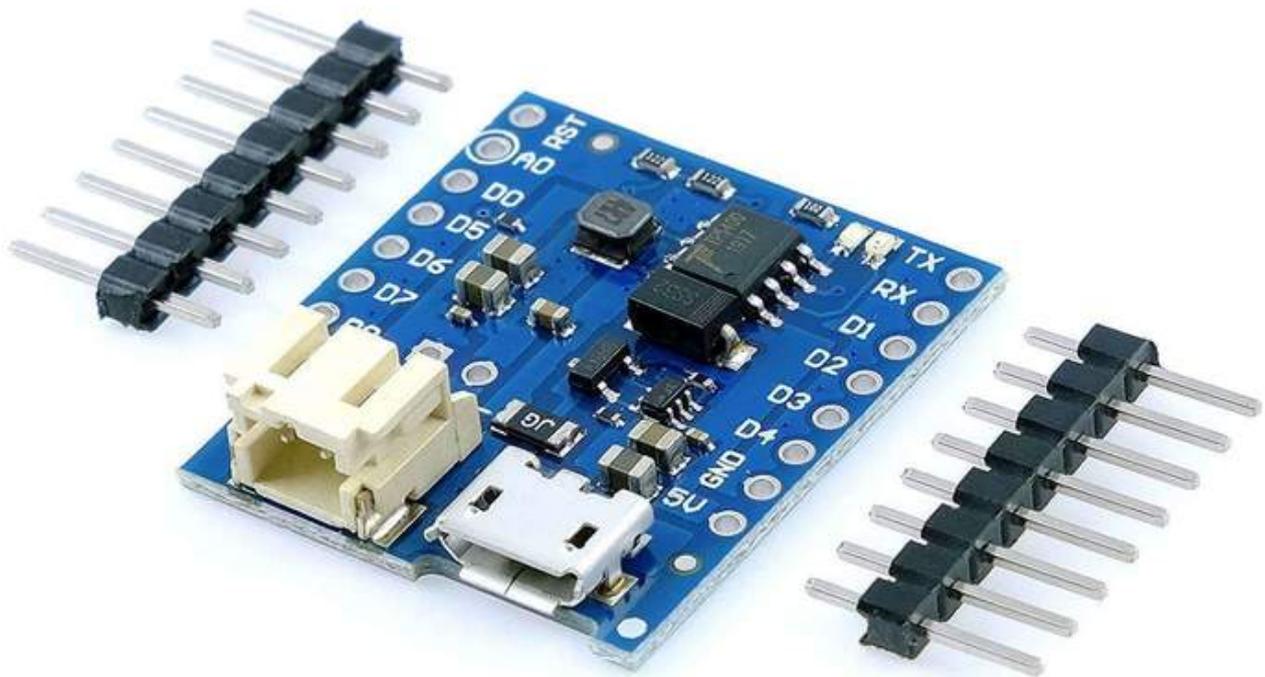


# AZ-Delivery

## Willkommen!

Vielen Dank, dass sie sich für unsere D1 Mini Akkuabschirmung von AZ-Delivery entschieden haben. In den nachfolgenden Seiten werden wir Ihnen erklären wie Sie das Gerät einrichten und nutzen können.

**Viel Spaß!**



# Az-Delivery

## Inhaltsverzeichnis

Einführung in das ESP8266- und D1 Mini-Modul.....	3
Einführung in die Akkuabschirmung.....	4
Technische Daten.....	5
Pinbelegung.....	6
Der Jumper J1.....	7
Messen der Spannung und Ladezustand des Akkus.....	8



## Einführung in das ESP8266- und D1 Mini-Modul

Das ESP8266-Modul ist ein "System on a Chip" (SoC). Es besteht aus einem Tensilica L106 32-Bit-Mikrocontroller und einem Wifi-Transceiver. Es hat 11 GPIO-Pins (General Purpose Input/Output) und einen analogen Eingang. Das bedeutet, dass Sie ihn wie jeden Arduino oder anderen Mikrocontroller programmieren können. Das Beste an dem ESP8266 ist, dass Sie mit ihm über Wifi kommunizieren können, so dass Sie mit ihm eine Verbindung zu Ihrem Wifi-Netzwerk herstellen, sich mit dem Internet verbinden, einen Webserver mit echten Webseiten hosten und Ihr Smartphone mit ihm verbinden können, usw. Er unterstützt Netzwerkprotokolle, wie Wi-Fi, TCP, UDP, HTTP, DNS, etc.

Das AZ-Delivery D1 Mini-Modul ist ein Entwicklungs-Board, das auf dem ESP8266-Chip basiert. Es hat 11 digitale Ein-/Ausgangspins und einen analogen E-Pin. Alle digitalen E/A-Pins sind durch Software Interrupt-, PWM-, I2C- und 1-Draht-fähig. Die analoge Eingangsspannung liegt zwischen 0V und 3,3V DC. Das Modul verwendet einen microUSB-Port und den CH340G-Chip mit einer Programmierschaltung zur Programmierung. Außerdem fungiert der microUSB-Port als Stromversorgung für das Modul.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, das D1-Mini-Modul zu programmieren. Wenn Sie bereits mit Arduino-Boards zu tun hatten, dann wird das einfach. Das ist allerdings nicht die einzige Möglichkeit. Es gibt weitere Möglichkeiten, das D1-Minimodul zu programmieren (offizielles ESP SDK für C-Programmierung, Lua-Interpreter, MicroPython-Firmware, sind nur einige von vielen).

## Einführung in die Akkuabschirmung

Die Abschirmung des D1-Mini-Akku ermöglicht es das D1-Mini-Modul mit einem einzelligen Lithium-Akku zu betreiben. Auf dem Board befindet sich ein DC-DC-Aufwärtswandler (Step-up) für den Akku 3,7V bis 5V, der Ihr D1 Mini-Modul und die D1 Mini-Abschirmung mit bis zu 1A Strom versorgt. Wenn der Akku leer ist, können Sie die Abschirmung einfach mit einem microUSB-Kabel und einer USB-Stromquelle aufladen. Zwei LEDs auf der Abschirmung dienen als Anzeige, wenn der Akku geladen wird und wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist.

Der Akku-Ladeschaltkreis der Abschirmung ist um den integrierten Schaltkreis TP5410 herum aufgebaut, der zum Aufladen von LiPo-Akkus geeignet ist. Der IC TP5410 ist ein Einzelzellen-Lithium-Ionen-Akkuladegerät und konstanter 5V-Aufwärtsregler für die mobile Stromversorgung.

Die Abschirmung ist mit zwei Anschlüssen ausgestattet. Der erste Anschluss ist der microUSB-Port. Er dient zum Aufladen des Akkus mittels einer 5V-Stromversorgung. Es kann ein Telefonladegerät oder der USB-Port eines Computers verwendet werden.

Der andere Anschluss ist ein JST XH2-2,54mm. Er wird verwendet, um einen LiPo-Akku (3,3V bis 4,2V) anzuschließen. Der TP5410-Chip ist auch ein Aufwärtswandler, mit dem man die Spannung von z.B. 3,7V, die der Akku liefert, auf bis zu 5V erhöhen kann.

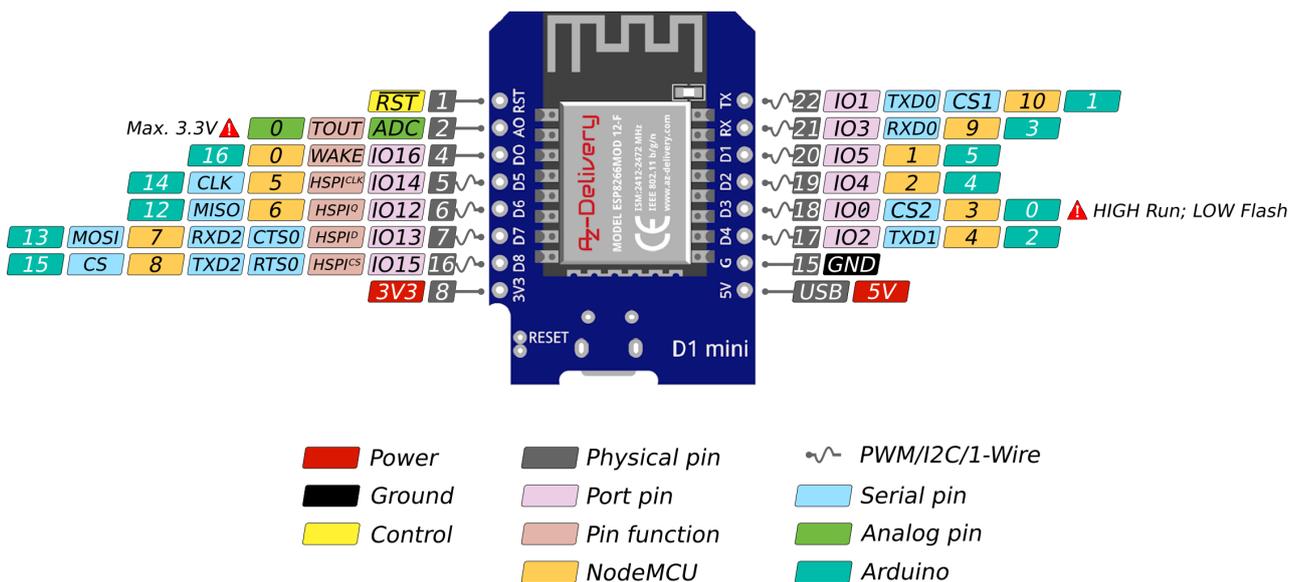
## Technische Daten

» Ladespannung:	5V (max. 10V)
» Laststrom:	500mA (Standart)
» Lithium-Akku:	3.3 bis 4.2V
» Spannungswandler:	wandelt 3.3V bis 5V (auf max. 1A)
» Akku-Verbindungstyp:	JST XH2-2.54mm
» Ladeanschluss:	microUSB (5V, max 10V)
» Grüne LED:	ON – Ladevorgang abgeschlossen
» Red LED	ON – während des Ladevorgangs
» Jumper J1:	Erhöht den Laststrom von 0.5A auf 1A

# Az-Delivery

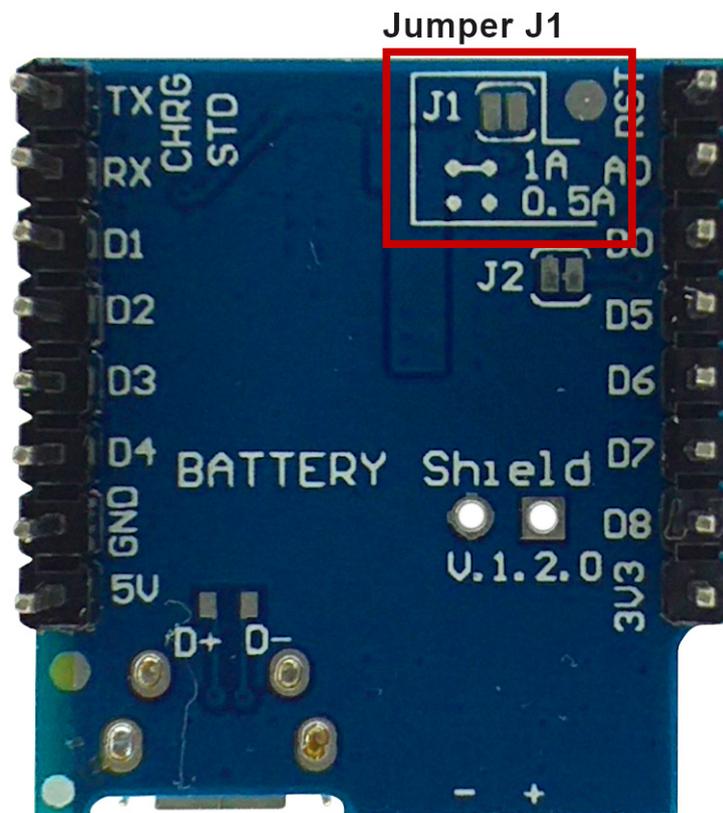
## Pinbelegung

Das Pinbelegungs-Diagramm ist das gleiche wie beim D1 Mini-Modul.



## Der Jumper J1

Der Laststrom beträgt standardmäßig 500mA. Löten Sie den Jumper J1 an, um den Laststrom auf 1A zu erhöhen.



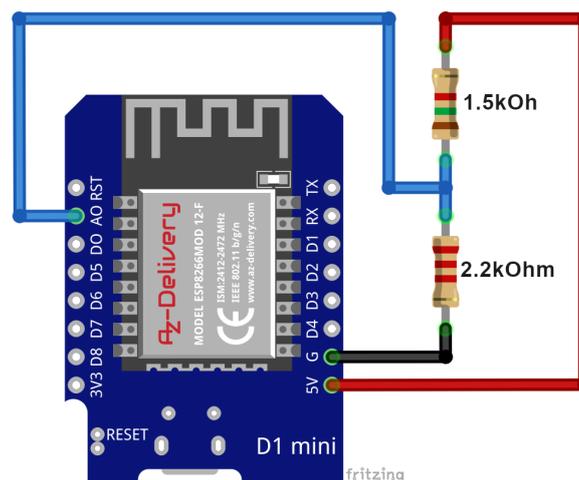
**HINWEIS:** Seien Sie vorsichtig, prüfen Sie die Kompatibilität des Akkus, bevor Sie Änderungen vornehmen!

## Messen der Spannung und des Ladezustands

Es ist sehr nützlich, das verbleibende Spannungsniveau des Akkus zu kennen, um das erneute Laden (oder den Austausch) vorherzusagen. Das Modul D1 Mini verfügt über einen Analogeingang, der zur Überwachung des Ladezustands des Akkus verwendet werden kann.

Die von einem Akku gelieferte Spannung beträgt mehr als 3,3V, so dass es notwendig ist, diese auf den Bereich von 0V bis 3,3V zu reduzieren, damit sie vom Analog-Digital-Wandler des D1 Mini-Moduls gelesen werden kann.

Hier kann ein Spannungsteiler verwendet werden. Schließen Sie das D1-Mini-Modul und zwei Widerstände (1.5k $\Omega$  und 2.2k $\Omega$ ) wie unten abgebildet an:



### D1 Mini pin > Spannungsteiler

5V > oberes Ende des Spannungsteilers

G > unteres Ende des Spannungsteilers

A0 > Punkt zwischen den Widerständen

**Roter Draht**

**Schwarzer Draht**

**Blauer Draht**

# Az-Delivery

Um vorherzusagen, wann die Batterie aufgeladen werden muss, müssen zunächst einige einfache Berechnungen durchgeführt werden.

**Vorsicht ist geboten: Alle diese Berechnungen basieren auf einigen grundlegenden Informationen über LiPo-Akkus und sollten nur als Indikator verwendet werden, nicht als reale Werte!**

Da die Spannung am 5V-Pin mit dem A0-Pin (3.3V) gelesen wird, muss das Verhältnis aus  $5V / 3.3V$  berechnet werden:  $5 / 3.3 = 1.52$ . Die allgemeinen LiPo-Akku-Sicherheitsgrenzen sind:

- » 3.0V beträgt die Spannung, wenn der Akku leer ist, und
- » 4.7V beträgt die Spannung, wenn der Akku voll geladen ist

Die nächste Berechnung geht folgendermaßen:

- »  $4.7V / 1.52 = 3.08V$ , ungefähr auf dem A0-Pin = 100%
- »  $3.0V / 1.52 = 1.98V$ , ungefähr auf dem A0-Pin = 0%

Als nächstes erstellen wir die `map()` Funktion, welche mit Fließkommazahlen arbeiten kann, da die integrierte `map()` Funktion nur mit ganzen Zahlen arbeitet.

```
float mapf(float x, float in_min, float in_max, float out_min,
float out_max) {
    float a = x - in_min;
    float b = out_max - out_min;
    float c = in_max - in_min;
    return a * b / c + out_min;
}
```

# Az-Delivery

Der Sketch zum Auslesen des Akkuprozentsatzes geht wie folgt:

```
#define sensivity (3.3 / 1024.0)

float mapf(float x, float in_min, float in_max, float out_min,
float out_max) {
    float a = x - in_min;
    float b = out_max - out_min;
    float c = in_max - in_min;
    return a * b / c + out_min;
}

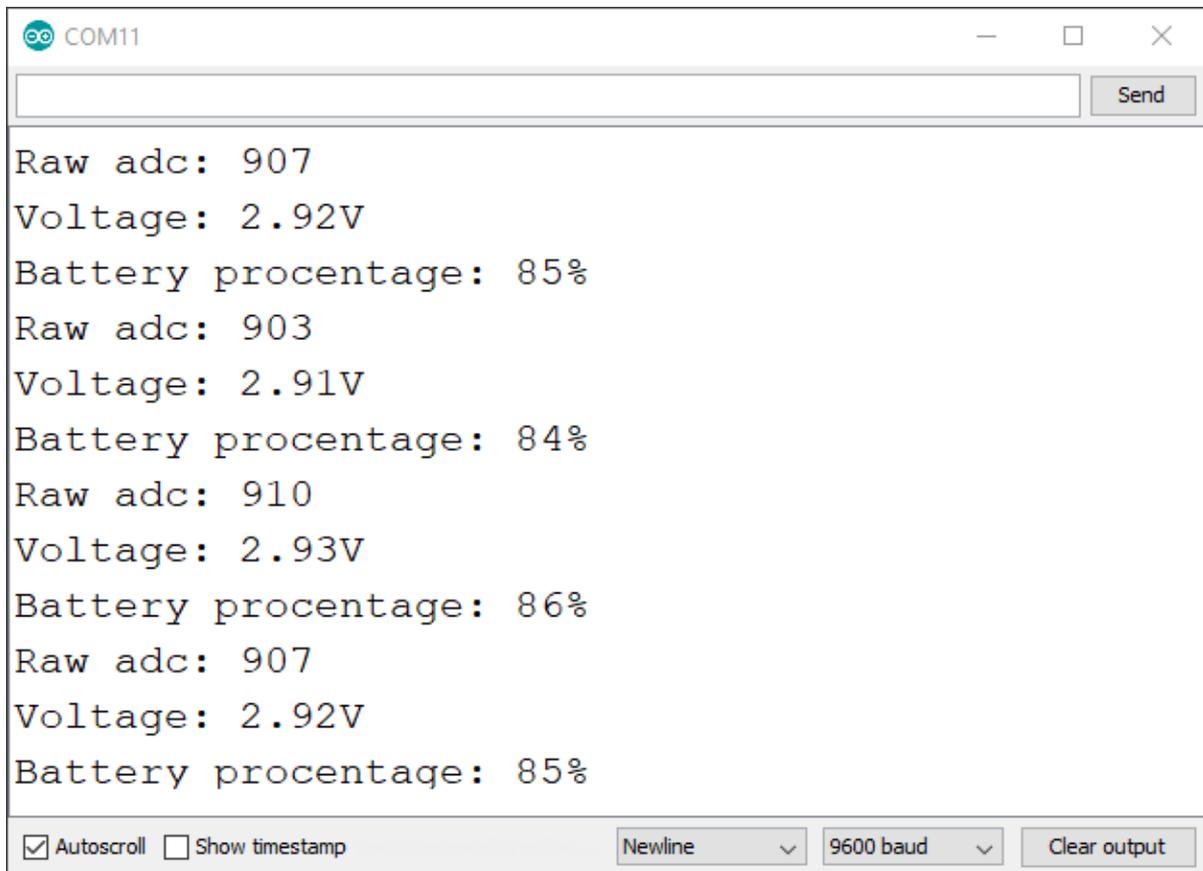
void setup() {
    Serial.begin(9600);
}

void loop() {
    float sensorValue = analogRead(A0);
    Serial.print("Raw adc: ");
    Serial.println(int(sensorValue));

    sensorValue = sensorValue * sensivity;
    Serial.print("Voltage: ");
    Serial.print(sensorValue);
    Serial.println("V");
    // mapf(input_value, in_min, in_max, out_min, out_max)
    sensorValue = mapf(sensorValue, 1.98, 3.08, 0, 100);
    Serial.print("Battery procentage: ");
    Serial.print(int(sensorValue));
    Serial.println("%");
    delay(1000);
}
```

# Az-Delivery

Laden Sie den Sketch in das D1 Mini Modul und öffnen Si den Serial Monitor (*Tools > Serial Monitor*). Das Ergebnis sollte, wie folgt aussehen:



The screenshot shows a Serial Monitor window titled 'COM11'. The window contains the following text output:

```
Raw adc: 907  
Voltage: 2.92V  
Battery procentage: 85%  
Raw adc: 903  
Voltage: 2.91V  
Battery procentage: 84%  
Raw adc: 910  
Voltage: 2.93V  
Battery procentage: 86%  
Raw adc: 907  
Voltage: 2.92V  
Battery procentage: 85%
```

At the bottom of the window, there are several controls: a checked 'Autoscroll' checkbox, an unchecked 'Show timestamp' checkbox, a 'Newline' dropdown menu, a '9600 baud' dropdown menu, and a 'Clear output' button.

**Sie haben es geschafft. Sie können jetzt unser Modul für Ihre Projekte nutzen.**

# AZ-Delivery

Jetzt sind Sie dran! Entwickeln Sie Ihre eigenen Projekte und Smart-Home Installationen. Wie Sie das bewerkstelligen können, zeigen wir Ihnen unkompliziert und verständlich auf unserem Blog. Dort bieten wir Ihnen Beispielskripte und Tutorials mit interessanten kleinen Projekten an, um schnell in die Welt der Mikroelektronik einzusteigen. Zusätzlich bietet Ihnen auch das Internet unzählige Möglichkeiten, um sich in Sachen Mikroelektronik weiterzubilden.

**Falls Sie nach weiteren hochwertigen Produkten für Arduino und Raspberry Pi suchen, sind Sie bei AZ-Delivery Vertriebs GmbH goldrichtig. Wir bieten Ihnen zahlreiche Anwendungsbeispiele, ausführliche Installationsanleitungen, E-Books, Bibliotheken und natürlich die Unterstützung unserer technischen Experten.**

<https://az-delivery.de>

Viel Spaß!

Impressum

<https://az-delivery.de/pages/about-us>