

Einführung in die Heim- automatisierung

IoT mit Tinkerforge

Sven Ruppert

Sven Ruppert

Einführung in die Heimautomatisierung

IoT mit Tinkerforge

ISBN: 978-3-86802-518-7

© 2014 entwickler.press

Ein Imprint der Software & Support Media GmbH

1 Ein Baukasten für große Kinder

Jeder kennt die Situation: Man sitzt gerade gemütlich auf dem Sofa, hat einen Becher Kaffee in der Hand und möchte nun zu einem Buch greifen, das schon seit Ewigkeiten darauf wartet, gelesen zu werden. Und dann klingelt es an der Tür und man muss aufstehen. Oder das Licht ist zu grell, aber der Schalter ist nicht in Reichweite. Es gibt viele solcher Situationen – und sie nerven. Aber was können wir dagegen unternehmen? Nun, kleine Helferlein versprechen Abhilfe. Denn so manches lässt sich fernsteuern oder automatisieren. Was genau – davon handelt dieser shortcut.

Die Zutaten

Wir benötigen nun entweder eine Menge Angestellter, die uns hilfreich zur Seite stehen, oder ein paar elektronische Baugruppen und Java. Ich habe mich für Letzteres entschieden. In diesem konkreten Fall für die Baugruppen aus dem Hause Tinkerforge und Java 8.

Elektronik für Softwareentwickler

Elektronik hat für einen Softwareentwickler oft einen Beigeschmack. Man denkt dabei an Lötkolben und viel filigrane manuelle Tätigkeit, bevor man mit dem Eigentlichen, der Softwareentwicklung, beginnen kann. Es gibt aber auch so etwas wie den Legokasten für Java-Entwickler. Ich spreche hier von den Produkten von Tinkerforge. Hier werden dem Entwickler verschiedene Elemente an die Hand gegeben, die kombiniert werden können. Zunächst sollte man deswegen einige wichtige Begriffe einführen und erklären.

Basis für alle Aktivitäten sind die so genannten Master Bricks (**Abb. 1.1**). Der Master Brick ist mit einem 32-Bit-ARM-

Mikrocontroller ausgestattet und besitzt zwei Aufgaben. Die erste ist, über die vier vorhandenen Bricklet-Anschlüsse (eine Erläuterung folgt weiter unten) weitere Elemente anzubinden und so die Kommunikation zu realisieren. Die zweite Aufgabe besteht in der Kommunikation mit der Außenwelt. Wird ein Stapel von Bricks aufgebaut, so arbeitet der untere Brick als Master des Stapels und leitet Daten, z. B. von einem PC, an die Platinen des Stapels weiter. Andere Master Bricks im Stapel erkennen, dass sie nicht als Master eingesetzt sind und stellen nur ihre angeschlossenen Bricklets zur Verfügung.

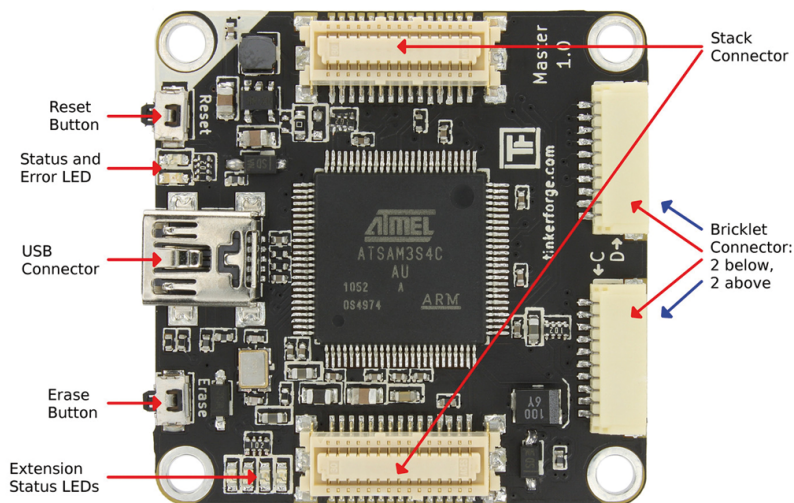


Abbildung 1.1: Der Aufbau eines Master Bricks in der schematischen Übersicht (© Tinkerforge)

Im einfachsten Fall werden Daten von einem PC über die USB-Verbindung des Master Bricks geleitet. Diese Schnittstelle kann mit so genannten Master Extensions geändert werden. Es gibt Master Extensions (**Abb. 1.2**) für kabelgebundene Schnittstellen (RS485, Ethernet) und drahtlose Schnittstellen (WLAN). Diese kann man auf einen Master Brick stecken, der sie dann als weitere Schnittstellen erkennt.

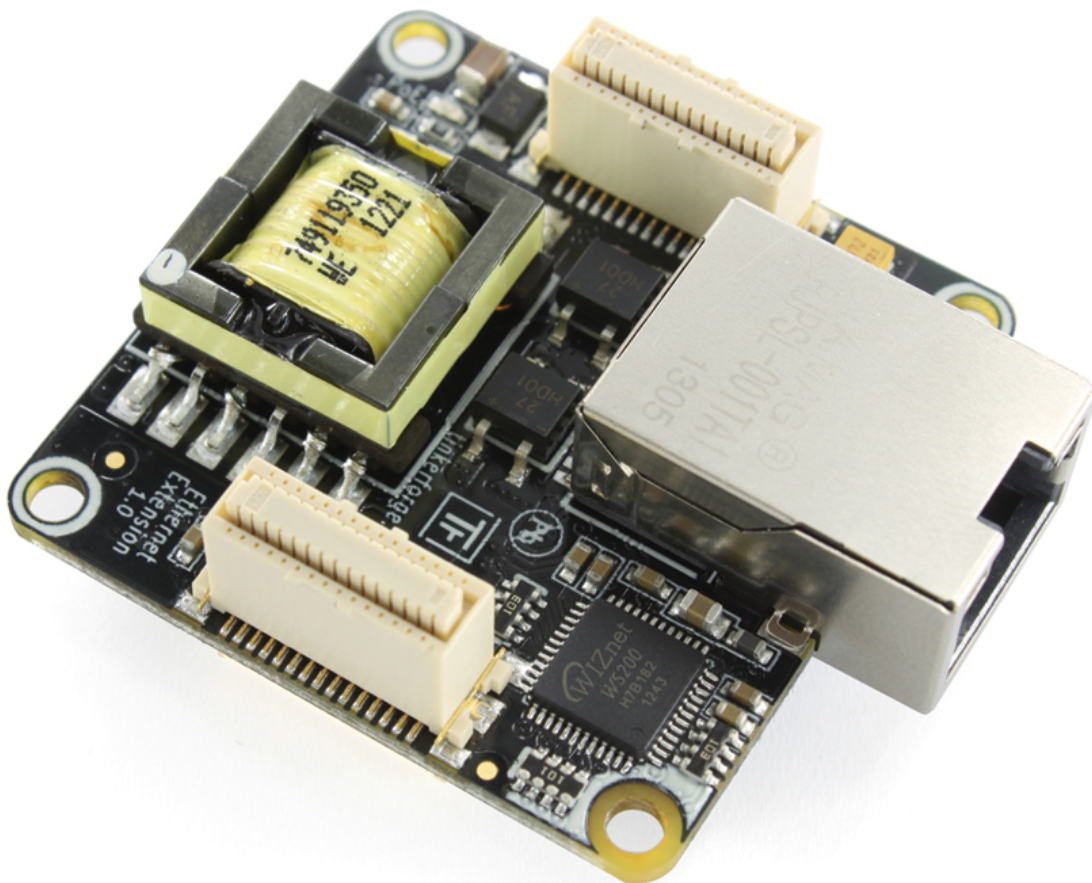


Abbildung 1.2: Eine Master Extension mit Ethernet-Anschluss (© Tinkerforge)

Ein maximal großer Stapel besteht aus (von unten nach oben) 1 x Step-down Power Supply, 1 x Master Brick, 8 x Bricks, 2 x Master Extensions (**Abb. 1.3**). Wenn alle Bricks im Stapel Master Bricks sind, können bis zu 36 Bricklets an einen Stapel angeschlossen werden.

Aber was genau sind Master Extension und Bricklet? Bei Bricklets handelt es sich um Einheiten, die die Fähigkeiten der (Master) Bricks erweitern. Es gibt Bricklets, um physikalische Größen wie Rotation, elektrische Spannung, elektrischen Strom, Umgebungshelligkeit oder Umgebungstemperatur zu messen. Jedoch auch der Weg in die andere Richtung ist möglich. Denn es sind auch Bricklets für Steuerungsaufgaben wie Relais, digitale Ein- und Ausgänge sowie alphanumerische Ausgaben