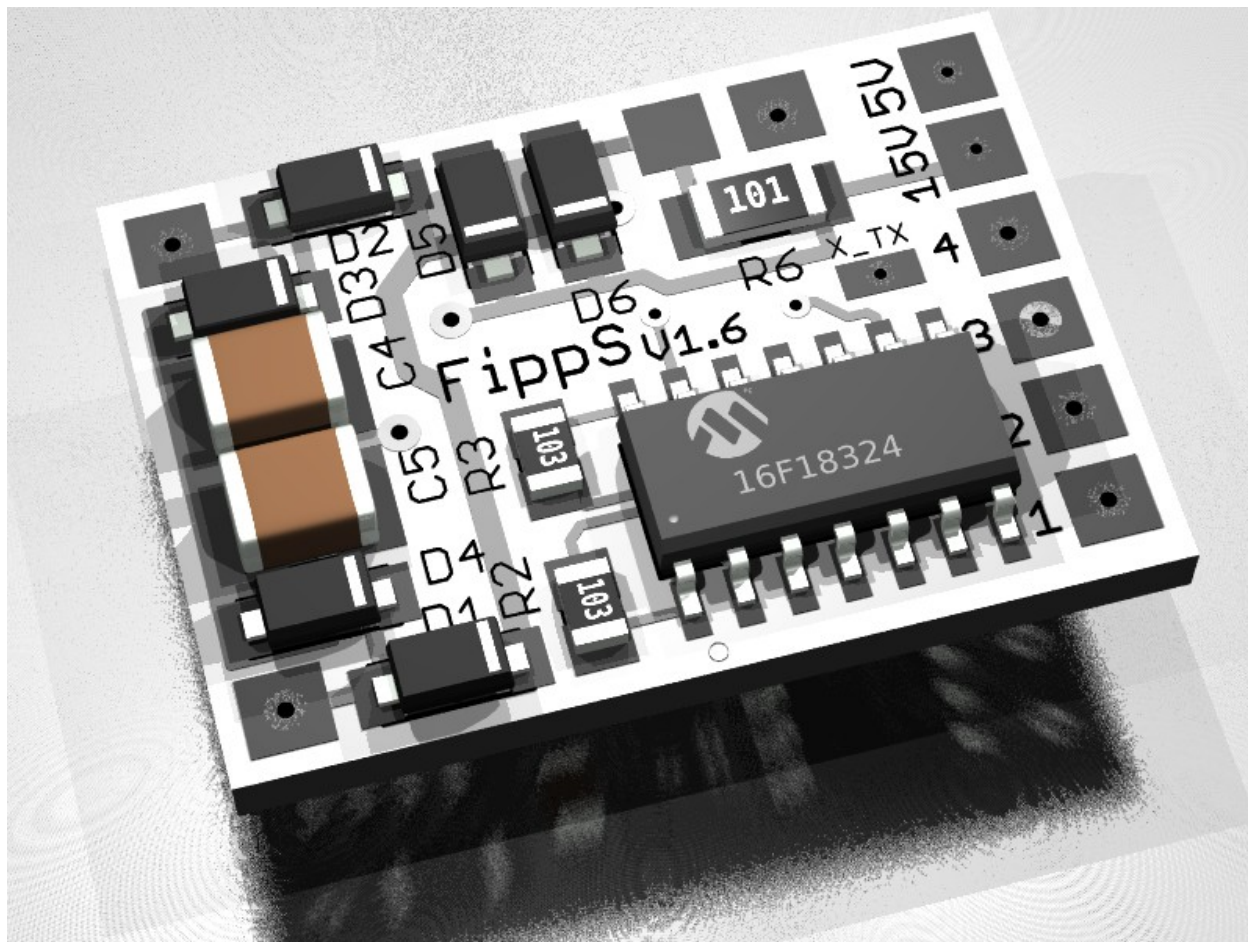


Bedienungsanleitung

FippS V1.61 - 16F18324



| | |
|--------------------|---------------------|
| Aufgabe | Bedienungsanleitung |
| Status | |
| Autor | Sven Brandt |
| Co-Autor | |
| Datum | 04. Mai. 2020 |
| Ref.-Nummer | |

Änderungs-Historie dieses Dokuments

| | | |
|------------|-----|--|
| | | |
| 2020-03-26 | | CV Liste überarbeitet, Ergänzungen für Software V0.86 |
| 2020-02-27 | | CV Liste überarbeitet, AUX statt OUT verwendet, Beschreibungen für AUX6 entfernt (da beim FippS nicht vorhanden) |
| 2020-02-15 | 3.1 | neue Verdrahtungsbilder CV Liste überarbeitet |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----------|
| 1 - Grundsätzliches | 4 |
| 1.1 - Hersteller..... | 4 |
| 1.2 - Die Eigenschaften dieses Moduls..... | 4 |
| 1.3 - Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäßer Gebrauch..... | 5 |
| 1.4 - CE-Kennzeichnung..... | 5 |
| 1.5 - WEEE-Kennzeichnung..... | 5 |
| 2 - Bestückung der Platinen | 6 |
| 2.1 - Löten..... | 6 |
| 2.2 - Nutzen trennen..... | 6 |
| 2.3 - Ansicht der bestückten Platine..... | 7 |
| 3 - Anschluss und Inbetriebnahme | 8 |
| 3.1 - Verdrahtung..... | 8 |
| 3.1.1 - Anschluss mit 5V-Spannungs-Ausgang..... | 8 |
| 3.1.2 - Anschluss mit 15V-Spannungs-Ausgang..... | 10 |
| 3.1.3 - Anschluss IR-Diode als LISSY Sender..... | 11 |
| 3.2 - Erste Inbetriebnahme..... | 12 |
| 3.3 - CV programmieren..... | 12 |
| 3.3.1 - CS2 File..... | 12 |
| 3.3.2 - Lok-Adresse..... | 16 |
| 3.3.3 - Sonderfunktionen..... | 17 |
| 3.3.3.1 - Beispiel: Straßenbahn mit Bremslicht und Blinker..... | 17 |
| 3.3.4 - Ein- und Ausschaltverzögerung..... | 18 |
| 3.3.5 - Ein- und Ausblenden (Fading)..... | 18 |
| 3.3.6 - Dimmen einzelner Ausgänge / DIMM-Befehle..... | 19 |
| 3.3.7 - RESET des Dekoders..... | 19 |
| - Dies wird durch einen Schreibzugriff auf CV 8 durchgeführt!..... | 19 |
| 4 - CV-Tabelle | 20 |
| 5 - Binär / Dezimal Umrechnung | 28 |
| 6 - Fehlersuche | 29 |
| 7 - Anhang | 29 |
| 7.1 - Technische Daten..... | 29 |
| 7.2 - Stückliste..... | 30 |
| 7.3 - Schaltplan, Bestückungsplan..... | 31 |

1 Grundsätzliches

Vielen Dank, dass Sie ein Produkt von www.digital-bahn.de erworben haben. Diese Anleitung soll Ihnen helfen, das Gerät in Betrieb zu nehmen und alle Möglichkeiten auszunutzen.

1.1 Hersteller

Der Hersteller dieses Produktes ist:

Dipl.-Ing. Sven Brandt
Entwicklung und Vertrieb von Elektrotechnik
Schenefelder Landstrasse 54
25421 Pinneberg (OT Waldenau)
Deutschland - Germany

Weitere Informationen zu den Projekten von www.digital-bahn.de erhalten Sie auf der Website unter:

www.digital-bahn.de

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte per E-Mail an:

webmaster@digital-bahn.de

Es steht außerdem ein Forum zur Verfügung, mit dem Sie auch zu anderen Anwendern der Projekte von Digital-Bahn in Kontakt treten können:

<http://www.digital-bahn.de/forum/>

1.2 Die Eigenschaften dieses Moduls

Der FippS ist ein Dekoder-Modul zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahn-Anlagen.

Dieses Modul ermöglicht es, Befehle der Digital-Zentrale zu dekodieren und in Abhängigkeit der auf dem Modul installierten Software (=Firmware) unterschiedliche Aktionen auszuführen

- ✓ Digitaler Dekoder für Funktionsbefehle (F-Dekoder)
- ✓ Parameter einstellbar per CV Programmierung
- ✓ DCC
- ✓ 5 Ausgänge für Licht-Funktionen mit verschiedenen Effekten (fahrtrichtungsabhängige Beleuchtung, Neon-Effekt, Bremslicht usw.
- ✓ zusätzlicher Ausgang für LISSY IR-Sendediode für das LISSY-System von Uhlenbrock (bzw. Train-Navigation von Fleischmann).
- ✓ spezieller Anschluss von Puffer Elko (100 Ohm + Diode) zur Reduzierung von hohen Einschaltströmen)

1.3 Sicherheitshinweise und bestimmungsgemäßer Gebrauch

Achtung! Dieses Produkt ist kein Spielzeug! **Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahre!**

Schadenersatzansprüche insbesondere auch für indirekte und Folgeschäden sind ausgeschlossen. Ich übernehme keinerlei Haftung für Schäden, die aus der Anwendung von Bauanleitungen, Download von Software und dem Inhalt dieser Website (www.digital-bahn.de) entstehen. Dies gilt nicht, soweit für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit gehaftet wird und im Falle der Verletzung wesentlicher Vertragspflichten. Außer bei Vorsatz, grober Fahrlässigkeit und Schäden aus der Verletzung des Lebens des Körpers oder der Gesundheit ist die Haftung der Höhe nach auf die bei Vertragsschluss typischerweise vorhersehbaren Schäden begrenzt. Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz und sonstigen zwingenden gesetzlichen Regelungen und soweit die ein Mangel arglistig verschwiegen wurde, bleibt unberührt.

- ▶ **Dieses Modul ist zum Einsatz auf digital gesteuerten Modellbahn-Anlagen oder in anderen Modellbau-Projekten vorgesehen. Jeder andere zweckentfremdeter Gebrauch ist nicht zulässig**
- ▶ **Der Betrieb ist nur an Spannungen kleiner 24V erlaubt. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren bzw. Netzteile.**
- ▶ **eine eigenmächtige Modifikation des Produktes ist nicht zulässig. Durch Modifikationen, die nicht im Rahmen dieser Anleitung beschrieben sind, erlischt die Konformitätserklärung (CE-Kennzeichnung)**
- ▶ **Betreiben Sie das Gerät in trockenen Räumen. Beim Einsatz in Freien (z.B. Gartenbahn) sollten entsprechende Maßnahmen zum Schutz gegen Feuchtigkeit ergriffen werden (z.B. Verguss, wasserdichtes Gehäuse)**
- ▶ **Die zulässigen Lasten (z.B. Ströme an den Schaltausgängen) sind zu beachten (siehe Technische Daten Kapitel 7.1)**
- ▶ **Dieses Produkt ist nicht für den Einbau durch Kinder unter 14 Jahren geeignet. Es werden die Anforderungen an Kinderspielzeug NICHT erfüllt.**

1.4 CE-Kennzeichnung



Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der EMV-Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür das CE-Zeichen.

Dieses Produkt erfüllt zudem die RoHS-Richtlinie 2011/65/EU.

1.5 WEEE-Kennzeichnung



Dieses Produkt darf als Elektronisches Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Bitte entsorgen Sie das Produkt daher, z. B. über kommunale Sammelstellen. Der Hersteller hat sich hierfür unter der WEEE-Reg.-Nr. DE 30226119 registriert.

2 Bestückung der Platinen

2.1 Löten

Sollten Sie eine unbestückte Platine erworben haben, so müssen die Bauteile auf die Platine gelötet werden. Hinweise und Tipps zum Vorgehen finden Sie unter

http://www.digital-bahn.de/info_bau/loeten.htm



Verwenden Sie **NIEMALS** irgendwelche zusätzlichen Flußmittel für das Einlöten der Bauteile. Flussmittelreste können zu Störungen (Verbindungen von Signalen bis in den 1 kOhm Bereich) und langfristig zu Korrosion der Leiterbahnen führen. Optimal ist Lötzinn mit 0.75 bis 1 mm² Durchmesser und integriertem Flußmittel (sog. „Flußmittelseele“). Es ist sinnvoll, sich ein „gutes“ Marken-Lötzinn (z.B. von Felder Stannol oder Edsyn) zu gönnen – das Zinn ist entschiedener als der verwendete LötKolben!

Für bleifreie Zinne benötigen Sie einen LötKolben, der Temperaturen um die 400° erreichen kann

2.2 Nutzen trennen

Einige Platinen können als sog. „Nutzen“ geliefert werden, d.h. die Platinen hängen noch zusammen. Sie sind durch Ritzen auf eine Trennung durch **Brechen** vorbereitet. Bei einigen geht dies einfach in der Hand, bei dickeren Platinen kann man ggf. über einer Tischkante oder durch Unterlegen eines Bleistiftes o.ä. das Brechen erleichtert werden. Randstücke können, falls von Hand nicht brechbar, auch mit Hilfe einer Zange abgetrennt werden.

2.3 Ansicht der bestückten Platine

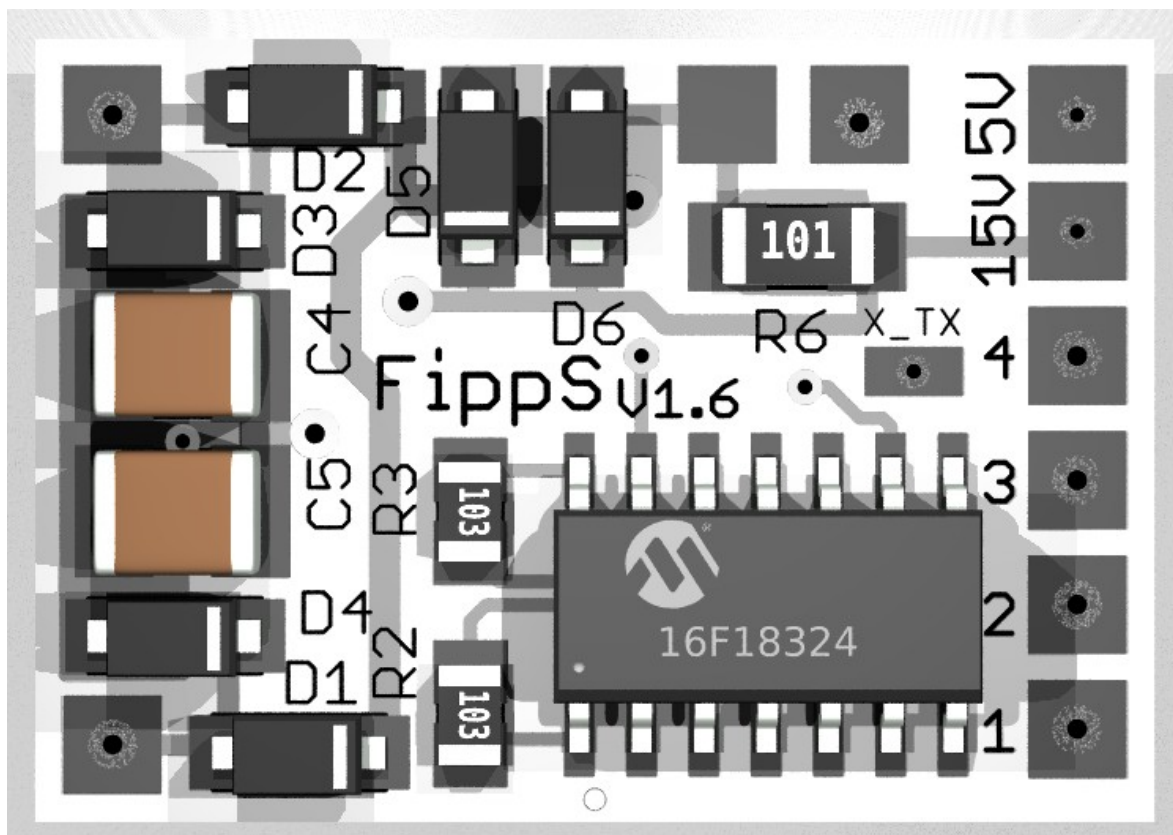


Abbildung 1: TOP View

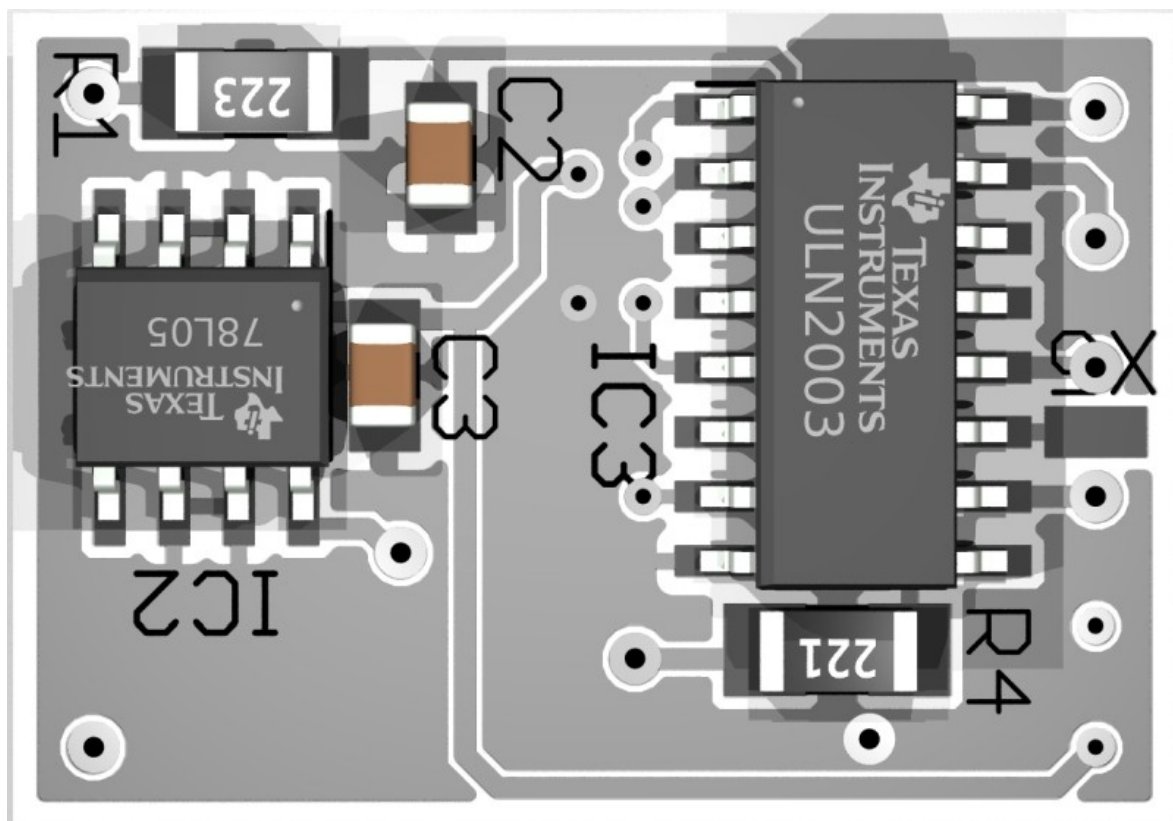


Abbildung 2: BOT View

3 Anschluss und Inbetriebnahme

3.1 Verdrahtung

FippS gibt 2 unterschiedliche Plus-Spannungen heraus, die beide Vor- und Nachteile in der Anwendung haben:

3.1.1 Anschluss mit 5V-Spannungs-Ausgang

Wird der 5V Ausgang genutzt, kann zum Puffern ein GoldCap (z.B. Reichelt SPK 220.000 μ F-V) verwendet werden. Dies sind Kondensatoren mit einer sehr hohen Kapazität, aber nur maximal 5.5 V Betriebsspannung. Es lassen sich damit also sehr lange Unterbrechungen puffern. Die 5V Spannung reicht dabei für den Betrieb von maximal einer weißen oder blauen LED je Strang, da eine solche LED um die 3.5V benötigt. Bei den Anderen Farben können ggf. 2 LEDs je Strang angeschlossen werden (ca. 2V je LED). Wer mehrere LEDs benötigt, muss eine entsprechende Anzahl von Strängen parallel schalten (siehe im Anschluss-Bild bei Anschluss X1). Der Gesamt-Strom der LEDs ist allerdings auf 60 mA begrenzt, da die 5V vom 78L05 bereit gestellt werden muss.



Bitte beachten Sie: eine Verpolung beim Anschluss eines GoldCap Kondensators hat im besten Fall die Zerstörung des Kondensators zur Folge! Auch eine Explosion des Kondensators ist dann nicht unwahrscheinlich. Also bitte die Polung der Anschlüsse hier sehr gründlich kontrollieren

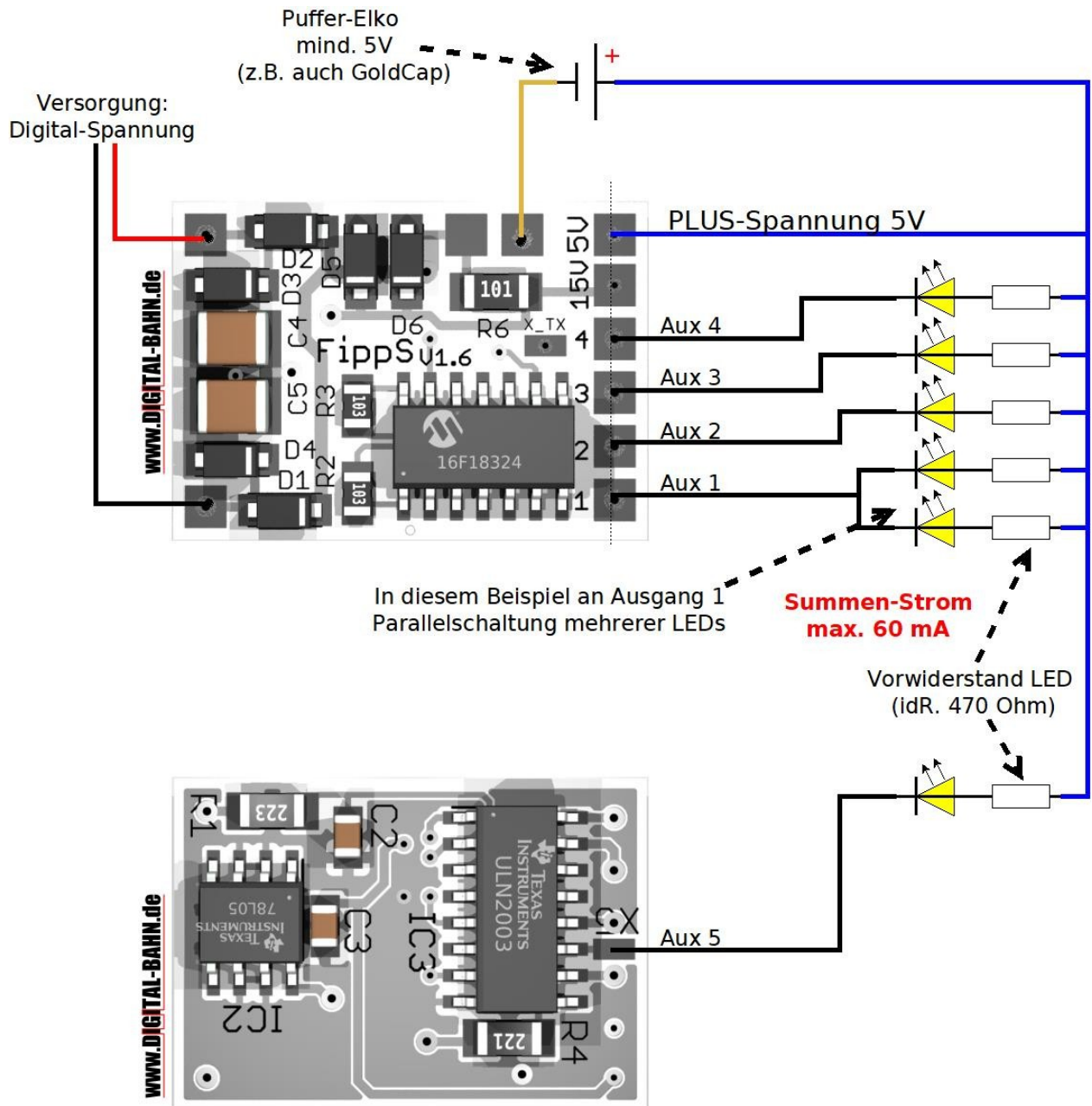


Schaubild 1: Anschluss-Schema mit Plus-Spannung = 5V und GoldCap

3.1.2 Anschluss mit 15V-Spannungs-Ausgang

Verwendet man den 15V Ausgang, können bedeutend mehr LEDs in einem Strang untergebracht werden, was wiederum eine geringere Strom-Aufnahme bedeutet. Der Summen-Strom ist hier bedeutend größer und wird lediglich durch die Dioden begrenzt. Natürlich können auch mehrere Stränge (also LED-Reihenschaltung mit Vorwiderstand) parallel an einen Ausgang geschaltet werden, wie an X1 zu sehen. Nachteilig ist hier, dass Puffer-Elkos mindestens 20V Spannungsfestigkeit benötigen (wer FiPPs auf analogen Märklin-Anlagen mit dem 24V Umschalt-Impuls einsetzen will, der benötigt hier mindestens 35V). Der Einsatz von GoldCaps ist damit nicht möglich (bitte keine Reihen-Schaltung von GoldCaps probieren).

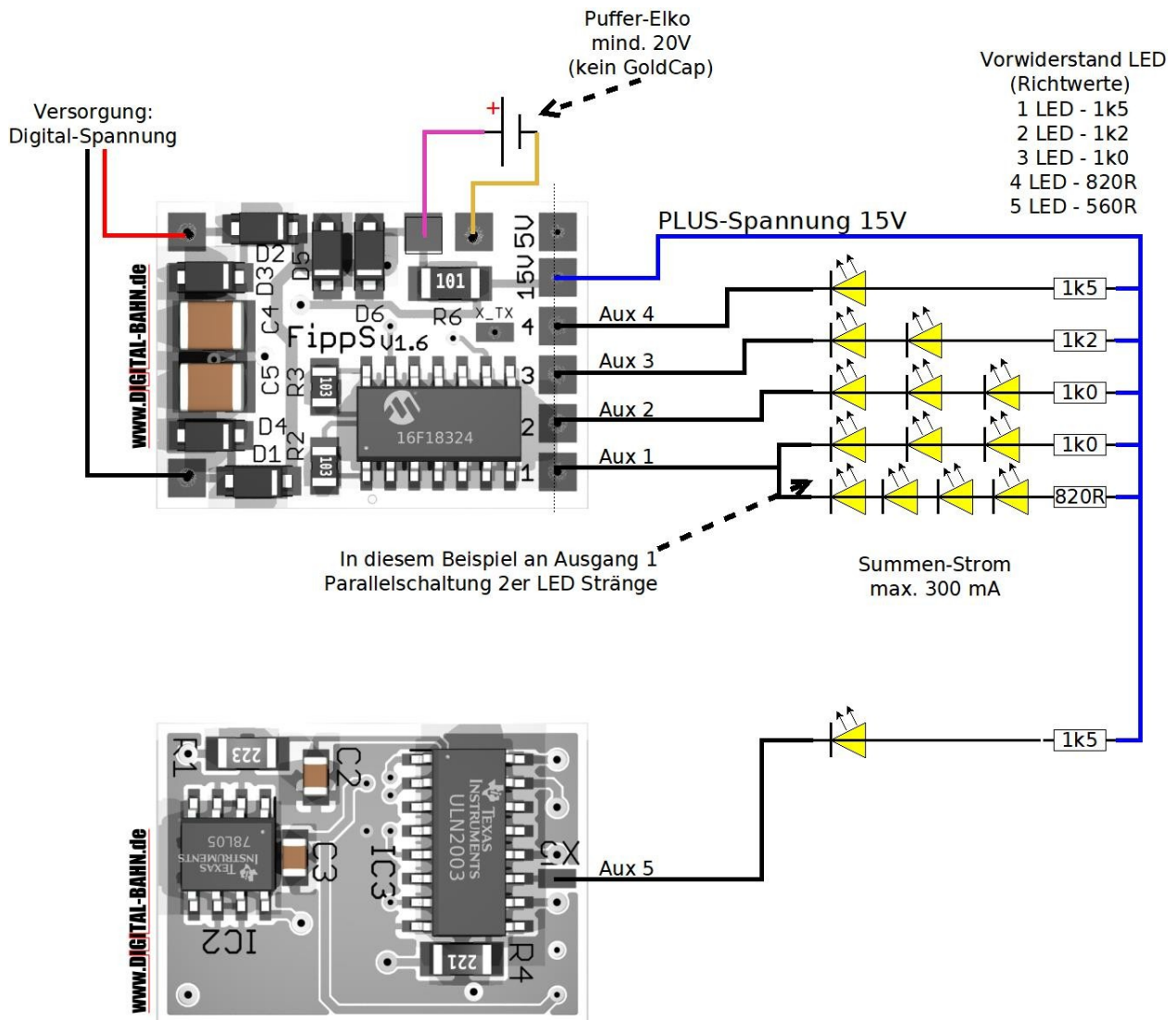


Schaubild 2: Anschluss-Schema mit Plus-Spannung = 15V und ELKO

Es ist auch möglich, dass z.B. AUX1 für das Innenlicht mit der +15V Spannung arbeitet, AUX3 und AUX4 z.B. als Frontlichter aber mit der 5V Spannung. Sogar an das selbe AUX können LEDs mit den verschiedenen PLUS-Spannung angeschlossen werden.

3.1.3 Anschluss IR-Diode als LISSY Sender

FippS bietet die Möglichkeit, eine Infrarot-LED als LISSY-Sender anzuschließen (LISSY von Uhlenbrock ist hierbei baugleich mit dem System TRAIN-NAVIGATION von Fleischmann). Damit ermöglicht FippS die Identifikation von Zügen / Waggons mit Hilfe des LISSY Systems. Zusätzlich bietet Lissy eine Vielzahl weiterer Möglichkeiten wie z.B. Schattenbahnhof-Steuerung, Weichen/Signale Schalten, Pendelzugsteuerung usw. Die Sende-Diode überträgt nun laufend die folgenden Informationen: Lok-Adresse (aus CV1 bei kurzen Adressen bzw. CV 17/18 bei langen Adressen) Zugkategorie: es können im LISSY System 4 Zugkategorien vergeben werden (CV115). Dies ermöglicht spezifische Aktionen des LISSY-Empfängers abhängig Zug-Kategorien - z.B. fahren Güterzüge nicht an ein Bahnsteig-Gleis.

Weitere Infos zum LISSY-System finden Sie hier:

https://uhlenbrock.de/de_DE/produkte/marcolis/I4B051AF-001.htm

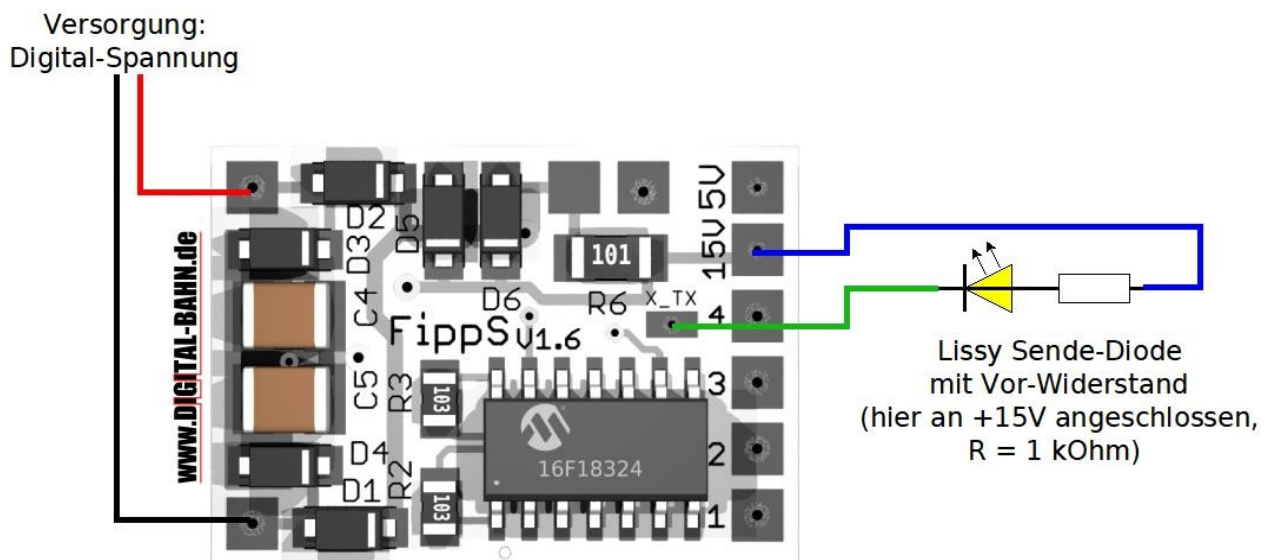


Abbildung 3: Anschluss-Schema LISSY Ausgang

Die Sende-Diode wird an das Pad T_TX angeschlossen. Zusätzlich ist ein Vorwiderstand nötig:

Zur Sende-Diode: Hier kann man zunächst natürlich nach der Bauform unterscheiden. In der folgenden Tabelle beschränke ich mich auf gängige IR-LEDs in bedrahteter 3mm / 5mm Bauform, die man gut in den Boden eines Waggons versenken kann. Optimal ist es dann, wenn die LED etwas aus dem Boden hervorschaut und einen breiten Abstrahl-Winkel hat (dies vergrößert die Erfassungs-Zeit über dem IR-Empfänger während der Überfahrt). Die Wellen-Länge scheint eher wenig entscheidend zu sein. In meinen Versuchen sah ich keinen Unterschied mit 880nm und 950nm Sende-Dioden. Auf welche Wellenlänge der Empfänger des LISSY-Empfangs-Fototransistor optimiert ist, ist bis dato unbekannt.

| Bezug | Typ | Bestell-Nummer | Gehäuse | Wellenlänge | Abstrahlwinkel | Anmerkung |
|----------|---------------|----------------|---------|-------------|----------------|-----------------------|
| Reichelt | LD 271 | LD 271 | 5mm | 950nm | 25 Grad | |
| Reichelt | LD 274 | LD 274 | 5mm | 950nm | 10 Grad | enger Abstrahl-Winkel |
| Reichelt | Osram SFH 485 | SFH 485 | 5mm | 880nm | 20 Grad | |
| Reichelt | Osram SFH 409 | SFH 409 | 3mm | 950nm | 20 Grad | |
| Reichelt | Osram SFH 487 | SFH 487 | 3mm | 880nm | 20 Grad | |

Tabelle 1: Beispiele für LISSY Sendedioden

3.2 Erste Inbetriebnahme

Es wird empfohlen, den Dekoder vor dem Einbau in eine Lok / Waggon zu testen. Nach der Verdrahtung wird die Digital-Spannung eingeschaltet. Der Dekoder sollte jetzt auf die vordefinierten Adressen reagieren:

- Lokadresse: 3
- AUX 1: Funktion F1 mit Neon Effekt
- AUX 2: Funktion F2 mit Neon Effekt
- AUX 3: fahrtrichtungsabhängig V
- AUX 4: fahrtrichtungsabhängig R
- F5: Umschaltung HELL/DUNKEL für AUX 1 und 2

Als weiteren Test kann nun am Programmiergleis-Anschluss der Zentrale eine CV ausgelesen werden (z.B. CV 8 = Hersteller-ID sollte "64" ergeben).

3.3 CV programmieren

Diese Software beherrscht das CV-Programmieren und auslesen im sog. "direct Mode". Diese Programmier-Art sollte jeder CV-Programmer / Zentrale beherrschen, seit 2002 ist "direct Mode" für DCC-Konforme Zentrale lt. NMRA Pflicht. In der Uhlenbrock Intellibox ist die z.B. unter "DCC-Program." > "CV-Prog bytew." zu finden.

Nicht implementiert ist das sog. "paged CV Addressing".

Zum Auslesen von CV-Registern ist ein Anschluss von Verbrauchern nicht erforderlich, da der benötigte Strom-Impuls intern erzeugt wird. Auch angeschlossene Puffer-Elkos können am Dekoder verbleiben und stören das Auslesen von CVs nicht.

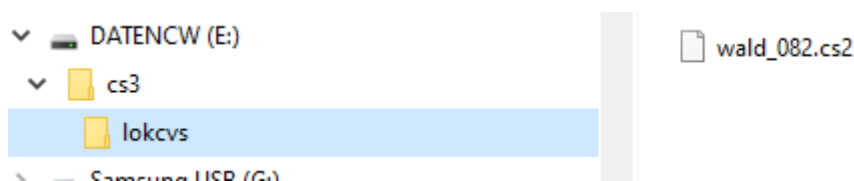
Beim Auslesen einer nicht verwendeten CV wird „0“ ausgegeben, ein Schreib-Vorgang auf eine nicht verwendete CV ergibt einen „ERROR“

3.3.1 CS2 File

Das CS2 File wird auf der Website zur Verfügung gestellt. Hierbei handelt es sich um ein Konfigurations-File, dass mit den Zentralen CS2 / CS3 verwendet werden kann und die Bearbeitung der Cvs erleichtert.

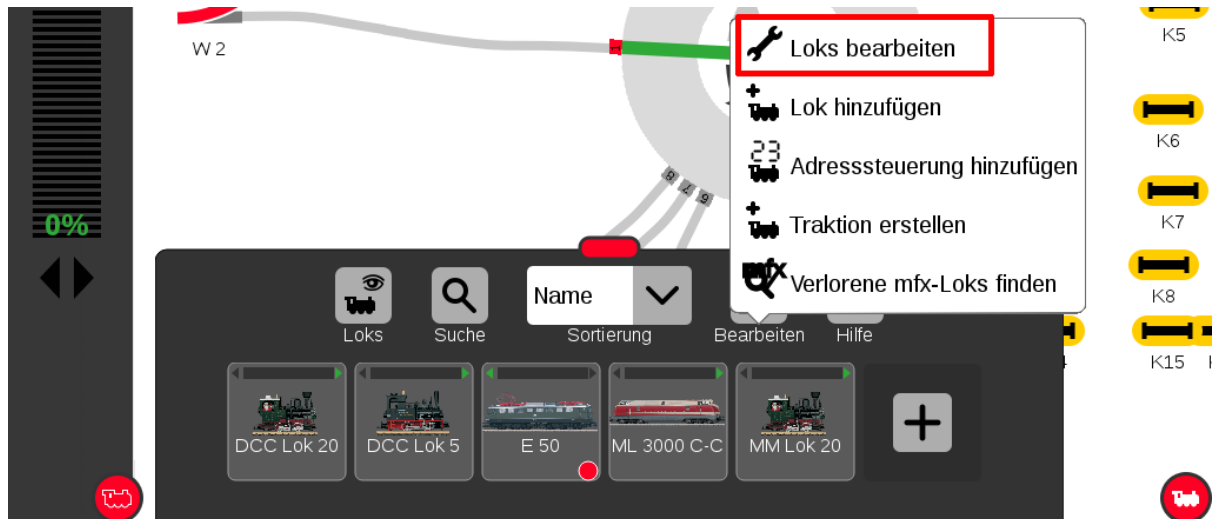
Es folgt das Vorgehen am Beispiel der CS3 mit dem Wald:

- **Legen Sie auf einem USB Stick ein Verzeichnis \cs3\lokcv3 an und kopieren Sie die CS2 Datei dort hinein:**



- **Stecken Sie den Stick in die CS3**
- **Schliessen Sie den Dekoder an das Programmiergleis an**

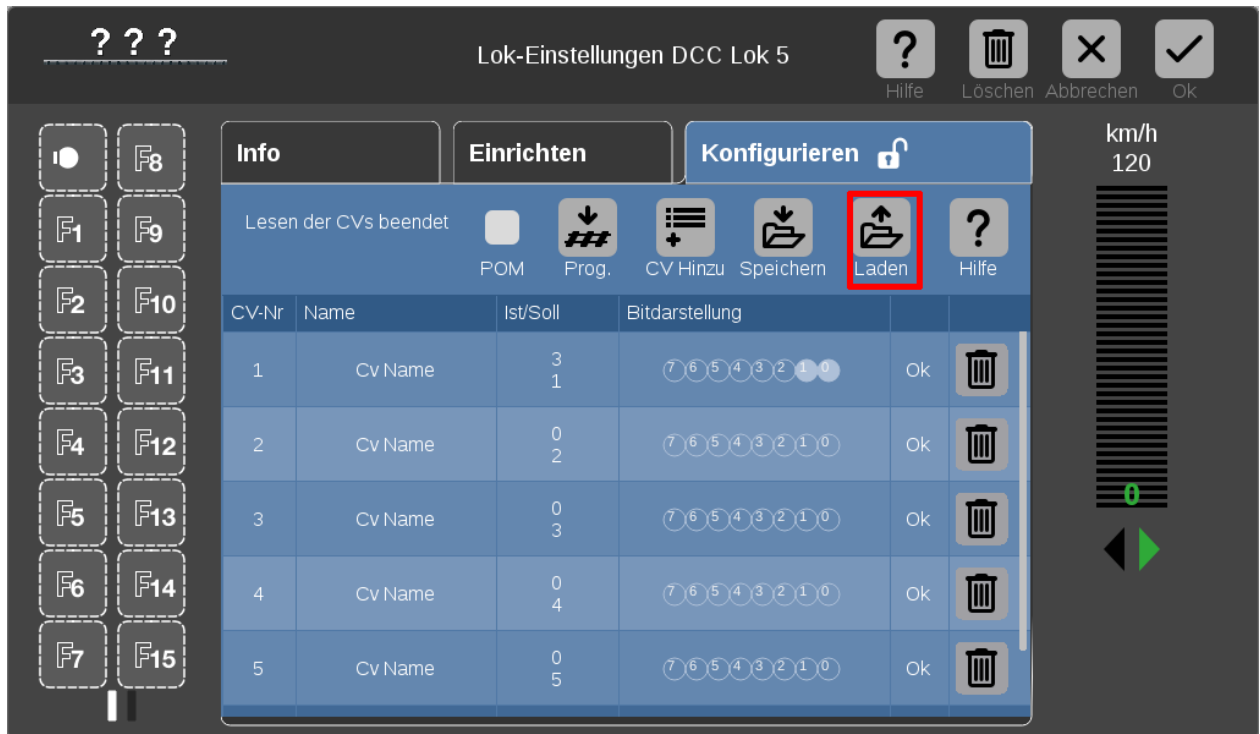
- Wählen Sie „Bearbeiten“ → „Loks bearbeiten“ und anschliessend auf eine DCC Lok



- Wählen Sie „Konfigurieren“



- Wählen Sie „Laden“



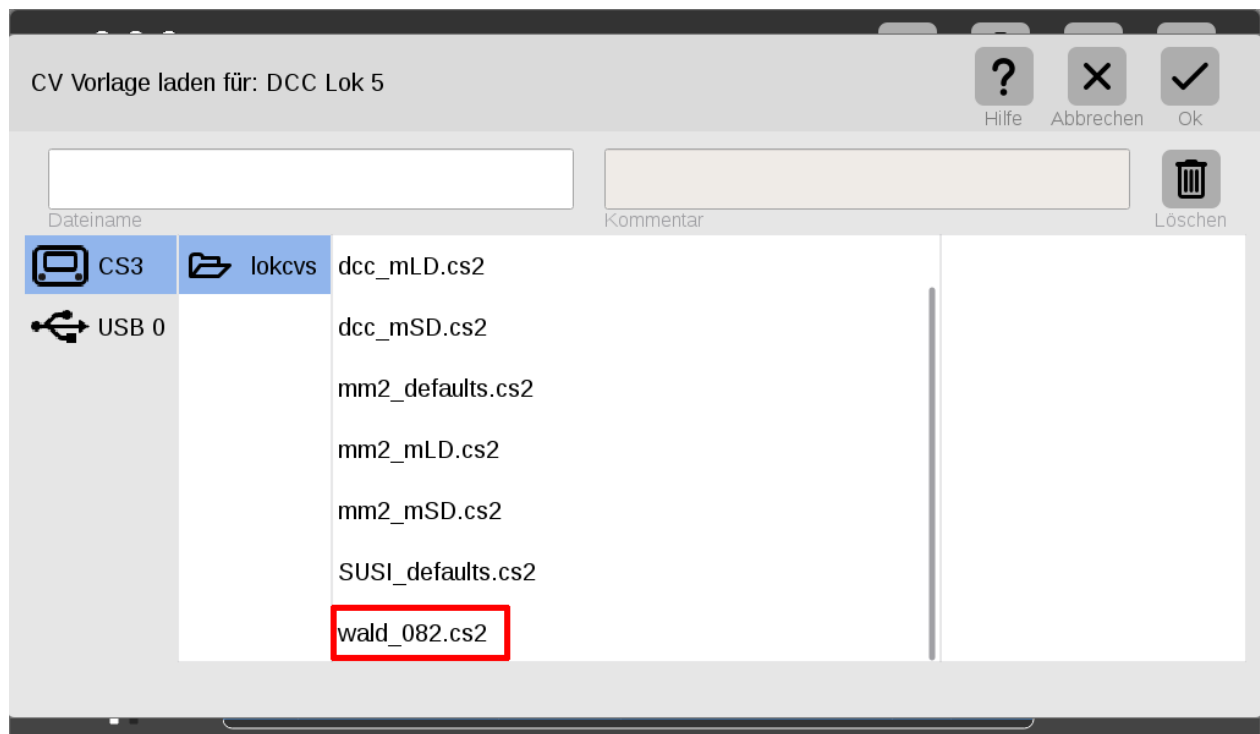
- Wählen Sie den USB-Stick und das Verzeichnis „lokcv“ aus und anschliessend die CS2 Datei. Mit OK geht es weiter



- **Nun werden die Cvs in Klartext angezeigt**



Die CS3 kopiert in diesem Moment das CS2 File zudem in das eigene „lokcv“ Verzeichnis, sodass in Zukunft der Stick nicht mehr benötigt wird



Da die CS3 bei jedem Aufruf der Konfiguration ALLE Cvs einlesen will, ist es sinnvoll, sich spezielle CS2 Files zu erstellen mit reduziertem Umfang. Durch Löschen der entsprechenden (für das eigene Projekt unnötigen) Zeilen und anschließendes Speichern kann man sich so die passenden CS3 Files zurechtschneiden.

3.3.2 Lok-Adresse

In der NMRA Norm über die CVs ist für einen Funktionsdekoder nur eine Lok-Adresse vorgesehen. Hier gibt es 2 unterschiedliche Möglichkeiten: die kurze Adresse (in CV1 für Adressen 1..127) oder die lange Adresse (in CV17/18 für Adressen >127, die sog. "extended address").

Bei den meisten Zentralen / Lokprogrammern werden die CV1/17/18 und CV29 Bit #5 automatisch entsprechend der gewünschten Adresse programmiert, sodass das Informatik-Studium in diesem Fall nicht mehr zwingend erforderlich ist....

Für den technisch interessierten Modellbahner erläutere ich hier dennoch die Adress-Vergabe für Adressen größer 127:

Soll z.B. eine Adresse 4444 vergeben werden, so kommt man mit 8 Bits (also einem CV-Register) nicht aus. 4444 ergibt in hex 11 5C (binär: 1 0001 0101 1100), das sind also 15 Bits. CV17 enthält die unteren 8 Bits, in CV18 werden die verbleibenden Bits untergebracht.

Er ergibt sich somit für CV 17: 0101 1100 = dez. '92'

Für CV18 bleiben übrig: 1 0001. Allerdings müssen hier die Bits 6 und 7 nach DCC-Norm dann auch noch eine '1' bekommen, sodass sich als binärer Wert ergibt: 1101 0001 = dez. '209'

Anders herum kann man wie folgt aus den CV-Werten die Adresse berechnen:

$$(CV18 - 192) * 256 + CV17 = (209 - 192) * 256 + 92 = 4444$$

| Name | CV | Vor-gabe | Funktion | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|----------------------|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---|----|-----|-----|----|----|----|----|---|---|----------------------|---|---|---|---|---|
| Lok-Adresse 1 (kurz) = Primary Address | CV 1 | 3 | Dies ist die Kurze Lok-Adresse. Der Wert aus diesem Register wird verwendet, wenn eine Adresse < 128 programmiert wird. Für größere Adressen wird dann CV17/18 verwendet (CV29 Bit #5 beachten!) Vordefiniert ist hier wie in der DCC Norm vorgegeben die Lok „3“ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lok-Adresse 1 (lang) Byte 1 (MSB) | CV 17 | 195 | In diesen Register steht die Lok-Adresse, wenn Adressen > 127 vergeben werden. Dafür muss in CV29 das Bit #5 auf 1 gestellt sein und es werden die Werte aus diesen Registern genommen. Vordefiniert ist hier die Adresse „1000“ (Berechnung siehe oben) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lok-Adresse 1 (lang) Byte 2 (LSB) | CV 18 | 232 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Betriebsart AUX 2 | CV 29 | 0 | Mit Bit#5 kann festgelegt werden, ob die kurze Adresse aus CV1 oder die Lange Adresse aus CV 17/18 verwendet wird <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Bit#</th> <th>Bit</th> <th>Bit#5</th> <th>Bit#4</th> <th>Bit#3</th> <th>Bit#2</th> <th>Bit#1</th> <th>Bit#0</th> </tr> <tr> <td>7</td> <td>#6</td> <td>=32</td> <td>=16</td> <td>=8</td> <td>=4</td> <td>=2</td> <td>=1</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>use extended Address</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> | Bit# | Bit | Bit#5 | Bit#4 | Bit#3 | Bit#2 | Bit#1 | Bit#0 | 7 | #6 | =32 | =16 | =8 | =4 | =2 | =1 | - | - | use extended Address | - | - | - | - | - |
| Bit# | Bit | Bit#5 | Bit#4 | Bit#3 | Bit#2 | Bit#1 | Bit#0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | #6 | =32 | =16 | =8 | =4 | =2 | =1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | - | use extended Address | - | - | - | - | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.3.3 Sonderfunktionen

Für jeden Ausgang können Sondereffekte definiert werden, die hier als Betriebsart des Ausgangs bezeichnet werden.

- Einschalten mit NEON Effekt
- Brems-Licht (z.B. Straßenbahn)
- Blinklicht (Blinker Straßenbahn)
- fahrtrichtungsabhängige Ausgänge

| Name | CV | Vor-gabe | Funktion | | | | | | | |
|-------------------|--------|----------|---|--------------|--------------|--------------|-------------|--------------|------------------|-------------|
| Betriebsart AUX 1 | CV 150 | 1 | Hier wird die Betriebsart für jeden Ausgang festgelegt: | | | | | | | |
| Betriebsart AUX 2 | CV 151 | 1 | Bit#7 =128 | Bit#6 =64 | Bit#5 =32 | Bit#4 =16 | Bit#3 =8 | Bit#2 =4 | Bit#1 =2 | Bit#0 =1 |
| Betriebsart AUX 3 | CV 152 | 128 | Fahr- richtungs- abhängig (s.u.) | | - | - | - | Blin- ker | Brems- -Licht | Neon |
| Betriebsart AUX 4 | CV 153 | 192 | Vordefiniert sind die Ausgänge 1/2/5/6 als normale Schaltausgänge, die beiden Ausgänge 3 und 4 als fahrtrichtungsabhängige Ausgänge Bit#7 definiert den Ausgang als fahrtrichtungsabhängigen Ausgang, geschaltet mit „FL“ der Lok-Adresse (AN bei Fahrtrichtung „R“). Ein setzen von Bit#6 zusätzlich zu Bit#7 dreht dabei die Fahrtrichtung um (AN bei Fahrtrichtung „V“) | | | | | | | |
| Betriebsart AUX 5 | CV 154 | 1 | | | | | | | | |

3.3.3.1 Beispiel: Straßenbahn mit Bremslicht und Blinker

Es werden hier 2 Ausgänge für die fahrtrichtungsabhängige Bremslicht-Funktion benötigt:

CV 150 = 130 (AUX 1 soll Bremslicht Vorne sein)

CV 151 = 194 (AUX 2 soll Bremslicht Hinten sein)

Um die Bremslichter mit einer Funktions-Taste zu aktivieren, werden beide Ausgänge auf die selbe F-Taste gelegt (hier F3):

CV 140 = 03 (AUX 1 soll auf F3 reagieren)

CV 141 = 03 (AUX 2 soll auf F3 reagieren)

Um die Bremslicht-Funktion nach eigenen Wünschen einzustellen, greift man hier auf die **CV 62/63/64** zu.

Zusätzlich kann ein Blinker an AUX 3 und AUX 4 angeschlossen werden:

CV 152 = 04 (AUX 3 soll Blinker sein)

CV 153 = 04 (AUX 4 soll Blinker sein)

Auch hier werden die F-Tasten neu zugeordnet (hier F6 und F7):

CV 142 = 06 (AUX 3 soll auf F6 reagieren)

CV 143 = 07 (AUX 4 soll auf F7 reagieren)

Die Blinker-Frequenz kann mit **CV 61** justiert werden.

3.3.4 Ein- und Ausschaltverzögerung

Für jeden Ausgang kann eine Ein- und eine Ausschaltverzögerung definiert werden. Dies ermöglicht einige nette Effekte:

- Bei einem Zug schalten die Waggons um eine kleine Zeitverzögerung nacheinander das Licht ein – der Schaffner geht durch den Zug und schaltet die Waggons nacheinander einzeln EIN
- Überblenden der fahrtrichtungsabhängigen Beleuchtung beim Wechseln der Fahrtrichtung entweder mit einer Dunkel-Phase (Beide Ausgänge haben eine **Einschalt**-Verzögerung, daher sind beide Ausgänge kurze beide dunkel) oder mit einer überlappenden Hell-Phase (Beide Ausgänge haben eine **Ausschalt**-Verzögerung, daher sind kurz beide Ausgänge aktiv)

| Name | CV | Vor-gabe | Funktion |
|-----------------------------|--------|----------|--|
| Einschalt-Verzögerung AUX 1 | CV 180 | 1 | Der eingetragene Wert definiert die Ein- bzw. Ausschalt-Verzögerung für jeden Ausgang. Der Ausgang reagiert mit dieser Verzögerung auf den Empfang des Funktionsbefehls der Zentrale |
| Einschalt-Verzögerung AUX 2 | CV 181 | 1 | |
| Einschalt-Verzögerung AUX 3 | CV 182 | 1 | |
| Einschalt-Verzögerung AUX 4 | CV 183 | 1 | |
| Einschalt-Verzögerung AUX 5 | CV 184 | 1 | |
| | CV 185 | 1 | Wertebereich 1 bis 255: 1 (keine Verzögerung) 2 (32 ms Verzögerung) 3 (64 ms Verzögerung) |
| Ausschalt-Verzögerung AUX 1 | CV 186 | 1 | ... |
| Ausschalt-Verzögerung AUX 2 | CV 187 | 1 | 11 (320 ms Verzögerung) |
| Ausschalt-Verzögerung AUX 3 | CV 188 | 1 | ... |
| Ausschalt-Verzögerung AUX 4 | CV 189 | 1 | 101 (3200 ms = 3.2 Sek. Verzögerung) |
| Ausschalt-Verzögerung AUX 5 | CV 190 | 1 | .. |
| | CV 191 | 1 | 201 (6400 ms = 6.4 Sek. Verzögerung) .. 255 (8128 ms = 8.16 Sek. Verzögerung) |

3.3.5 Ein- und Ausblenden (Fading)

Die Ausgänge werden nicht „hart“ geschaltet, sondern „weich“ ein- und ausgeblendet. Der „Fading“ Wert kann hierfür eingestellt werden

| Name | CV | Vor-gabe | Funktion |
|--------------|--------|----------|--|
| Fading Value | CV 172 | 16 | je größer der Wert, desto langsamer erfolgt das Ein- und Ausblenden der Ausgänge |

3.3.6 Dimmen einzelner Ausgänge / DIMM-Befehle

Es gibt 2 Befehle, mit denen beliebige Ausgänge gedimmt werden. Die Zuordnung der Befehle zu den Ausgängen und die Helligkeitsstufen können jeden Ausgang definiert werden:

| Name | CV | Vor-gabe | Funktion | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--------------|--------------|---|---------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|---|---|------|------|------|------|-------|
| Mapping Befehl 7 | CV146 | 07 | Definition der Funktions-Nummer für den Befehl 7 = DIMM-Befehl A Vordefiniert ist der Wert „7“ = Lokfunktion „F7“ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Mapping Befehl 8 | CV147 | 08 | Definition der Funktions-Nummer für den Befehl 8 = DIMM-Befehl B Vordefiniert ist der Wert „8“ = Lokfunktion „F8“ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Befehl #7 = Dimm-Befehl A | CV156 | 03 | Hier wird definiert, welche Ausgänge der Befehl 7 auf „GEDIMMT“ schaltet: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Bit#7 =128</td> <td>Bit#6 =64</td> <td>Bit#5 =32</td> <td>Bit#4 =16</td> <td>Bit#3 =8</td> <td>Bit#2 =4</td> <td>Bit#1 =2</td> <td>Bit#0 =1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>AUX5</td> <td>AUX4</td> <td>AUX3</td> <td>AUX2</td> <td>AUX 1</td> </tr> </table> <p>Vordefiniert ist der Wert „3“, d.h. Dimmung von AUX1 und AUX2 (Berechnung siehe auch Kap. 5)</p> | Bit#7 =128 | Bit#6 =64 | Bit#5 =32 | Bit#4 =16 | Bit#3 =8 | Bit#2 =4 | Bit#1 =2 | Bit#0 =1 | - | - | - | AUX5 | AUX4 | AUX3 | AUX2 | AUX 1 |
| Bit#7 =128 | Bit#6 =64 | Bit#5 =32 | Bit#4 =16 | Bit#3 =8 | Bit#2 =4 | Bit#1 =2 | Bit#0 =1 | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | AUX5 | AUX4 | AUX3 | AUX2 | AUX 1 | | | | | | | | | | | | |
| Befehl #8 = Dimm-Befehl B | CV157 | 12 | Hier wird definiert, welche Ausgänge der Befehl 8 auf „GEDIMMT“ schaltet: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>Bit#7 =128</td> <td>Bit#6 =64</td> <td>Bit#5 =32</td> <td>Bit#4 =16</td> <td>Bit#3 =8</td> <td>Bit#2 =4</td> <td>Bit#1 =2</td> <td>Bit#0 =1</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>AUX5</td> <td>AUX4</td> <td>AUX3</td> <td>AUX2</td> <td>AUX 1</td> </tr> </table> <p>Vordefiniert ist der Wert „12“, d.h. Dimmung von AUX3 und AUX4 (Berechnung siehe auch Kap. 5) AUX3/4 sind in der Default-Konfiguration die beiden fahrtrichtungsabhängigen Ausgänge</p> | Bit#7 =128 | Bit#6 =64 | Bit#5 =32 | Bit#4 =16 | Bit#3 =8 | Bit#2 =4 | Bit#1 =2 | Bit#0 =1 | - | - | - | AUX5 | AUX4 | AUX3 | AUX2 | AUX 1 |
| Bit#7 =128 | Bit#6 =64 | Bit#5 =32 | Bit#4 =16 | Bit#3 =8 | Bit#2 =4 | Bit#1 =2 | Bit#0 =1 | | | | | | | | | | | | |
| - | - | - | AUX5 | AUX4 | AUX3 | AUX2 | AUX 1 | | | | | | | | | | | | |
| AUX 1 HELL | CV 160 | 32 | In diesen CVs wird die Helligkeitsstufe eingetragen. Zulässig sind Werte von 0 (was DUNKEL entspricht und daher eigentlich keine Dimmung mehr bedeuten würde) bis 32 (Volle Helligkeit) Normalerweise wird für einen Ausgang der Wert „HELL“ für die Ansteuerung verwendet. Ist jedoch der Ausgang bei einem DIMM Befehl eingetragen und ist dieser Befehl aktiv, dann wird der Ausgang mit dem Helligkeits-Wert „GEDIMMT“ angesteuert | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 1 GEDIMMT | CV 161 | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 2 HELL | CV 162 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 2 GEDIMMT | CV 163 | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 3 HELL | CV 164 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 3 GEDIMMT | CV 165 | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 4 HELL | CV 166 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 4 GEDIMMT | CV 167 | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 5 HELL | CV 168 | 32 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AUX 5 GEDIMMT | CV 169 | 05 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

3.3.7 RESET des Dekoders

Dies wird durch einen Schreibzugriff auf **CV 8** durchgeführt!

4 CV-Tabelle

| CV | Name | Vorgabe-Wert | zul. Bereich | Anmerkung |
|----|-----------------|-------------------------|------------------|--|
| 1 | Kurze Adresse | Lok 3 | 1...127 | <p>Dies ist die Kurze Lok-Adresse. Der Wert aus diesem Register wird verwendet, wenn eine Adresse < 128 programmiert wird. Für größere Adressen wird dann CV17/18 verwendet (CV29 Bit #5 beachten!)</p> <p>Bei den meisten Zentralen werden die CV1/17/18 und CV29 Bit #5 automatisch entsprechend der Adresse programmiert, sodass das Informatik-Studium in diesem Fall nicht mehr zwingend erforderlich ist...</p> |
| 7 | Versions-Nummer | abhängig von SW Version | READ ONLY | Lesen auf dieses Register gibt den ID Code für diese Software aus |
| 8 | Hersteller-ID | 64 | 64 | Lesen auf dieses Register gibt die Hersteller-ID (dez. '64' für digital-bahn) aus. Ein Schreib-Vorgang auf diese CV führt zu einen RESET der CV-Register! |

| CV | Name | Vorgabe -Wert | zul. Bereich | Anmerkung |
|-----------|--|------------------|-----------------|--|
| 15 /16 | Decoder Lock (Dekoder Sperrern) | 1 | 0..255 | <p>Über diese Register kann der Dekoder gesperrt werden. Dies ist nützlich, wenn mehrere Dekoder in einer Lok / Waggon arbeiten. Problematisch ist dies aber dann, wenn man CVs eines Dekoders programmieren oder auslesen will, denn alle Dekoder in der Lok fühlen sich in diesem Moment angesprochen. Mit Hilfe der CVs 15 und 16 kann man sich das Öffnen der Lok trotzdem sparen, denn der Dekoder lässt Schreiben und Lesen auf CVs nur dann zu, wenn in CV15 und CV16 der selbe Wert steht. Bei einem gesperrten Dekoder kann nur CV15 geändert werden! Vorgehen:</p> <ol style="list-style-type: none"> vor dem Einbau in die Lok / den Waggon: jeder Dekoder bekommt eine individuellen Wert für CV16, z.B. 1 für den Lok-Dekoder (der ebenfalls CV15/16 unterstützten muss!), 2 für den FippS. Am Besten programmieren Sie auch gleich CV15 auf den selben Wert, sonst ist der Dekoder nämlich bereits gesperrt! nach dem Einbau in die Lok / den Waggon: will man nun CVs eines Dekoders ändern oder lesen, so schreibt man zunächst in CV15 den Wert für den Dekoder, den man bearbeiten will. In unserem Beispiel würde man hier eine 2 Schreiben, um den FippS zu bearbeiten. Alle Dekoder (auch die gesperrten) übernehmen nun CV15. jetzt können CVs gelesen und geschrieben werden. Nur FippS reagiert, da nur für FippS gilt, das CV15 = CV 16 <p>Die Funktion birgt natürlich gewisse Gefahren. Haben Sie CV16 umprogrammiert, so ist der Dekoder für CV Lesen und Schreiben taub, solange CV15 nicht den selben Wert hat. Seien Sie also sparsam mit den Ziffern für CV16. Beschränken Sie sich auf einen kleinen Zahlenbereich (z.B. 1-5), sodass man notfalls durch Ausprobieren von Werten für CV15 eine Chance hat, die Blockierung aufzuheben. Sonst kann es eine langweilige und abendfüllende Veranstaltung werden, wenn man nicht mehr weiß, welcher Wert in CV16 steht.</p> <p>Als letzte Chance zum Aufheben der Blockierung bleibt dann ggf. nur ein neues Brennen des PIC oder ein Auslesen des HEX-Files aus dem PIC. Der Manipulator kann dann die CV-Werte anzeigen.</p> |

| CV | Name | Vorgabe-Wert | zul. Bereich | Anmerkung |
|--------|---------------------------------|---|--------------|---|
| 17 /18 | extended Adress (lange Adresse) | Lok 1 (CV17 = 192 CV18 = 1) Lok 1000 (CV17 = 195 CV18 = 232) | 1..9999 | <p>In diesen Register steht die Lok-Adresse, wenn Adressen > 127 vergeben werden. Dafür muss in CV29 das Bit #5 auf 1 gestellt sein und es werden die Werte aus diesen Registern genommen. Bei den meisten Zentralen passiert dies automatisch, sobald Adressen >127 vergeben werden. In dem Fall muss man sich hier gar nicht um die Werte in CV17/18 kümmern.</p> <p>Trotzdem sei hier die Funktion erklärt: Soll z.B. eine Adresse 4444 vergeben werden, so kommt man mit 8 Bits (also einem CV-Register) nicht aus. 4444 ergibt in hex 11 5C (binär: 1 0001 0101 1100), das sind also 15 Bits. CV17 enthält die unteren 8 Bits, in CV18 werden die verbleibenden Bits untergebracht.</p> <p>Er ergibt sich somit für CV 17: 0101 1100 = dez. '92' Für CV18 bleiben übrig: 1 0001. Allerdings müssen hier die Bits 6 und 7 nach DCC-Norm dann auch noch eine '1' bekommen, sodass sich als binärer Wert ergibt: 1101 0001 = dez. '209'</p> <p>Anders herum kann man wie folgt aus den Werten die Adresse berechnen: $(CV18 - 192) * 256 + CV18 = (209 - 192) * 256 + 92 = 4444$</p> |
| 29 | Konfiguration | 0 (d.h. Bit ist #5 nicht gesetzt) | 0..255 | <p>Konfiguration lt. NMRA:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit #0 = '1' (d.h. +1) : ohne Funktion Bit #1 = '1' (d.h. +2) : ohne Funktion Bit #2 = '1' (d.h. +4) : ohne Funktion Bit #3 = '1' (d.h. +8) : ohne Funktion Bit #4 = '1' (d.h. +16) : ohne Funktion Bit #5 = '1' (d.h. +32) : erweiterte Adressen aus CV17/18 verwenden Bit #6 = '1' (d.h. +64) : ohne Funktion Bit #7 = '1' (d.h. +128) : ohne Funktion |
| 48 | Dekoder Betriebs-Art 1 | 0 | 0..255 | <p>Grundlegende Betriebsart des Dekoders:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bit #0 = '1' (d.h. +1) : Dumm-Mode (kein Wiederherstellen des Zustandes beim Start) Bit #1 = '1' (d.h. +2) : bisher ohne Funktion Bit #2 = '1' (d.h. +4) : bisher ohne Funktion Bit #3 = '1' (d.h. +8) : bisher ohne Funktion Bit #4 = '1' (d.h. +16) : bisher ohne Funktion Bit #5 = '1' (d.h. +32) : bisher ohne Funktion Bit #6 = '1' (d.h. +64) : bisher ohne Funktion Bit #7 = '1' (d.h. +128) : bisher ohne Funktion |

| CV | Name | Vorgabe-Wert | zul. Bereich | Anmerkung |
|-----|--------------------------|--------------------|--------------|---|
| 50 | Verzögerung 1 | 0 | 0..255 | ohne Funktionen |
| 52 | PWM-Wert 1 | 2 | 0..15 | ohne Funktionen |
| 53 | PWM-Wert 2 | 15 | 0..15 | ohne Funktionen |
| 54 | Länge des Neon-Effektes | 64 (ca. 6 sec.) | 0..255 | definiert die Länge des Neon-Effektes in einer Schrittweite von 0.1 sec. '0' = kein Neon Effekt '1' = Neon Effekt beim Einschalten im Neon-Mode ca. 0.1s '2' = Neon Effekt beim Einschalten im Neon-Mode ca. 0.2s usw. |
| 61 | Blinker Frequenz | 32 (ca. 1 Hz) | 1..255 | definiert die Blinker-Frequenz (Länge der AN / AUS-Phase x 18 ms) |
| 62 | Bremslicht Dauer | 4 | 1..255 | definiert die Bremslicht-Dauer Die Dauer des Bremslichtes errechnet sich aus diesem Wert und der Fahrstufen-Differenz. Dieser Wert wird entsprechend der Motor-Eigenschaften so eingestellt, so dass die Verzögerung des Motors (insbesondere durch die Bremsverzögerung des Motor-Dekoders) zur Bremslicht-Dauer passt. |
| 63 | Bremslicht Schwelle | 4 | 1..255 | definiert die Schwelle, ab welcher Fahrstufen-Differenz das Bremslicht eingeschaltet wird. Geringe Fahrstufen-Reduzierung muss ja nicht gleich ein "Bremsen" bedeuten, sondern wäre eher als "Ausrollen" (ohne Bremslicht) zu bezeichnen: '1' = wird die Fahrstufe um 1 reduziert, so wird das Bremslicht eingeschaltet '2' = wird die Fahrstufe um 2 reduziert, so wird das Bremslicht eingeschaltet '3' = wird die Fahrstufe um 3 reduziert, so wird das Bremslicht eingeschaltet '4' = wird die Fahrstufe um 4 reduziert, so wird das Bremslicht eingeschaltet '5' = wird die Fahrstufe um 5 reduziert, so wird das Bremslicht eingeschaltet usw. |
| 64 | Bremslicht Dauer Stand | 16 | 1..255 | definiert die Nachleucht-Dauer des Bremslichtes, wenn die Fahrstufe '0' erreicht wird. Dadurch kann z.B. eingestellt werden, wie lange der "Fahrer" im Stand auf der Bremse stehen bleibt. Übrigens führt eine Beschleunigung immer auch zu einem Ende des Brems-Lichtes (sowohl im Stand als auch während der Fahrt). |
| 115 | nur Lissy: Zug-Kategorie | 1 | 1-4 | hier wird die Zug-Kategorie definiert, die im LISSY-System genutzt wird. |
| 130 | | | | |

| CV | Name | Vorgabe-Wert | zul. Bereich | Anmerkung | |
|-----|----------------|--------------|-------------------------|---|--|
| 140 | Mapping AUX 1 | 001 (F1) | 1 bis 60 (= F1 bis F60) | Adresszuordnung (Mapping) für AUX 1 (führt zu Aktion definiert in CV150) | <p>Hier wird die Funktionsnummer für den Befehl 1 definiert:</p> <p>001 = F1 002 = F2 003 = F3 ... usw.... 012 = F12 ... usw.... 060 = F60</p> <p>Fahrtrichtungsabhängige Funktionen geschaltet mit „F0“ werden in den CV 150 (AUX1) bis CV 154 (AUX5) definiert</p> |
| 141 | Mapping AUX 2 | 002 (F2) | | Adresszuordnung (Mapping) für AUX 2 (führt zu Aktion definiert in CV151) | |
| 142 | Mapping AUX 3 | 003 (F3) | | Adresszuordnung (Mapping) für AUX 3 (führt zu Aktion definiert in CV152) | |
| 143 | Mapping AUX 4 | 004 (F4) | | Adresszuordnung (Mapping) für AUX 4 (führt zu Aktion definiert in CV153) | |
| 144 | Mapping AUX 5 | 005 (F5) | | Adresszuordnung (Mapping) für AUX 5 (führt zu Aktion definiert in CV154) | |
| 145 | keine Funktion | | | | |
| 146 | Mapping DIMM A | 007 (F7) | | Adresszuordnung (Mapping) für DIMM-Befehl A (führt zu Umschaltung HELL/DUNKEL) (siehe auch CV156) | |
| 147 | Mapping DIMM B | 008 (F8) | | Adresszuordnung (Mapping) für DIMM-Befehl B (führt zu Umschaltung HELL/DUNKEL) (siehe auch CV157) | |
| 148 | keine Funktion | 009 (F9) | | vorgesehen für weitere Befehle, noch keine Funktion | |
| 149 | keine Funktion | 010 (F10) | | vorgesehen für weitere Befehle, noch keine Funktion | |

| CV | Name | Vorgabe-Wert | zul. Bereich | Anmerkung | |
|-----|----------------------------|--|--------------|--|--|
| 150 | Betriebs- Art AUX 1 | 0 (Schalten) | 0..255 | Definiert die Betrieb-Art für AUX 1 (geschaltet mit Befehl 1, dieser wird in CV140 definiert) | 000 = normale Schalt-Funktion (Dauerlicht ohne einen Licht- Effekt) |
| 151 | Betriebs- Art AUX 2 | 0 (Schalten) | | Definiert die Betrieb-Art für AUX 2 (geschaltet mit Befehl 2, dieser wird in CV141 definiert) | 001 = Neon-Effekt beim Einschalten 002 = Bremslicht |
| 152 | Betriebs- Art AUX 3 | 128 (fahrt- richtungs- abhängig V) | | Definiert die Betrieb-Art für AUX 3 (geschaltet mit Befehl 3, dieser wird in CV142 definiert) | 004 = Blinker 128 = Dauer-Licht fahrtrichtungsabhängig V, geschaltet mit FL |
| 153 | Betriebs- Art AUX 4 | 192 (fahrt- richtungs- abhängig R) | | Definiert die Betrieb-Art für AUX 4 (geschaltet mit Befehl 4, dieser wird in CV143 definiert) | 130 = Bremslicht fahrtrichtungsabhängig V 192 = Dauer-Licht fahrtrichtungsabhängig R, geschaltet mit FL |
| 154 | Betriebs- Art AUX 5 | 0 (Schalten) | | Definiert die Betrieb-Art für AUX 5 (geschaltet mit Befehl 5, dieser wird in CV144 definiert) | 194 = Bremslicht fahrtrichtungsabhängig R |
| 155 | keine Fun- ktion | | | | |
| 156 | Dim- men Befehl A | 03 (Dimmen AUX 1 & AUX 2) | | Betriebs-Art Ausgänge Dimmen 1, geschaltet mit Befehl 7 (siehe CV146) | Das gesetzte Bit im Register definiert den Ausgang, der zu dimmen ist durch den Befehl |
| 157 | Dim- men Befehl B | 12 (Dimmen AUX 3 & AUX 4) | | Betriebs-Art Ausgänge Dimmen 2, geschaltet mit Befehl 8 (siehe CV147) | #0 = '1' → Dimm AUX 1 #1 = '1' → Dimm AUX 2 #2 = '1' → Dimm AUX 3 #3 = '1' → Dimm AUX 4 #4 = '1' → Dimm AUX 5 #5 = '1' → keine Funktion #6 = '1' → keine Funktion #7 = '1' → keine Funktion siehe auch 3.3.6 |

| CV | Name | Vorgabe-Wert | zul. Bereich | Anmerkung | |
|-----|------------|--------------|--------------|--|------------------|
| 158 | Future Use | | | | |
| 159 | Future Use | | | | |
| 160 | PWM 1 | 32 | 0-32 | PWM AUX 1 HELL | siehe auch 3.3.6 |
| 161 | PWM 1 | 5 | | PWM AUX 1 GEDIMMT | |
| 162 | PWM 2 | 32 | | PWM AUX 2 HELL | |
| 163 | PWM 2 | 5 | | PWM AUX 2 GEDIMMT | |
| 164 | PWM 3 | 32 | | PWM AUX 3 HELL | |
| 165 | PWM 3 | 5 | | PWM AUX 3 GEDIMMT | |
| 166 | PWM 4 | 32 | | PWM AUX 4 HELL | |
| 167 | PWM 4 | 5 | | PWM AUX 4 GEDIMMT | |
| 168 | PWM 5 | 32 | | PWM AUX 5 HELL | |
| 169 | PWM 5 | 5 | | PWM AUX 5 GEDIMMT | |
| 170 | | | | | |
| 171 | | | | | |
| 172 | Fade Value | 16 | | bestimmt die Geschwindigkeit des Überblenden | siehe auch 3.3.5 |

| CV | Name | Vorgabe-Wert | zul. Bereich | Anmerkung | |
|-----|---------------------------|--------------|------------------|--|------------------|
| 180 | Einschaltverzögerung AUX1 | 1 | 1..255 | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 1 verzögert einschaltet | siehe auch 3.3.4 |
| 181 | Einschaltverzögerung AUX2 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 2 verzögert einschaltet | |
| 182 | Einschaltverzögerung AUX3 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 3 verzögert einschaltet | |
| 183 | Einschaltverzögerung AUX4 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 4 verzögert einschaltet | |
| 184 | Einschaltverzögerung AUX | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 5 verzögert einschaltet | |
| 185 | keine Funktion | 1 | | | |
| 186 | Ausschaltverzögerung AUX1 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 1 verzögert ausschaltet | |
| 187 | Ausschaltverzögerung AUX2 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 2 verzögert ausschaltet | |
| 188 | Ausschaltverzögerung AUX3 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 3 verzögert ausschaltet | |
| 189 | Ausschaltverzögerung AUX4 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 4 verzögert ausschaltet | |
| 190 | Ausschaltverzögerung AUX5 | 1 | | Definiert die Zeit, um die der Ausgang AUX 5 verzögert ausschaltet | |
| 191 | keine Funktion | 1 | | | |
| 230 | Hardware ID | 32 | READ ONLY | Hardware ID für FippS = 32 | |

Tabelle 2: CV-Tabelle

5 Binär / Dezimal Umrechnung

Bei der CV Programmierung müssen oft einzelne Bits gesetzt werden. Bei modernen Zentralen mit grafischer Oberfläche (ECos, CS) ist dies problemlos möglich, da es hier beispielsweise durch Klick einzelne Bits aktiviert werden können und sich der CV Wert daher von selbst ergibt. Für in der Umrechnung Binär – Dezimal ungeübte Modellbahner daher eine echte Erleichterung!

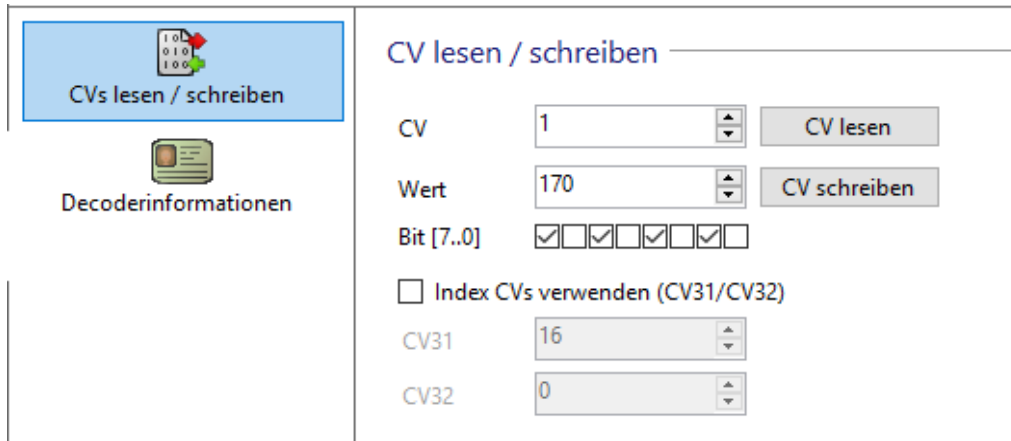
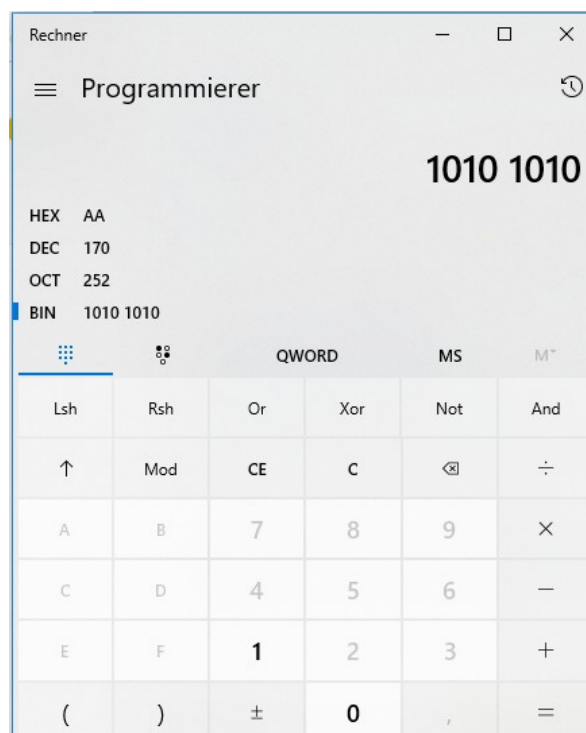


Abbildung 4: Bits direkt anwählen beim ESU Lokprogrammer (Hier ergeben die Bits 7/5/3/1 den Dezimal-Wert „170“, der dann direkt geschrieben werden kann)

Bei älteren Zentralen (Intellibox etc.) muss man daher teilweise Bits in einen Dezimal-Wert umrechnen können. Dies kann beispielsweise in Form einer kleinen Berechnung passieren:

| Binär | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
|------------|------------------|----|----|----|---|---|---|---|
| Wertigkeit | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| Produkt | 128 | 0 | 32 | 0 | 8 | 0 | 2 | 0 |
| Summe | 128+32+8+2 = 170 | | | | | | | |



Auch der in Windows integrierte "Rechner" kann die Umrechnung im Modus „Programmierer“

Abbildung 5: Windows „Rechner“

6 Fehlersuche

| | |
|--|--|
| Der Dekoder reagiert nicht auf Digital-Befehle. | Überprüfen, ob der Dekoder an der Spannung anliegt |
| | Werden LEDs angesteuert? Dann Polarität der LEDs überprüfen. Ist der Vorwiderstand vielleicht zu groß? |
| | Datenformat der Zentrale und der Lokadresse des Dekoders korrekt auf DCC eingestellt? |
| | Korrekte Adresse? Ggf. CV1 auf "3" programmieren und CV29 auf "0" (d.h. kurze Adressen), sodass der Dekoder auf die Befehle der Lok 3 reagieren sollte |
| | Dekoder gesperrt über „Dekoder Lock“ (CV15/16) |

Tabelle 3: Fehlersuche

7 Anhang

7.1 Technische Daten

| | | |
|---|------------------------------|-----|
| 1) Eingänge | | |
| Versorgungsspannung / Digital-Spannung | | |
| Datenformat | DCC | (a) |
| Stromaufnahme (ohne Last) | ca. 10 mA | |
| max. Spannungsbereich Digital-Spannung | max. + / - 30V | |
| DC Spannungsbereich | 6 .. 30 V (DC) | |
| AC Spannungsbereich | nicht möglich | |
| 2) Ausgänge | | |
| Ausgänge: Anzahl | 4 Stück | |
| Ausgänge: max. Strom je Ausgang | 300 mA | |
| max. Strom je Ausgang (Impuls-Last) | 300 mA | (b) |
| max. Strom gesamt (Dauer-Last) | 300 mA | (b) |
| 3) mechanische Daten | | |
| Abmessungen (bestückt) | 23 mm x 16 mm x 3.9 mm | |
| Gehäuse | ohne | |
| 4) Umgebungsbedingungen | | |
| Umgebungstemperatur | 0 bis 40°C | |

Tabelle 4: Technische Daten

Anmerkungen:

- (a) es gibt nur eine DCC Version. Der Betrieb auf Anlagen mit DCC und MM (gemischtes Datenformat) ist möglich.
- (b) Der maximale Strom bei Verwendung der 5V Plusspannung beträgt 60 mA in Summe für alle Ausgänge (siehe 3.1.1)

7.2 Stückliste












| Qty | Parts | Bezeichnung | Gehäuse |
|-----|------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | IC4 | Prozessor PIC 16F18324, SOIC-14 |  |
| 1 | IC2 | Spannungsregler 78L05, SO-8 |  |
| 1 | IC3 | Treiber ULN2003, SO-16 |  |
| 6 | D1, D2, D3, D4, D5, D6 | Diode Schottky MBR0530, SOD123 |  |
| 1 | C2 | Keramik-C 47pF (NPO), 0805 |  |
| 1 | C3 | Keramik-C 100nF (X7R), 0805 |  |
| 2 | C4, C5 | Keramik-C MLCC, X7R, 10uF, 35V, 1210 |  |
| 2 | R2, R3 | Widerstand 10 kR, 0805 |  |
| 1 | R6 | Widerstand 100 R, 1206 |  |
| 1 | R4 | Widerstand 220 R, 1206 |  |
| 1 | R1 | Widerstand 22 kR, 1206 |  |

Tabelle 5: Stückliste

7.3 Schaltplan, Bestückungsplan

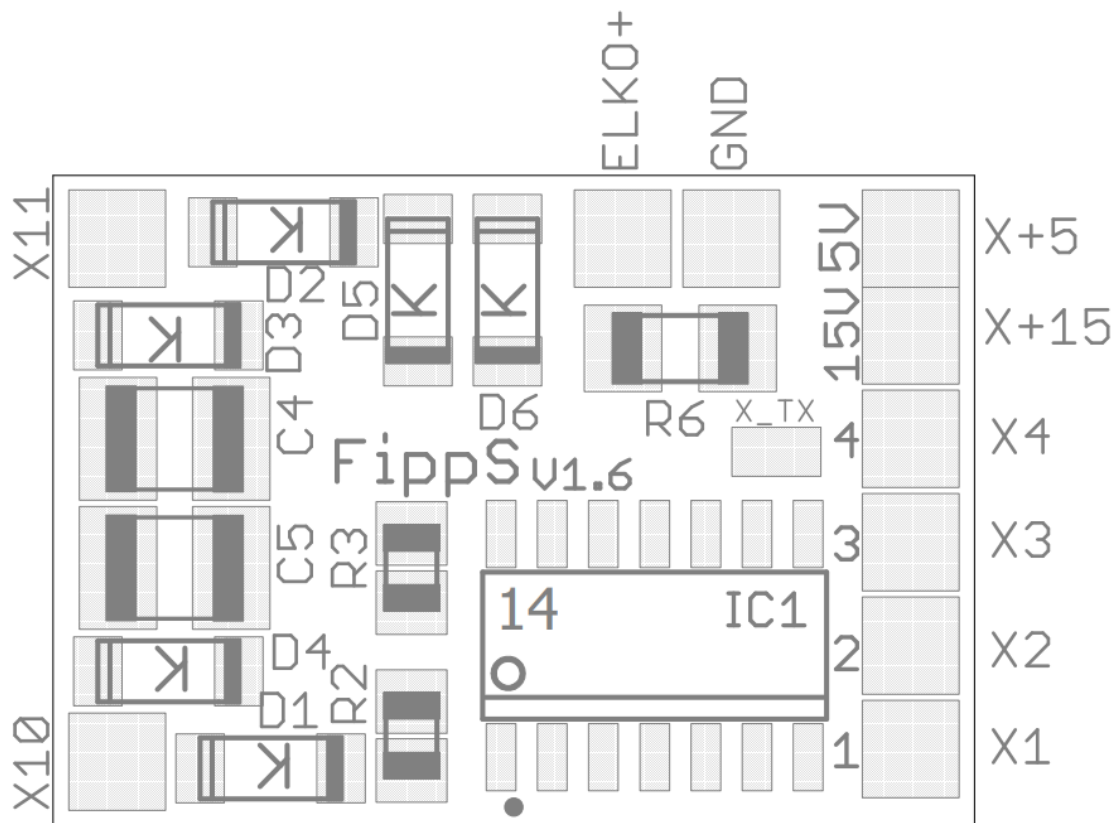


Abbildung 6: Bestückungsplan TOP

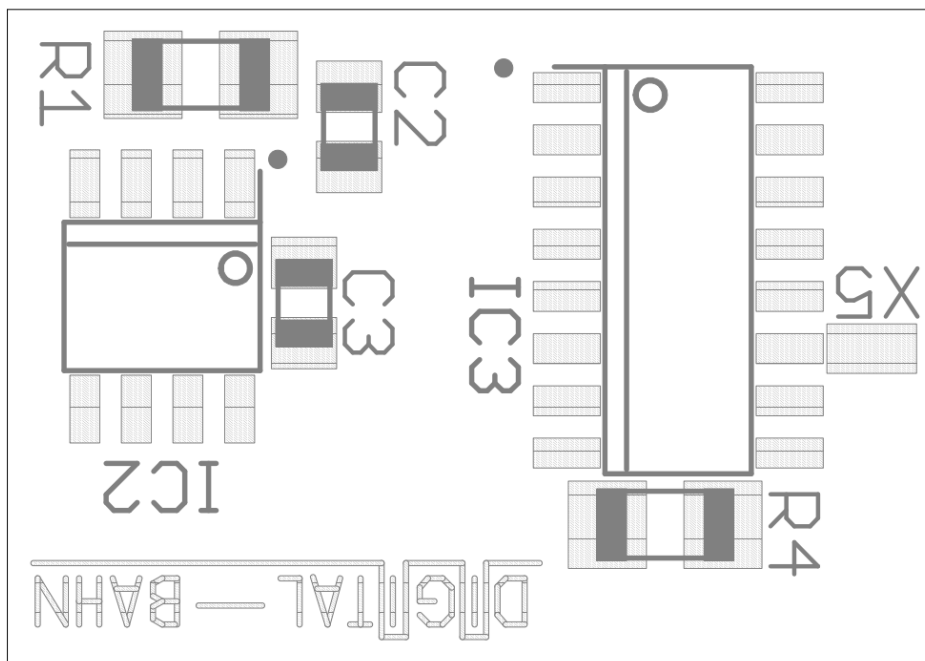
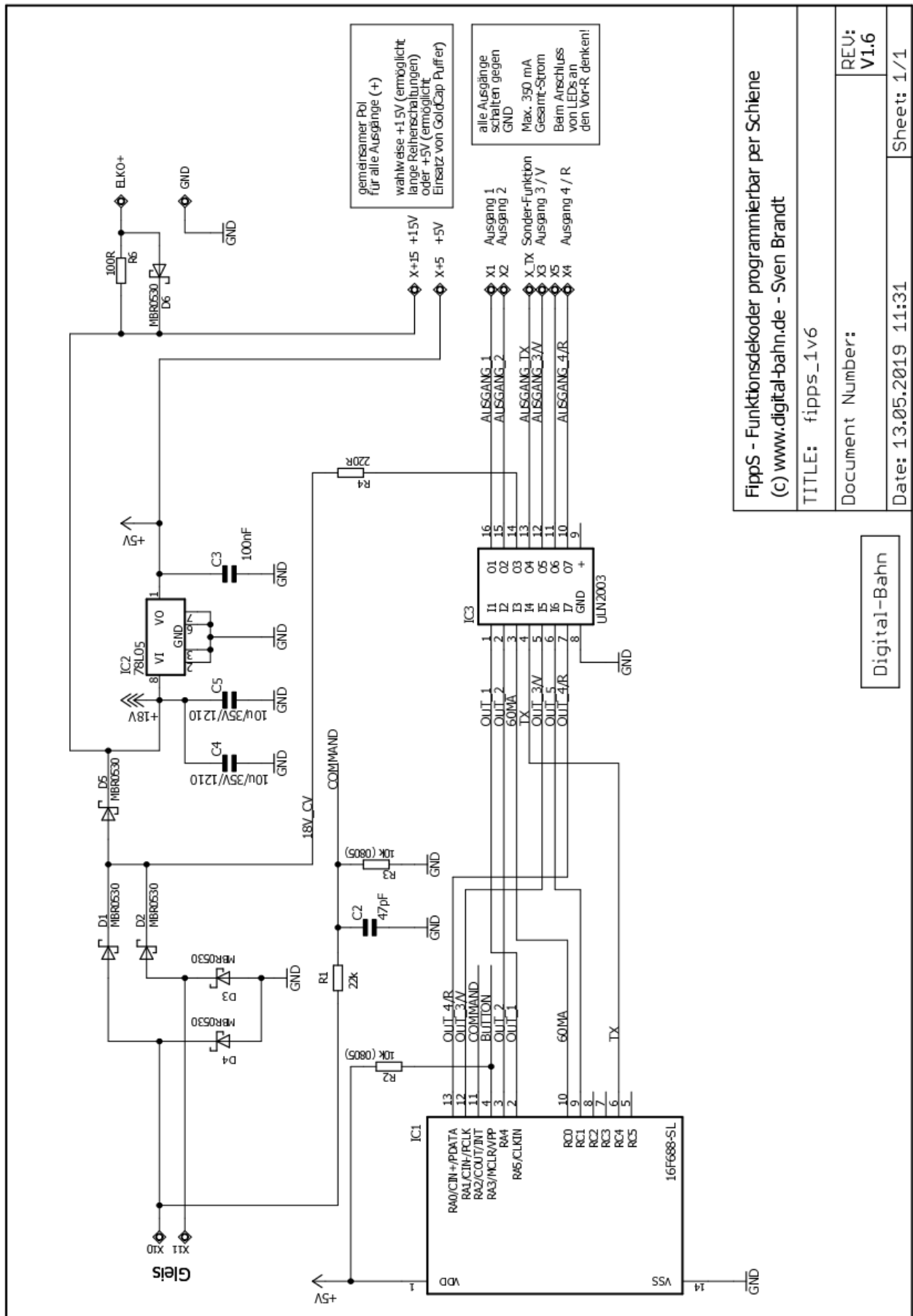


Abbildung 7: Bestückungsplan Bot



FippS - Funktionsdekodeur programmierbar per Schiene
 (c) www.digital-bahn.de - Sven Brandt

TITLE: fipps_1v6

Document Number:

REV:
V1.6

Date: 13.05.2019 11:31

Sheet: 1/1

Digital-Bahn