

## Selbst gemacht,

Hintergrundbeleuchtung für das Display der neuen ‚mobile station‘ von Märklin für den Nachtbetrieb auf Anlagen

Sicher hat sich der eine oder andere eine der neuen Startpackungen von Märklin gekauft, um zu sehen, was die neue Technik für ihn an Vorteilen bringt. Dabei wird sicher jeder zu einem eigenen Ergebnis gekommen sein, und die Spannung auf die Central Station ist für viele sicher weiter gestiegen. Aber zurück zur ‚mobile station‘.



Ein Punkt, der von vielen an der ‚mobile station‘ bemängelt wurde, so wie ich es in Newsgroups und auch selber schnell fest stellen mußte, ist die eingeschränkte Nachtfahrtauglichkeit des Gerätes. Wenn es Nacht wird auf den Modellbahnen, erlöschen auch die Beleuchtungen der ‚Führerstände‘ bei dem Modellbahner. Und hier liegt eine große Schwäche der neuen ‚mobile station‘ von Märklin: Sie hat keine beleuchtete Tastatur und auch keine Hintergrundbeleuchtung für das Display!

Sobald das Licht im Eisenbahnzimmer also aus geht, erkennt man das Display nicht mehr, und der Lokführer fährt nur noch nach Gefühl, was nicht sein müßte.

Hier soll dieser kleine Bastelvorschlag nun für etwas Abhilfe sorgen.

Es ist leider nicht ohne weiteres möglich, die Tasten von innen zu beleuchten, hier ist der Aufwand viel zu groß, dies nachträglich zu realisieren. Dazu sollte der Hersteller sich einmal Gedanken machen. Das Display aber läßt sich ohne weiteres sehr leicht beleuchten, so dass man es auch noch bei totaler Dunkelheit erkennen kann und man mit etwas Erfahrung die richtigen Tasten auch im Dunkel mit Hilfe der Symbole findet.



ohne Beleuchtung



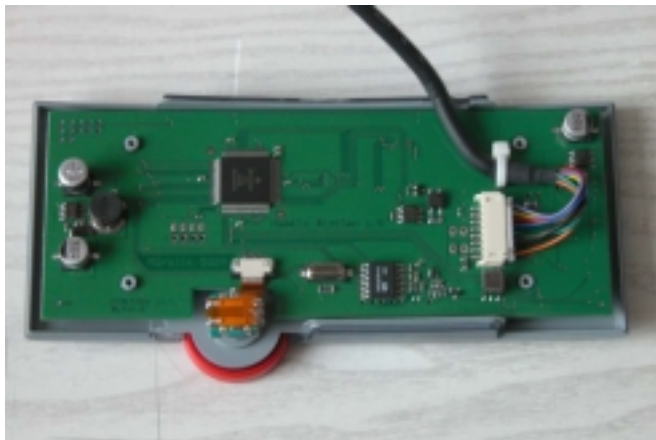
mit Beleuchtung

Das unbeleuchtete Display bei Dunkelheit kennt jeder der eine ‚mobile station‘ besitzt. Dies im Photo festzuhalten ist nicht ganz einfach, weil es ja ein schwarzes Bild ergeben würde. Viel leichter ist es aber auch nicht das beleuchtete Display im Bild fest zu halten. Ich hoffe dass der Unterschied in den zwei Bildern aber klar wird.

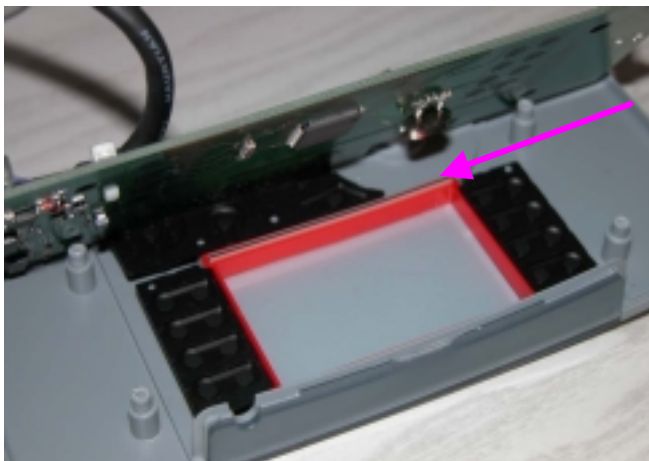
Nun zu den technischen Details:

Der Hersteller, macht es dem Bastler diesmal recht leicht, das Gehäuse zu öffnen. Um die vier Schrauben auf der Rückseite des Gerätes zu lösen wird ein Torx-Schraubendreher der Größe 06 benötigt. Wer einen solchen nicht zur Hand hat und es nicht so eng sieht, kann die Schrauben auch so lösen...

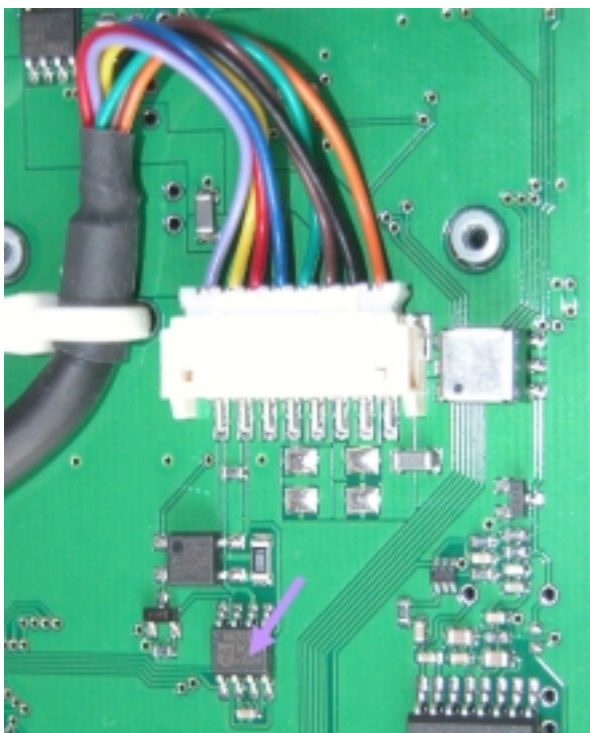
Hat man die Schrauben in Sicherheit gebracht (mir fehlt nämlich schon die eine ☺), legt man das Gerät auf das Display und hebt die Rückseite ab. Der rote Fahrregler muß dazu nicht demontiert werden! Es wird nur der Boden des Gehäuses abgenommen.



Die geöffnete mobile station ohne Boden



Ansicht auf das Display und die Tastatur



Der spätere Anschluß für die Beleuchtung

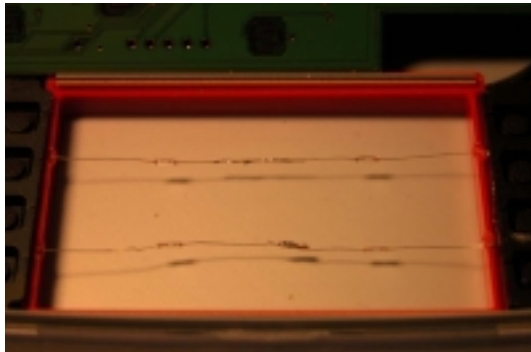
Wenn nun das schwarze Anschlußkabel stört, kann man den Tyrap vorsichtig mit einem Seitenschneider durchkneifen und das Kabel mit dem Stecker von der Platine abziehen. Das erleichtert die Arbeit sehr. Allerdings sollte man das Kabel vor dem Schließen des Gehäuses wieder befestigen, da das Kabel sehr unter mechanischer Spannung steht und sich sonst wehrt, wenn man das Gehäuse wieder schließen möchte.

Bei dem nächsten Arbeitsschritt ist etwas Vorsicht angebracht, denn es ist zu vermeiden, dass in den Innenraum Schmutz eindringt! Dies könnte die Funktion der Taster und des Displays beeinträchtigen.

Das Display hat oben und unten eine dünne Kontaktfläche (Pfeil) die recht Empfindlich ist. Auch sollte man das Display nicht aus dem roten Rahmen nehmen oder den Rahmen entfernen! Es besteht die Gefahr das Display zu beschädigen. Am besten in dem Gehäuse liegen lassen!

Man sieht so auf den ersten Blick, dass ein Hohlraum zwischen der Platine und dem Display existiert. Dieser Platz wird nun für die Beleuchtung benutzt. Es besteht die Möglichkeit sich eine kleine Platine mit einigen SMD Leuchtdioden zu bestücken oder auf kleine Mikrolampen zurück zugreifen, die z.B in LCD Uhren eingesetzt werden. Ich habe mich für die zweite Lösung entschieden, da es mir leichter erschien, diese umzusetzen. Solche Lampen gibt es zum Beispiel bei Reichelt unter der Bestellnummer L 3250 für -,59 € das Stück. Conrad hatte sie früher in Tütchen zu fünf Stück unter der Bestellnummer 727245 - 14 im Programm. Nach dem Datenblatt der Lampen liegt die Betriebsspannung bei 1,2 bis 1,5 Volt mit einem Strom von 12-15mA. Dies ist für diese Anwendung ideal. Bei einer Reihenschaltung von 4 Lampen kommt man auf eine benötigte Spannung von  $4 \times 1,2V = 4,8V$ . Da in der

„mobile station“ mit 5V gearbeitet wird, benötigt man nun nur noch zwei Lötunkte zum Abgreifen der Spannung. Ich habe mich für einen Chip auf der Anschlußseite der Platine entschieden, da man dann bei eingelegter Platine lüten kann. Es ist der kleine 8-polige Chip unterhalb des Kabelsteckers mit dem Philipslogo. Aus dem Datenblatt zu dem Chip A82C250 von Philips geht hervor, dass es sich um einen CAN Transceiver handelt und dieser eine Betriebsspannung von 5V an den Pins 2 und 3 benötigt. Das ist die Seite, an der der winzige Kondensator zwischen den beiden mittleren Beinchen liegt. Da es am Chip selber recht eng ist, benutze ich den Kondensator als Lötunkt, da dieser auch an 5V liegt. Die Polarität spielt hier keine Rolle, aber für die Interessierten: Plus ist an Pin 3 und Masse an Pin 2.



Die Lichterkette hinter dem Display

Nun zum Einbau der Lampen:

Bitte alle Lötarbeiten mit einem sehr kleinen LötKolben ausführen, möglichst eine Lötstation mit LötNadel benutzen!

Als erstes habe ich die Gummis aus denen die Schalter bestehen entfernt, um sie beim Arbeiten nicht zu beschädigen.

Da die Lampen axiale Anschlüsse haben, lassen sie sich leicht zu einer kleinen Lichterkette zusammenlöten. Diese Lichterkette habe ich dann möglichst im gleichen Abstand in zwei Reihen hinter das Display gespannt. Da ich keinen Sekundenkleber

zum fixieren zur Hand hatte, habe ich die Enden mit der LötNadel in das Plastik gebrannt, bitte große Vorsicht hierbei walten lassen! Das ist mechanisch nicht sehr stabil, aber da es geschützt eingebaut ist, hat es keine Probleme gegeben. Große Klebeberge können auch zu Kontaktproblemen beim Display führen. Das Display muß später immer ganz glatt auf der Platine aufliegen!

An den Kabelenden ist darauf zu achten, dass es keine Konflikte mit den Schaltergummis gibt. Ich habe zum Verlängern der Anschlüsse Kupferlackdraht eines alten Märklin Umschalters benutzt. Sind die Anschlüsse lang genug und die Lichterkette eingebaut, wird die Platine wieder in das Gehäuse gelegt. Die Positionen der Platine sind ja von den Schrauben vorgegeben. Hatte man das Display ganz aus dem Gehäuse genommen, wovon ich abrate, ist darauf zu achten diese wieder richtig einzulegen! Es gibt keine Marke, an der man dieses leicht erkennen könnte! Liegt nun die Platine an ihrer Stelle, können die beiden Kabel an den Kondensator, der als Lötunkt dienen soll, angeschlossen werden. Auf eine Polarisierung ist beim Anschließen nicht zu achten, da dies für Glühlampen keine Rolle spielt.

Eventuell das Kabel wieder anschließen, den Boden des Gehäuses montieren und fertig ist die Hintergrundbeleuchtung.

Es sind keine besonderen elektronischen Kenntnisse für diesen Umbau notwendig, man muß nur den Mut haben, ein Gerät auf dem Märklin drauf steht, zu öffnen. Wer will, kann sicher noch einen extra Schalter einbauen, auf diesen Aufwand habe ich aber verzichtet.

Es ist sicher nicht die optimale Lösung, die man als Hersteller eines solchen Gerätes anstreben sollte. Hier gibt es sicher professionellere Wege, aber durch die Erweiterung ist nun auch ein Nachtbetrieb auf der Anlage möglich. Das Display lässt sich erkennen und aus Erfahrung weiß man durch die Symbole ja, dass sich daneben die entsprechende Taste befindet.

Dies soll eine Anregung zum Basteln sein, die bei mir gut funktioniert. Ich übernehme aber keine Garantie für diesen Umbau. Das Risiko des Umbaus und den dadurch entstehenden Garantieverlust gegenüber dem Hersteller muß jeder selber tragen.