

# Der SwitchMann Matrix



## Vielen Dank für den Erwerb eines SwitchMann Matrix vom CAN-digital-Bahn-Projekt.

Diese Anleitung soll Ihnen bei der Inbetriebnahme des Moduls helfen. Sollten dennoch Fragen bleiben, schauen Sie sich bitte auf unserer Webseite auf [www.can-digital-bahn.com](http://www.can-digital-bahn.com) um. Für weitere Fragen steht Ihnen dort auch unser Forum zur Verfügung.



## Inhalt

1.	Technische Daten	3
2.	Einsatzgebiet und Funktion des Moduls	4
3.	Adressvergabe	5
4.	Anschließen des SwitchMann Matrix	6
5.	Anschlussbeispiel SwitchMann Matrix	8
6.	Die LEDs	10
7.	Betrieb mit einer Gleisbox	11
8.	Betrieb mit einer Central Station	12

## 1. Technische Daten

Eingangsspannung an den Eingängen  
Auswertung  
Strombedarf des Moduls am CAN-Bus  
Unterstützte Gleisformate  
Dimension B x T x H

keine Fremdspannung erlaubt!  
8x8-Matrix nur für Tasten  
12 Volt DC / ca. 25mA  
MCAN (DCC/MM)  
95 mm x 85 mm x 30 mm



**Der SwitchMann Matrix verfügt über keine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem. Diese ist für die Erfassung von Tasten im Matrix-Betrieb nicht erforderlich, da keine Fremdspannung an das Modul angeschlossen werden darf!**

- Der SwitchMann Matrix ist nur für die Erfassung von Tasten von alten analogen Stellpulten gedacht.
- Der SwitchMann Matrix ist ausschließlich für den Einsatz an elektrischen Modelleisenbahnanlagen geeignet. Darüber hinaus sollte die Modellbahnanlage nie unbeaufsichtigt betrieben werden.
- Der SwitchMann Matrix sollte keinesfalls in der Nähe von starken Wärmequellen, wie z.B. Heizkörpern oder Orten mit direkter Sonneneinstrahlung, platziert werden.
- Der Artikel findet ausschließlich Verwendung für die in der Anleitung beschriebenen Einsatzmöglichkeiten. Bei einer zweckentfremdeten Verwendung des Artikels kann dieser beschädigt werden und es erlischt die Garantie und Gewährleistung. Wir möchten an dieser Stelle ausdrücklich darauf hinweisen, dass der Artikel nur für den Anschluss von MCAN-Geräten geeignet ist.

## 2. Einsatzgebiet und Funktion des Moduls

Das Modul ist dazu gedacht, alte bestehende Modellbahnanlagen leichter zu digitalisieren und deren meist vorhandene analoge Stellpulte mit einem sehr geringen Aufwand auch in der digitalen Welt weiter nutzen zu können. Auch ist ohne einen weiteren Aufwand ein Zusammenspiel mit einer PC-Steuerung ohne Einschränkungen möglich.

Dabei kann das Modul an einer Gleisbox oder Central Station ohne eine Programmierung sofort zum Schalten verwendet werden. Auch in der Central Station müssen, anders als bei der Verwendung eines L88, **keine** Einstellungen oder Programmierungen durchgeführt werden.

Es ist ein Betrieb von bis zu 64 solcher Module nebeneinander möglich.

Die Adressvergabe und Auswahl des gewünschten Gleisformats (MM oder DCC), die die Tastenbetätigungen auslösen soll, erfolgt über den DIP-Schalter 7 an dem Modul. Die Leuchtdioden können zum einen den Betriebsstatus sowie verschiedene Fehlermeldungen anzeigen. Mit einem Wechsel zeigt die Status-LED im Betrieb die Erkennung einer Eingabe und den erfolgreichen Versand des Schaltbefehls an.

Es können ausschließlich Tasten ausgewertet werden. Ein Betrieb zusammen mit Schaltern ist nicht möglich.

Das Modul kann bedingt Fehlbedienungen erkennen und unterdrücken.

Werden zum Beispiel an einem Stellpult / Zeile zwei Tasten gleichzeitig betätigt, wird kein Schaltbefehl erzeugt, da die Eingabe nicht eindeutig ist

Werden dagegen zwei Tasten an verschiedenen Stellpulten / Zeilen betätigt, so werden zwei getrennte Schaltbefehle hintereinander gesendet.

### Wichtig:



Steuersignale, die aus einer anderen elektronischen Steuerung kommen und als Schaltbefehl erfasst werden sollen, können von einem SwitchMann Matrix **nicht** verarbeitet werden! Der Anschluss einer Fremdspannung an den Anschlüssen eines SwitchMann Matrix zerstört diesen!

### 3. Adressvergabe

Der SwitchMann Matrix muss für den Betrieb eine Startadresse zugewiesen bekommen.



Wurde noch keine Startadresse an einem Modul eingestellt, blinken die zwei Status-LEDs des Moduls beim Anstecken an den System-Bus.

Der Magnetadressenbereich, der mit einem Modul bedient werden kann, wird ausschließlich über den Codierschalter am Modul eingestellt. Über den Codierschalter wird dabei die kleinste Adresse des Bereichs festgelegt, der mit der 8x8-Matrix von 32 Adressen bedient werden kann.

Befinden sich alle DIP-Schalter in der Stellung „OFF“, dann ist das die Startadresse 0, die für den Betrieb nicht zulässig ist. Wurde diese versehentlich gewählt, blinken die zwei LEDs am Modul gleichzeitig.

Startadresse	Adressen	DIP-Schalter					
		1	2	3	4	5	6
Keine gültige Startadresse		0	0	0	0	0	0
Startadresse 1	1 -32	1	0	0	0	0	0
Startadresse 33	33-64	0	1	0	0	0	0
Startadresse 65	65-96	1	1	0	0	0	0
Startadresse 97	97-128	0	0	1	0	0	0
Startadresse 129	129-160	1	0	1	0	0	0
Startadresse 161	161-192	0	1	1	0	0	0
....							

Mit dem DIP-Schalter **7** kann das gewünschte Gleisformat ausgewählt werden, welches mit der Tastenbetätigung ausgelöst werden soll.

Steht der Schalter auf **OFF**, also nach unten, dann werden durch die Eingaben Schaltbefehle nach dem MM-Gleisformat ausgelöst.

Steht der Schalter auf **ON**, dann werden Schaltbefehle nach dem DCC-Gleisformat ausgelöst.

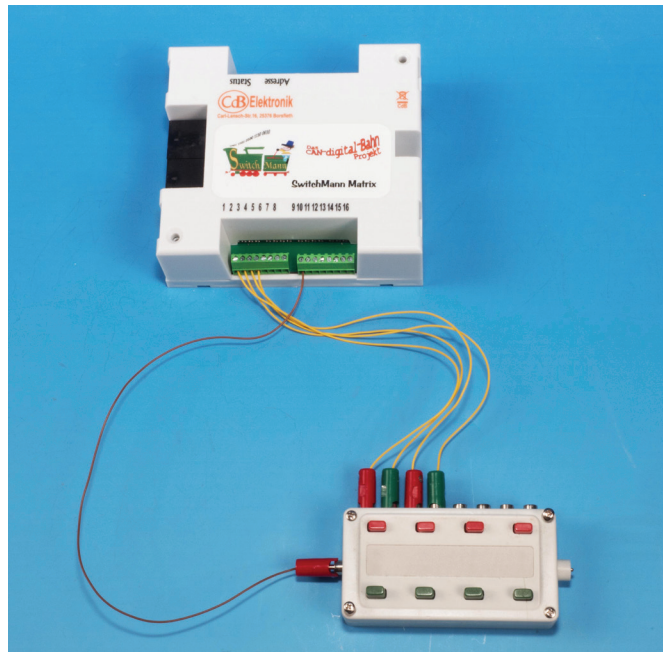
Der DIP-Schalter **8** hat zur Zeit **keine** Funktion.

## 4. Anschließen des SwitchMann Matrix

Der Anschluss von Tasten an den SwitchMann Matrix ist sehr einfach. Es muß dabei lediglich beachtet werden, dass jede Taste einer **Spalte** (Anschluss 1 bis 8) mit einer **Zeile** des SwitchManns (Anschluss 9 bis 16) verbunden wird.

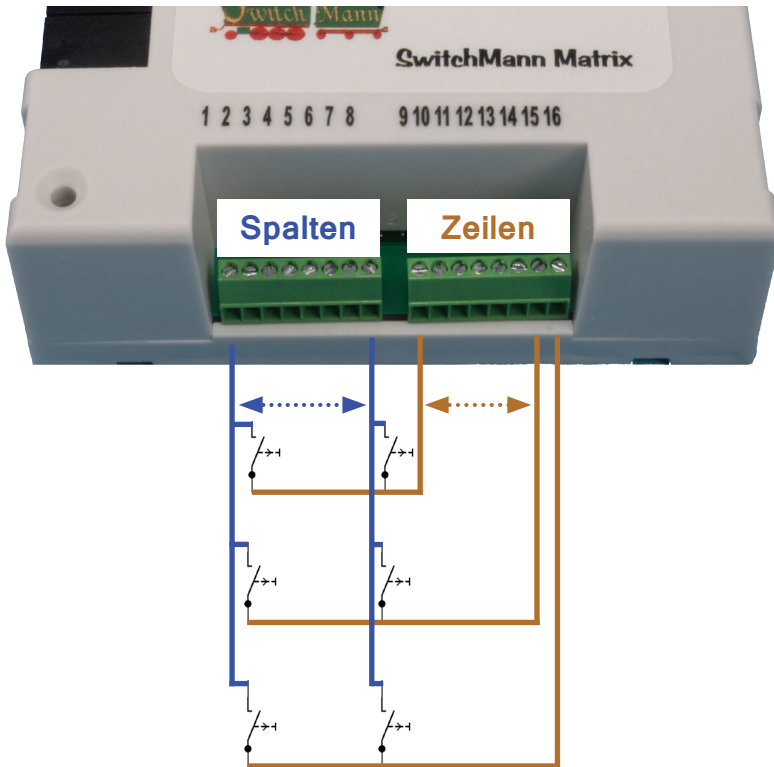
Es werden, anders als beim L88, für den Anschluss **keine** Dioden benötigt.

Hier einmal ein SwitchMann Matrix zusammen mit dem aktuellen kleinen Stellpult 72720 von Märklin.  
Damit man der Verdrahtung im Bild besser folgen kann, sind die Kabel zu den Tasten an den Eingängen 1 bis 8 in gelb ausgeführt. Der Anschluss der „Matrix-Zeile“, die gesondert für jedes Stellpult an den Klemmen 9 bis 16 erfolgen muss, ist hier an der Zeile 1 braun ausgeführt worden.



Alle Bauarten der kleinen Stellpulte können verwendet werden. Es leuchten lediglich die kleinen LEDs des Stellpults 72710 nicht.

In einer schematischen Darstellung sieht der Anschluss wie folgt aus:



#### Nicht vergessen:

An einem SwitchMann Matrix darf an den Anschlüssen keine Spannung aus anderen Quellen angeschlossen werden!

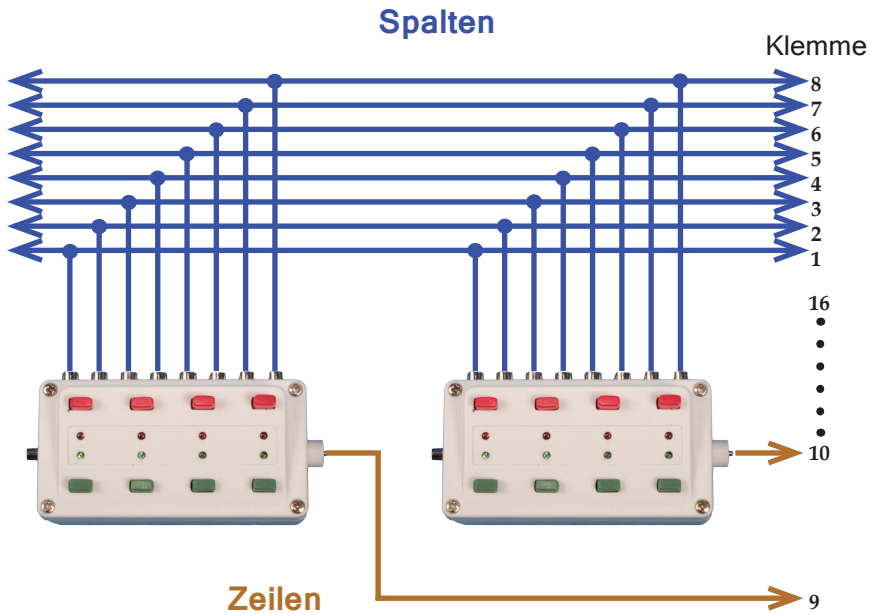
Das Modul wird mit einfachen Netzkabeln (Patchkabeln) an den System-Bus angeschlossen. Die Qualität CAT-5 ist dabei völlig ausreichend.

Eine separate Spannungsversorgung für den Betrieb des Moduls ist **nicht** erforderlich, das Modul wird aus dem Bus mit Energie versorgt.



Auf keinen Fall dürfen gekreuzte Netzkabel, also sogenannte „Crossover-Kabel“ in einem Aufbau verwendet werden!

## 5. Anschlussbeispiel SwitchMann Matrix



Zeile 1					Zeile 2			
1	2	3	4		5	6	7	8
Die ersten Magnetadressen bei Startadresse 1								
⋮								
33	34	35	36		37	38	39	40
Die ersten Magnetadressen bei Startadresse 33								
⋮								
65	66	67	68		69	70	71	72
Die ersten Magnetadressen bei Startadresse 65								

Leider passen nicht bis zu 8 Kabel in die kleinen Schraubklemmen der Modulanschlüsse. Um sich aber das Löten zu ersparen, kann man die kleinen Verteilerplatinen 72090 von Märklin als Hilfsmittel benutzen. An diese Verteiler können dann alle 9 Kabel angeschlossen werden. So geht man mit einem Kabel von der Schraubklemme des SwitchManns Matrix auf einen Verteiler und schließt an diesen dann 8 Tasten einer **Spalte** an, deren jeweiliges Stellpult zu einer anderen **Zeile** gehört. Diese kleinen Verteiler gibt es passend, sowohl für die aktuellen Stecker als auch für die alten, etwas größeren Stecker der blauen Stellpulte.



Natürlich können auch alle andere Tasten oder Stellpulte anderer Hersteller verwendet werden. Dabei muss immer nur die Matrix-Verkabelung beachtet werden.

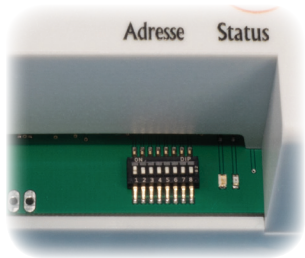
Lediglich Schalter können durch den SwitchMann Matrix nicht ausgewertet werden. Dies geht nur mit einem SwitchMann-GBS im T2 Betrieb.

## 6. Die LEDs

Der Zustand der LEDs nach dem Einschalten ist abhängig von einer bereits erfolgten Adresseinstellung des Moduls.

Hat das Modul bereits eine Startadresse zugewiesen bekommen, leuchten nach dem Einschalten die beiden LEDs konstant, wenn kein Fehler beim Starten des Moduls aufgetreten ist.

Die LEDs können aber auch beim Start oder im Betrieb verschiedene Fehlermeldungen anzeigen.



Mögliche Blink-Codes der LEDs:

### **Die zwei Status-LEDs blinken abwechselnd -> Bus-Störung!**

Blinken die zwei LEDs nach dem Einschalten abwechselnd, wurde beim Starten kein funktionsfähiger CAN-Bus gefunden. Hier sollte die Verdrahtung überprüft werden.

Diese Meldung tritt zum Beispiel auf, wenn nur ein einziges Modul an einen StartPunkt angeschlossen oder

ein defektes Kabel verwendet wurde.

### **Die zwei LEDs blinken gleichzeitig -> fehlende Startadresse!**

Blinken die LEDs gleichzeitig direkt nach dem Einschalten, bedeutet das, dass dem Modul noch keine gültige Adresse zugewiesen wurde. Diese Einstellung muss über den Codierschalter neben den LEDs erfolgen.

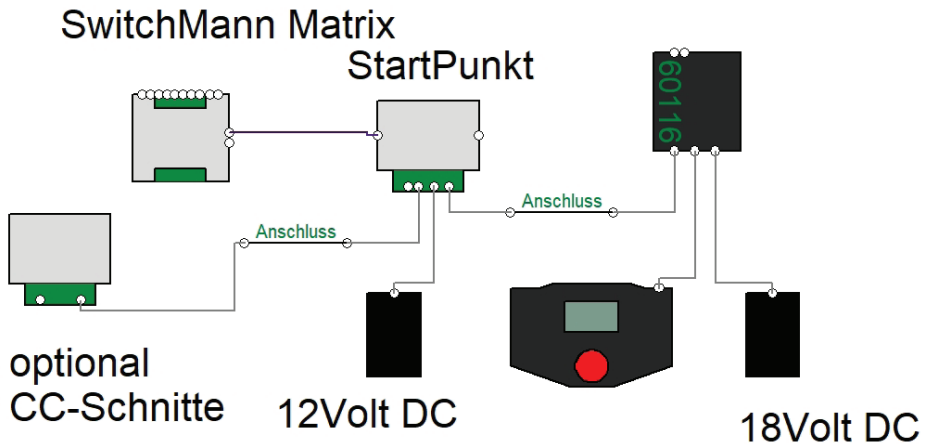
### **Nur die grüne LED blinkt -> Die Betriebsspannung ist zu klein!**

Blinkt die grüne LED etwa fünf Sekunden nach dem Einschalten oder im Laufe des Betriebs, ist die Betriebsspannung im Bus für mehr als fünf Sekunden unter 9 Volt abgesunken. Sie sollte in diesem Fall geprüft werden.

Eine einmal aufgetretene Unterspannungsmeldung bleibt bis zum nächsten Start (erneutes Einschalten) des Moduls erhalten, auch wenn die Betriebsspannung, aus welchen Gründen auch immer, im laufenden Betrieb wieder eine ausreichende Höhe annimmt.

Tritt diese Meldung immer wieder auf, schafft hier der [EnergyPunkt](#) Abhilfe. Dieses Modul stellt eine weitere Spannungseinspeisung für den CAN-Bus bereit.

## 7. Betrieb mit einer Gleisbox



Für den Betrieb an einer Gleisbox empfiehlt sich der Einsatz eines StartPunkts. Mit ihm und dem dazu passenden Anschlusskabel des CAN-Projekts kann der SwitchMann Matrix leicht in den Systemaufbau eingebunden werden.

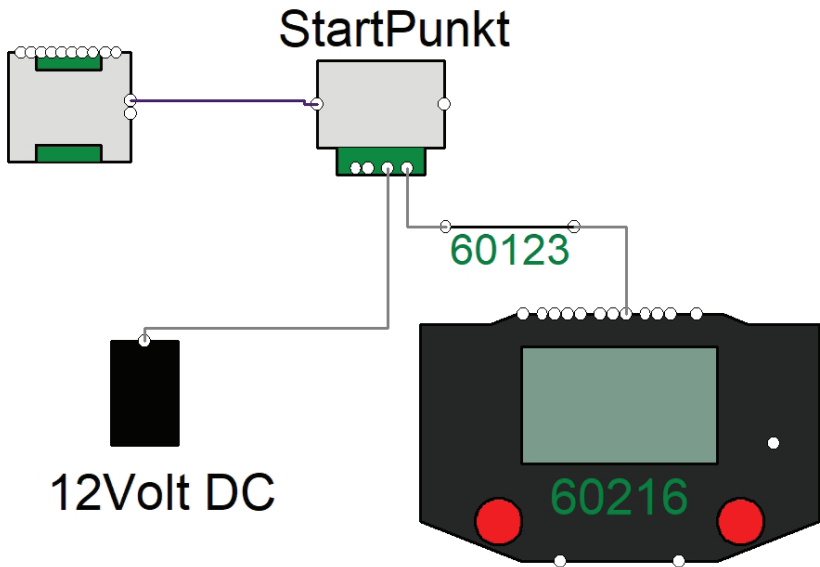
Eine Mobile Station oder eine CC-Schnitte werden dabei als weiteres Zubehör in dem Aufbau benötigt. Sie sind erforderlich, um das Gleissignal der Gleisbox aktivieren zu können. (Stopp/Go).

Natürlich können auch alle weiteren CAN-Module ohne eine Einschränkung in dem Systemaufbau mit einbezogen werden.

Die Magnetadressen können dabei von allen an dem Systembus angeschlossenen Geräten bedient werden und Geräte, die eine Änderung anzeigen können, stellen diese auch dar, egal von welchem Eingabegerät die Aktion ausgelöst wurde. Die Anzeigen aller angeschlossenen Geräte sind stets gleich.

## 8. Betrieb mit einer Central Station

### SwitchMann Matrix



Für den Betrieb an einer Central Station empfiehlt sich der Einsatz eines StartPunkts. Mit ihm und dem dazu passenden Anschlusskabel 60123 von Märklin kann der SwitchMann Matrix leicht in den Systemaufbau eingebunden werden.

Eine Mobile Station oder weitere CAN-Module können dabei uneingeschränkt als weiteres Zubehör in dem Aufbau mit einbezogen werden. Die Magnetadressen können dabei von allen an dem Systembus angeschlossenen Geräten bedient werden und Geräte, die eine Änderung anzeigen können, stellen diese auch dar, egal von welchem Eingabegerät die Aktion ausgelöst wurde. Die Anzeigen aller angeschlossenen Geräte sind stets gleich.

Änderungen vorbehalten. Keine Haftung für Druckfehler und Irrtümer.

Die jeweils aktuelle Version der Anleitung finden Sie auf der Homepage des CAN-digital-Bahn-Projekts.

**Modellbauartikel**, kein Kinderspielzeug! Nicht geeignet für Kinder unter 14 Jahren!



Das Symbol der „durchgestrichenen Mülltonne“ bedeutet, dass Sie gesetzlich verpflichtet sind, diese Geräte einer vom unsortierten Hausmüllabfall getrennten Entsorgung zuzuführen. Die Entsorgung über die Restmülltonne oder die Gelbe Tonne ist untersagt.



Vermeiden Sie unzulässigen Restmüll durch die korrekte Entsorgung in speziellen Sammel- und Rückgabestellen. Jeder größere Supermarkt, der auch Elektroartikel im Sortiment hat, muss heute Kleingeräte kostenlos zurücknehmen.

Made in Germany

CdB-Elektronik GmbH  
Carl-Lensch-Str. 16  
25376 Borsfleth  
Deutschland  
[www.can-digital-bahn.com](http://www.can-digital-bahn.com)

WEEE-Reg.-Nr.  
DE 30739432