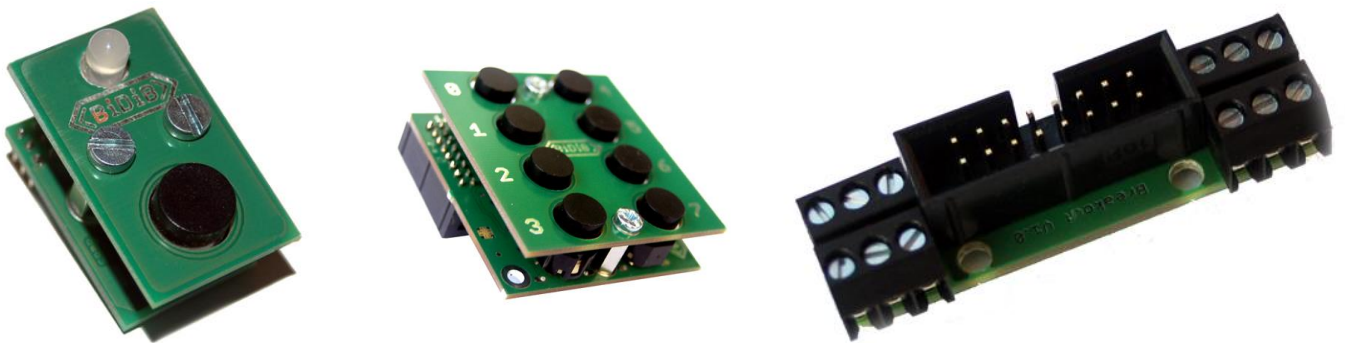


I/O Addon Module

für GBM, LightControl und der One-Serie



Handbuch „Aufbau und Inbetriebnahme“

**Notastaster für GBM
Breakout Power
Breakout LED
Taster-Addon**

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Einleitung.....	3
Sicherheitshinweise	4
1. Kapitel Notastaster	5
1.1 Beschreibung.....	5
1.2 Schaltbild, Layout und Stückliste.....	5
1.3 Aufbau	6
1.4 Funktion des Notastasters	8
1.5 Die Statusanzeige.....	9
2. Kapitel Breakout Power & LED Platine.....	10
2.1 Beschreibung.....	10
2.2 Schaltbild, Layout und Stückliste.....	10
2.3 Aufbau	11
1.4 Einsatz der Breakout-Platine.....	11
3. Kapitel Taster-Addon.....	13
3.1 Beschreibung.....	13
3.2 Schaltbild, Layout und Stückliste.....	13
3.3 Aufbau	14
3.4 Einsatz und Montage der Taster-Addon Platine	14

Einleitung

Diese Bauanleitung beschreibt den Aufbau und die Inbetriebnahme der **I/O Addon Module** aus der Selbstbaureihe von OpenDCC und Fichtelbahn.

Lesen Sie diese Bauanleitung **vor** Beginn des Zusammenbaus sorgfältig durch und beachten Sie die Sicherheitshinweise.

Der Zusammenbau und der Umgang mit kleinsten elektronischen Bauelementen setzt ein erhebliches Maß an Erfahrung, vor allem mit dem Umgang von SMD-Bauteilen voraus. Diese Baugruppen eignen sich **nicht** für Anfänger, sondern erfordern den erfahrenen Modellbauer mit Vorkenntnissen im Zusammenbau der hier eingesetzten Technologie.

Diese Anleitung erhebt nicht den Anspruch auf ein kommerziell gefertigtes Produkt. Sie dient lediglich als Hilfe zum Aufbau des Bausatzes für versierte und interessierte Modellbahner ausschließlich für den Eigenbedarf.

Diese Anleitung wurde sorgfältig geprüft und nach bestem Wissen erstellt. Es kann keine Gewähr für Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit geleistet werden. Sollten Handelsnamen oder geschützte Bezeichnungen verwendet werden, so liegen alle Rechte beim Rechteinhaber.

Es wird keine Haftung jedweder Art übernommen, die aus der Nutzung dieser Anleitung, deren Inhalte oder deren Gebrauch herleitbar wäre. Der Nutzer dieser Anleitung erklärt sich mit Ingebrauchnahme damit einverstanden.

Die hier verwendete und teilweise beschriebene Software kann über die Internetseite von www.opendcc.de als heruntergeladen, frei benutzt, erweitert und verbessert werden. Alles Weitere zur Nutzung von Software, Hardware und Applikation, ist auf der Internetseite von OpenDCC und Fichtelbahn beschrieben. Der Nutzer und Anwender erklärt sich mit den dort beschriebenen Regelungen vorbehaltlos einverstanden.

Eine kommerzielle Nutzung der Software oder von Teilen daraus ist nicht statthaft!

Diese Bauanleitung darf keiner anderen Nutzung zugeführt werden, außer der bestimmungsgemäßen Anwendung zum Aufbau des OpenDCC GBM. Anderweitige Nutzung erfordert die Zustimmung des Autors, bzw. des Rechteinhabers der Internetseiten www.opendcc.de und www.fichtelbahn.de.

Sicherheitshinweise

Das in dieser Bauanleitung beschriebene Modul ist ein elektrisch betriebenes Gerät. Es sind alle beim Betrieb notwendigen Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, die mit dem Umgang mit elektrischem Strom anzuwenden sind.

Legen Sie an das Modul keinesfalls Netzspannung an.

Verwenden Sie keinesfalls Schaltnetzteile von PCs. Diese Geräte sind nicht erdfrei, d.h. es können hier betriebsbedingt an den Gleisen und angeschlossenen Geräten hohe Spannungen auftreten – Lebensgefahr!

Erden Sie keinesfalls leitfähige Teile ihrer Modellbahnanlage!

Alle Schirmungen, Kabelschirme usw. sind ggf. wenn als notwendig erachtet auf einen gemeinsamen, erdfreien Punkt zusammen zu führen.

Das fertige Modul ist ausschließlich mit Schutzkleinspannung und Schutztrennung zu betreiben.

Modelleisenbahnen sind in der geläufigen Rechtsauffassung als Spielzeug eingestuft. Hier gelten besondere Bestimmungen.

Zur Stromeinspeisung sind ausschließlich die im Handel erhältlichen Netzspeisegeräte mit der entsprechenden Zulassung zu verwenden.

Achten Sie beim Erwerb auf die entsprechende Klassifizierung des Netzgerätes.

Näheres erfahren Sie unter www.vde.de.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch:

Das Modul ist dafür vorgesehen ausschließlich in Modellbahnanlagen, welche digital gesteuert werden sollen, zum Fahren, Schalten und Melden eingesetzt zu werden.

Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß.

Das Modul ist nicht dafür bestimmt von Kindern unter 14 Jahren zusammengebaut, eingebaut oder betrieben zu werden.

Werkzeuge und Arbeitsmittel

Sie benötigen:

- kleiner Seitenschneider
- Pinzette für kleinste Teile
- Lötzinn 0,5 oder 0,3 mm Durchmesser
- ggf. Flussmittel
- Reinigungsmittel, Pinsel, 100% Isopropylalkohol
- Lötsauglitze 0,8 mm
- Lupenleuchte, besser Mikroskop
- LötKolben 30 Watt, oder besser eine thermisch geregelte Lötstation.
- Lötspitzen mit Eignung zum Verarbeiten von SMD-Bauteilen.

Keine Angst vor den kleinen SMD-Bauteilen, Mikrocontrollern und ICs.

1. Kapitel Not austaster

1.1 Beschreibung

Für den Anlagenbetrieb kann an dem OpenDCC GBM (Master u. Node) ein Not austaster angeschlossen werden. Mit wenigen Bauteilen, einer kleinen Platine mit Frontcover und mit einem Verbindungskabel, kann je nach Konfiguration, das Szenario (d.h. alle gesteuerten Fahrzeuge) auf der gesamten Anlage oder im jeweiligen Boosterbereich, lokal angehalten werden. Ein weiterer Knopfdruck entsperrt wieder. Angeschlossen wird dieser Not austaster an **J2** auf der GBMboost-Platine des **OpenDCC GBMs**, mittels einem 6 poligem Flachbandkabel und einer 2mm Pfostenbuchse.



1.2 Schaltbild, Layout und Stückliste

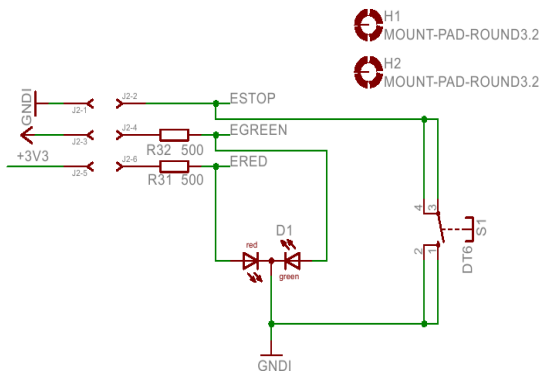


Abbildung 1: Schaltbild Not austaster

Mit ihren Abmessungen von nur 28mm x 19 mm kann der Not austaster leicht in ein Gehäuse eingebaut werden oder am Anlagenrand mit Hilfe des Frontcovers befestigt werden.

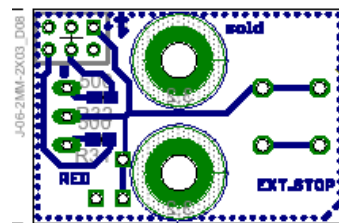
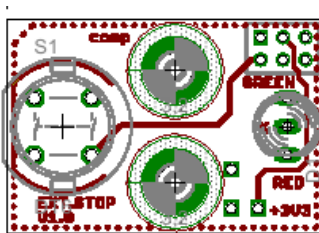
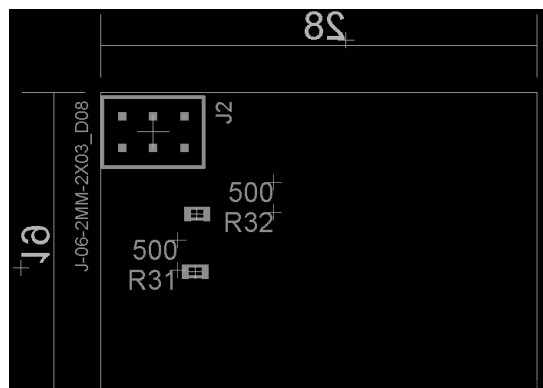
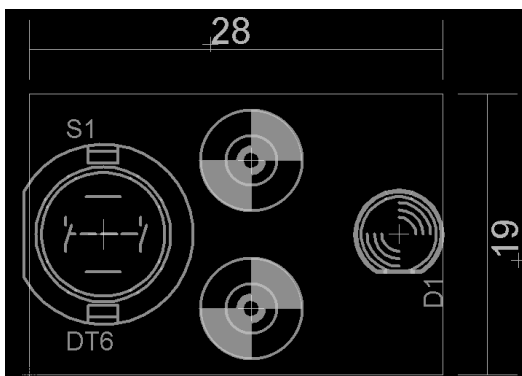


Abbildung 2: Layout TOP Not austaster

Abbildung 3: Layout Bottom Not austaster



Zum Aufbau werden einige wenige Bauteile benötigt:

R31	SMD Widerstand 150 Ohm bis 500 Ohm Baugröße 0603*
R32	SMD Widerstand 150 Ohm bis 500 Ohm Baugröße 0603*
J2	Stiftleiste 6 polig Rastermaß 2 mm
D1	Duo-LED, lowcurrent, 3mm, rot/grün 2,1 Volt 2mA als THT Bauteil
S1	Kurzhub-Taster wie z.B. Schurter 1082.xx
2x	Pfostenbuchse 2x 3 polig Rastermaß 2 mm
1x	Flachkabel 6 polig RM 1 mm

*Der Widerstandswert **R31/R31** hängt von der verwendeten LED an (4mA / 20mA). Im Bausatz sowie im Warenkorb kommt eine 20mA-LED zum Einsatz. Deshalb ein Widerstandswert von 150Ohm.

1.3 Aufbau

Das Verbindungskabel zum GBMboost stellen wir uns selbst her. Wir schneiden das Kabel auf die gewünschte Länge zu und legen dieses in die ersten Pfostenbuchse ein. Die Buchse zeigt mit den Öffnungen nach *unten*, der rote Draht befindet sich auf der linken Seite. Pfostenbuchse zusammendrücken, evtl. zwischen den Fingern, am besten jedoch mit einer kleinen Rohrzange (250 mm). Eine weitere Möglichkeit besteht darin, die Buchse im Schraubstock vorsichtig zusammenzupressen.

(Das Optimum wäre die Verwendung einer passenden Konfektionszange, die genannten preiswerteren Hilfsmittel genügen jedoch vollauf.)

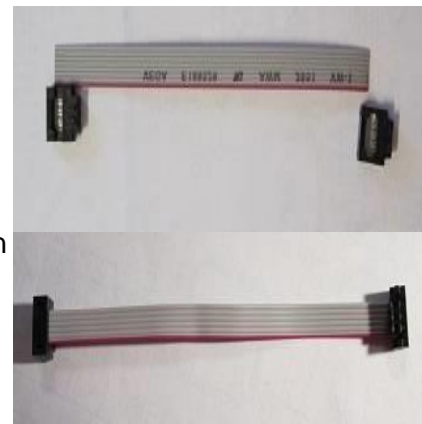


Abbildung 4: Verbindungskabel herstellen

Die zweite Pfostenbuchse zeigt mit den Öffnungen nach *oben*, so dass sich insgesamt ein „Z-förmiges“ Gebilde ergibt. Die rote Ader ist dann auf den PIN1 ausgerichtet.

Diese Positionierung ist wichtig, da sich ansonsten eine Überkreuzung ergibt.

Bestücken wir jetzt die wenigen Bauelemente auf der Platine. Zuerst die beiden Widerstände **R31** und **R32**, dann die Stiftleiste für die Verbindung zum GBMboost mit Hilfe des zuvor hergestellten Flachbandkabels.

Hinweis:

Die Stiftleiste wird auf der Unterseite (Lötseite) bestückt und auf der Oberseite verlötet.



Abbildung 5: Unterseite vom Notastaster



Dann wird der Taster auf die Platine aufgelötet. Achten sie beim Positionieren des Tasters auf die richtige Einbaulage. Der Taster hat eine runde und eine abgeschnittene Seite. (siehe **Abbildung 6: Oberseite vom Notastaster**)

Beim Einbau der LED spielt der Abstand zur Frontcover eine wichtige Rolle. Je nach Holzstärke der Anlagenkonstruktion muss die LED von der Platine abstehen. Die Abstandsbolzen sind kein Bestandteil des Bausatzes und Reichelt-Warenkorb, weil unterschiedliche Höhen zum Einsatz kommen können.

Abbildung 6: Oberseite vom Notastaster

Achten Sie auf richtige farbliche Zuordnung der Einbauposition von der LED **D1**. Der mittlere Anschluss kennzeichnet an diesem Bauelement die Kathode, der längste Draht die Anode, der roten LED.

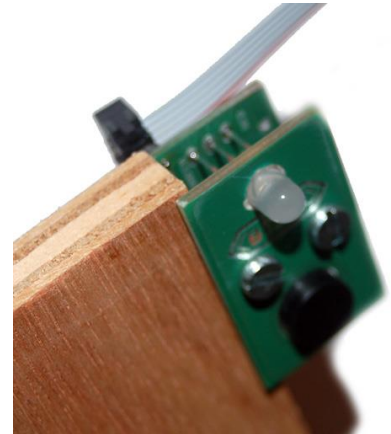


Abbildung 7: Montage am Anlagenrand

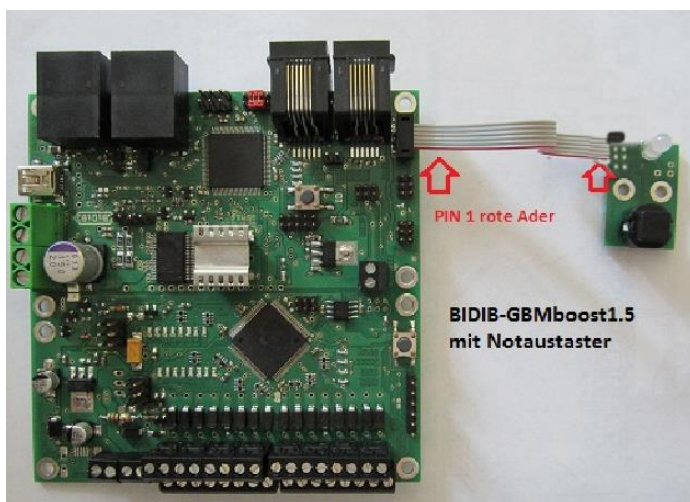


Abbildung 8: Notastaster am GMBboost

Der Notastaster wird mit dem GBMboost verbunden und Fertig ist der Aufbau.

1.4 Funktion des Notastasters

Einen Nothalt auslösen...

Es gibt zwei Anwendungsmöglichkeiten für den Notastaster:

Globaler Nothalt (Default):

Sollte ein Booster über einen Notastaster verfügen und das **Feature 27** (*Booster lokale Kontrolle verhindern*) auf dem **Wert 0** stehen, dann wirkt der globale Nothalt.

Diese Einstellung ist die Werkseinstellung.

0	Booster lokale Kontrolle verhindern (27)
139	max. Ausgangsstrom (22)
8	Abschaltzeit normal (19)

Abbildung 9: Schaltbild Breakout

Das bedeutet:

Wird der Nothalt ausgelöst, werden alle Booster am BiDiBus sofort abgeschaltet. Bei erneutem Drücken des Notastasters werden alle Booster wieder eingeschaltet. Das erneute Starten funktioniert auch an einem anderen Notastaster, es muss nicht am betroffenen Notastaster gestartet werden.



Status	max. Strom	Strom
	1984 mA	0 mA, 0%
	1984 mA	0 mA, 0%

Abbildung 10: Schaltbild Breakout

Durch die Signalfolge der Status-Led (**rot (lang), grün (kurz)**) am betroffenen Notastaster wird signalisiert, dass der Nothalt hier ausgelöst wurde. Alle anderen Status-Leds der Notausmodule zeigen den abgeschalteten Booster mit einer roten LED an.

Dezentraler Nothalt:

Als Alternative kann das Drücken des Tasters nur an die PC-Steuersoftware gemeldet werden. Die Software entscheidet je nach definierten Einstellungen ob der lokale Abschnitt (nur betroffener Booster) hart abgeschaltet werden soll, ein Bremsen ausgelöst wird oder alle Booster auf der Anlage abgeschaltet werden.



Status	max. Strom	Strom
	1984 mA	96 mA, 5%
	1984 mA	160 mA, 0%

Abbildung 11: Schaltbild Breakout

Es findet bei Tastendruck **keine Abschaltung** statt. Dazu muss das **Feature 27** den Wert 1 besitzen.

1	Booster lokale Kontrolle verhindern (27)
139	max. Ausgangsstrom (22)
8	Abschaltzeit normal (19)

Abbildung 12: Schaltbild Breakout

Das **Feature 27** (*Booster lokale Kontrolle verhindert*) können Sie zum Beispiel im **BiDiB-Monitor** des jeweiligen Knotens (GBMboost) definieren.

UID: 42.00.0D.67.00.00.06 Eigenschaften Features Melder 1 - 16 SW Update					
1	FEATURE_FW_UPDATE_MODE (254)	0	Kontrolle des DCC-Busses (107)	0	Booster lokale Kontrolle verhindern (27)
0	Booster Autostart verhindern (26)	100	FEATURE_BST_CURMEAS_INTERVAL (23)	139	max. Ausgangsstrom (22)
1	Ausgangsstrom einstellbar (21)	30	Abschaltzeit Inrush (20)	8	Abschaltzeit normal (19)
1	Cutout eingeschaltet (18)	1	Cutout verfügbar (17)	1	Ist-Geschwindigkeit eingeschaltet (12)
1	Ist-Geschwindigkeit (11)	1	CV-Meldung eingeschaltet (14)	1	CV-Meldung (13)
1	Richtung verfügbar (10)	1	Adressmeldung eingeschaltet (9)	1	Adressmeldung (8)
1	Quittungsintervall (3)	1	Quittung verfügbar (2)	1	Belegtmeldung eingeschaltet (1)
16	Anzahl der Belegtmeldungen (0)				

Abbildung 13: Schaltbild Breakout

1.5 Die Statusanzeige

Die verbaute Leuchtdiode ist eine Duo-Leuchtdiode und kann zwei farbliche Zustände signalisieren (Rot und Grün).



BOOSTER abgeschaltet	//	rotes Dauerlicht
BOOSTER eingeschaltet	//	grünes Dauerlicht
hier wurde der Nothalt ausgelöst	//	rot (lang), grün (kurz)
BOOSTER reaktivieren	//	grünes Flackern (nur kurz aktiv)
BOOSTER Neustart	//	grünes Flackern (nur kurz aktiv)
BOOSTER überhitzt/Fehler	//	rotes Blinken (schnell)
BOOSTER Kurzschluss	//	rot / grün blinkend im Wechsel

Hinweis:

Auf dem GBMboost (Rückseite) in der Nähe der Stiftleiste **J2** (Anschluss vom Notastaster) müssen die beiden SMD-Widerstände **R31** und **R32** mit 470 Ohm bestückt werden.

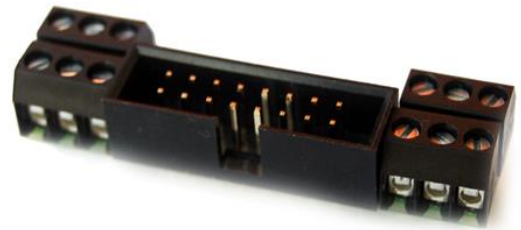
Beim SMD-bestückten GBMboost-Bausatz sind die beiden Widerstände bereits mit bestückt. Beim GBMboost-Löt-Bausatz sind die Widerstände im Warenkorb und in der Stückliste vorhanden.

2. Kapitel Breakout Power & LED Platine

Die nachfolgende Beschreibung dokumentiert den Aufbau exemplarisch an der **Breakout Power Platine**. Dieses Vorgehen ist identisch und übertragbar auf die **Breakout LED Platine**. Eine eigenständige Aufbaubeschreibung für die **Breakout LED Platine** ist nicht verfügbar.

2.1 Beschreibung

Für eine vereinfachte Verkabelung beim Anlagenbau kann diese **Breakout Platine** helfen. Bei der LightControl, OneControl und bei weiteren Baugruppen, wurden wegen Platzmangels die I/O Ausgänge über Wannensteckern abgeführt. Beim Anschluss von 3poligen Verbrauchern führte das oft zu Umständliche Anschlusskonzepte. Dieses I/O Addon-Modul bringt hier etwas Abhilfe. Mit wenigen Bauteilen, einer kleinen Platine sowie mit einem Verbindungskabel kann ohne große Lötkenntnisse eine Vereinfachung geschafft werden.



2.2 Schaltbild, Layout und Stückliste

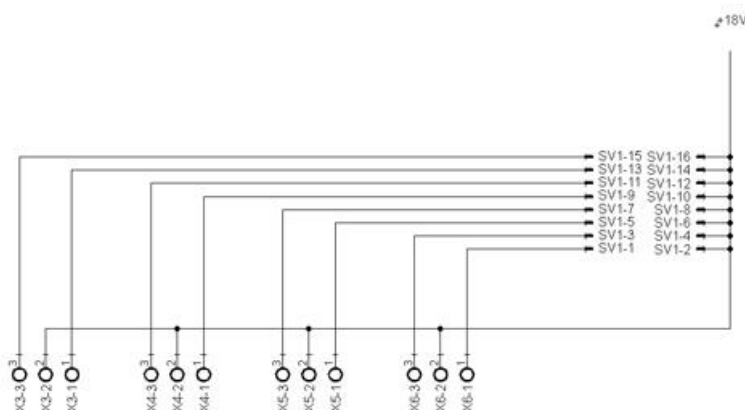
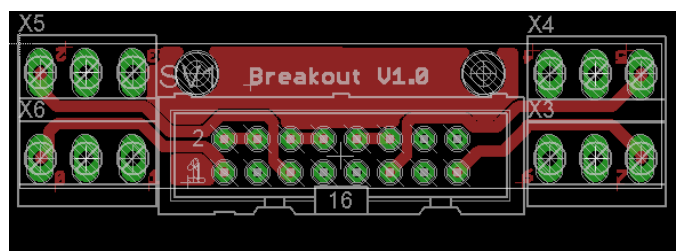


Abbildung 14: Schaltbild Breakout

Mit den Abmessungen von nur 49 x 11 mm kann die **Breakout - Platine** leicht an jeder Stelle unter der Anlage montiert werden.

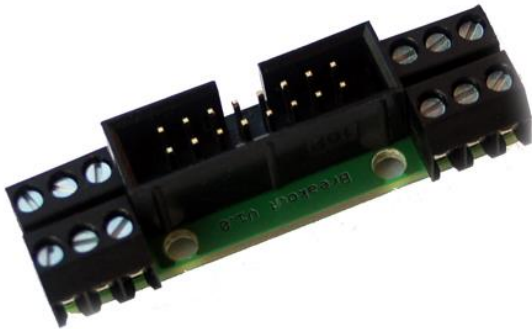
Abbildung 15: Layout Breakout



Zum Aufbau werden einige wenige Bauteile benötigt:

4x	AKL 059-03	3-polige Schraubklemme RM3,5mm
1x	WSL16G	Wannenstecker 16polig
1x	Breakout Platine	Platine im Fichtelbahn-Shop
2x	PFL 16	Pfostenverbinder 16polig
?x	AWG 28-16G 3M	Flachbandkabel 16polig

2.3 Aufbau



Bestücken wir also jetzt die wenigen Bauelemente auf der Platine.

Zuerst die vier Schraubklemmen AKL 059-03 mit den Positionsbezeichnungen **X3**, **X4**, **X5** und **X6**. Dann zum Schluss den 16-poligen Wannenstecker **SV1**.

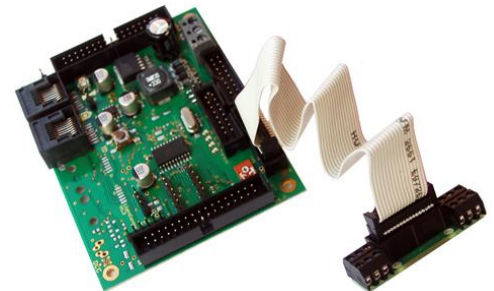
Hinweis:

Achten Sie bitte auf die richtige Einbaurichtung vom 16-poligen Wannenstecker.

1.4 Einsatz der Breakout-Platine

Die Breakout Platine an die LightControl, OneControl oder an jede andere Baugruppe mit dem Wannenstecker – Konzept anstecken und „fertig“.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen die Breakout-Platine an der LightControl (Powersausgänge) und an der OneControl (GPIOs / Eingänge u. Ausgänge).



Eine kleine Anschlussklärung am Beispiel „Weiche“:

Weiche 1	=	Klemme X6
Weiche 2	=	Klemme X5
Weiche 3	=	Klemme X4
Weiche 4	=	Klemme X3

Das bestehende Pinout des Wannensteckers auf der OneControl (GPIO):

Weiche 1:	Pin 1	Ausgang 0	(Weiche rechts)
	Pin 2	GND	(Masse)
	Pin 3	Ausgang 1	(Weiche links)
	Pin 4	GND	(Masse)

wird auf der **Breakout – Platine um geroutet:**

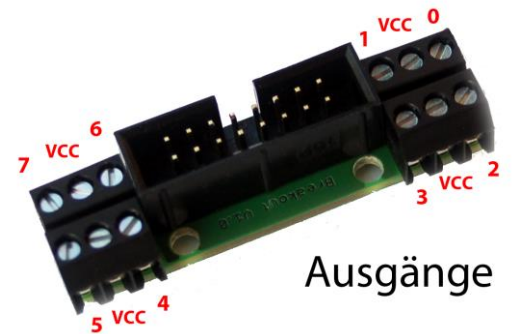
Weiche 1:	Klemme X6-1	Ausgang 0	(Weiche rechts)
	Klemme X6-2	GND	(Masse)
	Klemme X6-3	Ausgang 1	(Weiche links)

Das bestehende Pinout des Wannensteckers auf der OneControl (Power Ausgänge):

Weiche 1:	Pin 1	Ausgang 0	(Weiche rechts)
	Pin 2	VCC	
	Pin 3	Ausgang 1	(Weiche links)
	Pin 4	VCC	

wird auf der **Breakout – Platine** um geroutet:

Weiche 1:	Klemme X6-1	Ausgang 0	(Weiche rechts)
	Klemme X6-2	VCC	
	Klemme X6-3	Ausgang 1	(Weiche links)

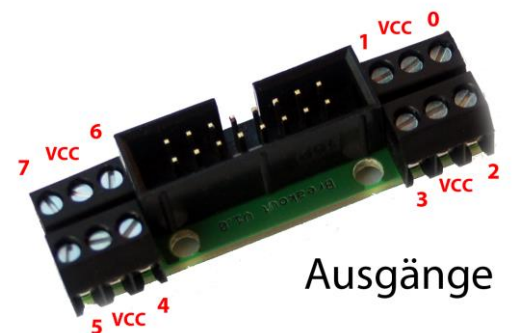


Das bestehende Pinout des Wannensteckers auf der LightControl (Power Ausgänge):

Weiche 1:	Pin 1	Ausgang 0	(Weiche rechts)
	Pin 2	VCC	
	Pin 3	Ausgang 1	(Weiche links)
	Pin 4	VCC	

wird auf der **Breakout – Platine** um geroutet:

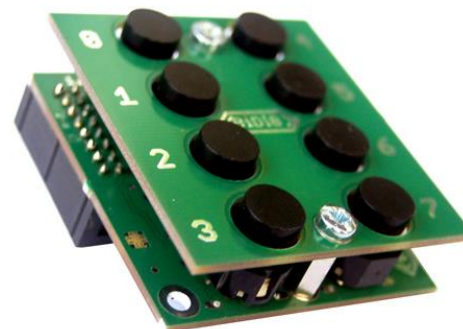
Weiche 1:	Klemme X6-1	Ausgang 0	(Weiche rechts)
	Klemme X6-2	VCC	
	Klemme X6-3	Ausgang 1	(Weiche links)



3. Kapitel Taster-Addon

3.1 Beschreibung

Für ein professionelles Auslösen von Ereignissen (Licht an und aus, Bewegung eines Passanten auf dem Bahnsteig) benötigt man einen Taster am Anlagenrand. Die Lösung für diesen Anwendungsfall ist die Platine **Taster-Addon**. Es stehen hier acht Taster zur Verfügung, die über ein Flachbandkabel mit der LightControl, OnelF oder OneControl verbunden werden können.



3.2 Schaltbild, Layout und Stückliste

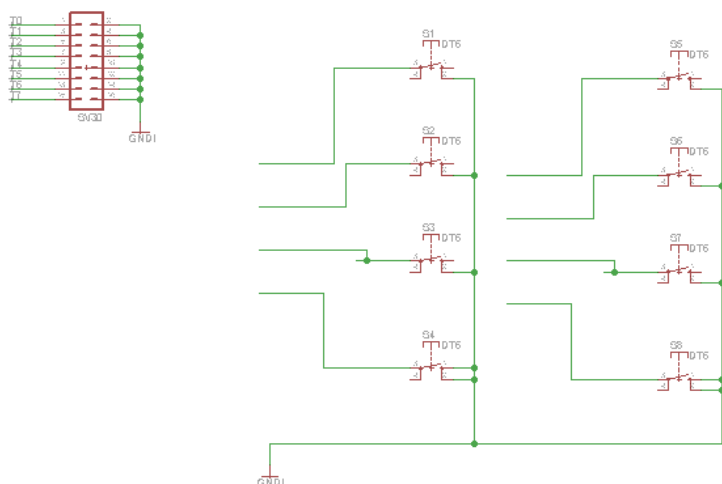


Abbildung 16: Schaltbild Taster Addon

Mit den Abmessungen von 49mm x 52mm kann die **Taster-Addon Platine** leicht an jedem Anlagenrand montiert werden.

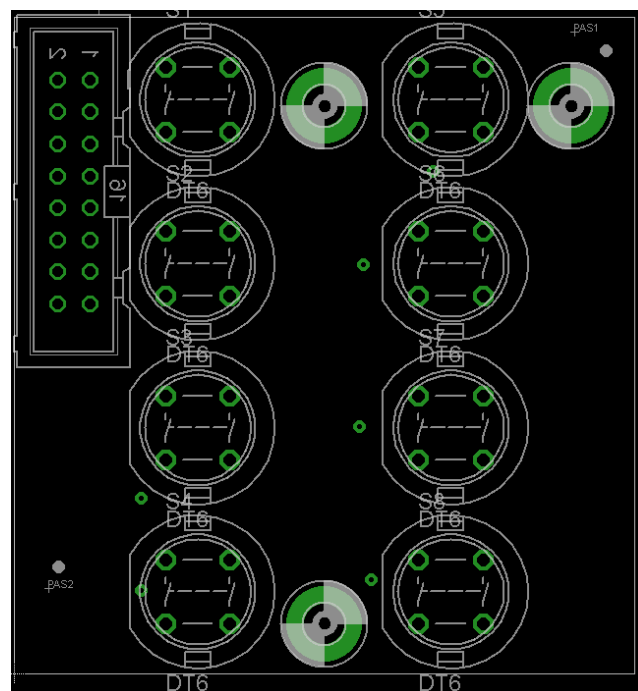


Abbildung 17: Layout Taster Addon

Zum Aufbau werden einige wenige Bauteile benötigt:

8x	DT 6 SW	Eingabetaster Digitast (Farben können hier je nach Anwendung gewählt werden)
1x	WSL16G	Wannenstecker 16polig
1x	Taster-Addon	Platine im Fichtelbahn-Shop
2x	PFL 16	Pfostenverbinder 16polig
?x	AWG 28-16G 3M	Flachbandkabel 16polig

3.3 Aufbau



Bestücken wir nun die wenigen Bauelemente auf der Platine. Zuerst kommen die acht Taster mit den Positionsbezeichnungen **S1 bis S8**.

Der Wannenstecker bekommt seinen Platz auf der Rückseite. Die Einbaurichtung ist hier auf der Platine markiert.

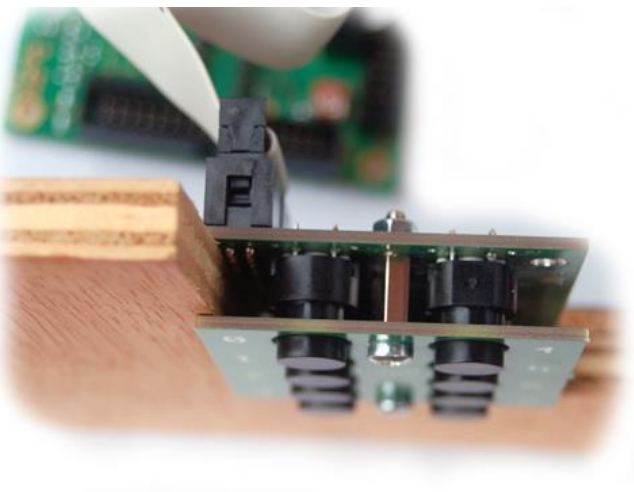
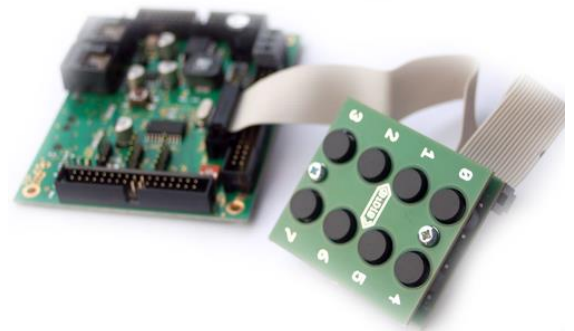
Hinweis:

Beim Einbau der Taster bitte auch die richtige Einbaurichtung achten. Die abgerundete Seite vom Taster zeigt in Richtung Wannenstecker.

3.4 Einsatz und Montage der Taster-Addon Platine

Die Taster-Addon Platine wird einfach mit den Eingängen der LightControl, OneControl oder an jede andere Baugruppe mit dem Wannenstecker – Konzept verbunden und „fertig“.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigt die Taster-Addon Platine an der LightControl.



Das Front-Cover (Abdeckplatte) hat zwei unterschiedliche Aufdrucke. Numerische Zahlen von 1-8 für das Auslösen von Ereignissen oder ON/OFF, Tag und Nacht für eine DMX-Raumlichtsteuerung.

Mit Hilfe eines Abstandsbolzens mit Beilagscheiben bzw. Muttern wird die eigentliche Platine mit Hilfe dem Frontcover in die dafür ausgesägte Anlagenplatte eingeklemmt.

Abbildung 18: Taster Addon montiert an der Anlage

Hinweis:

Für einen sicheren Halt empfiehlt sich, dass der ausgesägte Ausschnitt kleiner als die Frontplatte gewählt wird.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind wir sehr dankbar.

Auf die Bauanleitung und Software gibt es keine Haftung auf Schäden oder eine Funktionsgarantie. Ich hafte nicht für Schäden, die der Anwender oder Dritte durch die Verwendung der Software oder Hardware verursachen oder erleiden. In keinem Fall hafte ich für entgangenen Umsatz oder Gewinn oder sonstige Vermögensschäden die bei der Verwendung oder durch die Verwendung dieser Programme oder Anleitungen entstehen können.

Bei Rückfragen steht Ihnen unser Support-Forum gerne zur Verfügung!
(www.opendcc.de)

Kontakt:

Fichtelbahn
Christoph Schörner
Am Dummersberg 26
D-91220 Schnaittach

support@fichtelbahn.de



© 2018 Fichtelbahn

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung sowie der Übersetzung vorbehalten.
Vervielfältigungen und Reproduktionen in jeglicher Form bedürfen der schriftlichen Genehmigung durch Fichtelbahn.
Technische Änderungen vorbehalten.

Rechteinhaber:
Autor:
Bilder/Grafik:

© Christoph Schörner, Schnaittach
Christoph Schörner, Schnaittach
Christoph Schörner, Schnaittach