TR

Projektbeschreibung

## Sonnenmesser – Lichtmengen visualisiert



#### Team

Felix Wieland – felix.wieland@stud.uni-regensburg.de

#### Konzept

Der Sonnenmesser ist ein möglichst kompaktes und portables Gerät um sich die Menge an Licht von Lampen oder der Sonne über einen Zeitraum und im Vergleich zu einem Referenzwert optisch darstellen zu lassen. Primäres Anwendungsgebiet sind Zimmerpflanzen, die gewissen Ansprüche an Standort und Lichtversorgung stellen.

## **Implementierung**

Der Prototyp ist eine handliche Disk, die man mit minimalem Aufwand bedienen kann. An der Seite befindet sich ein Schalter zum Starten und unter der durchsichtigen Hülle sind neben dem Sensor an sich, ein kleines Display und ein Lautsprecher untergebracht. Diese geben dem/der Nutzer:in Feedback zum Stand des Prozesses.

## Status, Erweiterungsmöglichkeiten

Der Prototyp könnte durch die Ergänzung einer unabhängigen Stromversorgung deutlich portabler gestaltet werden. Diese Möglichkeit wurde beim Design bereits berücksichtigt und kann mit minimalem Aufwand nachgerüstet werden.

Um die Bedienung noch intuitiver zu machen, könnte man einen Bewegungssensor einbauen. Dieser würde dann den Prozess starten ("shake-to-wake") statt dem Schalter.

Bedienungsanleitung

# Sonnenmesser – Lichtmengen visualisiert

## Setup

Der Prototyp muss mit dem gleichen WLAN verbunden werden, wie der PC/Server, auf dem das Python Skript läuft. Dazu muss man unter Umständen den Controller aus dem Sockel entfernen und einen geupdateten Quellcode aufspielen. Anschließend startet man den Server auf dem PC, der die Daten empfangen soll (siehe Quellcode). Abschließend verbindet man den Prototypen mit einem ausreichend langen USB-Kabel.

## Bedienungsanleitung

Zu Beginn platziert man den Sonnenmesser an einem Referenzwert, das heißt an einem Ort, an dem gerade die Sonne scheint oder wo es durchschnittlich hell ist. Dies wird unser Referenzwert, an dem wir die Helligkeitsmessungen an anderen Orten messen. Das Gerät nimmt jetzt 12 Messungen im Abstand von 5 Sekunden und ermittelt den Mittelwert. Dieser Wert wird als Startsignal an den Server geschickt. Wenn das Geschehen ist, wird das auf dem Display mit einem Haken bestätigt. Jetzt kann das Gerät an den Ort gelegt werden, der mit der Referenz verglichen werden soll. Nun wird im Abstand von 5 Minuten eine Messung genommen und an den Server geschickt. Diese Werte kann man sich am PC im Browser unter Port 5000 darstellen lassen. Nach 2 Stunden ist ein Durchlauf beendet. Der Prototyp kommuniziert das mit einem Haken auf dem Display und drei Tönen.

Dokumentation

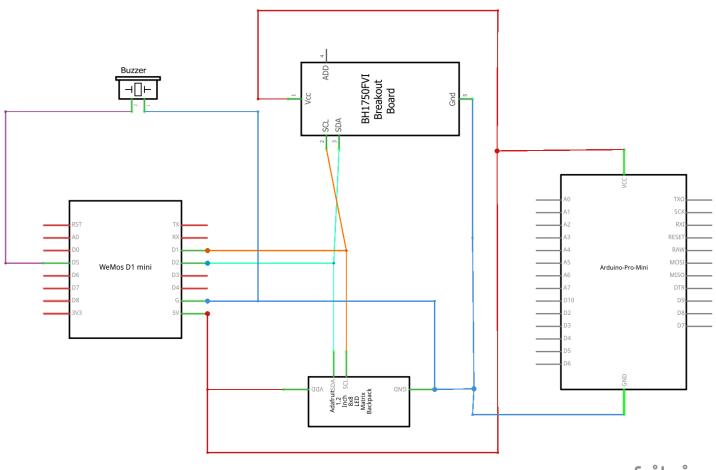
## Sonnenmesser – Lichtmengen visualisiert

## Konzept

Das Bedienungskonzept orientiert sich stark an einem typischen Use Case, wie er zum Beispiel in der Bedienungsanleitung dargestellt wird. Generell soll mit dem Prototypen außer dem Start und dem Verstellen nach der Initialisierung nicht interagieren, da dies die Ergebnisse verfälschen kann. Zusätzlich kann man anmerken, dass bei jedem Neustart des Gerätes auch eine neue Messung und Visualisierung auf dem Server durchgeführt wird. Dadurch entfällt ein Schritt bei der Einrichtung einer Messung.

## **Implementierung**

Herzstück des Prototypen sind der Controller und der Lichtsensor. Der Controller ist ein WEMOS D1 mini (basiert auf dem ESP8266) und kümmert sich um die Kommunikation mit dem Server und den einzelnen anderen Komponenten. Der Lichtsensor ist ein BH1750 auf einem Breakoutboard (GY-30). Er hat eine Genauigkeit von 1 Lu und kommuniziert mit dem Controller über einen I2C-Bus. Feedback bekommt der/die Nutzer:in durch einen Buzzer und eine 8x8 LED Matrix, die auch über I2C mit dem Controller kommuniziert. Die Stromoversorgung erfolgt über einen Pro Micro. Alle Komponenten bis auf den Buzzer und die LED Matrix sitzen auf Headern, damit man defekte Bauteile einfach tauschen oder upgraden kann. Dadurch könnten man den Pro Micro auch mit wenig Aufwand durch ein Battery Pack ersetzen. Die Stromversorgung ist unterbrochen von einem Schalter, mit dem das System eingeschaltet wird. Für den I2C-Bus werden die I2C Pins am Wemos benutzt (D1 und D2), der Buzzer wird auf D5 gelegt und mit dem Ground verbunden.



fritzing

Anhang

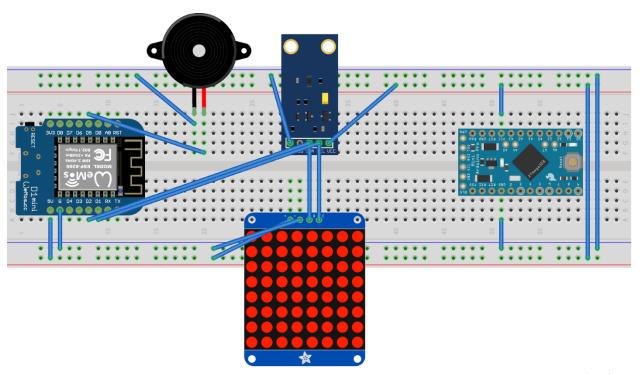
# Sonnenmesser – Lichtmengen visualisiert

#### Code:

Code befindet sich im Repository

## Beliebiges weiteres Material für den Anhang

Breakout-Board GY-30: GY-302 BH1750 Digital Light Intensity Module - Wiki (sunfounder.cc)



fritzing



