

Laden eines Programmes über die Luftschnittstelle (Over-The-Air)

Voraussetzung für das Laden eines Programmes Over-The-Air ist, dass die Entwicklungsumgebung (DIE) geladen und betriebsbereit ist. Der Vorgang der Installation ist im Buch im Kapitel 3 ausführlich beschrieben.

Dennoch hierzu noch einmal die wesentlichen Schritte (die folgenden Punkte 1 bis 6). Die „Basis“ der IDE bildet ein kostenloses Programm der Firma Microsoft und heißt VS-Code. Quasi als Benutzeroberfläche und damit zur Vereinfachung der Bedienung werden wir zudem das Programm PlatformIO nutzen.

- (1) Als ersten Schritt rufen wir nun die Seite <https://platformio.org/> auf und betätigen auf dieser Seite den grünen Knopf.
- (2) Daraufhin öffnet sich ein weiteres Fenster, das verrät, dass PlatformIO ein Aufsatz zu VS-Code ist. Folglich muss dieses Programm zunächst heruntergeladen werden, also wieder grüner Knopf.
- (3) Es baut sich ein neues Fenster auf, in dem man dann nun tatsächlich den Download von VS-Code starten kann. Außerdem werden hier die nächsten Schritte beschrieben, wie man nach der Installation von VS-Code den Aufsatz PlatformIO installiert. Wieder betätigen Sie einfach den grünen Knopf.
- (4) Nun wurde Visual Studio Code (VS-Code) heruntergeladen und installiert. Eventuell müssen Sie die Installationsdatei noch starten.
- (5) VS-Code ist installiert und wird gestartet. Wir müssen noch etwas warten, bis auch PlatformIO so weit ist. Dieses nette Tierchen symbolisiert den IDE-Zusatz PlatformIO. Das wird uns noch häufiger begegnen.
- (6) Das Programm ist zwar erfolgreich installiert, aber um später Programme auf unser Board laden zu können, müssen wir noch einen Treiber installieren. Gehen Sie dazu auf die Seite der Firma Silicon Labs (<https://www.silabs.com/products/development-tools/software/direct-access-drivers>) und laden und installieren Sie den für Ihre Windows-Version geeignete Variante.

Wie ist nun für das Laden eines OTA-Programmes weiterhin vorzugehen? Dabei muss unterschieden werden zwischen dem erstmaligen Vorbereiten eines Boards für OTA und dem späteren Laden eines Programmes. Hier zunächst das erstmalige und einmalige Vorbereiten eines Boards.

Voraussetzung für das weitere Vorgehen ist, dass Sie über ein funktionierendes WLAN verfügen, auf das Sie auch zugreifen können, also dass Zugangspasswort kennen.

- (7) Zunächst schließen Sie Ihr Board über ein USB-Kabel an den PC an.
- (8) Anschließend laden Sie das Programm Show_IP-Adress mit dem flashtool auf das Board. Wie das geht, steht woanders.
- (9) Nun starten Sie auf Ihrem PC ein Terminal-Emulator-Programm, wie beispielsweise TERA TERM, das Sie zuvor kostenlos irgendwo heruntergeladen haben. Das Programm Show_IP-Adress löscht alle Daten im EEPROM und listet anschließend alle möglichen WLAN-Verbindungen auf. Diese

Angaben sieht man natürlich nur, wenn man beispielsweise TERA TERM startet. Damit nun eine Verbindung zwischen TERA TERM und Ihrem Board hergestellt wird, muss TERA TERM die Nummer des verbundenen USB-Anschlusses kennen. Sie haben diese Nummer bereits beim Download von Show_IP-Adress mit dem flashtool benutzt. Falls Sie dort bereits Probleme hatten: Sie finden diese Nummer, indem Sie zumindest bei Windows den Geräte-Manager aufrufen und dort unter Anschlüsse (COM und LPT) den Anschluss mit der Spezifikation USB-SERIAL CH340 oder ähnlich suchen. Bei mehreren solcher Anschlüsse können Sie einfach den fraglichen einmal entfernen. Bei TERA TERM tragen Sie unter Einstellungen und dann Serial Port den gefundenen Anschluss ein. Nun kann das Board seine Ausgaben auf dem TERA TERM anzeigen.

- (10) Wählen Sie nun aus der Anzeige aller möglichen WLAN-Verbindungen durch Eingabe der korrespondierenden Ziffer ein WLAN aus und geben Sie das zugehörige Passwort ein. Möglicherweise wird nur ein einziges WLAN-Netz angezeigt, vielleicht aber auch etliche. Nach Eingabe des zugehörigen Passwortes versucht das Board sich in das ausgewählte WLAN einzuloggen. War das erfolgreich, wird die zugehörige IP-Adresse dieses Boards angezeigt. Sie schließen alle Eingaben mit einem Enter/Return ab. Den Erfolg zeigt das Board auch durch ein wesentlich langsames Blinken der LED an.
- (11) Nun tragen Sie diese IP-Adresse in die Datei platformio.ini ein. Sie laden dazu das Programm in die IDE, welches Sie nun auf das Board laden wollen, beispielsweise 03-Tag-3-Gleisbesetzmelder-OTA. Klicken Sie nun in der linken Spalte auf den Eintrag platformio.ini. Ergänzen Sie nun die Einträge um die Zeile, die die IP-Adresse enthält, die Sie eben gefunden haben. Die Datei müsste dann so oder so ähnlich aussehen, wie unten dargestellt. Die dort eingetragene IP-Adresse ist hier natürlich nur ein Beispiel.

```
[env:nodemcu-32s]
platform = espressif32
board = nodemcu-32s
framework = arduino
upload_protocol = espota
upload_port = 192.168.178.109
```

- (12) Damit haben Sie es fast geschafft. Aus der IDE (VS-Code), übersetzen Sie nun das Programm und starten den Upload. Das machen Sie, indem Sie in der Statuszeile der IDE auf den Pfeil nach rechts klicken. Die IDE erzeugt nun den ausführbaren Code und lädt ihn über das WLAN auf das Board. Geschafft!

- (13) Das ist der Vorgang, um ein OTA-Programm zum ersten Mal aufs Board zu bringen.

Wenn Sie später im Betrieb Änderungen oder eine neue Version aufs Board laden wollen, gehen Sie anders vor. Dafür gibt es eine geänderte Version der CANGuru-Bridge und des CANGuru-Servers.

- (1) Laden Sie beide von meiner Github-Seite aus dem Repository 40 herunter und installieren Sie die Bridge über ein USB-Kabel auf das Board.

- (2) Wenn Sie nun einen OTA-Prozess für ein OTA-Programm starten wollen, klicken Sie beim CANGuru-Server auf den Reiter Konfiguration. Dort sind wie bisher alle angeschlossenen Decoder aufgelistet. Klicken Sie in der Listbox den gewünschten Decoder an, d.h. den, den Sie neu programmieren möchten. Rechts wird zur Kontrolle seine IP-Adresse angezeigt. Klicken Sie nun auf den Button "Over The Air (OTA)".
- (3) Der zugehörige Decoder versucht nun sich ins WLAN einzuloggen und ist anschließend für das Laden eines neuen Programmes Over-The-Air bereit. Den Erfolg zeigt das Board auch hier durch ein langsames rhythmisches Blinken der LED an.
- (4) Parallel müssen Sie Ihre IDE starten und mit dem zu programmierenden Programm laden. Nun geht es weiter wie unter (12) beschrieben.

Viel Erfolg!