

Blue-Bot : programmierbare Roboter

Pädagogisches Dossier





Let's Go with Bee-Bot By Alison Lydon The Mary Erskine and Stewart's Melville Junior School.
Produced by TTS Group Ltd. 2007, Park Lane Business Park, Kirkby-In- Ashfield NG17 9LE.

Frei übersetzt und angepasst aus dem Englischen von Stefan Scheibler (PH Luzern, 2013). Redigiert von Dina Mazzotti (Rothenburg, 2013), angepasst und ergänzt von Pascal Piller (PHBern, 2015), angepasst von Thomas Rauber und Frédéric Spycher (PH Freiburg).

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| 1. Kommentar für Lehrpersonen | 4 |
| 1.1 Robotik im Unterricht | 4 |
| 1.2 Bezug zum Lehrplan 21 | 5 |
| 1.3 Lernziele | 7 |
| 1.4 Erste Schritte | 8 |
| 1.5 Links | 10 |
| 2. Aufgaben | 12 |
| 2.1 Farben | 13 |
| 2.2 Namen | 14 |
| 2.3 Erzähle die Geschichte weiter | 15 |
| 2.4 Rate mal wer | 16 |
| 2.5 Buchstabieren | 17 |
| 2.6 Finde die richtige Lösung | 18 |
| 2.7 Blue-Bot Bowling | 19 |
| 2.8 Der Blätter-Express | 20 |
| 2.9 Elektrizität | 21 |
| 2.10 Blue-Bot Ritter | 22 |
| 2.11 N, O, S, W | 23 |
| 2.12 Die Schatzinsel | 24 |
| 2.13 Blue-Bot Challenge | 25 |
| 3. Kopiervorlagen | 26 |
| 3.1 Die Schatzinsel | 26 |
| 3.2 Blue-Bot Ritter | 28 |
| 3.3 Blue-Bot Challenge | 29 |
| 3.4 Zusätzliche Varianten für Blue-Bot Challenge | 30 |

1. Kommentar für Lehrpersonen

1.1 Robotik im Unterricht

Mit Hilfe von programmierbaren Robotern können SuS auf spielerische Art und Weise erste Erfahrungen im Programmieren sammeln. Zudem lernen SuS durch analytisches und logisches Denken vor auszudenken, Geschehnisse einzuschätzen und entsprechende Entscheidungen abzuleiten. Insgesamt entwickeln SuS, meist in Gruppenarbeit, nach und nach eigene Strategien, um Probleme zu lösen.

1.1.1 Was ist ein Blue-Bot?

Der Blue-Bot ist ein Bodenroboter. Er kann über sieben Tasten (vorwärts, rückwärts, links, rechts, Start, Pause, löschen) programmiert und gesteuert werden und eignet sich vor allem für den Einsatz in Zyklus eins (Kindergarten, 1.-2. Klasse).

1.1.2 Einsatz des Blue-Bots im Unterricht

Der Blue-Bot ist in unterschiedlichen schulischen Bereichen einsetzbar. So kann in der Mathematik das räumliche Denken geübt, das Koordinatensystem erklärt, sowie einfache geometrische Figuren visualisiert oder Rechenaufgaben gelöst werden. Im Vorschulbereich kann der Blue-Bot beispielsweise zum „Zählen lernen“ aber auch zum „Begriffe lernen“ eingesetzt werden. Die genannten Beispiele sind nur ein kleiner Auszug der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten der Bodenroboter. Mit ihnen können auch persönliche, soziale und methodische Kompetenzen weiterentwickelt werden. In der Zusammenarbeit zwischen mindestens zwei SuS wird durch gegenseitigem Ratschlag und Diskussion das Finden von Lösungsschritten gefördert.



Abbildung 1: Blue-Bots können auch per Bluetooth mit einem iPad ferngesteuert werden

1.1.3 Übergang zur digitalen Programmierung

Für die Arbeit mit dem Blue-Bot gibt es weiterführende Möglichkeiten, um die erlangten Programmierkenntnisse „in digitaler Form“ zu vertiefen. Dabei ist zu beachten, dass Programmierübungen mit Computer und Tablet generell einen höheren Abstraktionsgrad aufweisen als die Arbeit mit den Bodenrobotern. Es fehlt die physische Präsenz des Roboters sowie das Erleben der Bewegungen. Vor allem für jüngere Schülerinnen und Schüler ist es deshalb empfehlenswert, zuerst mit den realen Geräten zu arbeiten, bevor auf eine virtuelle Ebene gewechselt werden kann.

Als Erweiterung zum Blue-Bot eignet sich die kostenlose Blue-Bot-App ([siehe 1.5](#)). Damit lässt sich der Roboter in bekannter Art und Weise durch virtuelle Welten steuern. Wer noch einen Schritt weiter gehen will, kann „Kodable“ ([siehe 1.5](#)) ausprobieren. Diese App bietet unterschiedliche Schwierigkeitsgrade, so dass Schülerinnen und Schüler ihrem Niveau angepasst fortschreiten können. Lehrpersonen haben dabei die Möglichkeit, den individuellen Lernstand der Schülerinnen und Schüler jederzeit abzurufen.

1.2 Bezug zum Lehrplan 21

In folgenden Kompetenzbereichen wird durch den Einsatz von Spielzeugrobotern im Unterricht gearbeitet (Details siehe: <http://vorlage.lehrplan.ch>):

1.2.1 Medien und Informatik

Anwendungskompetenz: Die Schülerinnen und Schüler...

- können Geräte ein- und ausschalten [...] und einfache Funktionen nutzen [...].
- können mit grundlegenden Elementen der Bedienoberfläche umgehen.

Informatik: Die Schülerinnen und Schüler...

- können Daten aus ihrer Umwelt darstellen, strukturieren und auswerten.
- verstehen Aufbau und Funktionsweise von informationsverarbeitenden Systemen [...].
- können einfache Problemstellungen analysieren, mögliche Lösungsverfahren beschreiben und in Programmen umsetzen.

1.2.2 Mathematik

Zahl und Variable: Die Schülerinnen und Schüler...

- können flexibel zählen, Zahlen nach der Grösse ordnen und Ergebnisse überschlagen.
- können Aussagen, Vermutungen und Ergebnisse erläutern, überprüfen, begründen.
- können Hilfsmittel beim Erforschen arithmetischer Muster nutzen.

Formen und Raum: Die Schülerinnen und Schüler...

- verstehen und verwenden Begriffe und Symbole.
- können Figuren und Körper abbilden, zerlegen und zusammensetzen.
- können sich Figuren und Körper in verschiedenen Lagen vorstellen, Veränderungen darstellen und beschreiben.
- können in einem Koordinatensystem die Koordinaten von Figuren und Körpern bestimmen bzw. Figuren und Körper aufgrund ihrer Koordinaten darstellen sowie Pläne lesen und zeichnen.

1.2.3 Natur, Mensch, Gesellschaft

Technische Entwicklungen und Umsetzungen erschliessen, einschätzen und anwenden: Die Schülerinnen und Schüler...

- können Alltagsgeräte und technische Anlagen untersuchen und nachkonstruieren.
- können elektrische und magnetische Phänomene sowie deren technische Anwendungen untersuchen.
- können Bedeutungen und Folgen technischer Entwicklungen für Mensch und Umwelt einschätzen.

1.2.4 Überfachliche Kompetenzen

Personelle Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- können Fehler analysieren und über alternative Lösungen nachdenken.
- können Herausforderungen annehmen und konstruktiv damit umgehen.

Soziale Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- können sich aktiv an der Zusammenarbeit mit anderen beteiligen.

Methodische Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler...

- können die Aufgaben- und Problemstellung sichten und verstehen und fragen bei Bedarf nach.
- können bekannte Muster hinter der Aufgabe / dem Problem erkennen und daraus einen Lösungsweg ableiten.

1.3 Lernziele

Aus den vorher erwähnten Kompetenzbereichen* können für die Arbeit mit den Blue-Bots folgende Lernziele abgeleitet werden. Die Lernziele sind in die Zyklen eins (Kindergarten, 1. – 2. Klasse) und Zyklus zwei (3. – 6. Klasse)¹ eingeteilt. Alle beiliegenden Aufgaben orientieren sich an den untenstehenden Lernzielen.

| Zyklus | Lernziel |
|--------|--|
| 1 | Ich kenne Geräte, die mit Strom funktionieren und mittels ICT programmiert werden können. |
| | Ich kenne den Nutzen alltäglicher Technologie und verstehe wozu man diese programmieren kann. |
| | Ich kann einzelne Befehle aufzählen und korrekt in einen Roboter eingeben. |
| | Ich kann Anleitungen für den Roboter schriftlich festhalten. |
| | Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt. |
| | Ich kann bekannte Abläufe analysieren und kombinieren und daraus neue Abläufe ableiten. |
| 2 | Ich kann Winkel und Distanzen messen und diese in den Roboter eingeben. |
| | Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser eine vorgegebene Form nachzeichnet. |
| | Ich kann eine eigene Liste mit Befehlen schreiben, um eine bestimmte Form zu zeichnen. |
| | Ich kann bei Bedarf die „Wiederholen“ -Funktion gezielt einsetzen. |
| | Ich weiss, was eine Prozedur ist und kann eigene Prozeduren speichern. |
| | Ich kann Sensoren nutzen, um Prozeduren auszulösen. |

* Überfachliche Kompetenzen werden beim Formulieren der Lernziele nicht explizit berücksichtigt. Sie sind aber in jeder Aufgabenstellung implizit enthalten.

¹ Einige Lernziele des 2. Zyklus sind nur mit den „Pro-Bots“ (Folgeprodukt) erreichbar.

1.4 Erste Schritte

Grundsätzlich kann die technische Einführung kurz gehalten werden, damit SuS die Gelegenheit haben die Funktionalitäten des Gerätes selbst zu erkunden. Als Einführung in die Programmierung eignet sich ein kleines Simulationsspiel. Hierbei werden einem SuS die Augen verbunden, dieser spielt den Roboter. Ein zweiter SuS spielt den/die Programmierer/in und gibt dem Roboter möglichst konkrete Befehle. Diese Befehle sollen vom Roboter möglichst genau ausgeführt werden. Bspw. „Geh 2 Schritte nach vor“ oder „Dreh dich nach rechts“. Der Roboter kann so beispielsweise durch einen Slalom- oder Hindernisparcours navigiert werden.



Abbildung 2: Der Blue-Bot

Planung war schon immer das Wichtigste beim Unterrichten. Das Vorbereiten des Unterrichts mit dem Blue-Bot unterscheidet sich nicht grundlegend von anderen Vorbereitungsaktivitäten. Es gilt zu überlegen, was die Kinder am Ende der Einheit beherrschen sollen und welches der beste Weg ist, dies zu erreichen. Wir hoffen, dass die folgenden Tipps Ihnen bei Ihrer Planung helfen werden.

Diese vier Punkte sollte man bei der Arbeit mit dem Blue-Bot beachten:

- 1) Der Roboter dreht sich auf der Stelle. Er macht keine Seitwärtsbewegungen.
- 2) Der Roboter fährt gerade vorwärts und gerade rückwärts in 15cm-Schritten.
- 3) Je öfter die Richtungstaste(n) gedrückt werden, desto weiter fährt der Roboter.
- 4) Die Befehle müssen in der richtigen Reihenfolge eingegeben werden. Es gibt keine "Rückgängig- Taste".

Seien Sie sicher, dass die SuS mit der Bedienung des Blue-Bots vertraut sind, bevor Sie starten.

Ein Mix von freiem Spiel und angeleiteter Arbeit mit dem Blue-Bot hat sich bewährt. Die SuS müssen die Funktion der Richtungstasten, GO-Taste und der Clear-Taste (X) verstehen. Dies könnte ihnen zu Beginn etwas Mühe bereiten. Einige Lehrpersonen haben die Clear-Taste erfolgreich mit „Es hilft der Biene auf neue Befehle zu hören“ erklärt. Die Handhabung des Blue-Bots ist am einfachsten mit dem Prinzip „Vorzeigen – Nachmachen“ zu verstehen.

Welche Fähigkeiten müssen die SuS mit sich bringen?

Es gibt verschiedene Schwierigkeitsstufen für die Handhabung des Blue-Bots. Die Stufen können folgendermassen beschrieben werden.

- 1) Programmiere den Roboter, damit er einen Schritt nach vorne macht.
- 2) Programmiere den Roboter, damit er mehrere Schritte nach vorne macht.
- 3) Programmiere den Roboter, damit er einige Schritte nach vorne und wieder zurück macht.
- 4) Programmiere den Roboter, damit er eine Rechts- und eine Linksdrehung macht.
- 5) Programmiere den Roboter, damit er vor- und rückwärtsgeht und baue einige Drehungen mit ein.
- 6) Füge Pausen hinzu.
- 7) Schreibe ein ganzes Programm auf Papier, bevor du die Biene programmierst.
- 8) Experimentiere mit dem Programm, schreibe es auf dem Papier um.

Wählen Sie eine Schwierigkeitsstufe, welche die Mehrheit der Klasse erreichen kann. Von dieser Stufe aus können Sie Aufgaben schwieriger oder einfacher gestalten und so der Differenzierung Rechnung tragen.

Die Arbeitsmaterialien stehen unter <http://www.phfr.ch/mi/Blue-Bot> als Word- und PDF-Dateien zur Verfügung.

1.5 Links

Aktivitäten

[DE] Bee-Bot-Workshop

<http://beebot.ibach.at>

Dieser Workshop wurde von der PH Linz (Österreich) erstellt.

[DE] Minibiber: Aufgaben

<http://www.minibiber.ch/index.php/material/aufgaben>

Die Minibiber-Homepage und -Kiste wurden von der PH Luzern hergestellt. Darauf finden sich etliche Aktivitäten, die entweder mit den Blue-Bots oder mit Verbrauchsmaterial durchgeführt werden können.

[DE] Let's Go with Bee-Bot, von Alison Lydon http://www.minibiber.ch/images/book/Bee-Boot_Book_DE.pdf

Frei übersetzt und angepasst aus dem Englischen von Stefan Scheibler (PH Luzern)

[FR] Robots en classe

<http://www.robotsenclasse.ch/robots-en-classe/beebot>

Projet collaboratif de la SATW et de l'EPFL ; description de Bee-Bot, lien avec l'enseignement, propositions d'activités, autres liens (notamment vers Edurobot et Edunet)

[FR] Activités en classe Bee-Bot

<https://edu.ge.ch/site/desrobotsenclasse/category/bee-bot/activites-en-classe-bee-bot>

Réalisé par le Service école-médias (Genève)

[EN] Kostenlose Matten

<http://www.communication4all.co.uk/http/beebot.htm>

<http://www.earlylearninghq.org.uk/themes/themed-bee-bot-mats>

Offizielle Links

[EN] Link zum Hersteller

<http://www.tts-group.co.uk/shops/tts/Products/PD4280622/Blue-Bot-Bluetooth-Floor-Robot>

[EN] Introduction in the classroom

<https://www.youtube.com/watch?v=52ZuenJIFyE> (1)

<https://www.youtube.com/watch?v=za6wHI50fJU> (2)

Diese Videos zeigen wie die Bee-Bots in einer englischen Klasse eingesetzt werden.

Apps

Blue-Bot-App (iOS)

<https://itunes.apple.com/ch/app/blue-bot/id957753068?mt=8>

Blue-Bot-App (Android)

<https://play.google.com/store/apps/details?id=air.BlueBot>

Cargo-Bot

<https://itunes.apple.com/app/cargo-bot/id519690804>

Kodable

<https://itunes.apple.com/app/kodable/id577673067>

ScratchJr

<https://itunes.apple.com/app/scratchjr/id895485086>

Diese Apps finden sich auf den vom ATEM ausgeliehenen iPads oder können direkt im App Store gekauft werden.

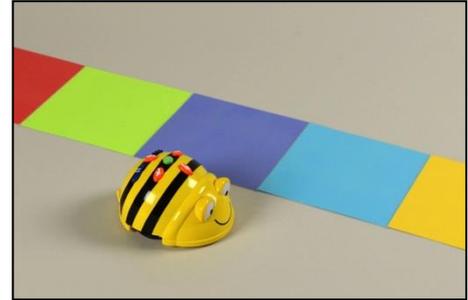
2. Aufgaben



2.1 Farben

Übersicht:

Diese Übung ist besonders für junge Schülerinnen und Schüler geeignet und soll ihr Wissen über Farben festigen. Die Übung eignet sich ebenfalls hervorragend für die Einführung des Blue-Bots und dessen Bedienung. In kleinen Gruppen kann diese Übung am Boden oder auf einem grossen Tisch durchgeführt werden.



Lernziele:

- Ich kann einzelne Befehle aufzählen und korrekt in einen Roboter eingeben.

Material:

- Verschiedene farbige 15cm x 15cm Papierquadrate
- 1 Blue-Bot
- Farbwürfel (als Alternative eignen sich auch Zettel mit Farbpunkten)

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum

Aufgabe:

Als erstes sollen die SuS die Farben kennenlernen. Dazu kann die Lehrperson die einzelnen Farbquadrate hochhalten. Welche Farbe ist das? Welche Dinge haben diese Farbe? Welche Lebensmittel haben diese Farbe? Wer trägt etwas in dieser Farbe?

Danach werden die Quadrate in einer Linie auf den Boden/Tisch gelegt. Dabei kann die Anzahl Quadrate auch gezählt werden. Wie lange die Linie ist, liegt im Ermessen der Lehrperson und sollte dem Niveau der Kinder angepasst werden. Empfohlen wird eine Linie von sechs Quadraten.

Nun würfeln die Kinder nacheinander mit dem Farbwürfel und programmieren den Blue-Bot so, dass er neben der entsprechenden Farbe anhält. Der Roboter kann dabei immer wieder beim Start beginnen oder aber die SuS programmieren sie so, dass sie auch rückwärtsfährt, je nachdem wie schwierig die Aufgabe sein soll.

Anfänglich kann der Blue-Bot auch von der Lehrperson, nach den Vorgaben eines SuS, programmiert werden. Später können die SuS der Roboter alleine programmieren.

2.2 Namen

Übersicht:

Diese Übung ist vor allem für SuS geeignet, welche gerade beginnen ihre Namen zu schreiben. Die Übung eignet sich auch für eine Einführung mit dem Blue-Bot und seine Bedienung. Die SuS schreiben ihre Namen auf ein farbiges Kärtchen, legen sie in eine Reihe und programmieren den Blue-Bot damit er zu ihrem Namen fährt. Weitere Aktivitäten mit den Namen, Aussprache, Herkunft usw. könnten folgen.

Lernziele:

- Ich kann einzelne Befehle aufzählen und korrekt in einen Roboter eingeben.
- Ich kenne den Nutzen alltäglicher Technologie und verstehe, wozu man diese programmieren kann.

Material:

- Verschiedene farbige 15cm x 15cm Papierquadrate
- 1 Blue-Bot
- Fotos der SuS (als Variante)
- Transparente Gitterfolien aneinandergereiht

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum

Aufgabe:

Alle Kinder schreiben ihren Namen auf ein Papier-Quadrat. Alle Kärtchen werden nun in eine lange Reihe gelegt (bei sehr vielen Namen 2 oder 3 Kolonnen machen). Nun wird der Blue-Bot am einen Ende der Reihe gestartet und die SuS versuchen, den Blue-Bot so zu programmieren, dass er bei ihrem Namen anhält.

Zusatz:

Das Spiel lässt sich beliebig abändern und in der Komplexität erweitern. (Beispielsweise, indem nach einem Namen gesucht wird, der mit S beginnt oder ein Mädchenname, der mit A endet, usw.)

2.3 Erzähle die Geschichte weiter...

Übersicht:

Inhalte von Geschichten werden gefestigt oder Geschichten werden mit dem Blue-Bot fortgesetzt. In dieser Übung programmieren die SuS den Blue-Bot so, dass dieser die Reihenfolge der Geschichte anhand der Bilder findet. Dabei kann auch das Vokabular erweitert werden (vorher, nachher, dazwischen, dann, danach...). Dazu eignet sich im Prinzip jede Geschichte. Die Bilder müssen eine Fläche von 15 cm x 15 cm haben.

Lernziele:

- Ich kann einzelne Befehle aufzählen und korrekt in einen Roboter eingeben.
- Ich kenne den Nutzen alltäglicher Technologie und verstehe wozu man diese programmieren kann.

Material:

- Bilder, Geschichtskarten, usw., im Format 15cm x 15cm
- 1 Blue-Bot
- Transparente Gitterfolie (fakultativ)

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum

Aufgabe:

Als erstes müssen die SuS mit dem Inhalt der Bilder vertraut gemacht werden. Was ist auf den Bildern zu sehen? Was erzählen sie? Woher wissen sie das? Welche Reihenfolge haben die Bilder?

Nun sollen die SuS dem Blue-Bot beibringen, die Geschichte zu erzählen. Legen Sie dazu ca. 6 Kärtchen in einer zufälligen Reihenfolge auf dem Boden aus. Nun ist es die Aufgabe der Kinder, den Blue-Bot so zu programmieren, dass er die Geschichte in der richtigen Reihenfolge erzählt. Dabei können die Kinder die Geschichte einander abwechslungsweise nacherzählen.

Zusatz:

Haben die Kinder die Aufgabe gemeistert, können die Bilder neu gemischt werden oder die Kinder können ein eigenes Kärtchen zeichnen, wie die Geschichte weitergehen könnte. Andere „Reihenfolge-Spiele“: Ein Sandwich machen, Tagesablauf, Jahreszeiten, sich anziehen...

Alternativ können die Bilder statt in einer Reihe unter der Gitterfolie verteilt werden. Dadurch wird die Programmierung komplexer.

2.4 Rate mal wer

Übersicht:

Diese Übung eignet sich, um SuS mit Gesichtern vertraut zu machen und mit ihnen das sachliche Beschreiben zu üben. In diesem Beispiel werden die Gesichter von Lehrpersonen des Schulhauses verwendet. Die Übung funktioniert natürlich auch mit anderen Gesichtern, beispielsweise aus Zeitungen, von Prominenten usw. Wichtig ist, dass die SuS wissen, um welche Personen es sich handelt und was sie tun. Die Bilder müssen genügend Hinweise aufweisen, so dass die SuS Tipps für ihre Mitschülerinnen und Mitschüler aufschreiben und diese dann raten lassen können. Letztere programmieren den Blue-Bot so, dass die gesuchte Person gefunden wird.

Lernziele:

- Ich kann einzelne Befehle aufzählen und korrekt in einen Roboter eingeben.
- Ich kenne den Nutzen alltäglicher Technologie und verstehe, wozu man diese programmieren kann.

Material:

- Bilder von Personen im Format 15cm x 15cm
- Transparente Gitterfolie
- 1 Blue-Bot pro Gruppe

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum, Gruppenarbeit

Aufgabe:

Als erstes sollten die Bilder mit den SuS besprochen werden. Wer ist die Person auf diesem Bild? Was ist speziell an dieser Person? Was ist sie von Beruf? Woher kommt sie? Finden die SuS einige Personen mit speziellen Gesichtszügen? (Brille, Bart, Haarlänge, Glatze, Schmuck...)

Platzieren Sie nun die Bilder unter die transparente Gitterfolie. Die SuS suchen sich ein Bild aus und versuchen einen Hinweis für ihre Mitschülerinnen und Mitschüler aufzuschreiben. Danach erraten die SuS anhand der Hinweise die entsprechende Person und programmieren den Blue-Bot so, dass dieser zum richtigen Bild hin findet.

Zusatz:

Die SuS können auch gemalte Bilder verwenden oder Bilder von der Klasse selbst. Diese Übung eignet sich auch für den Fremdsprachenunterricht oder zum Lernen von neuen Begriffen.

2.5 Buchstabieren

Übersicht:

In dieser Übung wird der programmierte Blue-Bot genutzt, um das Buchstabieren zu trainieren. Mit dieser Methode können die SuS neue Wörter lernen oder bereits bekannte Wörter in ihrem Wortschatz festigen. Die Übung eignet sich vor allem für kleine Gruppen oder auch für die selbstständige Arbeit mit einem Klassenkameraden.

Lernziele:

- Ich kann Anleitungen für den Roboter schriftlich festhalten.

Material:

- Je zwei Buchstaben pro Feld (Format 15cm x 15cm)
- 1 transparente Gitterfolie pro Gruppe oder Klebeband, um die Felder zusammenzukleben
- 1 Blue-Bot pro Gruppe
- ev. ausgedruckte Befehlssymbole (siehe Kopiervorlage)

Zeit | Sozialform:

1-2 Lektionen | Partnerarbeit, Kleingruppen

Aufgabe:

Die Lehrperson schreibt mit den SuS die Buchstabenfelder an und definiert ein Startfeld. Pro Feld können auch mehrere Buchstaben stehen. Die SuS sollen nun den Blue-Bot so programmieren, dass dieser die Buchstaben abfährt, die es zum Schreiben ihres Namens benötigt. Zu Beginn wird nur mit dem ersten Buchstaben des Namens probiert. Dabei werden zuerst die Befehle auf ein Blatt Papier aufgelistet. Anschliessend, zur Kontrolle der Liste, werden die Befehle in den Blue-Bot eingegeben. Der Blue-Bot startet jeweils beim Startfeld. Anschliessend können die Befehle für den gesamten Namen aufgelistet und eingegeben werden. Alternativ können die SuS die Liste mit den Befehlen auch legen statt zu schreiben. Die Kopiervorlage mit den Befehlssymbolen zum Ausschneiden ist in den Arbeitsmaterialien zu finden.

Zusatz:

Zusätzlich können auch die anderen Buchstaben des Namens programmiert/gefunden werden. Dazu schreiben die SuS jeweils vorgängig eine Anleitung für den Blue-Bot, so dass dieser ihren ganzen Namen abfährt inkl. einer Pause beim entsprechenden Buchstaben. Wenn die SuS die Anleitung fertig haben, geben sie das Programm in den Blue-Bot ein und testen, ob ihre Anleitung stimmt. Falls nötig werden Korrekturen vorgenommen.

Das Ganze funktioniert natürlich nicht nur mit Namen, sondern auch mit anderen Schlüsselwörtern des Unterrichts.

2.6 Finde die richtige Lösung

Übersicht:

Diese Übung lässt die SuS spielerisch Kopfrechnen und fördert in einem weiteren Schritt auch das logische Denken. Die Kinder müssen die Summe von 3 Würfeln ausrechnen und danach den Blue-Bot so programmieren, dass er die richtige Lösung findet. Als zusätzlicher Anreiz kann auch eine Stoppuhr eingesetzt werden oder die SuS können im Wettkampf gegeneinander antreten. Wer kann den Blue-Bot als Erste/r zum richtigen Ziel führen?

Lernziele:

- Ich kann einzelne Befehle aufzählen und korrekt in einen Roboter eingeben.
- Ich kann Anleitungen für den Roboter schriftlich festhalten.

Material:

- Nummern von 3 - 18 (Format 15cm x 15cm).
- 3 Würfel
- 1 Blue-Bot pro Gruppe
- Transparente Gitterfolie oder Klebeband, um die Felder zusammenzukleben

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum, Partnerarbeit

Aufgabe:

Die Nummern unter der transparenten Gitterfolie werden zufällig platziert und gut verteilt. Die Lehrperson erklärt den SuS, dass jetzt der Blue-Bot rechnen wird.

Die SuS werfen alle drei Würfel und addieren alle drei Augenzahlen zusammen. Nun programmieren die SuS den Blue-Bot so, dass er zum Ergebnis fährt.

Zusatz:

Der Blue-Bot steht an einem fixen Ausgangspunkt und in Partnerarbeit wählen die SuS eine Zahl aus. Auf ein Blatt Papier schreiben diese nun eine Anleitung, wie der Blue-Bot zu dieser Zahl kommt (alternativ können die ausgeschnittenen Befehle der Kopiervorlage verwendet werden). Danach tauschen die Kinder die Anleitung mit einer anderen Gruppe aus. Diese SuS versuchen im Kopf mittels Anleitung herauszufinden, an welche Zahl die andere Gruppe gedacht hat. War sie richtig? Um das herauszufinden, wird der Blue-Bot entsprechend der Anleitung programmiert.

2.7 Blue-Bot Bowling

Übersicht:

Der Blue-Bot liebt Bowling genauso wie die SuS! Mit dieser sehr spielerischen Aktivität üben die SuS das Programmieren des Blue-Bots und lernen Entfernungen abschätzen.



Lernziele:

- Ich kann einzelne Befehle aufzählen und korrekt in einen Roboter eingeben.
- Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.

Material:

- Kleine Kegel (Spielzeugkegel oder selbst gebastelte aus kleinen Wasserflaschen)
- Klebeband für die Linie am Boden
- 1 Blue-Bot pro Gruppe
- Post-its

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Kleingruppen, Partnerarbeit

Aufgabe:

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

Zusatz:

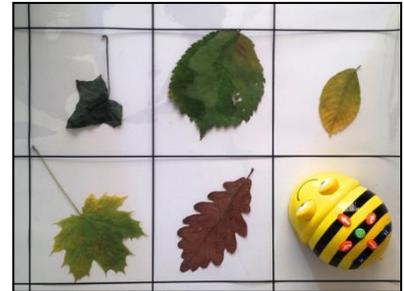
Beschriften Sie die einzelnen Kegel mit Post-Its (Namen, Farben, Nummern...). Können die SuS Kegel 1 umwerfen, ohne dass die anderen Kegel umfallen?

Zur Unterstützung: Falls die SuS Schwierigkeit haben die Entfernung abzuschätzen, kann es helfen, 15cm lange Papierschnitzel oder Quadrate zwischen Linie und Kegel aufzulegen.

2.8 Der Blätter-Express

Übersicht:

Diese Übung ist vor allem für das Erlernen von verschiedenen Blättern oder allgemein für das genaue Beschreiben und Erkennen von Merkmalen geeignet. Die Übung kann auf verschiedensten Levels durchgeführt und sehr gut in die Umgebung des Schulhauses integriert werden.



Lernziele:

- Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.

Material:

- Transparente Gitterfolie
- Blätter (echte oder auf Bildern)
- 1 Blue-Bot pro Gruppe

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum, Gruppenarbeit

Aufgabe:

Als erstes sollen die SuS die Blätter rund um das Schulhaus kennenlernen. Die SuS sammeln dazu verschiedene Blätter und versuchen gemeinsam mit der Lehrperson die Blätter zu beschreiben und voneinander zu unterscheiden.

Zurück im Klassenzimmer stellen die SuS in 2er-Gruppen Hinweise für ihre Mitschülerinnen und Mitschüler zusammen. Die Hinweise können die Form, Grösse, Farbe, Kanten oder Adern der Blätter beschreiben. Die SuS sollen sich überlegen, was ihr Blatt speziell und unverwechselbar macht. Auf der Rückseite der Hinweis-Karte könnten die SuS auch probieren das Blatt nachzuzeichnen, um ihrem Mitschülern einen zusätzlichen Hinweis zu geben.

Nachdem alle ihre Hinweise geschrieben haben, werden die gesammelten Blätter unter der transparenten Gitterfolie verteilt und danach eine Hinweis-Karte vom Stapel gezogen. Eine Gruppe versucht den Blue-Bot nun durch entsprechende Programmierung zum richtigen Blatt zu führen.

Zusatz:

Diese Übung lässt sich auch auf andere Bereiche übertragen, beispielsweise für andere Pflanzen(-teile), Tiere im Wald, Küchengegenstände, Körperteile, usw.

2.9 Elektrizität

Übersicht:

Bei dieser Übung suchen die SuS im Klassenzimmer nach Gegenständen, die mit oder ohne Elektrizität funktionieren. Mit einer Digitalkamera machen die Kinder Fotos von diesen Gegenständen, damit der Blue-Bot diese auf dem Gitter suchen kann. Die Übung kann selbstverständlich auch mit Fotos zu einem anderen Themen durchgeführt werden.

Lernziele:

- Ich kenne Geräte, die mit Strom funktionieren und mittels ICT programmiert werden können.
- Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.

Material:

- Transparente Gitterfolie
- Digitalkamera
- 1 Blue-Bot pro Gruppe

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum, Gruppenarbeit

Aufgabe:

Die SuS sollen mit der Digitalkamera zwei Bilder im Klassenzimmer machen: Ein Bild von einem Gegenstand, der Elektrizität benötigt und ein Bild von einem, der ohne Elektrizität funktioniert. Danach werden die Bilder auf 15cm x 15cm Kärtchen ausgedruckt. Alternativ können die SuS auch Gegenstände aus Magazinen und Katalogen ausschneiden und auf Kärtchen kleben.

Bevor die Kärtchen unter die transparente Gitterfolie gelegt werden, können diese mit den SuS besprochen werden. Welchen Zweck haben die Elektrogeräte? Um welche Gegenstände handelt es sich? Die SuS können die Gegenstände nach verschiedenen Kriterien ordnen. Auch der Blue-Bot funktioniert mit einer Batterie.

Nun werden die Bilder unter die transparente Gitterfolie gelegt. Jedes SuS wählt ein Objekt aus und programmiert den Blue-Bot so, dass er das gewählte Objekt erreicht. Danach beschreibt der SuS, welches Objekt erreicht wurde, welche Funktion dieses Objekt hat und ob es mit oder ohne Strom funktioniert.

Zusatz:

Diese Übung lässt sich auch übertragen auf Geräte, die programmiert/ nicht programmiert werden können (Programmierbar wären z.B. Handy, Radio, Fernseher,... Nicht programmierbar sind z.B. Lichtschalter, Kühlschrank, altes Telefon,...)

2.10 Blue-Bot Ritter

Übersicht:

Diese Übung gibt SuS die Chance, den Blue-Bot mit mehreren Befehlen nacheinander zu programmieren. Exemplarisch wird das Thema „Ritter & Burgen“ vorgestellt. Die Übung funktioniert aber auch mit anderen Themen/ Begriffen, z.B. zur Einführung in ein neues Thema oder im Fremdsprachenunterricht.

Lernziele:

- Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.
- Ich kann bekannte Abläufe analysieren und kombinieren und daraus neue Abläufe ableiten.

Material:

- 1 Blue-Bot pro Gruppe
- Arbeitsblatt „Ritter“ (siehe Kopiervorlage)
- Transparente Gitter-Folie
- Bilder von den Objekten auf dem Arbeitsblatt

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum, Gruppenarbeit

Aufgabe:

Die SuS lernen mit Hilfe eines Arbeitsblattes alle Ausrüstungsgegenstände eines Ritters kennen. Danach werden die Bilder dieser Ausrüstungsgegenstände unter der transparenten Gitterfolie ausgelegt.

Die SuS sollen nun den Blue-Bot in einen Ritter verwandeln. Dafür müssen sie ihn richtig programmieren. Als erstes soll der Ritter sein Schwert erhalten. Die Kinder programmieren also den Blue-Bot so, dass er beim Schwert stehen bleibt. Aber das reicht ja noch nicht. Der Blue-Bot geht zurück an den Start und holt sich in einem Zug das Schwert UND das Schild usw.

Zusatz:

Mit dieser Aufgabe lässt sich auch ein kleiner Wettbewerb realisieren. Die SuS programmieren den Blue-Bot so, dass er alle Gegenstände auf einmal einsammelt. Dabei wird die Zeit gestoppt. Pro Gruppe wird die Zeit notiert, die benötigt wurde um dem Blue-Bot zu programmieren. Anschliessend wird getestet. Pro Gegenstand, der vom Blue-Bot nicht abgeholt wurde gibt es 10 Strafsekunden. Am Schluss wird zusammengezählt.

2.11 N, O, S, W

Übersicht:

Diese Übung schult das Konzept der Himmelsrichtungen Nord, Ost, Süd und West. Dafür eignet sich der Roboter mit seinen 90°-Drehungen perfekt und die SuS müssen sich genau überlegen, in welche Richtung sie den Roboter schicken sollen. Zudem erkennen die SuS, dass die Nordrichtung immer gleich bleibt.



Lernziele:

- Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.

Material:

- 12 Kärtchen mit „Nord“, „Süd“, „Ost“, „West“ (siehe Kopiervorlage)
- 1 Karte mit Windrose (siehe Kopiervorlage)
- 1 Blue-Bot pro Gruppe
- Transparente Gitter-Folie
- „Home“ Karte
- Kompass

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Plenum, Partnerarbeit

Aufgabe:

Den SuS wird ein Kompass gezeigt und erklärt, wie sie herausfinden können, wo Norden liegt. Dann sollen die SuS die transparente Gitter-Folie nach Norden ausrichten und den Blue-Bot auf die HOME-Karte in Richtung Norden setzen.

- Was muss ich tun, dass der Blue-Bot in Richtung Osten blickt?
- Was muss ich tun, dass der Blue-Bot in Richtung Süden blickt?

Ein SuS soll nun eine Karte ziehen und die sich darauf befindende Himmelsrichtung laut vorlesen. Der SuS wählt ein anderes Kind aus, welches nun den Blue-Bot so programmieren muss, dass er in die gewünschte Richtung blickt. Zusätzlich können auch Richtungskärtchen gezogen werden, welche den Kindern vorschreibt, in welche Richtung (Uhrzeigersinn, Gegenuhrzeigersinn) der Blue-Bot sich drehen muss (siehe Kopiervorlage).

Zusatz:

Sobald die SuS die Aufgabestellung verstanden haben, können sie diese in Partnerarbeit durchführen. Die SuS können dazu ganz einfach die Himmelsrichtungen auf ein A4-Blatt zeichnen, so dass der Blue-Bot in der Mitte Platz findet.

2.12 Die Schatzinsel

Übersicht:

Diese Übung setzt an die vorangegangene Übung "N O S W" an und festigt das Konzept der Himmelsrichtungen.



Lernziele:

- Ich kann Anleitungen für den Roboter schriftlich festhalten.
- Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.
- Ich kann bekannte Abläufe analysieren und kombinieren und daraus neue Abläufe ableiten.

Material:

- 1 Piratenkarte gross, sowie kleine Kopien davon (siehe Kopiervorlage)
- Arbeitsblatt „Die Schatzinsel“ (siehe Kopiervorlage)
- 1 Blue-Bot pro Gruppe

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Partnerarbeit

Aufgabe:

Den SuS wird die Piratenkarte gezeigt. Die SuS sollen herausfinden, wo der Schatz versteckt sein könnte.

Der Start ist beim Piratenschiff. Die SuS sollen in Partnerarbeit mit Hilfe der kleinen Piratenkarte eine Anleitung für den Blue-Bot schreiben, damit dieser vom Piratenschiff zum Ziel kommt. Sie überlegen sich also vorher, wo der Schatz versteckt sein könnte.

Wenn die SuS die Anleitung fertig haben, werden diese unter den Teams ausgetauscht. Die SuS probieren nun herauszufinden, wo sich der Schatz befindet. Zur Unterstützung können die SuS wieder die Minikarte verwenden. Um herauszufinden, ob sie richtig liegen, programmieren sie den Blue-Bot entsprechend und warten, wo er stehen bleibt. Zum Schluss wird aufgelöst.

Zusatz:

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

Alternativ zu den Befehlen „links“, „rechts“, „vor“ und „zurück“ kann die Anleitung auch mit den Angaben „West“, „Ost“, „Süd“ und „Nord“ geschrieben werden. Bspw. 2 Schritte nordwärts, dann 3 Schritte westwärts, usw.

2.13 Blue-Bot Challenge

Übersicht:

Können die Kinder den Blue-Bot so programmieren, dass er alle Felder berührt? Weiterführend können die SuS oder die Lehrperson zusätzliche, komplexere Karten entwerfen.

Lernziele:

- Ich kann Anleitungen für den Roboter schriftlich festhalten.
- Ich kann eine Abfolge von Befehlen in einen Roboter eingeben, so dass dieser an einen vorher bestimmten Punkt gelangt.
- Ich kann bekannte Abläufe analysieren und kombinieren und daraus neue Abläufe ableiten.

Material:

- 1 transparente Gitterfolie pro Gruppe
- Mini-Karte der Aufgabe (4 x 4) (siehe Kopiervorlage)
- 1 Blue-Bot pro Gruppe

Zeit | Sozialform:

1 Lektion | Partner- oder Gruppenarbeit

Aufgabe:

Den SuS wird die Aufgabe erklärt: Der Blue-Bot soll alle Felder berühren und dafür möglichst wenig weit laufen müssen. Die Kinder versuchen nun mit Hilfe einer Mini-Karte eine Lösung herauszufinden und schreiben die Programmierung für den Blue-Bot auf.

Danach treten die einzelnen Teams gegeneinander an:

- Hat der Blue-Bot alle Felder berührt?
- Wer hat die wenigsten Züge dafür gebraucht?

Zusatz:

Gibt es mehrere mögliche Lösungen? Wenn ja wie viele?

Weiterführend können komplexere Karten entworfen werden, beispielsweise mit Feldern, die nicht berührt werden dürfen. Auch die SuS können solche Karten entwerfen. Beispiele davon sind in den Kopiervorlagen zu finden.

3. Kopiervorlagen

3.1 Die Schatzinsel

| Aufgabe | Anleitung |
|---|---------------------------------------|
| <p>1. Schreibt eine Anleitung für den Blue-Bot, wie dieser Schritt für Schritt vom Schiff zum Feld mit dem Schatz kommt.</p> | <p>Startet beim Piratenschiff</p> |
| <p>2. Die andere Gruppe versucht mit dem Blue-Bot und der Anleitung den Schatz zu finden. Überprüft zum Schluss die Lösungen.</p> | Multiple empty rows for student input |





3.2 Blue-Bot Ritter

Der Blue-Bot möchte ein Ritter werden. Könnt ihr ihm dabei helfen? Schreibt in jedes Feld die benötigten Befehle der Reihe nach auf. Kontrolliert nach jedem Schritt mit dem Blue-Bot, ob die Befehle stimmen.

Am ersten Tag brauchte der Blue-Bot ein Schwert.

| | | |
|---|--|----|
| X | | GO |
|---|--|----|

Das reichte nicht um den Kampf zu gewinnen.

Am zweiten Tag brauchte er darum Schwert und Schild.

| | | | |
|---|--|--|----|
| X | | | GO |
|---|--|--|----|

Aber das reichte noch immer nicht um zu gewinnen.

Also brauchte der Blue-Bot am dritten Tag Schwert, Schild und Helm.

| | | | | |
|---|--|--|--|----|
| X | | | | GO |
|---|--|--|--|----|

Aber auch das reichte nicht ...

Darum bekam er am vierten Tag Schwert, Schild, Helm und Schuhe.

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|----|
| X | | | | | GO |
|---|--|--|--|--|----|

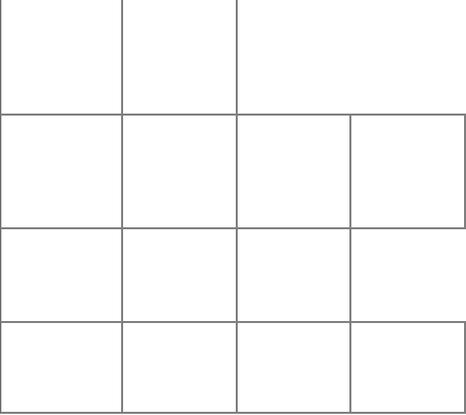
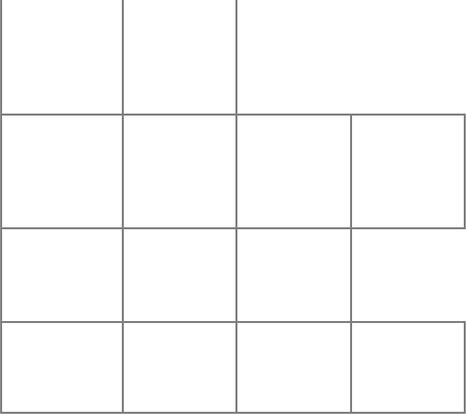
Aber das reichte noch immer nicht um den Kampf zu gewinnen.

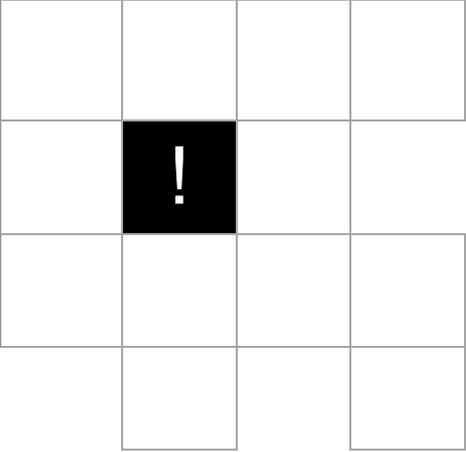
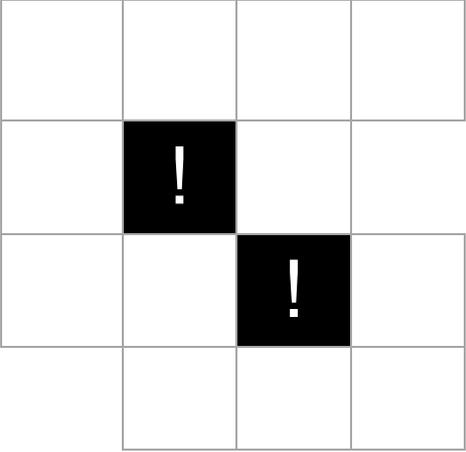
Also bekam er zu Schwert, Schild, Helm und Schuhen noch ein Pferd.

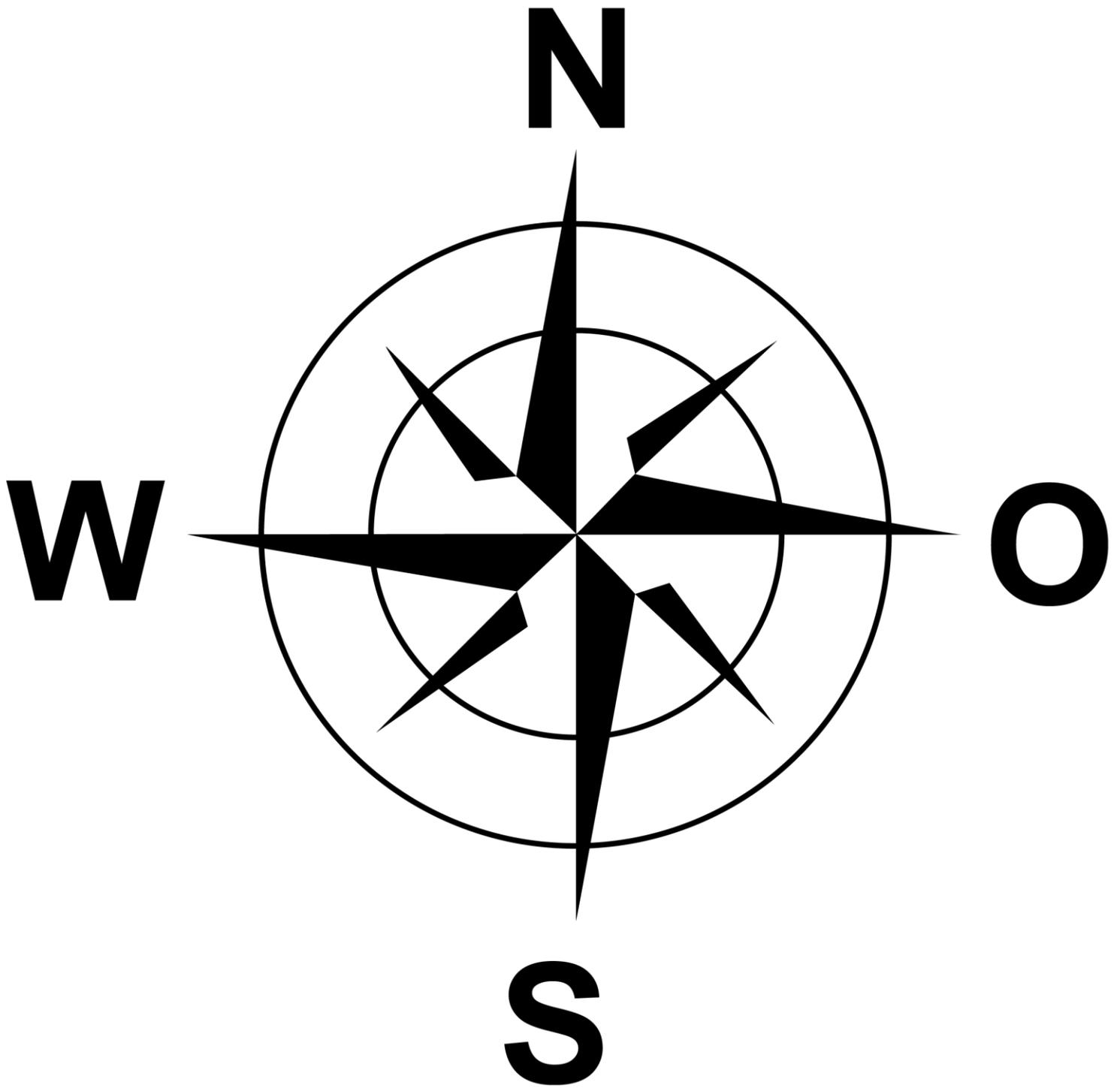
| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|----|
| X | | | | | | GO |
|---|--|--|--|--|--|----|

Und siehe da! Das reichte nun. Der Blue-Bot konnte den Kampf gewinnen!

3.4 Zusätzliche Varianten für Blue-Bot Challenge

| | |
|--|---|
| <p>1</p>  | <p>2</p>  |
|--|---|

| | |
|--|---|
| <p>3</p>  | <p>4</p>  |
|--|---|



| | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Westen | Westen | Westen | Westen | Westen |
| Osten | Osten | Osten | Osten | Osten |
| Süden | Süden | Süden | Süden | Süden |
| Norden | Norden | Norden | Norden | Norden |