

Stand: 05/2019

## Bee-Bot

### Einleitung

Der Bee-Bot ist ein kleiner programmierbarer Roboter für Kinder von ca. 3-8 Jahren. Er bietet einen einfachen Einstieg in die Themen Robotik und Programmierung. In dieser Handreichung haben wir einige Ideen für den Einsatz des Bee-Bots in der Bibliothek zusammengestellt.

### Programmierung

Durch die einfache Art der Programmierung lässt sich schon Kindern im KiTa-Alter spielerisch verständlich machen, dass Roboter und Computer keine selbständig denkenden Wesen sind, sondern vielmehr durch Menschenhand gesteuert werden müssen. Es verlangt sehr genaue Anweisungen, damit ein Roboter das macht, was wir von ihm möchten. Viele kleine Schritte sind nötig, um einen Auftrag zu erfüllen.

Der Roboter lässt sich über die Tasten auf dem Rücken programmieren. Er fährt geradeaus und rückwärts in 15 cm-Schritten. Je öfter eine Taste gedrückt wird, desto weiter fährt er in die angegebene Richtung. Er kann keine Kurven fahren, sondern dreht sich auf der Stelle um 90 Grad nach links bzw. rechts. Ist der Roboter fertig programmiert, wird er mit der „Go“-Taste gestartet. Durch Drücken der „Clear“-Taste (X) wird das „Gedächtnis“ des Bee-Bots gelöscht und er kann neu programmiert werden. Es lassen sich bis zu 40 Einzelbefehle zu Befehlsketten programmieren. Eine Video-Anleitung zur Funktionsweise des Bee-Bots finden Sie auf unserem [YouTube-Channel](#).



### Anfang

Bevor die Kinder einen Auftrag für die Programmierung des Bee-Bots erhalten, sollten sie mit der Bedienung des Bee-Bots vertraut gemacht werden, um einfache Aufgaben erfüllen zu können. Beispielsweise eine bestimmte Anzahl Schritte nach vorne gehen, Drehungen einbauen, zum Ausgangspunkt zurückkehren. Es ist hilfreich, wenn die Kinder die Abfolge der Befehle zunächst „aufschreiben“, also die zu betätigenden Tasten anhand von Pfeilsymbolen nacheinander notieren und dann durch Programmierung des Bee-Bots überprüfen. Dieser Handreichung liegt eine Kopiervorlage für einen „Programmierplan“ bei. Hier können die Kinder mit Pfeilsymbolen eintragen, wie der Bee-Bot für die jeweilige Aufgabe programmiert werden soll.

Stand: 05/2019

Eine weitere Möglichkeit ist die Nutzung der beigefügten Befehlskarten. Diese werden in der Reihenfolge, in der die Tasten des Bee-Bots gedrückt werden sollen, ausgelegt.

### Praxistipps

Der Bee-Bot lässt sich vielseitig einsetzen. Einige Praxisbeispiele für Ihre Veranstaltungsarbeit haben wir für Sie zusammengestellt. Auch Linktipps mit weiteren Hinweisen und Kopiervorlagen finden Sie in dieser Arbeitshilfe. Sie können mit dem Bee-Bot auch ohne Spielmatte oder Karten unterschiedliche Aktionen durchführen. Wenn Sie keine Spielmatte haben, in die Sie die Bildkarten legen können, lässt sich gut mit Flipchartpapier bzw. anderen großformatigen Papieren arbeiten (z.B. Packpapier). Wichtig zu beachten ist, dass die Schrittlänge des Bee-Bots 15cm beträgt und Sie die Felder in der entsprechenden Größe aufzeichnen. Wenn Sie ohne Matte mit einzelnen Bildkarten arbeiten, sollten Sie die Karten mit Klebefilm an der Tischplatte / am Boden befestigen. Ansonsten schiebt der Bee-Bot die Karten beim Darüberfahren gerne weg. Auch eine transparente Kunststofftischdecke o.ä. hilft, damit die Karten am vorgesehenen Platz bleiben.

### Erwin und die kleine Maus

Zunächst wird das Buch „Erwin und die kleine Maus“ vorgelesen und die Bilder gemeinsam betrachtet. Alternativ kann auch mit dem Kamishibai gearbeitet werden. Das Buch liegt dem Bee-Bot-Themenpaket bei, das Kamishibai ist in der Büchereizentrale entleihbar. Auch eine CD und ein Praxisbuch mit Spielideen liegt dem Kamishibai bei. Informationen dazu finden Sie auf der BZ-Homepage: <https://www.bz-niedersachsen.de/kamishibai.html>.



Nach dem Erzählen der Geschichte werden die laminierten Erwin-Bildkarten in beliebiger Reihenfolge nebeneinander gelegt. Der Bee-Bot steht neben dem ersten Bild. Die Kinder sollen nun zunächst überlegen und aufzeichnen, wie der Bee-Bot programmiert werden muss, damit er die Bilder in der richtigen Reihenfolge abfährt. Am Ende überprüft jedes Kind anhand des Bee-Bot Programmierplans, ob seine notierte Programmierung richtig war. Das erste Kind erzählt die Geschichte anhand der Bilder nach.

Alternative: Die Karten werden verteilt in die Klarsichtmappe gesteckt, die leeren Fächer der Mappe mit einfarbigen Karten (z.B. die Rückseiten anderer Karten) versehen. So ist die Programmierung etwas schwieriger und es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Bilder in der richtigen Reihenfolge abzufahren. Wer braucht die wenigsten Befehle?

Als besonderes Highlight können Sie den BeeBot vorab als Maus oder als Elefant verkleiden. Eine entsprechende Bastelanleitung / Kopiervorlage finden Sie am Ende der Handreichung.

Stand: 05/2019



### Bee-Bot auf Schatzsuche

Zunächst wird eine Piraten- oder Abenteuergeschichte aus einem in der Bibliothek vorhandenem Bilderbuch vorgelesen. Als Aktion folgt nun die Schatzsuche mit dem Bee-Bot. Auf einem Flipchart-Blatt 4x4 Quadrate mit 15 cm Seitenlänge einteilen und eine Schatzkarte über den Gesamtplan zeichnen. Alternativ können Sie die dem Themenpaket beiliegenden Schatzkartenfelder in die Klarsichtmatte einlegen und nutzen. Zusätzlich können Sie den Bee-Bot als Pirat verkleiden: Entweder mit der beiliegenden Piratenverkleidung oder Sie lassen jedes Kind selbst einen Piratenanzug für den Bee-Bot ausmalen und ihm anziehen, wenn es an der Reihe ist. Der Downloadlink für die Verkleidung ist am Ende der Handreichung zu finden.

Nun darf jedes Kind einen Schatz auf einem beliebigen Feld verstecken und die Programmierung vom Startfeld bis zum Schatz planen. Dazu können Sie den Programmierplan für die Schatzsuche nutzen, die diesem Paket als Kopiervorlage beiliegt. Anschließend wird die Programmierung laut Plan durchgeführt. Jedes Kind überprüft, ob der Bee-Bot den Schatz findet. Bevor der nächste Schatz gefunden wird, wird mit der Clear-Taste der Speicher des Bee-Bots gelöscht.

Alternative: Anstatt den eigenen Programmierplan zu nutzen, kann auch der eines Partners „überprüft“ werden. Zusätzlich kann wirklich ein kleiner Schatz (z.B. Süßigkeit) auf das gewählte Schatzfeld gelegt werden und als Belohnung winken.

### Rechnen mit dem Bee-Bot

Legen Sie die Ziffernkarten von 3-18 in die Klarsichtmatte. Nun wird mit 3 Würfeln reihum gewürfelt. Die Augen der drei Würfel werden zusammengezählt und der Bee-Bot zur jeweiligen Zahl mittels richtiger Programmierung gefahren. Bevor das nächste Kind würfelt und programmiert, wird der Speicher des Bee-Bots mit der Clear-Taste gelöscht.

### Tier-Alphabet

Wieder wird ein 4x4-Raster ausgelegt bzw. die Matte verwendet und nun mit den beiliegenden Tierbildern bestückt. Zusätzlich werden die Anfangsbuchstaben der dort abgebildeten Tiere ausgelegt. Die Tierbilder sind auch in kleinerer Version vorhanden. Diese werden verdeckt neben der Matte ausgelegt. Ein Kind zieht eine dieser kleinen Karten, benennt das dort abgebildete Tier und den Anfangsbuchstaben, mit dem das Tier beginnt. Nun wird der Bee-Bot so programmiert, dass er das Tier mit dem richtigen Buchstaben verbindet. Entweder wird der Bee-Bot auf das Tier oder den Buchstaben als Startpunkt gesetzt, oder es gibt einen fixen Startpunkt. Dann muss der Bee-Bot



Stand: 05/2019

so programmiert werden, dass er auf dem Tierbild und dem Buchstaben eine Pause macht. Geschafft? Dann wird der Speicher gelöscht und das nächste Tier wird aus dem verdeckten Stapel gezogen. Eine Videoanleitung zum Tier-Alphabet finden Sie auf unserem [YouTube-Channel](#).

Alternative: Der Bee-Bot kann auch nur die Tiere, die gerade aufgedeckt wurden, anfahren. So kann auch mit kleineren Kindern, die das Alphabet noch nicht beherrschen, mit den Tierkarten gearbeitet werden. Sie finden verschiedene Tierkarten in der beiliegenden Mappe und können wählen zwischen Haustieren, heimischen Tieren in der Natur, Tierkindern und Bauernhoftieren.

### **Farbwürfelspiel**

Auch mit Farbwürfeln lässt sich mit dem Bee-Bot gut arbeiten. Fertigen Sie bspw. wieder 15x15 große Quadrate an (Kopiervorlage) und zeichnen/drucken Sie einfarbige Bilder in unterschiedlichen Farben darauf, bspw. eine gelbe Banane, ein grüner Frosch, eine rote Kirsche, ein blauer Ball, etc. Nun wird reihum gewürfelt und je nach Farbe wird das entsprechende Bild mit dem Bee-Bot angesteuert. Ein fixer Startpunkt kann vorgegeben oder der Bee-Bot dort gestartet werden, wo er gerade steht.

Alternative: Sprechen Sie mit den Kindern über das Thema Farben, suchen Sie sich ein Sachbuch dazu aus und lassen Sie die Kinder die Bildkarten selbst gestalten und gemeinsam überlegen, welche Dinge welche Farbe haben.

### **Geometrische Figuren**

Verteilen Sie die Kärtchen mit den geometrischen Formen (Kreis, Dreieck, Quadrat, Rechteck, etc.) in der Spielmatte. Lassen Sie die Kinder Alltagsgegenstände in der Bibliothek suchen, die den geometrischen Formen entsprechen: Ein Buch ist rechteckig, eine CD-Hülle quadratisch, die CD ein Kreis, usw. Oder Sie lassen die Kinder Bilderbücher oder Sachbücher aussuchen und darin Formen entdecken. Jedes Kind sucht sich einen Gegenstand / ein Bild aus, benennt die geometrische Figur und lässt den Bee-Bot dorthin fahren. Auch hier lässt sich mit einem fixen Startpunkt gespielt werden oder der Bee-Bot startet immer dort, wo er gerade steht.

### **Parcours / Labyrinth abfahren**

Sie können den Bee-Bot auch als Rallyefahrer verwenden. Entweder zeichnen Sie selbst eine Rennstrecke auf ein Flipchartpapier (Raster 4x4 Felder à 15 cm) oder Sie verwenden die dem Paket beiliegenden Karten zum Einlegen in die Spielmappe. Lassen Sie die Kinder nun wieder zunächst überlegen und aufzeichnen, wie der Bee-Bot programmiert werden muss, damit er die Strecke vom Start bis zum Ziel korrekt abfährt.

Alternative: Lassen Sie die Kinder mit farbigen Klebestreifen einen Parcours auf den Boden kleben. Es ist gar nicht so einfach, den Bee-Bot richtig zu programmieren, wenn die Schrittlänge 15cm nicht in einem Raster ersichtlich ist. Schafft es trotzdem jemand, den Bee-Bot den vorgegebenen Weg entlangfahren zu lassen?

Alternative: Haben Sie Legosteine oder Bauklötze in der Bibliothek? Dann können die Kinder auch damit einen Parcours bauen, vielleicht sogar mit Tunneln? Schafft es jemand, den Parcours entlangzufahren, ohne die Bauklötze umzuschmeißen?

Stand: 05/2019

### Weiterführende Links

Auf der Seite Medien Kindergarten des Wiener Bildungsservers stehen sehr viele Praxismaterialien zum Umgang mit dem Bee-Bot zum Download zur Verfügung. Viele Spielideen stammen von dieser Seite. Auch die Buchstaben- und Bildkarten stammen zum Teil von dieser Seite. Im Downloadbereich finden Sie Druckvorlagen für die Karten: <http://medienkindergarten.wien/medientipps-extras/downloads/>

Falls Sie den Kindern weitere „Befehlskarten“ zur Planung ihrer Programmierung anbieten möchten, können Sie sie hier herunterladen:

[http://medienkindergarten.wien/fileadmin/user\\_files/redakteure/meki\\_spezial/PDFs/Roboter/Befehlskarten\\_beebot\\_mitHintergrund.pdf](http://medienkindergarten.wien/fileadmin/user_files/redakteure/meki_spezial/PDFs/Roboter/Befehlskarten_beebot_mitHintergrund.pdf)

Sie möchten Start- und Zielfelder vorgeben? Hier ist eine Druckvorlage:

[http://medienkindergarten.wien/fileadmin/user\\_files/redakteure/meki\\_spezial/PDFs/Roboter/Wien-StartEnde\\_voll\\_.pdf](http://medienkindergarten.wien/fileadmin/user_files/redakteure/meki_spezial/PDFs/Roboter/Wien-StartEnde_voll_.pdf)

Einige Verkleidungen für den Bee-Bot (Pirat, Piratenschiff, Blankovorlage) sind hier kostenlos herunterladbar:

<https://www.primarytreasurechest.com/teachingresources/category/bee-bot-jackets.html>

Tipp: Auch auf der Plattform „Pinterest“ sind zahlreiche Ideen für die Verwendung des Bee-Bots zu finden. Einfach in der Suchleiste „Bee-Bot“ eingeben auf [www.pinterest.de](http://www.pinterest.de)  
Für die Nutzung von Pinterest ist eine kostenfreie Registrierung notwendig.

Es gibt auch eine Bee-Bot App für iOS. In der App kann der Bee-Bot virtuell programmiert werden. In kleinen Spielen soll der Bee-Bot ein bestimmtes Ziel erreichen. Programmiert wird er so wie auch der reale Bee-Bot mittels Pfeiltasten. Mit dieser App können ebenfalls erste Programmiergrundlagen kindgerecht erprobt werden.

<https://itunes.apple.com/at/app/bee-bot/id500131639?mt=8>

Dieses Erklärvideo zeigt Ihnen, wie der Bee-Bot programmiert wird:

[https://www.youtube.com/edit?o=U&video\\_id=VYvhZK5Bm-c](https://www.youtube.com/edit?o=U&video_id=VYvhZK5Bm-c)