

Hochschule Karlsruhe
Technik und Wirtschaft
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

MalRob-FG

**Erstmalige Inbetriebnahme und Übertragung von Programmen auf
einen Malroboter-FG**

Projekt-Code: 10: MalRob-EVA-ESP32
Projektbetreuer: Prof. Jürgen Walter
Abgabedatum: 20.11.2019
Semester: WiSe 2019/2020
Modul: Informationstechnik MECB710

Teammitglieder:
Maximilian Melch
Carsten Artischewski

Inhalt

1. Einmalige Einrichtung.....	2
1.1 Installation Arduino Software (IDE).....	2
1.2 Einstellen des externen Boardverwalter	5
1.3 Einbinden der notwendigen Bibliotheken	6
1.3.1 Bibliothek Motorcontroller	6
1.3.2 Bibliothek MalRobFG.....	6
1.3.3 Bibliothek „Arduino OTA.h“	6
1.4 Boardeinstellungen anpassen	7
1.5 Downloadeinstellungen im Browser anpassen.....	9
1.6 Erstellen eines neuen Projektes in der Arduino DIE	9
1.7 Programmerstellung mit EVA-ESP-32	10
1.8 Programm herunterladen	10
1.9 einmalige via USB Übertragung	11
2.0 Programm via WLAN übertragen	12

1. Einmalige Einrichtung

1.1 Installation Arduino Software (IDE)

Zunächst muss auf Ihrem PC die Arduino Software (IDE → integrierte Entwicklungsumgebung) installiert werden. Die Arduino Software kann kostenlos auf der offiziellen Homepage von Arduino heruntergeladen werden.

Link: <https://www.arduino.cc/en/main/software>

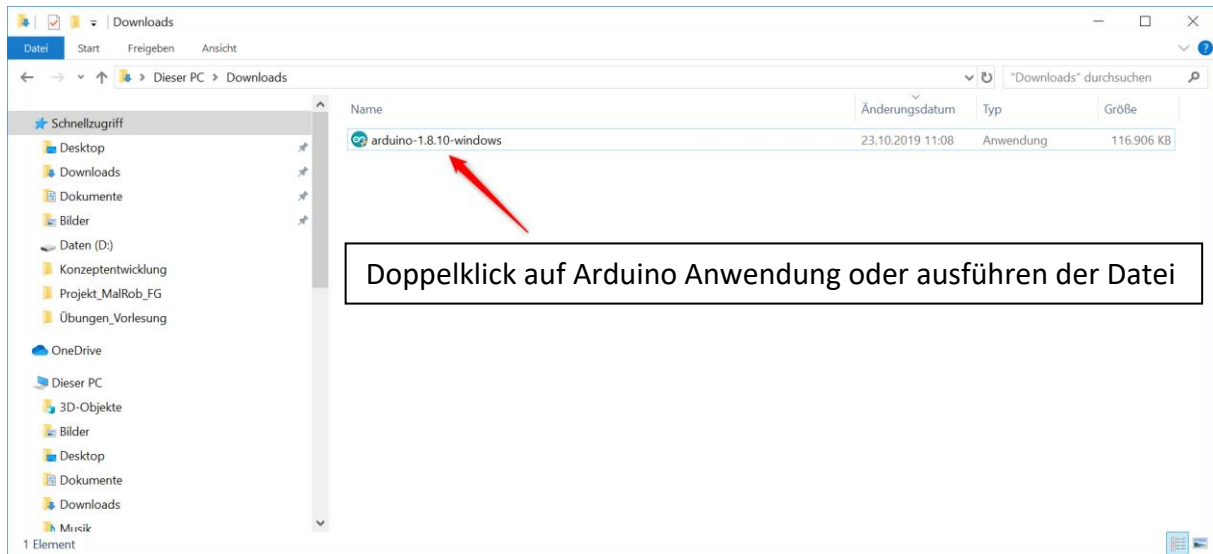
Version: 1.8.10

Download the Arduino IDE



The screenshot shows the Arduino IDE download page. On the left, there is a teal circle with a white infinity symbol containing a minus and a plus sign. To its right, the text reads: **ARDUINO 1.8.10**. Below this, it states: "The open-source Arduino Software (IDE) makes it easy to write code and upload it to the board. It runs on Windows, Mac OS X, and Linux. The environment is written in Java and based on Processing and other open-source software. This software can be used with any Arduino board. Refer to the [Getting Started](#) page for installation instructions." On the right side of the page, there are several download options: "Windows Installer, for Windows XP and up" (highlighted with a red box), "Windows ZIP file for non admin install", "Windows app Requires Win 8.1 or 10" with a "Get" button, "Mac OS X 10.8 Mountain Lion or newer", "Linux 32 bits", "Linux 64 bits", "Linux ARM 32 bits", and "Linux ARM 64 bits". At the bottom right, there are links for "Release Notes", "Source Code", and "Checksums (sha512)".

Abbildung 1: Download Arduino Software (IDE)



Contribute to the Arduino Software

Consider supporting the Arduino Software by contributing to its development. (US tax payers, please note this contribution is not tax deductible). [Learn more on how your contribution will be used.](#)



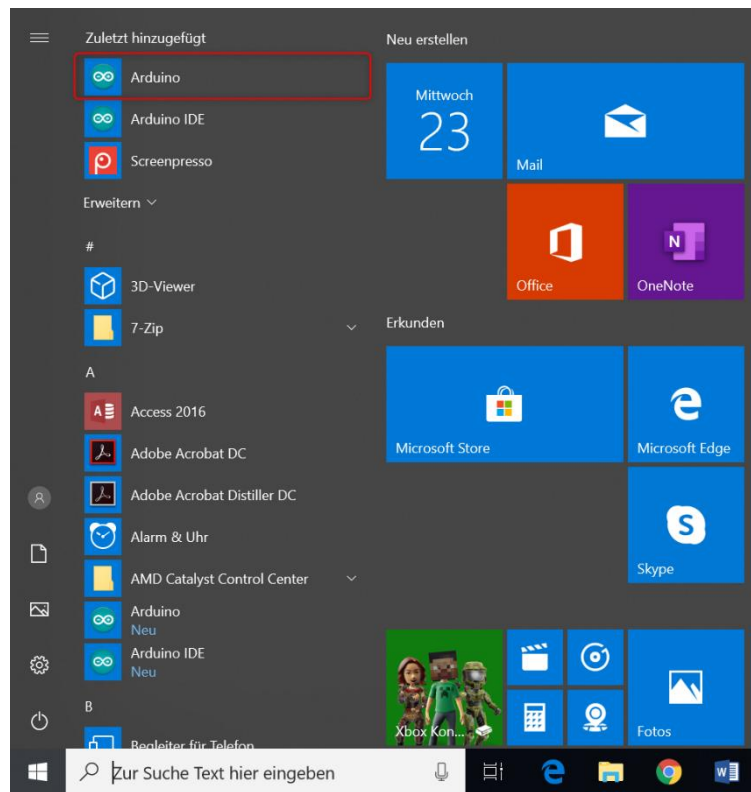
SINCE MARCH 2015, THE ARDUINO IDE HAS BEEN DOWNLOADED **36,452,073** TIMES. (IMPRESSIVE!) NO LONGER JUST FOR ARDUINO AND GENUINO BOARDS, HUNDREDS OF COMPANIES AROUND THE WORLD ARE USING THE IDE TO PROGRAM THEIR DEVICES, INCLUDING COMPATIBLES, CLONES, AND EVEN COUNTERFEITS. HELP ACCELERATE ITS DEVELOPMENT WITH A SMALL CONTRIBUTION! REMEMBER: OPEN SOURCE IS LOVE!

\$3 \$5 \$10 \$25 \$50 OTHER

JUST DOWNLOAD CONTRIBUTE & DOWNLOAD

Anschließend das Installationssetup durchklicken und die Default-Einstellungen beibehalten. Die Arduino Software wird nun installiert.

Nachdem die Installation fertiggestellt wurde, kann nun die Arduino Software gestartet werden. Hierzu muss das Windows-Menü geöffnet werden. Unter dem Reiter „Zuletzt hinzugefügt“ erscheint nun die Arduion Software. Mit Doppelklick kann die Software gestartet werden. Alternativ kann die Software auch durch Eingabe von „Arduino“ über die Suchmaske gefunden und gestartet werden.



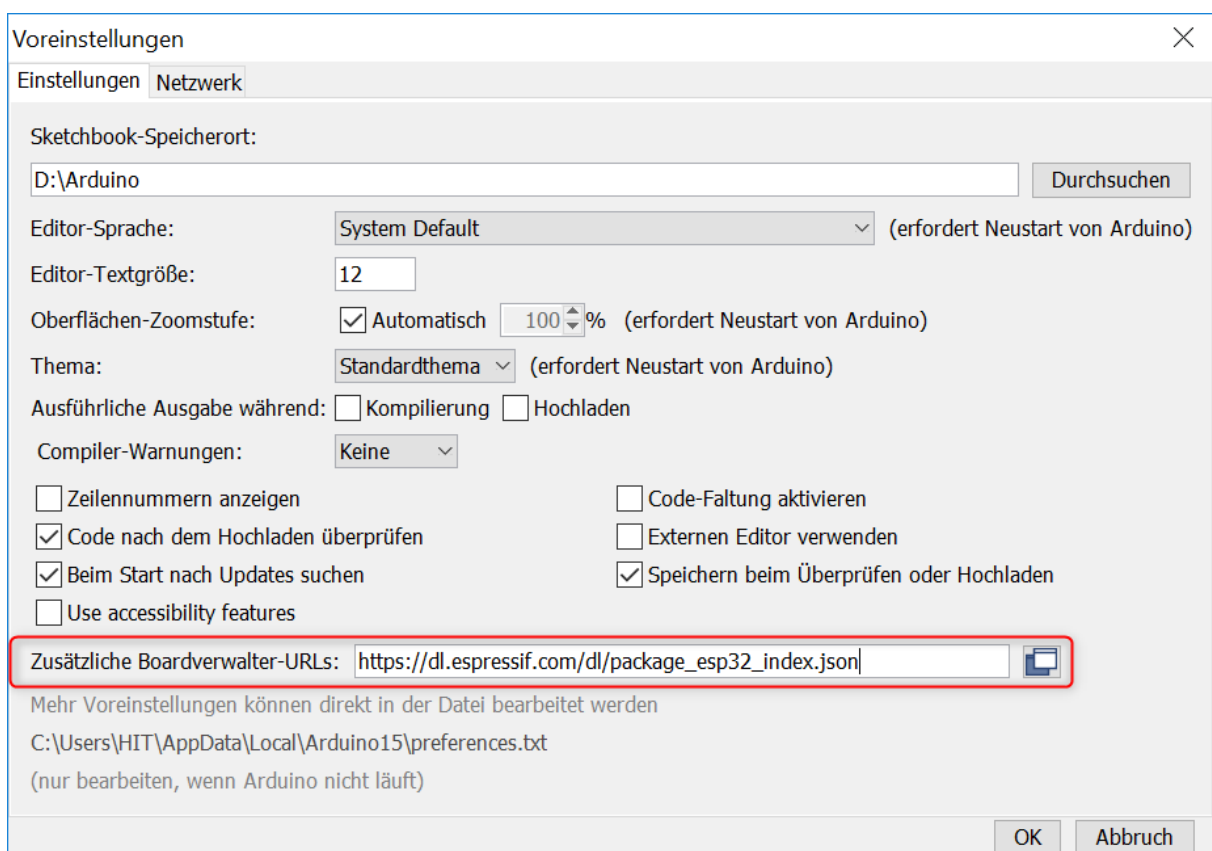
Nun öffnet sich die Arduino Software. In der Leiste links oben kann man überprüfen, ob die korrekte Version heruntergeladen und installiert wurde.

1.2 Einstellen des externen Boardverwalter

Damit eine korrekte Verbindung zum Malroboter-FG hergestellt werden kann, muss der Boardverwalter noch entsprechend eingestellt werden.

Hierzu müssen folgende Schritte ausgeführt werden:

1. Datei → Voreinstellungen
2. Unter dem Punkt „Zusätzliche Boardverwalter-URLs: muss folgender Link eingetragen werden: **https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json**
3. Mit OK bestätigen



Voreinstellungen

Einstellungen Netzwerk

Sketchbook-Speicherort:
D:\Arduino Durchsuchen

Editor-Sprache: System Default (erfordert Neustart von Arduino)

Editor-Textgröße: 12

Oberflächen-Zoomstufe: Automatisch 100% (erfordert Neustart von Arduino)

Thema: Standardthema (erfordert Neustart von Arduino)

Ausführliche Ausgabe während: Kompilierung Hochladen

Compiler-Warnungen: Keine

Zeilennummern anzeigen Code-Faltung aktivieren

Code nach dem Hochladen überprüfen Externen Editor verwenden

Beim Start nach Updates suchen Speichern beim Überprüfen oder Hochladen

Use accessibility features

Zusätzliche Boardverwalter-URLs: https://dl.espressif.com/dl/package_esp32_index.json

Mehr Voreinstellungen können direkt in der Datei bearbeitet werden
C:\Users\HIT\AppData\Local\Arduino15\preferences.txt
(nur bearbeiten, wenn Arduino nicht läuft)

OK Abbruch

1.3 Einbinden der notwendigen Bibliotheken

Damit eine korrekte Verbindung zum Malroboter-FG hergestellt werden kann, müssen bestimmte Bibliotheken in die Arduino Software eingebunden werden.

Folgende Bibliotheken müssen eingebunden werden:

- a. Adafruit GFX Library by Adafruit Version 1.5.7
- b. Adafruit SSD1306 by Adafruit Version 1.3.0
- c. ESP32Servo by John K. Bennett, Kevin Harrington Version 0.6.0

Wählen Sie im Reiter „Werkzeuge“ das Feld „Bibliotheken verwalten...“. Es öffnet sich wiederum ein Fenster. Suchen Sie über das Suchfeld rechts oben die erforderlichen Bibliotheken und installieren diese. Achten Sie darauf, die richtige Version der Bibliotheken zu installieren.

1.3.1 Bibliothek Motorcontroller

Öffnen Sie folgenden Link: <https://github.com/JoaoLopesF/ESP32MotorControl>

Auf der rechten Seite finden Sie einen grünen „Clone or Download“-Button. Wählen Sie diesen aus und laden Sie die Bibliothek „ESP32MotorControl-master.zip“ über den Button „Download ZIP“ herunter.

1.3.2 Bibliothek MalRobFG

Laden Sie über folgenden Link die Bibliothek „MalRob_FG.zip“ ebenfalls herunter.

http://hit-karlsruhe.de/hit-info/info-ws19/EVA-ESP32/MalRob_FG.zip

Wählen Sie in der Arduino IDE im Reiter „Sketch“ das Feld „Bibliothek einbinden“ und wählen Sie dann „ZIP-Bibliothek hinzufügen...“. Suchen Sie nun die „ESP32MotorControl-master.zip“ über das Explorer-Fenster und drücken Sie Öffnen. Wiederholen Sie diesen Schritt auch für die MalRob_FG.zip.

1.3.3 Bibliothek „Arduino OTA.h“

Unter folgendem Link befindet sich eine kurze Einleitung zur Implementierung der „Arduino OTA.h“ Bibliothek und der nötigen Software Python 2.7.

Link:

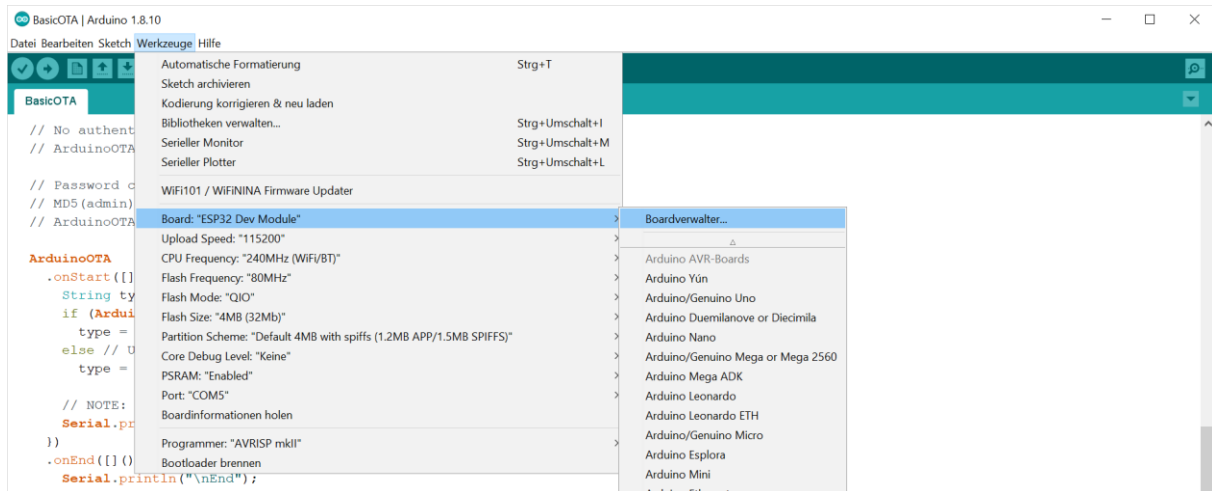
<https://www.az-delivery.de/blogs/azdelivery-blog-fur-arduino-und-raspberry-pi/ota-over-the-air-esp-programmieren-uber-wlan-entwurf?ls=de&cache=false>

Führen Sie diese Anleitung bis nach der Installation von Python 2.7 durch und führen Sie anschließend einen Neustart Ihres PCs durch.

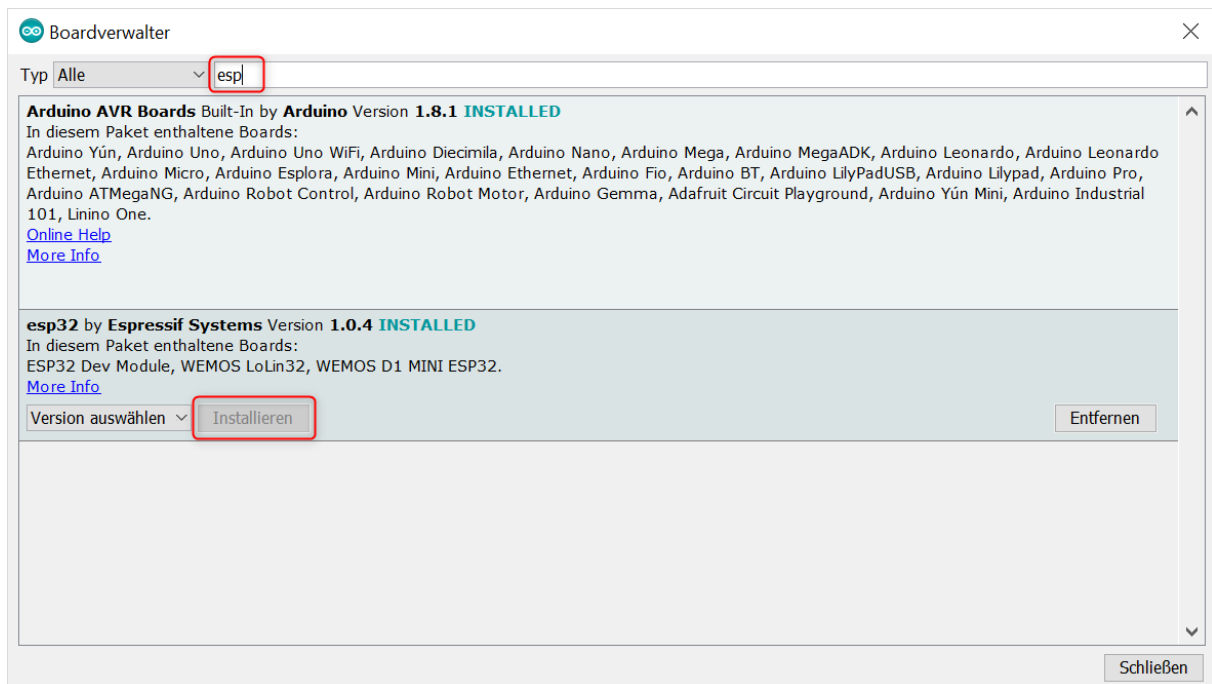
Nach dem Neustart starten Sie die Arduino Software erneut.

1.4 Boardeinstellungen anpassen

Einstellen des richtigen Boards (Werkzeuge → Board: „ESP32 Dev Module“ → Boardverwalter)

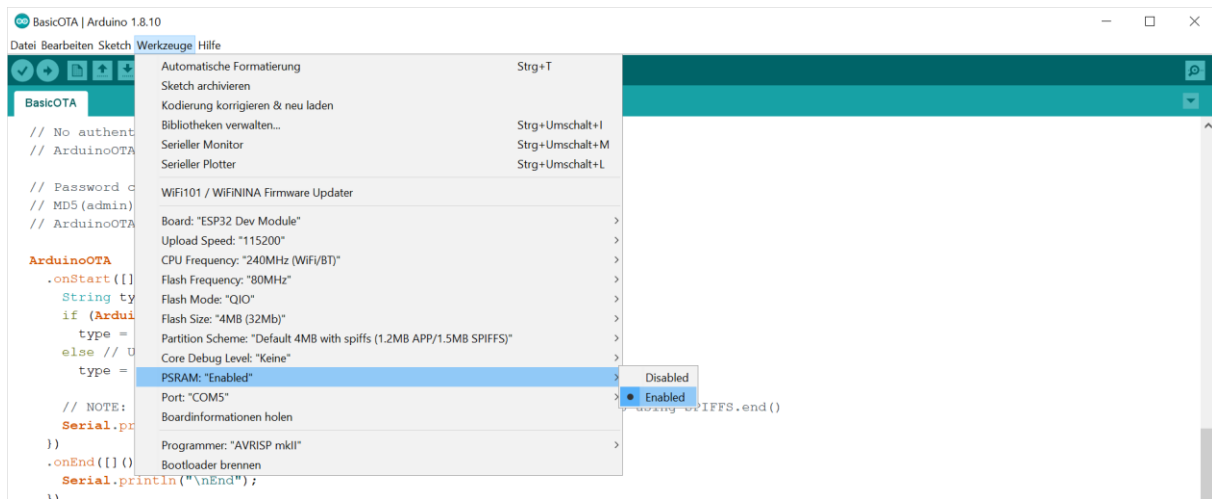


Boardverwalter für esp32 suchen und installieren.



Ändern Sie die Parameter auf folgende Einstellungen ab:

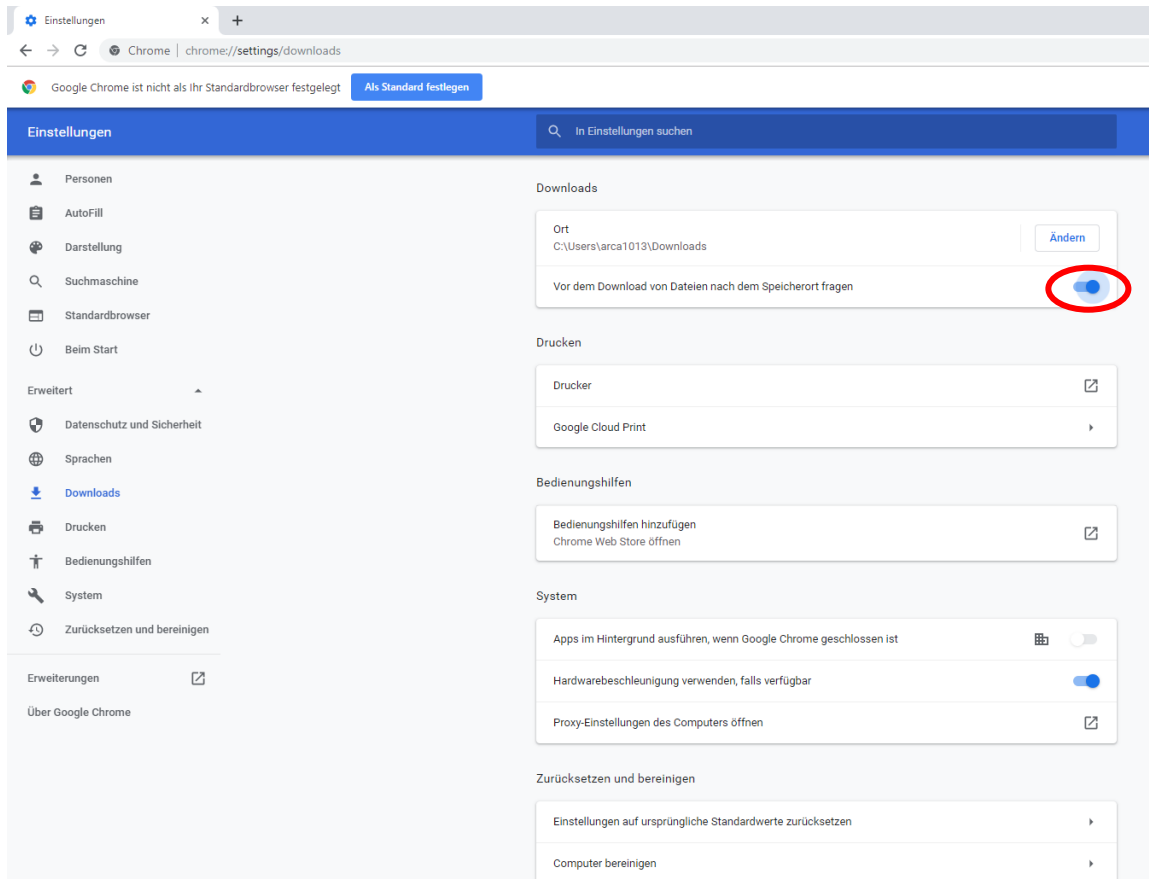
- Board: ESP32 Dev Module
- Upload Speed: 115200
- CPU Frequency: 240MHz
- Flash Frequenz: 80MHz
- Flash Mode: QIO
- Flash Size: 4MB
- Partition Scheme: Default 4MB with spiiffs (1.2MB APP/1.5MB SPIFFS)
- Core Debug Level: Keine
- PSRAM: Enabled



1.5 Downloadeinstellungen im Browser anpassen

Hier am Beispiel von Google Chrome.

Die Einstellung „Vor dem Download von Dateien nach dem Speicherort fragen“ anwählen.



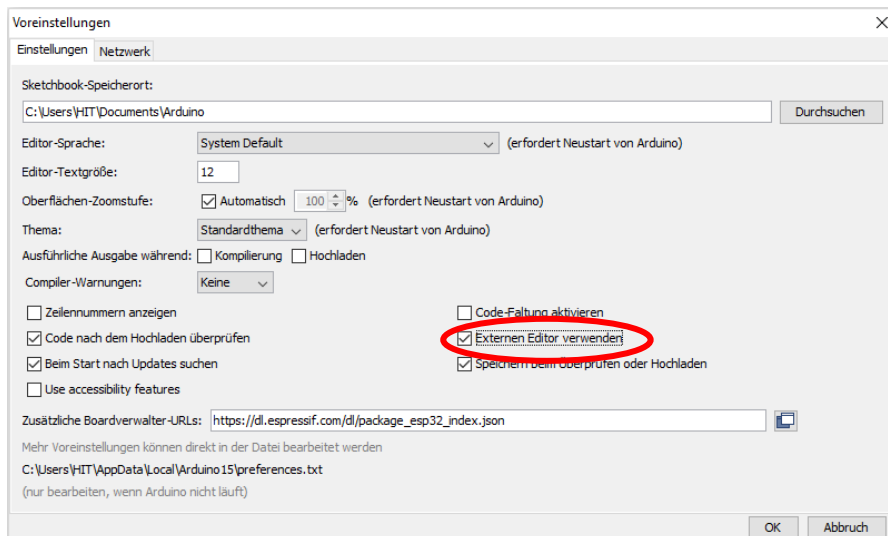
1.6 Erstellen eines neuen Projektes in der Arduino DIE

Arduino DIE öffnen.

Datei-> Neu

Datei->Speichern unter (Speicherort und Name auswählen)

Datei->Voreinstellungen



Externer Editor verwenden auswählen.
Nun ist das Editorfeld ausgegraut.

1.7 Programmerstellung mit EVA-ESP-32

Unter folgendem Link kann die Weboberfläche EVA-ESP32 aufgerufen werden:
<http://hit-karlsruhe.de/hit-info/info-ws19/EVA-ESP32/WEBAPP/>

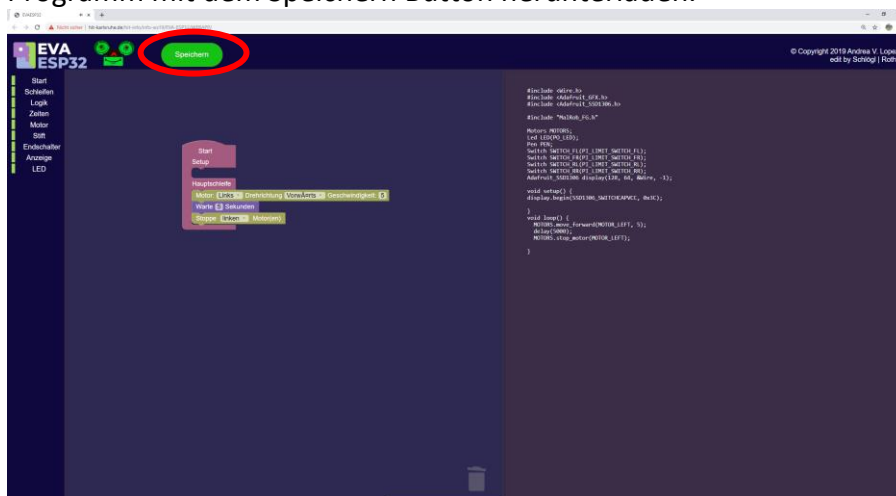
Hier kann ein individuelles Programm für den MalRobFG erstellt werden.

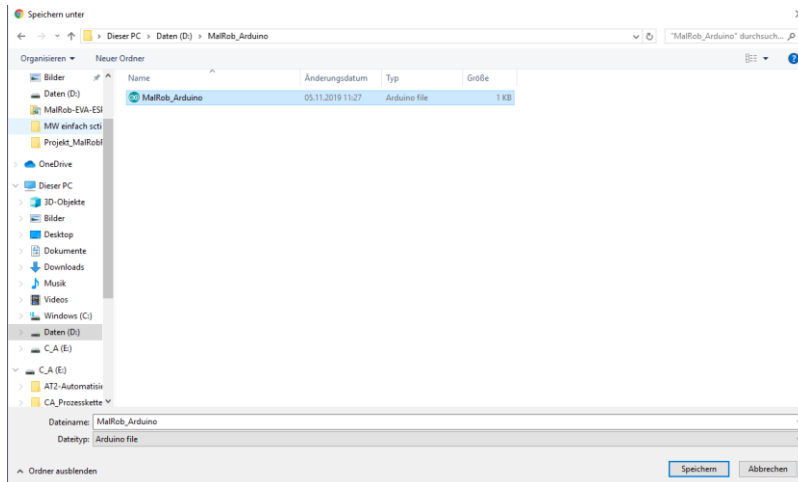
Eine Anleitung hierzu ist unter folgendem Link verfügbar:

<http://hit-karlsruhe.de/hit-info/info-ws19/EVA-ESP32/Bedienungsanleitung%20EVA%20ESP32%20Codegenerator.pdf>

1.8 Programm herunterladen

Programm mit dem Speichern Button herunterladen.





Als Downloadziel die .ino Datei im Arduino Projektordner auswählen.

Beim erneuten Download eines Programmes muss das bestehende überschrieben werden.

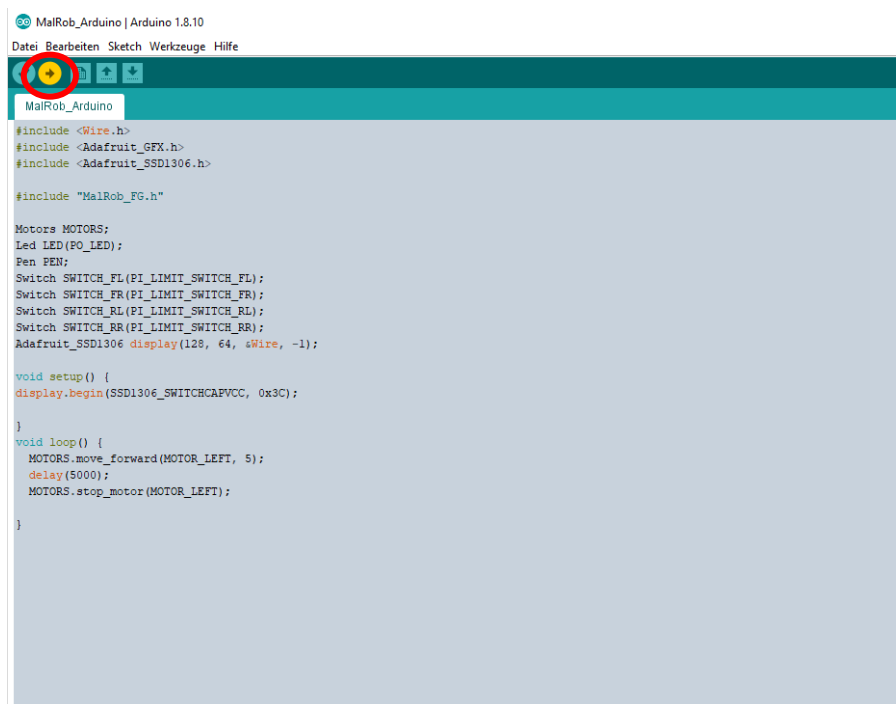
Im Editorfeld der Arduino IDE ist nun das erstellte Programm zu sehen.

1.9 einmalige via USB Übertragung

Einmalig muss das erstellte Programm via USB-Kabel übertragen werden. Mit diesem Schritt werden die WLAN Einstellungen auf den ESP32 übertragen.

Dazu den MalRob-FG per USB mit dem PC verbinden.

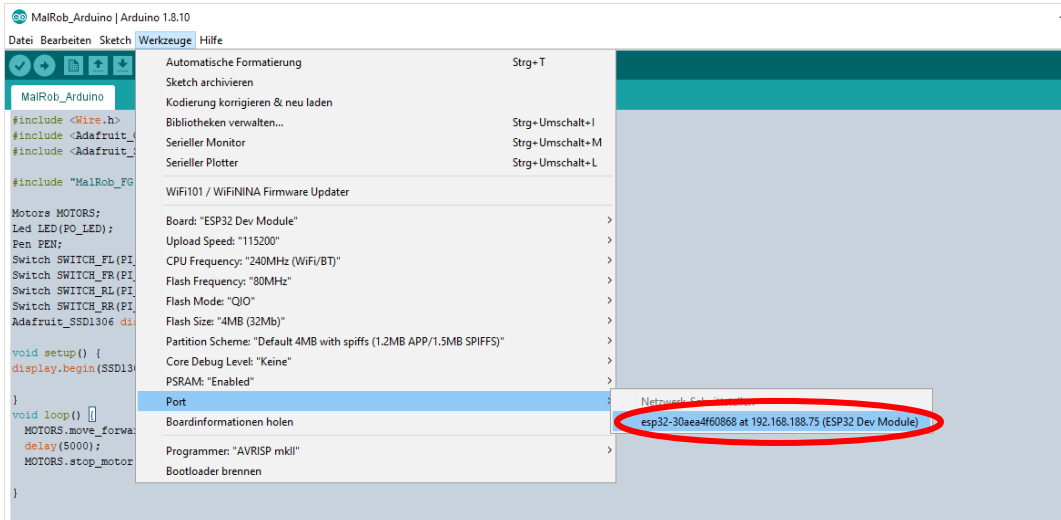
Und das Programm mit dem Pfeil-Button auf den MalRob-FG hochladen.



2.0 Programm via WLAN übertragen

Jetzt können neue oder geänderte Programm bequem via WLAN auf den MalRob übertragen werden.

Zum Auswählen der WLAN-Schnittstelle unter Werkzeuge->Port den Eintrag esp... auswählen.



Nun kann das Programm wie gewohnt mit dem Pfeil-Button auf den MalRob-FG hochgeladen werden.