



Grafik von PIXABAY CCO PUBLIC DOMAIN

Arbeitsblätter für die Arbeit mit den Bee-Bots®

1: Windrose 1

2: Windrose 2

3: Zielsprint

4: Bee-Bot®-Raster

5: Hindernisfahrt

6: Alphabet

7: Stationenbetrieb

8: Schatzinsel

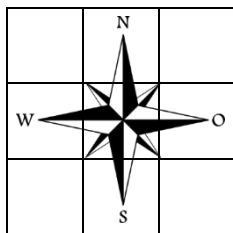
9: Codierblatt

Danke für das Korrekturlesen an Angela Kampichler!



H. Milchram, März 2021

Kompassrose 1



- Bee-Bot® Speicher vor jeder Aufgabe löschen
- Bee-Bot® in der Mitte platzieren (Blickrichtung findest du bei den Aufgaben!)
- Programmiere deinen Bee-Bot® 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)

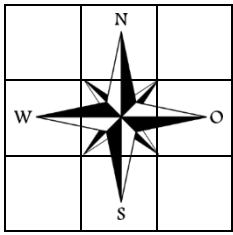
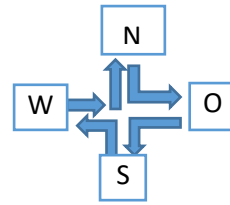
90° Drehung	1a) Blickrichtung nach Norden: Drehung nach Osten	N → O			
	1b) Blickrichtung nach Norden: Drehung nach Westen	N → W			
180° Drehung	2a) Blickrichtung nach Norden: Drehung nach Süden	N → S			
	2b) Blickrichtung nach Osten: Drehung nach Westen	O → W			
270° Drehung	3a) Blickrichtung nach Norden: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

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			
6) BeeBot steht im Osten mit <u>Blickrichtung Westen</u> und bewegt sich nach Norden	O (⇨W) → N			
7) BeeBot steht im Westen mit <u>Blickrichtung Westen</u> und bewegt sich nach Norden	W (⇨W) → N			
8) BeeBot steht im Süden mit <u>Blickrichtung Osten</u> und bewegt sich nach Westen	S (⇨O) → W			




Kompassrose 2



Grafik von PIXABAY CCO PUBLIC DOMAIN


Aufgaben:

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

1. Markiere deinen Startpunkt mit einem **Startkärtchen**. Das Startkärtchen gibt dir an, welche Befehle du verwenden darfst.
2. Überlege eine Abfolge von Befehlen (**Programm**), damit dein Bee-Bot® die gestellte Aufgabe erfüllt!
3. Lege die Programmkärtchen nebeneinander auf.
Vergiss nicht auf „Löschen“  und 
4. Befehle in den Bee-Bot® eingeben (**Programmierung**).
5. Ausführen des Programms durch Drücken der Taste  starten!
6. Vergleiche dein Ergebnis mit der Aufgabenstellung!
(Bei Fehlern wiederhole die Schritte 2 - 5)

Befehlsabfolge mit Kurzbefehlen aufschreiben (FD BK RT LT CS GO)
In jedes Kästchen wird nur ein Befehl eingetragen!

FD BK RT LT ↑	Programm											
	CS											

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!

BK RT LT ↑	Programm											
	CS											



Zielsprint

Aufgaben:

Vergiss nicht den Bee-Bot® Speicher vor jeder Aufgabe löschen! 

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



1. Start – Ziel Sprint:

einfache Fahrt vom Startfeld ins Zielfeld

Wieviele Schritte (FD) wurden benötigt? _____

2. Hin- und Rückfahrt:

✓ Vorwärts (FD) zum Zielfeld, Rückwärts (BK) zurück in die Ausgangsstellung

Gib jeweils die Anzahl der Schritte vorwärts (FD) _____

und der Schritte rückwärts (BK) _____ 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													GO



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

Programm: Zielsprint (schwer)													
CS													GO

Programm in Kurzform: Zielsprint (schwer)					
CS					GO



Zusatz: Verwendung von Pausekärtchen mit ein und zwei Sekunden:

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



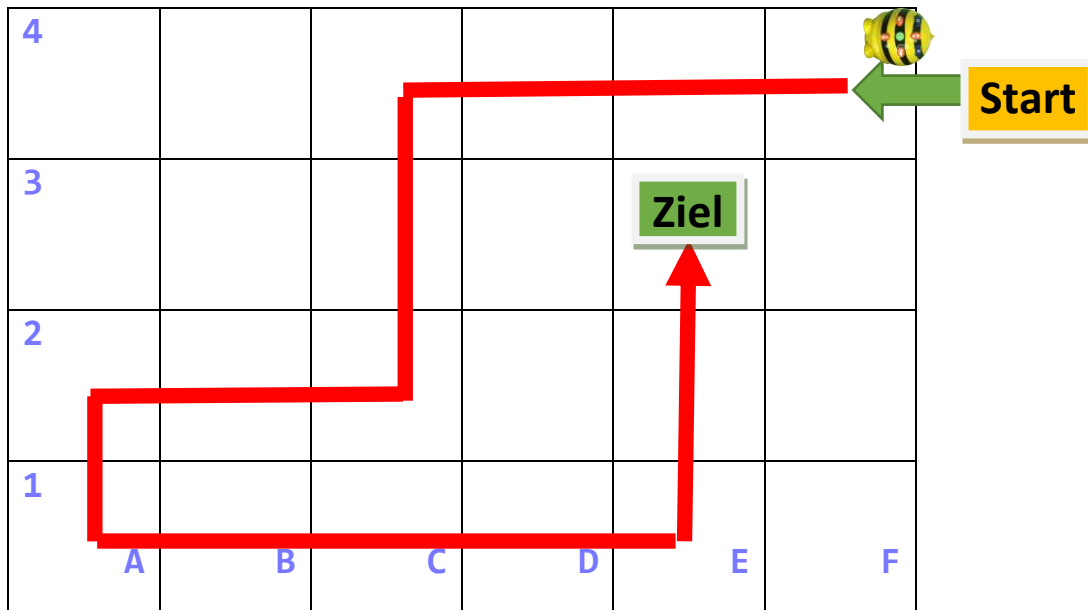
Programm in Kurzform: Zielsprint mit Pausen(schwer)									
CS									GO

Bee-



Bee-Bot® Task Challenge

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																				GO
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Programm Kurzform

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

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

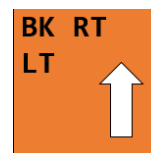
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Start

Ziel

Zusatz:

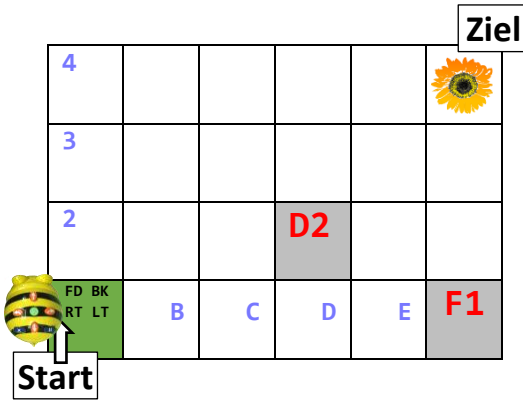
Verwendung von Startkärtchen, um den Schwierigkeitsgrad festzulegen.



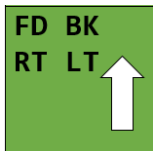
Ausflug

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

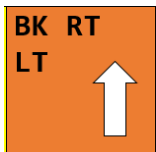


Programm: Ausflug (leicht)

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

Programm in Kurzform: Ausflug (leicht)

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



Programm: Ausflug (mittel)

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

Programm in Kurzform: Ausflug (mittel)

CS															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

jeweils eine **Pause** von **1 Sekunde**)



Programm: Ausflug (schwer)

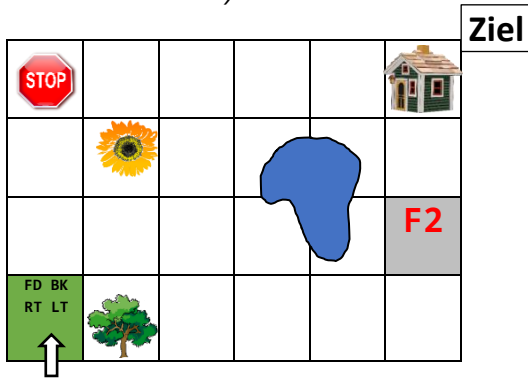
CS																		GO
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Programm in Kurzform: Ausflug (schwer)

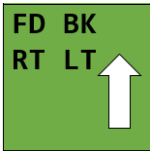
CS																		GO
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Hindernisfahrt

Aufgaben: Hindernisfahrt (Finde den kürzesten Weg, die Felder mit **Baum**, **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



Programm: Hindernisfahrt														
CS														
													GO	

Programm in Kurzform: Hindernisfahrt														
CS														
		GO												



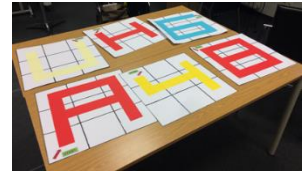
Programm: Hindernisfahrt														
CS														
													GO	

Programm in Kurzform: Hindernisfahrt														
CS														
												GO		

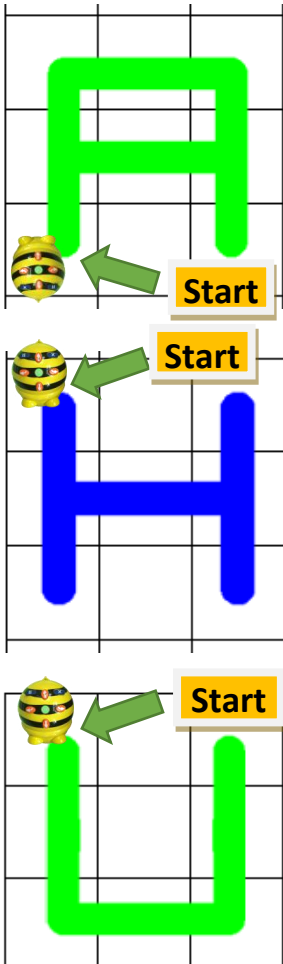
Buchstaben

Material:

- Unterschiedliche Buchstaben im Koordinatenraster (3 x 3, Kästchen 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													
		GO											

Programm in Kurzform: Buchstabe A													
CS													GO

Programm: Buchstabe H													
CS													GO

Programm in Kurzform: Buchstabe H													
CS													GO

Programm: Buchstabe U													
CS													GO

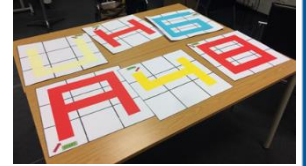
Programm in Kurzform: Buchstabe U													
CS													GO



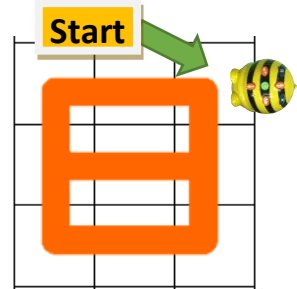
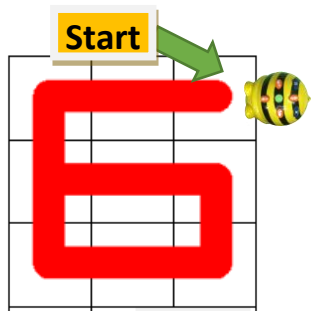
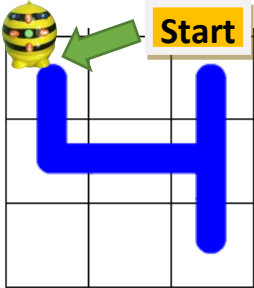
Ziffern

1.1 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												
					GO							

Programm Kurzform: Ziffer 4												
CS												GO











Programm: Ziffer 6												
CS												GO

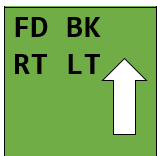
Programm in Kurzform: Ziffer 6												
CS												GO

Programm: Ziffer 8												
CS												GO

Programm in Kurzform: Ziffer 8												
CS												GO

Alphabeth-Mat

zZ	xX	 vV eu	uU Üü	 tT	 sS
yY	wW	 mM	nN öÖ	pP	qQ ai
lL au	 kK	jJ	 il ie	 hH	gG
aA Ää	 bB	cC	dD	 eE ei	 fF



Programmiere deinen Bee-Bot® so, dass er der Reihe nach die Buchstaben deines Vornamens anfährt. Auf jedem Buchstaben soll eine Sekunde pausiert werden!



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

Programm

CS																			

Programm Kurzform

CS																			

ZUSATZ:

Vor- und Familienname codieren, verschiedene **Startkärtchen** verwenden, jeweils eine **Pause** von einer Sekunde bei einem Großbuchstaben
Stationenbetrieb (Voraussetzung ist ein bereits sehr sicherer Umgang mit den Bee-Bots®)

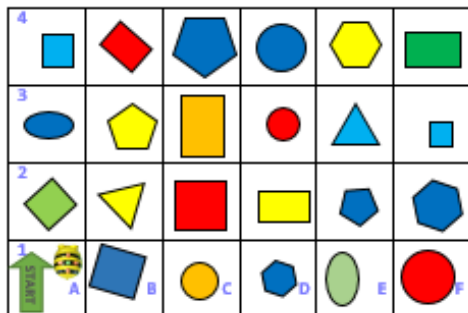


Würfel1	+/-	Würfel2	+/-	Würfel3	+/-	Würfel4		Ergebnis	Kordinaten des Zielfeldes	Punktezahl
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
							=			
Punktesumme										



Station1: Koordinaten

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



Eintragung der **Programmierbefehle** in Kurzform (zB. FD 3, RT 2 ...) am **Codierblatt**. Schreibe in das Projektfeld die **Nummer** und den **Namen der Station**.

Station2: Musik

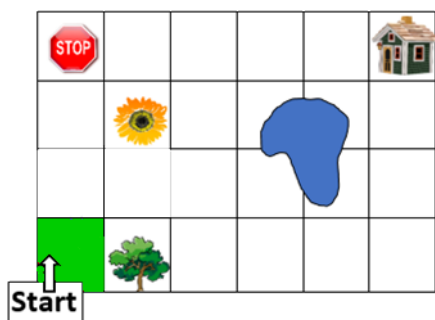
Finde alle **Blasinstrumente**! Mache auf jedem gefundenen Instrument eine **Pause** von einer Sekunde! **Drehe** dich beim letzten gefundenen Instrument einmal im Kreis!



Eintragung der **Programmierbefehle** in Kurzform (zB. FD 3, RT 2 ...) am **Codierblatt**. Schreibe in das Projektfeld die **Nummer** und den **Namen der Station**.

Station3: Heimfahrt

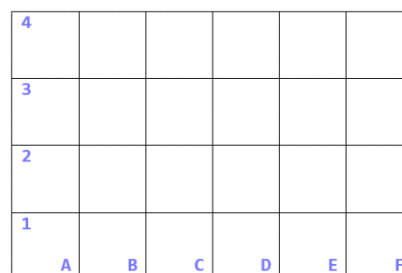
Finde den **schnellsten zum Haus!** Umfahre alle Hindernisse (Bäume, See, Blumen, Stoppfelder). Kehre nach einer Pause von 2 Sekunden auf dem kürzesten neuen Weg in die **Ausgangstellung** zurück.



Eintragung der **Programmierbefehle** in Kurzform (zB. FD 3, RT 2 ...) am **Codierblatt**. Schreibe in das Projektfeld die **Nummer** und den **Namen der Station**.

Station4: Koordinaten

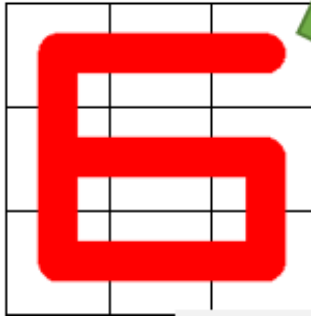
Lege die **Koordinatenkärtchen C4, D3** und **F1** auf die richtigen Felder und programmiere deinen **Bee-Bot®** so, dass er vom angegebenen **Startfeld A2** aus die Zielfelder in alphabetischer Reihenfolge ansteuert und auf jedem Feld jeweils für eine Sekunde pausiert! Kehre anschließend zum Startfeld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



Eintragung der **Programmierbefehle** in Kurzform (zB. FD 3, RT 2 ...) am **Codierblatt**. Schreibe in das Projektfeld die **Nummer** und den **Namen der Station**.

Station5: Ziffer

Fahre die Ziffer vom angegeben Startfeld aus nach und kehre wieder in die **Ausgangstellung** zurück!



Eintragung der **Programmierbefehle** in Kurzform (zB. FD 3, RT 2 ...) am **Codierblatt**. Schreibe in das Projektfeld die **Nummer** und den **Namen der Station**.

Station6: Words-Mat

The cat is very hungry, find something to eat!
Stop on each food for 2 seconds! After eating the cat lies down in the sun to rest. Before the deserved sleep, the cat turns once left and then right in a circle.



Eintragung der **Programmierbefehle** in Kurzform (zB. FD 3, RT 2 ...) am **Codierblatt**. Schreibe in das Projektfeld die **Nummer** und den **Namen der Station**.

Station7: Bee-Bot®-App

BeeBot explores the Pyramides (Level 6)
Hol' dir den Schatz!



Vergiss nicht auf den Schlüssel und achte darauf, dass dich der Geist des Pharaos nicht erwischt!

Station8: BeeBot am PC



<https://baa.at/projekte/robobee/robobee.html>

Wähle deinen gewünschten Schwierigkeitsgrad aus!



Wie viele Punkte schaffst du?

AB15b



Vor langer, langer Zeit lebte auf Crocodil-Island ein furchtloser Pirat. Sein Name war Kapitän Stoppelbart. Schon viele Jahre lebte er hier ganz allein und hatte große Sehnsucht, endlich wieder in See zu stechen. Aber wohin mit den vielen Goldstücken und Schätzen, die er im Laufe der Jahre auf seinen Raubzügen erbeutet hatte? Auf seinem Schiff wollte er sie nicht mitnehmen, das wäre zu gefährlich und würde andere Seeräuber anlocken. Aber was sollte er während er auf See war, mit seinem Schatz machen, denn er wollte seinen Schatz ja behalten?

Genau, er musste den Schatz vergraben, sodass ihn keiner finden konnte. Aber der Pirat war ja auch schon alt und vergesslich und hatte Angst, den Schatz nicht wieder zu finden. Daher zeichnete er sich eine Schatzkarte und beschrieb den Weg so gut er konnte:

„Vom Ankerplatz meines Schiffes aus fuhr ich mit dem Ruderboot in Richtung Sonnenuntergang bis zur Haifischbucht. Bei der Mündung eines kleinen Flusses ging ich an Land und wendete mich gegen Osten. Eine

halbe Tagesreise, bis ich von der Küste aus mein Segelschiff vor Anker liegen sah. Da es bereits Abend wurde, beschloss ich in einer kleinen Höhle, geschützt vor wilden Tieren, die Nacht zu verbringen. Mit den ersten Sonnenstrahlen wanderte ich gegen Westen. Über eine kleine Brücke und ein Tor aus zwei riesigen Palmen gelangte ich zum westlichsten Zipfel meiner Insel. Von den steil abfallenden Klippen aus wendete ich meinen Blick gegen Westen und genoss das Schauspiel der untergehenden Sonne. Rückwärts gehend, um meine Augen vor dem grellen Feuer des Vulkans zu schützen, erreichte ich den verwunschenen Sumpf, in dem ein riesiges Krokodil auf Beute lauerte. Mich mehrmals im Kreis drehend gelangte ich hüpfend und springend an einen flach zum Meer abfallenden Sandstrand. Nach einem kurzen Mittagsschläfchen fand ich unter den großen Steinen am Rande eines Wasserfalls endlich einen geeigneten Platz zum Verstecken meines Schatzes.“

Dann stach er glücklich wieder in See, um die sieben Weltmeere zu erkunden. Doch er kam nie wieder zurück von der Reise und sein Schatz liegt noch heute versteckt auf seiner Insel. Kannst du ihn finden?

1. Zeichne den Weg des Piraten in die Schatzkarte ein und markiere die Lage des Schatzes mit einem kleinen Kreuz!
2. Programmiere deinen Bee-Bot®, damit er alleine den Weg zum Schatz findet! Denke auch daran die Rastpausen (Übernachtung, Sonnenuntergang betrachten, Mittagsschlaf) zu berücksichtigen!

Programm

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Programm Kurzform

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Afrika

Afrika ist durch seine Lage am Äquator der wärmste aller Erdteile. Deshalb gibt es hier auch große Wüstengebiete wie die Sahara. Faszinierende Tiere wie Elefanten, Nashörner, Paviane, Zebras und Löwen leben hier. Auch die Wiege der Menschheit ist Afrika. Funde beweisen, dass unsere Vorfahren vor etwa zwei Millionen Jahren zum ersten Mal in Afrika auftauchten.

Antarktis

Auf dem kältesten aller Erdteile herrschen Temperaturen von durchschnittlich 50 Grad minus. Bis zu vier Kilometer dicke Eisschichten überziehen fast die gesamte Antarktis. Nur ein ganz kleiner Teil der Oberfläche ist eisfrei. Deshalb leben hier, bis auf einige Wissenschaftler, auch kaum Menschen. Es ist das Reich der Robben, Pinguine und Wale. Die Tiere der Antarktis ernähren sich hauptsächlich aus dem Meer, weil es kaum Pflanzen gibt.

Asien

Der größte aller Erdteile bedeckt fast ein Drittel der gesamten Landfläche. Hier leben auch die meisten Menschen - allein in Indien über eine Milliarde - in China sogar 1,3 Milliarden. Somit ist Chinesisch die am meisten gesprochene Sprache der Welt. In Asien befindet sich auch das riesige Himalaja-Gebirge mit dem höchsten Berg der Erde, dem Mount Everest.

Europa

Europa erstreckt sich von Gibraltar, der Südspitze Spaniens, bis zu den schneebedeckten Berggipfeln des Urals im Osten. Hohe Berge und tiefe Schluchten, rauchende Vulkane und glitzernde Gletscher. Viele Einzelstaaten und mit der Europäischen Union ein großer Staatenbund. Europa ist ein Kontinent der Gegensätze. Die europäischen Länder sind so unterschiedlich wie ihre Sprachen, Bräuche und Menschen. Die europäische Kultur hat eine lange Geschichte, die unseren Kontinent bis heute prägt.

Australien

Australien ist der kleinste und flachste Kontinent der Erde und liegt wie eine riesige Insel im Meer. Bis im 19. Jahrhundert die ersten Europäer kamen, lebten hier nur die Ureinwohner, die Aborigines. Sie achten darauf die Natur nicht zu zerstören und nehmen sich nur das von der Erde, was sie wirklich zum Überleben brauchen. Auf dem kleinsten Erdteil leben heute etwa 20 Millionen Menschen. Australien ist berühmt für seine außergewöhnliche Tierwelt. Am berühmtesten sind die Koalas und Kängurus.

Amerika

Amerika besteht aus zwei Kontinenten: **Nord-** und **Südamerika**. Der Kontinent weist eine unglaubliche Vielfalt der Natur auf.

In **Nordamerika** gibt es alle Klimazonen der Erde vereint - von den Polarregionen bis zu den Wüstengebieten. Hier gibt es noch unberührte Natur, aber auch große Metropolen. Bis zum 15. Jahrhundert lebten in Nordamerika ausschließlich Indianer. Dann kamen europäische Auswanderer auf den Kontinent.

In **Südamerika** gibt es noch immer relativ viele Nachfahren der Indianer. Manche dieser sogenannten Indios leben im größten Urwald der Erde: dem Regenwald. Die Bäume und Pflanzen dieses Regenwaldes produzieren so viel Sauerstoff, dass das Gebiet auch „die grüne Lunge der Erde“ genannt wird. Hier leben die Hälfte aller Tiere- und Pflanzenarten der Erde.

BeeBot-Codierblatt:

Projekt: zB gehe zu F6 über C3	Programmierschritte – z. B.:	FD 2	LT	FD 2	RT	FD3	LT	FD3							

