

PROJEKT 2 – AMPELSCHALTUNG

EINFÜHRUNG

In diesem Projekt geht es um das Ansteuern verschiedener PINS und LEDs, indem eine *Signalfolge* einer Verkehrs- und Fußgängerampel programmiert wird (Abbildung 1).

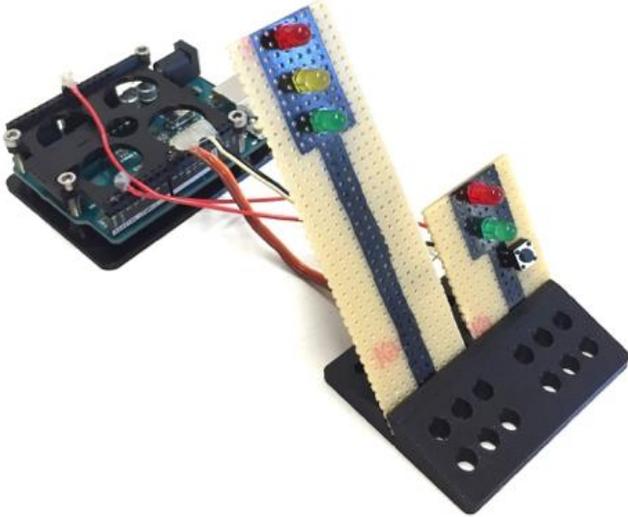


Abbildung 1: Arduino mit LED-Ampel

In Europa steuern Lichtzeichenanlagen den Verkehr mit Hilfe der drei Signalfarben *rot*, *gelb* und *grün* (vgl. Abbildung 2). Diese werden einzeln oder in Kombination (*rot-gelb*) angezeigt. Es gilt dabei allgemein:

- **Rot:** Keine Einfahrerlaubnis (1)
- **Gelb bzw. Rot-Gelb:** Auf nächstes Signal warten (4 bzw. 2)
- **Grün:** Der Verkehr ist freigegeben (3)

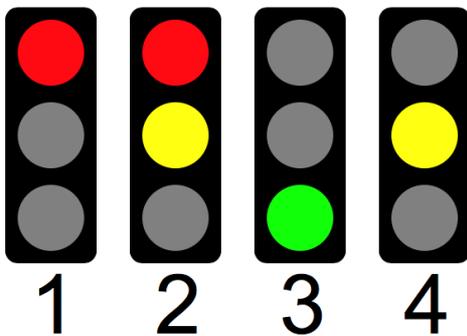


Abbildung 2: Signalfolge einer Verkehrsampel

INHALTE & ZIELE

- Ansteuern verschiedener LEDs
- Umsetzung komplexer Abfolgen
- Registrierung eines Tastendrucks
- Ansteuern des Seriellen Monitors
- Nutzung von Wenn-Dann-Sonst-Funktionen (IF-ELSE)
- Zählen einer Variablen (Expertenaufgabe)
- Nutzung von Interrupts (Expertenaufgabe)

MATERIAL

- Arduino UNO mit Ampel-Shield (Abb.1)
- Laptop mit installierter Arduino-Software
- USB-Kabel
- Programm „Projekt_2_LED-Ampel.ino“

SCHALTPLAN

Der Schaltplan (vgl. Abb. 3) ist bei diesem Projekt komplexer. Die einzelnen LEDs sind jeweils mit einem Vorwiderstand (220 Ohm) an den digitalen PINS gegen GND geschaltet. Der Taster ist über einen Widerstand ebenfalls mit GND verbunden. An dem PIN 2 an dem Taster liegen standardmäßig 5V an, wird der Taster gedrückt und die Verbindung gegen GND geschlossen, fällt diese Spannung ab. Dieser Spannungsabfall kann mit dem Arduino registriert werden. Es liegt hier kein Kurzschluss vor, da Widerstand zwischengeschaltet ist.

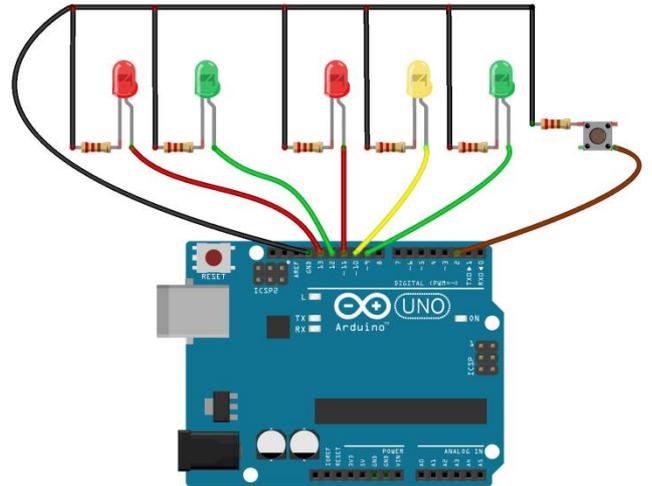


Abbildung 3: Schaltung von LEDs, Widerständen und Taster am Arduino UNO

fritzing

VORBEREITUNG & AUFGABEN

- Verbinden Sie den Arduino mit Ihrem Laptop per USB-Kabel (der Arduino wird direkt mit Energie versorgt).
- Starten Sie die Arduino-Software auf Ihrem Computer. Wählen Sie dort den richtigen Arduino-Typ (Arduino UNO) und stellen anschließend den passenden **Port** ein (wo der Arduino angezeigt wird).
- Laden Sie das Programm „Projekt_2_LED-Ampel.ino“ in die Arduino-Software. Sie sehen den Quellcode im Fenster, das Programm ist aber noch nicht auf dem Arduino!
- Übertragen Sie das Programm auf den Arduino. Der Summer sollte dann für eine Sekunde summen.
- Die Aufgaben und Lösungshinweise stehen unterhalb des Programmcodes.

Modifizieren Sie nicht die Schaltung!
Alles ist passend verdrahtet und getestet!