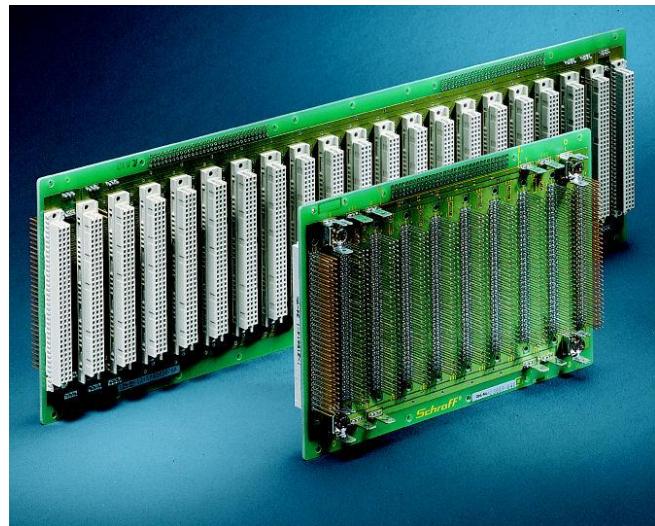


# Modellbahn-Steuerung GROUPIE-MEB-Tron

## Busplatine



(Foto: Fa. Schroff GmbH, <http://www.schroff.de> )

Die verschiedenen Karten der Steuerung werden mit ihrer 64-poligen Messerleiste alle in entsprechenden Federleisten auf einer Busplatine gesteckt. Die Busplatten mit ihren Leiterbahnen verbindet alle Kontakte mit der gleichen Nummer untereinander und stellt so die elektrischen Verbindungen her.

Die Anzahl der Steckplätze auf der Busplatine begrenzt die Anzahl möglicher Karten und damit die Ausbaufähigkeit des Systems. Bitte beachten Sie auch, dass die Aufbauhöhe der Karten bedingen kann, dass nur jeder zweite Steckplatz verwendet werden kann (Beispiel: Fahrreglerkarte mit großem Kühlkörper).

Es ist zwar möglich, mehrere kleine Busplatten miteinander zu verbinden doch ist dies ohne spezielle Bauteile mühselig und fehlerträchtig. Es ist daher ratsam, von Anfang an eine größere Busplatine zu verwenden. Bei der Auswahl eines Produktes sollte auch beachtet werden, dass ein zu geringer Abstand der Steckplätze die Nutzung benachbarter Steckplätze verhindern kann. Die meisten Karten lassen sich mit einer Höhe von weniger als 20mm aufbauen. Daher sollten Busplatten mit einem Rastermaß von 4 Teileinheiten (TE, 1 TE = 1/5Zoll = ca. 5mm) verwendet werden.

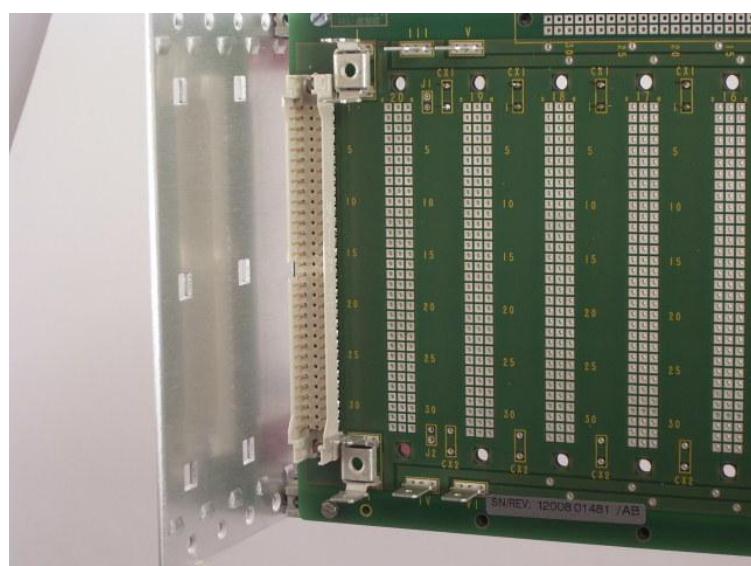
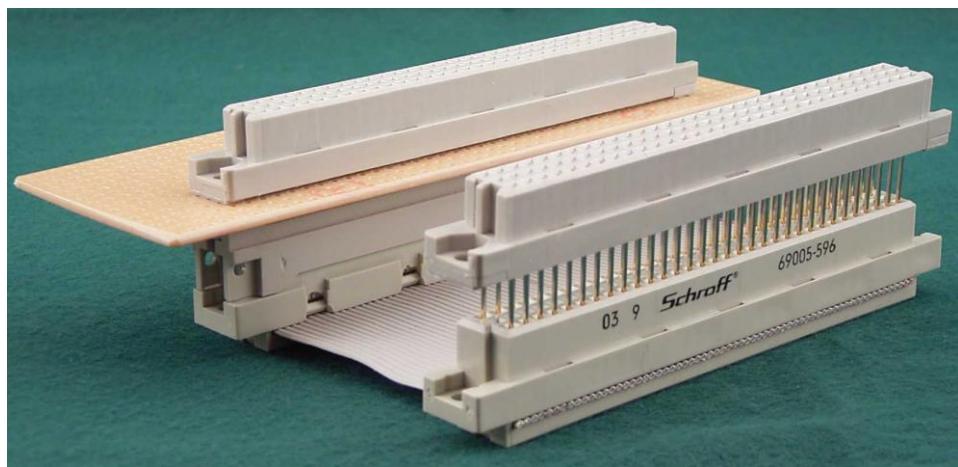
Nach den bisherigen Erfahrungen des Autors ist das Produkt 23007-081 der Fa. Schroff GmbH (Abbildung oben) sehr gut geeignet. Die Platine ist doppelseitig mit Durchkontaktierung ausgeführt, dadurch ist sie mechanisch und elektrisch sehr stabil. Unter der genannten Bestellnummer wird sie ohne die Federleisten geliefert, diese können dann nach Bedarf eingelötet werden.

Kleinere Ausführungen von Busplatten werden zum Beispiel von Reichelt und anderen Firmen angeboten.

In die Busplatine werden, wie bereits erwähnt, Federleisten eingelötet. Diese sollten der DIN41 612, Bauform C entsprechen. Dabei genügen die Ausführungen mit 64 bestückten Kontakten in den Reihen a und c. Die Einlötstifte sollten eine Länge von 4mm haben.

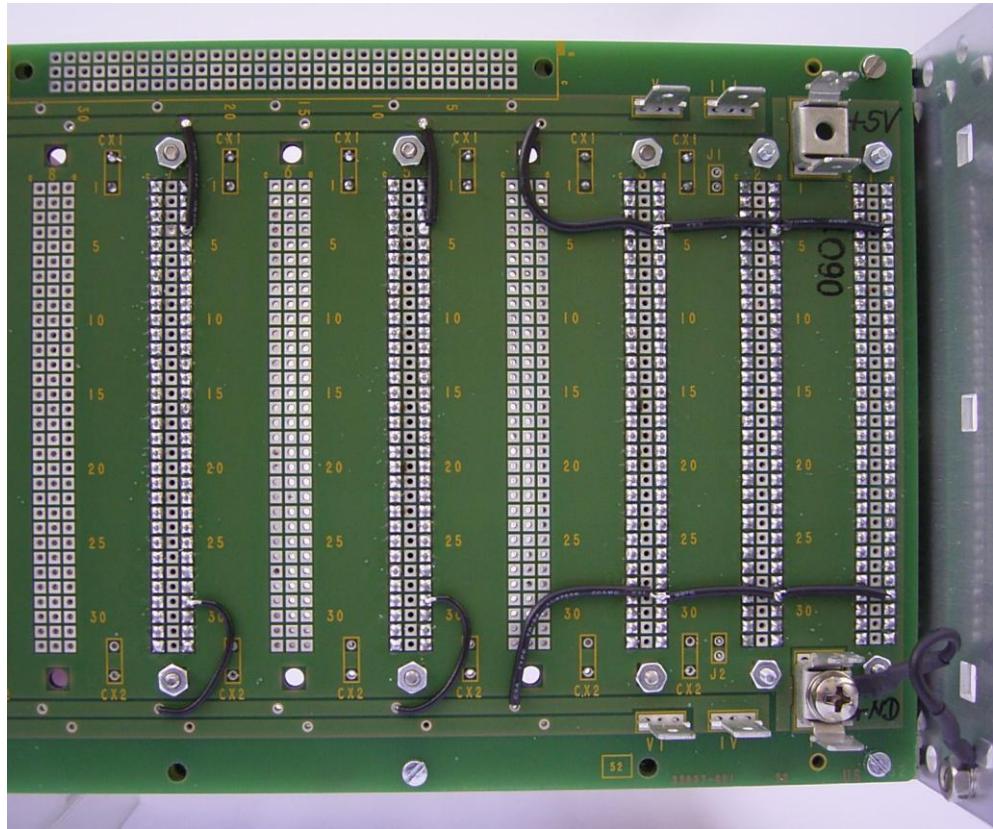
Vor dem Löten sollten die Federleisten mit Schrauben M2,5 befestigt werden um einen korrekten Sitz zu gewährleisten. Natürlich muss die Einbaurichtung bei allen Leisten gleichsinnig sein. Obwohl die Einbaurichtung elektrisch unerheblich ist, ist es vorteilhaft, sie gemäß einer eventuell auf die Busplatine aufgedruckten Nummerierung auszurichten.

Falls zwei Busplatinen miteinander verbunden werden sollen, so sollte in den letzten Steckplatz einer Busplatine eine Federleiste mit 13mm langen Stiften eingebaut werden. Auf der Lötseite kann auf die Stifte eine Federleiste für Flachbandkabel in Schneid-Klemm-Technik aufgesetzt werden. Das Flachbandkabel stellt dann die Verbindung zur nächsten Busplatine her. Es ist aus elektrischen Gründen wichtig, dass dies nur von den jeweils letzten Steckplätzen ausgehen darf. Die Leitungen für Masse, +5Volt sowie die Fahr- und Weichen-Schaltspannungen müssen höhere Ströme verkraften. Für diese ist zusätzlich zu den dünnen Adern des Flachbandkabels jeweils ein dickeres Kabel (0,5mm<sup>2</sup>) zusätzlich zu verlegen.



Illustrationen zur Verbindung zweier Busplatinen, der Abschnitt einer Lochrasterkarte oben soll die Busplatine symbolisieren.

Die Leitungen, die die Fahrspannung und die Weichenschaltspannung führen, sollten durch einen zusätzlichen Draht oder durch die Benutzung der parallelen, breiten Leiterbahnen verstärkt werden. Ansonsten kann es passieren, dass die feinen Leiterbahnen bei einem hohen Strom durchbrennen.



Verstärkung der Leitungen „Fahrspannung“ und Weichenspannung“

Für einen betriebssicheren Aufbau der Steuerung sollte die Busplatine unbedingt in einen 19“-Baugruppenträger mit den passenden Führungsschienen eingebaut werden (siehe eigene Seite zu dem Thema).

### Belegung des Busses

	A-Reihe		C-Reihe
32	GND	32	offen (GND)
31	GND	31	Weichenspannung
30	+12 Volt	30	Adressbit 7
29	Weichenspannung	29	Adressbit 6
28		28	Adressbit 5
27		27	Adressbit 4
26		26	Adressbit 3
25		25	Adressbit 2
24		24	Adressbit 1
23		23	Adressbit 0
22		22	Fahrreglerbit 3
21		21	Fahrreglerbit 2
20		20	Fahrreglerbit 1
19		19	Fahrreglerbit 0
18		18	/Read
17		17	/Write

16		16	/Reset
15		15	/GBM
14		14	
13		13	Übertemperatur
12		12	Kurzschluß
11	GND	11	GND
10		10	Datenbit 7
9		9	Datenbit 6
8		8	Datenbit 5
7		7	Datenbit 4
6		6	Datenbit 3
5		5	Datenbit 2
4	Fahrspannung	4	Datenbit 1
3		3	Datenbit 0
2	+5 Volt	2	Fahrspannung
1	+5 Volt	1	offen (+5 Volt)

Zur Verbesserung der elektrischen Störsicherheit des Systems sollten folgende Hinweise beachtet werden. Die Interfacekarte, gleich welchen Typs, sollte immer an einem Ende der Busplatine eingesteckt werden. Am anderen Ende der Platine sollten die Busleitungen, die digitale Signale führen, unbedingt mit Widerständen von 4,7kOhm abgeschlossen werden. Das bedeutet, dass die oben gelb hinterlegten Leitungen über 24 Widerstände mit GND verbunden werden sollten.



Mögliche Montage der Abschlusswiderstände (hier allerdings noch ohne die Leitung 15C)

#### Details zu Busplatinen und Zubehör:

Bauteil	Beschreibung	Bezugsquelle
Busplatine, groß	21 Steckplätze, Rastermaß 5mm	Fa. Schroff, Best.-Nr 23007-081
Busplatine, klein	10 Steckplätze, für kleine Anlagen oder zum Experimentieren	Fa. Reichelt, Best.-Nr UP 940EP
Federleiste	64-polig, a+c bestückt, Stiftlänge 2,5mm, zum Einlöten für normale Steckplätze	Fa. Schroff, Best.-Nr 69001-693
Federleiste	64-polig, a+c bestückt, Stiftlänge 2,5mm, zum Einlöten für normale Steckplätze	Fa. Reichelt, Best.-Nr FL-C 64G4
Federleiste	64-polig, a+c bestückt, Stiftlänge 13mm, zum Einlöten, zur Verbindung mit Folgeplatine	Fa. Schroff, Best.-Nr 69001-685
Federleiste	64-polig, a+c bestückt, Stiftlänge	Fa. Reichelt, Best.-Nr FL-C 64G13

	13mm, zum Einlöten, zur Verbindung mit Folgeplatine	
Federleiste	64-polig, a+c bestückt, für Flachbandkabel	Fa. Schroff, Best.-Nr 69005-596
Federleiste	64-polig, a+c bestückt, für Flachbandkabel	Fa. Reichelt, Best.-Nr FEDERL. 64FSK
Schrauben	M2,5x10, Packung zu 100 Stück	Fa. Reichelt, Best.-Nr SZK M2,5x10mm
Muttern	M2,5, Packung zu 100 Stück	Fa. Reichelt, Best.-Nr SK m2,5

Hinweise zu Bezugsquellen:

**Fa. Schroff GmbH**, Langenalber Straße 96-100, 75334 Straubenhardt, <http://web.schroff.de>

Detaillierte Produktbeschreibungen können unter „Produktkatalog“ und Eingabe der Bestellnummer erreicht werden.

**Fa. Reichelt Elektronik**, Elektronikring 1, 26452 Sande, <http://www.reichelt.de>

Detaillierte Produktbeschreibungen können auf der Startseite unter „Schnellsuche“ und Eingabe der Bestellnummer erreicht werden.

Die für das Projekt notwendigen Kleinmengen von Schroff-Teilen können nach Wissen des Autors ohne Mindermengen-Aufschlag bei folgenden Firmen bezogen werden:

**Elektro-Bauelemente May KG**, Trabener Straße 65, 14193 Berlin Grunewald, <http://www.may-kg.com>

**Hohmann Elektronik GmbH**, Eisenbahnstraße 36, 82110 Germering, <http://www.hohmann-elektronik.de>

[Zurück zur Seite "Komponenten"](#)