



Bee-Bot

Roboter & Programmieren im Kindergarten: Hier finden Sie Karteikarten mit einem Einstieg und ersten Ideen zum Einsatz des Sets in Ihrer Gruppe.

... und dafür ist der Bee-Bot geeignet:



Mit dem Bee-Bot von tts können Kinder spielerisch in die Welt der Roboter, Befehle und Programmierung einsteigen. Diese findet hierbei analog statt, also ganz ohne Handy, Tablet oder PC: Zum Programmieren verwenden die Kinder einfach Richtungsknöpfe auf dem Rücken der kleinen Biene. Anders als bei anderen Robotern haben die Kinder also lediglich den Bee-Bot und keine Programmierbausteine oder ein zusätzliches Programmierboard vor sich. All das macht den Bee-Bot besonders geeignet und praktisch für den Einsatz im Kindergarten.



Übersicht „Bee-Bot“

Richtungstasten
vorwärts & rückwärts
zur Programmierung des Roboters für einen Schritt vorwärts
oder rückwärts (je 15 cm)

Go-Taste
startet die zuvor eingegebenen
Programmierbefehle



Clear-Taste
löscht alle zuvor eingegebenen Befehle, sodass eine
neue Programmierung gestartet werden kann

Richtungstasten Drehung
zur Programmierung des Roboters für eine Drehung
nach links oder rechts um 90°



KOMPETENZEN:

- logisches und vorausschauendes Denken
- Planen von Abläufen
- räumliche Orientierung und Verständnis von Lagebeziehungen
- Förderung von Konzentration und Geduld
- Grundlagen des Programmierens
- Förderung der Kommunikation

Selbst Roboter sein

Die Kinder machen erste Erfahrungen, was Programmieren bedeutet, indem sie selbst spielerisch in die Rolle eines Roboters und einer programmierenden Person schlüpfen.

Material: kein Material nötig, für Variante (s. Rückseite): Klebe-/Kreppband oder Straßenmalkreide, Gegenstand

... und so funktioniert's:

Ein Kind programmiert, eines ist ein Roboter. Für die Programmierung gibt es folgende Befehle am Roboterkind:

- oben auf den Rücken drücken = einen Schritt nach vorne gehen
- unten auf den Rücken drücken = einen Schritt nach hinten gehen
- links bzw. rechts auf den Rücken drücken = nach links bzw. rechts drehen

Die Kinder können zunächst die Befehle einzeln eingeben. Wenn das klappt, kann auch eine kleine Anzahl an Befehlen aneinandergehängt werden. Erst wenn das Programmierkind „Fertig!“ sagt, darf das Roboterkind alle eingegebenen Befehle nacheinander ausführen.

EINSTIEG PROGRAMMIEREN



TIPP:

Das Roboterkind kann auch die Augen schließen und sich ganz auf die Programmierung des anderen Kindes verlassen.

Selbst Roboter sein

Variante:

Sie können für das Spiel auch ein Raster aus Quadraten auf dem Boden markieren.

Markieren Sie ein Ziel mit einem Gegenstand im Raster und stellen Sie ein Roboterkind in ein beliebiges Start-Quadrat. Die Kinder müssen mit den Befehlen nun versuchen, das Kind zum Ziel zu bringen.



TIPP:

Innen eignet sich für das Raster z. B. Krepp- oder Klebeband, außen Straßenmalkreide oder ein mit quadratischen Platten gepflasterter Bereich

Der Bee-Bot stellt sich vor

Die Kinder lernen den Bee-Bot kennen.

Material: Bee-Bot

... und so funktioniert's:



Stellen Sie den Kindern den Bee-Bot vor. Nutzen Sie ihn als Sprechanlass, was alles an ihm zu sehen und was an ihm als Roboter-Biene anders als an einer „normalen“ Biene ist (Tasten, Räder etc.).

Lassen Sie die Kinder dann einzelne Tasten ausprobieren und schauen, was passiert (Hinweise s. Rückseite).

Besprechen Sie gemeinsam, wie das Programmieren des Bee-Bots funktioniert, was er kann und was nicht.

**EINSTIEG
BEE-BOT**



TIPP:

Die Kinder können dem Bee-Bot beim Kennenlernen auch einen eigenen Namen geben.

Der Bee-Bot stellt sich vor

Wichtiges zu den Befehlen des Bee-Bots:

- Der Bee-Bot hängt alle eingegebenen Befehle einfach aneinander.
- Er führt sie erst aus, wenn die Go-Taste gedrückt wird.
- Gibt man nach der Ausführung weitere Befehle ein, hängt er diese einfach an die zuvor eingegebenen Befehle an. Wenn man den Bee-Bot komplett neu programmieren will, muss man zuvor auf die Clear-Taste drücken.
- Die bisher eingegebenen Befehle sind nicht sichtbar. Ein eingegebener Fehler bedeutet, dass alles gelöscht und neu eingegeben werden muss.
- Insgesamt kann sich der Bee-Bot bis zu 200 Befehle merken.



TIPP:

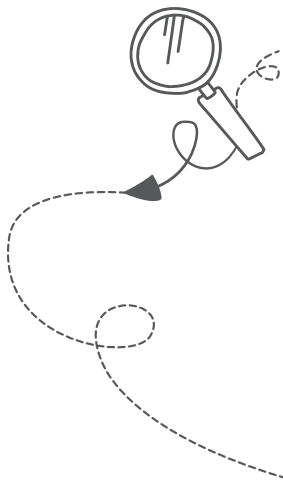
Falls Sie in Ihrer Einrichtung mehr als einen Bee-Bot oder zusätzlich einen Blue-Bot besitzen: Die kleinen Roboter erkennen sich, sobald sie innerhalb eines bestimmten Abstandes zueinander stehen. Sie spielen dann einen Standardton oder eine personalisierte Aufnahme ab. Diese Funktion eignet sich bestens für die Vorstellung des Roboters.

Programme nachlegen

Die Kinder machen erste Erfahrungen mit der Programmierung, indem sie aufgemalte Programme im Bee-Bot eingeben und den Roboter ausführen lassen.

Material: Bee-Bot, Vorlage (s. Rückseite) oder anders aufgemalte Programmierbefehle

... und so funktioniert's:



Malen Sie eine Programmierung mit den 4 Pfeilsymbolen des Bee-Bots auf oder nutzen Sie die Vorlage auf der Rückseite

Lassen Sie sie nun das aufgezeichnete Programm von den Kindern am Bee-Bot eingeben. Wenn sie die Go-Taste drücken, können sie anhand der aufgemalten Planung schauen, ob ihre Biene wie geplant fährt.

PROGRAMMIEREN



TIPP:

Sie können die Kinder auch eigene Wege planen und aufmalen lassen.

Programme nachlegen

Beispiele:



TIPP:

Der geplante und eingegebene Weg kann auch immer wieder um weitere Befehle erweitert werden.

Synchron-Fahren

Die Kinder machen erste Erfahrungen mit der Programmierung, indem sie aufgemalte Programme im Bee-Bot eingeben und mehrere Roboter gleichzeitig die Befehle ausführen lassen.

Material: Bee-Bot, Vorlage (s. Rückseite) oder anders aufgemalte Programmierbefehle

... und so funktioniert's:



Dieses Spiel eignet sich für den Fall, dass Sie in Ihrer Einrichtung mehrere Bee-Bots haben.

Malen Sie eine Programmierung auf oder nutzen Sie die Vorlage auf der Rückseite.

Mehrere Kinder geben nun dasselbe Programm in verschiedene Bee-Bots ein. Lassen Sie die Kinder dann die Bee-Bots nebeneinander auf den Boden stellen, sodass diese in dieselbe Richtung schauen, und gleichzeitig die Go-Taste drücken.

Nun fahren alle Bienen synchron denselben Weg. Eingegebene Fehler sind sofort ersichtlich, wenn ein Bee-Bot abweicht.

PROGRAMMIEREN



TIPP:

Achten Sie darauf, dass die Kinder vor der Eingabe einer neuen Programmierung die Clear-Taste drücken.

Synchron-Fahren

Beispiele:



TIPP:

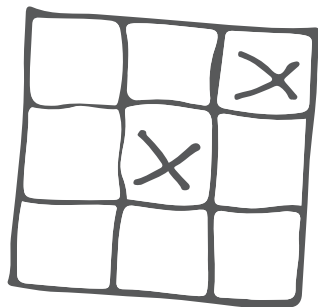
Alternativ, und schwieriger aufgrund der Orientierung rechts und links, können Sie die Programmierung auch mündlich diktieren.

Auf zum Ziel

Die Kinder machen erste Erfahrungen mit der Programmierung, indem sie den Bee-Bot hin zu einem Ziel programmieren.

Material: Bee-Bot, Papier oder Bausteine, für Variante (s. Rückseite): Bodenmatte

... und so funktioniert's:



Stellen Sie den Bee-Bot an einer Stelle im Raum auf den Boden und markieren Sie diese als Start. Setzen Sie mit den Kindern in etwas Abstand ein Ziel für ihn.

Für Start und Ziel eignen sich z. B. verschiedenfarbige, dünne Blätter Papier.

Die Kinder müssen nun versuchen, die Biene so zu programmieren, dass sie vom Start- zu ihrem Zielbereich kommt.

PROGRAMMIEREN



TIPP:

Als Ziel können die Kinder auch aus Bausteinen einen Turm bauen, den der Bee-Bot treffen und einwerfen soll.

Auf zum Ziel

Varianten:

- Dieses Spiel eignet sich nicht nur frei im Raum, sondern auch auf Bodenmatten mit Quadraten. Diese können Sie passend zum Bee-Bot kaufen oder selbst herstellen.

So kann ganz genau von einem Start- zu einem Zielquadrat programmiert werden, da die Quadratgrößen exakt der Schrittlänge des Bee-Bots entsprechen.



TIPP:

Jedes Quadrat auf der Matte hat eine Seitenlänge von 15 cm, entspricht also der Länge eines Bee-Bot-Schrittes.

Zahlen und Zählen

Die Kinder nutzen das Programmieren des Bee-Bots zum Wiederholen des Themas Zahlen und Zählen, indem sie ihn zu bestimmten Zahlen auf einem Zahlenstrahl programmieren.

Material: Bee-Bot, aufgemalter Zahlenstrahl

... und so funktioniert's:

1 2
3 4

Bereiten Sie auf Papier eine Art Zahlenstrahl mit nebeneinanderliegenden Quadraten und der Zahlenreihe von 0 bis 5 oder bis 10 vor. Jedes Quadrat benötigt eine Seitenlänge von 15 cm, damit es zur Bee-Bot-Schrittlänge passt.

Setzen Sie den Bee-Bot auf die 0 als Start-Quadrat. Geben Sie den Kindern dann eine Zahl vor: Wie oft muss der Bee-Bot nun vorwärtsgen, damit er bei der richtigen Zahl ankommt?

Ein Kind programmiert den Bee-Bot, indem es der Zahl entsprechend oft die Vorwärtstaste drückt. Dann wird geschaut, ob die Biene auf der richtigen Zahl landet.

PROGRAMMIEREN



TIPP:

Die Kinder können sich auch gegenseitig Zahlen vorgeben.

Zahlen und Zählen

Variante:

- Ein Kind programmiert den Bee-Bot, ohne die Zahl zu verraten. Die anderen Kinder zählen laut oder leise mit, wie oft die Taste gedrückt wird, und finden so heraus, bei welcher Zahl der Bee-Bot ankommen wird.
- Ein Kind programmiert den Bee-Bot zu einer Zahl. Ein anderes Kind muss dann versuchen, ihn wieder auf die 0 zu steuern. Dafür kann es einfach die Rückwärts-Taste nutzen oder ihn sich erst 2-mal in eine Richtung drehen und dann vorwärts zurückfahren lassen.
- Auf einem Zahlenstrahl lassen sich auch erste kleine Rechenaufgaben in den Bee-Bot eingeben. Zuerst wird die erste Zahl der Plus- oder Minusaufgabe eingegeben und der Bee-Bot losgeschickt. Dann wird die zweite Zahl eingegeben – bei Plus über die Vorwärts-Taste, bei Minus über die Rückwärts-Taste – und der Bee-Bot landet auf dem Ergebnis.



TIPP:

Achten Sie darauf, dass die Kinder vor der Eingabe einer neuen Programmierung die Clear-Taste drücken.

Was passt?

Die Kinder nutzen das Programmieren des Bee-Bots zum Wiederholen eines bestimmten Themas.

Material: Bee-Bot, selbst gestaltete Bodenmatte und entsprechende Kärtchen

... und so funktioniert's:



Bereiten Sie für dieses Spiel eine Bodenmatte für den Bee-Bot und kleine Kärtchen zum Ziehen für die Kinder vor.

Die Matte enthält hierbei Quadrate mit einem Startpunkt und verschiedenen Illustrationen zu einem Thema (s. Rückseite), die Kärtchen zeigen dieselben Illustrationen wie die Matte oder zu ihnen passende.

Die Kinder ziehen ein Kärtchen und müssen dann ihr Motiv oder etwas zu ihm Passendes auf der Bodenmatte suchen. Anschließend programmieren sie die Biene so, dass sie bei diesem Bild ankommt.

**PROGRAMMIEREN/
VERSCH. THEMEN**



TIPP:

Die Quadrate auf der Matte müssen eine Seitenlänge von 15 cm haben.

Was passt?

Beispiele für Themen:

- Farben
- Formen
- Buchstaben
- Zahlen in verschiedenen Darstellungen (Ziffern, Punkte-Bilder, Würfelbild etc.)
- Bilder, die ein Reimpaar bilden
- Gegenstände und deren Schattenbilder
- zusammengehörende Gegenstände (Messer und Gabel, T-Shirt und Hose etc.)
- exakt gleiche Illustrationen, wobei sich alle Illustrationen auf der Matte nur in Kleinigkeiten unterscheiden



TIPP:

Sie können die Quadrate auf der Bodenmatte nebeneinander als Reihe (einfacher) oder als Raster (schwieriger) anlegen.

Labyrinth

Die Kinder machen erste Erfahrungen mit der Programmierung, indem sie den Bee-Bot durch ein Labyrinth programmieren.

Material: Bee-Bot, Gegenstände für die Wände des Labyrinths wie Bausteine, Stifte etc. (s. Rückseite)

... und so funktioniert's:



Lassen Sie Ihre Gruppe und den Bee-Bot den Ausgang eines Labyrinths suchen. Legen Sie dafür ein Labyrinth auf den Boden, wie man es sonst ganz klassisch in Papierform aus Aufmerksamkeits- und Konzentrationsaufgaben kennt (Tipps zum Bauen s. Rückseite).

Setzen Sie den Bee-Bot an den Eingang des Labyrinths und suchen Sie mit den Kindern den Weg zum Ausgang. Überlegen Sie gemeinsam, wie der Bee-Bot zum Ausgang kommt und lassen Sie ihn dann von den Kindern programmieren.

PROGRAMMIEREN



TIPP:

Für eine Anpassung des Schwierigkeitsgrades kann der Bee-Bot in Einzelschritten, je ein Schritt bzw. eine Drehung, oder in mehreren Befehlen hintereinander durch das Labyrinth programmiert werden.

Labyrinth

Tipps zum Bauen:

- Für die Wände des Labyrinths eignen sich z. B. Bausteine. Um die Gänge groß genug zu planen, kann es sich lohnen, auf eine große Unterlage ein Raster mit Quadraten von 15 x 15 cm leicht vorzuzeichnen. So sieht man gleich, wo Wände gesetzt werden können und wo nicht.
- Ganz einfach lassen sich auch Stifte für die Labyrinth-Wände verwenden, da sie ca. eine Länge von 15 cm und somit einem Bee-Bot-Schritt entsprechen. Hier muss nur darauf geachtet werden, die Stifte an Ecken ca. im rechten Winkel aneinanderzulegen.
- Professionelle Labyrinth-Setts lassen sich mit den käuflichen Labyrinth-Sets bauen, die speziell zum Bee-Bot angeboten werden. Sie bestehen aus einer Holzplatte und Holzwänden zum Stecken, die in vorgefräste Kerben in der Bodenplatte passen.



TIPP:

Haben die Kinder den Ausgang gefunden, kann das Labyrinth durch das Versetzen einzelner Wände schnell umgebaut und der neue (Aus-)Weg gesucht werden.

Ein Anhänger für den Bee-Bot

Die Kinder gestalten kreativ Anhänger für den Bee-Bot, die der Roboter auf seinen Programmierwegen mitziehen kann.

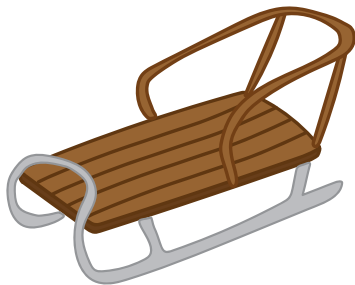
Material: Bee-Bot, Papier, Schere, Schnur, Klemmbausteine inkl. Rädern o. Ä.

... und so funktioniert's:

Der Bee-Bot hat hinten eine Art Anhängerkupplung, an der Dinge befestigt werden können.

Die Kinder können für ihn kleine Anhänger basteln und an der Kupplung festbinden.

Die Anhänger können dann beim Programmieren von Wegen mitgezogen werden (Ideen s. Rückseite).



KREATIVES



TIPP:

Als Material für den Anhänger eignen sich klassische Bastelutensilien wie Papier und Pappe, aber auch Klemmbausteine oder anderes Konstruktionsmaterial. Hiermit lassen sich z. B. auch gut Räder einbauen.

Ein Anhänger für den Bee-Bot

Varianten:

- Der Bee-Bot kann mit einem Anhänger Dinge auf seinem Programmierweg einsammeln, transportieren und wieder ablegen.
- Die Kinder können ausprobieren, welche Befehle mit verschiedenen Arten von Anhängern funktionieren und welche nicht.
- Falls Sie in Ihrer Einrichtung mehrere Bee-Bots zur Verfügung haben, können Sie mit den Kindern testen: Welcher Bee-Bot ist schneller, der mit oder ohne Anhänger? Machen verschiedene Anhänger einen Unterschied?



TIPP:

Für den Winter können natürlich auch verschiedene Schlitten für den Bee-Bot gebastelt werden, mit denen er durch den Gruppenraum fahren kann. Schneetauglich wird die Biene damit natürlich nicht.

Hindernisse bauen

Die Kinder gestalten kreativ Hindernisse für die Wege des Bee-Bots.

Material: Bee-Bot, Papier, Schere, Bausteine o. Ä.

... und so funktioniert's:

Um das Programmieren von Wegen abwechslungsreicher zu machen, können die Kinder Hindernisse für den Bee-Bot bauen.



Gebastelt werden kann hierfür aus Papier, aus Bausteinen, aus Klemmbausteinen und Co. (Ideen s. Rückseite)

Anschließend können die Hindernisse ins Spiel und die Programmierung mit dem Bee-Bot eingebaut werden.

KREATIVES



TIPP:

Aus den Hindernissen lassen sich auch kleine Parcours bauen, die sich die Kinder gegenseitig stellen können.

Hindernisse bauen

Ideen:

- Aus Bausteinen können Wände gebaut werden, die der Bee-Bot nicht umwerfen darf. Es macht aber auch Spaß, aus ihnen Türme zu bauen, die er absichtlich umfahren soll.
- Gut als Hindernisse eignen sich auch Tunnel oder Brücken, durch die bzw. unter denen die kleine Biene hindurchpassen muss.
- Mit Stoffresten oder ähnlichem werden Tunnel schnell zu einer (wasserfreien) Waschanlage oder einem Vorhang, durch den der Bee-Bot hindurchfährt.
- Die Kinder können ein kleines Haus oder einen Bienenstock basteln, in dem der Bee-Bot wohnt und der sich als Zielpunkt der Programmierungen eignet.



TIPP:

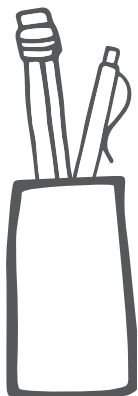
Bei allen Hindernissen, durch die der Bee-Bot hindurch- oder in die er hineinpassen muss, hilft es, beim Bauen immer wieder mithilfe des Roboters die genaue Größe zu testen.

Eigene Matten gestalten

Die Kinder gestalten kreativ eigene Bodenmatten, auf denen der Bee-Bot anschließend programmiert werden kann.

Material: Papier mit vorgezeichneten Quadraten oder einzelne Papier-Quadrate, ggf. Klebefilm, Stifte

... und so funktioniert's:



Gestalten Sie mit Ihrer Gruppe selbst eine Bodenmatte für den Bee-Bot. Bereiten Sie dafür eine Papiervorlage mit beliebig vielen aufgemalten Quadraten vor, gut geeignet sind wie beim Original 5 auf 5 Quadrate. Sie können auch einzelne Papier-Quadrate vorbereiten, die nach dem Bemalen auf der Rückseite mit Klebefilm zu einer Matte zusammengeklebt werden.

Die Kinder können dann die Quadrate zu einem bestimmten Thema (Beispiele s. Rückseite) oder frei gestalten, gemeinsam oder allein malen.

Danach kann die Matte zum Programmieren und Wegfinden genutzt werden.

KREATIVES



TIPP:

Jedes Quadrat sollte eine Größe von 15 x 15 cm haben. Dann entsprechen die Abstände einem Bee-Bot-Schritt.

Eigene Matten gestalten

Beispiele für Themen:

- Buchstaben
- Zahlen und Zahldarstellungen aller Art
- Farben
- Formen
- Obst- und Gemüsesorten
- Tiere



TIPP:

Bei manchen Themen, wie z. B. der Zahlenreihe, ist es geschickter, kein Raster mit Quadraten zu erstellen, sondern einen Strahl an Quadraten. Auch bei anderen Themen kann sich dies eignen, um die Programmierung einfacher zu machen. So müssen die Kinder nur die Richtungstasten für „vorwärts“ und „rückwärts“ verwenden.



Bee-Bot Art.-Nr. 83721

Material bereitgestellt von:



D

Arnulf Betzold GmbH
Ferdinand-Porsche-Str. 6
73479 Ellwangen
Telefon: +49 7961 90 00 0
Telefax: +49 7961 90 00 50
E-Mail: service@betzold.de
www.betzold.de

AT

Arnulf Betzold GmbH
Seebühel 1
6233 Kramsach/Tirol
Telefon: +43 5337 644 50
Telefax: +43 5337 644 59
E-Mail: service@betzold.at
www.betzold.at

CH

Betzold Lernmedien GmbH
Winkelriedstrasse 82
8203 Schaffhausen
Telefon: +41 52 644 80 90
Telefax: +41 52 644 80 95
E-Mail: service@betzold.ch
www.betzold.ch