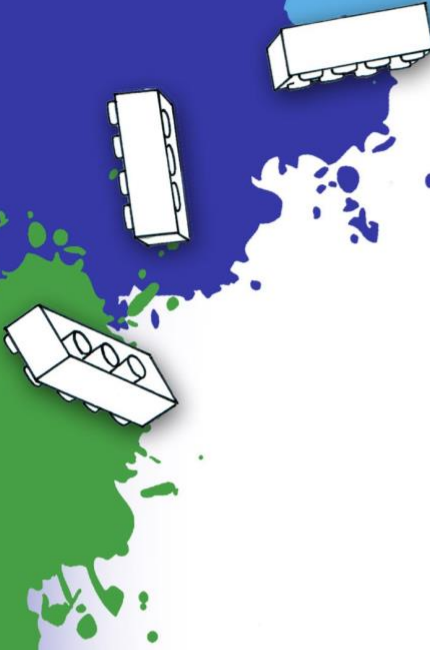




Analogen Programmieren mit



10 einfache Kennenlernaufgaben für die Grundschule

Powered
by





Wichtiger Hinweis

Dieses Werk ist im Original in Englisch von „Hands on Technology“ (Johannesburg/SA) im Jahr 2022 erschienen und von Frank Rütten, zertifizierter Master Trainer für SixBricks® in DACH mit freundlicher Genehmigung übersetzt worden.

Die im Buch veröffentlichten Ideen und Ratschläge wurden mit größter Sorgfalt vom Verfasser erarbeitet, recherchiert und selbst angewendet. Eine Garantie kann jedoch vom Verfasser nicht übernommen werden. Ebenso ist eine Haftung des Verfassers für Personen-, Sach- oder Vermögensschäden ausgeschlossen.

© Brick Solutions GmbH

Alle Rechte vorbehalten. Das Werk darf - auch teilweise - nur mit Genehmigung von Frank Rütten vervielfältigt werden.

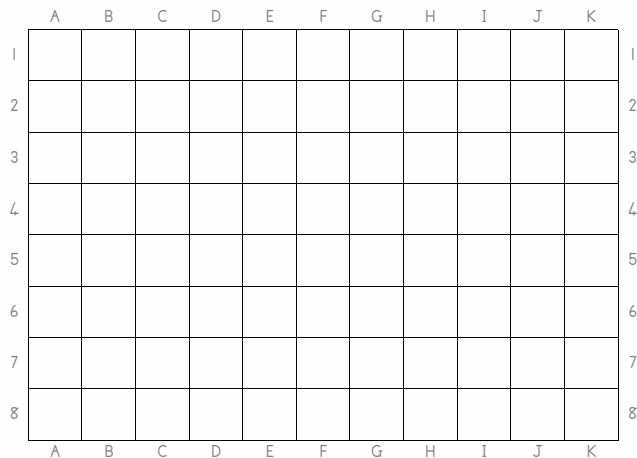
Brick Solutions GmbH
Hüttenstrasse 5
51674 Wiehl

Originaltext, Cover und Layout: Hands on Technology, Johannesburg/SA

Illustrationen: mit freundlicher Genehmigung durch Care for Education, Johannesburg/SA



verschiedene Matten

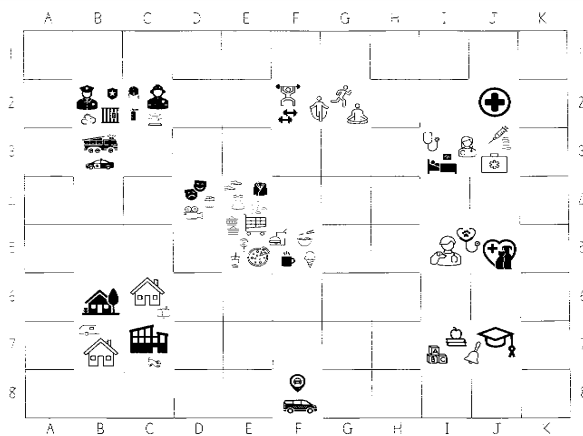
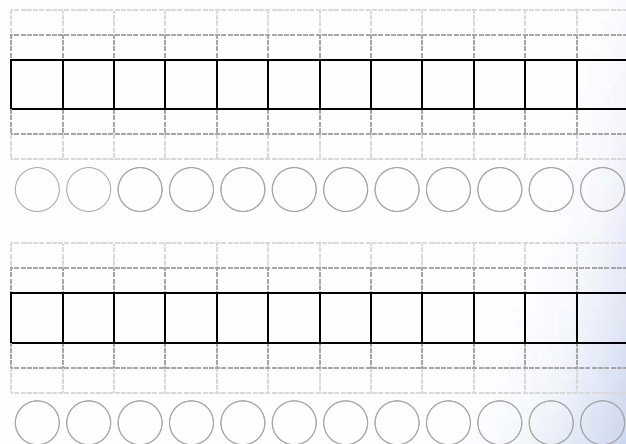


Koordinaten Matte

Der erste Schritt zur Einführung von Programmieren besteht darin, den Lernenden die Koordinaten Matte zur Verfügung zu stellen. Sie können das Gitter nutzen, um zu verstehen, wie ein Objekt, von einem Ort zum anderen "wandern" kann, indem sie eine spezifische, präzise Sprache verwenden.

Codiermatte

Die Codiermatte ist das Storyboard, auf dem die Lernenden ihre Symbole platzieren können, sobald sie verstanden haben, wofür diese stehen. Ein TN kann den entsprechenden Code schreiben, der dann von einem anderen TN gelesen wird, und die Auswirkungen dieses Codes auf der Codiermatte zeigen.



Szenarien Matten

Diese Matten bieten die Möglichkeit, die Symbole und Konzepte in realen Situationen zu nutzen. Die Szenarienmatten sollen die Lernenden dazu ermutigen, beim Spielen mit Codier Routen Konzepte des rechnerischen Denkens anzuwenden. Die Orte sind auch einzeln verfügbar, so dass einzigartige Szenarien erstellt werden können.

Weitere Materialien

Als zertifizierter Anbieter für Six Bricks® sind wir in der Lage, neben den hilfreichen und unterstützenden zielgruppenorientierten Seminaren (Online und in Präsenz) auch die passenden Materialien zur Verfügung zu stellen.

Dazu gehören:

- Six Bricks Sets (Original und Neu!)
- Symbole (groß für das große Labyrinth/klein für die Kodiermatte)
- Matten (Koordinatenmatte/ Kodiermatten)

Informationen erhalten Sie unter info@sixbricks.de



Start



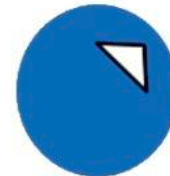
90° Drehung



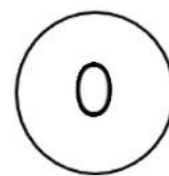
**Zufalls-
generator/
Option**



Ziel



45° Drehung



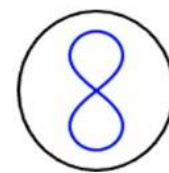
Zahlen



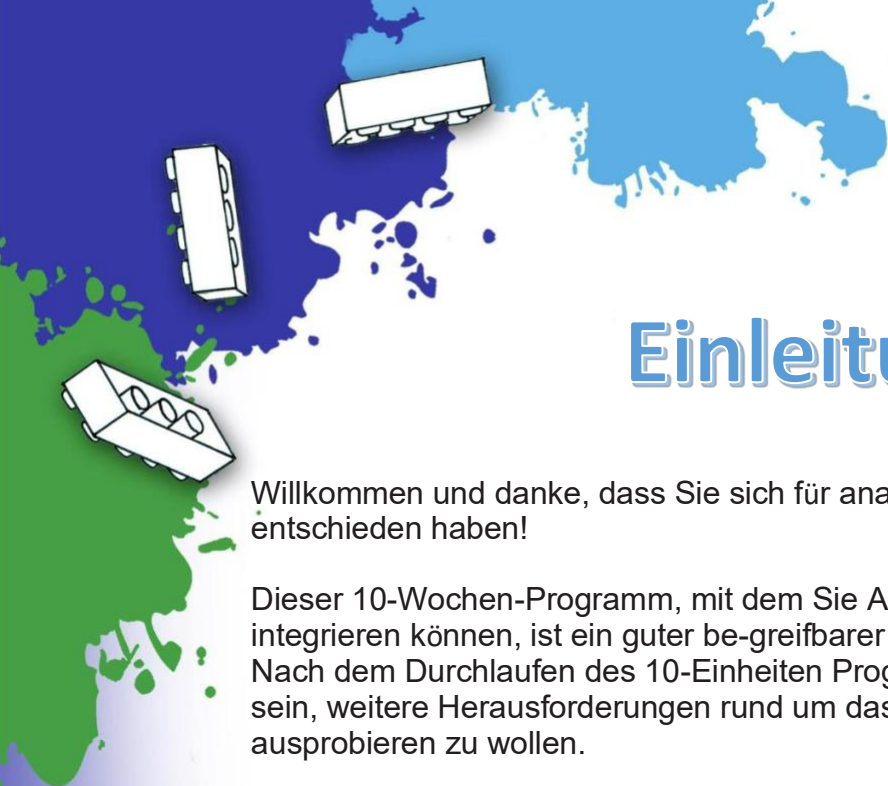
Vorwärts



**Schleife/
Wiederholung**



**Teleport
Option/
Variablen**



Einleitung

Willkommen und danke, dass Sie sich für analoges Programmieren mit Six Bricks entschieden haben!

Dieser 10-Wochen-Programm, mit dem Sie Analoges Programmieren in den Schulalltag integrieren können, ist ein guter be-greifbarer Start in das Thema.

Nach dem Durchlaufen des 10-Einheiten Programms, werden Ihre SchülerInnen bereit sein, weitere Herausforderungen rund um das Thema Kodieren/Programmieren ausprobieren zu wollen.

Wir beginnen mit einer einfachen Six Bricks-Aktivitäten und machen die SchülerInnen mit wichtigen Denkmustern vertraut.

Jede Lektion wird sich auf einen anderen Teil des analogen Programmieren konzentrieren, dennoch knüpft jede Lektion an die vorangegangene Woche an, so dass das Wissen vertieft wird.

Alle Aktivitäten in diesem Leitfaden sind so konzipiert, das die Teilnehmenden ein gutes Grundverständnis für die komplexen Themen von Programmieren bekommen. Wie immer bei bereitgestellten Materialien ist das konkrete Skalieren der Aktivitäten an das Lernniveau der SchülerInnen anzupassen.

Wir helfen sehr gerne dabei in Praxisstunden oder Online-Fortbildungen.

Dieser 10-Einheiten-Plan beinhaltet Aktivitäten, welche:

- ein offenes Ende haben
- Kreativität fördern
- neben eigenen Lernerfahrungen auch das Miteinander einüben
- durch die Lehrkraft skalierbar sind
- Problemlösefähigkeiten einüben
- das eigenmotivierte Lernen mit Spaß fördert

"Manchmal schaffen es Menschen, von denen man es nicht vermutet, Dinge zu bewegen, die man nicht für möglich gehalten hat."

Alan Turing

Einheit 1

Können unsere Finger "sehen"?

- Die Kinder legen 6 Bausteine zufällig vor sich hin.
- Schließe die Augen und nimm 1 beliebigen Baustein in die Hand. Beschreibe ihn, während deine Augen geschlossen sind.
- Lehrkraft kann folgende Fragen stellen:

F: Welche Formen kannst Du fühlen?
F: Ist es rauh oder glatt?
F: Wie viele Noppen kannst Du fühlen?
F: Gibt es runde/eckige Flächen ...?
F: Gibt es Lücken/ freie Plätze?

Notiz: Dekomposition erkennt Teile innerhalb einer Struktur



Entdecken der Steine

- Kinder legen ihre Bausteine farblich zufällig auf den Tisch nebeneinander, von rechts nach links. Die Lehrkraft kann unterstützend dafür, wenn nötig, die Worte LINKS /RECHTS an ihr Pult schreiben. Wie schnell schaffen es die Kinder?
 - Die Kinder sollen nun den 3. Stein von links in die Hand nehmen
- F: Können Sie ihn detailliert beschreiben? (Form; Größe; Farbe; Beschaffenheit; usw.)
- Der Lehrer fordert die Kinder auf, den Stein zu ersetzen.
 - Nehmen Sie nun mit der linken Hand den gelben Stein auf; beschreiben Sie ihn.
 - Heben Sie mit der rechten Hand den letzten Stein auf; beschreiben Sie ihn;
 - Versuchen Sie, ob die Kinder den 2. Stein aufheben können, indem sie nur einen der Noppen festhalten; ihn beschreiben; ihn zurücklegen, usw.
- Bitten Sie die Kinder, aus den Steinen etwas zu bauen, was Ihnen Spaß macht (Tier/ Turm ect.)

Notizen:

Einheit 2

Notizen:

Nützlicher Roboter

- Die Kinder nehmen zwei beliebige Steine auf.

F: Wozu sind die Noppen nützlich?

F: Wie viele Möglichkeiten gibt es, 2 Bausteine miteinander zu verbinden?

F: Wollt ihr es ausprobieren?

Die Kinder verwenden ihre 6 Steine, um ein beliebiges Modell zu bauen (bitten Sie sie, einen humanoiden Roboter zu bauen, wenn Sie etwas Robotik hinzufügen wollen).

- Die Kinder können in Gruppen oder alleine arbeiten.

F: Was hast Du gebaut. Beschreibe es.

F: Hat dein Gebautes einen Namen?

F: Was kann es besonders?

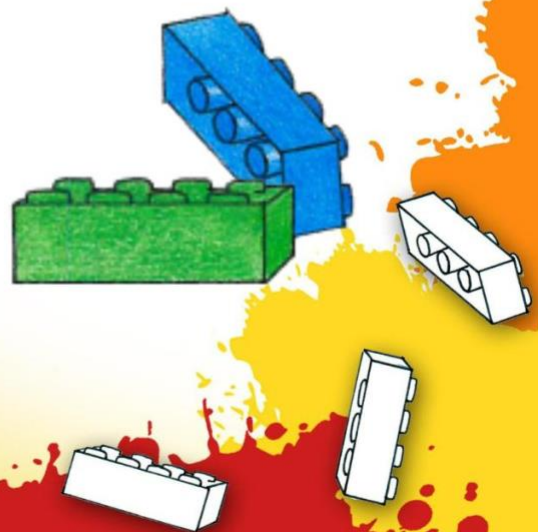
F: Welches Geräusch könnte es machen?

F: Ist dein Modell groß/klein/ Traurig/ froh?

F: Dein Modell treibt Sport / liest gerne / hat interessante Hobbys?

- Wenn andere Materialien zur Verfügung stehen, können diese zur Verschönerung der Modelle genutzt werden.

F: Können die Modelle gemeinsam ein Abenteuer erleben?



Einheit 3

Kopieren erlaubt

- Die Lehrkraft baut aus 4 der 6 Bausteine ein beliebiges Muster

F: Könnt ihr mein Muster nachbauen und fortführen?

- Nun wird das Muster verändert, z.B. Lücken gelassen

Q: Könnt ihr euer Muster ebenfalls verändern?

Variations:

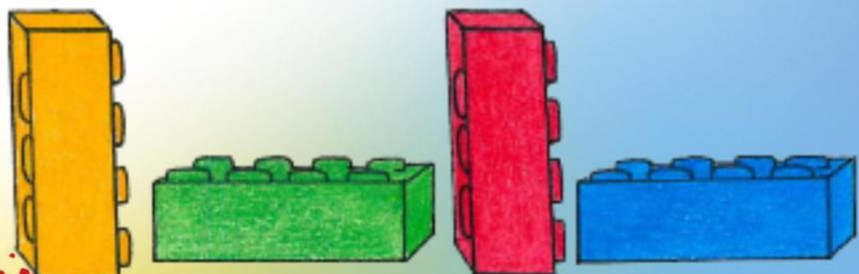
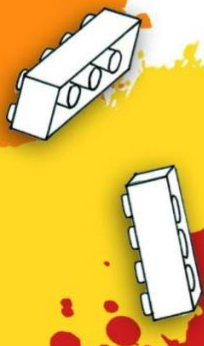
- Lehrkraft baut ein Muster – die Kinder dürfen es sich anschauen, ohne die eigenen Steine zu berühren
- Das Muster wird verdeckt und die Kinder bauen es nach, soweit sie es behalten haben.



Notizen:

Geräusche Muster

- Der Lehrer baut eine Musterfolge auf, von links nach rechts / von oben nach unten (siehe Abbildung unten)
- Die Lehrkraft verwendet Bodypercussion, um das Muster zu erklären, z. B., klicken, klatschen, klicken, klatschen, klicken, klatschen
- F: Kannst du das Muster der Lehrkraft kopieren?
- F: Kannst du das Klangmuster der Lehrkraft durch "Lesen" der Steine kopieren/nachmachen?
- Jedes Kind baut sein eigenes Muster; erfindet sein eigenes Klangmuster
- Jedes Kind darf sein eigenes Klangmuster in einer Kleingruppe zeigen



Einheit 4

Blind gebaut

- Kinder arbeiten paarweise
- Kinder nehmen jeweils 2 Bausteine.
- Kind 1 baut etwas aus diesen Bausteinen und erklärt es.
- Kind 2 hat die Augen geschlossen und hört zu und baut es dann so gut es geht nach (Farben spielen keine Rolle).
- vergleichen und dann Rollentausch

Erhöhen Sie den Schwierigkeitsgrad, indem Sie mehr Steine hinzufügen oder wie oft die Kinder die Steine ertasten können

Notizen:

Rücken an Rücken

- Die Kinder arbeiten in Paaren und stehen Rücken an Rücken.
- Kind Nr. 1 - nimm 2 beliebige Steine von seinen Six Bricks und baut etwas mit diesen 2 Steinen.
- Erklären Sie Ihrem Partner, welche Steine er verwenden soll und wie genau Sie gebaut haben.
- Kind 2 hört genau zu und dann versucht, das gleiche Modell zu bauen. Nun werden die Modelle miteinander verglichen. Vor dem nächsten Versuch dürfen beide sich noch absprechen

F: *Wie kann die Aktivität noch angepasst werden?*

F: *Wie kann der Schwierigkeitsgrad verändert werden?*

Können Sie die Komponenten des informatorischen Denkens in dieser Aktivität erkennen?

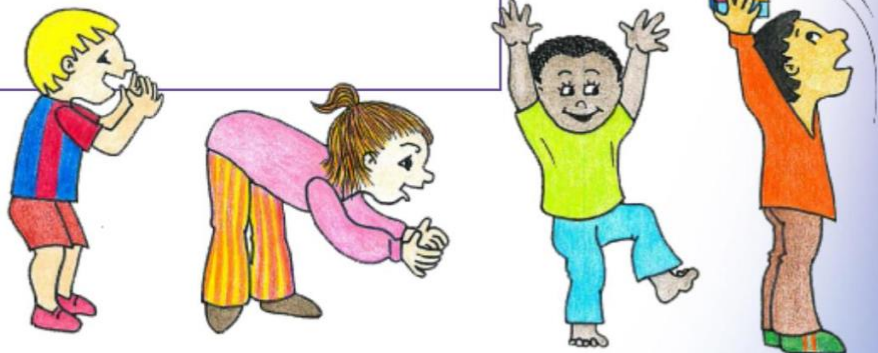


Einheit 5

Drunter und Drüber

- Kinder arbeiten in 6er Gruppen
- Aus den Steinen wird jeweils ein Würfel gebaut
Kinder stehen im Kreis, Würfel in die Mitte gelegt.
- Die Lehrkraft hat einen Würfel in der Hand.
- Alle Kinder drehen sich nach rechts; der Leiter gibt den Würfel den Würfel über dem Kopf an den Hintermann weiter, der den Würfel dann unter seinen Beinen an den Hintermann weitergibt, der ihn dann über Kopf weitergibt, usw..
- Diese Bewegung wird fortgesetzt, bis der Würfel wieder beim Leitenden angekommen ist.

Notizen:



Drehen erlaubt

- Arbeiten Sie in Gruppen von 6 Personen.
- Jedes Kind baut mit seinen 6 Steinen einen Würfel. Stellen Sie sich in einen Kreis; alle Würfel werden in die Mitte gelegt.
- Leitende Person hat einen Würfel in der Hand
- Alle Kinder drehen sich nach rechts; der Leiter gibt den Würfel weiter, indem er/sie sich dreht, der/die dann den Würfel weitergibt, indem er/sie sich in die entgegengesetzte Richtung weitergibt, usw., bis der Würfel zum Leitenden zurückkommt.

Warum nicht versuchen, diese beiden Aktivitäten zu kombinieren?



Einheit 6

Lesen - Zeichnen - Codieren

Notizen:

- Kinder können paarweise oder in 4er Gruppen arbeiten
- Kinder bekommen eine altersgerechte Geschichte
- Zuerst wird die Geschichte gelesen, dann wird diese als Reise mit wichtigen Stopps von den Kindern gemalt.
- Die Kinder nutzen die Bausteine als „Wegpunkte“ für die Geschichte, um sich diese zu merken.
- Beim Wiedergeben der Geschichte bewegen sich die Kinder nun von „Wegpunkt“ zu „Wegpunkt“.

Variationen:

- Die Steine können so platziert werden, wie die Kinder es wünschen oder sie merken sich Begebenheiten in der Geschichte durch die Verknüpfung des ersten Buchstabens der Farbe des Steins
- Die Kinder können einen „Geschichtenerzähler“ bauen
- Die Kinder können einen Roboter bauen, der erzählt



Einheit 7

Notizen:

Kreide Labyrinth

- Bereiten Sie auf einer großen Fläche ein kleines Labyrinth (5x5 Felder) mit Kreide oder Klebeband vor

Eine Ecke muss das Wort "Start" und die gegenüberliegende Ecke muss den Schriftzug "Ziel" haben.

Informieren Sie die Kinder, dass sie abwechselnd ein Programmierer und ein Roboter sein werden.

- Der "Roboter (1 Kind) steht auf dem Startfeld und muss das Zielfeld erreichen
- Der Roboter muss sich nun genau an die Anweisungen des „Programmierers (2. Kind) halten
- Der Programmierer gibt einfache Anweisungen wie:
„Vorwärts“, „Drehen“ „Stop“
- Weisen Sie die Kinder darauf hin, dass sie genau das tun sollen, was der Programmierer sagt, d.h. wenn der Programmierer sagt, geh nach rechts, muss er dies auch ausführen.

□ Wenn das Ziel erreicht wurde, werde die Rollen gewechselt.

- Bitten Sie die Kinder nach ein paar Versuchen, neue Regeln für ihr Labyrinth hinzuzufügen, z. B. können sie Steine in bestimmte Quadrate legen, die der Roboter aufheben muss

□ Es kann auch mehr als ein Roboter im Labyrinth sein, und die Programmierer könnten ein Rennen veranstalten, um zu sehen, wer das Ende als Erster erreicht.

Es gibt viele Möglichkeiten, diese Labyrinthaktivität zu erweitern und es ist sehr wichtig, dass die Kinder Zeit haben, sich ihre eigenen Spiele auszudenken!

Einheit 8

Notizen:

Kommunikations Labyrinth

- ☐ Gib jeweils 2 Kindern eine Matte mit Raster
- ☐ Partnerarbeit hilft hier
- ☐ Die Kinder platzieren nun 6 Bausteine wahllos auf der Matte. Die Bausteine stehen aufrecht und dienen als Hindernisse.
- ☐ Nun sollen die Kinder eine Figur vom „Start (Rot) zum Ziel (Grün) bewegen und dabei den Hindernissen ausweichen.
- ☐ Kinder nutzen einfache Befehle, wie: „Vorwärts“ ein Schritt rechts oder links.
- ☐ Kinder können ihre Anweisungen (Code) aufschreiben.

Es ist wichtig, dass die Kinder Schritt für Schritt vorwärtsgen und diese genau dokumentieren. Das hilft beim Übertragen auf die Programmiersprache

Wenn sie die Strecke geschafft haben, bitten Sie sie, sich gegenseitig sich gegenseitig mit einer neuen Route herauszufordern

- *Sind die anderen Steine Hindernisse oder Gegenstände, welche aufgesammelt werden sollen?*

- Bitten Sie nun die Kinder, einen Code von einem Platz zu einem anderen Platz aufzuschreiben und den Code ihrem Partner zu geben ohne ihrem Partner zu sagen, auf welche Steine sich der Code bezieht.

Q:

Q:

Kann der Partner die korrekte Strecke herausfinden?



Einheit 9

Notizen:

Codiertes Labyrinth

- Die Kinder verteilen ihre Six Bricks wahllos auf der Labyrinthmatte
- Jedes Team bekommt nun Symbolkarten.
- Sagen Sie den Kindern, dass ihre Codiermarken entweder links liegen müssen oder unter der Matte platziert werden.

In Programmiersprachen für Anfänger befinden sich die Codeblöcke entweder auf der links oder unterhalb des "Storyboards", in das der Benutzer den Code einfügen kann; Dadurch werden die SchülerInnen mit der Struktur der Programmiersprachen vertraut gemacht.

- ☐ Bitten Sie die Kinder, die Symbole zu benutzen, um vom grünen Start zum roten Stop zu gelangen, indem sie die Symbole auf die freien Felder zwischen den Steinen legen.

F: *Haben Sie ausreichend Symbole, um den Weg zu erklären?*

F: Gab es unterschiedliche Lösungen, vom Start zum Ziel zu kommen?
Welche Symbole fehlen Euch, um den Weg einfacher zu erklären?

Bitten Sie die Kinder, einen anderen Weg zwischen zwei verschiedenen Steinen ihrer Wahl zu versuchen, aber anstatt die Symbole auf das Labyrinth zu legen, sollen sie den Symbole-Code unter das Labyrinth legen (unbenutzte Symbole wegräumen) und die Route mit ihrem Finger abgehen.

Alternativ können Sie ihnen ein Beispiel für ein Labyrinth geben, das sie auf ihren Matten nachbilden und die Aufgabe lösen müssen, indem sie vom grünen Quadrat zum gelben Stein, dann zum orangefarbenen Stein und dann zurück zu grün - oder umgekehrt.

Bitten Sie nun die Kinder, einen Code von einem Stein zu einem anderen Stein zu einem anderen Stein zu erstellen und den Code an ihren Partner weiterzugeben, ohne ihrem Partner zu sagen, zu welchen Steinen der Code gehört.

Einheit 10

Labyrinth Herausforderung

- Kinder arbeiten paarweise oder in kleinen Gruppen
- Geben Sie den Kindern die einfache Szenarien Matte und die Symbole
- Die Kinder sollen nun einen Weg codieren, z.B.: Zuhause zur Schule

F: Gibt es Wiederholungen in deinem Code?

- Wenn Sie den Code gelegt und ausprobiert haben, sollen Sie den Weg zurück codieren/ausprobieren.

F: *Habt ihr den Gleichen Weg genutzt wie hin?*

F: Gibt es Änderungen/Wiederholungen im Code?

- Wohin würden die Kinder noch gehen (z.B.: am Wochenende)?
- Bitten Sie nun die Kinder, einen Code zu erstellen, aber sie müssen den Würfel (Zufallsgenerator) verwenden.
- Denn wenn es in der Woche ist, müssen sie von zu Hause zur Schule gehen, aber wenn es das Wochenende ist, gehen sie statt zur Schule zum Park/ einem anderen Ort.
- Erstellt nun einen Code mit Zufallsgenerator

F: *Was muss beachtet werden beim Zufallsgenerator?*

F: *Ist es einfach? Ist es schwieriger*

- Bitten Sie die Kinder, eine Geschichte über eine andere Situation zu schreiben, in der sie in der sie eine Entscheidung treffen müssen (z. B. wenn sie hungrig sind, können sie einkaufen gehen oder nach Hause gehen) und diese dann auf der Matte zu kodieren

F: *Wie lautet eure Geschichte?*

Welche Entscheidungen müssen getroffen werden?

Notizen:

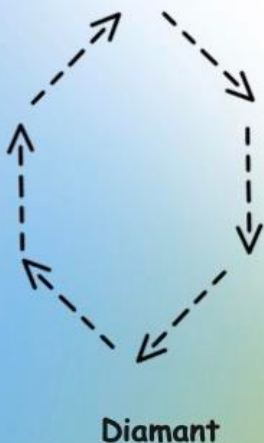
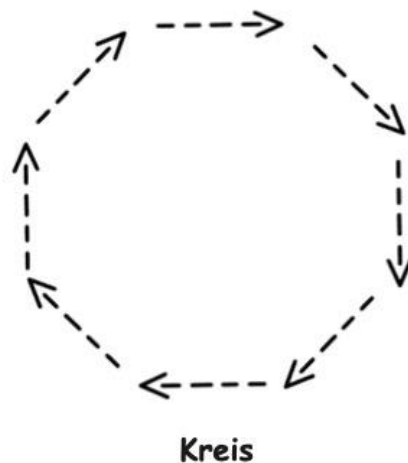
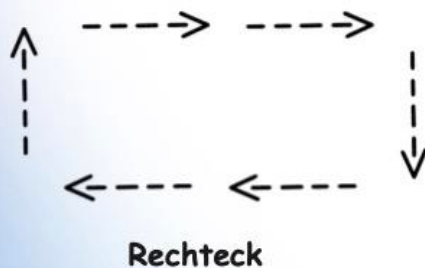
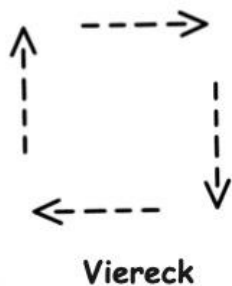


Zusatzaufgabe

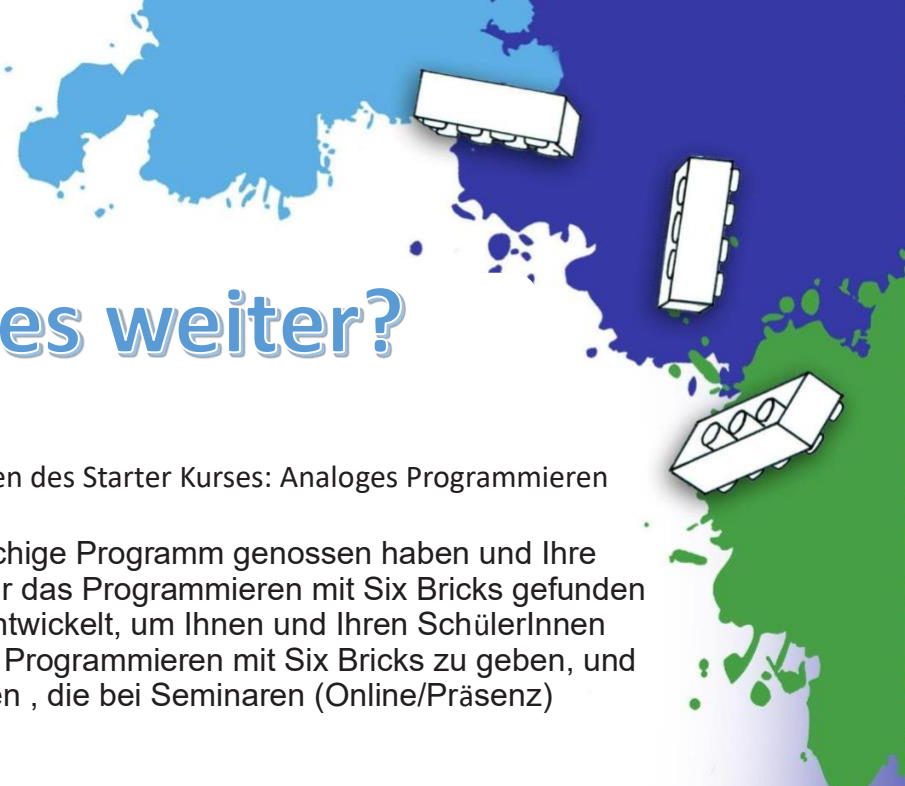
Wenn das Labyrinth aufgezeichnet ist (Schulhof) oder ausgelegt ist (mit Markierungen in der Sporthalle), dann kann die unten zu sehende Aufgabe sehr spannend werden.

Die Kinder werden in 2er Paare eingeteilt
Es gibt einen Programmierer (mit Symbolen) und einen Roboter.
Der „Programmierer“ gibt nun in Wort und unterstützend mit Symbolen klare Anweisungen, wie „der Roboter“ die geometrischen Figuren abzugehen hat.

Manchen Lernenden hilft es, wenn die Figur farblich sichtbar markiert ist im Labyrinth. Viel Spaß dabei



Wie geht es weiter?



Herzlichen Glückwunsch zum Beenden des Starter Kurses: Analoges Programmieren

Wir hoffen, dass Sie dieses 10-wöchige Programm genossen haben und Ihre Schüler Erfolg und Begeisterung für das Programmieren mit Six Bricks gefunden haben. Dieser kurze Kurs wurde entwickelt, um Ihnen und Ihren SchülerInnen einen Vorgeschmack auf analoges Programmieren mit Six Bricks zu geben, und es gibt noch viele weitere Aktivitäten, die bei Seminaren (Online/Präsenz) kennengelernt werden können

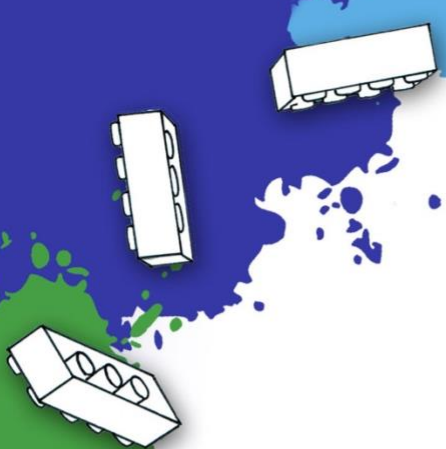
Ab jetzt können Sie analoges Programmieren mit Six Bricks Grundlagen verwenden, und Ihre eigenen Lektionen entwerfen oder uns bei Six Bricks Deutschland kontaktieren, um Ihnen weitere Aktivitäten zu zeigen. Das Wichtigste ist, dass Sie langsam angehen, es den Kindern so einfach wie möglich machen und die Aktivitäten zu wiederholen, damit sich die Kinder mit den Konzepten vertraut machen. Fordern Sie auch Sie die Kinder auch dazu auf, ihre eigenen Aktivitäten zu entwickeln und sie miteinander zu testen.

Wir von Brick Solutions GmbH zeigen auch sehr gerne noch weitere Matten und Aufgaben, um den Kindern Schritt für Schritt die Denkmuster und analogen Fertigkeiten zu vermitteln, die für das Programmieren erforderlich sind. Wir sind absolut überzeugt, dass Kinder diese theoretische Grundlage, vermittelt mit Spaß und Bewegung, hilfreich und erforderlich ist, um später komplexere Programmieraufgaben zu verstehen und zu meistern.

Sie können auch zu elektronischen Lösungen wechseln, wenn Sie diese zur Verfügung haben, wie zum Beispiel Lego®Education Robotik Sets. Wenn Sie jedoch feststellen, dass die Kinder mit einem Konzept zu kämpfen haben, scheuen Sie sich nicht, gleich wieder auf die Sicherheit und Einfachheit von Six Bricks zurück zu greifen!

Wie auch immer, wir wünschen Ihnen alles Gute für Ihre Reise im Bereich Coding und Robotik, und wir hoffen, dass Sie Kinder dazu inspirieren, kompetente und lebenslange Problemlöser zu werden, damit sie im 21. Jahrhundert erfolgreich sein können!





Bei Fragen und Anregungen



Ansprechpartner:

Frank Rütten

zertifizierter

Master Trainer DACH

www.sixbricks.de

info@sixbricks.de

Powered by

Brick
Solutions

