2.2.4 Öffentliche Dokumente und Links

Für den BOB3 Roboter stehen von Hersteller einige Unterrichtsmaterialien zur Verfügung

Legende für Arbeitsblätter:

B = Basisinformationen

W= Wissen

E= Experiment

Das Arbeitsblatt: Klassen 5-6 E1 Taschenlampe ist also ein Experiment für die Klassenstufen 5-6 und es wird dabei der BoB als Taschenlampe genutzt.

- Klasse 5-6 B1 - Los geht's!
- Klasse 5-6 B2 - Erste Programme
- Klasse 5-6 E1 - Taschenlampe
- Klasse 5-6 E2 - Vogelwarnsystem
- Klasse 5-6 E3 - Bob's smart-home
- Klasse 5-6 E4 - Alice und Bob
- Klasse 5-6 W1 - Verzweigung
- Klasse 5-6 W2 - Schleifen
- Klasse 5-6 W3 - Operatoren
- Klasse 5-6 W4 - Variablen

Klasse 5-6 B1 - Los geht's!

logo-digital-point-neu.jpg

B1 - Los geht's!

Der Start

In dieser Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler die grundlegende Funktion der Programmieroberfläche und des Roboters kennnen. Sie erstellen ein erstes, einfaches Programm, compilieren es und übertragen das Ergebnis auf den Roboter.
"Eine ‚Anweisung' ist eine Aufforderung an den Mikrocontroller, etwas auszuführen."
Die SuS lernen den «Mache einmal am Anfang» und den «setze Augenfarben»-Block kennen und kombinieren die beiden Blöcke zu einem ersten Programm. Dieses Programm übertragen sie auf den Roboter und testen die Funktionsweise aus. Anschliessend verändern sie die Augenfarbe und probieren das Programm wieder praktisch aus. Zum Schluss lernen sie noch den «schalte Bauchleds»-Block kennen und probieren diesen wieder am Roboter aus.
Thema: Erste Schritte
Bereich: Basics/Grundlagen
Lernziele: Überblick über die Programmierumgebung, Compilieren und Übertragen, erste Programmierschritte, Augen-Leds ansteuern, Farben ändern, Anweisungen, Bauch-Leds ansteuern, Parameter ändern
Anspruch: Einfach
Aufgaben: A1-A5
Zeitbedarf : ca. 20 Minuten

bob basics 1.jpg
bobs basics 2.jpg bobs basics 3.jpg bobs basics 5.jpg bobs basics 6.jpg bobs basics 7.jpg

Download als PDF

Klasse 5-6 B2 - Erste Programme

logo-digital-point-neu.jpg

B2 - Erste Programme

Sequenzen

In dieser Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler, wie man durch Kombination von Blöcken zur Verzögerung und Blöcken zum Schalten der Leds Blinksequenzen erzeugen kann.
Eine ‚Sequenz' ist eine Abfolge von einzelnen Anweisungen, die nacheinander ausgeführt werden.
Die SuS lernen zunächst den «warte x Millisekunden»-Block kennen und kombinieren dienen mit den bereits bekannten Blöcken zum Ein- und Ausschalten der Leds. Da diese Sequenz zum «Mache einmal am Anfang»-Block gehört, wird die Sequenz nur einmal, direkt nach der Programmierung bzw. nach dem Einschalten ausgeführt. Im nächsten Schritt wird der «Mache einmal am Anfang»-Block durch den «Mache immer wieder»-Block ausgetauscht, dadurch ergibt sich ein dauerhaftes Blinken. Danach wird der Zeitparameter verändert und die Schüler beobachten die Auswirkungen der Veränderungen. Anschliessend wird ein abwechselndes Blinken der Augen implementiert. Zur Differenzierung können die SuS das abwechselnde Blinken der Augen auf die Bauch-Leds erweitern und zu einem 'Überkreuz-Blinken' variieren.
Thema: Sequenzen
Bereich: Basics/Grundlagen
Lernziele: Erste eigene Programme, Sequenzen, Prinzip der Verzögerung, «Mache immer wieder»-Block, Blinklichter erzeugen, Varianten entwickeln
Anspruch: Einfach
Aufgaben: A1-A10
Differenzierung: A11+A12
Zeitbedarf : ca. 30 Minuten
Erte Programme 1 .jpgErste Programme 2 .jpgErste Programme 3 .jpgErste Programme 4.jpg
Erste Programme 5.jpgErste Programme 6.jpg

Download als PDF

Klasse 5-6 E1 - Taschenlampe

logo-digital-point-neu.jpg

E1 - Taschenlampe

Mehrfachverzweigung und Touch-Sensoren

In dieser Unterrichtseinheit programmieren die Schülerinnen und Schüler eine Taschenlampe mit einstellbarer Helligkeit. An Arm1 des Roboters kann die Helligkeit eingestellt werden, mit Arm 2 lässt sich die Taschenlampe wieder ausschalten.
"Beide Arme vom BOB3 sind Touch-Sensoren. Die Arme „merken“ also, ob sie berührt werden, oder nicht!"
Die SuS bekommen zunächst eine kleine Einführung zum Messprinzip der Touch-Sensoren. Anschließend ändern sie den Parameter des «wird Arm1 irgendwo berührt?»-Blocks in 'oben' und in 'unten' und testen die neuen Programmvarianten. Dann erweitern sie das Programm um einen Ausschalter an Arm 2, und setzen zusätzlich die Bauch-Leds für mehr Licht ein. Im Zweiten Teil starten die SuS mit einem neuen Taschenlampen Programm bei dem sie die Mehrfachverzweigung einsetzen. Dazu erweitern sie den regulären «falls dann»-Block um mehrere «sonst falls dann»-Zweige. In den verschiedenen Zweigen werden dann unterschiedliche Helligkeitsstufen implementiert. Im letzten Zweig werden nach Berührung von Arm 2 alle Leds ausgeschaltet.
Thema: Mehrfachverzweigung
Bereich: Wissen
Lernziele: Bedeutung und Anwendung von Verzweigungen, Vergleichsoperatoren, Wahrheitswerte, «falls-dann»-Block
Anspruch: Einfach
Aufgaben: A1-A12
Zeitbedarf : ca. 30 Minuten

Download-PDF

E11.jpgE12.jpgE13.jpgE14.jpgE15.jpgE16.jpgE17.jpgE18.jpgE19.jpg

Download-PDF

Klasse 5-6 E2 - Vogelwarnsystem

logo-digital-point-neu.jpg

E2 - Vogelwarnsystem

Hinderniserkennung für ein Flugzeug

In dieser Unterrichtseinheit programmieren die Schülerinnen und Schüler eine Hinderniserkennung, dabei lernen sie den Infrarot-Reflexions-Sensor und die Verwendung von Variablen kennen.
"Eine Variable ist ein Speicherort für Zahlen, Zeichen oder sonstige Daten."
Implementation einer Hinderniserkennung für Flugzeuge: Bob analysiert mit seinem IR-Sensor den Reflexionswert. Der aktuelle Wert in einer Variablen gespeichert, bei Überschreitung eines Grenzwertes aktiviert er ein Warnblitzlicht.
Thema: Sensoren
Bereich: Experimente
Vorraussetzung: Station B2
Lernziele: Implementation einer Hinderniserkennung: Bob analysiert mit seinem IR-Sensor den Reflexionswert. Bei Überschreitung eines Grenzwertes aktiviert er ein Warnblitzlicht. Fallunterscheidung, Variable und Operator.
Anspruch: Einfach
Aufgaben: A1-A8
Differenzierung: A9
Zeitbedarf : ca. 40 Minuten
E21.jpgE22.jpgE23.jpgE24.jpgE25.jpgE26.jpgE27.jpgBobBlockly_Sicherungsblatt_E2-V1_2-web (1).jpg

Downloads:

Lernkarten-PDF Sicherungsblatt-PDF

Klasse 5-6 E3 - Bob's smart-home

logo-digital-point-neu.jpg

E3 - Bob's smart-home

Automatische Indoor-Beleuchtung

In dieser Unterrichtseinheit programmieren die Schülerinnen und Schüler eine automatische Indoor-Beleuchtung, dabei lernen sie den Infrarot-Umgebungslicht-Sensor kennen.
Die Abkürzung „IR“ steht für „Infrarot“. Infrarotlicht ist eine spezielle Lichtart.
Die SuS lernen den Infrarot-Umgebungslicht-Sensor kennen. Mit einer Fallunterscheideung in Kombination mit dem «hole IR-Helligkeits-Wert»-Block kann der Roboter je nach Umgebungslicht unterschiedlich reagieren: Bei Helligkeit sollen alle Leds ausgeschaltet werden, bei Dunkelheit sollen alle Leds weiß eingeschaltet werden. Die SuS sollen das Programm in der Praxis ausprobieren indem sie den Roboter an dunklen und hellen Stellen platzieren.
Thema: Sensoren
Bereich: Experimente
Lernziele: Implementation einer automatischen Indoor Beleuchtung: Bob analysiert mit seinem IR-Sensor den Helligkeitswert der aktuellen Tageslichtsituation und schaltet ab einem Schwellwert automatisch alle Leds ein.
Anspruch: Einfach
Aufgaben: A1-A3
Differenzierung: A4
Zeitbedarf : ca. 20 Minuten
E31.jpgE32.jpgE33.jpgE34.jpgE35.jpg

Download-PDF

Klasse 5-6 E4 - Alice und Bob

logo-digital-point-neu.jpg

E4 - Alice und Bob

Kommunikation

In dieser Unterrichtseinheit programmieren die Schülerinnen und Schüler eine Datenübertragung zwischen den beiden Robotern 'Alice' und 'Bob'. Alice sendet bei Berührung ihrer Arme eine Zahl, Bob schaltet je nach empfangenem Wert seine Augen ein.
"Der «sende Wert»-Block kann eine beliebige Zahl zwischen 0 und 255 senden."
Die SuS schreiben zunächst das Programm für Alice und verwenden hierzu den «sende Wert»-Block. Um ein direktes Feedback zu bekommen wenn ein Wert gesendet wird, schalten sie bei Alice auch ein Auge ein. Als nächstes schreiben sie das Programm für Bob. Bob wartet zunächst mit dem «empfange Wert, warte bis zu 1000 ms»-Block auf eine empfangene Übertragung. Danach überprüfen sie den zuletzt empfangenen Wert mit dem Block «zuletzt empfangener Wert» und schalten - je nachdem - die Augen ein. Zum Schluss testen die SuS die beiden Programme mit ihren Robotern.
Thema: Kommunikation
Bereich: Experimente
Lernziele: Implementation einer Infrarot-Datenübertragung zwischen zwei Robotereinheiten
Anspruch: Mittel
Aufgaben: A1-A10
Zeitbedarf : ca. 30 Minuten
E41.jpgE42.jpgE43.jpgE44.jpgE45.jpgE46.jpgE47.jpg

Download-PDF

Klasse 5-6 W1 - Verzweigung

logo-digital-point-neu.jpg

W1 - Verzweigung

Die Programmstruktur Verzweigung

In dieser Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler die Verzweigungs Struktur in allen Varianten kennen. Dazu überprüfen sie Bedingungen und schalten je nachdem ob die Bedingungen wahr oder falsch ist die Leds unterschiedlich ein.
"Falls die Bedingung wahr ist, dann werden die Anweisungen der Sequenz ausgeführt."
Die SuS lernen zunächst die zweiseitige Verzweigung und die Vergleichs-Blöcke kennen und testen diese mit einfachen Wahrheitsaussagen aus. Im späteren Verlauf wird die Verzweigung um weitere «sonst falls dann» Zweige zur Mehrfachverzweigung erweitert. Die wichtige Erkenntnis hierbei ist, dass immer nur genau ein Zweig ausgeführt wird. Anschliessend wird noch der «falls dann»-Block ohne «sonst»-Zweig vorgestellt und damit eine einfache Taschenlampe implementiert. Zur Differenzierung gibt es noch eine Aufgabe in der die Taschenlampe um eine Blinkfunktion erweitert werden soll.
Thema: Verzweigung
Bereich: Wissen
Lernziele: Bedeutung und Anwendung von Verzweigungen, Vergleichsoperatoren, Wahrheitswerte, «falls-dann»-Block
Anspruch: Einfach
Aufgaben: A1-A8
Differenzierung: A9
Zeitbedarf : ca. 30 Minuten

0001.jpg

0001.jpg0002.jpg0003.jpg0004.jpg0005.jpg0006.jpg0007.jpg0008.jpg

Download als PDF

Klasse 5-6 W2 - Schleifen

logo-digital-point-neu.jpg

W2 - Schleifen

Wiederholungen mit Schleifen

In dieser Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler die verschiedenen Typen der Kontrollstruktur Schleife kennen, dazu implementieren Schritt für Schritt eine kleine Auto-Diebstahlsicherung.
Mit der «wiederhole bis»-Schleife werden alle Anweisungen innerhalb der Schleife solange wiederholt, bis die Bedingung wahr ist.
Die SuS lernen zunächst die «wiederhole x-mal»-Schleife kennen, und verwenden diese um Bob mit den Augen x-mal zwinkern zu lassen. Anschliessend werden zwei Schleifen nacheinander als Sequenz abgearbeitet um zunächst 8 mal mit dem Auge zu zwinkern, und später 20 mal mit den Bauch-Leds zu blitzen. Im nächsten Schritt lernen die SuS die «wiederhole bis»-Schleife kennen, und setzen sie zum Warten auf eine Objektdetektion des IR-Sensors ein. Während der Wartezeit sollen die Augen immer wieder kurz rot aufglimmen. Wenn ein Objekt detektiert wurde blinken die Bauch-Leds durch Verwendung einer «wiederhole x-mal» 50 mal auf. Als nächstes ersetzen die SuS die «wiederhole x-mal» durch eine «wiederhole fortlaufend»-Schleife und lassen die Bauch-Leds hin und her blinken. In den letzten beiden Aufgaben lernen die SuS den «die Schleife abbrechen»-Block kennen, setzten diese als Alarm-Reset ein und testen den Unterschied zwischen der logischen «und» und der logischen «oder» Verknüpfung.
Thema: Schleifen
Bereich: Wissen
Lernziele: Bedeutung und Anwendung von Schleifen kennenlernen, «wiederholex-mal»-Schleife, «wiederhole bis»-Schleife, Endlosschleife, Abbruch von Schleifen
Anspruch: Mittel
Aufgaben: A1-A9
Zeitbedarf : ca. 30 Minuten
W2 1.jpgw22.jpgw23.jpgw24.jpgw25.jpgw26.jpgw27.jpgw28.jpg

Download-PDF

Klasse 5-6 W3 - Operatoren

logo-digital-point-neu.jpg

W3 - Operatoren

Rechnen mit Operatoren

In dieser Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler Operatoren für Zahlen und Wahrheitswerte kennen. Themen sind Rechenoperatoren, Vergleichsoperatoren und logische Operatoren.
"Mit einem Operator lassen sich Konstanten und Variablen zu einem Ausdruck verbinden."
Zunächst bekommen die SuS eine Übersicht über Operatoren. Anschließend wird der Ergebnis-Typ eines Operators erklärt. Mit dem Programm 'Logik-Meister' evaluieren sie verschiedene Ausdrücke und verwenden dazu Operatoren. Im nächsten Schritt kombinieren sie mehrere Operatoren zu komplexeren Ausdrücken. Dazu entwickeln die SuS ein Programm, das Rechenergebnisse anzeigt und überprüfen damit die Rechnekünste von Bob. Zum Abschluss testen die SuS den Vergleichsoperator in Kombination mit Farb-Konstanten.
Thema: Operatoren
Bereich: Wissen
Lernziele: Bedeutung und Anwendung von Operatoren kennenlernen, mit Ganzzahl-Operatoren und dem Farb-Vergleichsoperator arbeiten, Wahrheitswerte kennenlernen und anwenden
Anspruch: Mittel
Aufgaben: A1-A15
Zeitbedarf : ca. 30 Minuten
w31.jpgw32.jpgw33.jpgw34.jpgw35.jpgw36.jpgw37.jpgw38.jpg

Download-PDF

Klasse 5-6 W4 - Variablen

logo-digital-point-neu.jpg

W4 - Variablen

Verwendung von Variablen

In dieser Unterrichtseinheit lernen die Schülerinnen und Schüler Variablen kennen. Die Themen sind lokale Variablen, Deklaration, Wertzuweisung und der Abruf des Variablenwertes.
Eine Variable ist ein Speicherort für Zahlen, Farben oder sonstige Daten.
Die SuS deklarieren zunächst eine lokale Ganzzahlvariable. Anschliessend implementieren sie eine Mehrfachverzweigung für 5 verschiedene Fälle: Der *Fall 1* (ein Eisbär) und der *sonst-Fall* (kein Eisbär) sind vorgegeben. Im nächsten Schritt erweitern die SuS das Programm für den *Fall 2* selbständig mit vorgegebenen Blöcken. Anschließend implementieren die SuS die *Fälle 3* und *4* komplett selbsständig. Mit dem Block «setze Variable auf Wert» testen sie ihr fertiges Programm mit unterschiedlichen Werten der Variablen aus. Als Differenzierungsaufgabe erweitern die SuS das Variablenkonzept auf Farbwerte.
Thema: Variablen
Bereich: Wissen
Lernziele: Bedeutung und Anwendung von Variablen kennenlernen, eine Ganzzahl-Variable deklarieren, initialisieren und im Programm verwenden, Zuweisung von neuen Werten verstehen und anwenden
Anspruch: Mittel
Aufgaben: A1-A8
Differenzierung: A9
Zeitbedarf : ca. 30 Minuten

w41.jpgw42.jpgw43.jpgw44.jpgw45.jpgw46.jpgw47.jpgw48.jpg

Download-PDF