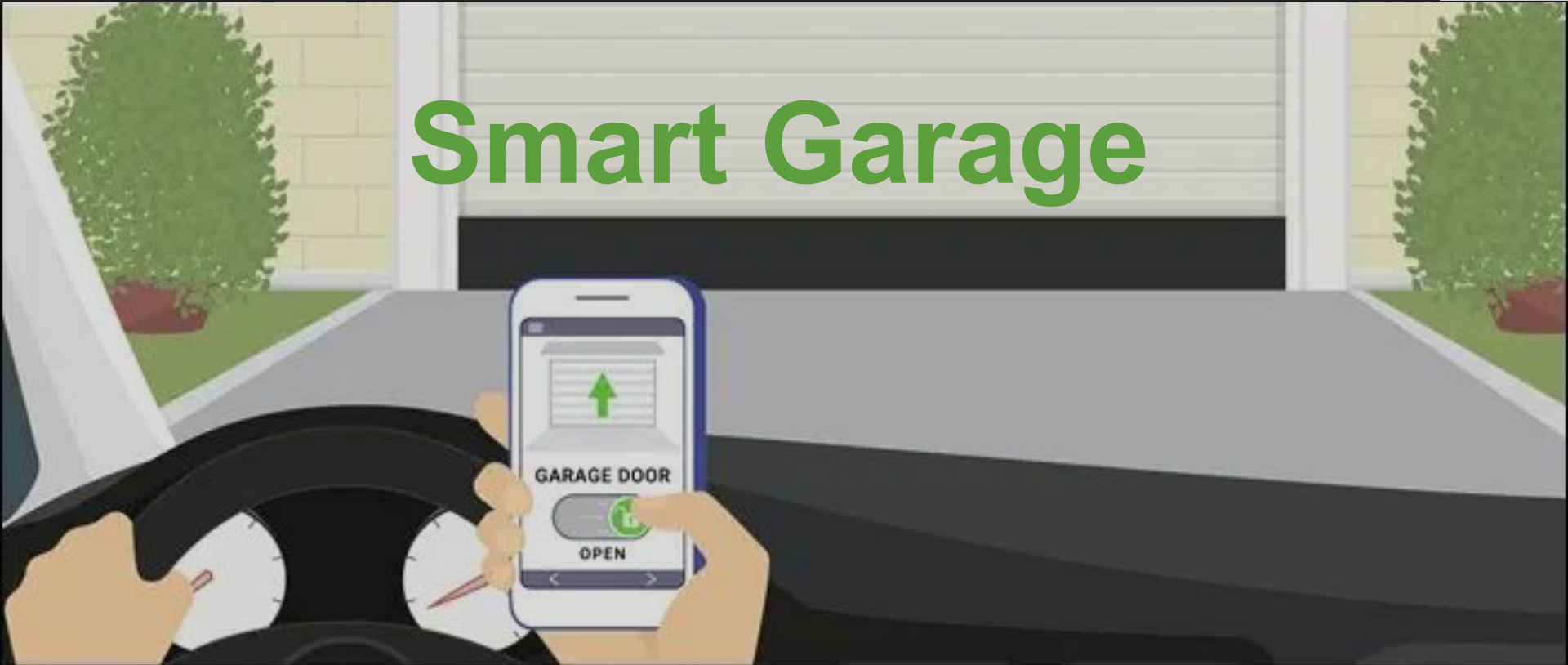


Smart Garage



Überblick

- Projektbeschreibung
- Komponenten
- Schaltplan Garage
- Schaltplan Fahrzeug
- Videos vom Prototyp
 - Automatisches Öffnen bei Annäherung
 - Öffnen und Schließen mittels Blynk-App
 - Öffnen und Schließen via Node-RED

Projektbeschreibung

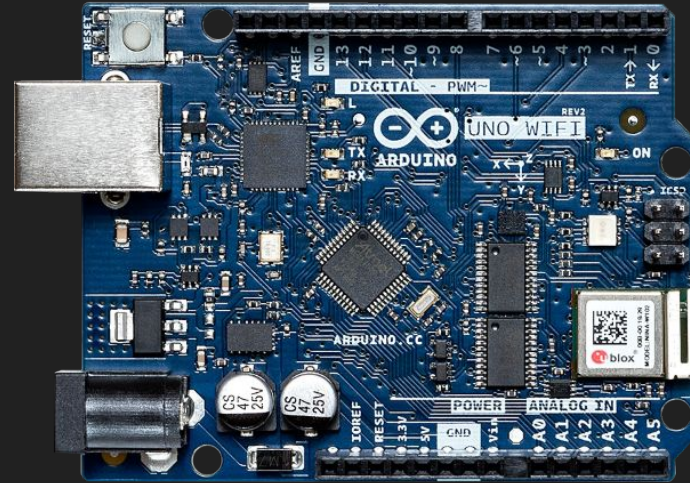
- Garagentor soll sich bei Annäherung eines gültigen Fahrzeugs automatisch öffnen
- Falls ein Auto in der Torschwelle steht, soll das Tor nicht geschlossen werden können
- Falls die Garage schon belegt ist, soll das Tor bei Annäherung nicht aufgehen
- Zusätzlich kann das Tor über eine Blynk-App und einen Node-Red Flow gesteuert werden

Komponenten

- Arduino MKR1000
- Arduino Uno WiFi Rev2 + Bluetooth Modul HM-10
- AC Motor + Relais SRD-5VDC-SLC
- Raspberry Pi 3b
- Mqtt Broker und Clients
- Smartphone mit Beacon-Simulator App
- Ultraschallsensor HC-SR04
- Lichtsensor TSL2561 + Leuchtdiode
- Fahrzeug und Garage

Arduino Uno WiFi Rev2

- Arduino Uno + Wifi
- Kommunikation
 - Auto zu Garage
- Technische Daten
 - Prozessor: ATmega4809 (16Hz)
 - Pins: 25
 - 14 Digitale
 - 6 Analoge
 - 5 PWM Pins



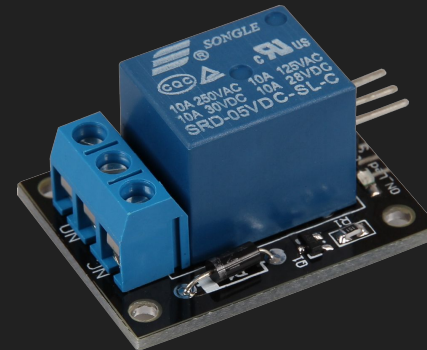
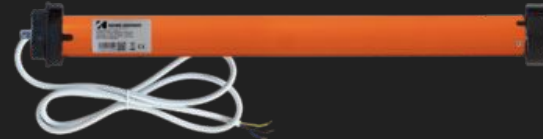
Bluetooth Modul HM-10

- Technische Daten:
 - beinhaltet einen CC2541 Chip
- Programmierung:
 - kann durch AT+ Befehle getriggert werden
- Pins:
 - Gnd
 - Vcc
 - Tx: Zum Senden von Bluetooth Paketen
 - Rx: Zum Empfangen von Bluetooth Paketen
 - En: Unterbricht das Bluetooth Signal
 - State: Liest den aktuellen Status aus



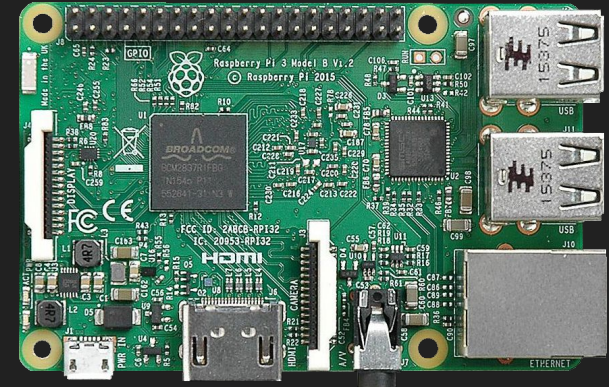
AC Motor + Relais SRD-5VDC-SLC

- AC Motor
 - Rolladenmotor
 - 2x positiver Eingang
 - 1x Nullleiter
 - 1x Erdung
- Relais
 - 5V Relais für Arduino
 - 3 Pins (VCC | GND | In)
 - 3 Strom Ein/Ausgänge
 - COM: Common Pin
 - NO: Normally Open
 - NC: Normally Closed
 - `digitalWrite([Port],[HIGH/LOW]);`



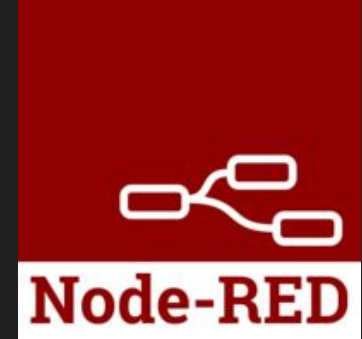
Raspberry Pi 3b

- Kleiner Computer, auf dem ein Linux Betriebssystem läuft
 - Raspberry Pi OS
- Technische Daten:
 - ARM Cortex-A53 CPU
 - 1 GB RAM
 - Unterstützt Bluetooth und WLAN
 - Schnittstellen: 4x USB 2.0, 1x HDMI, 1x Micro-USB, 1x Audio, 1x Ethernet, 1x microSD (Systemspeicher)



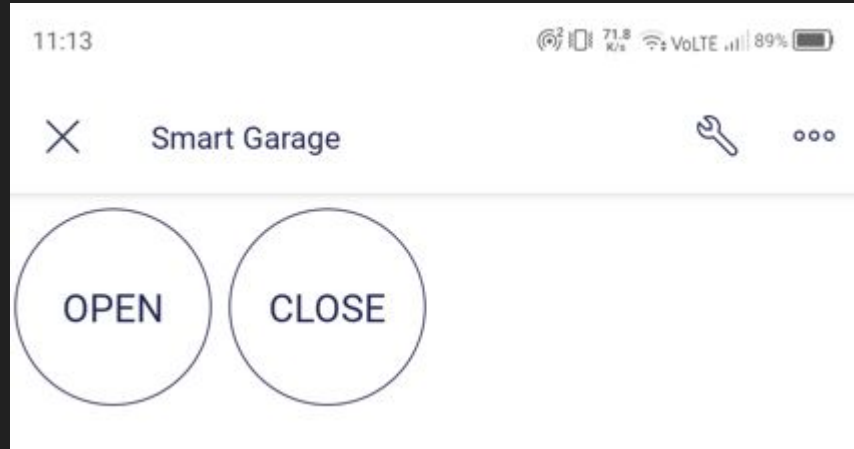
Mqtt Broker und Clients

- Broker: Eclipse Mosquitto. Sitzt am Raspberry, wird installiert mit
`sudo apt install mosquitto`
- Clients:
 - Topic: “/garage_command”
 - Arduino Uno WiFi Rev2: agiert als Publisher zum Öffnen des Tores
 - Arduino MKR1000: agiert als Subscriber zum Öffnen/Schließen
 - Arduino Library: ArduinoMqttClient
 - Node-Red Flow: Subscriber und Publisher

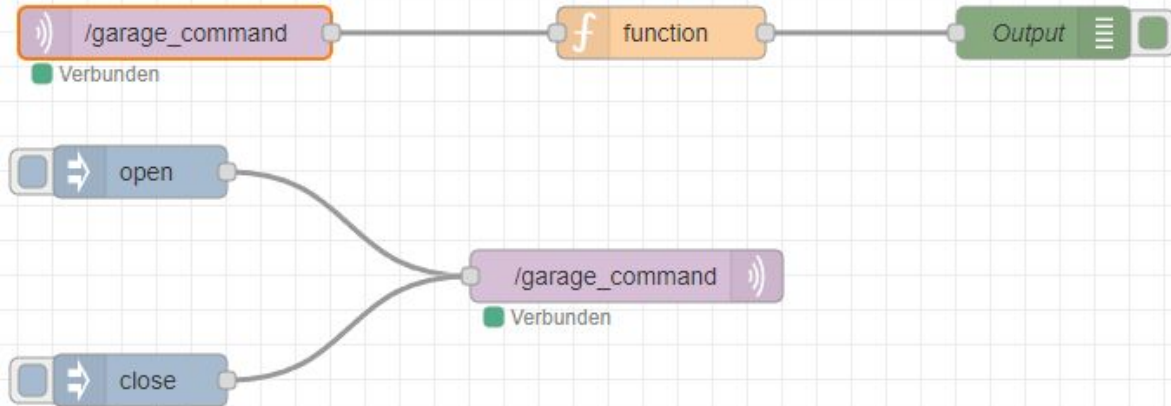


Mqtt Clients

Blynk App



Smart
Garage



Node-RED Flow

Beacon-Simulator App

- Bluetooth Beacon sendet in einer bestimmten Frequenz Bluetooth-Signale mit begrenzter Reichweite aus
- App simuliert diesen Vorgang
- Gratis im Google PlayStore
- Damit kann die Annäherungserkennung realisiert werden



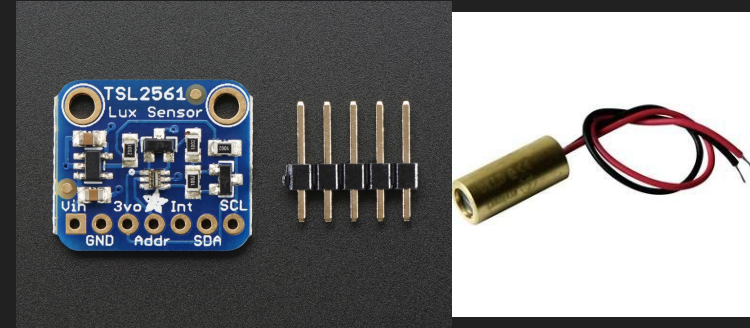
Ultraschallsensor HC-SR04

- Technische Daten:
 - Entfernungsmessung bis 5 Meter
 - Auflösung von 3 mm
 - Messintervall 100ms
- Pins:
 - Vcc
 - Gnd
 - Trigger: triggert Ultraschallimpulse
 - Echo: empfängt die Schallwellen



Lichtsensord TSL2561 + Leuchtdiode

- Range Lichtsensor: 0.1 - 40.000 Lux
- Pins:
 - Vin
 - GND
 - 3vo
 - Addr - Address Change Pin
 - Int - Interrupt pin, sendet Interrupt wenn sich der gemessene Wert ändert
 - SDA - Daten Pin
 - SCL - Clock Pin
- Geringer Stromverbrauch - passend für Low-Power-Applications
- Mithilfe der Library Adafruit_TSL2561 wird die Lichtstärke ausgelesen

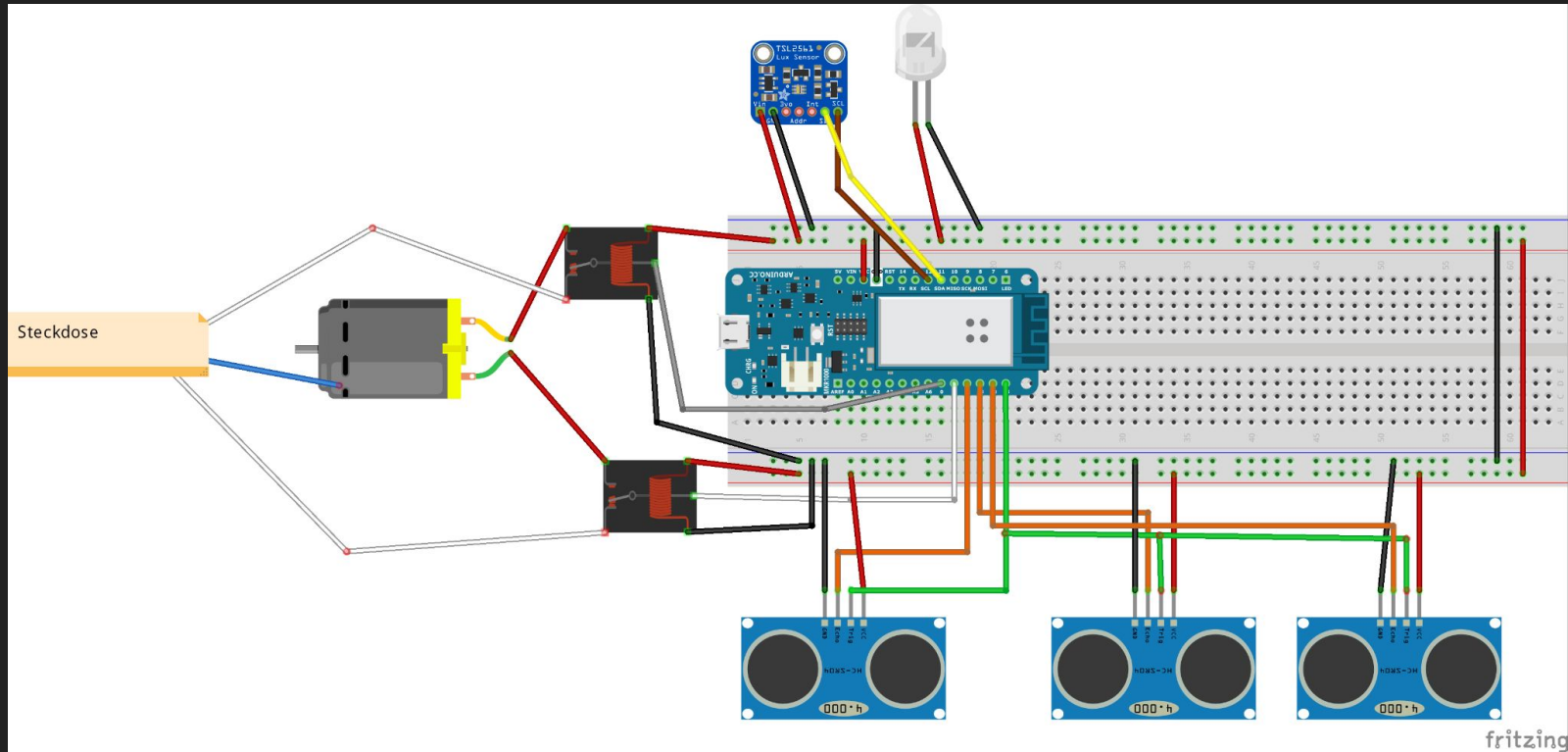


Quellen: <https://www.adafruit.com/product/439>

<https://cdn-shop.adafruit.com/970x728/439-01.jpg>

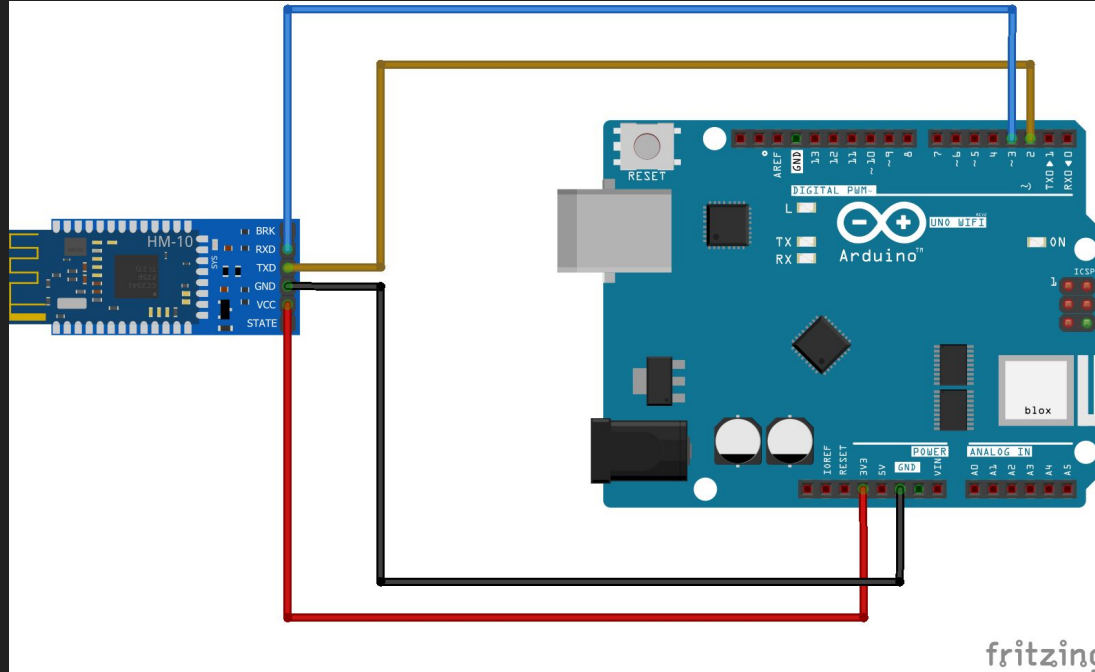
https://asset.conrad.com/media10/isa/160267/c1/-/de/816227_BB_00_FB/laserfuchs-lasermodule-linie-rot-5-mw-lfl650-5-12-9x20-90.jpg?x=320&y=320&format=jpg&ex=320&ey=320&align=center

Schaltplan Garage

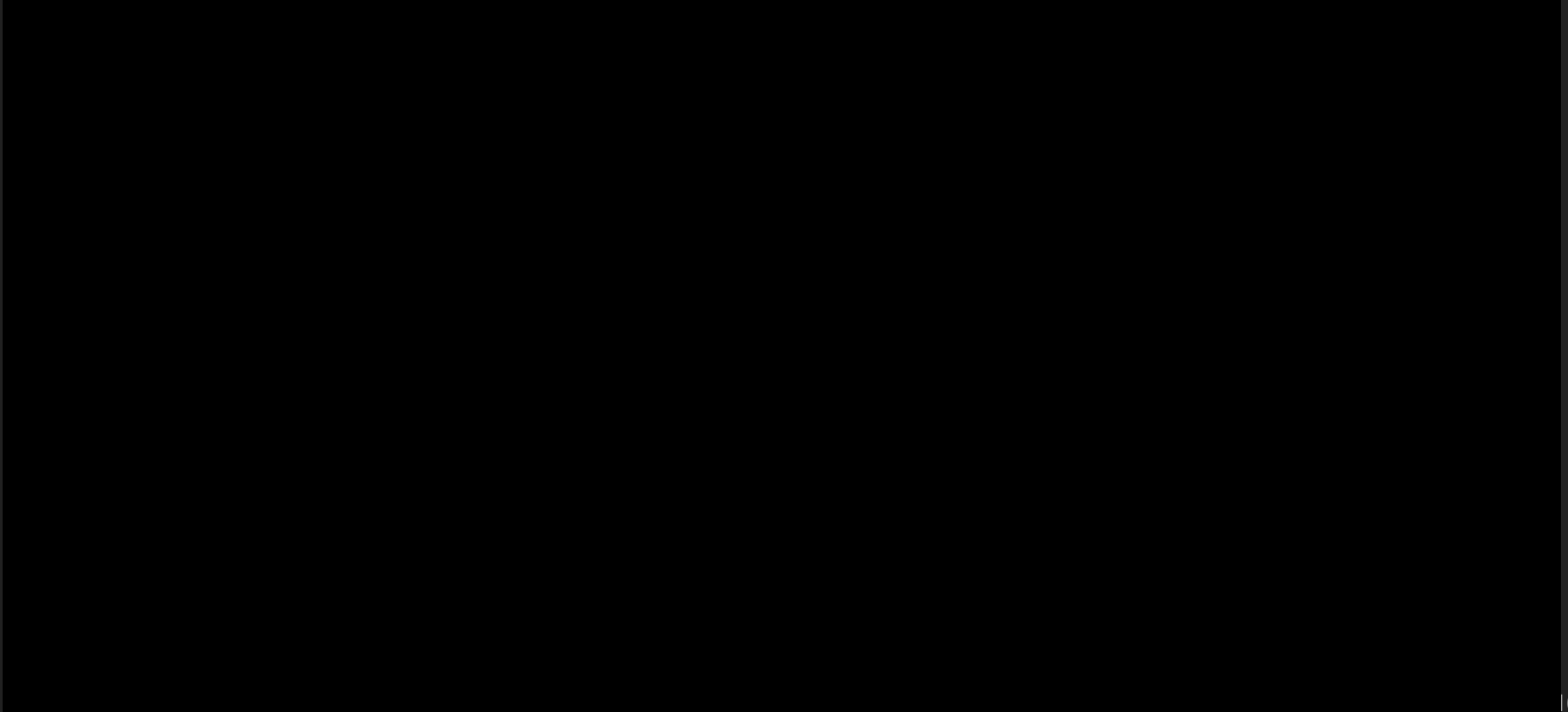


fritzing

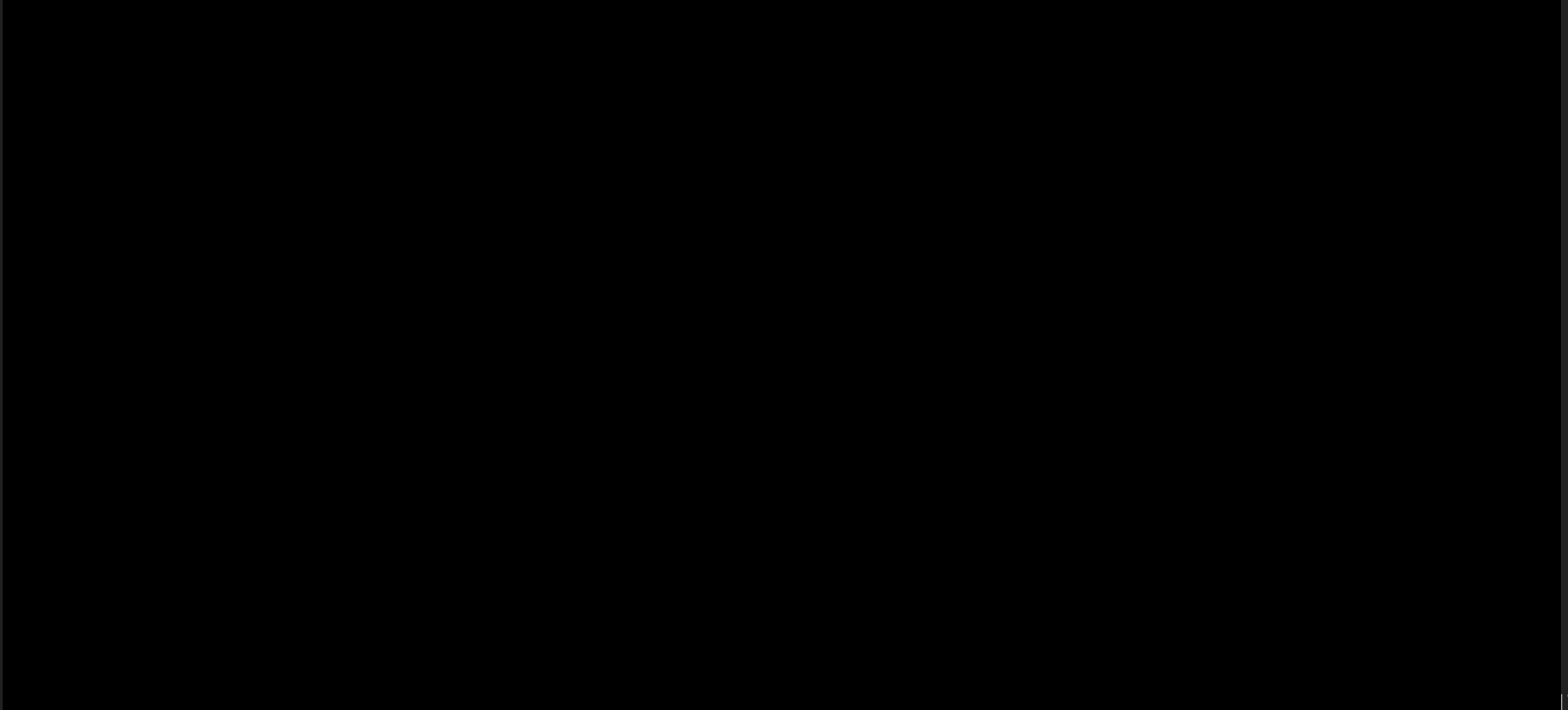
Schaltplan Fahrzeug



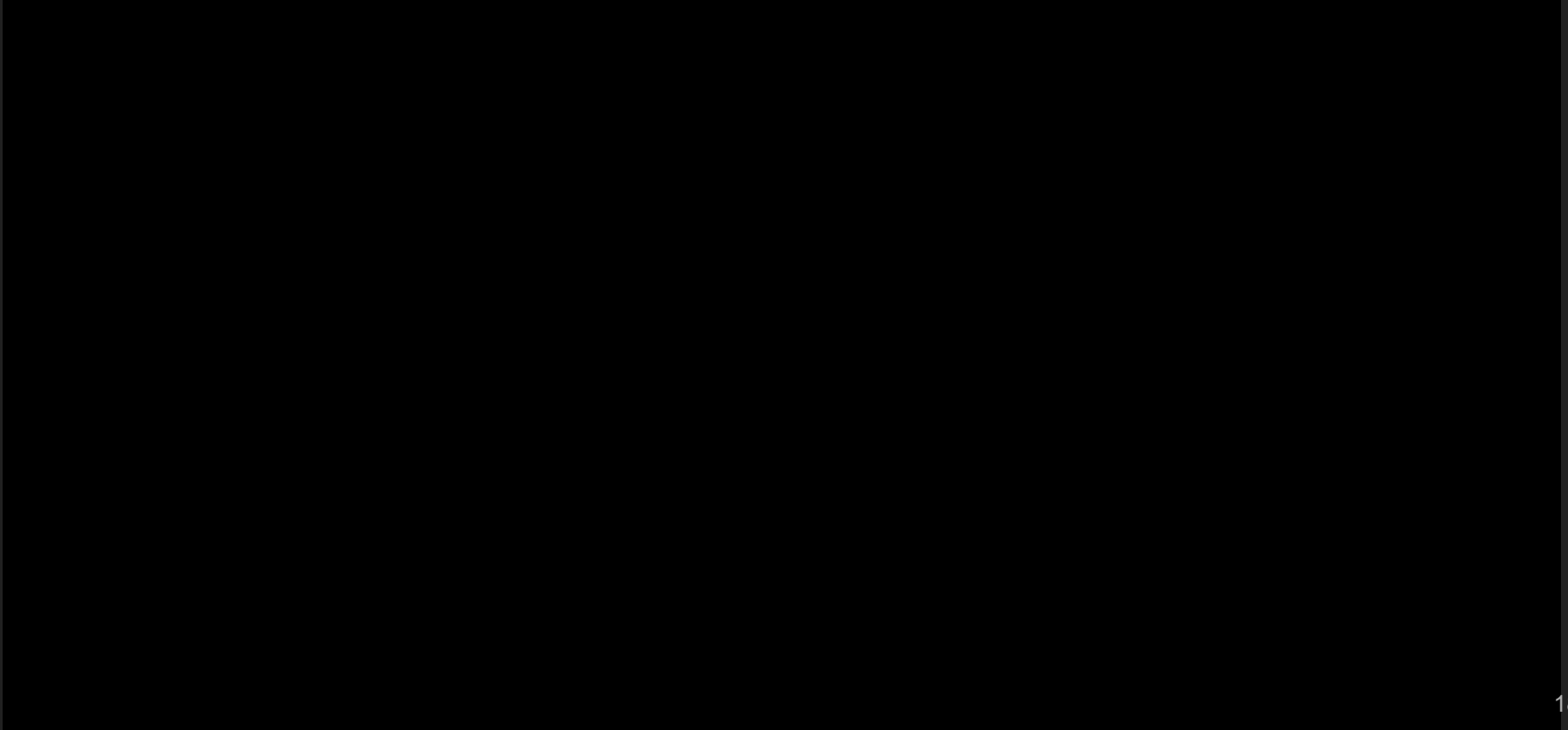
Prototyp - automatisches Öffnen bei Annäherung



Prototyp - Öffnen und Schließen mittels Blynk-App



Prototyp - Öffnen und Schließen via Node-RED



Danke für Eure Aufmerksamkeit!