

Caliope Modul 3: Projekt Ampelsteuerung mit Tag- und Nachtschaltung (Kl. 4 bis 6)

Inhalte: Hinführung an technische Systeme mit Sensoren und Aktoren am Beispiel der Ampelsteuerung, Sicherheitspropädeutik technischer Systeme, Kennenlernen des Caliope mini ...

I Hinführung:

An Verkehrskreuzungen sind Gefahrensituationen gegeben, da verschiedene Teilnehmer am Straßenverkehr zu unterschiedlichen Zeiten berechtigt sein müssen, die Kreuzung zu überqueren. Ansonsten wären Unfälle unausweichlich.

Die folgende Abbildung zeigt eine Ampel für Kraftfahrzeuge am Tag.

Abb. 1: Ampelanlage für Kraftfahrzeuge an Kreuzungen



Quelle: <https://www.gettyimages.de/detail/foto/green-traffic-light-lizenzfreies-bild/174084202?adppopup=true>

Abb. 2: Ampelanlage am Abend und in der Nacht mit Blinkfunktion



Quelle: <https://www.123fahrschule.de/lernen/ampeln-und-lichtzeichen>

Abends und nachts hingegen blinken viele Ampeln Gelb, da kaum Autos fahren. Dann gelten die Verkehrszeichen, die sich an der Kreuzung befinden.

Aufgabe 1:

- a) Beschreibe ein ideales System zur Umschaltung der Ampel vom Tag- in den Nachmodus:

Lösung:

Du hast vermutlich die richtige Lösung gefunden.

Die Ampel schaltet am Tag ununterbrochen im Wechsel von Grün – Rot – Rot/Gelb – Grün. Am Abend hingegen, wenn es langsam dunkel wird, soll das System automatisch auf gelbes Blinken umschalten.

II Vertiefung: Bau einer Schaltung zur Steuerung einer Ampelanlage

Du bist Mitglied einer Gruppe von Ingenieuren, die eine Schaltung Steuerung einer Ampel entwickeln möchte. Dein **Caliopo mini** wird Dir dabei helfen.

Wir wollen die folgende Farbabfolge schalten:

Fall 1: Bei mehr als 30% Tageslicht, soll die Ampel folgendermaßen schalten:

Rot (für 5 Sekunden) – **Gelb** (für 2 Sekunden) – **Grün** (für 5 Sekunden) - ...

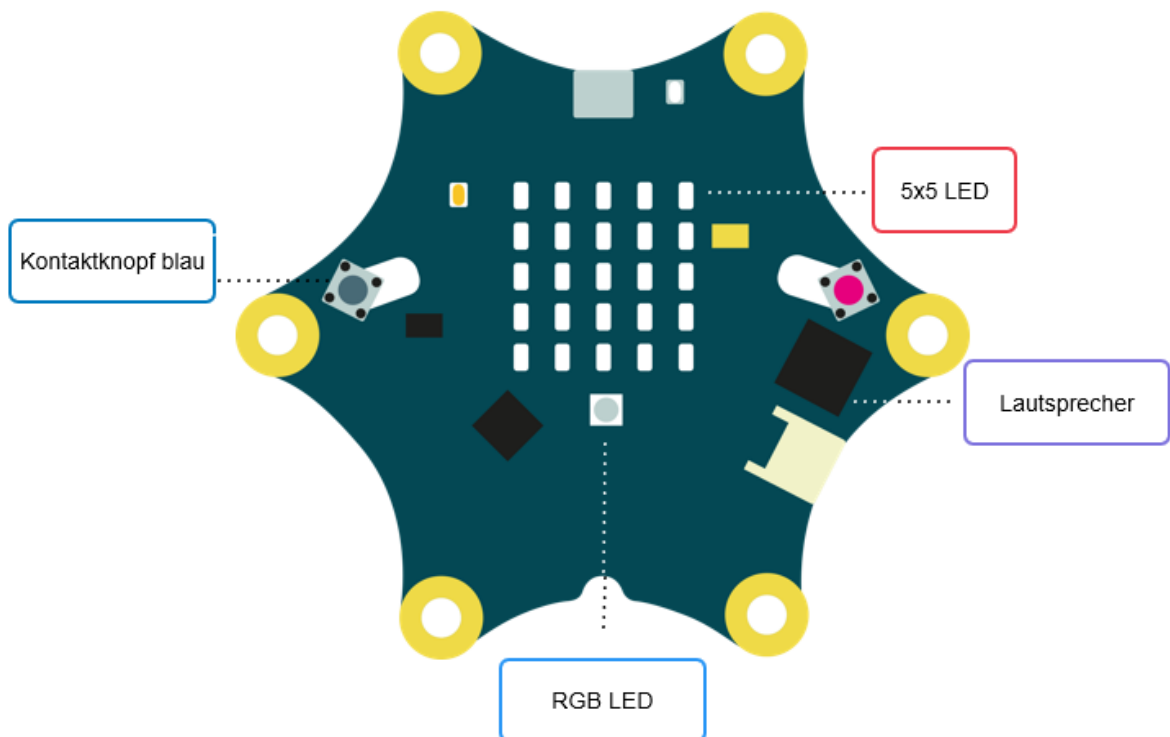
Fall 2: Bei weniger oder gleich 30% Tageslicht, soll die Ampel folgendermaßen schalten:

Aus – **Gelb** (für 2 Sekunden) – Aus – **Gelb** (für 2 Sekunden) – Aus - ...

Schritt 1: Schließe den Caliopo an den Computer an. Du weißt aus dem letzten Modul, wie das geht. Wiederhole, falls Du nicht mehr sicher bist, das Modul „Ampelschaltung“ ohne Wechsel.

Schritt 2: Starten der Online-Entwicklersoftware

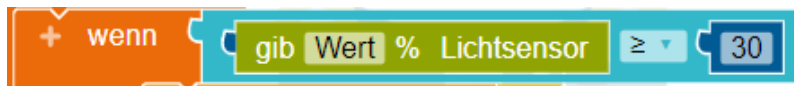
- a) Gehe auf die Webseite <https://lab.open-roberta.org/>
- b) Wähle das Icon des **Caliopo mini**.



Wir benötigen eine Lampe, die verschiedene Farben anzeigen kann. Dazu wollen wir die **RGB LED** des Caliope kennen lernen. Finde Sie in der oberen Abbildung!

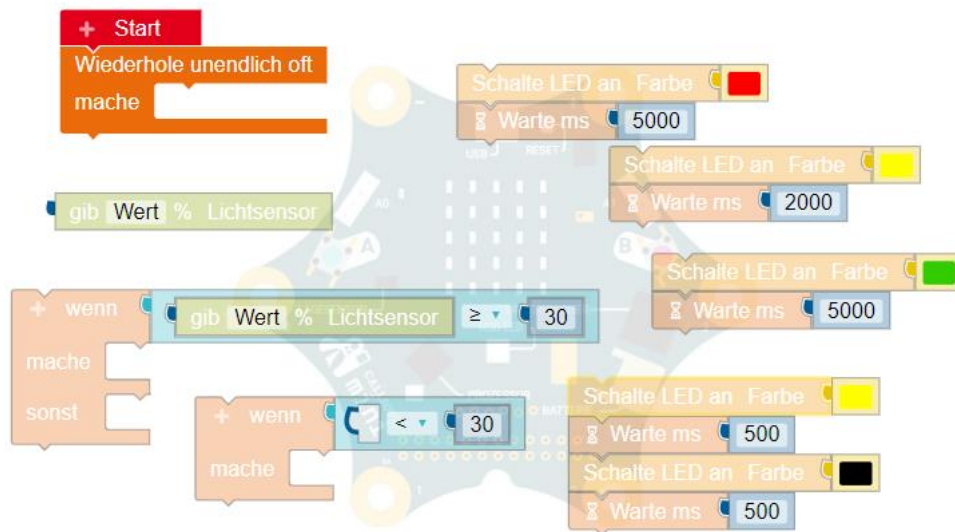
Partnerarbeit / Aufgabe 2:

- Diskutiert, welche Bausteine aus dem Auswahlnenü Ihr nutzen könnt, um die Ampelanlage mit Blinkfunktion Gelb (Nachmodus) zu programmieren. Testet ausgiebig!
- Verknüpft nun die beiden Programmteile für Tag- und Nachbetrieb geschickt, indem ihr die Lichtsensorfunktion des Caliope mini nutzt!



Falls Ihr nicht weiterkommt, nutzt den folgenden Tipp:

Tipp: Hier siehst Du alle Bausteine aus dem Auswahlmenü, die Du benötigst. Bringe Sie in die richtige Zusammensetzung und teste Dein System.



Auf der folgenden Seite findest Du die Lösung für das Gesamtsystem. Probiert es aber zunächst unbedingt selbst aus.

Lösung für das Gesamtsystem:

