

Phophorescent Persistence of Vision



In diesem Projekt soll ein Display gebaut werden, bei dem mit UV-Leds auf phosphoreszierende Folie ein Text oder Grafiken geschrieben werden kann. Die Folie wird dafür auf eine rotierende Trommel geklebt. Der Aufbau soll aber auch zum Modden einladen, um Displays in beliebigen Formen (Scheibe, Band, ...) zu realisieren.

Bestellung für die Workshop Vorbereitung

Ausführlichere Liste: [pov_stueckliste.xlsx](#)

Software



Als Controller wird ein ESP8266 in Form eines WeMos D1 mini verwendet.

Das WEMOS D1 mini ist ein Modul aus dem Hause Wemos.

https://wiki.wemos.cc/products:d1:d1_mini

Es basiert auf einem ArduinoIDE kompatiblen ESP8266 (ESP) Controller mit 4Mbit Flash und WiFi Antenne zur Verbindung mit einem WLAN Netz und somit mit der Möglichkeit Internet oder Browser Zugriff zu bieten. Zum Programmieren und zur Stromversorgung steht eine Micro-USB Buchse zur Verfügung.

Die Grundidee ist ein ständig laufender Webserver auf dem ESP, der sowohl für die Kommunikation mit der Applikation (hier der UV LED Steuerung) als auch für die Konfiguration des WLAN zuständig ist. Das Ganze wurde in der Arduino IDE entwickelt und kann selbst angepasst werden oder einfach als .HEX Firmwarefile auf den ESP geflasht werden.



Firmware Flashen

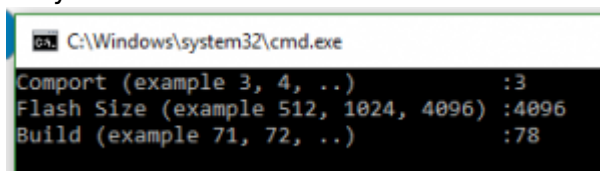
ESPPoV auf den ESP flashen

Die benötigte Firmware für den ESP lässt sich auf http://wiki.fablab-karlsruhe.de/doku.php?id=projekte:2017:phablabs4_0:persistence_of_vision herunterladen. Am unteren Ende der Seite findet man den Link zur benötigten Firmware.

Im entpackten ZIP-Archive (zum Zeitpunkt der Erstellung: ESPPoV_1.0x) erhält man nun die benötigten Dateien. Das Programm zum Flaschen ist mit dabei. Das Flaschen wird durch Öffnen der Datei „flash.cmd“ gestartet. Es öffnet sich ein Konsolenfenster. Bevor das Flaschen beginnt, müssen noch drei kleine Fragen beantwortet werden:

- Abgefragt wird der COM-Port unter dem das Board zu finden ist.
- Des Weiteren wird nach der Größe des Flash-Speichers gefragt. Diese bezieht sich auf den zu programmierenden ESP8266-Chip. Bei den WeMos-Boards ist dies zum Beispiel 4096 Bytes.
- Zum Schluss wird noch nach der gewünschten Build-Nummer gefragt.

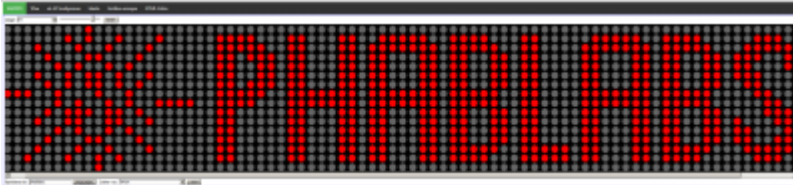
EasyESP flashtool



Bedienung

Derzeit startet der ESP in den AP-Mode und ist über den im Sourcecode hinterlegten SSID-Namen PHABLABS und das Passwort ABCdef123456 erreichbar. Sollte der ESP bereits die Zugangsinformationen zu einem aktuell erreichbaren WLAN gespeichert haben (z.B. weil vorher ein anderer Sketch geladen war), so verbindet er sich dorthin! Das POV Display zeigt in allen Fällen dann die IP-Adresse an, unter welcher der ESP zu erreichen ist.

- **/content** Erlaubt Inhalt, Helligkeit und Geschwindigkeit des Textes einzustellen. Uhrzeit und Datum sind derzeit nur dann aktuell, wenn der WeMos sich als Client in einem WLAN befindet und einen NTP-Server erreicht (de.pool.ntp.org).
- **/graphicsEditor.html** Ermöglicht es, grafische Inhalte zu editieren:



- **/wificonnectAP** Ermöglicht es dem ESP, sich als Client an ein vorhandenes WLAN zu verbinden.
- **/wificonfigAP** Erlaubt es, SSID und Passwort für den AP Mode, sowie das Passwort für den Administrationsaccount (voreingestellt admin/admin) zu ändern.
- **/wifiRestartAP** Löscht die gespeicherten WLAN Client-Zugangsdaten und startet im AP-Mode
- **/edit** Startet den eingebauten ACE Editor, um die auf dem SPIFFS abgelegten Dateien zu editieren. Für den Editor ist es nun unabdingbar, dass der Inhalt des data-Unterverzeichnisses mittels des oben beschriebenen ESP-Uploadmanagers auf des SPIFFS geladen wird. Ansonsten werden die Javascriptdateien nicht gefunden!

Links

- <https://hackaday.com/2014/01/11/i-am-the-midnight-message-board-what-messages-at-midnight/>
- <http://hackaday.com/2011/07/13/faux-led-scroller-using-phosphorescence/>
- <http://hackaday.com/2011/09/09/spinning-uv-light-writer/>

Material

Phosphorband: 25mm 50mm: 1m ca 6 EUR

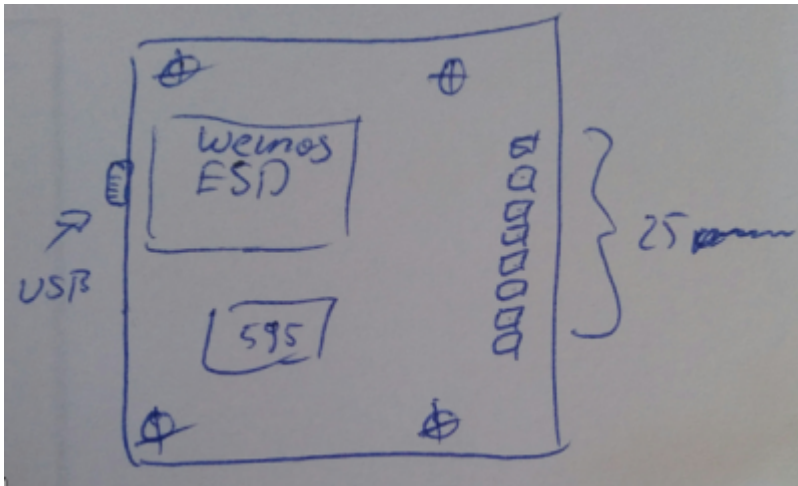
Motor:

Schrittmotor, reicht 5,70 EUR

[Motor bei Reichelt](#)


hier im Wiki: [Schrittmotor 28BYJ-48](#)

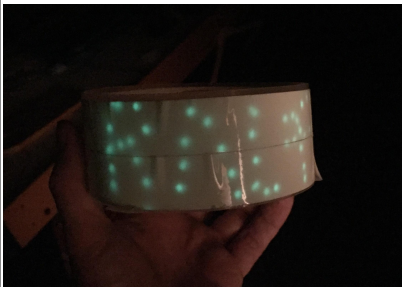
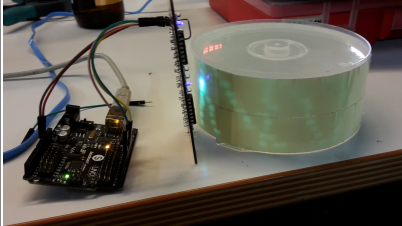
LED:


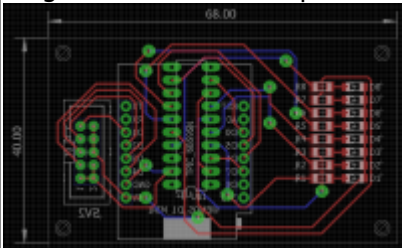




- Stefan S.
- Wolfgang K.
- Ralf
- Philip C.
- (Sebastian H.)

| Datum | Name | Task | Beschreibung |
|------------|-----------|---------|--|
| 24.02.2017 | Sebastian | KickOff | <p>Erstes Treffen der Gruppe (noch unter dem „Laser Cutter“ Projekt)</p>  |

| Datum | Name | Task | Beschreibung |
|------------|------------|---------------|--|
| 28.02.2017 | Sebastian | Brainstorming | Treffen zum Ideen sammeln und Verteilen von Aufgaben. Erstes grobes Design. |
| ... | | | |
| 06.03.2017 | Gerd | Erstentwurf | Erstes Design der Mechanik fertig |
| ... | | | |
| 18.04.2017 | Ralf / S2i | Full Stop | <p>Abbruch des Projekts „Lasercutter“, da Lasersicherheit während des Aufbaus nicht garantiert werden kann</p>  |

| Datum | Name | Task | Beschreibung |
|----------------|---------------------|----------------|---|
| 25.04.2017 | | KickOff | Projektstart für „UV PoV Projekt“ |
| 28.04.2017 | Hans | Experimente | <p>Erste Versuche und Ideen zum Aufbau</p>  |
| 02.05.2017 | Hans/ Wolfgang | Start | Projekttreffen |
| 23.05.2017 | Seb./ Hans/ Ryad | Prototyp | <p>Aufbau erster Prototyp mit gefräster Platine von Philip</p>  |
| 25.-28.05.2017 | Wolfgang | Software | <p>GPN - Software Hack Session</p> <p>https://github.com/fablab-ka/ESP-Matrix</p> |
| 01.06.2017 | Philip | Experimente | Versuche zum Zusammenspiel von LEDs, Leuchtfolie und Stromstärken/Timing |
| 05.06.2017 | Ralf | Dokumentation | Kurzbeschreibung und Dokumentation auf dem Wiki aktualisiert |
| 08.06.2017 | Ralf | Dokumentation | Beschreibung zu Software, Firmware und Bedienung hinzugefügt |
| 13.06.2017 | Ralf | Partnermeeting | <p>Ein Einwand zur Sicherheit - UV Licht ist für die Augen schädlich, darum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - In der Anleitung darauf hinweisen - evtl. weisse LEDs verwenden (Schließreflex) - LEDs nur einschalten wenn SyncCode (schwarz-weißes Muster) erkannt |
| 18.06.2017 | Sebastian | Zeit | für die nächsten 4-6 Wochen keine Zeit am Projekt zu arbeiten |

| Datum | Name | Task | Beschreibung |
|------------|-----------------------|-------------------------------|---|
| 23.06.2017 | Philip C. / Stefan S. | Prototypenbau | <p>- Platine mit einschaltbaren LEDs gefräst und bestückt.</p> <p>- Motor- und Rollenhalterung gebaut</p> |
| 24.06.2017 | Ralf | Eckdaten | <p>-PCB mit 5x5cm od. 5x10cm</p> <p>-Phosphorband mit 25mm oder 50mm Höhe (teuer!)</p> <p>Bandlänge 50cm - 100cm (gibt weniger als die Hälfte sichtbaren Bereich)</p> <p>-Auf ein 50mm Band passen acht 5mm LEDs od. 16 SMD LEDs.</p> <p>-Ein Platinen Nutzen hat 100x100mm → vier 50x50 Varianten möglich. -LowCost: 25mm Band mit 8 SMD LEDs</p> <p>Motor: aktuell Schrittmotor</p> <p>-LowCost (+ Sicherheit): Weisse od blaue SMD LED</p> <p>-LowCost: 50cm 25mm Band auf Trommel - z.B. Dose/ Honigeimer/ Zylinder/ ...</p> |
| 25.06.2017 | Ralf | Bestellung | Schrittmotor bei reichelt bestellt |
| 26.06.2017 | Ralf | Platine | <p>Skizze</p>  |
| 07.07.2017 | Philip | PCB-Design | <p>fräsbare Platine designed und gefertigt. Bestückung wegen fehlenden Komponenten vertagt.</p>  |
| 08.07.2017 | Philip | PCB_Bestückung, Prototypenbau | <p>Platine bestückt und getestet.</p>   <p>Ergebniss: SMD-LEDs eignen sich wegen großem Abstrahlwinkel nicht, umstellung auf 3mm LEDs. Platine sieht außen hässlich und unförmig aus. Wieder LEDs und Restplatine trennen?</p> |

