**Einheit: Motoren**

*In dieser Einheit geht es um die Verwendung von Gleichstrommotoren und die Wirkungsweise einer H-Brücke als Verbindungsstück zwischen Motor und Arduino zur Stromversorgung, sowieso Steuerung von Richtung und Geschwindigkeit.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Inhalt der Einheit:** | Erste Anwendung der H-Brücke und Ansteuerung der Motoren |
| **Dauer der Einheit:** | 1-2 Schulstunden (ca. 60 min) |
| **Zielgruppe:** | Ab Klasse 9 |
| **Methodik:** | Partnerarbeit präferiert, je nach Ausstattung |
| **Vorkenntnisse:** | Wie baut man einen simplen Stromkreis auf, analoge/digitale Pins, ein Sketch erstellen und hochladen, void Setup/void loop, Deklaration von Variablen, Benutzung des Breadboards |

|  |  |
| --- | --- |
| **Benötigte Materialien:** | * Computer mit vorinstallierter Arduino Umgebung * Arbeitsblatt Motoren |
|  | * Arduino Nano (+Verbindungskabel) * 2x Gleichstrommotoren * 1x H-Brücke L298N * 1x Breadboard (mittelgroß) * Jumperkabel männlich/männlich * Schraubenzieher |

|  |  |
| --- | --- |
| **Lernziele:** | * Kompetenzen:   + Stromversorgung der H-Brücke   + Benutzung der H-Brücke   + Ansteuern der Motoren * Befehle:   + digitalWrite   + analogWrite   + delay |

**Musterlösungen zu den Aufgaben**

**Aufgabe 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **Platziere den Arduino wie bekannt auf dem Breadboard und schließe dann die H-Brücke an den Arduino an. Beachte die Pins 7 und 12 an PWM-Pins des Arduinos anzuschließen.** |
|  |

**Aufgabe 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **2** | **Verbinde die Motoren mit den richtigen Pins der H-Brücke. Schließe eine 9V Batterie an die H-Brücke als zusätzliche Spannungsquelle an.** |
|  |

**Aufgabe 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **3** | **Code schreiben**   * **Erstelle konstante Variablen, die die Pin-Nummern abspeichern. Überlege dir eine gute Bezeichnung, damit der Code einfacher zu lesen ist.** * **Definiere alle Anschlüsse in der setup() als OUTPUTS** |
|  |

**Aufgabe 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **4** | **Code erweitern**   * **Definiere eine enum, die die Richtung abspeichern kann (vorwärts, rückwärts oder stillstand).** * **Erstelle zwei Hilfsfunktionen, eine jeweils für jeden Motor, die eine Richtung übergeben bekommt und die jeweiligen Richtungs-Pin korrekt ansteuert.** * **Lass den ersten Motor vorwärts rotieren mit der Geschwindigkeit von 200 für zwei Sekunden rotieren.** * **Lass danach den zweiten Motor zwei Sekunden rückwärts rotieren mit einer Geschwindigkeit von 150.** * **Versetze beide Motoren in Stillstand für zwei Sekunden (es reicht die Richtungs-Pins auf Stillstand zu stellen).**   **Wiederhole den Vorgang mit umgedrehten Drehrichtungen.** |
|  |