[color=#0000FF][size=150] [b]**MobaLedLib: Viel mehr als nur eine Bibliothek zum Ansteuern von LEDs** [/color][/size][/b]

[color=#0000FF][size=120] [b] **Einleitung** [/color][/size][/b]

Als ich die MobaLedLib vor fast einem Jahr veröffentlicht habe dachte ich nicht wie sehr sich das Projekt weiterentwickeln wird.

Inzwischen (02.02.20) umfasst der Thread 1063 Einträge in denen man sich unmöglich zurechtfinden kann.

[b] **Der erste Beitrag soll alle Informationen enthalten die man als Einsteiger benötigt.** [/b]

Oh je, da habe ich mir was vorgenommen…

Aber Ihr könnt mir mit eurem Feedback dabei helfen. Berichtet mir was Ihr vermisst, was Ihr nicht ganz versteht und wie man das Dokument interessanter gestalten kann.

[b] **Sprachen/Languages/Talen** [/b]

Diese Startseite gibt es dank Misha jetzt auch in Niederländisch:  
[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=1059]Dankzij Misha is deze pagina ook beschikbaar in het Nederlands: (#1060) [/URL]

Vielleicht findet sich auch noch jemand der diese Seite andere Sprachen übersetzen will. [URL=https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib\_Docu/blob/master/Quelldateien/MobaLedLib%20Startseite.docx] Hier findet Ihr die Ausgangsdatei. [/URL]

[color=#009E47] [size=120] [b]**Tipp:** [/size][/color][/b] Mit Strg+f und der Eingabe von „Inhaltsverzeichnis“ findet Ihr eben dieses. Das funktioniert auch mit „Videos“ oder „Bezugsquellen“.

Ursprünglich war die MobaLedLib eine Arduino Bibliothek mit der man LEDs und andere Komponenten über eine Signalleitung steuern kann. Das Projekt war bewusst als Bibliothek und nicht als fertiges Programm gedacht damit man die maximale Flexibilität hat. Ich bin auch davon ausgegangen, dass man sich die Schaltungen dazu selber mit Lochrasterplatinen aufbauen kann.

Aber dann ist der Kollege Alf ([User]aftpriv[/User]) mit eingestiegen und hat mich davon überzeugt, dass man in China sehr günstige Platinen fertigen kann und sich angeboten diese für das Forum zu beschaffen und zum Selbstkostenpreis zu verteilen.

Darum habe ich die benötigten Platinen für die Ansteuerung der LEDs entwickelt. Damit existiert zu der Software jetzt auch eine sehr günstige Hardware. Alf und der im Juni dazu gestoßene Armin ([User]4fangnix[/User]) kümmern sich um die Dokumentation der Platinen. Rolf ([User]rolfha[/User]) kümmert sich um die Dokumentation der LED einbauten in die Häuser.

Auf der Software Seite ist die Unterstützung für das DCC Protokoll und später die Selectrix Anbindung hinzugekommen. Auch hier haben mir wieder einige Stummis geholfen. Vielen Dank.

Ganz neu ist das „Prog\_Generator“ Programm. Damit kann man die MobaLedLib ganz [b]**ohne Programmierung**[/b] nutzen. Man füllt nur eine Excel Tabelle aus und schickt die Konfiguration zum Arduino.

[color=#0000FF][b]**In diesem Thread geht es um:** [/color][/b]

[B][list]

[\*] Bibliothek zur Ansteuerung von vielen LEDs

[\*] frei verfügbare Platinen zum Selbstbau

[\*] Ansteuerung über DCC, CAN und Selectrix

[\*] Windows Oberfläche zur Konfiguration

[\*] ein gemeinsames Projekt mit vielen freiwilligen Helfern

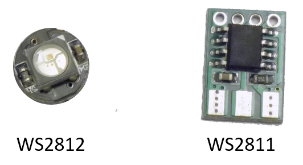
[/List][/B]

[color=#0000FF][size=120] [b]**LEDs:** [/color][/size][/b]

Mit der MobaLedLib können bis zu 256 RGB LEDs oder 768 einzelne LEDs angesteuert werden. Dazu wird nur eine einzige Datenleitung zum Arduino benötigt. Das ist durch die Verwendung von WS2812 LEDs oder WS2811 Chips möglich. Da diese Bauteile extrem günstig sind (8 /12 Cent) kann man damit sehr viele verschiedene Beleuchtungen für ganz kleines Geld auf der Modelleisenbahn realisieren.

[b]**Die Hauptakteure des Projekts:** [/b]

[url=https://abload.de/image.php?img=01\_ws2812undws2811sxkp5.png][img]https://abload.de/img/01\_ws2812undws2811sxkp5.png[/img][/url]

Links eine RGB LED (8 Cent), Rechts ein Modul zum Ansteuern von 3 „normalen“ LEDs (12 Cent). Beide sind nur 10 mm breit.

In der LED Links ist die verkleinerte Version des Chips rechts integriert. Dieser Chip empfängt die Helligkeitswerte dreier LEDs über eine Datenleitung. Weitere auf der Datenleitung gesendete Helligkeiten reicht er über seinen Ausgang an den nächsten Baustein weiter. Dieser liest wieder drei Datenpakete und reicht die Folgenden weiter. Die weitergereichten Daten werden im Chip neu generiert. Dadurch werden eventuelle Störungen herausgefiltert bevor sie sich aufsummieren können. Auf diese Weise können sehr viele LEDs über eine einzige Datenleitung adressiert werden. Die Datenleitung wird wie in einer Kette von einer LED zur nächsten weitergeleitet (Siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=39]Funktionsweise WS281x LEDs (#40) [/URL]). Am Ende des Artikels findet man Bezugsquellen für die Teile.

Die populärste Anwendung der MobaLedLib ist das [b][color=#0000FF]**„belebte“ Haus**[/b] [/color]. Mit den LEDs kann man jedes Zimmer einzeln beleuchten und zufällig Ein- und Ausschalten. Aber das ist noch nicht alles. Durch die Verwendung von RGB LEDs kann man jede beliebige Lichtfarbe und Helligkeit erzeugen. Zusätzlich kann man Effekte wie [b]**Fernseher**, **offene Kamine**[/b] und besondere Lichter wie [b]**Neonlampen**[/b] simulieren.

In einem Haus können sehr viele Lichter eingesetzt werden und trotzdem wird das ganze Haus lediglich über ein vierpoliges Kabel angeschlossen (Siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=25]Video: Belebtes Haus (#26) [/URL]).

Wenn man 6 RRB LEDs pro Haus verwendet, dann können 42 Häuser mit [b]einem[/b] Arduino „belebt“ werden.

[color=#0000FF][size=120][b]**Die Verkabelung:** [/color][/size][/b]

Die zweite Besonderheit der MobaLedLib ist die Verdrahtung über ein vier poliges Kabel in Kombination mit den Verteilerplatinen. Diese Verteilerplatinen können ähnlich wie 230V Vielfachsteckdosen eingesetzt werden. Man steckt die Lichter einfach in einen freien Steckplatz ein. Wenn die Anschlüsse nicht ausreichen setzt man eine weitere Verteilerplatine ein.

Der Trick dabei ist, dass der Ausgang der letzten LED einer Gruppe (z.B. eines Hauses) wieder zurück auf den Stecker geführt wird. In der Verteilerplatine wird der Ausgang einer „Steckdose“ auf den Eingang der nächsten Steckdose geführt. Dadurch kann man aus der linearen Struktur der LEDs wie man sie aus den LED Stripes kennt eine sternförmige Topologie mit beliebigen Verästelungen machen. Damit eignen sich die LEDs bestens für eine Modelleisenbahn.

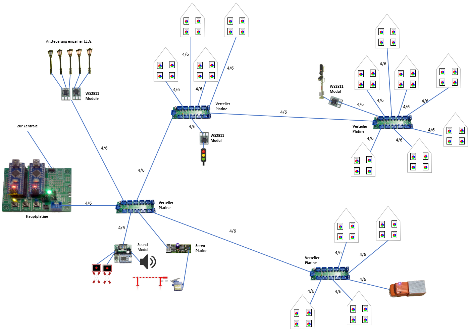
Achtung bei Netzspannung sollte man nicht mehrere Vielfachsteckdosen kaskadieren.

Auch bei nur 5V muss man genau wissen was man tut. Wenn alle LEDs an sind können über 15A fließen! In diesem Artikel [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=342]Gefahr durch Strom und Netzteile (#343) [/URL]

habe ich das beschrieben.

Die Verteilerplatinen können mit 4-poligen oder mit 6-poligen Steckern bestückt werden. Die 4-poligen Stecker sind kleiner und passen besser durch Löcher in der die Grundplatte der Anlage, sie sind aber leider auch deutlich Teurer. Bei den 6-poligen Verbindern werden die zwei zusätzlichen Kontakte zur Verbesserung der Stromzufuhr genutzt. Neben diesen beiden Wannensteckern können auch RJ12 Stecker benutzt werden (In den folgenden Bildern nicht gezeigt). [url=https://abload.de/image.php?img=02\_zweiverteilerplatizbj9x.png][img]https://abload.de/img/02\_zweiverteilerplatizbj9x.png[/img][/url]  


Das folgende Bild zeigt die verschiedenen Komponenten und deren Verkabelung: [url=https://abload.de/image.php?img=03\_ueberblickmit\_platkrjs7.png][img]https://abload.de/img/03\_ueberblickmit\_platkrjs7.png[/img][/url]

[URL= https://abload.de/image.php?img=03\_ueberblickmit\_plat6yj7q.png] Hier das Bild noch mal in Groß [/URL]

Hier sieht man die sternförmige Struktur sehr schön. Außerdem sieht man, dass die einzelnen Verbraucher einfach in die Verteiler Platinen gesteckt werden. Dabei ist es egal ob es sich um

[List]

[\*] ein Haus mit mehreren RGB LEDs

[\*] eine Verkehrsampel

[\*] ein Sound Modul mit zwei zusätzlichen Ausgängen

[\*] eine Platine für 3 Servos

[\*] ein Feuerwehrauto mit verschiedenen Lichtern

[\*] ein Lichtsignal

[\*] …

[/List]

handelt.

[color=#0000FF][size=120][b]**Die Steuerung:** [/b][/size][/color]

Die LEDs werden von einem Arduino Nano gesteuert. Diesen populären Microkontroller bekommt man bereits für weniger als zwei Euro in China. Er steuert alle LEDs autark oder in Verbindung mit einer Modelbahnzentrale an.

Dabei können die LEDs sehr schnell geschaltet werden (20ms). Das ist zum Beispiel bei einem Fotoblitz oder einem Schweißlicht entscheidend. Aber auch für das langsame Auf- und Abblenden der Lichter eines Andreaskreuzes ist eine schnelle Übertragung entscheidend.

Der zweite Arduino (rechts im Bild) kümmert sich um die Kontakte zur Außenwelt. Er wird nur benötigt, wenn Befehle von einer Zentrale über DCC oder Selectrix empfangen werden sollen.

[b]**Und hier der Regisseur und sein Assistent:** [/b] [url=https://abload.de/image.php?img=04\_hauptplatinedvksh.jpg][img]https://abload.de/img/04\_hauptplatinedvksh.jpg[/img][/url]



Hauptplatine mit zwei Arduino Nanos

Die Hauptplatine und die anderen Platinen können zum Selbstkostenpreis von Alf ([User]aftpriv[/User]) bezogen werden (Mail an [**LedLib@yahoo.**](mailto:LedLib@yahoo.)**com,** Siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=499]Verfügbare Platinen und Preisliste (#500) [/URL]).

[color=#0000FF][size=120][b]**Das Drehbuch:** [/b][/size][/color]

Das Verhalten der Lichter, Servos, Sound Module und anderer an die Hauptplatine angeschlossenen Komponenten wird von einer individuellen Konfiguration gesteuert. Hier kann für jede LED einzeln oder für mehrere LEDs in einer Gruppe bestimmt werden wie sie sich verhalten sollen.

Dazu gibt es eine Vielzahl vordefinierter Effekte.

Hier nur ein paar davon:

[List]

[\*] „belebtes“ Haus

[\*] Leuchtfeuer eines Windrads

[\*] Blaulicht für Einsatzfahrzeuge

[\*] Baustellenlichter

[\*] Feuer

[\*] …

[/List]

Außerdem können mit dem [b]**Pattern\_Generator**[/b] beliebige Muster erzeugt werden. So kann Beispielsweise eine Ampelanlage für eine komplexe Kreuzung individuell entworfen werden.

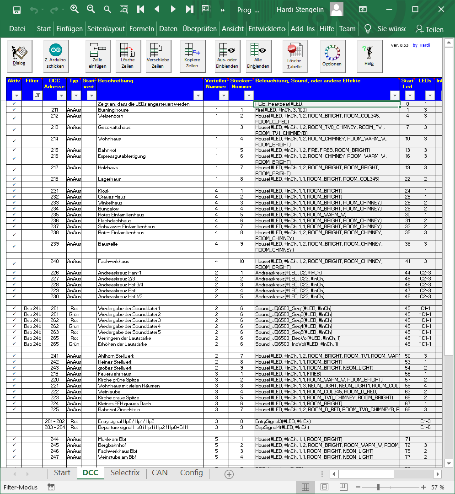
Die unterschiedlichen Effekte werden mit Hilfe verschiedener Dialoge in eine Excel Tabelle eingetragen. Von dieser Tabelle aus können sie mit einem einzigen Knopfdruck zum Arduino übertragen werden.

[url=https://abload.de/image.php?img=05\_z-arduino\_button0ekw4.jpg][img]https://abload.de/img/05\_z-arduino\_button0ekw4.jpg[/img][/url]



Als Beispiel hier die aktuelle Konfiguration von Horst Dieter:

[url=https://abload.de/image.php?img=01\_beispiel\_horst\_dieq8j9x.png][img]https://abload.de/img/01\_beispiel\_horst\_dieq8j9x.png[/img][/url]



[URL=<https://abload.de/img/prog_generator_grol9ksa.jpg>]Hier das Bild in Groß [/URL]

Mit diesen paar Zeilen werden 73 RGB LEDs, 10 einzelne LEDs und ein Sound Modul angesteuert. Und das ist erst ein kleines Beispiel. Mit der MobaLedLib können bis zu 256 RGB LEDs angesteuert werden.

Über eine Zentrale können die verschiedenen Häuser, die Andreaskreuze und das Sound Modul einzeln aktiviert werden. Zur Kommunikation wird hier das DCC Protokoll verwendet.

Man kann die LEDs auch ohne eine Modellbahn Zentrale schalten. Dazu kann man Schalter oder Taster an den Arduino anschließen. Hier [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=229]Einfache Lösung zum einlesen von Tastern für Knopfdruckaktionen (#230) [/URL] wird eine einfache Schaltung gezeigt wie man 10 Taster über einen einzigen Arduino Pin einlesen kann. Das einlesen von bis zu 80 Schaltern ist über eine zusätzliche Platine möglich.

Die MobaLedLib kann aber auch weiterhin ohne das Excel Tool genutzt werden. Dazu existieren in der Arduino IDE viele Beispiele welche zeigen wie man die einzelnen Funktionen nutzen kann. Diese Beispiele können beliebig kombiniert werden (siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=242]Überblick aller Beispielprogramme der Bibliothek (#243) [/URL]).

[color=#0000FF][size=120][b] **Unterstützte Protokolle:** [/color][/size][/b]

Momentan unterstützt die MobaLedLib die folgenden Protokolle:

[list]

[\*] DCC (Das auf fast allen Zentralen verfügbare Protokoll)

[\*] Selectrix

[\*] Märklin CAN Bus

[/List]

Die Hauptplatine ist bereits für LocoNet vorbereitet. Bis jetzt hat aber noch keine den Bedarf dazu angemeldet. Darum habe ich dieses Protokoll noch nicht implementiert. Generell ist die Bibliothek an die verschiedensten Schnittstellen anpassbar. Meldet Euch, wenn Ihr ein weiteres Protokoll benötigt.

[color=#0000FF][size=120][b] **Erweiterbarkeit:** [/color][/size][/b]

Die Bibliothek bietet eine Vielzahl von vordefinierten Funktionen. Sie kann aber auch ganz einfach um weitere Effekte ergänzt werden. Das kann man mit dem Pattern\_Configurator machen:

URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=350]Verbesserter Pattern\_Configurator (#351) [/URL]

Damit können z.B. beliebige Lichtsignale, Ampeln, Lauflichter, … konfiguriert werden. Schreibt mich an, wenn ihr was Spezielles machen wollt.

Seit dem 17.12.19 ist der Pattern\_Configurator mit dem Prog\_Generator verlobt. Das bedeutet, dass man die Daten ganz einfach zwischen den beiden Programmen austauschen kann. Ein paar Details dazu findet man hier: https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&start=824

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=824]Verlobung von Pattern\_Configurator und Prog\_Generator (#825) [/URL]

[color=#0000FF][size=120][b]**Installation:** [/color][/size][/b]

Wenn man die MobaLedLib benutzen will muss man die kostenlose Arduino IDE installieren. Aus der IDE heraus kann man dann mit wenigen Klicks die MobaLedLib herunterladen. Im Beitrag #509: https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=508 wird anhand vieler Bilder gezeigt wie das gemacht wird. Nach der Installation wird die Konfiguration über das oben gezeigte Excel Sheet gemacht. Man benötigt keinerlei Programmiererfahrung.

[color=#0000FF][size=120][b] **Dokumentation:** [/color][/size][/b]

Die Dokumentation der Bibliothek und der verfügbaren Platinen befinden sich in diesem GitHub Repository: <https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib_Docu>

Eine (hoffentlich aktuelle) Liste aller Dokumente mit einer kurzen Beschreibung zu jedem Dokument kann man über diesen Link https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib\_Docu/blob/master/Dokumente%20zur%20MobaLedLib.md öffnen.

Eine Dokumentation ist niemals Vollständig. Es fehlt immer irgendetwas. Ihr seid herzlich dazu eingeladen an der Beschreibung der MobaLedLib mitzuwirken. Das könnt Ihr mir Verbesserungsvorschlägen an bestehenden Dokumenten oder durch erstellen eigner Dokumente machen.

Wir treffen uns immer mal wieder zu einem „virtuellen“ Stammtisch. Dazu ist jeder herzlich eingeladen. Man benötigt dazu nur einen PC mit Internetzugang (Siehe: [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=329]Aufruf zum ersten virtuellen Stammtisch (#330) [/URL]).

[color=#0000FF][size=120][b] **Benötigte Hardware:** [/color][/size][/b]

Für die ersten Tests mit der MobaLedLib benötigt man einen Arduino Nano oder einen Uno und ein paar WS2812 RGB LEDs. Im Abschnitt „Bezugsquellen“ findet man ein paar mögliche Quellen.

Den Eingang der ersten RGB LED verbindet man mit dem Pin D6 des Arduinos. Zusätzlich schließt man +5V und GND an die entsprechenden Anschlüsse des Arduinos und kann schon loslegen.

Es empfiehlt sich aber, dass man die von Alf zum Selbstkostenpreis zur Verfügung gestellten Platinen verwendet. Dazu schickt man eine E-Mail an [**LedLib@yahoo.com**](mailto:LedLib@yahoo.com)(Siehe: [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=499]Verfügbare Platinen und Preisliste (#500) [/URL]).

[color=#0000FF][size=120][b] **Einbau der LEDs in ein Haus:** [/color][/size][/b]

Die LEDs können auf verschiedenste Arten in die Häuser eingebaut werden. Am besten eignen sich die RGB LEDs, weil man damit beliebige Farben und Spezialeffekte wie TV oder offener Kamin erzeugen kann. Es können aber auch „normale“ einzelne Weiße LEDs verwendet werden welche dann über WS2811 Module angesteuert werden. Hier ein paar Bilder wie ich das mache:

Anschluss der LEDs über ein Flachkabel:

[url=https://abload.de/image.php?img=05\_alle\_ledsp11202308ceh4.jpg][img][https://abload.de/img/05\_alle\_ledsp11202308ceh4.jpg[/img][/url](https://abload.de/img/05_alle_ledsp11202308ceh4.jpg%5b/img%5d%5b/url)]



Die LEDs werden auf Papp-Zwischendecken mit Papp-Trennwänden geklebt und in das Haus geschoben:

[url=https://abload.de/image.php?img=11\_einbauinshausp1120ubd3j.jpg][img]https://abload.de/img/11\_einbauinshausp1120ubd3j.jpg[/img][/url]



Details findet man hier: [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=33]**LED Einbau in Haus (#34)** [/URL]

Hier noch weitere Beispiele:

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=230]Video: Einbau der LEDs in Spur N Haus von Rolf (#231) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=237]Video: Einbau weiterer LEDs mit selbstklebenden Kupferstreifen von Rolf (#238) [/URL]

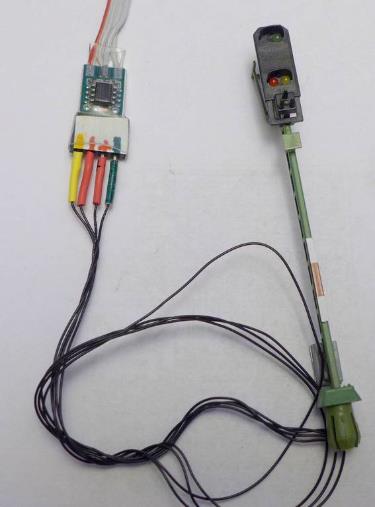
[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=573] Einbau von RGB LEDs mit Lichtboxen von Armin (#574) [/URL]

[color=#0000FF][size=120][b] **Anschluss der WS2811 Module:** [/color][/size][/b]

Mit den WS2811 können 3 normale LEDs über die MobaLedLib angesteuert werden. Das können LEDs in Straßenlaternen, Ampeln oder Lichtsignalen sein. Da die WS2811 Chips den Strom intern auf 18 mA begrenzen werden keine zusätzlichen Widerstände benötigt. Achtung: Eventuell vorhandene Widerstände [b]müssen[/b] entfernt werden sonst leuchten die LEDs viel zu schwach.

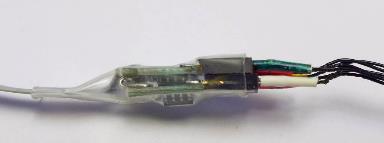
Hier ein Beispiel eines Lichtsignals:

[url=https://abload.de/image.php?img=p1120105f7cfv.jpg][img][https://abload.de/img/p1120105f7cfv.jpg[/img][/url](https://abload.de/img/p1120105f7cfv.jpg%5b/img%5d%5b/url)]



Das Ausfahrtssignal besitzt 6 LEDs. Diese werden mit zwei WS2811 Modulen angesteuert welche in einem Schrumpfschlauch übereinander verpackt sind:

[url=https://abload.de/image.php?img=p1120103b8cso.jpg][img][https://abload.de/img/p1120103b8cso.jpg[/img][/url](https://abload.de/img/p1120103b8cso.jpg%5b/img%5d%5b/url)]



[url=https://abload.de/image.php?img=p1120102f5ebd.jpg][img][https://abload.de/img/p1120102f5ebd.jpg[/img][/url](https://abload.de/img/p1120102f5ebd.jpg%5b/img%5d%5b/url)]

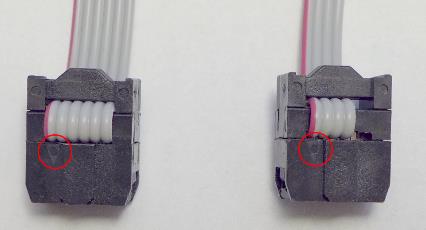


Hier habe ich etwas andere Stecker verwendet: [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=194]Beispiele zum Anschluss normaler LEDs per WS2811 Modul (#195) [/URL]

[color=#0000FF][size=120][b] **Anschluss der LED / WS2811 an das Flachkabel:** [/color][/size][/b]

Die LEDs (Häuser, Signale, …) werden über 4 polige Flachkabel welche per Schneid/Klemm Technik mit Pfostenbuchsen verbunden werden angeschlossen. Diese Stecker sind sehr einfach zu handhaben. Man legt das Kabel richtig rum in den Stecker ein und drückt diesen mit einem Schraubstock zusammen. Dabei schneiden sich die Kontakte durch die Isolierung und erzeugen eine sehr zuverlässige Verbindung. Auf diese Weise kann man die 4 Anschlüssen sehr schnell kontaktieren. Allerdings muss man das Flachkabel richtig herum einlegen. Dazu muss das markierte Kabel (Im Bild Rot) mit dem kleinen Dreieck auf dem Stecker übereinstimmen:

[url=https://abload.de/image.php?img=wannenstecker\_mit\_mar8mk13.jpg][img][https://abload.de/img/wannenstecker\_mit\_mar8mk13.jpg[/img][/url]](https://abload.de/img/wannenstecker_mit_mar8mk13.jpg%5b/img%5d%5b/url%5d)

Links ein 6-poliges Kabel, Rechts ein 4-poliges Kabel in einer 6er Pfostenbuchse.

[b]*Belegung der Leitungen:*[/b]

1: +5V (Markiertes Kabel)

2: Daten Eingang

3: Masse (GND)

4: Daten Ausgang

Wenn mehrere LEDs oder WS2811 Module über ein Flachkabel angeschlossen werden, dann werden +5V und Masse an jedes Modul angeschlossen. Der Datenausgang der ersten LED wird mit dem Dateneingang der nächsten LED verbunden.

Achtung: Es ist ganz wichtig, dass der Datenausgang der letzten LED bzw. des letzten WS2811 Moduls mit der 4. Leitung verbunden ist sonst funktionieren die folgenden LEDs nicht! Das gilt auch, wenn man nur eine einzige RGB LED angeschlossen hat.

[color=#0000FF][size=120][b] **Weitere Platinen:** [/color][/size][/b]

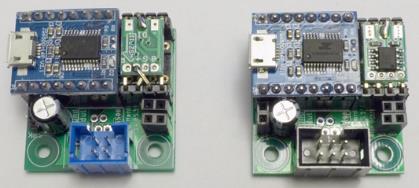
Platinen entwerfen macht Spaß. Darum habe ich noch weitere Module für die MobaLedLib entwickelt und dem Forum zur Verfügung gestellt. Auch diese Platinen können über Alf ([User]aftpriv[/User]) zum Selbstkostenpreis bezogen werden (Mail an [**LedLib@yahoo.**](mailto:LedLib@yahoo.)**com,** Siehe: [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=499]Verfügbare Platinen und Preisliste (#500) [/URL]

).

[color=#0000FF][b] **JQ6500 Sound Modul:** [/color][/b]

Mit der JQ6500 Platine können 5 Geräusche direkt abgerufen werden. Weitere sind über „Next“ und „Previous” Funktionen verfügbar. Außerdem kann die Platine zwei LEDs ansteuern.

Hier zwei bestückungsvarianten des Sound JQ6500 Moduls: [url=https://abload.de/image.php?img=06\_jq6500\_soundwjkif.jpg][img]https://abload.de/img/06\_jq6500\_soundwjkif.jpg[/img][/url]

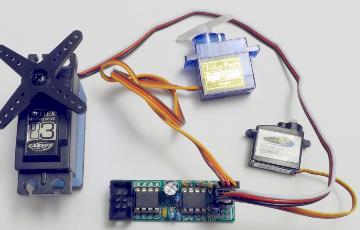


Links mit 4-poligem Wannenstecker und einem mir bisher unbekannten WS2811 Modul. Rechts mit 6-poligem Stecker und dem „normalen“ WS2811 Modul (Siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=287]Erfolgreiche Inbetriebnahme der JQ6500 Sound Platine (#288) [/URL]).

[color=#0000FF][b] **Servo Platine:** [/color][/b]

Mit einer Platine können 3 Servos angesteuert werden:

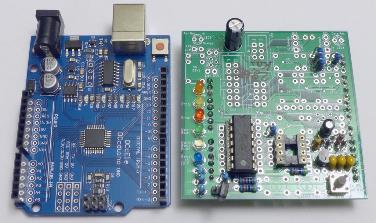
[url=https://abload.de/image.php?img=01\_platine\_mit\_3\_servadj6a.jpg][img]https://abload.de/img/01\_platine\_mit\_3\_servadj6a.jpg[/img][/url]

Dazu braucht man einen WS2811, einen ATTiny85 und ein bisschen klein Kruscht (Siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=341]Servo und Tiny UniProg Platinen sind da (#342) [/URL]).

Mit der gleichen Platine kann man demnächst auch Viessmann Multiplex LEDs und Schrittmotoren ansteuern. Die Software dazu ist leider noch nicht fertig.

[color=#0000FF][b] **ATTiny UniProg:** [/color][/b]

Zur Programmierung des ATTiny85 benötigt man einen Programmieradapter. Es geht zwar auch mit einem Arduino und ein paar Kabeln wie das z.B. https://www.frag-duino.de/index.php/maker-faq/37-atmel-attiny-85-mit-arduino-arduinoisp-flashen-und-programmieren hier gezeigt wird. Allerdings muss man die Fuses des Tinys so setzten, dass der Reset Pin als zusätzlich Eingang verwendet werden kann (Siehe #313: https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=312). Das kann man mit dieser Platine ganz einfach per Knopfdruck machen. Die Platine wird auf einen Arduino Uno (oder Genuino) gesteckt. Hier sind die Beiden getrennt:

[url=https://abload.de/image.php?img=07\_uniprogmitunohbji7.jpg][img]https://abload.de/img/07\_uniprogmitunohbji7.jpg[/img][/url]

(Siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=341]Servo und Tiny UniProg Platinen sind da (#342) [/URL])

[color=#0000FF][b] **Demnächst verfügbar:** [/color][/b]

[list]

[\*] Platine für das Sound Modul MP3-TF-16P (Bis zu 14 Geräusche direkt abrufbar)

[\*] Ansteuerplatine für 14-16V Glühbirnen oder LEDs mit integriertem Vorwiderstand

[\*] Platine zum Einlesen von 80 und mehr Schaltern

[\*] …

[/list]

[color=#0000FF][b] **3D-Druck:** [/color][/b]

Und die Stummis machen druck…  
Es gibt extra für die Libliothek angefertigte 3D-Druck Dateien welche man hier heruntergeladen kann:

<https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib_Docu/tree/master/3D_Daten_fuer_die_MobaLedLib>

Hier ein paar Beispiele:

Ein Gehäuse für die Hauptplatine von Ronny:  
[url=https://flic.kr/p/2hGBtKZ][img]https://live.staticflickr.com/65535/49029982971\_7c07fb1362\_b.jpg[/img][/url][url=https://flic.kr/p/2hGBtKZ]49030181802\_938a5d3404\_o[/url] by [url=https://www.flickr.com/photos/pollerronny/]Worldworms[/url], auf Flickr

Ein Lichtsignal von Lorenz:  
[url=https://abload.de/image.php?img=p11308728ekcp.jpg][img][https://abload.de/img/p11308728ekcp.jpg[/img][/url](https://abload.de/img/p11308728ekcp.jpg%5b/img%5d%5b/url)]

[color=#0000FF][size=120] [b]**Inhaltsverzeichnis des Threads:** [/b] [/size] [/color]

Es ist für mich sehr schwierig die wichtigen Beiträge zu identifizieren. Es sollen nicht zu viele Einträge sein damit man nicht den Überblick verliert. Auf der anderen Seite dürfen die wichtigen Punkte nicht fehlen. Darum bin ich auf eure Hilfe angewiesen. Darum schickt mir eine Mail, wenn Ihr einen Vorschlag habt was in die Liste aufgenommen werden soll.

Dokumente, Platinen und alle Programme findet Ihr hier: <https://github.com/Hardi-St>

Ein PDF Dokument mit allen Beiträgen im Forum findet Ihr hier: <http://www.thkas-moba.de/mobaled/MoBaLED_Stummi_Komplette_Seiten.pdf>  
Das ist sehr praktisch wenn man nach einem Stichwort suchen will (Die letzten Beiträge sind u.U. noch nicht im Dokument enthalten.).

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=13]Installation der MobaLedLib als Bildergeschichte (#14) [/URL][URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=508] (Siehe auch #509 [/URL] [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=824] und #825) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=33]LED Einbau in Haus (#34)[/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=39]Funktionsweise WS281x LEDs (#40) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=121]Erste Verteilerplatinen sind verfügbar (#122) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=132]Tabelle generieren für Stummi Forum per Excel Makro (#133) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=140]Unterstützung für zweites Sound Modul (JQ6500) fertiggestellt mit Video (#141) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=194]Beispiele zum Anschluss normaler LEDs per WS2811 Modul (#195) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=195]Hauptplatine (#196) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=229]Einfache Lösung zum einlesen von Tastern für Knopfdruckaktionen (#230) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=235]LED Testprogramm (#236) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=251]Aufgabenverteilung an freiwillige Helfer (#252) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=242]Überblick aller Beispielprogramme der Bibliothek (#243) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=254]Neue Arduino IDE macht Probleme mit neuen Bootloader (#255) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=264]Vorstellung der Servo Platine (Später auch für Mux Signale und Stepper) (#265) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=283]Servo Motor und Lego (#284) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=284]Die Hauptplatinen sind endlich da (#285) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=287]Erfolgreiche Inbetriebnahme der JQ6500 Sound Platine (#288) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=289]Bilder der neuen Verteilerplatine (#290) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=295]Fehlersuchquiz (#296) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=304]Die Lichtmaschine von Rolf (#305) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=306]CAN Bus funktioniert mit der neuen Hauptplatine (#307) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=312]”Making of” der Platine zum Programmieren der ATTinys (#313) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=325]Erweiterung der Dokumentation ist fertig (#326) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=329]Aufruf zum ersten virtuellen Stammtisch (#330) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=341]Servo und Tiny UniProg Platinen sind da (#342) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=342]Gefahr durch Strom und Netzteile (#343) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=350]Verbesserter Pattern\_Configurator (#351) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=356]Bestückungsanleitung für Hauptplatine von Alf und Armin ist fertig (#357) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=360] Erschwerte Arbeitsbedingungen (#361) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=373]Zweiter Stammtisch (#374) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=399]Terminierungswiderstand R1 (#400) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=402]Selextrix (#403) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=410] WS2811 Module mit verschiedenen Anschlussbelegungen (#411 ff) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=482]Dritter Stammtisch (#483) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=499]Verfügbare Platinen und Preisliste (#500) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=507] Gastauftritt des Z21 Eigenbaus mit vielen Bildern von Ingo (#508) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=508] Vorstellung des neuen Excel Konfigurations-Programms - Beginn einer neuen Ära (Mit Installationsanleitung) (#509) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=541] Erste korrigierte Version 0.9.1 der Bibliothek (#542) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=573] Einbau von RGB LEDs mit Lichtboxen von Armin: Teil 1(#574) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=660] Randnotiz: Version 0.9.2 der Bibliothek verfügbar (#661) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=668] LED Farben und Helligkeiten verändern (#669) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=672] Einbau von RGB LEDs mit Lichtboxen von Armin: Teil 2 (#673) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=673] Einzelne LEDs oder RGB LEDs ansprechen / WS2811 oder WS2812 (#674) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=677] Signale Erstellen mit dem Pattern\_Configurator macht riesig Spaß (#678) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=684] LED Einbau mit gedruckten Wänden aus dem 3D Drucker und Gehäuse für Hauptplatine (#685 ff) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=696] Lichtsignal 3D Drucker (#697) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=724] Pattern\_Configurator und Servo Steuerung mit Video von Rolf (#725) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=755] Mehr als 500 Jahre Zuchthaus in berüchtigter Biker-Kneipe (#756) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=779] Gleichzeitige Spannungsversorgung per USB und 5V Netzteil? (#780 ff) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=785] Steuerung der LEDs per Helligkeitssensor für Hacker (#786) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=793] Video von Ronny zur Steuerung der LEDs per Helligkeitssensor (#794) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=809] Vorstellung des Pattern\_Configurators beim Stammtisch mit Video (Fast 2 Stunden Gelaber von einem gewissen Hardi) (#810) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=814] MobaLedLib als TV-Star! (#815) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=822] WS2811 Extender Platine (höhere Spannungen und Ströme) funktioniert (#823) [/URL]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=824] Neue Version (0.9.3) der MobaLedLib ist verfügbar / Verlobung Prog\_Gen. & Pattern\_Conf. / Neues Farbtestprog. von Harold (#825) [/URL]

[color=#0000FF][size=120][b] **Videos**: [/color][/size] [/b]

Hier einiges Videos die anschaulich zeigen wie das aussehen kann. Die Überschrift ist gleichzeitig der Link zu dem Beitrag im Forum. Hier findet man weitere Details.

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=21]Video: Andreaskreuz (#22) [/URL]

Das erste Video zeigt die „Andreaskreuz()“ Funktion der Bibliothek. Das Besondere dabei ist das weiche auf- und abblenden der LEDs. Dazu schickt die Bibliothek alle 20 ms einen neuen Helligkeitswert zu den Leuchtdioden.

[vimeo]https://vimeo.com/308719531[/vimeo]

Im Video sieht man links oben den Arduino. Dieser ist mit einem 4-poligen Flachkabel mit einer Verteilerplatine verbunden. An diese ist ein WS2811 Modul angeschlossen (in der Mitte des Bildes) welches die LEDs der Andreaskreuze steuert.

Hier so ein WS2811 Modul im Detail:

[url=https://abload.de/image.php?img=p1120104ble5h.jpg][img]https://abload.de/img/p1120104ble5h.jpg[/img][/url]

Die Module gibt es für wenige Cent in China.

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=25]Video: Belebtes Haus (#26) [/URL]

Es zeigt ein „Belebtes Haus“ im Zeitraffer. Trotzdem ändert sich erst nach ein paar Sekunden was => Klickt das Video nicht gleich weg…

[vimeo]https://vimeo.com/308722422[/vimeo]

In den beiden mittleren Zimmern im ersten und zweiten Stock schauen die Bewohner in Fern. Durch die verkürzten Einschaltzeiten Zeiten sieht man das Flackern des Bildschirms nicht so gut. Im 1. Stock Rechts ist vermutlich das Moba Bastelzimmer welches von Neonröhren hell erleuchtet wird.

Insgesamt sind in diesem Haus 8 verschiedene Räume mit RGB LEDs beleuchtet. Alle werden über ein 4-poliges Flachkabel angesteuert.

Auf der Anlage wird man die zufälligen Zeiten mit denen die Lichter an- und ausgeschaltet werden deutlich länger wählen.

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=27]Video: Lichtsignale (#28) [/URL]

Das Video zeigt das weiche überblenden der LEDs bei Signalen. Die Signal Bilder können frei konfiguriert werden. Dazu kann das Excel Programm „Pattern\_Configurator“ verwendet werden welches Teil der Bibliothek ist.

Das Video zeigt außerdem das die Signale über ein käufliches Steuergerät geschaltet werden können. Dazu wird in diesem Beispiel der CAN Bus verwendet. Eine Adaption an andere Busse / Protokolle ist jederzeit möglich.

[vimeo]https://vimeo.com/308898588[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=28]Video: Knopfdruck Aktion Höhle(#29) [/URL]

Hier wird eine „Druck Knopf Aktion“ unserer Anlage gezeigt. Die Tropfsteinhöhle wird von 13 RGB LEDs aus verschiedenen Richtungen beleuchtet. Dazu wird die [color=#0000FF]Pattern()[/color] Funktion der MobaLedLib verwendet. Damit können neben [b]Ampeln[/b] oder [b]Eisenbahnsignalen[/b] auch solche „Illuminationen“ erstellt werden.

Beim ersten Druck auf den Taster wird zufällig eins der beiden Lagerfeuer in der Höhle aktiviert. Dummerweise das im Video nicht sichtbare. Mit dem zweiten Druck auf den Knopf wird eine Beleuchtungsscene mit wenigen gleichzeitig aktiven LEDs aktiviert. Der dritte Tastendruck aktiviert eine hellere Illumination. Die Blinksequenz des Tasters ist unterschiedlich bei den verschiedenen Modis. Die „Druck Knopf Aktion“ wird nach einiger Zeit oder durch längeres halten des Tasters beendet.

[vimeo]https://vimeo.com/309065937[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=32]Video: Knopfdruck Aktion Windrad (#33) [/URL]

Dieser Film zeigt eine weitere „Knopf Druck Aktion“. Leider ist der Taster nur zur Hälfte sichtbar (Unten rechts im Bild). Beim ersten Druck auf den Schalter beginnt das Licht im Windrad zu blinken. Dabei wird das Blinken echter Windräder nachgebildet. Diese Leuchten zweimal kurz und dann folgt eine kleine Pause (1s An, 0.5s Aus, 1s An, 1.5s Aus) Siehe: https://www.windparkwaldhausen.de/contentbeitrag-170-84-kennzeichnung\_befeuerung\_von\_windkraftanlagen\_.html)

[vimeo]https://vimeo.com/310209169[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=57]Video: Brennendes Haus Feuerwehr und Rauch(#58) [/URL]

Mit der MobaLedLib kann man auch Feuer simulieren. Bei einem Lagerfeuer wird eine RGB LED verwendet. Für ein größeres Feuer wie in dem Video hier werden mehrere Leuchtdioden von der Bibliothek angesteuert. Zum Glück habe ich noch nie erleben müssen wie ein echtes Haus brennt. Ich hoffe, dass die Simulation des Programms so ähnlich aussieht wie in der Realität.

[vimeo]https://vimeo.com/311006857[/vimeo]

Haus und Feuerwehrfahrzeug soll auf unserer Anlage als weitere „Knopfdruck“ Aktion installiert werden.

Mit dem ersten Druck auf den Taster wird das Feuer „entzündet“. Der zweite Knopfdruck aktiviert den Rauchgenerator. Und mit dem dritten Druck auf den Taster kommt die Feuerwehr. Weil Kinder gerade an den Geräuschen Spaß haben kann man mit jedem weiteren Tastendruck eine andere MP3 Datei abrufen.

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=97]**DCC Einlesen funktioniert mit Video: Signale steuern (#98)** [/URL]

[vimeo]https://vimeo.com/311996452[/vimeo]

In dem Video sieht man, dass ich zwei Arduinos über eine drei Adrige Leitung miteinander verbunden habe (Tx, GND und eine „Send\_Enable“ Leitung). Auf dem linken DCC-Arduino läuft ein kleines Programm welches die DCC Daten mit der „NmraDCC“ Bibliothek einliest und über die serielle Schnittstelle an den rechten LED-Arduino schickt. Dieser liest die Daten ein und steuert damit die Signale.

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=112]Video: Kaputte LED und Feuer Simulation (#113) [/URL]

Die RGB LEDs sind extrem günstig (8 Cent pro Stück) Bei diesem Preis kann es passieren, dass die Qualität auf der Strecke bleibt. Bei einer Charge ist mir das passiert. Nur eine schlechte LED kann so einen Effeckt erzeugen:

[vimeo][https://vimeo.com/312426949[/vimeo](https://vimeo.com/312426949%5b/vimeo)]

Das liegt daran, das der Ausgang einer LED mit dem Eingang der nächsten verbunden ist. Wenn eine LED spinnt, dann spinnen alle folgenden ;-(

Hier der Versuch ein Feuer mit den RGB LEDs zu simulieren. Erst wenn man viele LEDs verwendet und diese nicht direkt sieht (Blatt Papier), dann wirkt es ein bisschen wie ein Feuer. Es ist aber noch sehr verbesserungsfähig.

[vimeo]https://vimeo.com/312429225[/vimeo]Im Video stimmen die Farben nicht und es ist außerdem überstrahlt.

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=140]Unterstützung für zweites Sound Modul (JQ6500) fertiggestellt mit Video (#141) [/URL]

Das Video zeigt das Abrufen bestimmter Sounds über die Adressen 1-3. Danach wird mit Adresse 4 „Rot“ der vorangegangene Sound abgespielt und mit „Grün“ der nächste Sound. Die Adresse 5 „Rot“ schaltet zwischen den Sounds 1-3 um und „Grün“ ruft eine zufällige Sound Datei ab. Nicht gezeigt hab ich das verändern der Lautsterke welches über Adresse 6 gemacht wird.

Gegen Ende sieht man, das die eine Taster meiner MS2 nicht immer reagiert ;-( [vimeo]https://vimeo.com/318053848[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=222]Video: „belebter“ N-Bahnhof mit RGB LEDs von Rolf (#223) [/URL]

In diesem Video zeigt Rolf einen Bahnhof der mit RGB LEDs beleuchtet ist. In dem Bahnhof wird offensichtlich gerade ein Fussballspiel übertragen.

[vimeo][https://vimeo.com/326222984[/vimeo](https://vimeo.com/326222984%5b/vimeo)]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=223]Video: Illumination einer Burg als Knopfdruckaktion (#224) [/URL]

Video einer Burg welche mit 6 RBG LEDs angestrahlt wird welche über einen Taster eingeschaltet werden. Es ist eine weitere „Push-Button“ Aktion auf unserer Anlage.

Beim ersten Druck auf den Taster gehen die Scheinwerfer langsam nacheinander an. Wenn man den Taster ein zweites Mal betätigt wird die farbige Illumination gestartet. Hier werden die Farben der Strahler langsam verändert. Das ergibt ein sehr schönes Farbenspiel (In Natura würde ich das kitschig finden, aber auf der Anlage gefällt es mir).

Zum betrachten das Videos braucht ihr etwas Geduld weil sich die Farben sehr langsam (Kaum merklich) verändern.

[vimeo]https://vimeo.com/326218227[/vimeo]

Das zweite Video zeigt mal schon wieder Probleme mit einer LED. Nach kurzer Betriebszeit mit voller Leistung beginnt die fehlerhafte LED zu flackern. Das wirkt sich auch auf die folgende LED (Links im Bild) aus. Wenn man die defekte LED mit etwas Kältespray kühlt, dann funktioniert sie wieder eine Zeit lang.

[vimeo]https://vimeo.com/326220670[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=230]Video: Einbau der LEDs in Spur N Haus von Rolf (#231) [/URL]

In dem Video zeigt Rolf wie einfach der Umgang mit der Hardware für die Bibliothek ist, und dass man sehr einfach Häuser mit den WS2812 LEDs ausrüsten kann.

[vimeo]https://vimeo.com/328406092[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=237]Video: Einbau weiterer LEDs mit selbstklebenden Kupferstreifen von Rolf (#238) [/URL]

Hier zeigt Rolf den Anschluss der RGB LEDs über selbstklebende Kupferstreifen:

[vimeo][https://vimeo.com/328620364[/vimeo](https://vimeo.com/328620364%5b/vimeo)]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=342]Videos: Gefahr durch Strom und Netzteile (#343) [/URL]

Zwei Videos die zeigen das der Umgang mit „Strom“ gefährlich sein kann. Bitte nicht nachmachen!

Im Artikel (Link in Überschrift) wird näher darauf eingegangen.

[vimeo]https://vimeo.com/342097167[/vimeo]

[vimeo]https://vimeo.com/342099743[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=447]Video Schornsteinfeger (#448) [/URL]

[quote=rolfha post\_id=2008609 time=1567847991 user\_id=37155]

Nachdem ich das Häuschen Beleuchtet hatte, kam der Schornsteinfeger vorbei. Ich hab ihn zum Test aufs Dach gelassen. Modellbauerisch stümperhaft, ich weiß. Es zeigt dennoch, was mit einem Drittel (eins von drei möglichen Servos an einer Platine mit einer Adresse) geht. Schon vor ein paar Tagen hat Hardi mir geholfen, das Servo zu konfigurieren und mit dem Patternkonfigurator den Mann auf dem Dach die Bewegung wiederholen zu lassen. Ein Knopfdruck=einmal Schornstein reinigen. Billig, oder?

Was ist die Hardware? MobaLedLib Zentrale, Servoplatine, Billigservo aus China.

[vimeo]https://vimeo.com/358462833[/vimeo]

[/quote]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=592]Video: Auflösung Inselrätzel (#593) [/URL]

[quote][color=#0000FF]Preisfrage: Was macht ein kleiner Preiser, wenn er nur mit einer MobaLedLib-Taschenlampe auf einer einsamen Insel strandet?[/color][/quote]

[color=#0000FF]Antwort:[/color]

Der Preiser generiert mit dem Pattern\_Generator ein Makro:

[code]

#define Morsecode(LED,InCh) PatternT1(LED,128,InCh,1,0,128,0,PM\_SEQUENZ\_NO\_RESTART,240,21,119,71,5,116,85,247,85,55,85,209,209,197,21,5)

[/code]

spielt es auf den Arduino, und hofft das es noch jemanden gibt der Morsezeichen entziffern kann:

[vimeo]https://vimeo.com/367144610[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=723] Kupfer Gehäuse und Blinklicht (#724) [/URL]

was ein Stückchen Plexiglas macht:

[vimeo][https://vimeo.com/372593452[/vimeo](https://vimeo.com/372593452%5b/vimeo)]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=724] Drei Servos und ein Sound Modul im Einsatz (#725) [/URL]

In dem Video von Rolf putzt der Schornsteinfeger fleißig den Kamin, und der Trabbi fährt geräuschvoll aus der Garage dessen Tor sich vorher öffnet. Das alles wurde mit ein paar Zeilen im Pattern\_Configurator definiert.

[vimeo][https://vimeo.com/372596371[/vimeo](https://vimeo.com/372596371%5b/vimeo)]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=784] SMD Heißluft löten der Servo Platine (#785) [/URL]

Rolf zeigt hier wie einfach das löten von SMD ICs ist. Man pustet sie nur mit heißer Luft an. Dabei rutscht das Bauteil sogar wie von Geisterhand an die richtige Stelle. Später hat er mir verraten das im dabei sein Freund Adhäsion geholfen hat. Trotz 280 Grad heißem Atem funktionieren die Sevos tadellos im Servo Positions Programm.

[vimeo]https://vimeo.com/375246459[/vimeo]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=793] Tag / Nacht Steuerung mit Helligkeitssensor (#794) [/URL]

Ronny führt in diesem Video for wie man mit der ModaLedLib Lichter automatisch über die Umgebungshelligkeit steuert. Außerdem Zeigt er einen kurzen Schwenk über seine Anlage und das erste mit der MobaLedLib gesteuerte KS Signal Weltweit.

[vimeo][https://vimeo.com/375748123[/vimeo](https://vimeo.com/375748123%5b/vimeo)]

[URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=809] Vorstellung des Pattern\_Configurators beim Stammtisch mit Video (#810) [/URL]

Beim Stammtisch habe ich Live einige Dinge gezeigt die man mit dem Pattern\_Configurator machen kann. Dabei wird der Datenaustausch zwischen Pattern\_Configurator und Prog\_Generator ausgiebig genutzt. [url=https://abload.de/image.php?img=screenshot\_video\_patttfkf2.jpg][img]https://abload.de/img/screenshot\_video\_patttfkf2.jpg[/img][/url]

[b][color=#0000FF][size=150] Video Starten => [/size][/color][/b] https://ohoe12-my.sharepoint.com/:v:/g/personal/rolf\_hansmann\_is-infrastructure\_eu/EaJ0B5ostWJAu9s7mx5OxJ4B5rD2NJ4oamyVKdAd8Qas4Q?e=QIkjER

[color=#0000FF][size=120][b] **Bezugsquellen**: [/color][/size] [/b]

Die im Folgenden angegebenen Bezugsquellen sind nur Beispiele. Die Teile gibt es sicherlich auch bei vielen anderen Herstellern. Meldet Euch bitte falls ein Link nicht mehr funktioniert oder wenn Ihr günstigere Quellen kennt.

[list]

[\*] WS2812 LEDs schnell: https://www.amazon.de/Kuman-100pcs-WS2812B-Addressable-Arduino/dp/B07B7GVFRG/ref=pd\_sbs\_60\_2?\_encoding=UTF8&pd\_rd\_i=B07B7GVFRG&pd\_rd\_r=c86c60ff-1663-11e9-bcfc-89e94cb2608a&pd\_rd\_w=IoTGG&pd\_rd\_wg=RoOus&pf\_rd\_p=51bcaa00-4765-4e8f-a690-5db3c9ed1b31&pf\_rd\_r=H975JS0KT92BHS6HGA50&psc=1&refRID=H975JS0KT92BHS6HGA50

[\*] WS2812 (Billiger aber lange Lieferzeit): https://www.aliexpress.com/item/32694592019.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.27424c4d1oivPG

[\*] WS2812 LEDs mit angelöteten Kabeln: https://de.aliexpress.com/item/1941066393.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.3da24c4dXk8Cxy

[\*] WS2811 Module zum ansteuern normaler LEDs: https://www.aliexpress.com/item/32755999690.html?spm=a2g0s.9042311.0.0.27424c4d1R2J3z

[\*] 4-Polige Wannenstecker: #133: https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=132

[\*] Sound Modul JQ6500: https://de.aliexpress.com/item/32712836075.html

[\*] Sound Modul MP3-TF-16P: https://de.aliexpress.com/item/32919672331.html

[\*] 64 WS2812 LEDs für Tests am Schreibtisch: <https://www.amazon.de/AZDelivery-Matrix-CJMCU-8-Arduino-Raspberry/dp/B078HYP681/ref=sr_1_19?keywords=Ws2812+Led&qid=1570436873&sr=8-19>

Momentan sind die LEDs bei diesem Lieferanten vergriffen und bei Anderen sind nur noch wenige Vorrätig.

=> Google „WS2812 64 LEDs“

[\*] Platinen: Mail an Alf ([User]aftpriv[/User]): [**LedLib@yahoo.**](mailto:LedLib@yahoo.)**com**  
Siehe [URL=https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=499]Verfügbare Platinen und Preisliste (#500) [/URL].

[/list]

Hardi

[spoiler title=Hier ist die alte Startseite (Ich kann nichts wegschmeißen)]

[b][color=#FF0000][size=150]Achtung: Seit Heute (2.10.19) gibt es das neue Excel Konfigurationstool.[/size][/color][/b]

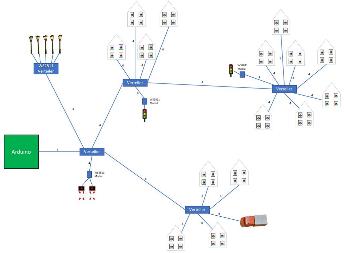
Siehe: #509 https://www.stummiforum.de/viewtopic.php?f=7&t=165060&sd=a&start=508

[b]Liebes Stummiland, [/b]

endlich ist es vollbracht. Nach 9 Monaten ist die MobaLedLib so weit, dass ich sie Euch vorstellen kann.

Mit der Bibliothek können bis zu [b][color=#0000FF]768 LEDs[/color][/b] und andere Verbraucher über eine einzige Signalleitung von einem Arduino aus gesteuert werden.

Zur Ansteuerung der LEDs und anderer Verbraucher werden Bausteine auf Basis des [b][color=#0000FF]WS2811 / WS2812[/color][/b] eingesetzt. Da diese ICs nur wenige Cents kosten (7 – 12 Cent) lassen sich damit sehr billige und gleichzeitig sehr flexible Beleuchtungen auf einer Eisenbahn realisieren. Durch die Ansteuerung mit einer [b][color=#0000FF]einzigen Signalleitung[/color][/b] ist auch die Verkabelung extrem einfach. Die Verbraucher werden über [b][color=#0000FF]4-polige Flachkabel[/color][/b] in Verteilerleisten gesteckt welche beliebig kaskadier bar sind.

[color=#008040][b]Da der Thread inzwischen sehr lang geworden ist habe ich ein Inhaltsverzeichnis unten in diesem Beitrag begonnen. [/b][/color]

[url=https://abload.de/image.php?img=berblickarduinohuserugacgi.jpg][img]http://abload.de/img/berblickarduinohuserugacgi.jpg[/img][/url]

So können z.B. alle Zimmer in einem Modelhaus mit einer eigenen [color=#0000FF][b]RGB LED[/b][/color] bestückt werden und trotzdem wird das gesamte Haus nur mit einem 4-poligen Stecker am Verteiler angesteckt. Dabei kann jedes Zimmer individuell ein- und ausgeschaltet werden. Zusätzlich können die Helligkeit und die Farbe jedes Raums verstellt werden. Damit sind dann auch Effekte wie ein Fernseher oder ein Kaminfeuer möglich.

Neben den Häusern gibt es noch eine Vielfalt weiterer Beleuchtungen auf einer Modellanlage welche mit dieser Bibliothek gesteuert werden können. Das sind z.B. Lichtsignale, Andreaskreuze, Verkehrsampeln, Blinkende Einsatzfahrzeuge, Baustellenabsicherungen, Disko oder Kirmes Effekte, …

Die „Ein Draht Verkabelung“ kann zusätzlich zur Ansteuerung von mehreren [b][color=#0000FF]Sound[/color][/b] Modulen auf der ganzen Anlage eingesetzt werden. Entsprechende Soundmodule mit einer passenden SD-Karte gibt es für zwei Euro. Damit können dann Bahnhofsansagen, Eisenbahngeräusche (Glocke an Bahnschranke), Tierlaute, Kirchturmglocken und vieles mehr wiedergegeben werden.

Das Verfahren eignet sich auch zur Ansteuerung von [b][color=#0000FF]bewegten Komponenten[/color][/b]. Mit Hilfe einer kleinen zusätzlichen Schaltung können die Signale zum Ansteuern von [b][color=#0000FF]Servos[/color][/b] oder [b][color=#0000FF]Schrittmotoren[/color][/b] generiert werden.

Mit einem Transistor zur Verstärkung können Elektromagnete oder Gleichstrommotoren ebenso verwendet werden.

Die Effekte können [b][color=#0000FF]automatisch[/color][/b] oder [b][color=#0000FF]manuell[/color][/b] gesteuert werden. Die Steuerung kann ganz unabhängig von einem Computer betrieben werden oder seine Befehle von diesem erhalten.

Die Bibliothek enthält ein Modul mit dem [b][color=#0000FF]80 und mehr Schalter[/color][/b] über wenige Anschlüsse des Arduinos eingelesen werden können.

Sie unterstützt ebenso das einlesen von Kommandos über den [b][color=#0000FF]CAN Bus[/color][/b].

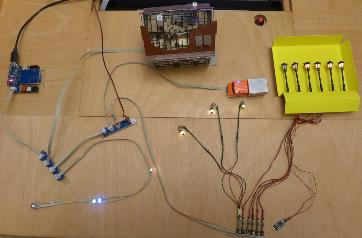
Zum einfachen Einstieg enthält die Bibliothek sehr [b][color=#0000FF]viele Beispiele[/color][/b] welche anschaulich zeigen wie die einzelnen Funktionen genutzt werden. Damit kann das System auch [b][color=#0000FF]ohne Programmierkenntnisse[/color][/b] eingesetzt und an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.

Die Bibliothek kann hier heruntergeladen werden: https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib

Dort findet Ihr auch eine „[i]kurze[/i]“ Dokumentation zu der MobaLedLib.

[color=#0000FF]Nachtrag: [/color]Inzwischen kann die Bibliothek auch direkt aus der [b]Arduino IDE[/b] heraus [b]installiert[/b] werden. Im Post #14 unten habe ich anhand von ein paar Bildern gezeigt wie das gemacht wird.

[color=#FF0000]Achtung: Es sollte immer die neueste Version der Arduino IDE verwendet werden. Versionen kleiner 1.8.x sind [u][b]nicht[/b][/u] kompatibel zu den in der Bibliothek verwendeten Verzeichnisnamen der Beispiele.[/color]

Hier ein Versuchsaufbau:

[url=https://abload.de/image.php?img=ledversuchsaufbausafrx.jpg][img]http://abload.de/img/ledversuchsaufbausafrx.jpg[/img][/url]

Ich bin sehr gespannt ob Ihr die Bibliothek gebrauchen könnt.

Wenn Ihr Fragen, Anregungen oder Kommentare habt nur her damit…

Edit: 17.07.19:

Alf und Armin haben eine schöne bunte Bestückungsanleitung für die Hauptplatine der MobaLedLib erstellt. Sie wird automatisch mit der neuen Version der Bibliothek auf euren Rechner kopiert. Ihr findet sie unter %USERPROFILE%\Documents\Arduino\libraries\MobaLedLib\extras .

Die Datei hat den Namen 100-DE\_Arduino\_fuer\_LEDs\_Master\_Bestueckungsanleitung\_20190721\_V01-00\_komprimiert.pdf

Die Datei alleine findet man unter diesem Link: https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib/blob/master/extras/100-DE\_Arduino\_fuer\_LEDs\_Master\_Bestueckungsanleitung\_20190721\_V01-00\_komprimiert.pdf

Armin ([user]4fangnix[/user]) hat eine sehr schöne Bestückungsanleitung für die Verteilerplatine erstellt. Sie kann von GitHub heruntergeladen werden:

https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib/blob/master/extras/200-DE\_Verteilerplatine\_Universal\_LoetJumper\_Bestueckungsanleitung.pdf

Die Bedienungsanleitung zur Bibliothek kann auch von hier heruntergeladen werden: https://github.com/Hardi-St/MobaLedLib/blob/master/MobaLedLib%20Ein%20kurzer%20Ueberblick.pdf

Hardi

[/spoiler]