

Bee-Bot

Programmierung

Roboter

Strukturieren

Strategien

Analysieren

Technik

programmierbarer



Bee-Bot®

Erste Schritte

Impressum:

Medieninhaber und Herausgeber: **nö://media**, NÖ Medienzentrum, Rennbahnstraße 29/4/403, Stiege C, 3109 St. Pölten.
Redaktion: Hermann Milchram. Layout und Gestaltung: Hermann Milchram. Verlagsort: St. Pölten. Fotos und Grafiken soweit nichts Anderes angegeben: Hermann Milchram. Alle Inhalte, insbesondere Texte, Fotos und Grafiken, sind urheberrechtlich geschützt (Copyright). Das Urheberrecht liegt, soweit nichts Anderes angegeben, beim NÖ Medienzentrum. Urheberrechtsverstöße werden rechtlich verfolgt. Stand März 2021, alle Angaben ohne Gewähr, Änderungen und Satzfehler vorbehalten.

Danke für das Korrekturlesen an Angela Kampichler!



Warum Bee-Bots®?.....	4
Anweisungen	5
Know your Bee-Bot®	6
Wichtige Hinweise	7
Bee-Bot® Befehle.....	8
Kompassrose 1.....	9
Kompassrose 2.....	10
Zielsprint-Matte.....	11
Bee-Bot® Bowling	12
Bee-Bot® Task Challenge	13
Ausflug	14
Hindernisfahrt.....	15
Koordinatensystem	16
Buchstaben	17
Ziffern	18
Geometrie - ebene Figuren	19
MUSIK - Pausen und Notenwerte, Instrumente.....	20
Alphabeth-Mat	21
Words Mat.....	22
Bee-Bot® Rechenmeister	23
Bee-Bot® Stationenbetrieb.....	24
Schatzsuche	26
Bee-Bot® DIGITAL	28
VOLKSSCHULE Grundschulung	31
Linksammlung.....	32

Warum Bee-Bots®?

Strukturieren, Analysieren, Strategien aufbauen, das sind Fähigkeiten, die in unserer modernen, von Technik geprägten Welt das Leben erleichtern. Bee-Bot® ist ein preisgekrönter, programmierbarer Roboter in Form einer Biene, mit dem es gelingt Kindern auf spielerische Weise die Grundlagen der Programmierung näherzubringen.

„Mit insgesamt sieben Tasten, die direkt auf dem Bee-Bot® angebracht sind, kann die Biene programmiert werden, um einfache Bewegungsabläufe auszuführen. Durch das Arbeiten machen die Kinder auf einfache, sehr spannende und lustige Weise erste Erfahrungen zum Programmieren von Robotern und Computern. Sie sammeln Routine im analytischen und logischen Denken, entwickeln Strategien und müssen Vorausdenken, um die Bee-Bot® zielgerichtet steuern zu können.“

Warum ist es wichtig, dass Kinder vor dem Programmieren der Bee-Bot® den Hintergrund kennenlernen?

Noch vor dem Arbeiten mit der Bee-Bot® sollte den Kindern der Umgang mit Anweisungen und die Wichtigkeit von eindeutigen und klaren Formulierungen deutlich gemacht werden. Dazu können die Kinder zum Beispiel selbst zum Roboter werden, welche von anderen aus der Gruppe „gesteuert“ werden. Mit dieser Übung soll gezeigt werden, dass Formulierungen wie „Geh‘ nach vor“, „Geh‘ nach rechts“, „Drehe dich nach links“ nicht eindeutig genug sind und zu viel Interpretationsspielraum offen lassen.“

*ALOIS BACHINGER, MAS; INGRID EBNER, BED,
PRIVATE PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE DER DIÖZESE LINZ*

Bezugsquelle:

<http://www.betzold.at>



Weitere interessante Links:

<http://beebot.ibach.at/>

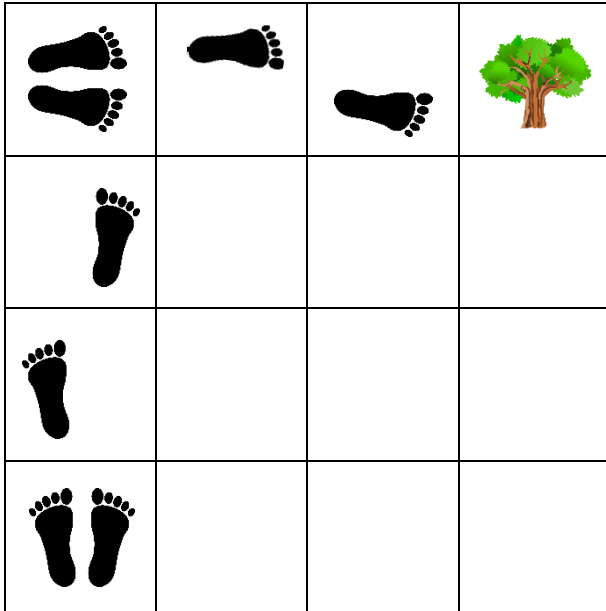
<https://www.bee-bot.us/>

<http://www.tts-group.co.uk/shops/tts/Products/PD1723538/>

Anweisungen

Exakte Sprachliche Formulierungen für Bewegungen

Als Vorübungen für die Arbeit mit den Bee-Bot® können Bewegungsübungen im Pausenhof oder im Turnsaal durchgeführt werden. Ideal sind Flächen mit gleich großen, quadratischen Fliesen oder Betonplatten.



Grafiken von <https://openclipart.org>

1. **Freie Formulierung von Bewegungen:** „Gehe zum Kasten!
Gehe zum Baum! ...“
2. **Exakte Formulierung von Bewegungen:** 3 Schritte vorwärts -
Drehung nach rechts (rechter Winkel = 90°) ...
3. **Roboter-Übung in Zweiergruppen:** Ein Schüler ist Roboter, der andere gibt exakte Anweisungen (klare, kurze Befehle verwenden z. B. Vorwärts (forward), Rückwärts (backward), Rechtsdrehung (right turn), Linksdrehung (left turn));
 - Platten markieren, die nicht betreten werden dürfen ...
 - Bewegungen ausschließen (z. B. keine Rechtsdrehung, nur Rückwärtsbewegung ...)

Know your Bee-Bot®

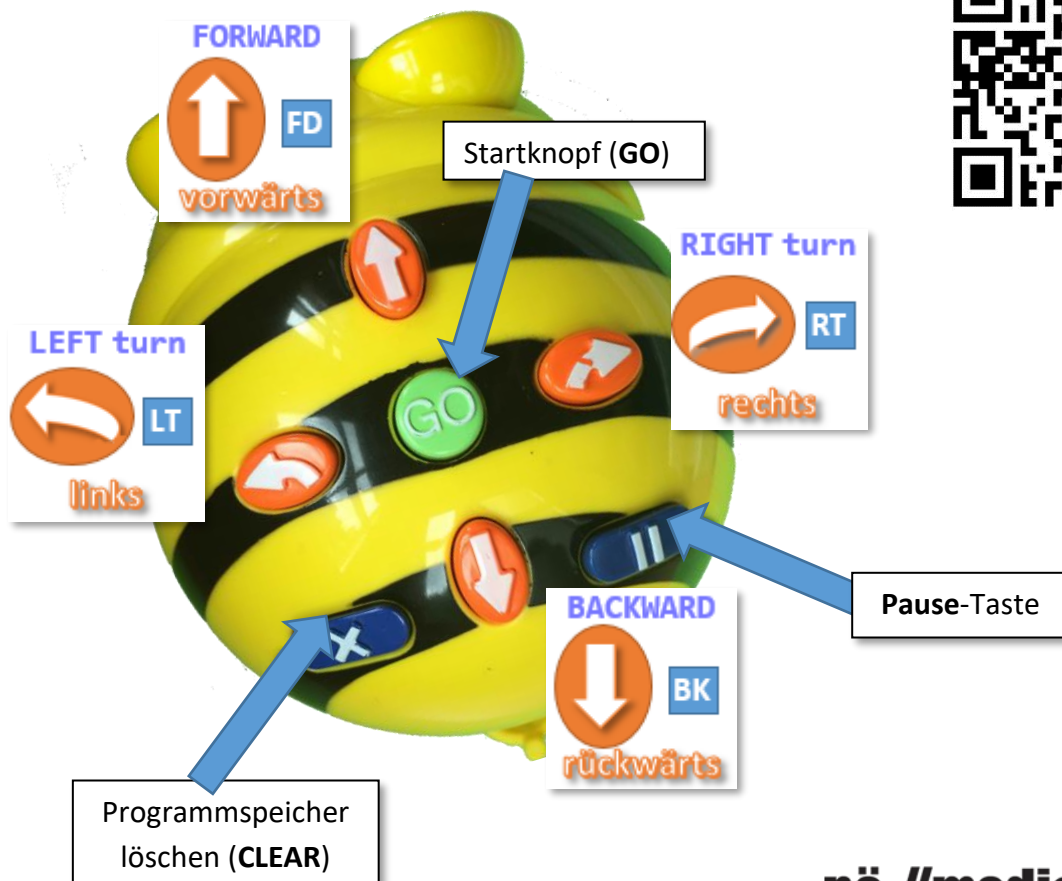
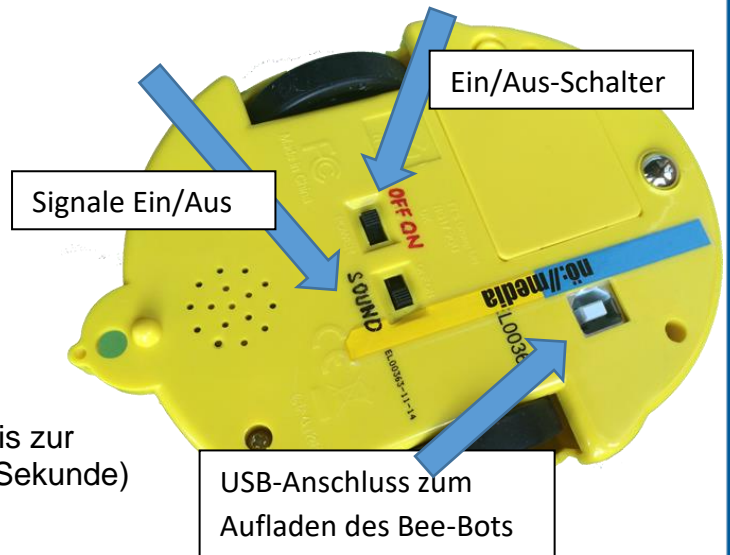
Lerne deinen Bee-Bot kennen

Um mit dem **Bee-Bot®** zu arbeiten muss er mit dem Schalter auf der Unterseite (**on off**) aktiviert werden. Mit dem zweiten Schalter gleich daneben können die **Signale** des Bee-Bots® ein- und ausgeschaltet werden.

Auf der Oberseite befinden sich sieben Schaltflächen für die **Programmierung** der „Roboter-Biene.“ Eine **Vorwärts-** oder **Rückwärtsbewegung** (1 Schritt) entspricht **15cm**. Bei einer **Links-** oder **Rechtsdrehung** dreht sich der Bee-Bot um **90°!**

Durch das Drücken der **Pause-Taste** wird bis zur Ausführung des nächsten Befehls **1“** (eine Sekunde) gewartet.

Alle Befehle (bis zu 40) werden zuerst gespeichert und erst durch Drücken der Starttaste (**GO**) ausgeführt. Mit der **Clear-Taste** oder durch Ausschalten des Bee-Bots wird die gespeicherte **Befehlsfolge** (Programm) gelöscht!



Wichtige Hinweise

- ✓ Wird dein Bee-Bot® für **zwei Minuten nicht benützt**, geht er automatisch in den **Standby-Modus** (*wird durch ein eigenes Geräusch angedeutet*). Durch Drücken einer beliebigen Taste kannst du ihn wieder „aufwecken!“ Bereits programmierte Befehle gehen durch das Aktivieren des Stand-by Modus nicht verloren!
- ✓ Keinesfalls die sich bewegenden Roboter oder die einzelnen **Räder blockieren**, da dies unweigerlich zu Schäden führt!
- ✓ Das Aufladen des Bee-Bots® erfolgt mit einem Standard **USB-A → USB-B** Kabel oder einer extra erhältlichen **Ladestation!**
- ✓ Wird dein Bee-Bot® nicht mehr benötigt, unbedingt die beiden Schiebeschalter auf der Rückseite auf „**OFF**“ stellen!



Bee-Bot® Befehle

Alle Befehle müssen in der **richtigen Reihenfolge** eingegeben werden. Es gibt **keine Taste zum Rückgängig machen einzelner Befehle!** Der **Speicher** des Bee-Bot® fasst bis zu **40 Einzelbefehle**.

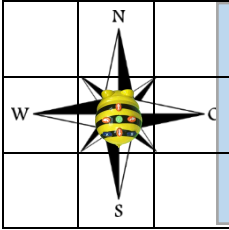
	Forward Vorwärtsbewegung Abkürzung FD 1 Vorwärtsbewegung (1 Schritt) ist 15cm
	Backward Rückwärtsbewegung Abkürzung BK 1 Rückwärtsbewegung (1 Schritt) ist 15cm
	Right Turn Rechtsdrehung Abkürzung RT Drehbewegung am Platz um 90° nach rechts
	Left Turn Linksdrehung Abkürzung LT Drehbewegung am Platz um 90° nach links
	Pause Unterbrechung der Befehlsausführung Abkürzung P Die Ausführung des nächsten Befehls wird um eine Sekunde verschoben. Jedes weitere Betätigen der Taste bewirkt eine zusätzliche Verzögerung von einer Sekunde.
	GO Start der Ausführung der im Speicher abgelegten Befehle oder Stoppen eines laufenden Programmes
	CLEAR Speicher löschen Abkürzung CS Der gesamte Inhalt des Speichers wird gelöscht.

AB2a Lösung

Kompassrose 1

(3 x 3 Kästchen zu je 15cm Seitenlänge)

Erste Orientierungs- und Bewegungsübungen mit dem Bee-Bot®



- BEE-Bot Speicher vor jeder Aufgabe löschen
- BEE-Bot in der Mitte platzieren (Blickrichtung findest du bei den Aufgaben!)
- Programmiere deinen BeeBot und trage die Befehle in die Kästchen ein!
- BEE-Bot nach jeder Drehung wieder in die Ausgangstellung zurückstellen!

(Grafik von PIXABAY CCO PUBLIC DOMAIN)

Aufgaben1: Drehungen (TURNS)

LT (Left Turn – Linksdrehung)

RT (Right Turn – Rechtsdrehung)

90° Drehung	1a) Blickrichtung nach Norden: Drehung nach Osten	N → O	RT			
	1b) Blickrichtung nach Norden: Drehung nach Westen	N → W	LT			
180° Drehung	2a) Blickrichtung nach Norden: Drehung nach Süden	N → S	LT RT	LT RT	Alternative Lösungsmöglichkeit	
	2b) Blickrichtung nach Osten: Drehung nach Westen	O → W	RT LT	RT LT		
270° Drehung	3a) Blickrichtung nach Norden: Drehung über Süden nach Westen	N → S → W	RT	RT	RT	
	3b) Blickrichtung nach Osten: Drehung über Norden nach Süden	O → N → S	LT	LT	LT	
360° Drehung	4) Blickrichtung nach Norden: Volle Drehung um die eigene Achse		LT RT	LT RT	LT RT	LT RT

Aufgaben2: Bewegungen – MOVES and TURNS

FD (Move Forward - vorwärts)

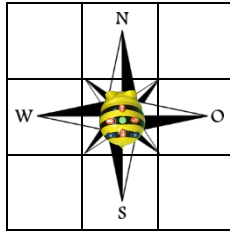
BK (Move Backward - rückwärts)

5) BeeBot steht im Süden mit <u>Blickrichtung Norden</u> und bewegt sich nach Norden	S (⇒N) → N	FD	FD		
6) BeeBot steht im Osten mit <u>Blickrichtung Westen</u> und bewegt sich nach Norden	O (⇒W) → N	FD	RT	FD	
7) BeeBot steht im Westen mit <u>Blickrichtung Westen</u> und bewegt sich nach Norden	W (⇒W) → N	BK	RT	FD	
8) BeeBot steht im Süden mit <u>Blickrichtung Osten</u> und bewegt sich nach Westen	S (⇒O) → W	LT	FD	LT	FD

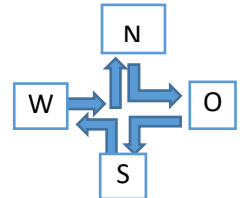
Kompassrose 2

(3 x 3 Kästchen zu je 15cm Seitenlänge)

Erste Orientierungs und Bewegungsübungen mit dem Bee-Bot®



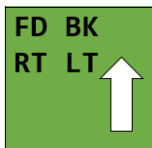
Grafik von PIXABAY CCO PUBLIC DOMAIN




Aufgabe:

Platziere deinen Bee-Bot® im Zentrum der Kompassrose (Blickrichtung Norden) und bewege ihn nach allen vier Himmelsrichtungen (**N, O, S, W**)! Kehre anschließend wieder zum Ausgangspunkt zurück! Lege vor der Programmierung des Bee-Bot® die **Programmierkärtchen** in einer Reihe auf

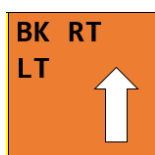
- Markiere deinen Startpunkt mit einem Startkärtchen. Das Startkärtchen gibt dir an, welche Befehle du verwenden darfst. (unterschiedliche Schwierigkeitsgrade verwenden)
- Entwickle eine Abfolge von Befehlen (Programm), damit dein Bee-Bot® die gestellte Aufgabe erfüllt!
- Programmierkärtchen auflegen!
- Programm in den Bee-Bot® eingeben (Programmierung)
- Ausführen des Programms durch Drücken der **GO** Taste starten!
- Vergleiche dein Ergebnis mit der Aufgabenstellung!
(Bei Fehler → Schritte a - e wiederholen)
- Befehlsabfolge mit Kurzbefehlen aufschreiben (FD BK RT LT CS GO)
→ In jedes Kästchen wird nur ein Befehl eingetragen!



Programm													
CS	FD	BK	LT	BK	FD	LT	FD	BK	RT	FD	BK	RT	GO

Nicht vergessen: **Bee-Bot® Speicher** vor bzw. nach jeder Aufgabe **löschen** 

ZUSATZ: Löse die obige Aufgabe, du darfst aber nur die im Startkärtchen angegebenen Befehle verwenden!



Programm														
CS	RT	RT	BK	LT	LT	BK	LT	BK	RT	RT	BK	LT	BK	LT
LT	BK	LT	BK	RT	RT	BK	RT	GO						

AB3 Lösung

Zielsprint-Matte

(1 x 6 Kästchen zu je 15cm Seitenlänge)
 Erste Orientierungs- und Bewegungsübungen mit dem Bee-Bot®

Aufgaben:

Bee-Bot® im Startfeld mittig platzieren (Blickrichtung zum Zielfeld)

Bee-Bot® Speicher vor jeder Aufgabe löschen 

1. **Start – Ziel Sprint:** (einfache Fahrt vom Startfeld ins Zielfeld)

Wieviele Schritte (FD) wurden benötigt? **5**

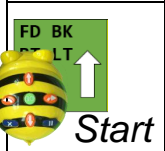
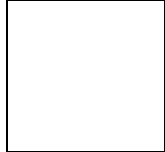
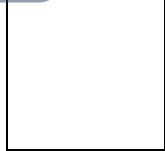
2. **Hin- und Rückfahrt:**

✓ Vorwärts (FD) zum Zielfeld, Rückwärts (BK) zurück zum Start

Gib jeweils die Anzahl der Schritte vorwärts (FD) **5** und der Schritte rückwärts (BK) **5** an!

3. **Hin- und Rückfahrt mit Umdrehen:**

✓ Vorwärts (FD) zum Zielfeld, Umdrehen (LT oder RT) und zurück zum Startfeld (FD). Ausgangsstellung einnehmen! (LT oder RT)



Programm: Zielsprint															
CS	FD	FD	FD	FD	FD	RT	RT	FD	FD	FD	FD	FD	RT	RT	GO

Programm in Kurzform: Zielsprint (Schreibe zB. statt FD FD FD → FD 3 oder statt RT RT →RT 2)					
CS	FD5	RT2	FD5	RT2	GO



Programm: Zielsprint (schwer)															
CS	LT	LT	BK	BK	BK	BK	BK	LT	LT	BK	BK	BK	BK	BK	GO

Programm in Kurzform: Zielsprint (schwer)					
CS	LT2	BK5	LT2	BK5	GO



Zusatz: Verwendung von Pausekärtchen mit ein und zwei Sekunden.

Suche dir selbst die Felder aus, auf denen du eine Pause einlegen möchtest!



Programm in Kurzform: Zielsprint mit Pausen(schwer) →eine mögliche Lösung!									
CS	LT2	BK4	P1	BK	LT2	BK4	P2	BK	GO

Bee-Bot® Bowling

Frei nach Ideen-Set Robotik (PHBern 2015, www.phbern.ch/Ideenset-Robotik)

Der Bee-Bot® liebt Bowling genauso wie die Schüler! Mit dieser spielerischen Aktivität üben die Schüler das Programmieren des Bee-Bot® und lernen Entfernungen abschätzen.



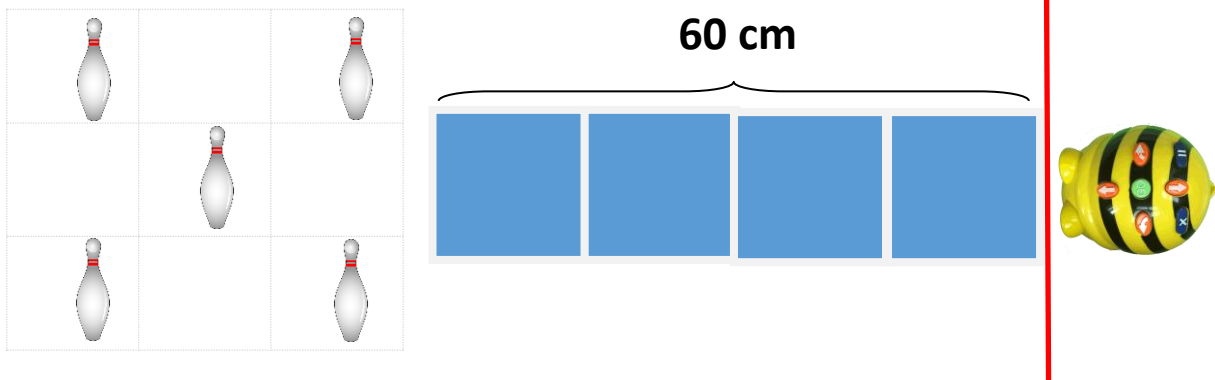
Lernziele:

- Abschätzen von Entfernungen
- Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, sodass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.

Material:

- 5 kleine Kegel pro Gruppe (Spielzeugkegel oder selbst gebastelte aus kleinen Wasserflaschen)
- Klebeband oder Papierstreifen für die Linie am Boden oder auf einem Tisch
- 1 Bee-Bot® pro Gruppe

Aufgabe: Mit Klebeband wird eine Startlinie auf den Boden geklebt und parallel dazu werden die Kegel in einigem Abstand (ca. 70 cm) aufgestellt. Ziel ist es, dass die Kinder den Bee-Bot® von der Startlinie aus so programmieren, dass er möglichst viele Kegel umhauen kann. Die Schüler sollen dabei mehrere Schritte zusammen programmieren und nicht einen nach dem anderen.



Zusatz:

Verschiedenfarbige Kegel (Kegel mit Namen oder Nummern, Kegel von den Kindern lustig bemalen lassen...). Bee-Bot® so programmieren, dass nur bestimmte Kegel umgeworfen werden!

Verschiedene Anzahl und Anordnung der Kegel ausprobieren!

Falls die Kinder Schwierigkeit haben die Entfernungen abzuschätzen, kann es helfen, Quadrate mit 15 cm Seitenlänge zwischen Linie und Kegel aufzulegen.



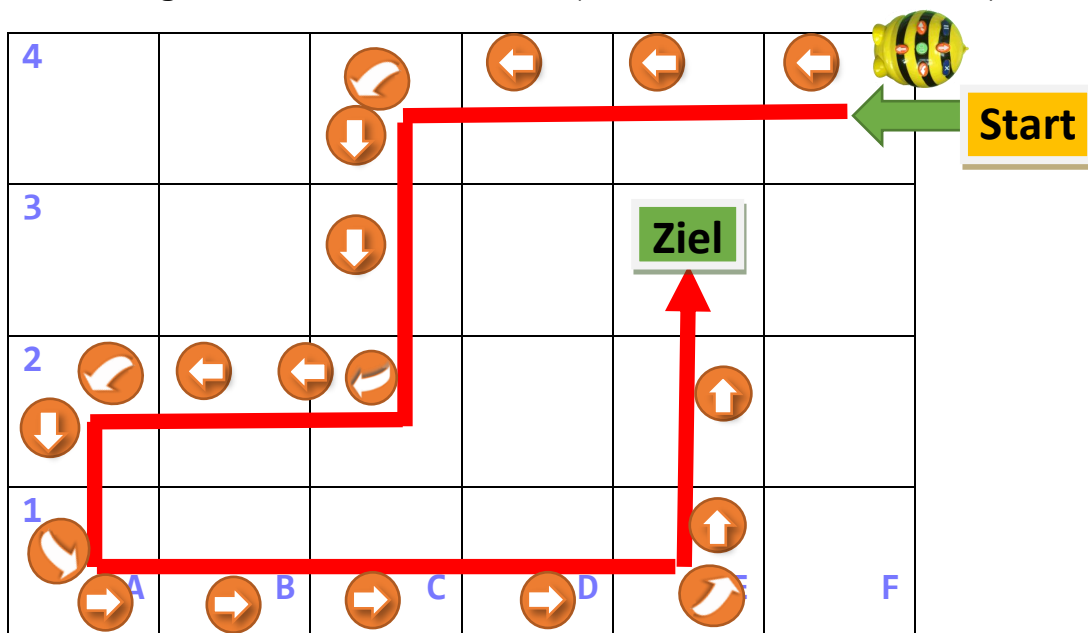
Kegelset bei Amazon:

http://www.amazon.de/gp/product/B003ID7BIA?psc=1&redirect=true&ref_=oh_aui_detailpage_o00_s00

Bee-Bot® Task Challenge

AB5 Lösung
Voraussetzung: Grundkenntnis des Koordinatensystems

1. Platziere deinen Bee-Bot® auf Feld **F4**!
2. Entwickle eine Abfolge von Befehlen (**Programm**), damit dein Bee-Bot® die unten abgebildete rote Linie nachfährt und in das Zielfeld **E3** gelangt!
 - a. **Programmierkärtchen** auflegen
 - b. Programm in den Bee-Bot® eingeben (**Programmierung**)
 - c. Ausführen des Programms durch Drücken der **GO** Taste starten!
 - d. Vergleiche dein Ergebnis mit dem vorgegebenen Muster! (Bei Fehler → Schritte a - d wiederholen)
 - e. Befehlsabfolge mit Kurzbefehlen aufschreiben
 - f. **Programm** in Kurzform notieren (z. B. statt FD FD FD → FD 3)



Programm

CS	FD	FD	FD	LT	FD	FD	RT	FD	FD	LT	FD	LT	FD	FD	FD	FD	LT	FD	FD	GO
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Programm Kurzform

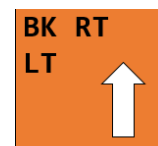
CS	FD3	LT	FD2	RT	FD2	LT	FD	LT	FD4	LT	FD2	GO
----	-----	----	-----	----	-----	----	----	----	-----	----	-----	----

Gib die Koordinaten der Felder an, über die dein Weg zum Ziel führt

F4	E4	D4	C4	C3	C2	B2	A2	A1	B1	C1	D1	E1	E2	E3
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Start
Ziel
Zusatz:

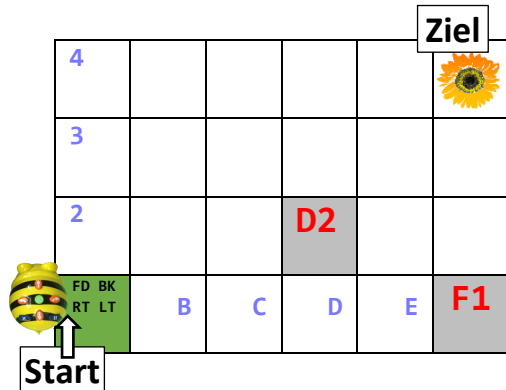
Verwendung von Startkärtchen, um den Schwierigkeitsgrad festzulegen.



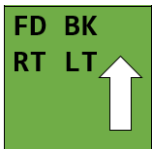
Ausflug

Grundraster-Matte (6 x 4 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge)

Übung 1: Hinfahrt (Finde den kürzesten Weg über das Feld **D2** zum Ziel)

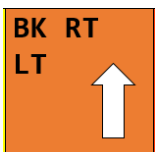


- ✓ Programmkärtchen auflegen
- ✓ Programm in Lang- und Kurzform notieren
- ✓ Bee-Bot® programmieren



Programm: Ausflug (leicht)												
CS	FD	RT	FD	FD	FD	FD	FD	FD	LT	FD	FD	GO

Programm in Kurzform: Ausflug (leicht)						
CS	FD	RT	FD 5	LT	FD2	GO



Programm: Ausflug (mittel)												
CS	LT	BK	BK	BK	LT	BK	BK	BK	LT	BK	BK	GO

Programm in Kurzform: Ausflug (mittel)							
CS	LT	BK3	LT	BK3	LT	BK2	GO

Übung 2: Hin- und Rückfahrt (Finde den kürzesten Weg über das Feld **D2** zum Ziel! **Rückfahrt** über das Feld **F1**, mache auf den Feldern **D2**, **Ziel** und **F1** jeweils eine **Pause** von **1 Sekunde**)



Programm: Ausflug (schwer)																
CS	LT	BK	BK	BK	LT	BK	P1	BK	BK	LT	LT	LT	BK	BK	P1	LT
LT	LT	BK	BK	BK	P1	LT	LT	LT	BK	BK	BK	BK	BK	LT	GO	

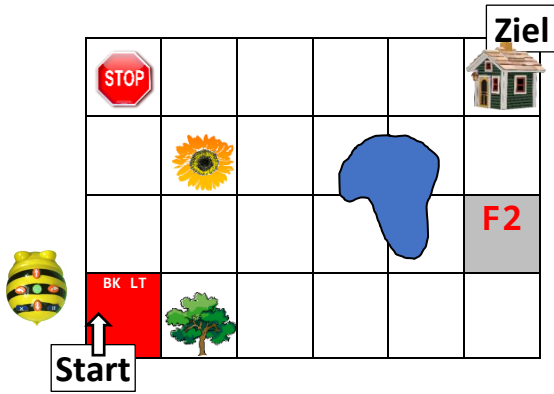
Programm in Kurzform: Ausflug (schwer)																
CS	LT	BK3	LT	BK	P1	BK2	LT3	BK2	P1	LT3	BK3	P1	LT3	BK5	LT	GO

AB7 Lösung

Hindernisfahrt

Grundraster-Matte (6 x 4 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge)

Übung 1: Hindernisfahrt (Finde den kürzesten Weg, die Felder mit **Blume**, **Haus**, **Stop** und **See** dürfen nicht überfahren werden! Im Zielfeld 2 Sekunden pausieren! Der Rückweg soll über das Feld **F2** führen)



- ✓ Programmkärtchen auflegen
- ✓ Bee-Bot® programmieren
- ✓ Programm in Lang- und Kurzform notieren

FD BK
RT LT
↑

Programm: Hindernisfahrt

CS	FD	RT	FD	FD	LT	FD	FD	RT	FD	FD	FD	P2	RT	FD	FD	FD
RT	FD	FD	FD	RT	FD	LT	FD	FD	RT	BK	GO					

Programm in Kurzform: Hindernisfahrt

CS	FD	RT	FD2	LT	FD2	RT	FD3	P2	RT	FD3	RT	FD3	RT	FD	LT	FD2
RT	BK	GO														

Programm: Hindernisfahrt

BK LT ↑	CS	LT	LT	BK	LT	LT	LT	BK	BK	LT	BK	BK	LT	LT	LT	BK	BK
	BK	P2	LT	LT	LT	BK	BK	BK	LT	LT	LT	BK	BK	BK	LT	LT	LT
	BK	LT	BK	BK	LT	BK	GO										

Programm in Kurzform: Hindernisfahrt

CS	LT2	BK	LT3	BK2	LT	BK2	LT3	BK3	P2	LT3	BK3	LT3	BK3
LT3	BK	LT	BK2	LT	BK	GO							

Koordinatensystem

Grundraster – Koordinatensystem 1

(4 x 6 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge)

Orientierungs- und Bewegungsübungen im Koordinatensystem

A4	B4	C4	D4	E4	F4
A3	B3	C3	D3	E3	F3
A2	B2	C2	D2	E2	F2
A1	B1	C1	D1	E1	F1

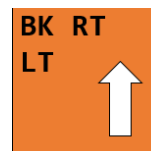
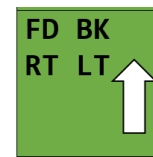
Diese Matte kann für Schüler/innen, die noch nicht mit dem Koordinatensystem vertraut sind, verwendet werden.

Grundraster – Koordinatensystem 2

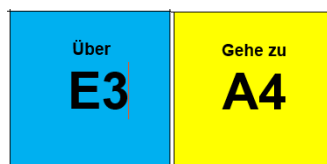
(4 x 6 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge)

Orientierungs- und Bewegungsübungen im Koordinatensystem

4	Gehe zu A4					
3				Über E3		
2						
1		FD BK RT LT				
	A	B	C	D	E	F



Verwende zur Aufgabenstellung die **Koordinatenkarten** (gelb und blau) + **Startkärtchen!**
Die erforderlichen Programmschritte werden mit dem **Codierblatt** im Anhang notiert!



Mit den Kärtchen werden die Felder, die angesteuert werden müssen, markiert!

Zusatz:

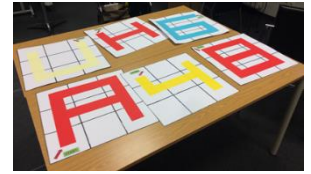
Für bereits im Umgang mit dem Koordinatensystem und dem Bee-Bot® sehr versierte Kinder, kann auch eine Packpapierrolle mit 6 x 26 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge verwendet werden! Dazu gibt es **weiße Koordinatenkärtchen** mit den Adressen **A1 – Z6!**

Buchstaben

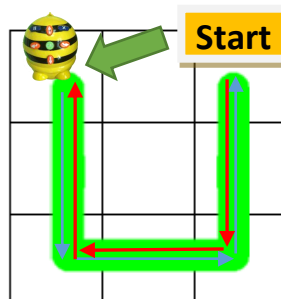
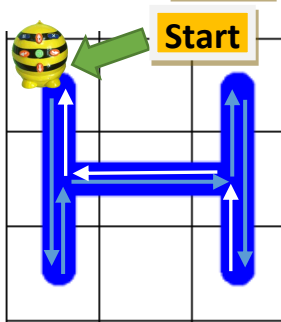
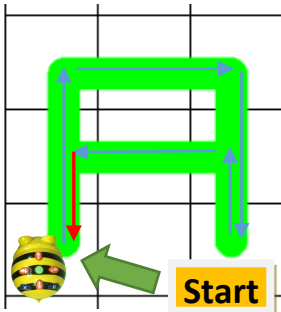
AB9a Lösungen

Material:

- Unterschiedliche Buchstaben im Koordinatenraster (3 x 3 Kästchen zu je 15 x 15 cm)
- Startkärtchen



Aufgabe:



- Dein Bee-Bot® soll entlang der vorgezeichneten Linien von Buchstaben nachfahren.
- Markiere deinen Startpunkt mit einem Startkärtchen (unterschiedliche Schwierigkeitsgrade verwenden)
- Entwickle eine Abfolge von Befehlen (Programm), damit dein Bee-Bot® die Buchstaben nachfährt und auf kürzestem Weg wieder zum Ausgangspunkt zurückkehrt!
- Programmierkärtchen auflegen
- Programm in den Bee-Bot® eingeben (Programmierung)
- Ausführen des Programms durch Drücken der **GO** Taste starten!
- Vergleiche dein Ergebnis mit dem vorgegebenen Muster! (Bei Fehler → Schritte a - g wiederholen)
- Befehlsabfolge mit Kurzbefehlen aufschreiben
- Programm in Kurzform notieren (z. B. statt FD FD FD → FD 3)

Programm: Buchstabe A														
CS	FD	FD	RT	FD	FD	RT	FD	FD	RT	RT	FD	LT	FD	FD
LT	FD	GO												

Programm in Kurzform: Buchstabe A												
CS	FD2	RT	FD2	RT	FD2	RT2	FD	LT	FD2	LT	FD	GO

Programm: Buchstabe H														
CS	FD	FD	LT	LT	FD	RT	FD	FD	LT	FD	RT	RT	FD	FD
RT	RT	FD	LT	FD	FD	RT	FD	GO						

Programm in Kurzform: Buchstabe H																
CS	FD2	LT2	FD	RT	FD2	LT	FD	RT2	FD2	RT2	FD	LT	FD2	RT	FD	GO

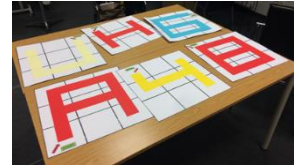
Programm: Buchstabe U																			
CS	FD	FD	LT	FD	FD	LT	FD	FD	LT	LT	FD	FD	RT	FD	FD	RT	FD	FD	GO

Programm in Kurzform: Buchstabe U													
CS	FD2	LT	FD2	LT	FD2	LT2	FD2	RT	FD2	RT	F2	GO	

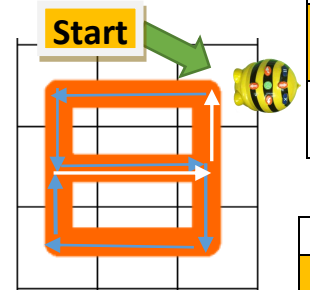
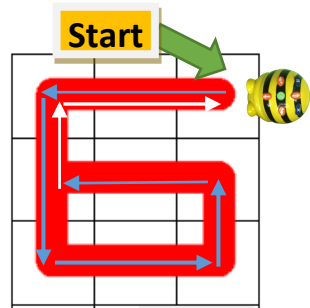
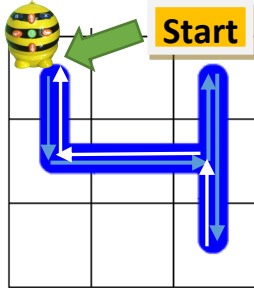
Ziffern

Material:

- Unterschiedliche Ziffern im Koordinatenraster (3 x 3, Kästchen 15 x 15 cm)
- Startkärtchen



Aufgabe:



- Dein Bee-Bot® soll entlang der vorgezeichneten Linien von Ziffern nachfahren.
- Markiere deinen Startpunkt mit einem Startkärtchen (unterschiedliche Schwierigkeitsgrade verwenden)
- Entwickle eine Abfolge von Befehlen (Programm), damit dein Bee-Bot® die Ziffern nachfährt und auf kürzestem Weg wieder zum Ausgangspunkt zurückkehrt!
- Programmierkärtchen auflegen
- Programm in den Bee-Bot® eingeben (Programmierung)
- Ausführen des Programms durch Drücken der **GO** Taste starten!
- Vergleiche dein Ergebnis mit dem vorgegebenen Muster! (Bei Fehler → Schritte a - g wiederholen)
- Befehlsabfolge mit Kurzbefehlen aufschreiben
- Programm in Kurzform notieren (z. B. statt FD FD FD → FD 3)

Programm: Ziffer 4													
CS	FD	LT	FD	FD	LT	FD	RT	RT	FD	FD	RT	RT	FD
LT	FD	FD	RT	FD	GO								

Programm Kurzform: Ziffer 4														
CS	FD	LT	FD2	LT	FD	RT2	FD2	RT2	FD	LT	FD2	RT	FD	GO

Programm: Ziffer 6																			
CS	FD	FD	LT	FD	FD	LT	FD	FD	LT	FD	LT	FD	FD	RT	FD	RT	FD	FD	GO

Programm in Kurzform: Ziffer 6														
CS	FD2	LT	FD2	LT	FD2	LT	FD	LT	FD2	RT	FD	RT	FD2	GO

Programm: Ziffer 8																				
C	F	F	LT	FD	LT	FD	FD	RT	FD	RT	FD	FD	RT	FD	RT	FD	FD	LT	FD	GO
S	D	D																		

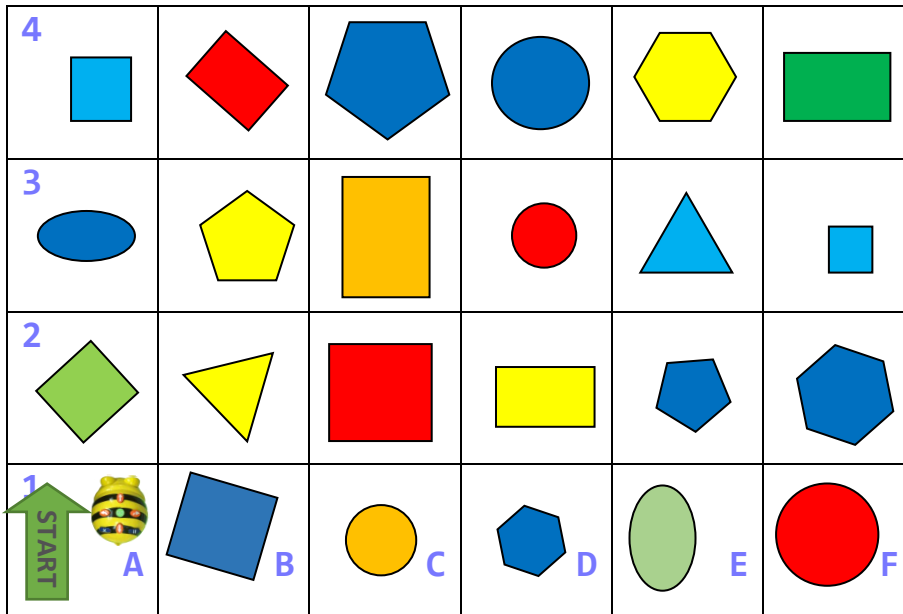
Programm in Kurzform: Ziffer 8																
CS	FD2	LT	FD	LT	FD2	RT	FD	RT	FD2	RT	FD	RT	FD2	LT	FD	GO

Geometrie - ebene Figuren

AB10

Material:

- Geometriematte mit dem Alter der Kinder angepassten Flächen oder transparente Folienmatte mit Taschen 15 x 15 cm Quadrate mit den gewünschten Flächen in unterschiedlichen Größen und Farben.



Aufgaben

- Wo ist das blaue Dreieck?
- Finde den kleinen roten Kreis!
- Wo hat sich das rote Rechteck versteckt?
- Fahre nacheinander zu allen Quadraten!
- Suche das große, blaue Sechseck!
- Finde alle Kreise und pausiere jeweils 1 Sekunde ...

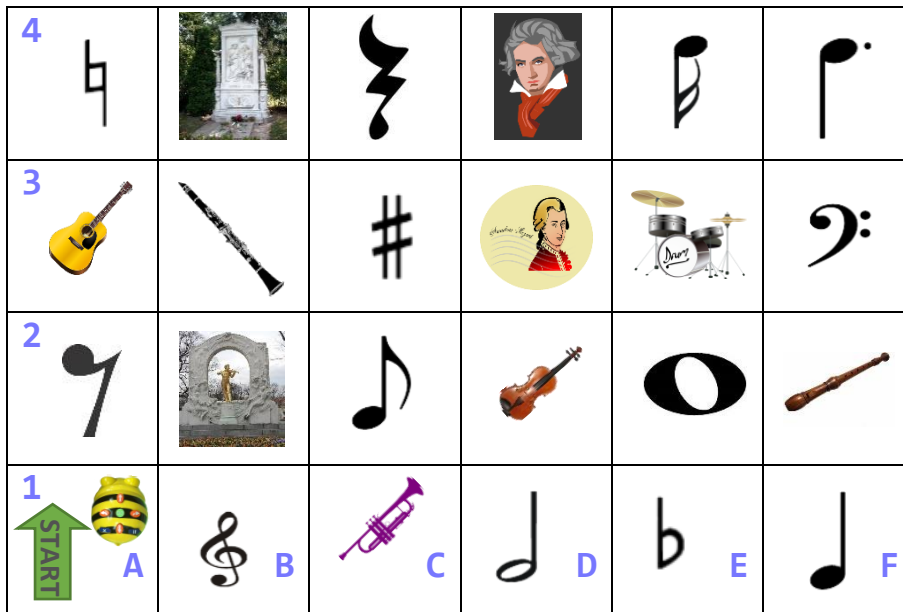
Zusatz




- Verwende zusätzliche Kärtchen für Parallelogramm, Raute, Trapez, Deltoid, gleichseitiges Dreieck, rechtwinkeliges Dreieck, allgemeines Dreieck, ...
- Verwende anstelle der Kärtchen für ebene Figuren die Grundkörper (Würfel, Quader, Prisma, Pyramide, Kegel, Kugel)
- Mische Flächen und Körper bunt durcheinander!
- Verwendung verschiedener Startkärtchen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden
- Koordinaten der gesuchten Figuren angeben lassen

MUSIK - Pausen und Notenwerte, Instrumente

AB11
Material:

- Musikmatte mit dem Alter der Kinder angepassten Symbolen oder transparente Folienmatte mit Taschen 15 x 15 cm
- Quadrate mit den gewünschten Flächen in unterschiedlichen Größen und Farben.


Aufgaben

- Wo ist die Viertelpause?
- Finde den Walzerkönig!
- Suche alle Pausen!
- Gehe zum Komponisten der in Salzburg geboren wurde!
- Finde alle Versetzungszeichen (  )
- Finde alle Musikinstrumente und gib die Koordinaten an!
- Besuche den Liederfürsten!
- Wo ist der Komponist der Europahymne?
- Welche Instrumente gehören zu den Holzblasinstrumenten?
- Wo ist die Violine versteckt?











Zusatz

- Verwendung verschiedener Startkärtchen mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden
- Koordinaten der gesuchten Figuren angeben lassen

Alphabet-Mat

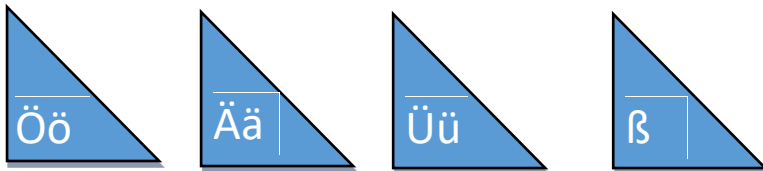
(4 x 6 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge)

Verwende den Bee-Bot® zum Erlernen des Alphabets

zZ	xX	V eu	uU Üü	tT 	sS 
yY 	wW äu	oO Öö	pP	qQ	rR ai
lL au	kK 	jJ	il ie 	hH 	gG
aA Ää 	bB 	cC	dD	eE ei 	fF 

Spielerisch Grundkenntnisse der deutschen oder englischen Sprache erlernen und dabei ICT-Fertigkeiten trainieren.

Kärtchen mit **Umlauten** + scharfes „ß“



und **Zwielauten**



zum Ergänzen der Alphabet-Matte verwenden!

Aufgaben:

- Finde alle Selbstlaute, Zwielaute, Umlaute ...
- Welche Buchstaben kennst du bereits? Pausiere auf jedem Buchstaben 1 Sekunde!
- Fahre vom ersten Buchstaben (A) des Alphabets bis zum letzten Buchstaben (Z) Sprich die Buchstaben dabei laut aus!
- Suche die Buchstaben deines Vornamens (Familiennamens) in der richtigen Reihenfolge, mache jeweils am Anfangsbuchstaben eine Pause von 2 Sekunden!
- Finde alle Tiere

Siehe auch Bee-Bot®-Skriptum_Arbeitsblätter






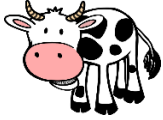








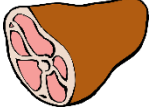




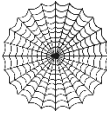




AB12a



<https://www.youtube.com/watch?v=NoA97I>

Words Mat (Wörter mit 3 Buchstaben)

(6 x 4 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge)

DOG 	HAT 	RAT 	MAP 	CAT 	COW 
CAP 	BUS 	SAW 	CAR 	PIG 	FOX 
SUN 	BUG 	HAM 	CUP 	EYE 	HEN 
PEN 	NET 	BED 	BAT 	BOX 	OWL 

alle Grafiken von PIXABAY CCO PUBLIC DOMAIN

- Where is the blue **bed**?
- Enjoy a **cup** of tea!
- Find the **red hat**!
- You need a **saw**!
- Which animal is frightfully clever?
- Get a new blue **car**!
- You are hungry, find something to eat!
- The **sun** is shining!

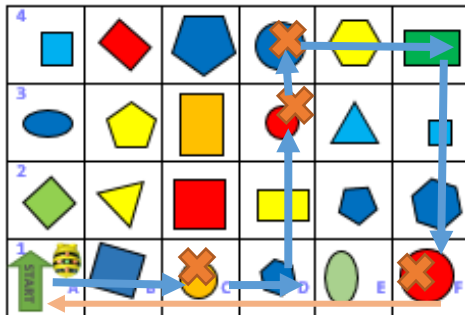
Wörter für eine weitere Words-Mat

EAR ARM LEG FLY BEE BAG ANT TIE BAG SEA PIE MAN
TOE BOW BOY TOY EGG ELK FOG FUR NUT GUN GUM PIN **ICE**

Bee-Bot® Stationenbetrieb

Station1: Koordinaten

Finde alle Kreise! Mache auf jedem gefundenen Kreis eine **Pause** von einer Sekunde! Kehre dann wieder in die Ausgangstellung zurück.



Lösung:

CS RT FD 2 P1 FD LT FD2 P1 FD P1 RT FD2 RT
FD3 P1 FD5 RT GO

Station2: Musik

Finde alle Blasinstrumente! Mache auf jedem gefundenen Instrument eine **Pause** von einer Sekunde! **Drehe** dich beim letzten gefundenen Instrument einmal im Kreis!

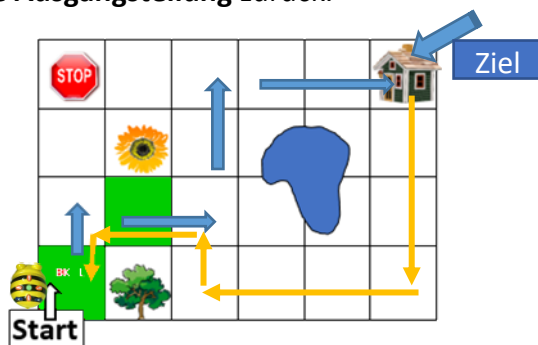


Lösung:

CS FD2 RT FD P1 FD4 RT FD P1 FD RT
FD3 P1 RT4

Station3: Heimfahrt

Finde den **schnellsten Weg zum Haus!** Umfahre alle Hindernisse (Bäume, See, Blumen, Stoppfelder). Kehre nach einer Pause von 2 Sekunden auf dem kürzesten neuen Weg in die **Ausgangstellung** zurück.

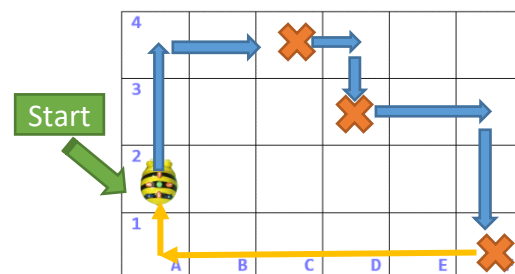


Lösung:

CS FD RT FD2 LT FD2 RT FD3 P2 RT FD3 RT FD3
RT FD LT FD RT BK GO

Station4: Koordinaten

Lege die **Koordinatenkärtchen C4, D3 und F1** auf die richtigen Felder und programmiere deinen Bee-Bot® so, dass er vom angegebenen **Startfeld A2** aus die Zielfelder in alphabetischer Reihenfolge ansteuert und auf jedem Feld jeweils für eine Sekunde pausiert! Kehre anschließend zum Startfeld zurück!



Lösung:

CS FD2 RT FD2 P1 FD RT FD P1 LT FD2 RT FD2
P1 RT FD5 RT FD

Schatzsuche

 auf <http://www.betzold.at>

Voraussetzungen:



Die Schüler müssen mit den Himmelsrichtungen "N O S W" vertraut sein und die Steuerung des Bee-Bot® sicher beherrschen.

Material:

- **Piratenkarte** groß
- **Arbeitsblatt** „Die Schatzinsel“
siehe
-Skriptum_Arbeitsblätter
- 1 Bee-Bot® pro Gruppe (zwei bis drei Kinder)

AB16

Aufgabe 1:

Arbeitsblatt „**Schatzinsel**“ austeilen. Die Schüler sollen herausfinden, wo der Schatz versteckt sein könnte. Der Start ist beim Piratenschiff. Mit Hilfe der kleinen Piratenkarte sollen die Schüler (2er oder 3er Gruppe) eine Anleitung für den Bee-Bot®

schreiben, damit dieser vom Piratenschiff zum Ziel kommt.

Aufgabe 2:

Die Schüler verstecken ihren eigenen „Schatz“ und erstellen dazu eine Anleitung zum Auffinden. Wenn die Schüler die Anleitung fertig haben, werden diese unter den Teams ausgetauscht. Die Schüler probieren nun herauszufinden, wo sich der Schatz befindet. Zur Unterstützung können sie wieder die Vorlage der Schatzinsel verwenden. Um herauszufinden, ob sie richtig liegen, programmieren sie den Bee-Bot® entsprechend und warten, wo er stehen bleibt. Zum Schluss wird aufgelöst. Die genaue Lage des versteckten Schatzes wird vorher dem Lehrer übergeben!

Aufgabe 3:

Um den Schwierigkeitsgrad zu erhöhen, kann die Anleitung mit den Befehlen vom Schatz statt vom Schiff beginnend, erstellt werden. Das andere Team muss trotzdem beim Schiff starten und die Befehle entsprechend uminterpretieren.

Alternativ zu den Befehlen **LT RT BK** und **FD** kann die Anleitung auch mit den Angaben **N**orden, **W**esten, **S**üden, **O**sten geschrieben werden.

Weltkarte auf <http://www.betzold.at>

Lange vor unserer Zeit bestand die Landmasse unserer Erde aus einem einzigen zusammenhängenden Kontinent, der **Pangäa** genannt wird. Im Laufe von Millionen von Jahren zerbrach dieser Urkontinent und bildete die uns heute bekannten sieben Kontinente:

1. Europa
2. Asien
3. Afrika
4. Südamerika
5. Nordamerika
6. Australien
7. Antarktis

Material:

- Weltkarte
- Arbeitsblatt „Weltkarte“
- Kärtchen mit den Kontinenten
- Programmierkarten, Startkarten

Teilweise hängen die Kontinente auch heute noch zusammen, nur Australien und die Antarktis sind vollkommen eigenständige Kontinente.

- Schicke deinen Bee-Bot® auf Weltreise durch alle sieben Kontinente. Finde dabei einen möglichst kurzen Weg, **Start** und **Ziel** ist das Feld, auf dem **Österreich** mit seiner Hauptstadt Wien liegt.
- Platziere deinen Bee-Bot® so, dass er nach Norden schaut.
- Beschrifte die einzelnen Kontinente mit den Kärtchen und lies dir die Informationen genau durch.



Programm Kurzform

CS																			GO
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Gib die Koordinaten der Felder an, auf denen du das erste Mal einen Kontinent betrittst!

Start							Ziel
Europa	Asien	Australien	Antarktis	Südamerika	Nordamerika	Wien	

Bee-Bot® DIGITAL

Bee-Bot® APP (im Moment nur für iPad verfügbar!)

Die **Bee-Bot® App** kann für **iPad und iPhone** gratis aus dem App-Store heruntergeladen werden. Sie stellt die ideale Ergänzung zur Arbeit mit dem Bee-Bot® dar.



Die Bee-Bot® App der Firma TTS wurde entwickelt, um die Funktionen des bekannten Bee-Bots® nachzuahmen.

In der App wird dasselbe Tastenlayout wie beim Bee-Bot® verwendet. Dadurch wird den Kindern das Erlernen einer steuerungsorientierten Sprache zur Programmierung von Bewegungsabläufen ermöglicht.



Es gibt vier unterschiedliche Szenarien (4 weitere sind in Vorbereitung) mit jeweils sechs Schwierigkeitsstufen

Gedanken zur iPad-App

„Die Abstraktionsebene auf dem Tablet ist einen Schritt höher als die Arbeit mit dem realen Bodenroboter. Das Angreifen der Bee-Bot®, das Erleben der Bewegungen, das Hineinfühlen und Mitfühlen mit der Bee-Bot® ist wichtig für die Kinder und erleichtert die „Programmierung“. Das ist bei der App nicht mehr gegeben. Die Erfahrungen zeigen auch, dass trotz der großen Faszination, die Tablets auf Kinder ausüben, die Arbeit mit der echten Bee-Bot® von den Kindern klar bevorzugt wird.“ (ALOIS BACHINGER, MAS; INGRID EBNER, BED, PRIVATE PÄDAGOGISCHE HOCHSCHULE DER DIÖZESE LINZ)

Ronjas Roboter

<https://www.meine-forscherwelt.de/spiel/ronjas-roboter>

Ronjas Roboter ist ein Lernspiel auf <http://www.meine-forscherwelt.de>, der Website für Kinder im Grundschulalter.

Das Programm ist auch als APP für **ANDROID** (Google Play Store) und für **iPad** (App-Store) kostenlos erhältlich!

Inhalt des Lernspiels:

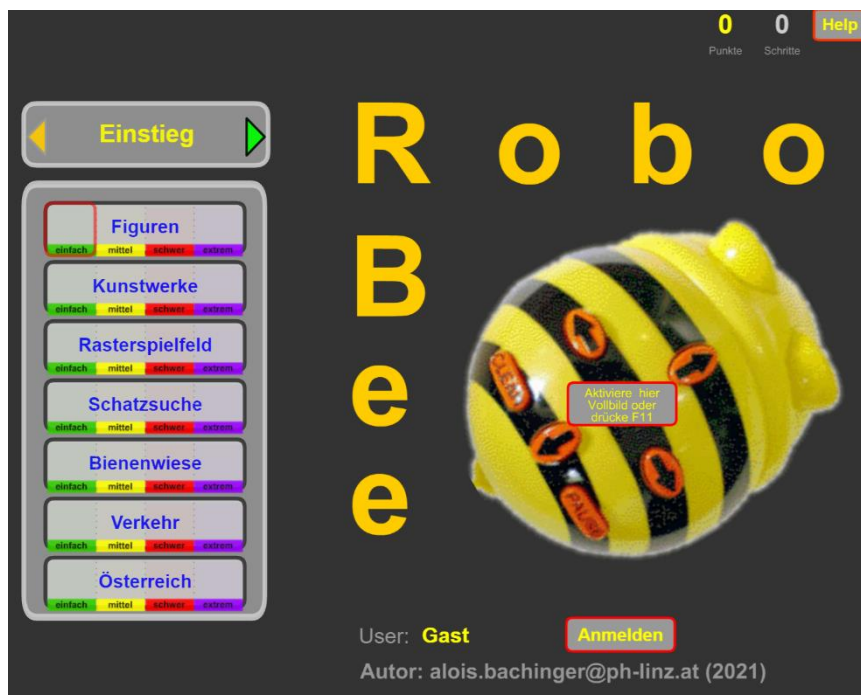
Damit Ronjas Roboter den Weg durch den Garten findet, muss er zunächst programmiert werden. Drei Befehle genügen, um den Roboter durch den Garten zu navigieren. Für Hindernisse gibt es Sonderbefehle. Die Bedienung ist kinderleicht. Knifflig wird es bei langen Wegen, da kann man schon mal die Orientierung verlieren.



Robo-Bee

http://bee.baa.at/beebot_pc.php

Ein virtueller Bee-Bot® im Koordinatensystem mit sieben unterschiedlichen Übungsszenarien (Figuren, Kunstwerke, Rasterspielfeld, Schatzsuche, Bienenwiese, Verkehr, Österreich) und von einfach bis extrem ansteigendem Schwierigkeitsgrad, bietet allen Bee-Bot® Begeisterten ein weites Betätigungsfeld.



Viele weitere Anregungen und Übungsbeispiele findest du auf der Website:

<https://beebot.at/>



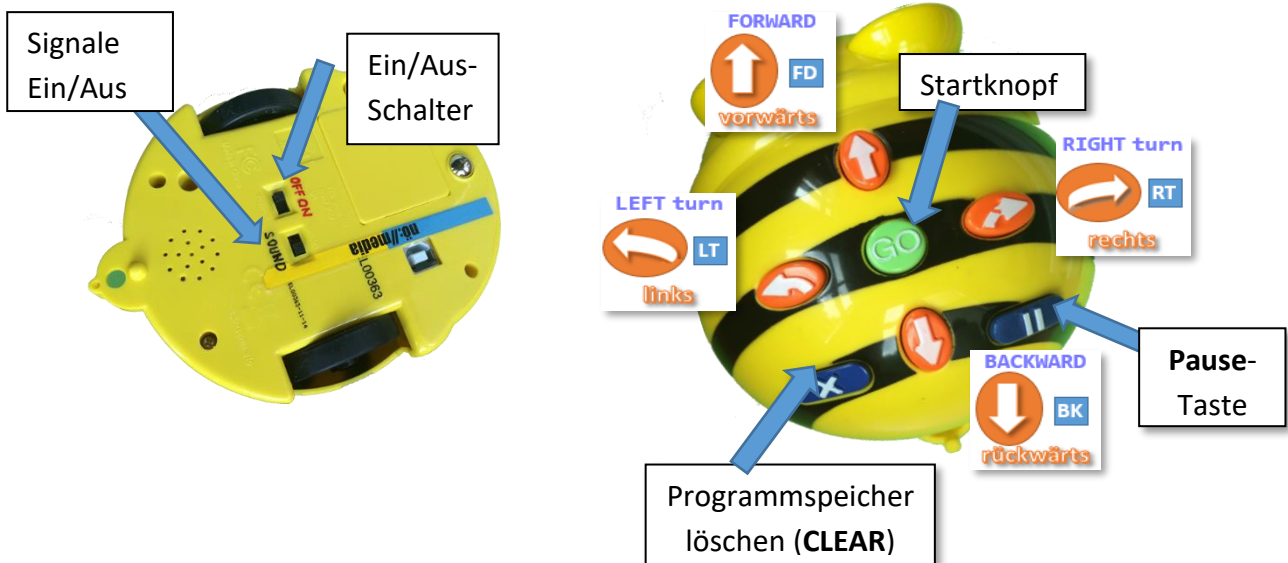
RoboBee-App für iOS (gratis Download im Apple-Store)

Mit der Roboterbiene "**Bee-Bot**"® gelingt nach dem Prinzip "Von der Haptik zur Abstraktion", ein erster elementarer Einstieg auf dem Weg zum Coding in der Schule. Die **RoboBee-App** geht einen Schritt weiter - weg von der haptischen Ebene - in die Abstraktion und versucht mit zahlreichen Anwendungsbeispielen aus den Unterrichtsgegenständen der Schule den spielerischen Aspekt des Programmierens voranzutreiben.

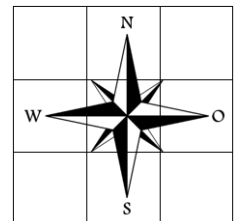
VOLKSSCHULE Grundschulung

2 Unterrichtseinheiten: empfohlene Gruppengröße höchstens 12 Kinder (2 SchülerInnen pro Bee-Bot®)

- ✓ Austeilen der Bee-Bots® und Besprechen und Ausprobieren der wichtigsten Schalter und Knöpfe

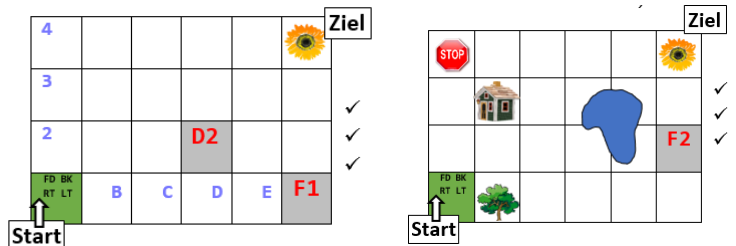


- ✓ **Kompassrose** (3 x 3 Kästchen zu je 15cm Seitenlänge)
Erste Orientierungs- und Bewegungsübungen mit dem Bee-Bot®
(siehe AB_BeeBot2a)
- ✓ **Zielsprint-Matte** (1 x 6 Kästchen zu je 15cm Seitenlänge)



Orientierungs- und Bewegungsübungen mit dem Bee-Bot® (siehe AB_BeeBot3)

- ✓ **Grundraster-Matte** (6 x 4 Kästchen zu je 15 cm Seitenlänge)
Positionieren von **Süßigkeiten** (oder anderen kleinen Belohnungen) auf den einzelnen Kästchen, **Startpunkt** und **Schwierigkeitsgrad** mit **Farbkärtchen** (grün, gelb, orange, rot) festlegen! Einbauen unterschiedlicher Hindernisse (See, Baum, Haus ...), die umfahren werden müssen!
(siehe AB_BeeBot5 und AB_BeeBot6)



Linksammlung

Bee-Bot® + Zubehör kaufen → <https://www.austro-tec.at/bee-bot>

Bee-Bot® + Zubehör kaufen → <https://www.tts-group.co.uk/search/?q=beebot&searchType=simple-search>

Bee-Bot® Bodenmappe für Schatzsuche → <https://www.betzold.de/prod/83723/>

Bee-Bot® - Erste Schritte → <https://tube.switch.ch/embed/16c21f06>

Bee-Bot®Zubehör → [Bee-Bot / Blue-Bot Accessories - Products \(terrapi.com\)](http://www.terrapi.com/bee-bot-blue-bot-accessories-products)

Bee-Bot® Jackets & Teaching Resources

→ <http://www.primarytreasurechest.com/bee-bot-resources/bee-bot-jackets.html>

Bee-Bots® @ Education Innovation Studio der PH-NOE → <http://eis.ph-noe.ac.at/beebot/>

Bee-Bot® Resources → <http://www.communication4all.co.uk/http/beebot.htm>

Bee-Bots® im Unterricht → <https://mahara.ph-noe.ac.at/user/gerhard-brandhofer/beebots>

Themed Bee-Bot®Mats & Cards → <http://www.earlylearninghq.org.uk/themes/themed-bee-bot-mats/>

Ideen-Set Robotik der PH-Bern → www.phbern.ch/ideenset-robotik

PH Freiburg, Robotik im Unterricht → <https://www.phfr.ch/mi/blue-bot>

Beebots Programmierumgebungen:

Bee-Bot® am PC programmieren → http://bee.baa.at/beebot_pc.php

Filme zum Thema Roboter:

NÖ Media Streaming <https://www.noemedia.at/> Was ist was: Computer und Roboter

NÖ Media Streaming <https://www.noemedia.at/> Roboter: Helfer des Menschen

Sensitive Industrie-Roboter → <https://www.youtube.com/watch?v=F1Mf5Rfwlvs&feature=youtu.be>

Industrie-Roboter → <https://www.youtube.com/watch?v=hLB2WuPMel0&feature=youtu.be>

Nao Robot 2008 → <https://www.youtube.com/watch?v=2STTNYNF4Ik&feature=youtu.be>

Google Roboter 2016 → <https://youtu.be/rVlhMGQgDkY>

LOGO Programmierung:

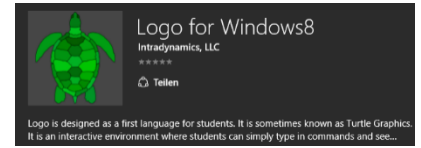
Logo Programmierung online → <http://www.calormen.com/jslogo/>

Logo Programmierung online → <http://www.transum.org/software/Logo/>

Turtle Academie online → <https://turtleacademy.com/>

Papert – Logo in your Browser → <http://logo.twentygototen.org/>

APP → LOGO für Windows im Windows-Shop zum Download → Suchbegriff



Bastelmaterial und Transportbehälter

Karton: 70 x 100 cm, 200g/m²; mögliche Bezugsquelle → Fa. Boesner, 1110 Wien

Buchfolie: matt, 60 cm breit, 80 µm; mögliche Bezugsquelle → <https://www.selbstklebefolien.com>

Natronkraftpapier-Rolle: 100g/m²; mögliche Bezugsquelle → Fa. Pressel, 2540 Bad Vöslau

Tragetasche: 69 x 95 cm; mögliche Bezugsquelle → Fa. Boesner, 1110 Wien

Transportrolle: Höhe 78 – 133 cm verstellbar; mögliche Bezugsquelle → Fa. Boesner, 1110 Wien

Etiketten 210 x 297 in den Farben weiß, helblau, rot, mögliche Bezugsquelle → Fa. Pressel, 2540 Bad Vöslau

Motivschablone mit Buchstaben und Ziffern zB. von Home Design Artikel-Nr. 48201 → Pagro

Bee-Bot® und andere Roboter im Kindergarten → Medienkindergarten

<http://medienkindergarten.wien/medienpaedagogik/roboter-coding/>

