Hardware

work in progress

Informationen über die Hardware

Arduino

Verbaut ist ein Arduino Pro Mini. Auf dem Arduino werden die Muster erzeugt und auf die LEDs geschoben. Die Pro Variante hat keinen USB-Anschluss und muss daher über einen FTDI Chip programmiert werden.

Verschiedene Muster können über einen Dezimal-Kodierschalter ausgewählt werden. Der Kodierschalter wird mit fünf Leitungen an den Arduino angeschlossen - vier Bits plus Ground.

Raspberry Pi

Der Raspberry Pi spielt den Gewittersound ab und bietet einen Webserver zur Steuerung und Konfiguration. Die Aktiv-Lautsprecher sind für USB-Spannungsversorgung gedacht und sind hier direkt an 5V angeschlossen.

Verbindung zum Arduino erfolgt über UART mit Hilfe eines Pegelwandlers, da der Arduino mit 5V arbeitet während der Raspberry Pi einen Pegel von 3,3V hat.

USV

Um den Raspberry sauber herunterzufahren, habe ich eine USV aus zwei 25F Supercaps eingebaut. Zum Laden sind zwei Hochlastwiderstände und zwei Zehnerdioden vorgeschaltet. Der Raspberry Pi ist über einen Step-Up-Regler direkt auf dem GPIO Header eingespeist. Ohne Step-Up startet zwar der Raspberry, das System läuft aber nicht stabil und der WLAN Adapter funktioniert meist gar nicht.

Die Eingangsspannung wird über zwei Widerstände geteilt und die halbe Spannung auf einen weiteren GPIO gelegt. Fällt die Spannung weg, wird dies am GPIO detektiert.

LEDs

In der Wolke sind 96 WS2812b RGB LEDs verbaut. Der Vorteil dieser LEDs ist, dass alle an einer Datenleitung hintereinander hängen können. Versorgt werden die LEDs mit 5V, die Stromaufnahme hängt ab von der Helligkeit. Wenn die Wolke in weiß mit maximaler Helligkeit betrieben wird, summiert sich der Strom auf ca. 4,5A.

Spannungseinspeisung erfolgt an vier Stellen, um den Strom aufzuteilen und mit relativ kleinem Querschnitt arbeiten zu können.

Spannungsversorgung

Im Fuß ist ein Schaltnetzteil für 10A auf 5V eingebaut. Die 5V werden über zwei Aluminiumschienen auf die LED-Einspeisung und die Elektronikversorgung verteilt.

Die 230V können über einen Schalter echt getrennt werden.

Korpus

Der Fuß ist eine Holzkiste mit Deckel aus dem Künstlerbedarf.

Die Wolke besteht aus Polystyrol-Halbkugeln, die mit einer Gewindestange in Form gehalten werden. Darauf geklebt ist Füllwatte.

Zwischen Fuß und Wolke ist ein Aluminium-Vierkantrohr, durch das die Leitungen geführt werden.

From:
https://wiki.hackerspace-bremen.de/ - **Hackerspace Bremen e.V.**

Permanent link:
https://wiki.hackerspace-bremen.de/projekte/gewitterwolke/hardware?rev=1424885152

Last update: **2022-11-17 22:34**