

Handreichung PhC

1. Kurzvorstellung

(personalisierte) Wetterstation mittels I2C Protokoll

2. Einordnung in die Lehrpläne

Oberschule		
Klasse 9	Lernbereich 2: Daten darstellen: Informatikprojekte	Anwenden von Mitteln und Methoden der Informatik bei der Durchführung eines Projektes
Klasse 10	Lernbereich 1: Komplexe Anwendungssysteme	Anwenden der Kenntnisse zu Modellen auf ein neues Werkzeug
	Lernbereich 2: Arbeit in Projekten	Gestalten eines eigenen Projektes
Fachoberschule		
Klasse 12	Lernbereich 3: Projekt	Gestalten von Projekten zur Lösung von fachrichtungsbezogenen komplexen Problemstellungen
Gymnasium		
Klasse 9	Lernbereich 3: Netzwerke	Netzwerkprotokolle und Dienste
Klasse 10	Lernbereich 1: Algorithmen	Beherrschen der Implementierung der algorithmischen Grundstrukturen
	Wahlbereich 3: Robotik	Kennen der Arbeitsweise eines Robotersystems, Sensoren, Aktoren
Berufliches Gymnasium		
Klasse 12/13 - Grundkurs	Lernbereich 4b: Projekt technische Informatik	Gestalten eines Projektes zur Steuerung und Regelung von Prozessen

3. Lernziele

Die SuS lernen das I2C Protokoll kennen.

Die SuS reflektieren, warum Protokolle in der Robotik notwendig und sinnvoll sind.

Die SuS untersuchen die Arbeitsweise des micro:bits mit dem Luftgütesensor, LCD-Display und dem RFID-Sensor.

Die SuS modellieren Verzweigungen zur Fallunterscheidung.



4. Voraussetzungen

fachlich:

- Hexadezimalzahl lesen und umrechnen
- Grundlegendes Verständnis von Protokollen
- Algorithmische Grundstrukturen (vor allem Verzweigungen)

technisch:

- Umgang mit dem Steckbrett/ Aufbau von Modellen auf dem Steckbrett

materiell:

- micro:bit mit expansion
- Steckbrett
- 21 Kabel
- Luftgütesensor (SCD30)
- 3 LEDs (Ampel)
- LCD-Display
- RFID-Sensor (MFRC522 RFID)
- 6V Batteriepack

5. Kurzdarstellung

Für die Einfachheit und Übersichtlichkeit in 3 Phasen aufbauen und programmieren:

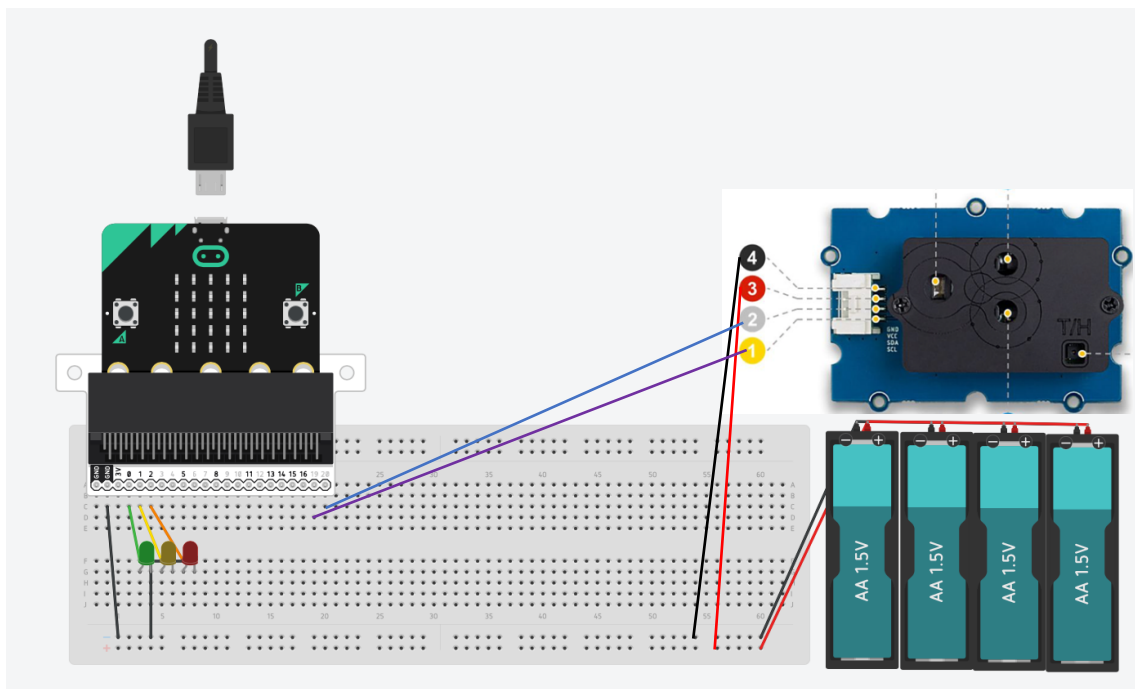
1. CO2 Ampel

Ziel ist es die CO2-Daten des Luftgütesensors auszulesen und über die Ampel anzuzeigen, ob ein hoher oder niedriger CO2-Wert in der Luft liegt, und ob gegebenenfalls gelüftet werden muss. Die aktuelle Temperatur kann über die 5x5 Matrix des Microbits ausgegeben werden.

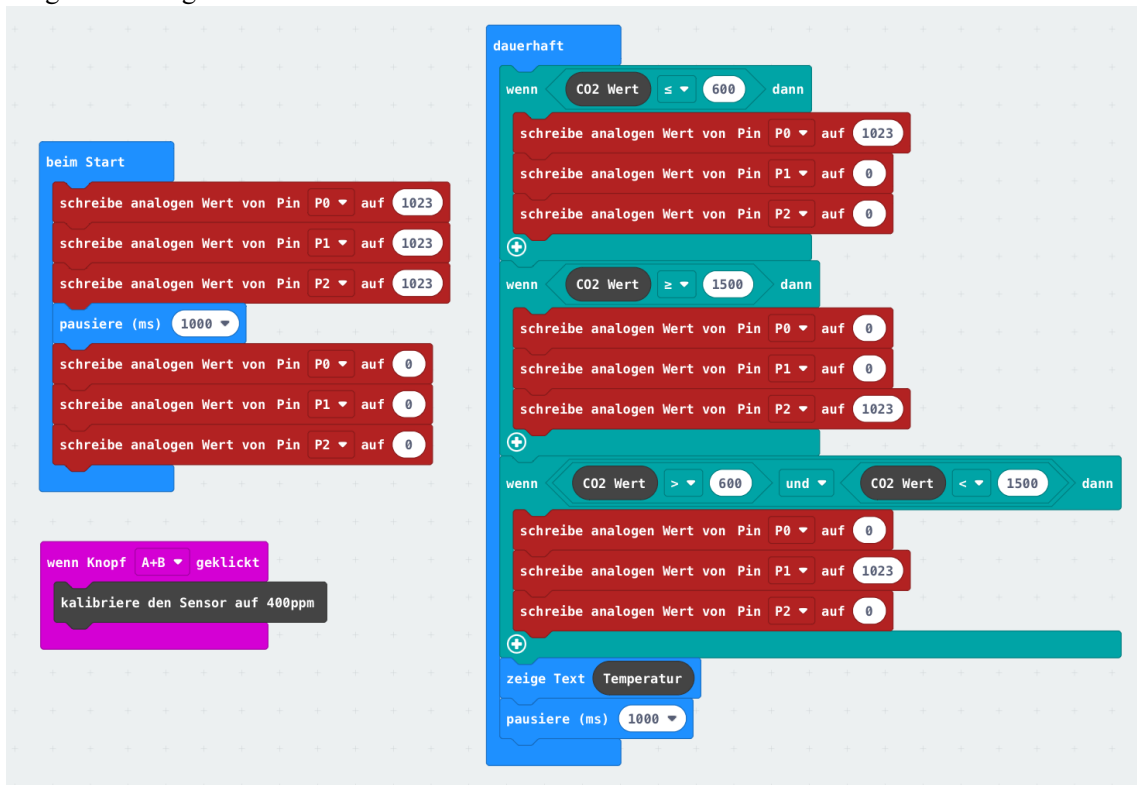
Materialien: micro:bit mit expansion, Steckbrett, 11 Kabel Luftgütesensor (SCD30), 3 LEDs (Ampel), 6V Batteriepack

Bibliotheken: SCD30

Aufbau:



Programmierung:



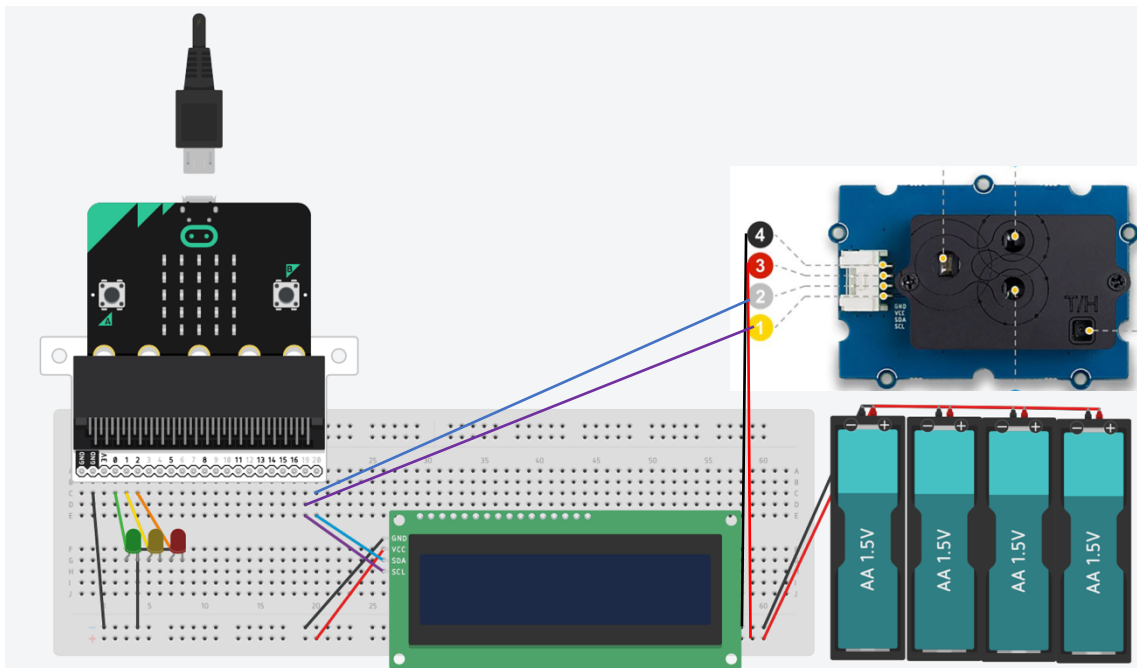
2. Digitale Wetterstation

Ziel ist es nun alle Daten des Luftgütesensors auszulesen, wobei die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit auf einem 16x2 LCD-Display angezeigt wird und die CO2-Werte weiterhin über die Ampel. Hierbei kann genauer auf das I2C Protokoll eingegangen werden und warum mehrere Geräte, die an denselben Ports angeschlossen sind, trotzdem ohne Probleme funktionieren.

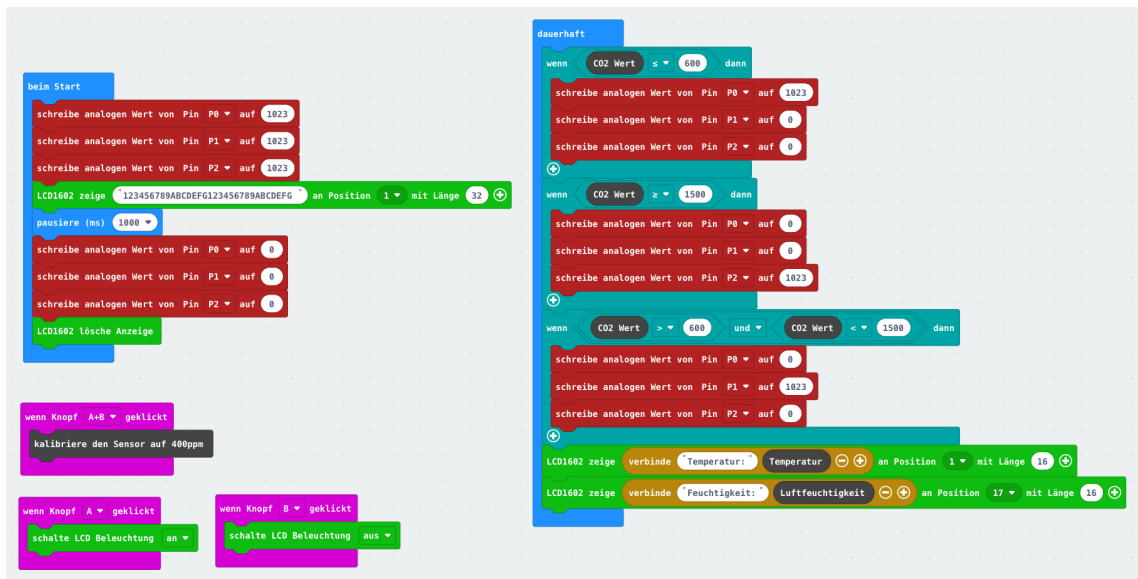
Materialien: Aufbau „CO2 Ampel“, 4 Kabel, LCD-Display

Bibliotheken: Makerbit LCD1602

Aufbau:



Programmierung:



3. Personalisierung mittels RFID

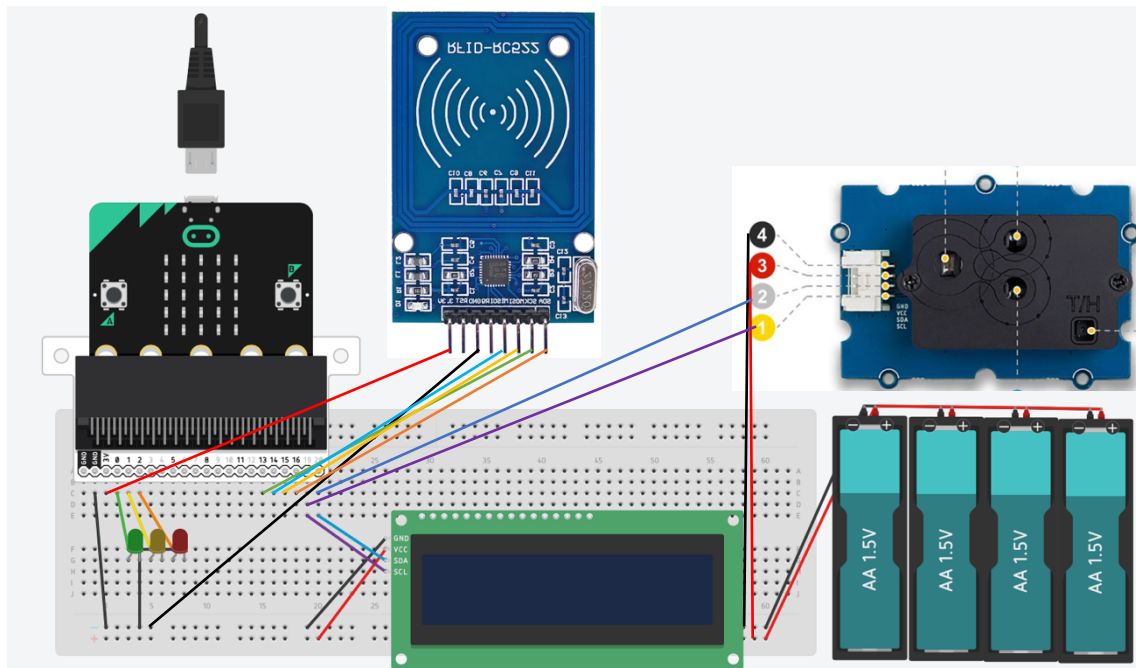
a. Wetterstation für zwei Anwender

Ziel ist es ein RFID-Leser einzubinden, durch welche man die Funktionsweise bzw. Benutzer definieren und wechseln kann. Dazu ist es notwendig die IDs der Chips zu kennen bzw. diese mit Daten zu beschreiben. Dies kann im Vorfeld durch den Lehrer geschehen oder (sollte dies im Rahmen eines Ganztagesangebot entstehen) als Zusatzaufgabe einer kleinen Gruppe oder von schnellen Schülerinnen und Schüler erledigt werden. Siehe dazu Punkt 3.b, hierbei erkennt man auch die Verkabelung des Sensors anders.

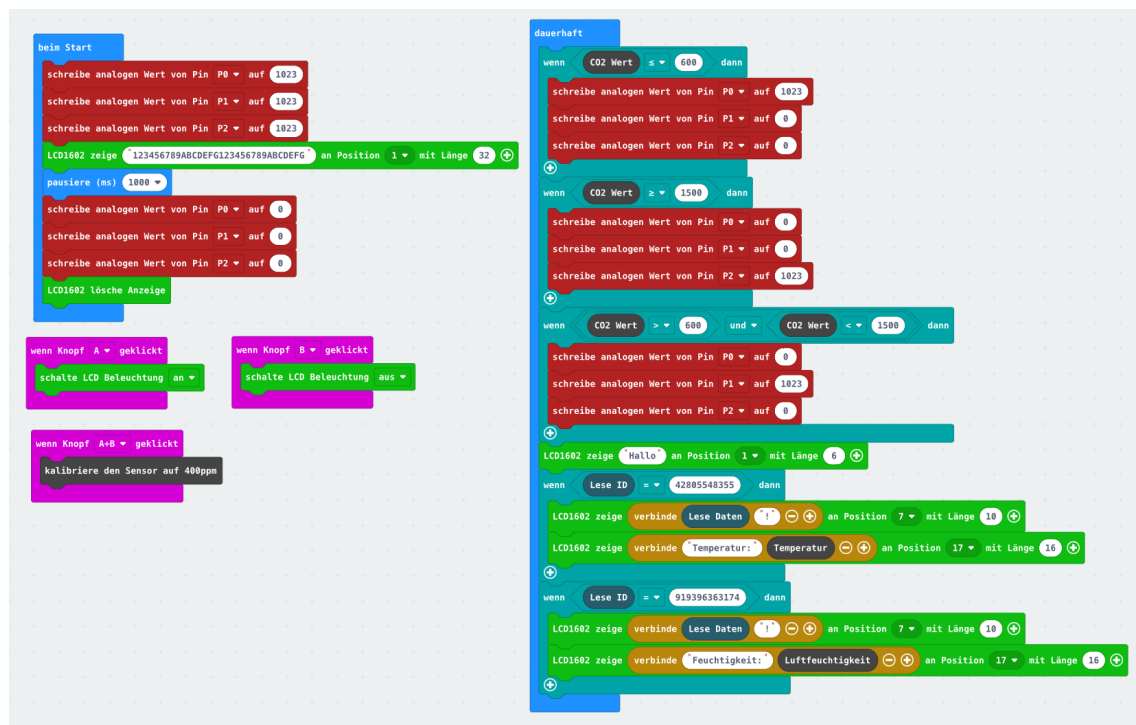
Materialien: Aufbau „Digitale Wetterstation“, 6 Kabel, RFID-Sensor, 2 RFID-Chips

Bibliotheken: MFRC522 RFID

Aufbau:



Programmierung:



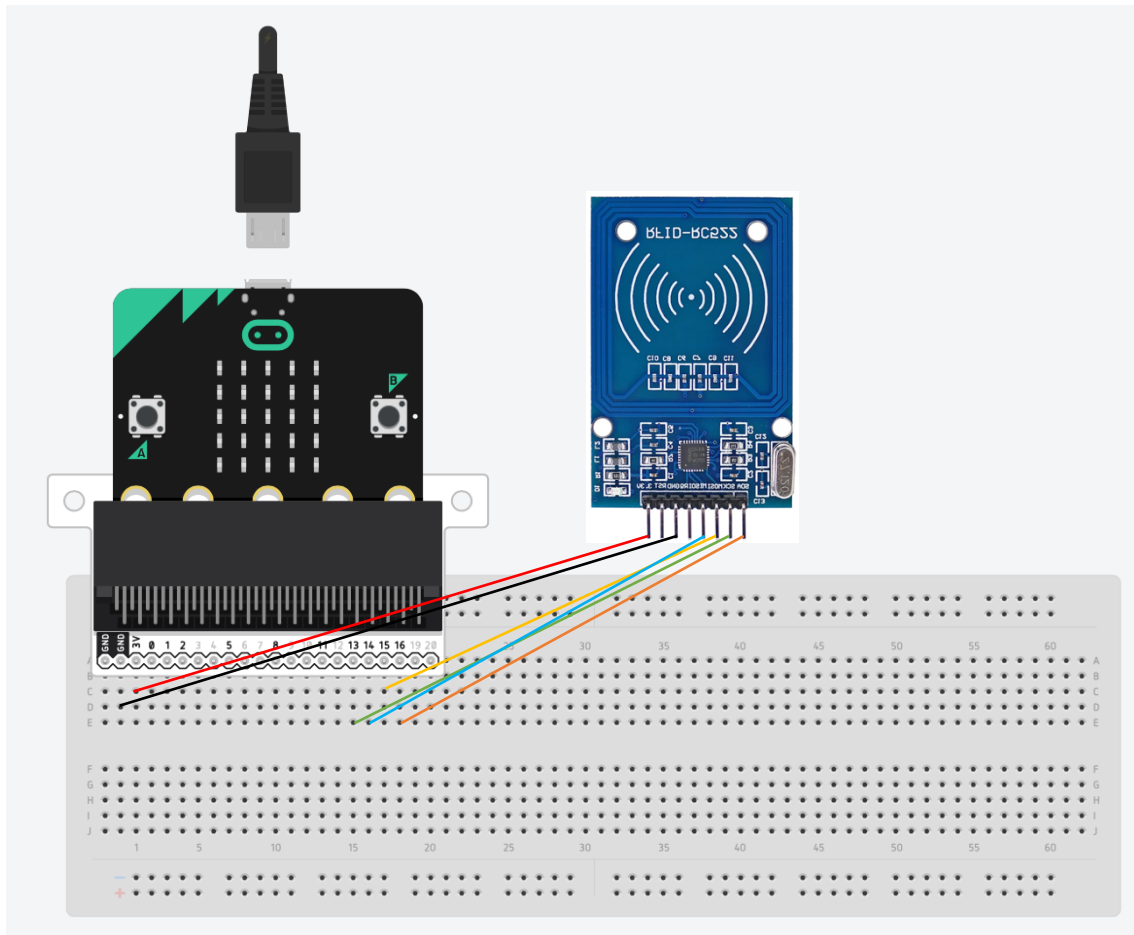
b. Auslesen der Chip-IDs und beschreiben mit Daten (notwendiger Zusatz)

Ziel ist es die RFID-Chip-IDs herauszufinden und die Chips korrekt zu beschreiben mit bspw. dem Namen des Anwenders. Hierbei kann dies im Vorfeld oder auf einem separaten Aufbau geschehen.

Materialien: micro:bit mit expansion, Steckbrett, 6 Kabel, RFID-Sensor, 2 RFID-Chips

Bibliotheken: MFRC522 RFID

Aufbau:



Programmierung:

