

Die Elektronik

Während unsere Bauteile drucken, können wir uns schonmal Gedanken um die Elektronik machen.

Bauteil Auswahl

Es soll natürlich leuchten, also brauchen wir LEDs! Es soll auch bunt sein, also **RGB-LEDs**! Es sollen Effekte abgespielt werden, also brauchen wir entweder viele viele Drähte, die an viele Mikrokontroller angeschlossen werden, oder nehmen nur einen Draht und **adressierbare Leuchtdioden**.

Letzteres klingt nach weniger Arbeit also nehmen wir das.

Wer Lust hat auf stundenlanges Löten kann sich jetzt einzelne LEDs bestellen und den LötKolben glühen lassen, oder wir nehmen fertige **LED-Stripes**. Wieder entscheiden wir uns für die letzte Variante.

Die üblichen Verdächtigen bei den Stripen sind die WS2812B, diese haben eine Betriebsspannung von **5V**. Es gibt auch noch WS2811, die eine Betriebsspannung von **12V** haben. Beide Spannungen haben ihre Vorteile. Wenn man sich für die 5V-Variante entscheidet, kann man damit gleich den Mikrokontroller versorgen.

Sollte man sehr viele LEDs betreiben wollen, kann es sinnvoll sein über die 12V-Stripes nachzudenken.

Leistungsrechnung

Dazu mal eine kleine Rechnung:

Ein 5m-Stripe mit 300LEDs/m hat eine Leistung von etwa 14W (alle LEDs an und alle weiß). Die Leistung berechnet sich wie folgt: $P = U * I$ (P ist Leistung in Watt, U ist die Spannung in Volt und I ist der Strom in Ampere)

Überlegungen zur Verschaltung (/Schaltplan)

Wenn unser Stripe mit 5V betrieben wird und eine Leistung von 14W hat, dann fließt ein Strom 2,8A. Wenn wir hingegen 12V benutzen, dann sinkt der Strom auf etwa 1,2A.

Die Stromstärke bestimmt wie dick unsere Drähte sein müssen, damit auch die letzte LED in der Kette noch genügend Spannung bekommt um zu leuchten. Eigentlich sind die Drahtdurchmesser, auch bei 2,8A, kein Problem. Wenn wir aber den Strom nur an einer Seite der LED-Stripe einspeisen, muss der Strom die ganzen 5m durch die dünnen Leiterbahnen auf der flexiblen Platine, und das wird dann tatsächlich zum Problem.

Man sollte dann zwei Drähte parallel dazu legen und immer mal wieder mit dem Stripe verbinden.

TODO: Bild von Reihenschaltung mit den 2 Drähten Parallel geschalten/verdrahtet.

Bei den 12V Betriebsspannung kann man deutlich länger auf eine neue Einspeisung verzichten. Eine weitere, aber etwas aufwändigere Version, wäre, einfach direkt in jedem Modul die Stripes neu einzuspeisen und direkt nur 2 Drähte zu verlegen.

Revision #2

Created 4 November 2022 17:22:59 by Sparki

Updated 4 November 2022 19:08:44 by Sparki