

Inhalt

Der Wiener Bildungsserver	2
Einleitung	3
Robotik & Coding	4
Grundbegriffe Robotik & Coding	4
Programmieren ab dem Kindergarten: Warum?	5
Der Roboter Bee-Bot	6
Der Einsatz von Bee-Bots in Kindergarten und Schule	8
Methodische Überlegungen...	8
Programmier-Spiele ohne Bee-Bot	10
Grundlagen der Arbeit mit dem Bee-Bot	13
Wissen mit dem Roboter vermitteln - aber wie?	16
Weiterführende Aktivitäten mit dem Bee-Bot	18

Der Wiener Bildungsserver

Der Wiener Bildungsserver ist ein gemeinnütziger Verein der Stadt Wien, der es sich zur Aufgabe gesetzt hat, die Medienkompetenz Wiener Kinder und Jugendlicher in Kindergarten, Schule und im außerschulischen Bereich unter Zuhilfenahme der Möglichkeiten moderner Informationstechnologie zu fördern. Zu Beginn stand die pädagogische Begleitung der Einführung des Wiener Bildungsnetzes (Anbindung der Wiener Schulen an das Internet) im Fokus. Im Laufe der Jahre hat sich der Auftrag dahingehend gewandelt, dass nun unterschiedlichste medienpädagogische Projekte – der Großteil davon im Zusammenhang mit der Digitalisierung – entwickelt und umgesetzt werden. Von zentraler Bedeutung sind dabei die Webportale www.medienkindergarten.wien, www.lehrerweb.wien und www.kiwithek.wien, welche sich direkt an die HauptakteurInnen im Bildungswesen (Lehrende, ElementarpädagogInnen und SchülerInnen) wenden.

Ebenso bietet der Wiener Bildungsserver Workshops rund um das Thema Medienpädagogik an. Genauere Informationen finden Sie unter www.lehrerweb.wien/workshops

Gerne unterstützt der Wiener Bildungsserver Kindergärten und Schulen auch bei medienpädagogischen Projekten. Kontakt und weitere Informationen unter paedagogik@bildungsserver.wien



WIENER
BILDUNGS
SERVER

In Kooperation mit



www.lehrerinnenweb.wien/
www.lehrerweb.wien



www.medienkindergarten.wien



www.kiwithek.wien

Einleitung

Digitale Medien gehören heute längst zum Alltag – vor allem auch für Kinder und Jugendliche. Um zu verstehen wie neue Technologien in einer sich immer schneller verändernden Welt funktionieren, ist ein tieferer Blick in die technischen Hintergründe von Vorteil. Grundzüge des Programmierens können dazu in vereinfachter Form auch schon Kindern und Jugendlichen vermittelt werden.

Erste Einblicke in die Welt des Programmierens zu gewinnen, muss nicht kompliziert oder langweilig sein. Lernroboter ermöglichen den Kindern spielerisch erste Programmiererfahrungen zu machen und so Grundkonzepte des Programmierens zu begreifen. Durch Roboter können Kinder die realen Auswirkungen von abstrakten Lösungsprozessen direkt erleben. So werden die Problemlösekompetenzen, sowie das analytische und das logische Denken unterstützt. Zudem ist die Fähigkeit des Programmierens in der heutigen Berufswelt, angesichts der stetig fortschreitenden Digitalisierung, immer stärker gefragt.

Seit dem Jahr 2018 legt der Wiener Bildungsserver einen inhaltlichen Schwerpunkt auf den Bereich Robotik und Coding. Dazu wurden zahlreiche Lernroboter aus pädagogischer und technischer Perspektive getestet. Darauf aufbauend wurden Vermittlungskonzepte für verschiedene Roboter, unter anderem für den Bee-Bot bzw. Blue-Bot, entwickelt.

In diesem Booklet finden Sie alle wichtigen Informationen vom Einstieg ins Thema, über Einsatzmöglichkeiten des Bee-Bots (oder Blue-Bots) bishin zu weiterführenden Aktivitäten.

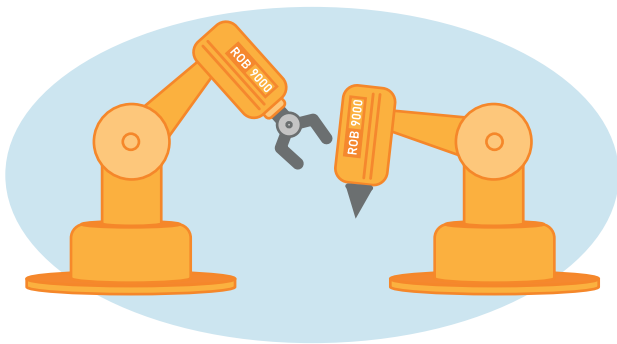


Robotik & Coding

Grundbegriffe Robotik & Coding

Roboter

Ein Roboter ist eine programmierbare Maschine, die im Gegensatz zu einem Computer beweglich ist. Er folgt den Anweisungen seiner Programmierung und führt dabei bestimmte Tätigkeiten aus. Oft haben Roboter auch Sensoren, die unseren Sinnesorganen entsprechen. Roboter nehmen uns Arbeit ab und erleichtern unser Leben, z.B. in der industriellen Produktion, in der Medizin oder auch im Haushalt.



Programmieren

Programmieren oder Coding ist der Vorgang, bei welchem der/die ProgrammiererIn konkrete Befehle (in einer bestimmten Programmiersprache) eingibt, die der Roboter (oder ein Computer) dann ausführt. Der Bee-Bot wird über Pfeiltasten programmiert. Zuerst muss also überlegt werden, wohin der Bee-Bot fahren soll und wo sich Start und Ziel befinden.

Durch Eintippen der nötigen Befehle mithilfe der Pfeiltasten und dem Startbefehl „Go“ wird der Weg dann gefahren.

Programm

Ein Programm besteht aus mehreren, aneinandergereihten Befehlen in einer bestimmten Programmiersprache. Der Bee-Bot kann sich mehrere Befehle auf einmal merken (= Programm), die er nach dem Drücken des grünen „Go“-Buttons ausführt.

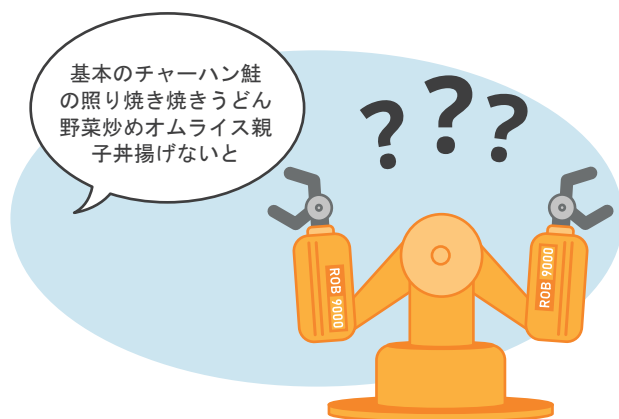


Das ist zum Beispiel: Fahre 1 Schritt vorwärts. Drehe dich nach links. Fahre 2 Schritte vorwärts.

Programmiersprache

Programmiersprachen sind jene Sprachen, welche zwischen Mensch und Computer übersetzen. Der Computer bzw. der Roboter und der/die ProgrammiererIn müssen diese lernen, damit beide miteinander kommunizieren können.

Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Programmiersprachen. Der Bee-Bot wird über Pfeiltasten programmiert, das heißt seine Programmiersprache sind Richtungsanweisungen.



Programmieren ab dem Kindergarten: Warum?

Beim Programmieren ab dem Kindergartenalter geht es keineswegs darum, Kindern Programmiersprachen beizubringen oder sie zu künftigen ProgrammiererInnen auszubilden. Vielmehr sollen dadurch ein technisches Grundverständnis sowie grundlegende Kenntnisse über die Funktionsweise digitaler Medien vermittelt werden. Außerdem ist Programmieren immer auch ein kreatives Gestalten von digitalen Medienprodukten.

Erste Programmier-Grundlagen können in spielerischer Form in den Alltag eingebaut werden. So werden einerseits zahlreiche Bereiche wie z.B. das vorausschauende Denken und die Problemlösekompetenz unterstützt, andererseits erfahren die Kinder, dass der Roboter immer nur

das tut, was der/die ProgrammiererIn ihm sagt. Ein Roboter agiert nicht von alleine, sondern führt lediglich Befehle aus, die man ihm gibt. Dazu muss eine Handlung in Einzelschritte zerlegt werden, die in sinnvoller Reihenfolge ein Ganzes ergeben. Um Programmieraufgaben lösen zu können, ist es notwendig, gut zuzuhören bzw. die Angabe genau zu lesen, das Geschriebene bzw. das Gehörte zu verstehen und Schritt für Schritt Anweisungen zu geben. Der Lernroboter gibt sofort Rückmeldung. Er ermöglicht den Kindern aus Fehlern zu lernen, alternative Lösungswege zu finden und unterstützt so den Lernprozess.



Der Roboter Bee-Bot

Der Bee-Bot ist ein Lernroboter, der für den spielerischen Einstieg ins Programmieren entwickelt wurde. Die Programmierung des Bee-Bots erfolgt über sieben verschiedene Tasten direkt am Roboter.

Einen ausführlichen Testbericht zum Bee-Bot sowie zu weiteren Lernrobotern finden Sie unter:

bit.ly/RoboterBeeBot

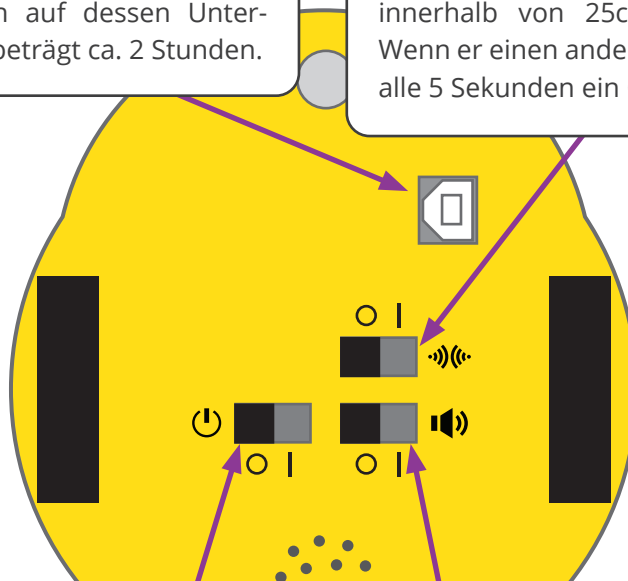


Aufladen

Der Bee-Bot verfügt über einen eingebauten Akku und wird mithilfe des beiliegenden USB-B-Kabels aufgeladen. Der USB-Anschluss des Bee-Bots befindet sich auf dessen Unterseite. Die Akkulaufzeit beträgt ca. 2 Stunden.

Interaktionssensor

Die neueste Version (BB3) Bee-Bot verfügt über einen Interaktionssensor, mit welchem er andere Bee-Bots innerhalb von 25cm Reichweite erkennt. Wenn er einen anderen Bee-Bot sieht, gibt er alle 5 Sekunden ein Geräusch von sich.



Ein- bzw. ausschalten

Der Bee-Bot wird über einen Schalter auf der Unterseite des Roboters ein- („On“) bzw. ausgeschaltet („Off“).

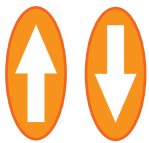
Ton ein- bzw. ausschalten

Ist der Ton des Bee-Bots eingeschaltet, gibt der Roboter bei jeder Tasteneingabe, nach jedem abgespielten Programmbefehl und am Ende jeder Befehlskette akustisches Feedback. Über einen Schalter auf der Unterseite des Roboters kann diese Funktion ein- oder auch ausgeschaltet werden.

Programmieren

Schalten Sie den Bee-Bot über den Power-Schalter ein. Dieser befindet sich auf der Unterseite des Roboters.

Mithilfe der Pfeiltasten am Roboter programmieren Sie den Weg, den der Bee-Bot fahren soll. Insgesamt können bis zu 40 (BB3 bis zu 200) aufeinanderfolgende Befehle eingetippt werden.



Mit den Vorwärts- und Rückwärts-Pfeiltasten bewegt sich der Bee-Bot um je 15 cm vorwärts bzw. rückwärts.



Mit den Links- und Rechts-Pfeiltasten dreht sich der Bee-Bot um je 90 Grad nach links bzw. nach rechts.



Mit der Pause-Taste pausiert der Bee-Bot für 1 Sekunde.



Durch Antippen der „Go“-Taste startet der Bee-Bot das eingegebene Programm.



Wurde ein Programm fertig abgespielt, können die zuvor eingegebenen Befehle mit der „X“-Taste gelöscht werden. Andernfalls werden die nächsten eingegebenen Befehle an das Ende des zuvor eingegebenen Programms angehängt.

Standby-Modus

Nach zwei Minuten Inaktivität wechselt der Bee-Bot automatisch in den Standby-Modus. Ist der Ton eingeschaltet, wird dies durch ein Geräusch eingeleitet. Der Standby-Modus kann durch Drücken einer beliebigen Taste beendet werden.

Programm abbrechen

Ist der Bee-Bot in Bewegung, kann das Programm durch Drücken der „Go“-Taste gestoppt werden. Auf keinen Fall dürfen die Räder blockiert werden!

Der Einsatz von Bee-Bots in Kindergarten und Schule

Bevor mit dem Bee-Bot gearbeitet wird, ist es sinnvoll Vorübungen zum Kennenlernen erster Grundkonzepte des Programmierens durchzuführen. Dazu eignen sich zum Beispiel die Programmier-Spiele ohne Bee-Bot. (S. 10) Außerdem kann das Thema "Roboter" aufgegriffen werden und in Form von Sachgesprächen, kreativem Gestalten oder auch durch das Erfinden eigener Roboter, vertieft werden. (S. 18)

Für den Einstieg in das Arbeiten mit dem Roboter eignet sich eine Mischung aus entdeckendem Lernen und Angeboten in Kleingruppen. Hier geht es darum, die Kinder mit den Befehlstasten und den Funktionen des Roboters vertraut zu machen. (S. 13)

Wenn alle Funktionen erarbeitet worden sind, können verschiedene Matten, Bildkarten, Aufgabenstellungen und unterschiedliche Angebote im Bereich Kreativität, Storytelling oder selbstständiges Arbeiten mit Parcoursvorlagen in den Alltag integriert werden. (S. 15)

Im Folgenden wird auf die einzelnen Schritte noch genauer eingegangen.

Methodische Überlegungen...

...zur Wahl des inhaltlichen Schwerpunkts

Die Arbeit mit dem Lernroboter kann inhaltlich in zwei Schwerpunkte unterteilt werden:

Wissen über den Roboter vermitteln

Zu Beginn steht die Wissensvermittlung über den Roboter im Vordergrund. Der Bee-Bot und das Kennenlernen seiner Funktionen bilden die Basis für weitere Aktivitäten mit dem Roboter. Doch auch in späteren, komplexeren Aufgabenstellungen können der Bee-Bot selbst und dessen Programmierung im Fokus stehen.

Wissen mit dem Roboter vermitteln

Hier wird der Roboter als Werkzeug zur Wissensvermittlung bzw. zum Lernen eingesetzt. So kann beispielsweise die sprachliche Kompetenz unterstützt werden, indem mit transparenten Matten und entsprechenden Bildkarten verschiedene Themen aus dem Jahreskreis mithilfe des Bee-Bots vermittelt und vertieft werden.

...zur Sozialform

Kleingruppen

In Begleitung des/der PädagogIn lernen die Kinder die Funktionen des Roboters kennen. Kleingruppenangebote sind zu Beginn und beim Einstieg in neue Themenschwerpunkte empfehlenswert.

Entdeckendes Lernen

Des Weiteren besteht die Möglichkeit, den Lernroboter als frei verfügbares Material anzubieten. Hier können die Kinder in Einzel- oder Partnerarbeit entweder frei experimentieren oder haben die Möglichkeit mit den Parcoursvorlagen vorgegebene Aufgaben zu erarbeiten.

...zum Programmieren

Ganzheitlichkeit

Der Lernroboter kann nicht nur zum Fahren auf den Matten, sondern auch im Freispiel und zum kreativen Gestalten eingesetzt werden. So kann eine Landschaft oder Verkleidung für den Roboter gebastelt oder mit ihm gezeichnet werden.

Visuelle Unterstützung

Um die Befehlskette nachvollziehbar zu machen, empfiehlt es sich die Befehle mit ausgedruckten Befehlskärtchen zu visualisieren. Dies hilft den Kindern dabei den Weg vorzusplanen und die Übersicht zu behalten.

Von einzelnen Befehlen zur Befehlskette

Zu Beginn wird mit einzelnen Befehlen gearbeitet um das Ziel zu erreichen. Nach und nach werden Befehlsfolgen aus mehreren Schritten programmiert. Langfristiges Ziel ist es, dass die Kinder den gesamten Weg vorausplanen und auf einmal eingeben.

Weg planen und mit dem Roboter überprüfen

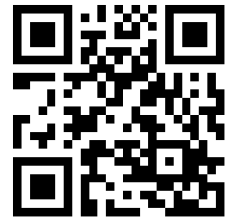
Auf der Matte werden vorab das Start- und das Zielfeld gekennzeichnet. Diese können z.B. durch die runden Start-Ziel-Bildkarten visualisiert werden. Im Anschluss wird der Weg geplant, programmiert und mit dem Roboter überprüft.

Programmier-Spiele ohne Bee-Bot

Mensch & Roboter

Wie funktioniert ein Roboter oder ein Computer? Auf spielerische Weise erfahren die Kinder, dass Computer bzw. Roboter nicht eigenständig denken und handeln können, sondern immer nur Befehle ausüben, die wir ihnen geben – und das ganz ohne digitale Geräte!

Die Kinder bilden Paare, wobei wechselweise ein Kind den/die ProgrammiererIn und eines den Roboter darstellt. Der Roboter soll nun „programmiert“ und so durch den Raum gesteuert werden – sei es durch Antippen verschiedener Stellen am Körper durch einen im Turnsaal aufgebauten Parcours oder mit Hilfe von Befehlskärtchen durch ein Raster am Boden. Die Kinder schlüpfen dabei in verschiedene Rollen: Roboter und ProgrammiererIn.



Mensch & Roboter
Eine detaillierte Beschreibung
finden Sie unter:
bit.ly/MenschRoboter

Algorithmen zeichnen

Was ist ein Algorithmus und wie erklärt man diesen Kindern? Zum Beispiel durch Zeichnen! Die Kinder malen gemeinsam ein Bild, wobei jedes Kind einen genau definierten Malschritt übernimmt: Das erste Kind malt grüne Punkte, das zweite Kind um jeden Punkt einen gelben Kreis, das dritte Kind um jeden Kreis ein rosa Quadrat usw. Dabei baut jeder Schritt auf den vorherigen auf. Ziel ist es, dass die Kinder allmählich ein Verständnis dafür entwickeln, wie Computer arbeiten. Bauanleitungen und Rezepte sind Beispiele für Algorithmen im Alltag und können ebenso zum besseren Verständnis dienen.



Algorithmen zeichnen
Eine detaillierte Beschreibung
finden Sie unter:
bit.ly/AlgorithmenZeichnen

Bewegung nach Programm-Anweisung

Mit diesem Musik-Stopp-Spiel werden den Kindern Bedingungen (wenn ..., dann ...) und Schleifen (wiederhole ...), also häufige Elemente von Programm-Codes, vermittelt. Die Kinder bewegen sich frei durch den Raum. Wenn die Musik stoppt, müssen die Kinder bestimmte Anweisungen ausführen, die als Bedingungen oder Schleifen formuliert werden, z.B.: „Wenn du ein rotes T-Shirt trägst, dann drehe dich im Kreis! Wiederhole es 3 mal!“ Die Übung kann aber auch immer wieder in den Alltag integriert werden, z.B. beim Aufräumen: „Wenn du einen roten Baustein findest, dann lege ihn in die Kiste! Wiederhole das solange, bis kein roter Baustein mehr außerhalb der Kiste liegt!“



Bewegung nach Programm-
Anweisung
Eine detaillierte Beschreibung
finden Sie unter:
bit.ly/BewegungProgrammieren

Piktogramme erkennen und verwenden

Im Alltag begegnen uns viele Piktogramme: In den öffentlichen Verkehrsmitteln, an Toilettentüren, in Spielanleitungen, aber auch bei der Nutzung von Computer, Tablet und Co. stoßen wir auf sie. Piktogramme bzw. Icons sind Träger von Informationen und um sich zurechtzufinden, ist es wichtig, diese richtig interpretieren zu können. Das kann z.B. mit unserem Piktogramme-Rezept geübt werden. Die Piktogramme stehen für einzelne Zutaten und Arbeitsschritte. Die Kinder sollen versuchen das Rezept zu „lesen“ und nachzubacken. Schließlich können sie auch eigene Piktogramme entwickeln und mit diesen eigene Rezepte erstellen oder z.B. den wöchentlichen Menüplan symbolhaft darstellen und so auch für Kinder ohne Lesekompetenz „lesbar“ machen.



Becherkuchenrezept aus Piktogrammen



Piktogramme erkennen
Eine detaillierte Beschreibung
finden Sie unter:
bit.ly/PiktogrammeErkennen

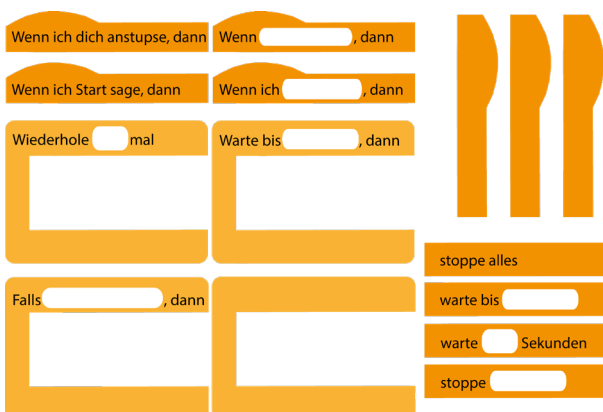
Einfaches Programmieren mit Leseauftragskarten

Für Kinder mit Lesekompetenz

Auch bei dieser Übung geht es darum Kinder mit Bedingungen und Schleifen vertraut zu machen, allerdings wird gleichzeitig auch spielerisch das Lesen geübt. Die Übung besteht aus Leseauftragskarten mit Anweisungen wie „Klatsche in die Hände!“ und „Erzähle einen Witz!“ und Programm-Bausteinen wie „Führe den Auftrag 3 mal aus!“ und „Führe den Auftrag aus, wenn du etwas Rotes trägst!“. Die Kinder dürfen die Aufträge selbst gestalten, indem sie immer eine Leseauftragskarte in einen Programmierbaustein legen. Die Vorlagen werden auch im Blockstein-Design angeboten, demselben Design, das auch in blockbasierten Programmiersprachen für Kinder, wie z.B. Scratch, verwendet wird.

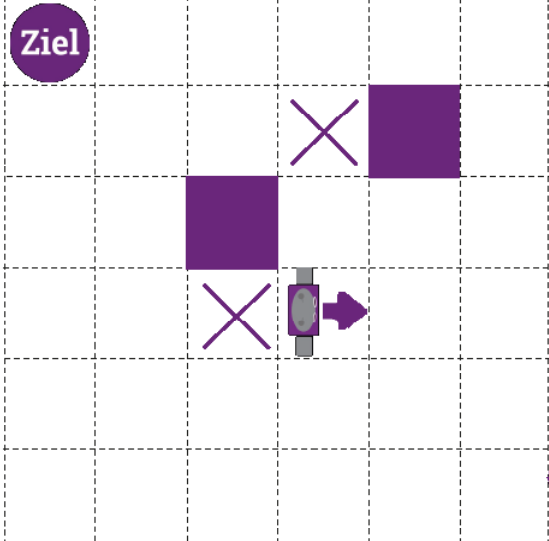


Programmieren mit Leseauftragskarten
Eine detaillierte Beschreibung
finden Sie unter:
bit.ly/Leseauftragskarten



Programmieren mit WiBi

Übung 14:
Du kennst das Start-Feld, Ziel-Feld und den Weg. Es fehlen jedoch ein paar Befehle - ergänze diese!



Programmierfeld

Start

```
wibi.turnLeft();  
wibi.moveForward();  
wibi.turnLeft();  
wibi.moveForward();  
wibi.paint();  
wibi.turnRight();
```


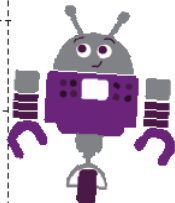
```
wibi.turnRight(3);  
wibi.moveBackward(2);  
wibi.turnRight();  
wibi.moveBackward();
```

```
wibi.moveBackward(3);  
wibi.turnLeft();
```

wibi.moveForward(3);
wibi.turnRight();
wibi.moveForward(2);

wibi.moveForward();
wibi.turnRight();
wibi.moveForward(2);

Ziel



Programmieren mit WiBi
Die Arbeitsblätter und weitere
Informationen finden Sie
unter:
bit.ly/ProgrammierenMitWiBi

Für Kinder mit Lesekompetenz

Diese Programmier-Arbeitsblätter eignen sich als nächste Abstraktionsebene zwischen dem Programmieren am eigenen Körper und dem Programmieren mit dem Roboter.

Ganz ohne digitale Geräte werden hier spielerisch grundlegende Funktionen und Fertigkeiten des Programmierens vermittelt. Benötigt werden nur die „WiBi“-Arbeitsblätter. Das Grundprinzip der Übungen ist dabei immer gleich: „WiBi“, der Roboter, möchte von einem Startfeld zu einem bestimmten Ziel. Die Kinder helfen ihm dabei, indem sie den Roboter „programmieren“. Dazu tragen Sie die entsprechenden Programm-Befehle auf den Arbeitsblättern ein. Der Weg gestaltet sich jedoch zunehmend schwieriger und Hindernisse versperren den Weg. Nach und nach kommen neue Befehle hinzu, wodurch verschiedene Programmierlogiken vermittelt werden.

Die Arbeitsblätter bauen aufeinander auf, die verschiedenen Schwierigkeitsstufen sind mit einem Ampelsystem gekennzeichnet.

Es stehen verschiedene Programmiersprachen zur Auswahl, die je nach Vorkenntnissen und Entwicklungsstand der Kinder von der Pädagogin bzw. dem Pädagogen ausgewählt werden können.

Grundlagen der Arbeit mit dem Bee-Bot

Kennenlernen der Pfeiltasten

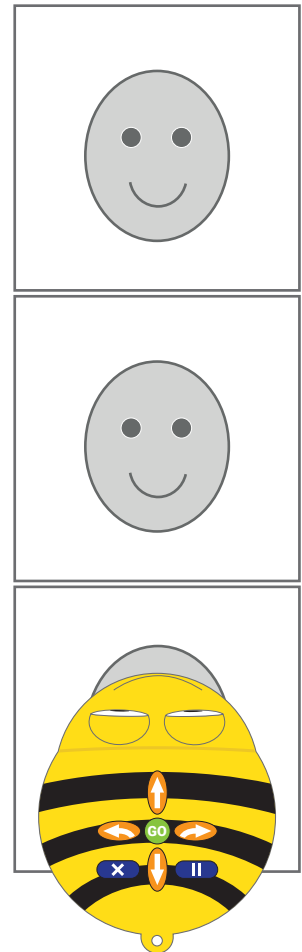
Zu Beginn geht es darum die Kinder mit der Steuerung des Roboters vertraut zu machen. Je nach Vorkenntnissen und Entwicklungsstand der Kinder ist eine Kombination aus stufenweiser Einführung in Kleingruppen und entdeckendem Lernen empfehlenswert. Geben Sie den Kindern Zeit die Steuerung des Roboters in Kleingruppen zu üben und zu verinnerlichen.

Die stufenweise Einführung der Tasten und Befehle, beginnt mit den Befehlen „Vorwärts fahren“ und „Rückwärts fahren“. Dafür können Bildkarten (15x15cm), z.B. von Portraitfotos der Kinder, in einer Reihe aufgelegt werden. Der Bee-Bot wird auf eine Startposition gestellt. Das Kind, das an der Reihe ist, hat die Aufgabe, den Roboter zu der Bildkarte zu steuern, auf der es selbst / ein Freund / ein Kind mit braunen Haaren etc. abgebildet ist. Gemeinsam werden zuerst die Felder gezählt, die der Roboter vorwärts bzw. rückwärts fahren soll, dann wird der Roboter programmiert. Wichtig ist es, von Anfang an die „GO“-Taste, die das Programm ablaufen lässt, und die „X“-Taste („Lösch Taste“), durch die die Befehle vor jedem neuen Programm gelöscht werden, einzubinden.

Sind die Befehle „Vorwärts fahren“ und „Rückwärts fahren“ gefestigt, können die Funktionen der Pfeiltasten „Links drehen“ und „Rechts drehen“ vermittelt werden. Nun kann der Bee-Bot bereits auf der transparenten Matte gesteuert werden. Die Kinder sollen verstehen, dass sich der Bee-Bot mit den „Links drehen“- und „Rechts drehen“-Tasten nur um 90° nach links bzw. 90° nach rechts dreht, sich jedoch nicht um ein Feld zur Seite bewegt.

Vom Start zum Ziel

Lassen Sie die Kinder nun ihre neuen Erkenntnisse einsetzen und das Steuern des Roboters auf einer Matte üben. Stellen Sie einfache Aufgaben, die die Kinder versuchen zu lösen, z.B. Vorgeben des Start- und des Zielfeldes. Die Kinder versuchen den Bee-Bot entsprechend zu programmieren. Dabei können, wie in „Von einzelnen Befehlen zur Befehlskette“ beschrieben, zuerst einzelne Befehle eingegeben werden. Ziel ist es, dass die Kinder den gesamten Weg vorausplanen können. Dafür ist allerdings ein sehr gutes räumliches Vorstellungsvermögen sowie abstraktes Denken notwendig.



Erste Schritte:
Der Roboter fährt von Bild zu Bild.



Start- und Zielkarte

Programmier-Aufgaben

Die Aufgabenstellungen können schließlich variiert und erweitert werden, um die Programmieraufträge interessanter zu gestalten und verschiedene Herausforderungen und Schwierigkeitsstufen einzubauen. Dazu bieten sich verschiedene Aufgabenstellungen an.

Ziehkärtchen

Die Kinder ziehen das Start- und das Zielfeld von einem verdeckten Stapel mit Ziehkärtchen. Die Bilder auf den Ziehkärtchen zeigen Abbildungen, die auf den Feldern der Matte wiederzufinden sind. Diese Variante eignet sich gut für den Einstieg, aber auch für Freispielphasen.

Hindernisse

Hindernisse kennzeichnen Felder, die umfahren werden müssen oder Wege, die nicht befahren werden dürfen. Dies können Bausteine, Gegenstände oder die Zusatzkarten sein, die auf der Matte platziert werden.

Einschränken der Anzahl von Befehlen

z.B. „Fahre von A nach B, verwende dafür aber nur 5 Befehle.“

Einschränken der Art von Befehlen

z.B. „Fahre von A nach B, verwende dafür nur die Befehle ‚Vorwärts fahren‘ und ‚Rechts drehen‘.“

Vorgeben von Startfeld und Befehlen

Geben Sie nur das Startfeld und die Befehle vor! Die Kinder sollen zuerst versuchen, vorausschauend zu denken und so das Zielfeld zu finden und es anschließend mit dem Roboter überprüfen.

Vorgeben eines „Lückentexts“

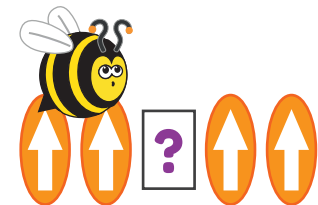
Geben Sie das Startfeld, das Zielfeld und die Befehle vor, lassen Sie dabei allerdings einzelne Befehle aus! Die Kinder sollen zuerst überlegen, welche Befehle fehlen, und dann den Roboter entsprechend programmieren.

Rätsel und Quizfragen

Formulieren Sie Quizfragen, die die Kinder lösen müssen, um den Start und das Ziel herauszufinden. Anschließend soll der Roboter entsprechend programmiert werden.



Für die kommenden Punkte in diesem Kapitel finden Sie Beispiele in der Praxisidee.
bit.ly/WienMatte



Storytelling

Erzählen Sie eine Geschichte und verteilen Sie Bildkarten, die Szenen, Charaktere oder Objekte der Geschichte darstellen zufällig auf der transparenten Matte. Die Kinder steuern den Roboter während des Zuhörens zu den entsprechenden Feldern. Oder aber sie erzählen die Geschichte nach, indem sie den Bee-Bot in der entsprechenden Reihenfolge zu den Bildkarten steuern.



bit.ly/SchatzsucheGeschichte

Koordinatensystem

z.B. „Fahre von A2 nach D4!“ (Koordinaten sind auf der Wien-Matte vorhanden. Alternativ kann auch ein Koordinatensystem aufgezeichnet bzw. auf der transparenten Matte ergänzt werden. Das Raster muss dabei aus 15x15cm großen Feldern bestehen.)

Parcoursvorlagen

Diese Vorlagen sind für die transparente Matte konzipiert worden und zeigen verschiedene Aufgabenstellungen mit Start- und Zielfeld sowie Hindernissen an, welche die Kinder sich selbst erarbeiten können.



bit.ly/Parcoursvorlagen

Wissen mit dem Roboter vermitteln - aber wie?

Die transparente Matte kann mit verschiedenen Bildkarten bestückt werden und ermöglicht so die Auseinandersetzung mit unterschiedlichsten Themen.

Matten

Solch eine Matte kann auch ganz einfach selbst erstellt werden. Auf einen großen Bogen Papier (mind. Flipchart-Größe) wird ein Raster gezeichnet und darüber eine transparente Folie (z.B. Tischfolie) gelegt. Zwischen Papier und Folie werden die Bildkarten verteilt. Dabei muss darauf geachtet werden, dass die einzelnen Felder eine Größe von 15x15 cm haben (entsprechend der Schrittlänge des Bee-Bots).

Bildkarten

Vielfältige Bildkartensets ermöglichen Inhalte in verschiedenen Schwierigkeitsstufen in Kindergarten und Schule zu thematisieren:

- Natur & Umwelt (Haustiere, Obst & Gemüse, Handwerk...)
- Jahreszeiten (Frühling, Fasching, Halloween, Herbst...)
- Deutsch/Sprache (Buchstaben, Zwielaute,)
- Mathematik (Würfelaugen, Geometrische Formen, 1x1, Uhrzeiten...)

Die Bildkarten können gezeichnet oder mit Fotos aus dem Internet erstellt werden. Dabei können auch die Kinder miteinbezogen werden. Wichtig bei der Recherche im Internet ist es, auf das Urheberrecht zu achten. Frei verwendbar sind Fotos, die unter der Lizenz CC0 stehen (Der Urheber verzichtet auf seine Rechte und entlässt sein Werk in die Gemeinfreiheit) bzw. deren Lizenzbedingungen die freie Nutzung ausdrücklich erlauben.

Wie komme ich an Bildkarten?

- Medienkindergarten.wien/ LehrerInnenweb.wien
Unter <https://medienkindergarten.wien/medientipps-extras/downloads/> und <https://lehrerweb.wien/service/downloads/> finden Sie fertige Bildkarten zum kostenlosen Download zu verschiedenen Themenbereichen wie Umwelt, Jahreszeiten oder Deutsch und Mathematik.
- Verschiedene Plattformen stellen freie Bilder für den kostenlosen Download bereit - z.B. Pixabay, Pexels, Openclipart uvm. Hier kann nach Fotos und Illustrationen recherchiert werden, diese müssen dann allerdings noch auf die passende Größe von 15x15cm zugeschnitten werden.



bit.ly/LWDownloads

Praxisideen

- **Das etwas andere Memory**
Für dieses Spiel werden Bildkarten-Paare verdeckt in der transparenten Matte verteilt. Ein Kind steuert den Roboter nacheinander zu zwei Bildkarten, die es aufdecken möchte. Sind die Karten gleich, darf es diese annehmen und weiterspielen. Sind diese verschieden, ist das nächste Kind an der Reihe.
- **Zusammengesetzte Nomen**
Hier wird mit Bildkarten gearbeitet, die unterschiedliche Begriffe darstellen, wobei jeweils zwei Karten ein zusammengesetztes Nomen ergeben sollen (z.B. Apfel + Baum). Die Aufgabe der Kinder ist es nun, aus den abgebildeten Begriffen ein zusammengesetztes Nomen zu bilden und den Roboter nacheinander zu den entsprechenden Bildkarten zu steuern.
- **Rechnen mit Bee-Bot**
Der Roboter kann bei dieser Übung vom Kennenlernen von Zahlen bis hin zum Mal-Rechnen eingesetzt werden. Mit Hilfe der verschiedenen Bildkarten (Mal-Reihen, Zahlen, Würfelbildern, ...) kann der Schwierigkeitsgrad an das Alter und Wissen der Kinder angepasst werden. Im Kindergarten können z.B. die Zahlen angefahren werden, welche das Alter der Kinder darstellen. In der Schule können z.B. Rechnungen gestellt werden und die Lösung muss angefahren werden oder es muss von der Rechnung zur Lösung gefahren werden.
- **Dosendiktat mit Bee-Bot**
In den Taschen der transparenten Matte werden zufällig verschiedene Farbpunkte verteilt. Anschließend wird die Matte umgedreht, sodass die Öffnungen der Taschen oben liegen. Außerdem wird eine Dose mit Papierstreifen, auf denen verschiedene Sätze zu lesen sind, bereitgestellt. Auch jeder Papierstreifen wird mit einem Farbpunkt versehen. Die Kinder steuern nun den Bee-Bot zu einem Feld mit einem Farbpunkt, decken diesen auf und suchen sich aus der Dose den Papierstreifen mit demselben Farbpunkt. Ihre Aufgabe ist es nun, sich den jeweiligen Satz durchzulesen, zu merken und an ihrem Platz ins Heft zu schreiben.



Diese und weitere Praxisideen für die Elementarstufe finden Sie unter:

bit.ly/MekiCoding



Diese und weitere Praxisideen für die Primarstufe finden Sie unter:

bit.ly/LWCoding

Kreativität

Der Bee-Bot kann auch ohne Unterlagen zum Einsatz kommen. Hier geht es vor allem um eine spielerische und kreative Auseinandersetzung mit dem Roboter.

Den Bee-Bot verkleiden und ein Zuhause gestalten

z.B. passend zu einem Fest des Jahreskreises. Ebenso können Häuser, die Schule/der Kindergarten, ein Supermarkt, Straßen, Bäume etc. gestaltet werden.

Malen mit dem Roboter

Dafür werden ein oder mehrere Filzstifte seitlich am Bee-Bot mit einem Klebeband fixiert und der Roboter auf einen großen Bogen Papier gesetzt. Die Aufgabe der Kinder ist es nun, den Roboter so zu programmieren, dass er ein Bild malt. Das Bild kann von den Kindern weiter ausgestaltet werden.

Eigene Geschichte erfinden

Die Kinder erfinden eine Geschichte und malen passende Bildkarten dazu. Sie erzählen die Geschichte, indem sie den Bee-Bot in der entsprechenden Reihenfolge zu den Bildern steuern.



Weiterführende Aktivitäten

Robotik und Coding eignet sich auch als Einstiegsthema, ohne direkt mit einem Lernroboter zu arbeiten. Das Thema kann sowohl Roboter als auch Computer umfassen.

In einem **Sachgespräch über Roboter, Programmieren und Computer** können z.B. Eigenschaften, Funktionsweisen und Programmierung besprochen werden. Wo werden z.B. Roboter überall eingesetzt? (Staubsaugerroboter, Auto-Produktion,...). Interessant ist es hierbei auch darauf einzugehen, dass ein Roboter von Computerprogrammen gesteuert wird, welche von Menschen geschrieben werden. Das bedeutet, der Roboter macht nur Dinge, die wir vorab programmiert haben.

Ebenso können **Roboter in Filmen und Serien** thematisiert und dadurch Medienerlebnisse aufgegriffen werden.

Ein weiteres interessantes Thema sind die Vorstellungen und Ideen der Kinder über Roboter. Wie sehen Roboter aus, was für Funktionen haben sie und im Zuge dessen kann ein eigener **Roboter erfunden** werden. Dazu können **Roboter gezeichnet** oder z.B. **aus Recyclingmaterial gebaut** werden.

Auch das Thema Computer kann im Zuge dessen aufgegriffen werden und es können **Einzelteile des PCs** besprochen werden. Falls ein alter Computer zur Verfügung steht, kann dieser gemeinsam zerlegt werden. (z.B. Fliegenklatschspiel)



Unser Roboter
Eine detaillierte Beschreibung
finden Sie unter:
bit.ly/UnserRoboter



Fliegenklatschspiel
Eine detaillierte Beschreibung
finden Sie unter:
bit.ly/Fliegenklatschspiel



In Kooperation mit



Wiener Bildungsserver

Verein zur Förderung von Medienaktivitäten im schulischen und außerschulischen Bereich

Windmühlgasse 26/3/6. OG
1060 Wien
ZVR-Zahl: 903870174

E office@bildungsserver.wien
T 01 524 84 10

www.bildungsserver.wien
[www.fb.me/wienerbildungsserver](https://www.facebook.com/wienerbildungsserver)
www.lehrerweb.wien/www.lehrerinnenweb.wien
www.medienkindergarten.wien

Verantwortlich für den Inhalt:
Yuki Sakurai

Autorinnen:
Mag.^a Lisa Pollak, BA
Angela Deutsch, BSc
Birgit Cap, BEd
Tanja Waculik, BSc
Bakk.techn. Sabine Neumayer
DI(FH) Gudrun Krassnitzer-Strohmaier

