Schülerlabor
coolMINT.paderborn

Robotik & Assistenzsysteme

BOLT™



https://www.apple.com/de/shop/product/HMA12ZM/A/sphero-bolt-roboter

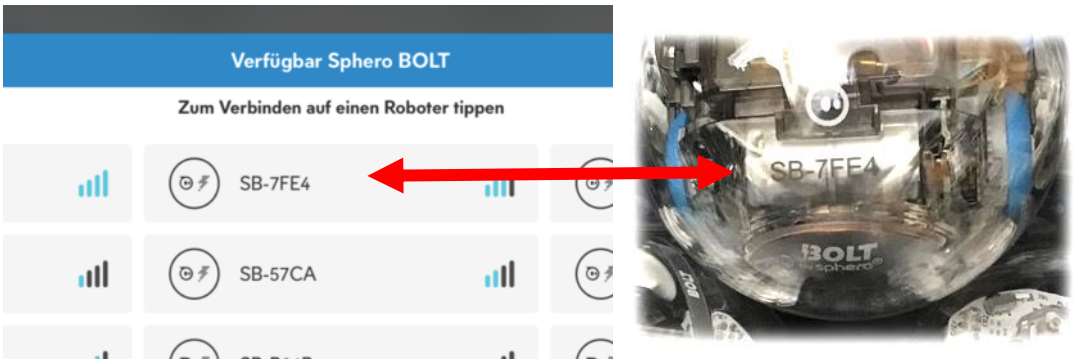
Level 0 *Kennenlernen des BOLTs und der App*

0.a. *Manuelles Fahren vorbereiten*

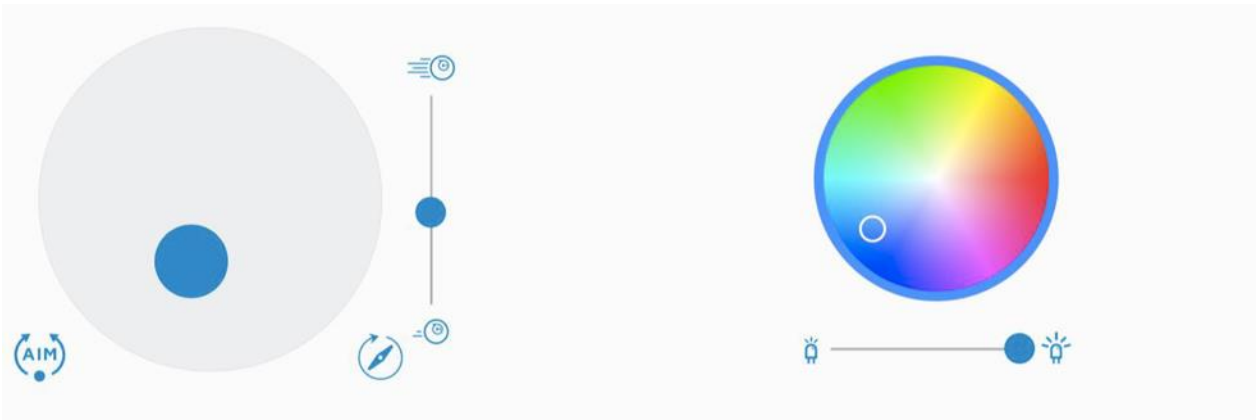
Öffne die App „Sphero Edu“ und klicke unten rechts auf den Button „Fahren“. Nun wirst du aufgefordert den BOLT zu verbinden.

- Wähle als Roboter immer den „Sphero BOLT“
- Suche danach die Nummer, die auf deinem BOLT steht, und wähle den passenden BOLT in der App aus (s. Foto).
- Der BOLT ist verbunden.

Du wirst des Öfteren aufgefordert werden, den BOLT neu zu verbinden. Dazu musst du dann aber nicht mehr auf den Button „Fahren“ klicken. Merke dir nur die drei Punkte oben gut.



0.b. *Steuerung für das manuelle Fahren*



1. Richtung	4. Geschwindigkeit
2. Ausrichten	5. Leuchtfarbe
3. Kompass	6. Helligkeit

Fahre ein wenig mit dem BOLT und mache dich mit der Steuerung vertraut.

0.c. *Ausrichten*

Mit Sicherheit ist dir aufgefallen, dass es schwierig herauszufinden ist, wo für den BOLT „Vorne“ ist. Dazu empfiehlt es sich, den BOLT auszurichten. Wähle dazu den Punkt „Ausrichten“ aus und drehe den Punkt im Kreis so, dass die Leuchte des BOLTs auf dich zeigt.



Probiere nun nochmals, den BOLT zu steuern.

0.d. *Programm erzeugen*

Verlasse das Steuerungsfenster, sodass du wieder auf dem Anfangsbildschirm bist. Wähle nun den Bereich „Programme“ und drücke unten rechts auf das „+“, um ein neues Programm zu erzeugen.

1. Gib dem Programm einen Namen, den du auch wiederfinden kannst.
2. Wähle die Programmart aus. Du kannst wählen, ob du ein Programm zeichnen, aus Blöcken zusammensetzen oder mit Code schreiben möchtest. Wir brauchen hier nur „Zeichnen“ und „Blöcke“. Falls nichts anderes angegeben ist, musst du den Programmtyp „Blöcke“ verwenden.
3. Wähle den Typ des zu steuernden Roboters. Wir benutzen den „Sphero BOLT“.
4. Drücke auf „Erstellen“ und du kannst mit dem Programmieren starten.



Level 1

1.a. Quadrat zeichnen

Erzeuge ein neues Zeichenprogramm und zeichne ein Programm, mit dem dein BOLT ein Quadrat abfährt.

1.b. *Quadrat programmieren*

Schreibe nun ein neues Programm mit Blöcken, in dem dein BOLT ein Quadrat abfährt. Dazu benötigst du folgende Bausteine, die du passend untereinandersetzen (schwarze Bausteine stehen immer oben) und mit korrekten Werten bestücken musst (Zahlen für die 0en einsetzen):



Für weitere Informationen halte den Block lange gedrückt und klicke auf „Blockhilfe“. Falls du Hilfe brauchst, kannst du dir gerne das 5-minütige Erklärvideo ansehen, welches du in der App im Hauptbildschirm unter

> Aktivitäten → Sphero → Blöcke 1: Intro & Loops → Schritte anzeigen →
> „3. Kompetenzaufbau - Programmiere ein Quadrat“

findest. Alternativ findest du das Erklärvideo auch in der YouTube-App im Kanal „Sphero Edu“ in der Playlist „Blocks 1: Intro & Loops“.

1.c. Zur nächsten Station fahren

Verändere dein Programm nun so, dass der BOLT die Strecke von deiner Station zur nächsten fährt. Er soll im Karton stehen bleiben. Erstelle dafür neues Programm.

Mit dem Kreppband kannst du dir Markierungen als Hilfen auf den Boden kleben.

Extras für Experten: Hilf anderen zu Verstehen was du verstanden hast.

Level 2

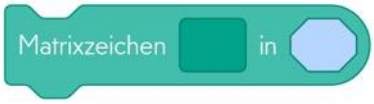
2.a. LED-Matrix erleuchten

Versuche dein Programm so umzuschreiben, dass die Matrix bei deinem BOLT in der Farbe deiner Station leuchtet, während er zur nächsten Station fährt. Verwende dafür den Baustein rechts, den du unter der Kategorie „Lichter“ findest. Für weitere Informationen halte den Block lange gedrückt und klicke auf „Blockhilfe“.



2.b. LED-Matrix mit Buchstaben erleuchten

Ändere nun dein Programm, sodass auf der Matrix der Buchstabe der Zielstation erscheint. (Der Buchstabe soll in der Farbe deiner Station leuchten.) Nutze dafür den Baustein rechts.

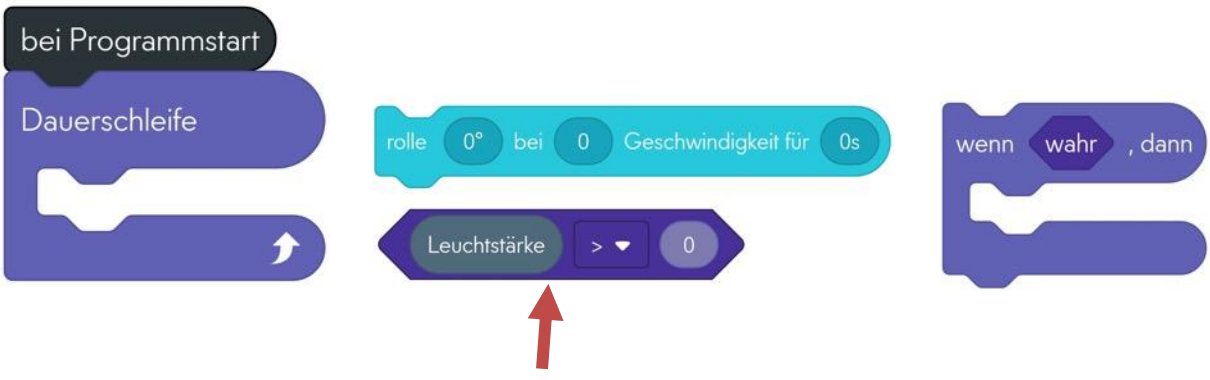




https://www.hexnub.com/

2.c. Lichtsensor verwenden

Der BOLT besitzt einen Lichtsensor, der die Helligkeit im Raum misst. Diesen kannst du in deine Programme einbinden. Schreibe nun ein Programm, das deinen BOLT geradeaus fahren lässt, wenn du ihn mit deiner Handytaschenlampe anleuchtest. Setze dazu passend die drei rechten Bausteine in die Dauerschleife. **TIPP:** Achte auf die Formen der Blöcke und passe die Zahlenwerte in den Blöcken an. Die Helligkeit kann Werte von 0 bis 100.000 annehmen (hier muss ausprobiert werden).



Dieser Baustein ist aus zwei Bausteinen zusammengesetzt

Level 3

3.a. Informationsübertragung

Im letzten Schritt sollen die BOLTs nun miteinander kommunizieren. Was bewirken wohl die folgenden Blöcke aus den Kategorien „Kommunikation“ und „Ereignisse“? Untersuche beide Blöcke mit der Blockhilfe (lange gedrückt halten).



3.b. Nachrichten senden

Für die folgenden Aufgaben werden zwei iPads und zwei BOLTs benötigt. Tue dich also mit einer anderen Gruppe zusammen. Einigt euch auf einen Kanal zwischen 0 und 7, den die anderen zusammengeschlossenen Gruppen um euch herum nicht nutzen, denn nur ihr sollt eure Nachrichten empfangen können.

Lasse einen BOLT ein Quadrat fahren und danach eine Nachricht senden (roter Baustein aus 3a). Der zweite BOLT soll die Nachricht erhalten (schwarzer Baustein aus 3a) und dann ebenfalls ein Quadrat fahren.

3.c. Stationen automatisieren

Fahre mit deinem BOLT wie bisher zu nächsten Station, wo ein anderer BOLT auf dich wartet. Übertrage das Startsignal für den nächsten BOLT, sodass dieser wiederum zur nächsten Station fährt. Die Signalübertragung soll nur erfolgen, wenn der Lichtsensor erkennt, dass dein BOLT sich in der dunkeln Station (Karton) befindet. *Wie lange dauert der gesamte Durchlauf in eurer Gruppe? Geht das auch schneller?*

Für Experten: Optimiere das Programm.