

Die Käfer sind los

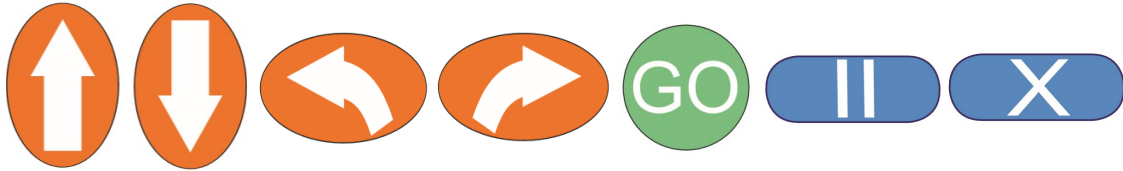
Alles rund um das Programmieren von Robotern

Prof. Dr. Stephanie Schuler, Dr. Ulrike Dreher, Alexa Franz, Sina Klomann



1 Befehle einführen und visualisieren

Auf dem Rücken des BlueBot seht ihr verschiedene Tasten mit Befehlen. Mit diesen könnt ihr den BlueBot steuern.



Aufgabe 1

Welche Aktion wird beim Drücken der Tasten ausgelöst?

Notiert eure Vermutungen in der Tabelle.

Aufgabe 2

Probiert die Befehlstasten auf dem BlueBot aus und notiert die Wirkung der Befehle in der Tabelle.

Aufgabe 3

Spielt das Zuordnungsspiel 1.

Welche Beschreibung passt zu welcher Taste? Könnt ihr den orangenen Pfeil-Tasten auch die passenden Abkürzungen zuordnen?



Befehl	Vermutung Welche Aktion wird aufgelöst, wenn ihr die Taste drückt?	Wirkung Probiert es aus! Was passiert, wenn ihr die Taste drückt?
		
		
		
		
		
		
		

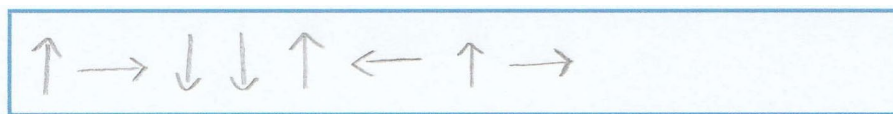
2 Fahrtwege unterschiedlich darstellen

Ein Fahrtweg des BlueBot kann unterschiedlich dargestellt werden.

1. Eine Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Setzleiste stecken.



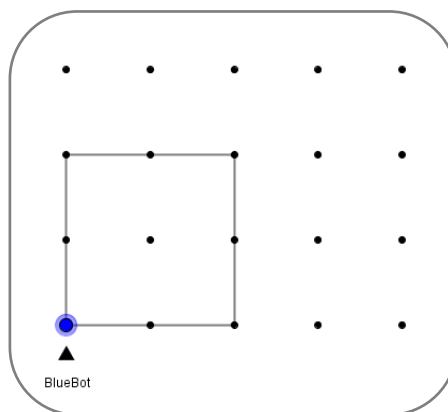
2. Eine Befehlsfolge mit Pfeilen aufschreiben.



3. Eine Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Programmierleiste legen.



4. Den Weg des BlueBot in einen kleinen Plan einzeichnen.


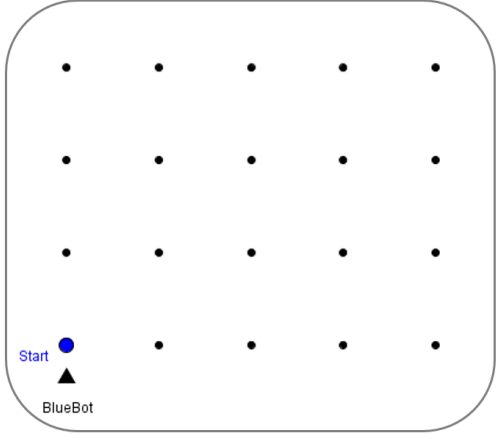

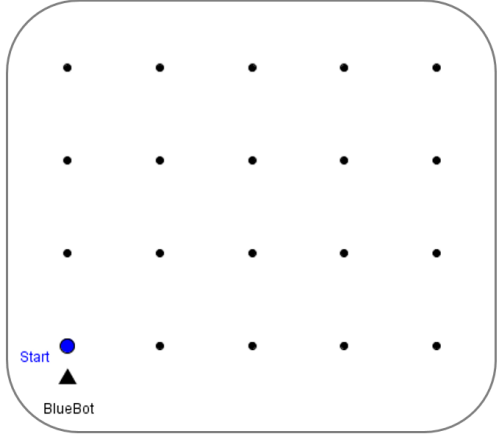


5. Den Weg des BlueBot mit Worten beschreiben.

Der BlueBot fährt ein Quadrat mit dem Flächeninhalt von vier kleinen Quadraten ab.

Aufgabe 1a

Hier seht ihr zwei Befehlsfolgen.

<div data-bbox="204 387 810 517"></div> <div data-bbox="260 533 762 965"></div>	<div data-bbox="850 387 1441 517"></div> <div data-bbox="898 533 1401 965"></div>
---	---

1. Zeichnet den Weg in den kleinen Plan ein.
2. Markiert den Start- und Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
3. Überprüft euren eingezeichneten Weg mit dem BlueBot.

Aufgabe 1b

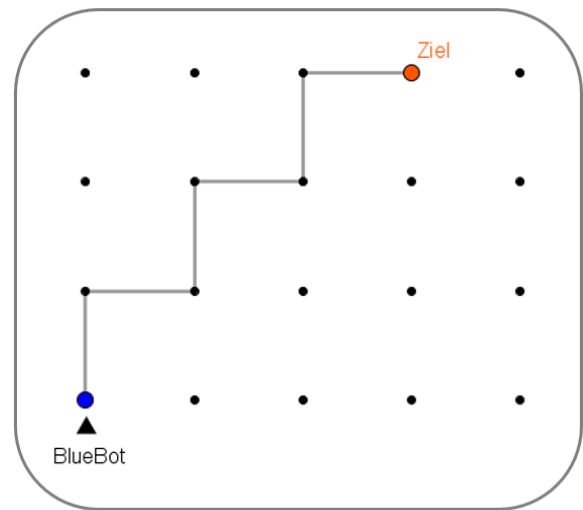
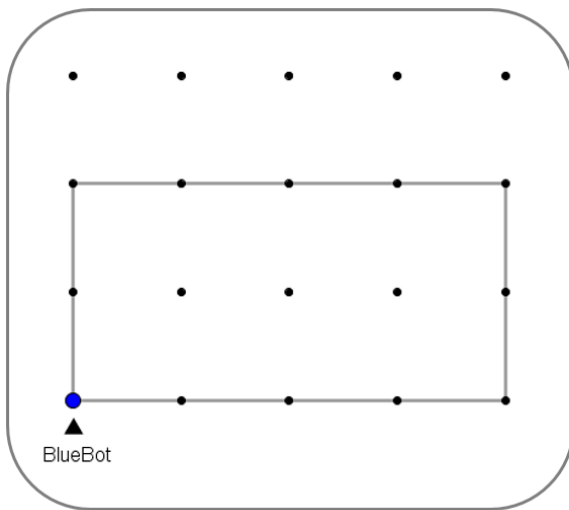
1. Legt eigene Befehlsfolgen mit Befehlskarten in die Programmierleiste. Notiert eure Befehlsfolge:

<div data-bbox="204 450 810 584" style="border: 1px solid blue; height: 60px; width: 100%;"></div> <div data-bbox="261 595 756 1028"><p>Start ● ▲ BlueBot</p></div>	<div data-bbox="847 450 1442 584" style="border: 1px solid blue; height: 60px; width: 100%;"></div> <div data-bbox="900 595 1394 1028"><p>Start ● ▲ BlueBot</p></div>
---	---

2. Zeichnet den Weg in den kleinen Plan ein.
3. Markiert den Start- und Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
4. Überprüft euren eingezeichneten Weg mit dem BlueBot.

Aufgabe 2a

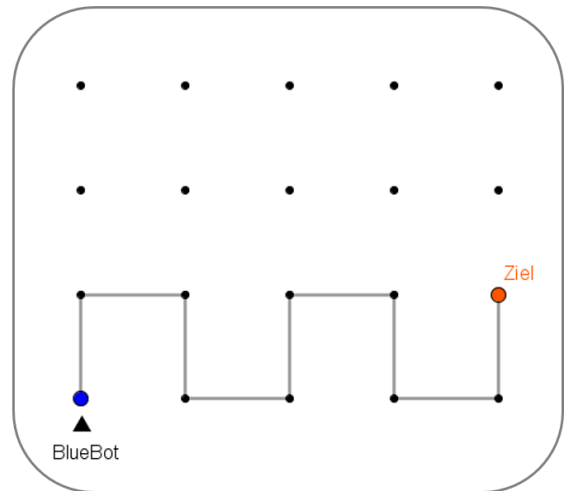
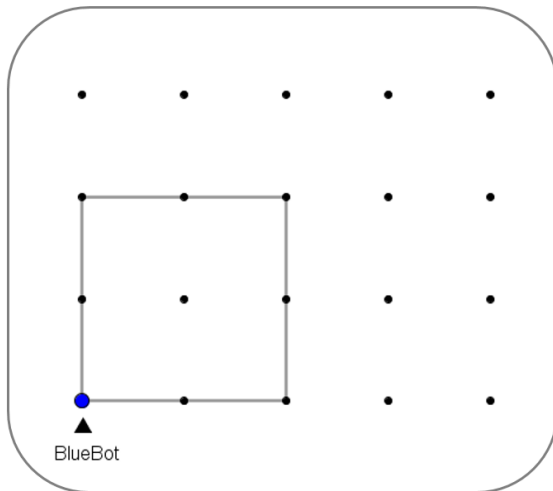
Hier seht ihr zwei Wege im kleinen Plan.



1. Steckt die passende Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Setzleiste.
2. Markiert den Start- und den Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
3. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
4. Hier könnt ihr eure Befehlsfolge notieren:

Aufgabe 2b

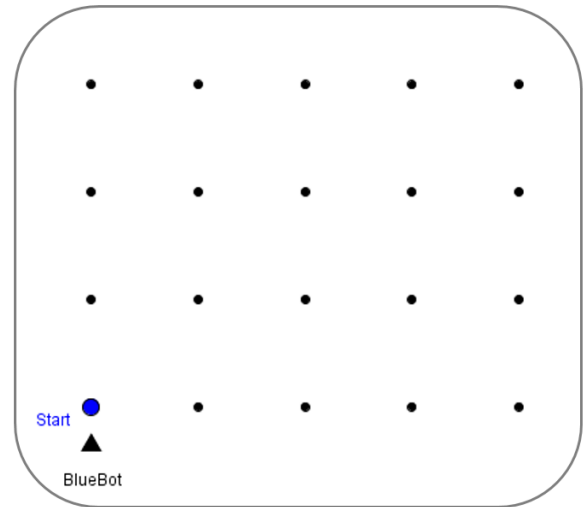
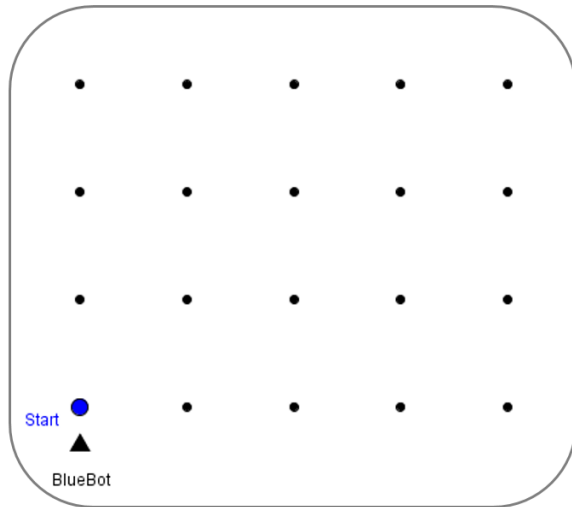
Hier seht ihr zwei Wege im kleinen Plan.



1. Steckt die passende Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Setzleiste.
2. Markiert den Start- und den Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
3. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
4. Hier könnt ihr eure Befehlsfolge notieren:

Aufgabe 2c

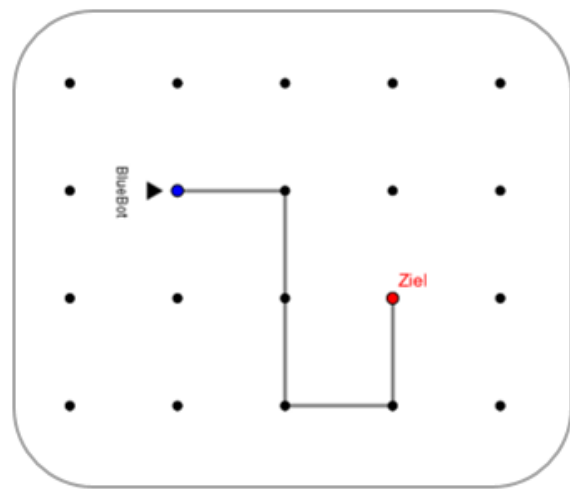
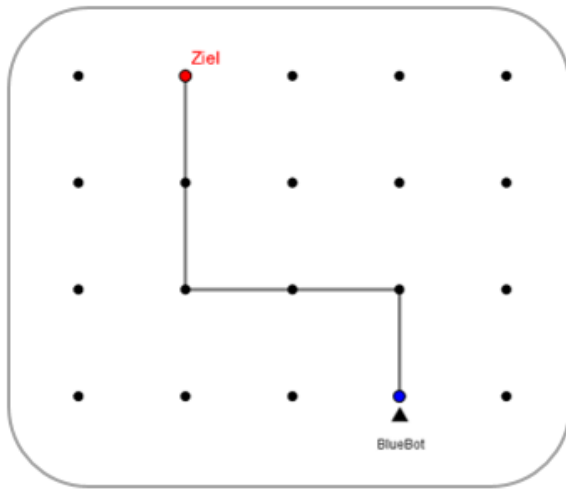
1. Zeichnet eigene Wege in den kleinen Plan.



2. Steckt die passende Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Setzleiste.
3. Markiert den Start- und den Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
4. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
5. Hier könnt ihr eure Befehlsfolge notieren:

Aufgabe 2d

Hier seht ihr zwei Wege im kleinen Plan.

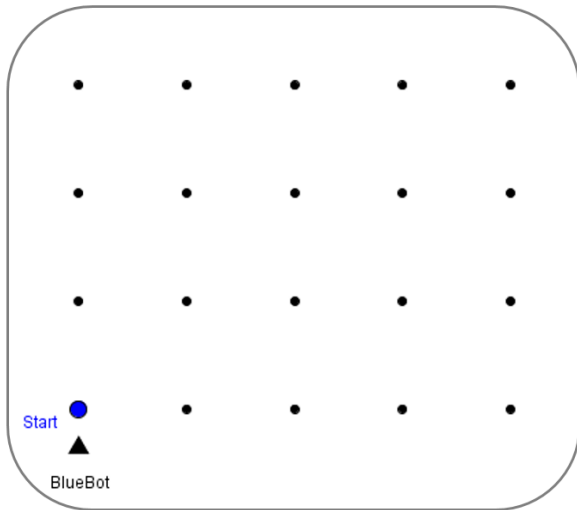


1. Legt die passende Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Programmierleiste.
2. Markiert den Start- und den Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
3. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
4. Hier könnt ihr eure Befehlsfolge notieren:

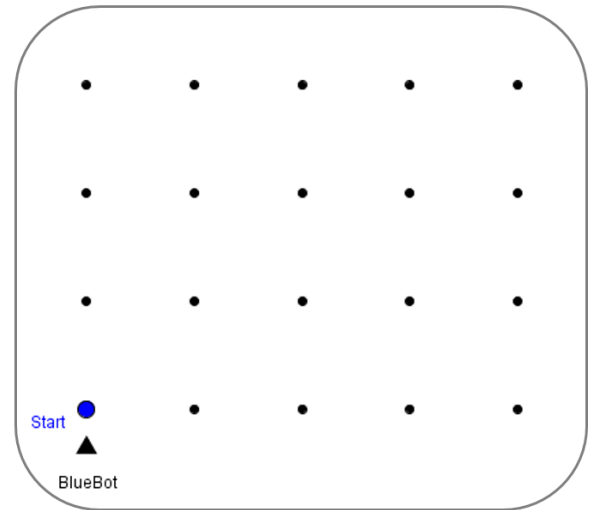
Aufgabe 3a

Hier seht ihr Beschreibungen von Wegen.

Der BlueBot fährt das kleinstmögliche Quadrat ab.



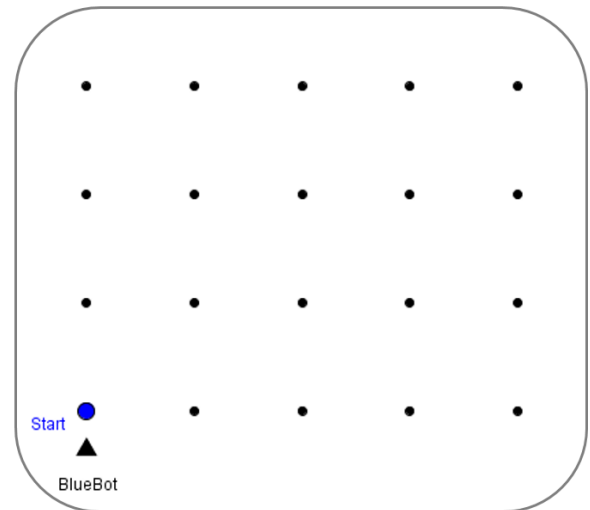
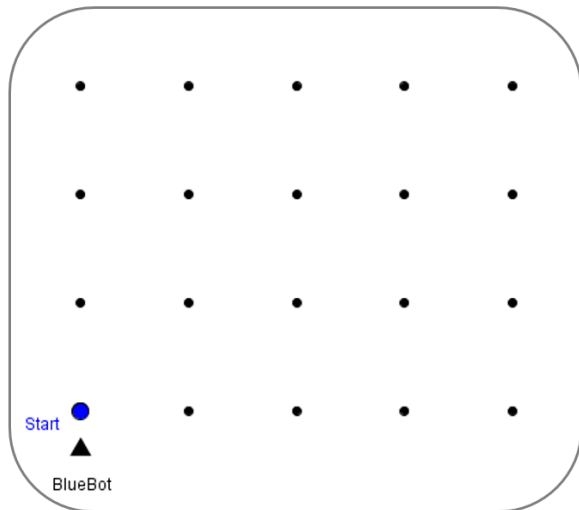
Der BlueBot fährt ein Rechteck aus drei Quadraten ab.



1. Zeichnet den Weg in den kleinen Plan ein.
2. Steckt die passende Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Setzleiste.
3. Markiert den Start- und den Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
4. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
5. Hier könnt ihr eure Befehlsfolge notieren:

Aufgabe 3b

1. Notiert eigene Beschreibungen von Wegen in die grünen Kästen.

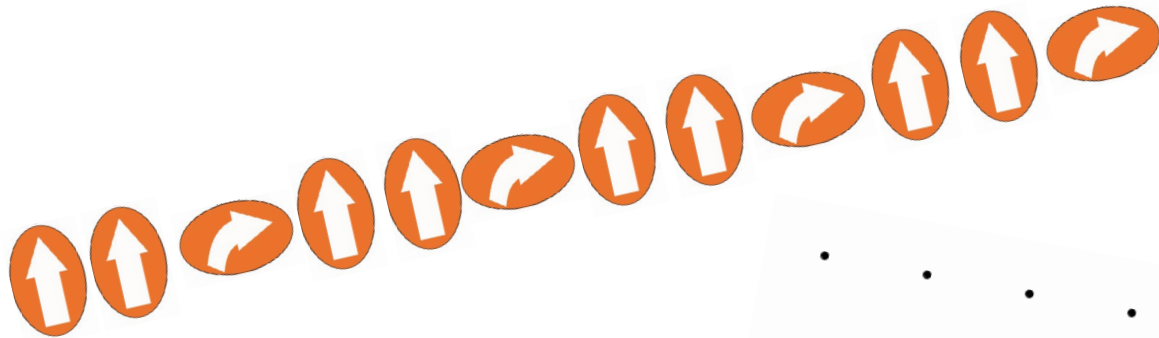


2. Zeichnet den Weg in den kleinen Plan ein.
3. Steckt die passende Befehlsfolge mit Befehlskarten in die Setzleiste.
4. Markiert den Start- und den Endpunkt mit einem Klebezettel im großen Plan.
5. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
6. Hier könnt ihr eure Befehlsfolge notieren:

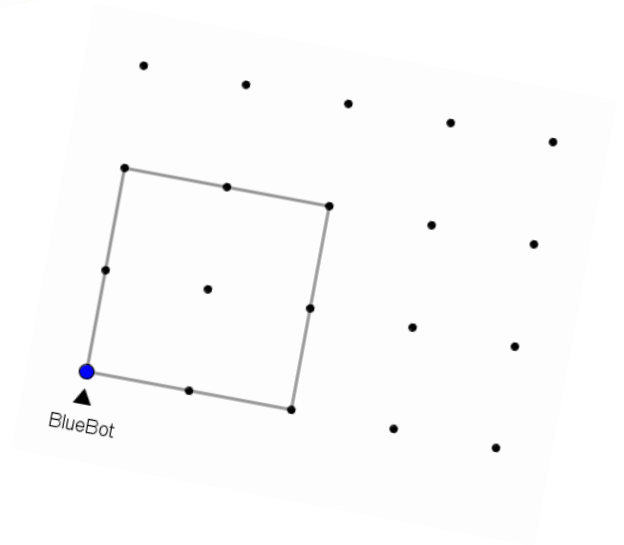
Aufgabe 4

Spielt das Zuordnungsspiel 2.

Ordnet Befehlsfolgen mit Pfeilen, Wege in Plänen und Beschreibungen der Wege einander zu.



Der BlueBot fährt ein Quadrat mit dem Flächeninhalt von vier Quadraten.



3 Algorithmen entwickeln

Aufgabe 1

Das ist ein Baustein aus zwei unterschiedlichen Befehlen:

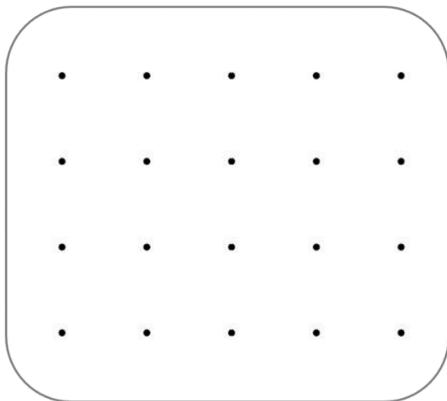


Daraus kann man Bausteinfolgen unterschiedlicher Länge bauen:

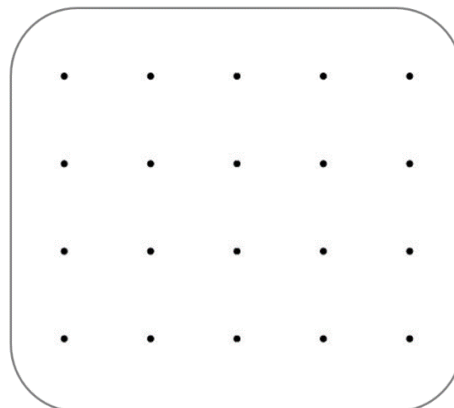
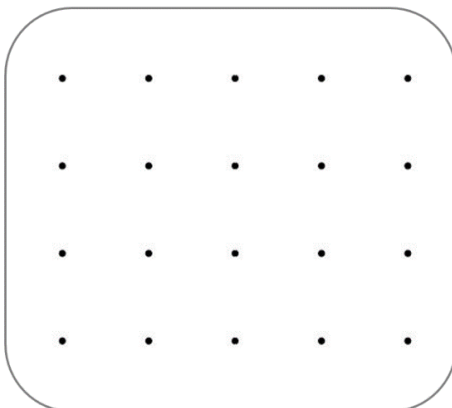


Länge 3

1. Markiert einen Startpunkt auf dem großen Plan.
2. Welches Ziel wird der BlueBot erreichen? Markiert den Zielpunkt.
3. Lasst den BlueBot die Bausteinfolge abfahren.
4. Zeichnet Start, Weg und Ziel in den kleinen Plan ein.



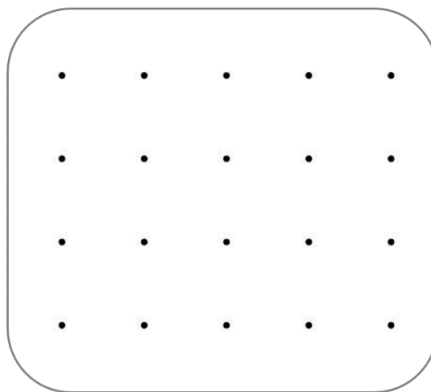
5. Wählt einen neuen Startpunkt. Welchen Weg wird der BlueBot nun abfahren?



Aufgabe 2

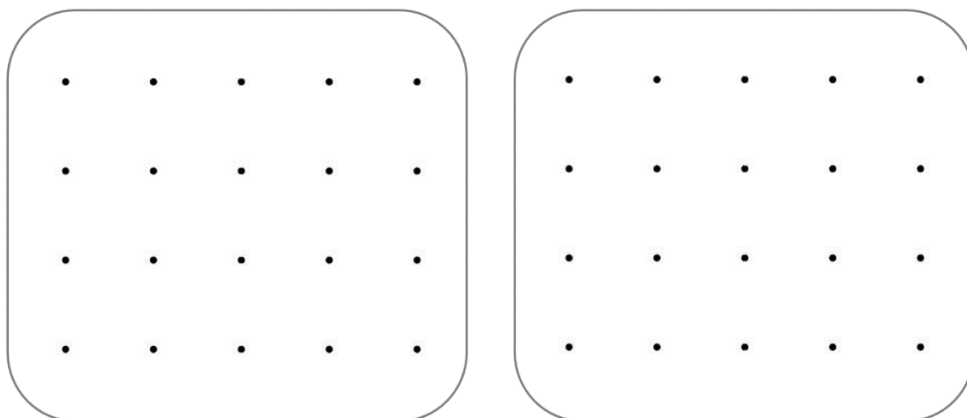
1. Baut einen Baustein aus unterschiedlichen Befehlen. Klebt dazu zwei oder drei Befehlskarten mit Tesafilm zusammen.
2. Baut aus drei gleichen Bausteinen eine Bausteinfolge.
3. Hier könnt ihr eure Bausteinfolge notieren:

4. Markiert einen Startpunkt und den passenden Zielpunkt mit Klebezetteln auf dem großen Plan.
5. Zeichnet den Weg in den kleinen Plan ein.



6. Überprüft euren Weg mit dem BlueBot.

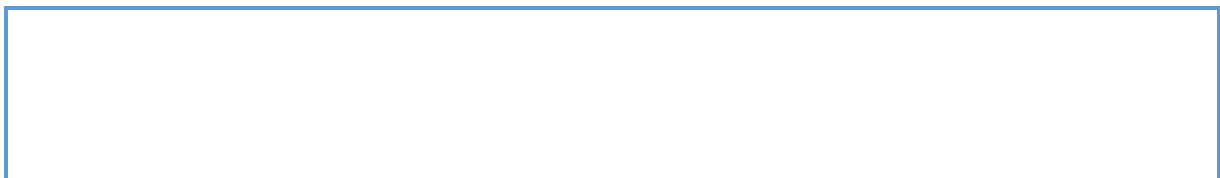
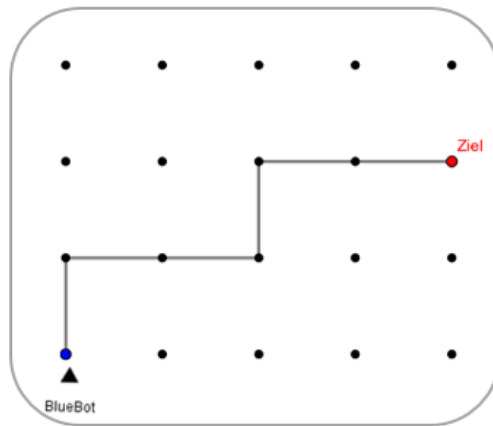
7. Wählt einen neuen Startpunkt. Welchen Weg wird der BlueBot nun abfahren?



4 Fehler finden

Aufgabe 1a

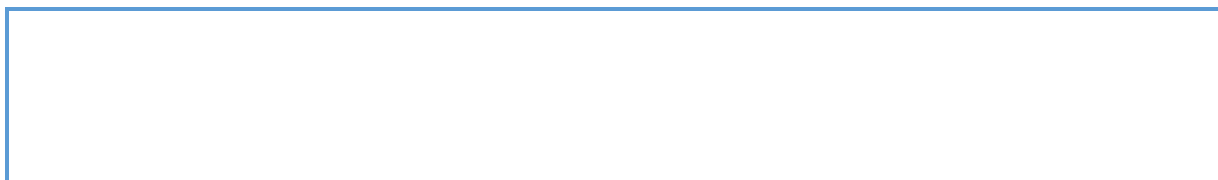
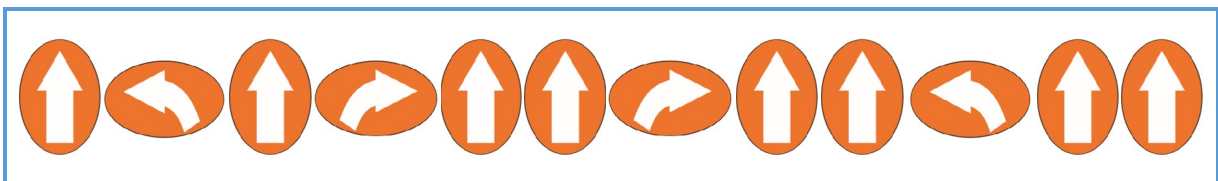
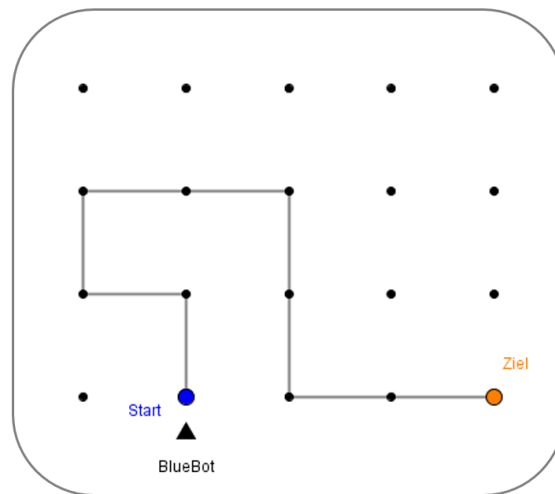
Hier seht ihr einen Weg im kleinen Plan und eine Befehlsfolge. In der Befehlsfolge haben sich Fehler versteckt.



1. Verbessert die Befehlsfolge.
2. Überprüft die verbesserte Befehlsfolge mit dem BlueBot.

Aufgabe 1b

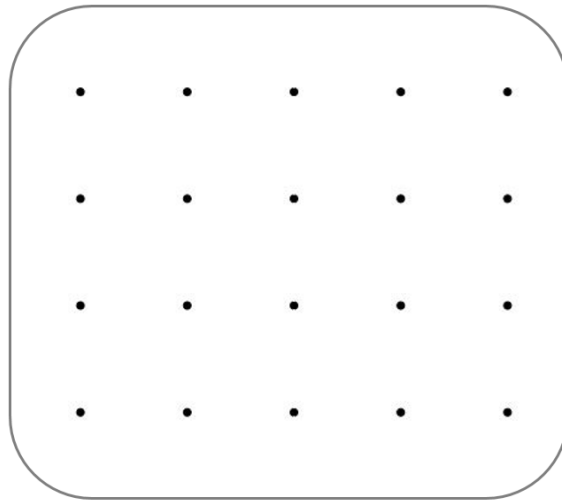
Hier seht ihr einen Weg im kleinen Plan und eine Befehlsfolge. In der Befehlsfolge haben sich Fehler versteckt.



1. Verbessert die Befehlsfolge.
2. Überprüft die verbesserte Befehlsfolge mit dem BlueBot.

Aufgabe 2

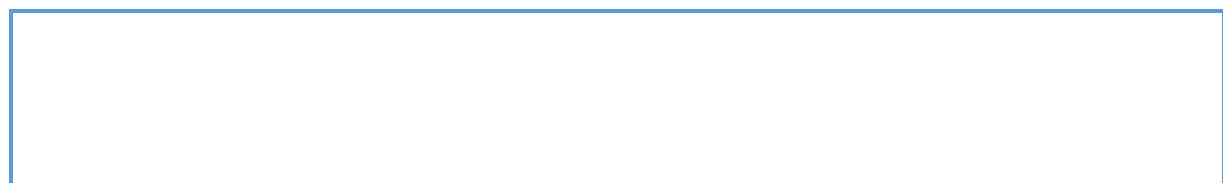
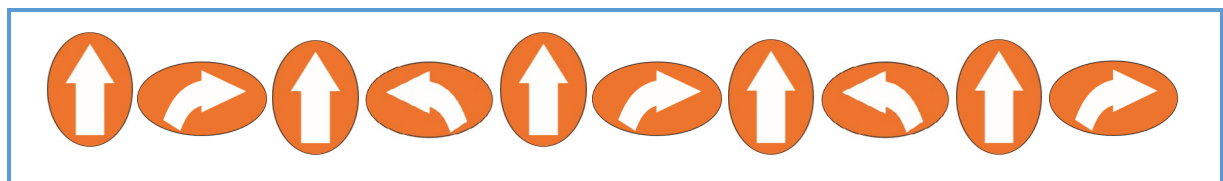
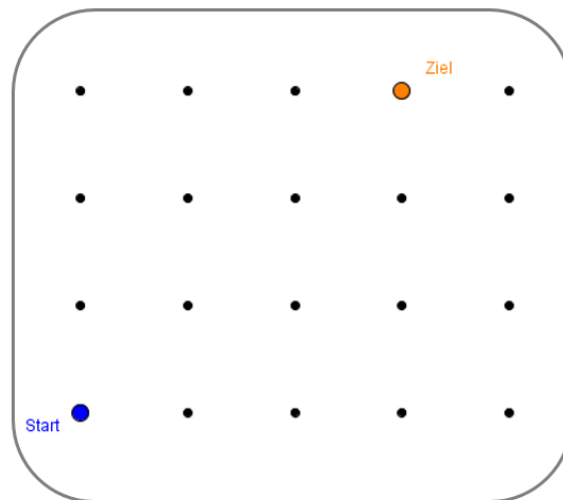
1. Zeichnet einen Weg in den kleinen Plan.
2. Schreibt in den ersten blauen Kasten eine Befehlsfolge, in der Fehler versteckt sind.



3. Tauscht mit eurem Partner und verbessert die Befehlsfolge.
4. Überprüft die verbesserte Befehlsfolge mit dem BlueBot.

Aufgabe 3

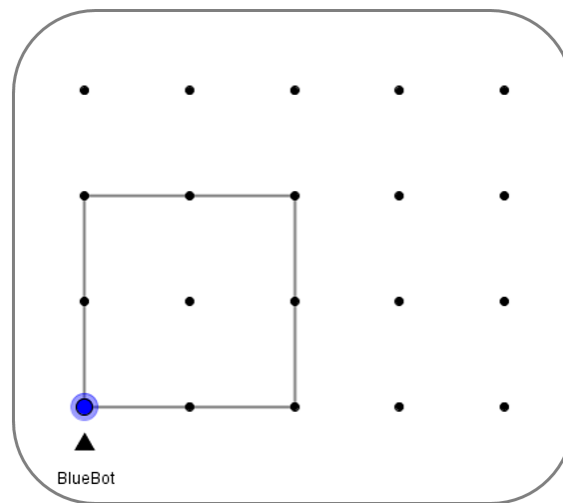
Der BlueBot soll vom Start- zum Zielpunkt fahren.



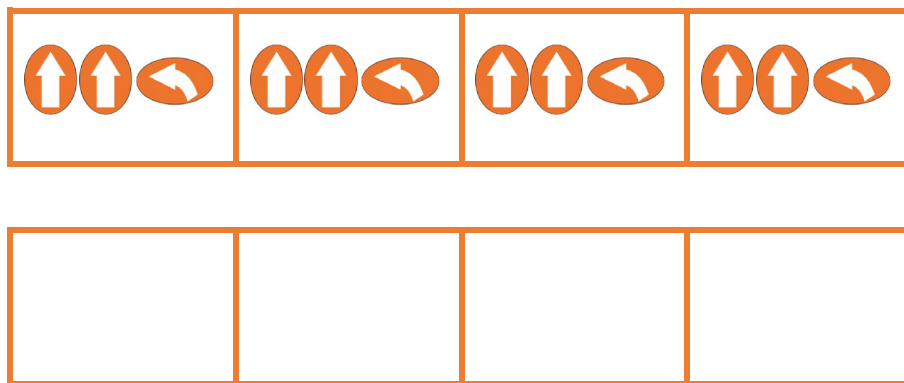
1. Verbessert die Befehlsfolge.
2. Überprüft die verbesserte Befehlsfolge mit dem BlueBot.

Aufgabe 4

Der BlueBot soll das folgende Quadrat abfahren.



Tim hat dafür den folgenden Baustein erstellt, den er für das Quadrat viermal verwendet. Dabei hat er einen Fehler gemacht.

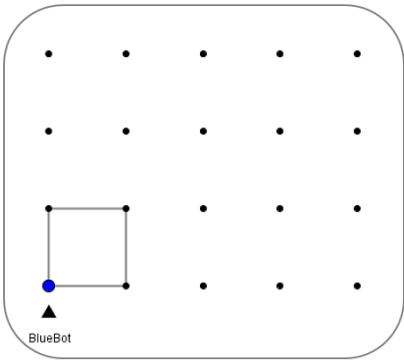


1. Verbessert die Bausteinfolge.
2. Überprüft die verbesserte Bausteinfolge mit dem BlueBot.

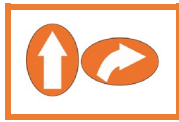
5 Muster erkennen und verallgemeinern

Aufgabe 1: Immer im Quadrat

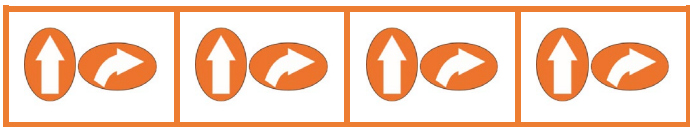
Hier seht ihr ein kleines Quadrat.



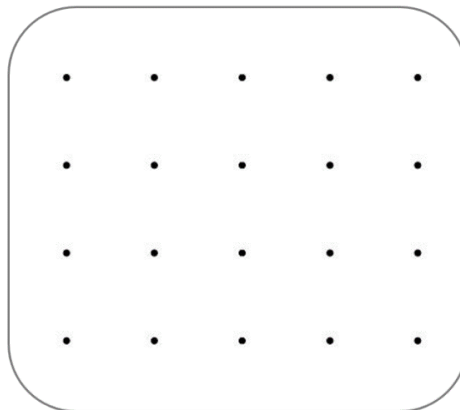
Das ist ein Baustein für das Quadrat:



Das ist eine Bausteinfolge für das Quadrat:



1. Zeichnet ein größeres Quadrat in den kleinen Plan.

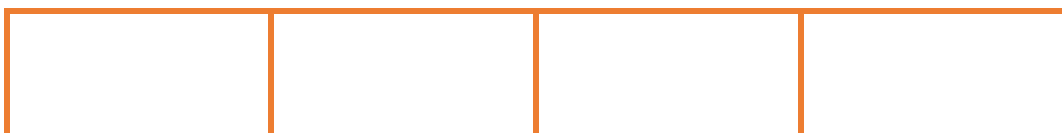
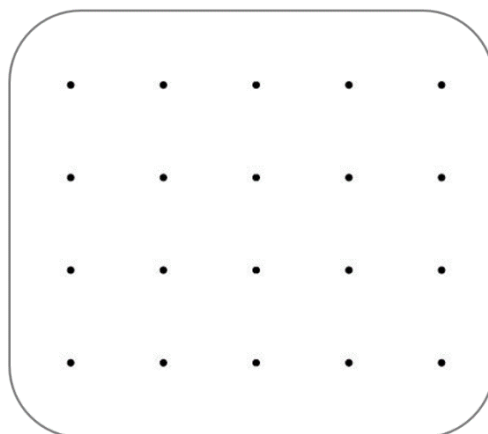
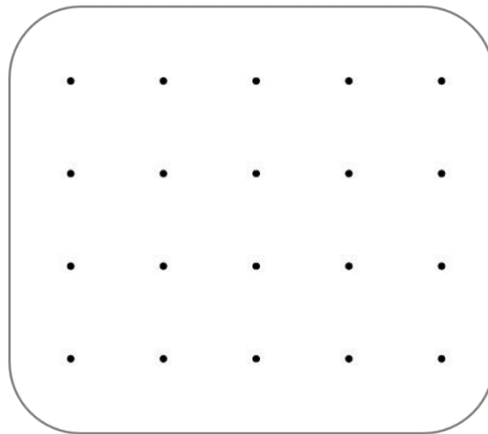


2. Verändert die Bausteinfolge, sodass sie zum neuen Quadrat passt.



3. Überprüft die Bausteinfolge mit dem BlueBot.

4. Gibt es noch weitere Quadrate? Wie sehen passende Bausteinfohlen aus?



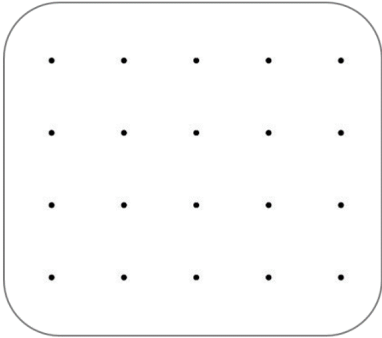

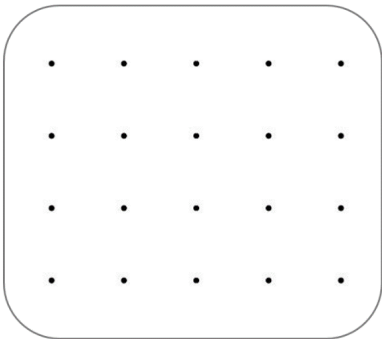

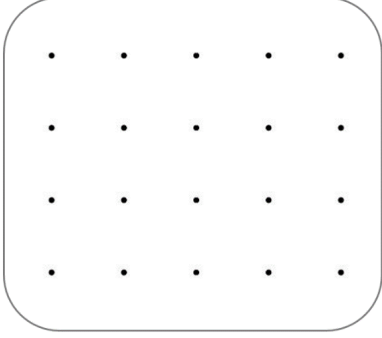

Aufgabe 2: Immer im Rechteck

Erfindet Bausteine und Bausteinfolgen für verschiedene Rechtecke.

The image shows three identical task boxes arranged vertically. Each box contains a rounded square building block with a 5x5 grid of dots inside. Below each building block is a horizontal orange-outlined rectangle, intended for the student to place the building blocks to form the rectangle.

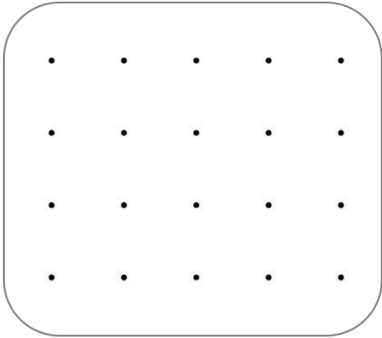

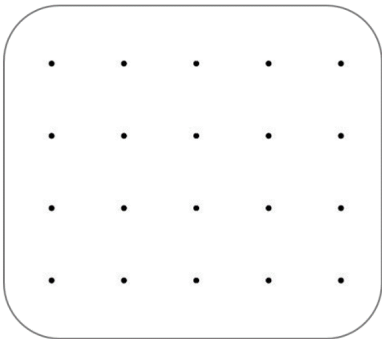

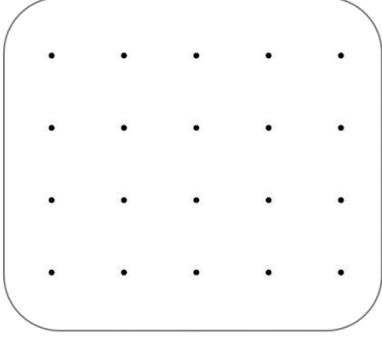

Aufgabe 3: Vorwärtsfahren verboten

Erfindet Bausteine und Bausteinfolgen für Quadrate oder Rechtecke, bei denen der BlueBot nicht vorwärtsfährt.

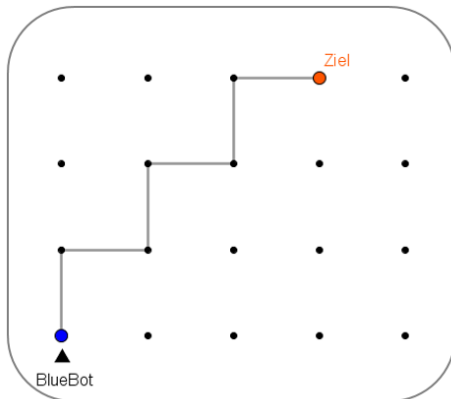
Aufgabe 4: Rechtsdrehung verboten

Erfindet Bausteine und Bausteinfolgen für Quadrate oder Rechtecke, bei denen sich der BlueBot nicht nach rechts dreht.

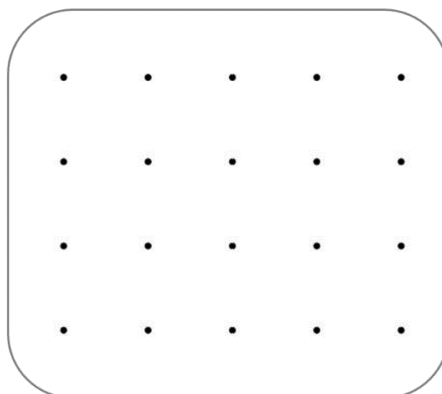
Aufgabe 5: Treppauf, treppab

Hier seht ihr eine Treppe.



1. Findet einen Baustein und eine Bausteinfolge für die Treppe.

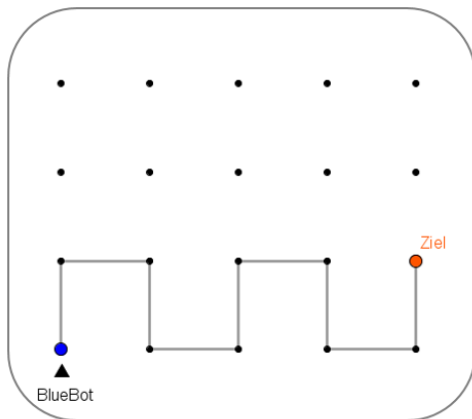
2. Überprüft eure Bausteinfolge mit dem BlueBot.
3. Gibt es noch andere Treppen? Zeichnet eine Treppe in den kleinen Plan.
4. Erfindet auch für diese Treppe einen Baustein und eine Bausteinfolge.



5. Überprüft eure Bausteinfolge mit dem BlueBot.

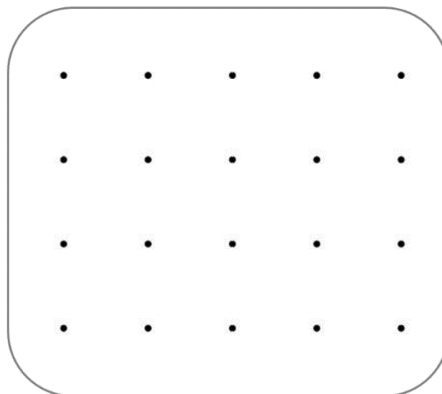
Aufgabe 6: Girlanden

Hier seht ihr eine Girlande.



1. Findet einen Baustein und eine Bausteinfolge für die Girlande.

2. Überprüft eure Bausteinfolge mit dem BlueBot.
3. Gibt es noch andere Girlanden? Zeichnet eine Girlande in den kleinen Plan.
4. Erfindet auch für diese Girlande einen Baustein und eine Bausteinfolge.



5. Überprüft eure Bausteinfolge mit dem BlueBot.

6 Probleme lösen

Aufgabe 1

Der BlueBot soll von der linken unteren Ecke zur rechten oberen Ecke fahren. Er darf sich auf dem gesamten Weg **höchstens zweimal drehen**.

1. Notiert verschiedene Wege und die passenden Befehlsfolgen.
2. Überprüft eure Befehlsfolgen mit dem BlueBot.

<div data-bbox="229 701 756 804"><input type="text"/></div> <div data-bbox="240 831 742 1272"></div>	<div data-bbox="836 701 1362 804"><input type="text"/></div> <div data-bbox="847 831 1348 1272"></div>
<div data-bbox="229 1368 756 1471"><input type="text"/></div> <div data-bbox="240 1498 742 1939"></div>	<div data-bbox="836 1368 1362 1471"><input type="text"/></div> <div data-bbox="847 1498 1348 1939"></div>

Aufgabe 2

Der BlueBot soll vom Start- zum Zielpunkt fahren. Ihr dürft für den gesamten Weg nur **sieben Befehlskarten** verwenden.

1. Notiert verschiedene Wege und die passenden Befehlsfolgen.
2. Überprüft eure Befehlsfolgen mit dem BlueBot.

<div data-bbox="231 616 762 721" style="border: 1px solid blue; height: 47px; width: 333px;"></div> <div data-bbox="242 777 748 1220"><p>Start</p><p>BlueBot</p><p>Ziel</p></div>	<div data-bbox="837 616 1369 721" style="border: 1px solid blue; height: 47px; width: 333px;"></div> <div data-bbox="849 777 1355 1220"><p>Start</p><p>BlueBot</p><p>Ziel</p></div>
<div data-bbox="231 1326 762 1431" style="border: 1px solid blue; height: 47px; width: 333px;"></div> <div data-bbox="242 1487 748 1930"><p>Start</p><p>BlueBot</p><p>Ziel</p></div>	<div data-bbox="837 1326 1369 1431" style="border: 1px solid blue; height: 47px; width: 333px;"></div> <div data-bbox="849 1487 1355 1930"><p>Start</p><p>BlueBot</p><p>Ziel</p></div>

Aufgabe 3

Der BlueBot soll vom Start- zum Zielpunkt fahren. Auf dem Weg muss er den **Stoppschildern ausweichen**.

1. Findet verschiedene Wege und passende Befehlsfolgen. Nutzt dazu die Setzleiste.
2. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
3. Notiert eure Befehlsfolgen.

Aufgabe 4

Der BlueBot soll vom Start- zum Zielpunkt fahren. Auf dem Weg soll er die **Blumen einsammeln**.

1. Findet verschiedene Wege und passende Befehlsfolgen. Nutzt dazu die Setzleiste.
2. Überprüft eure Befehlsfolge mit dem BlueBot.
3. Notiert eure Befehlsfolgen.

Aufgabe 5: Auf die Plätze, fertig, los!

Wer findet den schnellsten Weg durch das Spielfeld?

Der BlueBot soll vom Start- zum Zielpunkt fahren. Auf dem Weg soll er die **Blumen einsammeln**, den **Stopschildern** muss er **ausweichen**.

1. Überlegt euch einen Weg und eine passende Befehlsfolge. Eure Befehlsfolge könnt ihr im blauen Kasten notieren:

2. Erreicht euer BlueBot das Ziel? Wer hat den schnellsten Weg? Tretet nacheinander an und lasst den BlueBot die Befehlsfolgen fahren. Stoppt dabei die Zeit.

Aufgabe 6: Eigene Rennstrecke

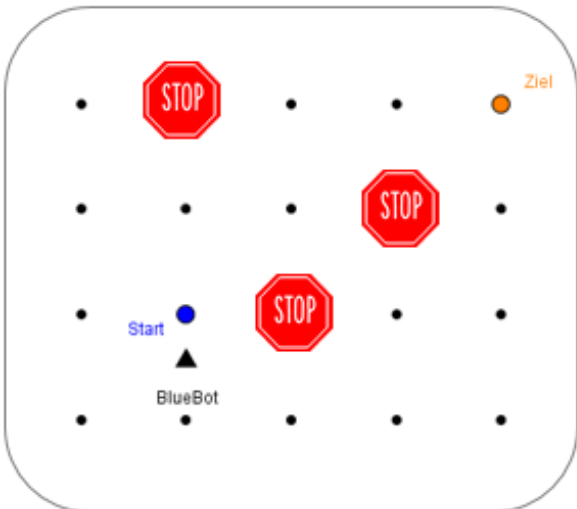
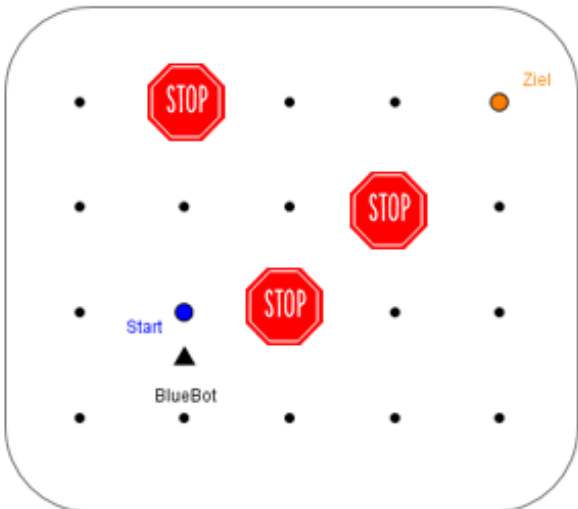
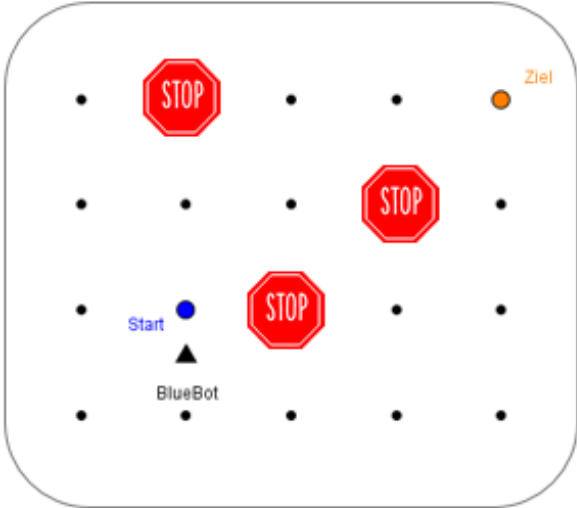
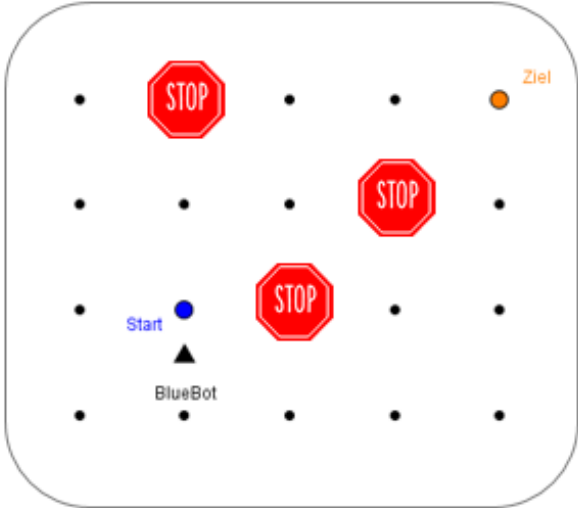
Entwickelt selbst ein Spielfeld mit Blumen und Stopschildern.

Wer findet den schnellsten Weg durch euer Spielfeld?

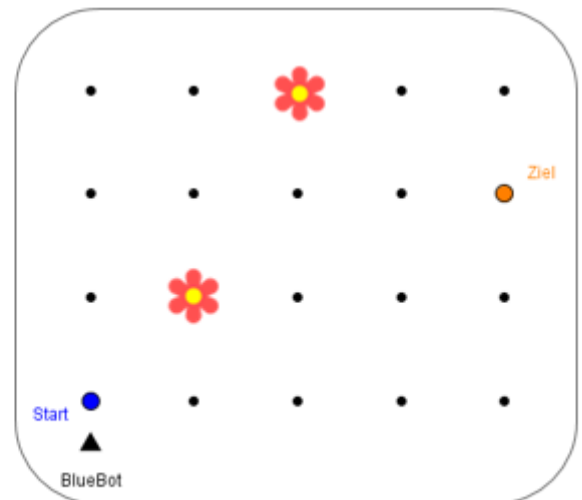
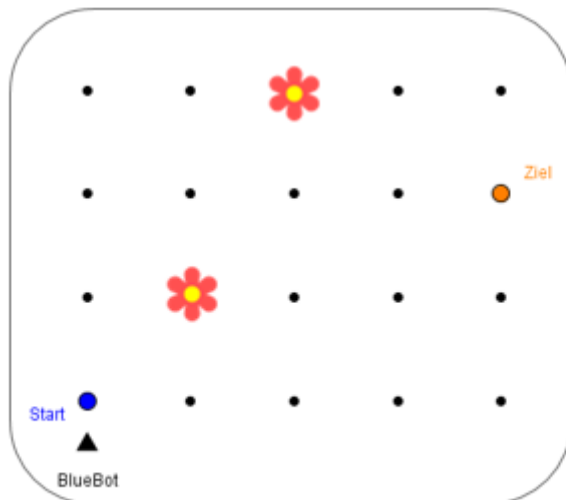
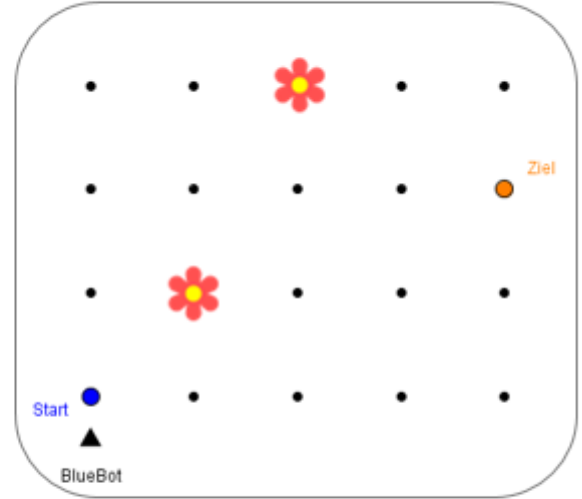
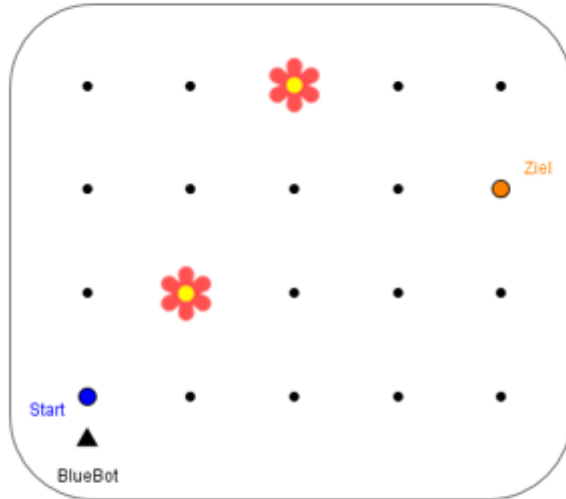
1. Überlegt euch einen Weg und eine passende Befehlsfolge. Eure Befehlsfolge könnt ihr im blauen Kasten notieren:

2. Erreicht euer BlueBot das Ziel? Wer hat den schnellsten Weg? Tretet nacheinander an und lasst den BlueBot die Befehlsfolgen fahren. Stoppt dabei die Zeit.

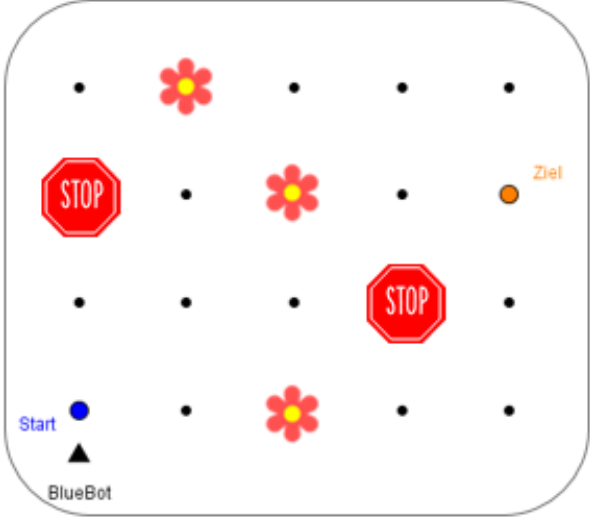
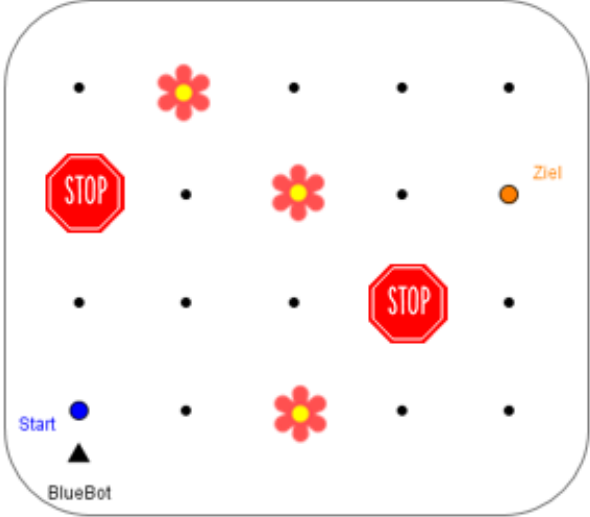
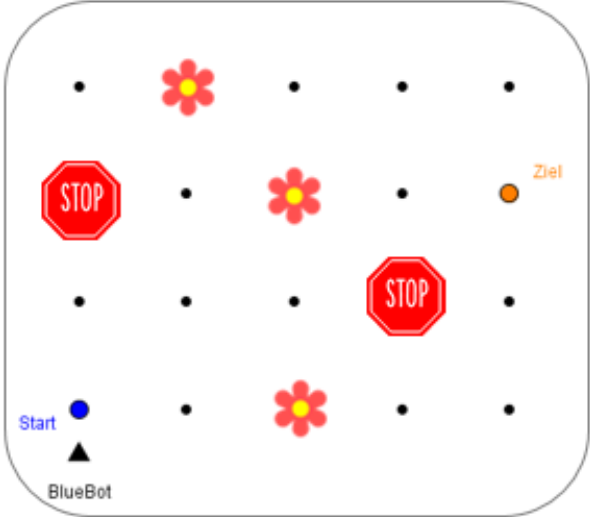
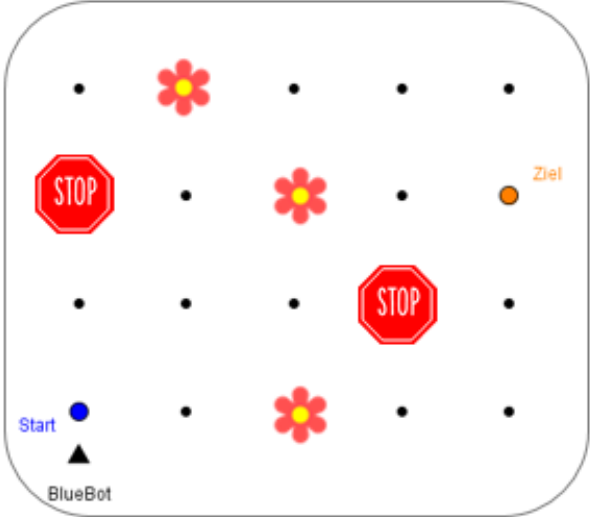
Pläne zu 6. Probleme lösen Aufgabe 3



Pläne zu 6. Probleme lösen Aufgabe 4



Pläne zu 6. Probleme lösen Aufgabe 5



Leere Pläne