2.2.2 Unterrichtseinheiten

- Lernstationsarbeit bis Klasse 6
- Klassen 9-10 Textbasiertes Programmieren.

Lernstationsarbeit bis Klasse 6

Logo Digital.Point NEU.jpg

> Dies ist die Lernstationsarbeit des Herstellers. Informationen und Materialien sind in dieser Form übernommen.

Die Lernkarten sind zur Durchführung eines offenen Unterrichts in Form des Stationenlernens konzipiert. Dabei bearbeiten die Schüler individuell oder in kleinen Gruppen die einzelnen Stationen. Die jeweilige Station ist auf den Lernkarten oben links als Buchstabe aufgeführt, innerhalb einer Station sind die Karten durchnummeriert. Zur Differenzierung sind die Karten oben rechts mit einem bis drei Sternen markiert. Anspruchsvolle Karten haben beispielsweise drei Sterne. Zusätzlich gibt es bei einigen Karten einzelne Aufgaben mit mehreren Sternen. Diese sind ebenfalls zur Differenzierung gedacht. Jede Lernkarte hat zusätzlich zur besseren Übersicht eine Titelzeile als Überschrift, in der das Lernziel der Karte grob beschrieben wird. Zu jeder Station gibt es zusätzlich einen Werkstattplan in dem die SuS ihren Lernfortschritt dokumentieren.

DIE EINFÜHRUNG (LERNSTATION A)

Lernkarten_GS_BOB3_A.png

Die Bearbeitung der Lernstation A ist die Voraussetzung für alle anderen Lernstationen und sollte somit von allen Schülerinnen und Schülern als Erstes bearbeitet werden! In dieser Station lernen die SuS zunächst die grundlegende Bedienung der Open Roberta Oberfläche und die Übertragung der Programme auf den BOB3. Später lernen sie erste Befehlsblöcke zur Veränderung der Farbe der Augen kennen und verwenden diese.

Schwierigkeitsgrad: Einfach
Zeitbedarf: ca. 20–40 Minuten

Material:

Stationskartensatz A
Werkstattplan Station A

POLIZEIBLINKLICHT (LERNSTATION B)

Lernkarten_GS_BOB3_B.png

An dieser Lernstation programmieren die SuS zunächst ein einfaches Blinkprogramm mit dem BOB3: Das linke Auge wird rot eingeschaltet, es wird kurz gewartet und wieder ausgeschaltet. Die SuS erweitern das Programm dann so, dass beide Augen abwechselnd blinken und können dabei mit verschiedenen Farben und Geschwindigkeiten experimentieren. Die SuS lernen, wie man mit Befehlsblöcken zur Änderung der Farbe und mit Befehlsblöcken zur kurzen Verzögerung Blinkmuster erzeugen kann, indem sie diese zu Sequenzen verbinden. Zur Differenzierung können die SuS zusätzlich ihr Programm zu einem Polizeiblinklicht mit einer komplexeren Sequenz erweitern.
Schwierigkeitsgrad: Einfach bis Mittel
Zeitbedarf: ca. 15–30 Minuten

Material:

Stationskartensatz B

Werkstattplan Station B

TASCHENLAMPE (LERNSTATION C) lernkarten-gs-bob3-c.png

An dieser Lernstation soll der Bob als Taschenlampe programmiert werden. Bei Berührung des linken Arms sollen die Augen-LEDs und später auch die Körper-LEDs weiß eingeschaltet werden. Mit Berührung des rechen Arms werden dann alle LEDs wieder ausgeschaltet. Dazu lernen die SuS das Konzept von Verzweigungen und Bedingungen kennen. Sie verwenden einen „Wenn-Mache“-Block und kombinieren diesen mit einem Block für die Eingabewerte der Touch-Sensoren, um auf Benutzereingaben reagieren zu können. Zur Differenzierung muss die Lösung bei der Stationkarte 5 von den SuS selbstständig aus den Hinweisen erarbeitet werden.

Schwierigkeitsgrad: Einfach bis Mittel
Zeitbedarf: ca. 15–30 Minuten

Material:

Stationskartensatz C

Werkstattplan Station C

REGENBOGEN (LERNSTATION D) Lernkarten_GS_BOB3_D.png

An dieser Lernstation experimentieren die SuS mit den sechs Touch-Sensoren von BOB3: Je nachdem welcher Touch-Sensor ausgelöst wird, sollen die Augen-LEDs in einer bestimmten Farbe leuchten. Wird danach ein anderer Touch-Sensor ausgelöst, soll die Farbe sich verändern. Die SuS können dazu ihre sechs Lieblingsfarben verwenden. Sie erwerben vertiefte Kenntnisse in der Benutzung des „Wenn- Mache“-Blocks. Sie lernen, wie dieser Block zum „Wenn-Mache-Sonst-Wenn-Mache“ Block erweitert werden kann, und wie man dadurch auf verschiedene Fälle unterschiedlich reagieren kann.

Schwierigkeitsgrad: Mittel
Zeitbedarf: ca. 15–30 Minuten

Material:

Stationskartensatz D

Werkstattplan Station D

ALARMANLAGE (LERNSTATION E) Lernkarten_GS_BOB3_E.png

An dieser Station wird der Bob zunächst als Alarmsensor und dann als Alarmanlage programmiert. Die SuS experimentieren mit dem IR-Sensor und lernen, dass der Bob auch berührungslos Objekte, wie zum Beispiel eine Hand, wahrnehmen kann. Diese Station ist speziell für leistungsstarke SuS konzipiert. Die SuS erwerben Kenntnisse in der Benutzung des „Wenn-Mache-Sonst“-Blocks. Sie lernen Sensorwerte kennen und vergleichen

diese mit einem Referenzwert. Später lernen sie auch Endlosschleifen und deren Abbruch kennen, um den Alarm-Zustand anzuzeigen und zu beenden.

Schwierigkeitsgrad: Mittel bis Hoch
Zeitbedarf: ca. 30–60 Minuten

Material:

Stationskartensatz E
Werkstattplan Station E

ZUFALL (LERNSTATION F) Lernkarten_GS_BOB3_F.png

An dieser Station programmieren die SuS Bob als Zufallsgenerator für Ja/Nein Entscheidungen (Zufallsexperiment Münzwurf). Nach Berührung des rechten Arms blinken die LEDs zunächst in Gelb. Je nach Ergebnis des Zufallsexperiments leuchten die LEDs anschließend in Rot oder in Grün auf. Die SuS lernen dabei eine Methode zur wiederholten Ausführung von Programmblöcken kennen, und erwerben erste Kenntnisse über die Funktion zur Generierung von Zufallszahlen. Zum Abschluss erstellen die SuS eine Statistik über die Zufallsergebnisse.

Schwierigkeitsgrad: Mittel
Zeitbedarf: ca. 30–60 Minuten

Material:

Stationskartensatz F
Werkstattplan Station F

WÜRFEL (LERNSTATION G) Lernkarten_GS_BOB3_G.png

An dieser Station programmieren die SuS zunächst ein einfaches Würfelprogramm. Sie weisen einer Variablen den Zufallswert zu und verwenden den Wiederhole-N-mal-Block, um mit den LEDs das Ergebnis des Wurfs anzuzeigen. Im zweiten Teil wird das Programm so abgeändert, das ein Wurfergebnis zwischen Eins und Vier simultan mit den LEDs angezeigt wird. Zur Fallunterscheidung verwenden die SuS einen Wenn-mache-sonst-wenn-mache-Block. Zum Abschluss experimentieren die Schüler mit dem Zufallsgenerator und erstellen eine Statistik über die Ergebnisse.

Schwierigkeitsgrad: Hoch
Zeitbedarf: ca. 45–90 Minuten

Material:

Stationskartensatz G
Werkstattplan Station G

FOTO-BOB (LERNSTATION H) Lernkarten_GS_BOB3_H.png

An dieser Station wird Bob so programmiert, dass er den Selbstauslöser und das Blitzlicht von einem Fotoapparat simuliert. Am Anfang zeigt Bob die Berührung der Arme an. Bei Auslösung des Sensors wird das Auge auf der jeweiligen Seite gelb eingeschaltet. Anschließend verwenden die SuS den UND-Operator um bei gleichzeitiger Berührung beider Arme den Selbstauslöser zu starten, der Selbstauslöser wird dabei durch eine eigene Funktion realisiert. In dieser Funktion wird ein Wiederhole-N-mal-Block verwendet, um die Augen in der Wartezeit schnell Blinken zu lassen. Anschließend programmieren die SuS eine weitere Funktion um das Blitzlicht zu simulieren: Dazu werden alle LEDs kurz, weiß eingeschaltet und anschließend wieder ausgeschaltet.

Schwierigkeitsgrad: Hoch
Zeitbedarf: ca. 45–90 Minuten

Material:

Stationskartensatz H
Werkstattplan Station H

Offene Stationen

AMPEL (LERNSTATION I) Lernkarten_GS_BOB3_I.png

An dieser Station überlegen sich die Schüler, wie BOB3 als Ampel eingesetzt werden kann. Dazu diskutieren sie was eine Ampel ist, analysieren was diese genau macht und überlegen in welchen Farben sie in welcher Situation leuchtet. Danach konzipieren sie einen eigenen Algorithmus je nach individuellen Fähigkeiten, welchen sie anschließend in ein reales Programm umsetzen und mit BOB3 in der Praxis testen. Die Lehrkräfte bekommen exemplarisch drei differenzierte Lösungsvorschläge (Lehrerkarten: manuelle Ampel, automatische Ampel, Ampel mit Auslöser) mit unterschiedlichem Komplexitätsgrad.

Schwierigkeitsgrad: Hoch
Zeitbedarf: ca. 45–90 Minuten

Material:

Stationskartensatz I
Werkstattplan Station I

BAUSTELLENLICHT (LERNSTATION J) Lernkarten_GS_BOB3_J.png

Die SuS prorammieren Bob als Baustellenwarnlicht. Am Anfang zeigt Bob die Berührung der Arme an. Bei Auslösung des Sensors wird das Auge auf der jeweiligen Seite gelb eingeschaltet. Anschließend verwenden die SuS den UND-Operator um bei gleichzeitiger Berührung beider Arme den Selbstauslöser zu starten, der Selbstauslöser wird dabei durch eine eigene Funktion realisiert. In dieser Funktion wird ein Wiederhole-N-mal-Block verwendet, um die Augen in der Wartezeit schnell Blinken zu lassen. Anschließend programmieren die SuS eine weitere Funktion um das Blitzlicht zu simulieren: Dazu werden alle LEDs kurz, weiß eingeschaltet und anschließend wieder ausgeschaltet.

Schwierigkeitsgrad: Hoch
Zeitbedarf: ca. 45–90 Minuten

Material:

Stationskartensatz J
Werkstattplan Station J

Klassen 9-10 Textbasiertes Programmieren.

Logo Digital.Point NEU.jpg

1Rdimage.png

Für Schülerinnen, die statt mit Blocks textbasiert programmieren wollen und können, steht für den B-O-B-3 das ProgBob-Interface bereit. In diesem können Schülerinnen ihre Kenntnisse in einer an C bzw. C++ orientierten Programmiersprache erweitern und dabei die Funktionen des B-O-B-3 kennenlernen. Dabei kann es hilfreich sein, den Roboter zuvor mit Blocks kennengelernt zu haben, ist aber nicht notwendig. Vom Hersteller steht eine auf sechs mal 45 Minuten ausgelegte Unterrichtseinheit mit einer Einführung ins Programmieren zur Verfügung, die Sie auch in der Digital.Library finden können. In dieser auf das Wesentliche verkürzten Version dieses Kurses lernen die SuS zunächst den Bot und seine Bestandteile kennen, erstellen sich dann einen ProgBob-Account und arbeiten anschließend selbstständig mit Laptop und B-O-B-3 in der interaktiven Lerneinheit.

Benötigtes Material:

- -Genügend B-O-B-3 Roboter
- -Laptops mit der BobDude Programm zum bespielen der B-O-B-3

DER B-O-B-3 ROBOTER

Arbeitsblatt_GS_BOB3_3_Bob.png

PROGRAMMIEREN MIT PROGBOB

Um programmieren zu können, braucht man immer eine Programmiersprache und eine Umgebung. Für den B-O-B-3 ist die Sprache eine eigene Version der Programmiesprache C bzw C++, die Umgebung wird ProgBob genannt. Ihr findet sie unter folgendem Link: https://www.progbob.org/Als Erstes müsst ihr euch einen Account erstellen. Diesen benötigt ihr, damit ihr eure Fortschritte speichert und beim nächsten Mal genau dort weitermachen könnt, wo ihr aufgehört habt. Um die Zugangsdaten nicht zu vergessen, schreibt sie hier auf:

User: _____

Code: _____

Nun startet ihr direkt in das Intro und macht euch damit vertraut. Wenn ihr an einem Punkt seid, an dem ein Programm erstellt (compiliert) werden soll, drückt den **Compile**-Knopf. Anschließend erhaltet ihr eine B-O-B-3-Datei. Ladet diese über **Bob-Dude** auf euren B-O-B-3 und probiert das Programm aus.

Das war’s schon! Viel Spaß mit der interaktiven Lerneinheit. punkte-oben.png