

Programmierung einer Fußgängerampel

Veröffentlicht unter der CC-BY-SA 4.0 Lizenz

Zielgruppe: ab Klasse 3

Lernziele / Schwerpunkte:

- Verkehrserziehung
- Implementation (komplexer) Algorithmen mithilfe von Kontrollstrukturen
- Realisation von Schaltungen
- Unterschied zwischen analog und digital

Benötigtes Material:

- Calliope mini
- LED's in grün, gelb und rot (Vorwiderstände werden bei der Calliope mini nicht benötigt)
- Verbindungskabel mit Krokodilklemmen
- Schuhkarton (optimal: einteiliger Karton)
- Musterbeutelklammern zur Befestigung der Calliope mini am Karton

Idee:

- Pin0 bis Pin2 werden genutzt, um die Autoampel zu realisieren.
- Die Fußgängerampel wird mithilfe der in die Calliope mini eingebauten RGB LED realisiert.

Vorbereitungen:

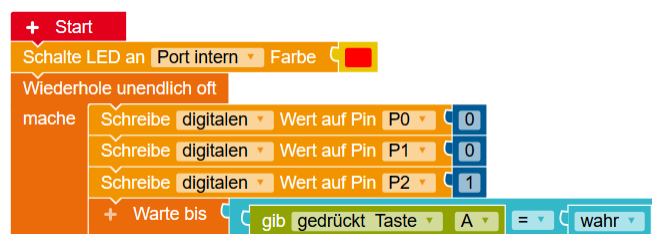
Die Schülerinnen und Schüler basteln Zuhause das Gehäuse.

Durchführung:

- Mithilfe eines spitzen Gegenstandes werden die benötigten Löcher für die LED's, das Batteriekabel und die Musterbeutelklammern erzeugt.
- Die kurzen Beinchen der LED's werden an den Minus-Pol der Calliope anschlossen, die grüne LED an Pin2, die gelbe an Pin1 und die rote an Pin0.

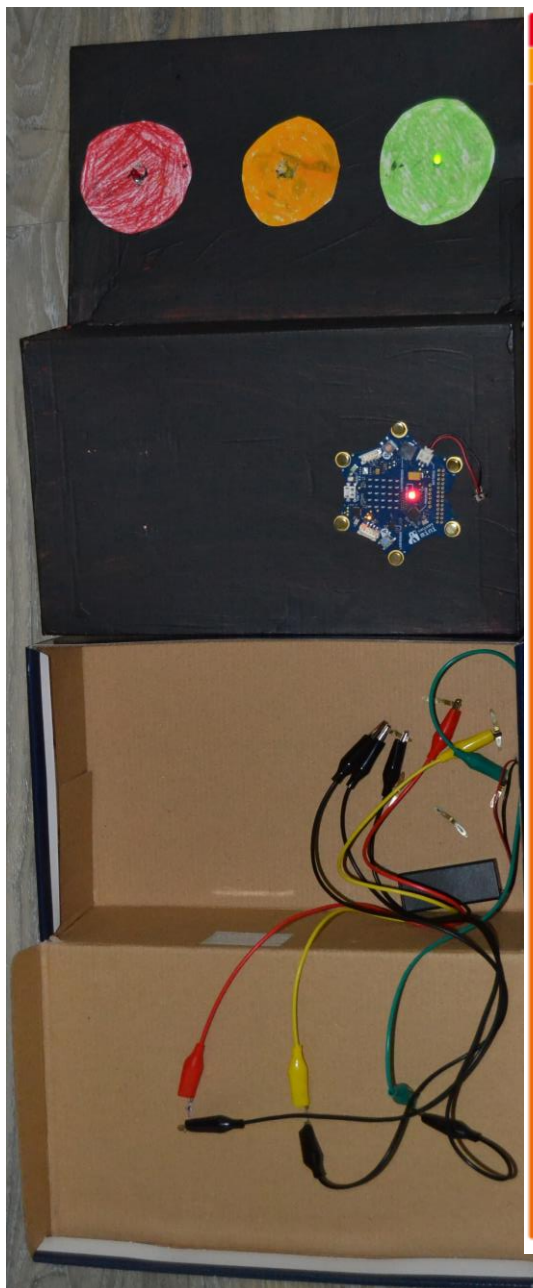
Didaktischer Kommentar:

- Diese Ampelschaltung wurde realisiert, nachdem ein Blaulicht mit Sirene für Feuerwehr- bzw. Polizeiwagen programmiert wurde.
- Die Schülerinnen und Schüler verkabeln zunächst ihren Schuhkarton, damit sie sich über die Bedeutung der Pin's und die Verwendung der RGB-LED im Klaren sind.
- Sie erhalten nur den Anfang des Programms mit dem Arbeitsauftrag, es zu vervollständigen:



- Der Programmcode (vergl. Musterlösung) enthält bewusst Redundanzen. So werden immer alle digitalen Pins aufgeführt, auch wenn sich ihr Zustand nicht von 0 zu 1 oder von 1 zu 0 ändert. Dieses Vorgehen wurde gewählt, da hierdurch die Autofahrerampel 1:1 in den Programmcode abgebildet wird. Auf diese Weise wird den Schülerinnen und Schülern erleichtert, den gegebenen Programmcode zu vervollständigen und selbstständig Fehler zu suchen (häufig werden lediglich die zu schaltenden Pin-Nummern verwechselt). Natürlich dürfen die Schülerinnen und Schüler auch den optimierten Programmcode formulieren, indem nur die Pin's angesprochen werden, deren Zustand sich auch tatsächlich ändert.
- Binnendifferenzierung: Wie in der Musterlösung zu sehen ist, können bei der Fußgängerampel Blinksignale eingesetzt werden (Vertiefung: Schleifen). Auch können Soundsignale ergänzt werden.

Möglicher Aufbau:



Erwartete Schülerlösung:

