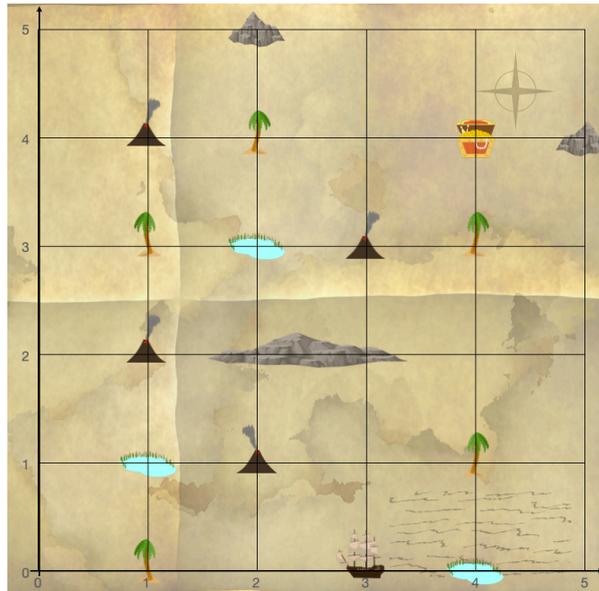




Primarstufe Klasse 3	Koordinaten und Problemlösen	Aufgabe
-------------------------	------------------------------	---------

Der Piratenschatz



1. Der Blue-Bot-Pirat ist auf der Schatzinsel am Punkt (3,0) gelandet. Hilf ihm den Schatz zu finden und schreibe die Punkte seines Weges auf!
2. Auf der Schatzinsel sind Wasserstellen, Vulkane oder auch Berge.
 - a) Notiere ihre Koordinaten!
 - b) Über die Wasserstellen, Vulkane und Berge kann der Blue-Bot-Pirat nicht gehen.



Wie kann er nun zum Schatz gelangen?

- c) Finde den kürzesten Weg! Wie kannst du dir sicher sein, dass das der kürzeste Weg ist?
3. An den schattenspendenden Palmen kann der Blue-Bot-Pirat Pause machen und sich von seiner Schatzsuche erholen.
 - a) Wo findet er sie?
 - b) Wenn der Blue-Bot-Pirat an einer Palme stoppt, kann er auch einen längeren Weg zum Schatz nehmen und die Insel genießen. Findest du einen Weg mit genau 10 Punkten?
4. Zeichne und gestalte deine eigene Schatzkarte für den Blue-Bot-Piraten!



Primarstufe Klasse 3	Koordinaten und Problemlösen	Hintergrund
Didaktischer Kommentar		
<p>Einordnung in das Curriculum</p> <p>Die Aufgabe dient der Förderung folgender inhaltsbezogener Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitidee „Raum und Form“ Sich im Raum orientieren <ul style="list-style-type: none"> - über räumliches Vorstellungsvermögen verfügen - räumliche Beziehungen erkennen, beschreiben und nutzen (Anforderungen, Wege, Pläne, Ansichten) • Grundidee der Geometrie Koordinaten <ul style="list-style-type: none"> - Erstellen von Lagebeschreibungen von Punkten auf Linien, Flächen oder im Raum, die mit Hilfe von Koordinaten erstellt werden können und eine bedeutsame Rolle für die spätere Darstellung von Funktionen und die analytische Geometrie darstellen <p>Folgende prozessbezogene Kompetenzen können angesprochen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anwenden, - Lösungsstrategien entwickeln und nutzen (z.B. systematisch probieren), - Zusammenhänge erkennen, nutzen und auf ähnliche Sachverhalte übertragen. 		
<p>Notwendiges Vorwissen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse über das Koordinatensystem und das Lesen von Koordinaten 		



Mögliche Vorgehensweisen / Lösungswege

Zu 1.

Es sind verschiedene Wege möglich, um von (3,0) zum Schatz (4,4) zu gelangen, z.B.:

(3,0) - (4,0) - (4,1) - (4,2) - (4,3) - (4,4)

Zu 2.

a)

Koordinaten der Wasserstellen: (1,1); (4,0); (2,3)

Koordinaten der Vulkane: (1,2); (2,1); (3,3); (1,4)

Koordinaten der Berge: (5,4); (2,5); ein Berg erstreckt sich über 2 Punkte: (2,2), (3,2)

b)

Es sind verschiedene Wege möglich, um von (3,0) zum Schatz (4,4) zu gelangen, ohne Wasserstellen, Vulkane oder Berge zu passieren, z.B.:

(3,0) - (3,1) - (4,1) - (4,2) - (4,3) - (4,4)

c)

Dies ist auch der kürzeste Weg.

Begründung, z.B.:

- Jeder Schritt der nach links geht ist zu viel, da der Schatz rechts von Ausgangspunkt liegt.
- Auf (3,2) ist ein Berg, also geht es hier nicht weiter hoch, auf (4,0) ist eine Wasserstelle, also geht es nicht nach rechts. Der Pirat muss möglichst direkt nach oben zum Schatz gehen über (3,1) - (4,1).

Zu 3.

a)

Koordinaten der Palmen: (1,0); (4,1); (1,3); (4,3), (2,4)

b)

An (1,1), (2,1), (3,2), (2,2), (2,3), (3,3) sind Hürden, hierüber kann der Pirat nicht gehen.

Würde er nun die ganzen Hürden links umlaufen und über (2,0) - (1,0) - (0,0) - (0,1) - (0,2) -

(0,3) - (0,4) - (0,5) - (1,5) gehen, so würde er bei (5,2) vom Berg gestoppt. Er kann also nur

über rechts gehen. Da bei (4,0) eine Wasserstelle ist, bleibt nur der Weg über (3,1) und (4,1).

Geht er nun direkt hoch, so wären es 6 Punkte (inkl. Ausgang- und Zielpunkt). Geht er von

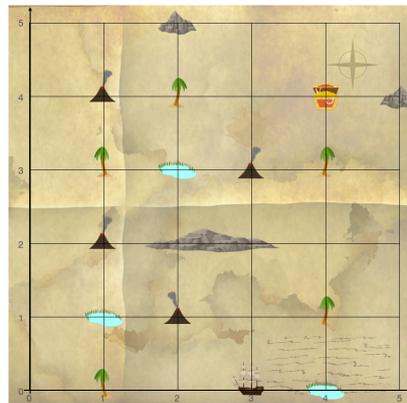
(3,0) aus über (3,1) - (4,1) - (5,1) - (5,2) - (5,3), so muss er nun über (4,3) zum Schatz auf

(4,4). Das sind 8 Punkte. 10 Punkte sind also nicht möglich, es sei denn der Pirat geht zweimal vor und wieder zurück.



Primarstufe Klasse 3	Algorithmen und Problemlösen	Aufgabe
-------------------------	------------------------------	---------

Der Piratenschatz



- Der Blue-Bot-Pirat ist auf der Schatzinsel am Punkt (3,0) gelandet. Hilf ihm den Schatz zu finden und gib ihm genaue Anweisung.
 - Zeichne deine Anweisung mithilfe von Pfeilen auf. Überprüfe deine Anweisung, indem du den Blue-Bot-Piraten programmierst und dir das Ergebnis anschaust.
 - Kannst du die Anweisung kürzer fassen, z.B. mit Wiederholungen?
- Auf der Schatzinsel sind Wasserstellen, Vulkane oder auch Berge. Über diese kann der Blue-Bot-Pirat nicht gehen.



- Wie kann er nun zum Schatz finden? Überprüfe deine Anweisung, indem du den Blue-Bot-Piraten programmierst und dir das Ergebnis anschaust.
 - Welcher ist der kürzeste Weg? Wie kannst du dir sicher sein, dass dies der kürzeste Weg ist?
- Der Blue-Bot-Pirat hat sich auf seiner Schatzsuche verletzt und kann sich nicht mehr nach rechts drehen.



Wie kann er nun zum Schatz finden?



Primarstufe Klasse 3	Algorithmen und Problemlösen	Hintergrund
Didaktischer Kommentar		
<p>Einordnung in das Curriculum</p> <p>Die Aufgabe dient der Förderung folgender inhaltsbezogener Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Leitidee „Raum und Form“ <ul style="list-style-type: none"> Sich im Raum orientieren <ul style="list-style-type: none"> - über räumliches Vorstellungsvermögen verfügen - räumliche Beziehungen erkennen, beschreiben und nutzen (Anforderungen, Wege, Pläne, Ansichten) <p>Folgende prozessbezogene Kompetenzen können angesprochen werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemlösen <ul style="list-style-type: none"> - mathematische Kenntnisse, Fertigkeiten und Fähigkeiten bei der Bearbeitung problemhaltiger Aufgaben anwenden, - Lösungsstrategien entwickelnd nutzen (z.B. systematisch probieren), - Zusammenhänge erkennen, nutzen und auf ähnliche Sachverhalte übertragen. <p>Bezug zur Informatik:</p> <p>Ende Klasse 2:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • führen Algorithmen in ihrer Lebenswelt aus • verwenden algorithmische Grundbausteine • beschreiben Algorithmen alltagssprachlich <p>Ende Klasse 4:</p> <p>Die Schülerinnen und Schüler</p> <ul style="list-style-type: none"> • entwerfen, realisieren und testen Algorithmen mit den algorithmischen Grundbausteinen Anweisung, Sequenz, Wiederholung und Verzweigung • stellen Algorithmen in verschiedenen formalen Darstellungsformen dar • vergleichen Algorithmen unter Verwendung der Fachsprache • programmieren ein Informatiksystem 		



Notwendiges Vorwissen

- Kenntnisse über die Programmierung des Blue-Bots
- Kenntnisse über Anweisungen, Sequenzen, Wiederholungen

Mögliche Vorgehensweisen / Lösungswege

Zu 1.

a) Es sind verschiedene Wege möglich, um von (3,0) zum Schatz zu gelangen, z.B.:



b) Diese Anweisung kann verkürzt werden:



Zu 2.

a) Es sind verschiedene Wege möglich, um von (3,0) zum Schatz zu gelangen, ohne Wasserstellen, Vulkane oder Berge zu passieren, z.B.:



b) Dies ist auch der kürzeste Weg.

Begründung, z.B.:

- Jeder Schritt der nach links geht ist zu viel, da der Schatz rechts von Ausgangspunkt liegt.
- Auf (3,2) ist ein Berg, also geht es hier nicht weiter hoch, auf (4,0) ist eine Wasserstelle, also geht es nicht nach rechts. Der Pirat muss möglichst direkt nach oben zum Schatz gehen über (3,1) - (4,1).

Zu 3.

Es sind verschiedene Wege möglich, um von (3,0) zum Schatz zu gelangen, ohne sich nach rechts zu drehen, z.B. indem der Blue-Bot sich nach links dreht und rückwärts geht:

