafür angelegt, um sich Levelcodes aufzuschreiben. Durch das Codewort brauchst Du für das Speichern des Levels keinen Account. In Abbildung 2 siehst Du, wie so ein Codewort aussehen kann.

Ein Level laden: Um Dein gespeichertes Level zu laden, musst Du im **Menü** auf **Öffnen** gehen. Wenn Du Dein Codewort in der entsprechenden Zeile eingibst, kommst Du zu Deinem Level. Der rote Kasten in Abbildung 3 zeigt Dir, wie diese Zeile aussieht. Falls Du Dein Level heruntergeladen hast, kannst Du die **.cubi**-Datei in den blau umrandeten Bereich aus Abbildung 3 ziehen.

Den Editor reparieren: Es kann passieren, dass der Editor abstürzt. Ein zuverlässiger Lösungsansatz ist hier, die Seite neu zu laden. Das kann allerdings frustrierend für die Schüler:innen sein, da ihr Fortschritt dadurch verloren geht. Damit kein Fortschritt verloren geht, gibt es im **Menü** den Knopf **Editor reparieren** . Wird dieser Knopf gedrückt, wird der Editor wieder hergerichtet. Cubi speichert Deine Programmierschritte automa-

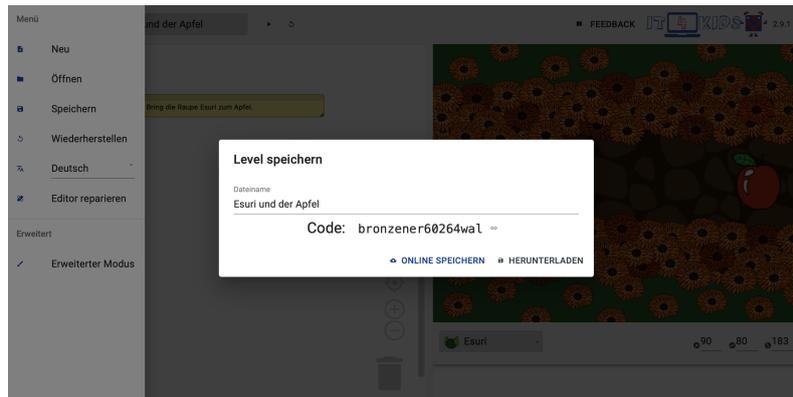


Abbildung 2: Ein Level speichern

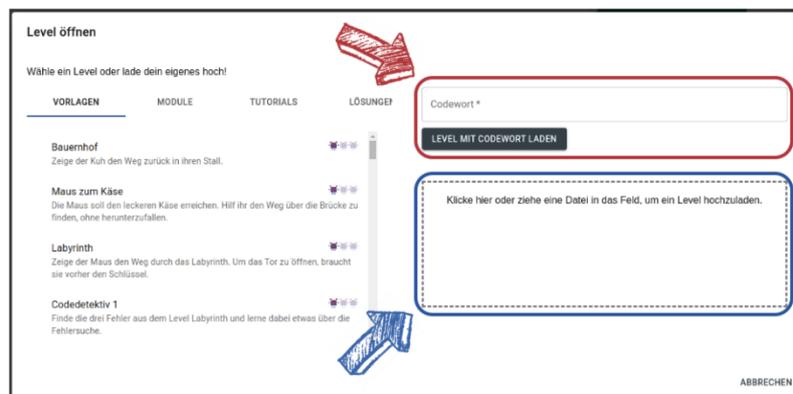


Abbildung 3: Ein Level laden

tisch. Beim Reparieren des Editors wird der aktuellste Stand Deines Programms aufgerufen.

Übrigens kannst Du auch selber einen ehemaligen Stand aufrufen, indem Du im **Menü** auf **Wiederherstellen**  drückst. Das ist besonders praktisch, wenn beim Programmieren mal etwas schief geht.

Mit Tablets in Cubi arbeiten

Die Lernsoftware Cubi ist darauf ausgelegt, dass sie nicht nur auf Laptops und Computern, sondern auch auf Tablets läuft. Allerdings gibt es eine Handvoll Hindernisse, denen die Schüler:innen beim Arbeiten mit den Tablets in Cubi begegnen können. Deshalb werden hier typische Probleme aufgegriffen, auf die geachtet werden sollte.

Vergrößern der Bühne: Manche Kinder haben Probleme beim Vergrößern der Bühne, sodass diese mehr Bildschirmfläche einnimmt und die Programmierung in den Hintergrund rückt. Deshalb ist es empfehlenswert, das Vergrößern der Bühne gemeinsam zu besprechen, sodass die Schüler:innen die Bühne einmal eigenhändig vergrößern. Dabei ist es wichtig, die Kinder direkt davor zu warnen, die Bühne zu groß zu machen. Ansonsten kann diese gegebenenfalls nicht mehr ohne Weiteres wieder verkleinert werden. Die Größe der Bühne kann durch Ziehen des grauen Balkens zwischen dem Scroll-Balken für die Programmierfläche und der Bühne verändert werden (s. Abbildung 4).

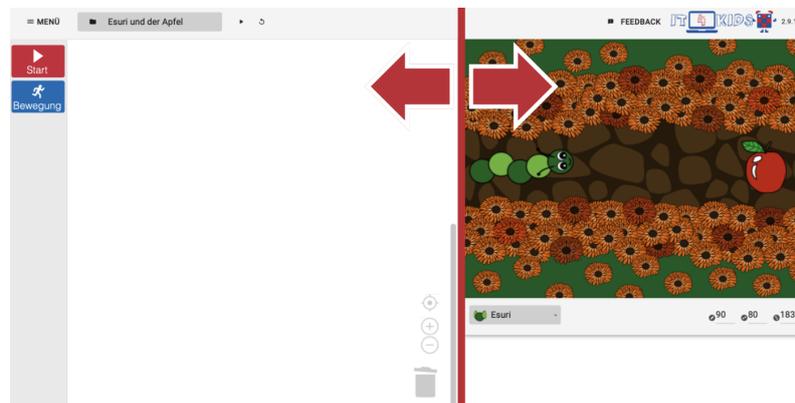


Abbildung 4: Vergrößern und Verkleinern der Bühne

Unterschiede zum Computer: Vielen Kindern fällt auf, dass Cubi auf dem Tablet etwas langsamer läuft als auf einem Laptop oder einem Desktop-PC. Das kann zu Frustration führen und die Schüler:innen dazu verleiten, viele Befehle schnell hintereinander an das Tablet zu geben, wodurch das Problem allerdings noch akuter wird. Deshalb sollte diese Problematik im Vorhinein besprochen werden. Das Level zu pausieren oder neu zu laden sowie das Schließen von Apps, die im Hintergrund auf dem Tablet laufen, können helfen, damit das Tablet wieder schneller läuft.

Bausteine mit Texteingabe: Ein weiteres Problem können die Bausteine darstellen, bei denen die Kinder Text einfügen oder verändern können. Das Feld für den Text ist sehr klein, weshalb die Schüler:innen eventuell Schwierigkeiten haben, es auszuwählen. Deshalb ist es sehr empfehlenswert, in der Arbeitsphase durch die Klasse zu gehen und sicherzustellen, dass alle Kinder mit den Bausteinen zurecht kommen. Außerdem können die Bausteine durch das Plus-Symbol unten rechts in der Arbeitsfläche vergrößert werden.



Verschieben von Bausteinen: Für manche Kinder stellt das Verschieben der Bausteine

eine Herausforderung dar. Oft versuchen sie, diese mit zwei Fingern gleichzeitig auseinander zu ziehen. Das funktioniert allerdings nicht, da sie durch die Bewegung in die Programmierfläche hineinzoomen. Auch hier sollte während der Arbeitsphasen bewusst drauf geachtet werden und zu Beginn geduldig erklärt werden, wie die Schüler:innen die Bausteine bewegen können.

Cubi im Vollbildmodus: Neben dem Entdecken weiterführender Funktionalitäten innerhalb des Editors bietet das Tablet als Medium weitere Möglichkeiten der Ablenkung durch andere Apps oder dem Öffnen weiterer Browser-Tabs. Für iPads von Apple gibt es eine Möglichkeit, den Kinder eine Lernumgebung am Tablet mit weniger Ablenkungen zu schaffen. Dazu kann eine Internetseite auf dem Startbildschirm verlinkt werden, sodass sie erscheint wie eine App. Dies ermöglicht den Kindern ohne das Eingeben einer URL auf direktem Weg zu der Internetseite zu gelangen. Die Seite wird dann im Vollbildmodus angezeigt, wodurch Tabs deaktiviert werden und es mehr Platz zum Programmieren gibt. So wird die Versuchung, auf eine andere Internetseite zu gehen, reduziert und den Kindern kann es nicht passieren, versehentlich die Seite neu zu laden und so ihren Fortschritt zu verlieren. Du kannst die Verlinkung einrichten, indem Du im Browser auf das Teilen-Icon  klickst und **Zum Home-Bildschirm** auswählst.

Behalte im Kopf, dass sich die Schüler:innen dadurch weniger damit auseinandersetzen, wie sie mit dem Tablet umgehen, da sie keine Internetseite im Browser mehr öffnen müssen.

 Jetzt weißt Du alles, was Du für Deine ersten Unterrichtsstunden mit Cubi wissen musst. Probiere gleich die ersten Lektionen aus. Wenn Du noch mehr über Cubi und seine Bedienung wissen möchtest, lies gerne weiter. 

Programmieren mit Cubi für Fortgeschrittene

Mit Cubi eigene Level gestalten

Der Cubi-Editor hält noch mehr Funktionen bereit, mit denen Du Level editieren und auf die Bedürfnisse Deiner Klasse anpassen kannst. Es können sogar ganz neue Level erstellt werden. Unsere Level sind schon fertig gestaltet und bereit für den Unterrichtseinsatz. Wir haben sie auf die Module und die darin enthaltenen Unterrichtseinheiten abgestimmt. Du musst die weiteren Funktionen also nicht nutzen.

 **ERWEITERTER MODUS** Wenn Du Level anpassen möchtest, musst Du in den **Erweiterten Modus**  wechseln. Der erweiterte Modus ist passwortgeschützt, damit die Kinder die Level nicht selbstständig verändern können. Das Passwort lautet **it4kids**. Im Folgenden lernst Du die Funktionen des erweiterten Modus kennen.

Die Toolbox: Cubi zeichnet sich unter anderem dadurch aus, dass nicht immer alle Programmierbausteine in einem Level verwendet werden können. Das bietet Orientierung für die Kinder, wenn sie das Level bearbeiten, und ermöglicht einen Fokus auf bestimmte Kompetenzen der Informatik. Mithilfe der **Toolbox** , die Du im erweiterten Modus unter **Menü** findest, kannst Du bestimmen, welche Bausteine in Deinem Level verfügbar sein sollen. Wenn Du die Toolbox öffnest, findest Du eine Liste mit allen Kategorien. Klappt Du eine Kategorie auf, kannst Du alle Bausteine sehen, die sie zu bieten hat. Indem Du einen Haken in das Kästchen neben dem Baustein setzt oder entfernst, bestimmst Du, ob der Baustein in Deinem Level enthalten ist. Übernimm Deine Auswahl an Bausteinen, indem Du ganz unten auf **Auswahl bestätigen** drückst.

Figuren und Kostüme hinzufügen: Um eine neue Figur hinzuzufügen, drücke unter der Bühne auf den kleinen Pfeil, der neben dem Namen Deiner aktuellen Figur zu sehen ist, und anschließend auf **Neue Figur**. Neue Figuren sehen immer erstmal aus wie Cubi. Du kannst das Aussehen Deiner Figur ändern, indem Du auf **Kostüme hinzufügen** drückst. Es ist möglich, eigene Grafiken über den Computer hochzuladen oder über eine URL zu importieren. Wir bieten zudem eine große Auswahl an Grafiken an, die Du findest, wenn Du auf **Aus Bibliothek hinzufügen** klickst. Hat eine Figur mindestens zwei Kostüme, erscheint ein kleines Müll-emeisymbol neben ihnen, über das Du Kostüme wieder entfernen kannst.

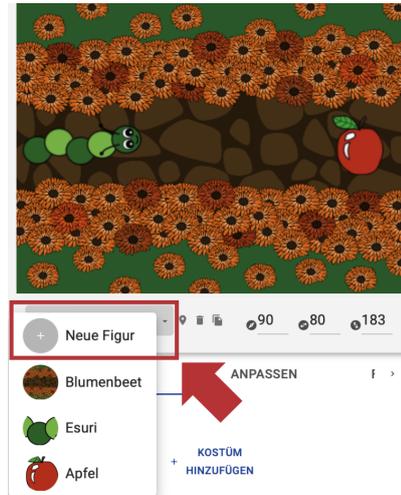


Abbildung 5: Figuren positionieren

Passe in diesem Fall die Ebenen von allen Figuren an.

Figuren positionieren: Wenn Du eine Figur auf der Bühne mit der Maus oder Deinem Finger verschiebst und auf Zurücksetzen drückst, springt die Figur auf ihre ursprüngliche Position zurück. Unter der Bühne findest Du die Stecknadel . Mit ihr kannst Du die neue Position der Figur setzen, die Du aktuell ausgewählt hast. Der rote Bereich in Abbildung 5 zeigt Dir, wo Du die Stecknadel findest. Du kannst auch die Position aller Figuren gleichzeitig setzen, indem Du auf die Stecknadel oben in der Bedienleiste drückst.

Wenn Du unterhalb der Bühne neben **Kostüme** auf **Anpassen** klickst, öffnet sich ein Menü mit weiteren Grafik-Einstellungen der aktuellen Figur (s. blauer Bereich in Abbildung 5). Hier kannst Du ihre Größe bestimmen, sie spiegeln und festlegen, ob sie ausgewählt sein soll, wenn man das Level öffnet. Außerdem kannst Du über einen Schieberegler die Ebene der Figur bestimmen. Die Ebene legt fest, ob die Figur auf der Bühne vor oder hinter anderen Figuren ist. Mehrere Figuren können die gleiche Ebene haben. Dann ist die Reihenfolge entscheidend, in der die Figuren hinzugefügt wurden.

Freigabefunktionen: Die Freigabefunktionen bestimmen, was die Schüler:innen im einfachen Modus mit der aktuellen Figur machen können. Du findest sie unterhalb der Bühne neben **Kostüme** und **Anpassen**. Hier kannst Du festlegen, ob die Schüler:innen die Kostüme der aktuellen Figur bearbeiten können, ob die Figur programmierbar und bewegbar ist und ob die Kinder in der Lage sind, sie zu löschen. Außerdem kannst Du angeben, dass die Figur nur auf mobilen Endgeräten wie Tablets oder Smartphones sichtbar ist.

KOSTÜME

ANPASSEN

FREIGEBEN

Freigabe Einstellungen

Kostüme bearbeiten Wenn aktiv, wird der Kostüme-Bereich dieser Figur im Schüler-Modus angezeigt.	<input checked="" type="checkbox"/>
Programmierbar Wenn aktiv, kann diese Figur im Schüler-Modus programmiert werden.	<input checked="" type="checkbox"/>
Bewegbar Wenn aktiv, kann diese Figur im Schüler-Modus bewegt werden.	<input type="checkbox"/>
Löschbar Wenn aktiv, kann diese Figur im Schüler-Modus gelöscht werden.	<input type="checkbox"/>
Input Wenn aktiv, wird diese Figur als Input behandelt.	<input type="checkbox"/>
Nur auf Mobile Wenn aktiv, wird diese Figur nur auf Mobile geladen.	<input type="checkbox"/>

Wenn ich angeklickt wurde

Drücke Taste **Beliebige Taste**

Die Einstellung **Input** ist ebenfalls für mobile Endgeräte relevant. Hier kannst Du die aktuelle Figur als einen virtuellen Input definieren. Virtuelle Inputs sind für mobile

Endgeräte wichtig, da diese – anders als Computer oder Laptops – keine externe Tastatur haben. In einem Spiel, wo die Kinder beispielsweise eine Figur über Tastendrucke steuern, werden auf dem Tablet virtuelle Inputs gebraucht. Um eine Figur als virtuellen Input zu programmieren brauchst Du die Bausteine **Wenn ich angeklickt wurde** und **Drücke Taste Beliebige Taste**. Dieser Baustein der Kategorie **Kontrolle** enthält ein Drop-Down-Menü, mit dem Du auswählen kannst, welche Taste der Tastatur die Figur ersetzen soll. In Abbildung 6 ist zu sehen, wie virtuelle Inputs aussehen können.

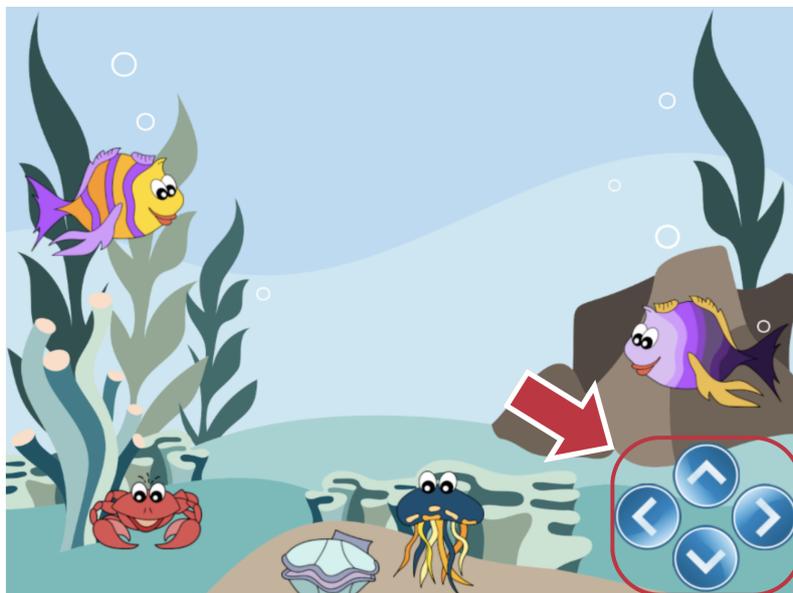


Abbildung 6: Level **Aquarium** mit virtuellen Inputs

Das Kontextmenü: Mit dem Kontextmenü kannst Du Bausteine **sperrern** 🔒. Gesperrte Bausteine können im einfachen Modus nicht mehr gelöscht werden. Das ist sehr praktisch, wenn Du den Kindern Hilfestellungen geben möchtest. Gerade am Anfang vergessen viele Schüler:innen beispielsweise, dass sie ihr Programm mit einem **Startbaustein** beginnen müssen. Du öffnest das Kontextmenü, indem Du mit der rechten Maustaste auf einen Baustein klickst. Am Tablet musst Du den Baustein lange gedrückt halten. Hast Du ein Programm gesperrt, enthält das Kontextmenü noch zwei weitere Funktionen. Mit **Bausteine einfrieren** ❄️ sorgst Du dafür, dass die Bausteine des Programms nicht mehr von einander getrennt werden können. **Bausteine verstecken** 🗑️ sorgt dafür, dass die Bausteine im einfachen Modus nicht mehr zu sehen sind. Damit Du die Übersicht darüber behältst, welche Bausteine eingefroren oder versteckt sind, ändern diese im erweiterten Modus ihr Aussehen (s. Abbildung 7).

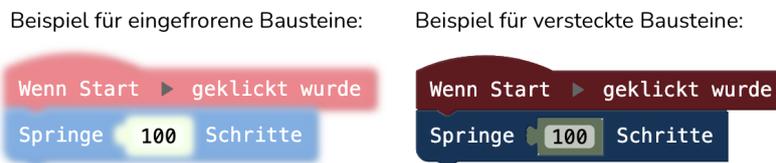


Abbildung 7: Eingefrorene und versteckte Bausteine im erweiterten Modus

Figuren klonen und löschen: Manchmal möchte man eine Figur erstellen, die sehr ähnlich oder sogar identisch zu einer anderen Figur des Levels ist. Damit Du keine doppelte Arbeit hast, ist es möglich, Figuren zu klonen. Geklonte Figuren übernehmen das Programm, die Startposition und die Einstellungen der Originalfigur. Sie sind also wie deckungsgleiche Kopien. Du kannst eine Figur klonen, indem Du unter der Bühne auf das Klonensymbol 📄 klickst. Wenn Du eine Figur vollständig löschen willst, drücke neben dem Klonensymbol auf den Mülleimer 🗑️.