

Zubehörsteuerungssystem MobaLedLib

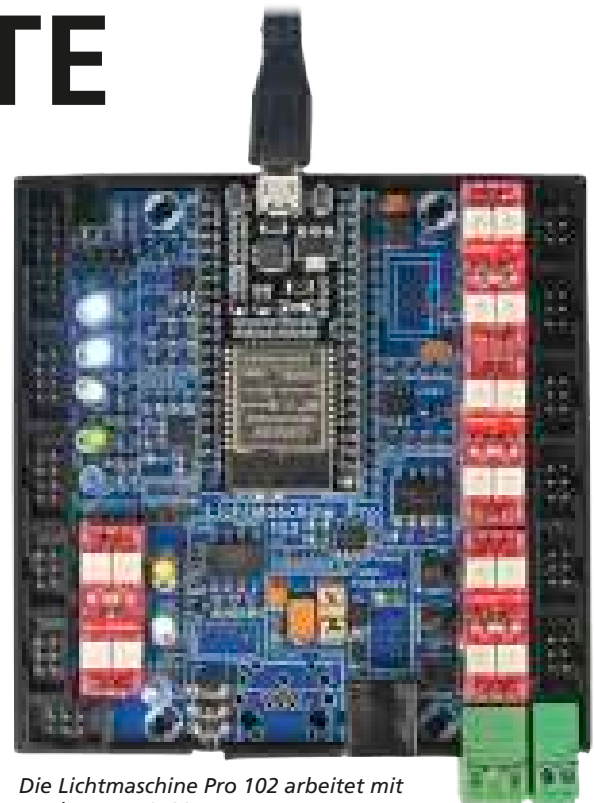
NICHT NUR FÜR BÜROHENGSTE

Lichteffekte auf einer Modellbahn sind das Salz in der Suppe, aber bisweilen schwierig zu konfigurieren und mitunter teuer. Die MobaLedLib ist aus einer Initiative im Stummforum entstanden und eine lebendige Gemeinschaft geworden. Die Konfiguration der MobaLedLib kann mit Excel erfolgen. Vertiefte Kenntnisse der Tabellenkalkulation sind aber nicht nötig, denn alle Konfigurationsschritte werden per Mausklick und dialoggesteuert eingegeben. Heiko Herholz hat sich den aktuellen Stand der MobaLedLib angesehen und erklärt dabei auch ein paar technische Hintergründe.

Mit Kommunikation kann man eine Menge erreichen. Dies ist auch einer der Vorteile des Internets, denn so kann man mit Gleichgesinnten chatten, in Foren schreiben oder sich auch mal per Videokonferenz austauschen. Die MobaLedLib ist ein Thema, bei dem dies perfekt funktioniert und zu immer besseren Möglichkeiten führt. Entstanden ist die MobaLedLib im Stummforum (<https://www.stummforum.de>), das ohnehin eine gute Anlaufstelle für Digitalthemen ist. Der Hauptthread zur MobaLedLib hat inzwischen fast 15.000 Beiträge und geht dementsprechend über 590 Seiten. Keine Angst, man muss nicht alles lesen! Es reicht für Einsteiger völlig aus, wenn man den ersten Beitrag liest. Dieser wird auch immer wieder aktualisiert, wenn es Neuigkeiten gibt. Es werden aber auch alle Dinge im eigenen Wiki der MobaLedLib auf <https://wiki.mobaledlib.de> verkündet. Neu ist jetzt ein eigenes Forum zur MobaLedLib: <https://forum.mobaledlib.de>.

Durch den regen Austausch sind viele Ideen für die MobaLedLib entstanden und umgesetzt worden. Das Entwicklungsteam ist zudem größer geworden und damit auf eine breitere Basis gestellt worden. Neben vielen technischen Neuerungen gibt es ein paar praktische Neuigkeiten: Ein professioneller Online-Shop vertreibt nun die benötigte Hardware: <https://shop.mobaledlib.de>

Damit wird die MobaLedLib auch für Einsteiger übersichtlich, denn es gibt Startsets, in denen alle benötigten Dinge enthalten sind, inklusive Nervennahrung. Man hat die Wahl zwischen ver-



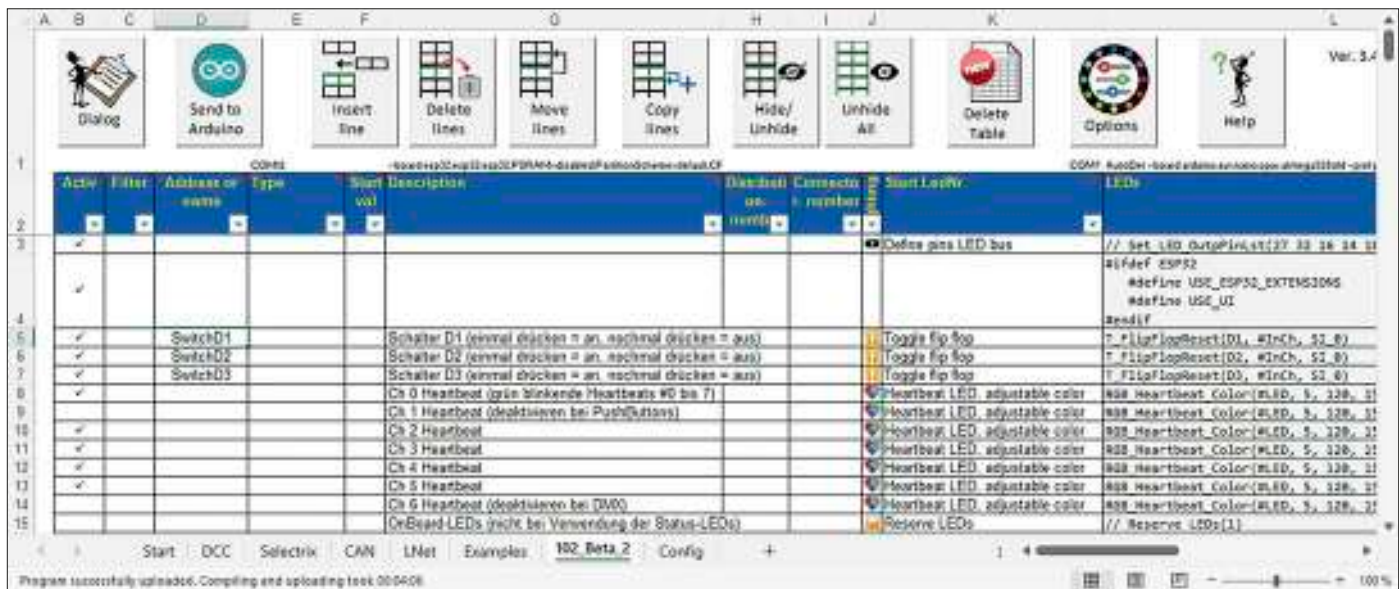
Die Lichtmaschine Pro 102 arbeitet mit modernem ESP32-Prozessor.

schiedenen Ausführungen, so kann man zum Beispiel ein Startset für den Anschluss an LocoNet oder auch eins für den Anschluss an den CAN-Bus von Märklin erwerben.

Es ist ja bekannt, dass ich gerne Startsets kaufe. Üblicherweise sind diese mit Modellbahnfahrzeugen, Gleisen und einer Digitalzentrale befüllt. Bei den Startsets der MobaLedLib ist dies zwar nicht der Fall, aber trotzdem habe ich schon zwei dieser Sets angeschafft: Die Version LN für LocoNet und die LichtMaschine Pro. Bei Letzterer konnte ich nicht nein sagen, als ich den Ausstellungsstand der MobaLedLib auf der Faszination Modellbahn in Mannheim Anfang



Die Startsets für die MobaLedLib erleichtern den Einstieg und sind in unterschiedlichen Konfigurationen erhältlich. Selbst Selectrix-Freunde finden hier Anschluss.



Sieht fast aus wie im Büro, funktioniert aber anders. Die eigentliche Tabelle dient nur der Datenspeicherung und der Dokumentation. Bedient wird alles über die Buttons oben. Neue Einträge werden mit dem Dialog-Button angelegt. Der Arduino-Button startet die Code-Kompilierung und Übertragung auf den Prozessor. Alle Abbildungen: Heiko Herholz

März gesehen habe. Auch das ist neu: Die MobaLedLib ist mit einem engagierten Team auf Modellbahnmessen präsent. Der nächste Termin ist die Faszination Modellbau in Friedrichshafen vom 31. Oktober bis 2. November in diesem Jahr.

KONZEPT

Ursprüngliche Basis der MobaLedLib ist der WS2811, ein winziger IC-Baustein des Herstellers Semi World. Der WS2811 findet sich in den RGB-LEDs WS2812 des gleichen Herstellers und sorgt dafür, dass diese in allen möglichen Lichtfarben leuchten. Der Baustein ist auch einzeln erhältlich und hat drei Ausgänge, die bei der Verwendung mit RGB-LEDs für die Ansteuerung der Grundfarben Rot, Grün und Blau dienen. Natürlich kann man damit auch andere Dinge ansteuern, einfache

LEDs zum Beispiel oder auch Sachen wie Transistoren, Treiberbausteine und sogar Servos. Es ist alles möglich, was bei der Modellbahn abseits des Gleises gebraucht werden kann.

Die Ansteuerung des WS2811 erfolgt über einen Ein-Draht-Bus. Jeder Baustein hat einen Eingang und einen Ausgang. Die ersten 24 Bits, die empfangen werden, wertet der Baustein aus und steuert damit die eigenen drei Ausgänge an. Alle anderen Daten werden aufbereitet und weitergesendet.

WS2811-ICs kann man natürlich auch mit einem Arduino ansteuern. Das Protokoll für die Ansteuerung einer WS2811-Reihe ist nicht sonderlich kompliziert und auch schnell von Hand gemacht, wenn man sich etwas mit der Programmierung von Arduinos auskennt. Natürlich gibt es auch Bibliotheken, die eine Ansteuerung erleichtern. Schnell kommt einem in den Sinn,

dass man diese dann auch wieder mit anderen Bibliotheken gemeinsam einsetzen kann und einen DCC-Decoder kreieren kann, der RGB-LEDs ansteuert. Leider wird das doch wieder komplex, denn man muss auch Dinge im Hintergrund wie Timer und Interrupts beachten.

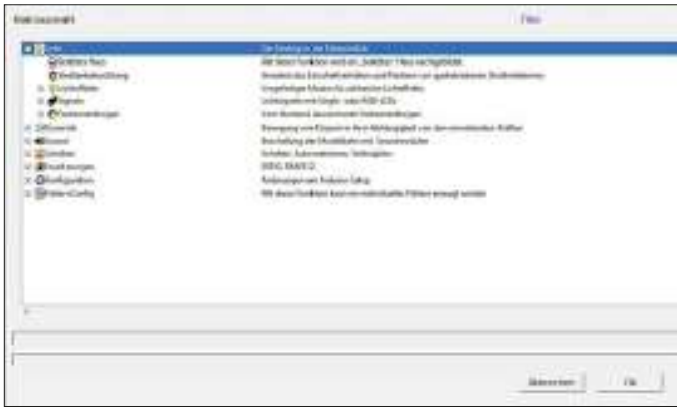
Hier kommt die MobaLedLib ins Spiel, denn sie nimmt einem all diese Dinge ab und lässt zudem die Arduino-Technik im Hintergrund verschwinden. Nur zum Anfang tritt das Arduino-System ernsthaft in Erscheinung: Man muss auf einem Windows-PC die Arduino-Entwicklungsumgebung installieren. Diese steht zum kostenlosen Download auf <https://www.arduino.cc> bereit. Benötigt wird eine ältere Version, wie zum Beispiel 1.8.19. Anschließend öffnet man die Bibliotheksverwaltung, so wie es ab Seite 80 in diesem Heft beschrieben ist und installiert die MobaLedLib.

Ein paar Fallen muss man bei der Installation umschiffen: Benötigt werden die ältere 1.8.19-Version der Arduino IDE und die alte Version der 1.0.4 der esp32-Boardverwaltung.



Für den nächsten Schritt benötigt man Microsoft Excel, denn es muss die Datei Pattern_Configurator.xlsm geöffnet werden. Hat man die Arduino-Software installiert, findet man einen Arduino-Ordner im Ordner Dokumente. Innerhalb des Arduino-Ordners gibt es einen Ordner „libraries“, in dem sich die installierten Bibliotheken befinden. Hier sollte nun die MobaLedLib zu finden sein und dort befindet sich unter „extras“ die gesuchte Datei.

Beim Öffnen der Datei muss man Excel das Ausführen von Makros genehmigen. Auf neueren PCs muss man zusätzlich



Klickt man auf Dialog, öffnet sich die Makroauswahl. Hinter jedem Haupteintrag verbergen sich mehrere Einträge, die wiederum weitere Einträge bieten. Der Aufbau ist leicht verständlich.

Im Makro „Belebtes Haus“ finden sich zahlreiche weitere Einträge, die zur Auswahl stehen. Man kann auch mehrere Dinge kombinieren und so eine sehr individuelle Beleuchtung schaffen.

die Ausführung von Active-X erlauben. Das geht im Dateimenü unter „Optionen“ im sogenannten „Trust-Center“.

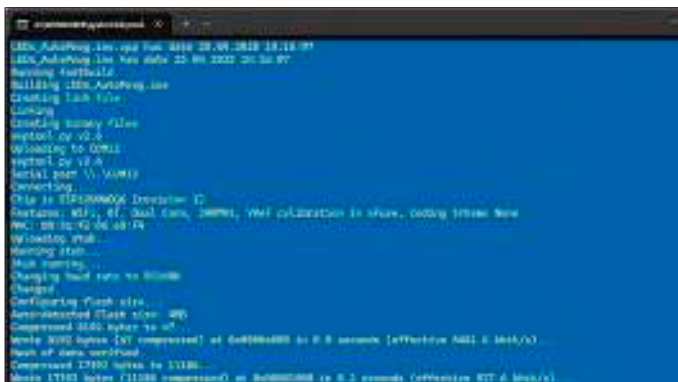
Ab hier wird es dann einfach, denn die weitere Bedienung erfolgt per Buttons. Mit „Start“ geht es los. Hier kann man zunächst auswählen, welches Modellbahnsystem man einsetzt und landet dann in der Tabelle mit den einzelnen Einträgen. Ein Mustereintrag ist bereits vorhanden. Klickt man auf den Arduino-Button, wird dieser Mustereintrag zum Arduino übertragen und eine angeschlossene LED fängt an zu blinken – vorausgesetzt natürlich, man hat eine passende Hardware angeschlossen.

Hat man kein Excel oder verwendet man einen Mac- bzw. Linux-Rechner, gibt auch eine Lösung: die pyMobaLedLib. Das Programm ist in der Programmiersprache Python geschrieben und verhält sich in Optik und Bedienung fast genauso, wie die Excel-Variante. Benötigt wird für die Ausführung ein kostenloser Python-Interpreter, der auf python.org zum Download bereitsteht. Apple-Benutzer müssen eventuell noch ein paar Einstellungen ändern, aber das ist im Wiki der MobaLedLib beschrieben.

LICHTMASCHINE PRO

Der Einstieg in die MobaLedLib erfolgte ursprünglich mit einem Arduino Nano, an den die WS2812-LEDs angeschlossen werden. Startet man mit der Hardware zur MobaLedLib, ist der bisherige Ausgangspunkt die Hauptplatine 101. Für den Einsatz mit dem

Über Monitorausgaben kann man sehen, welche Dinge die MobaLedLib im Hintergrund erledigt.



DCC-Protokoll wird diese Platine mit zwei Arduino Nano bestückt. Der eine ist dann nur für die Decodierung des DCC-Signals zuständig und der andere Arduino kümmert sich um die ganzen schönen Dinge der MobaLedLib.

In Mannheim habe ich auf der Messe das Startset Lichtmaschine Pro erworben, in dem sich neben allerlei Zubehör und Kleinteilen die Hauptplatine 102 und eine Prozessorplatine mit einem ESP32 befindet. Die Hauptplatine ist bereits mit allen nötigen SMD-Bauteilen bestückt. Man muss allerdings noch Hand anlegen und zahlreiche Buchsen, Stecker und LEDs einlöten. Jeder Bauschritt ist im MobaLedLib-Wiki gut beschrieben. Man sollte dennoch rund 90 Minuten einplanen und benötigt einen Lötkolben mit feiner Spitze sowie etliche Zentimeter Elektroniklot. Damit die MobaLedLib mit dem ESP-Prozessor zusammenarbeitet, muss die ESP32-Unterstützung in der Arduino-IDE aktiviert und eine ältere Version der esp32-Boarddatei installiert werden. Beim ersten Upload von MobaLedLib-Daten muss man gegebenenfalls noch den Port und die esp32-Unterstützung auswählen.

Das Kompilieren der Daten für den ESP32 dauert recht lange. Hier muss man nur Geduld haben. Im Wiki steht eine Beispiel-Konfiguration für die Lichtmaschine Pro bereit, mit der man Testen kann, ob der Zusammenbau gelungen ist.

Fazit: Die MobaLedLib bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, die man am besten selbst mit einem Startset ausprobiert.

Heiko Herholz

Die MobaLedLib bietet unzählbar viele Einstellmöglichkeiten. Unter „Colors“ kann man die genaue Farbe einer RGB-LED auswählen.

