

Erweiterungsmodule für den GBM16TS

An den GBM16TS können unterschiedliche Addon-Module angeschlossen werden, die eine externe Funktion bzw. externe Anwendung zur Unterstützung bereitstellen.

Kehrschleifenmodul



Der GBM16TS (16fach-Belegtmelder) hat die Möglichkeit, ein Kehrschleifenmodul aufzunehmen. Mit dieser Zusatzplatine bekommt die Hardware ohne weiterer Elektronik eine automatische Kehrschleife.

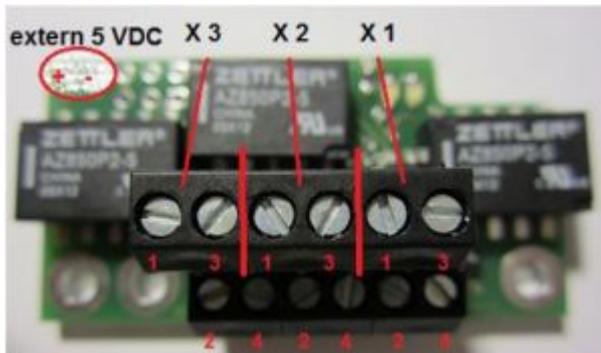
Damit steht einer absolut störungsfreien Durchfahrt durch einen Kehrschleifenabschnitt, nichts mehr im Wege. Eine kostenaufwendige Hardware entfällt, weil auf dem GBM16T bereits die Sensorerfassung vorhanden ist.



Die Besonderheit ist, dass das Kehrschleifenmodul nicht nur als klassische Kehrschleife mit Sensorgleisen (ON-/OFF-Melder) und Schalten über einen DCC-Befehl funktioniert.

Die GBM16TTS Kehrschleife besitzt eine erweiterte Funktion mit dem Begriff „Prioritätsmelder“. Damit lassen sich Abhängigkeiten unter den Sensoren realisieren. Mit dem Inhibit das über zwei weitere DCC-Adressen gesetzt und gelöscht werden kann, lässt sich die Kehrschleife blockieren.

Wie wird die Kehrschleife verkabelt / angeschlossen?



Der DCC-Fahrstrom geht oben rein (ein Paar nebeneinander) und unten wieder raus zum Fahrgleis.

Die extern 5V (die auf dem Bild eingekrengelt sind) werden vom GBM16T versorgt, hier muss nichts angeschlossen werden, wenn der GBM16T eine Hilfsspannungsversorgung hat. (externes 5V Netzteil).

Die Anschlussbelegung als Beispiel an Rückmeldeausgang 6, 7 und 8:

- X1-1: DCC1 von GBM16T (z.B. Rückmelder 6)
- X1-3: DCC2 von GBM16T (z.B. Rückmelder 6)
- X1-2: DCC1 zum Gleisabschnitt B
- X1-4: DCC2 zum Gleisabschnitt B
- X2-1: DCC1 von GBM16T (z.B. Rückmelder 7)
- X2-3: DCC2 von GBM16T (z.B. Rückmelder 7)
- X2-2: DCC1 zum Gleisabschnitt C
- X2-4: DCC2 zum Gleisabschnitt C
- X3-1: DCC1 von GBM16T (z.B. Rückmelder 8)
- X3-3: DCC2 von GBM16T (z.B. Rückmelder 8)
- X3-2: DCC1 zum Gleisabschnitt D
- X3-4: DCC2 zum Gleisabschnitt D

Anschluß von Herzstücken in einem der umgeschalteten Abschnitte

Befindet sich in einem der Umpolabschnitte eine Weiche mit Herzstückpolarisierung, so muß man die Zuführung des Polarisationsrelais immer von den relevanten Außenschienen dieser Weiche kommen, also von den per Kehrschleifenmodul umgeschalteten Melderanschlüssen! Ein direkter Anschluß an den entsprechenden Melder oder direkt an DCC führt bei umgeschalteter Kehrschleife dann zu einem Kurzschluß bzw. zusätzlich zu falschen Meldungen.

Was ist eine blockierte Kehrschleife?

Für den klassischen Anwendungsfall wird diese Funktion nicht benötigt. Es ist dennoch manchmal unumgänglich, eine Weiche bzw. ein komplettes Weichenfeld in eine Kehrschleife legen zu müssen. Früher wurde die Problematik mit mehreren Kehrschleifenmodulen gelöst. Mit dem GBM16T läßt sich das mit der eingebauten Logik ohne weiteren Aufwand lösen. Damit ist mit der GBM16T Kehrschleifenerweiterung und der [OneST](#) / [LightControl](#) zum Schalten und Polarisieren der Weichenfelder eine Lösung mit wenig Aufwand gegeben, die auch schwierigen Gleisbildern gerecht wird.

Die komplette Kehrschleifenkonfiguration kann über die Debugschnittstelle am GBM16T erfolgen oder graphisch und komfortabel über das Tool „BiDiB-Monitor“, das einen Zugriff auf die CV-Verwaltung des GBM16T ermöglicht.

Eine ausführliche Beispielanwendung finden Sie in dem Handbuch zum Kehrschleifenmodul.

Link zum Handbuch: [Handbuch Kehrschleifenmodul](#)

Link zur Webseite: http://www.fichtelbahn.de/gbm16t_rev.html

Anwendungsbeispiel: kleines Gleisdreieck mit blockierter Kehrschleife

Beispielhaft sei hier der im Forum öfters mal gefragte Fall einer Kehrschleife in einem Gleisdreieck behandelt, das es aufgrund seiner Größe nicht erlaubt, eine Kehrschleife innerhalb des Dreiecks anzuordnen. Durch die Funktion der blockierten Kehrschleife können die benötigten Gleise auch außerhalb der Kehrschleife liegen, dort sollte dann aber eine ausreichend große Gleislänge zur Verfügung stehen. Der Trick der folgenden Lösung besteht nun darin, dass die Kehrschleifenlogik abhängig von der Stellung der Weiche A blockiert wird, d.h. sie wird inaktiv geschaltet (Inhibit). Dieser Inaktiv-Schalter ist als virtueller Dekoder im GBM16T vorhanden. Gibt man diesem Dekoder die gleiche Adresse wie Weiche A, so erfolgt das Inaktivschalten der Kehrschleife automatisch mit dem Schalten der Weiche A.

Die Sensorik der Kehrschleife in diesem Beispiel verwendet die Abschnitte 0, 1, 5, 6 und 7.

Umgepolt werden die Abschnitte 1, 2 und 5. Der längste Zug sollte komplett in Abschnitt 2 passen. Die restlichen Abschnitte müssen nur lang genug sein, damit die Kehrschleife bei Maximalgeschwindigkeit vor Erreichen des nächsten Abschnittes sicher umschaltet. Ich habe hier in etwa eine Loklänge genommen, falls das Erkennen zB. einer Lok mit 2 Drehgestellen wegen eines schlechten Kontakts erst mit dem hinteren Drehgestell erfolgt.

Es gibt hier 4 mögliche Zugfahrten, auf die die Kehrschleife korrekt reagieren muß.

Eine Fahrt innerhalb des unten angedeuteten Kreises erfordert keinerlei Reaktion seitens der Kehrschleife. Die Ein/Ausfahrt der Gleisdreiecks von/nach oben sei in diesem Beispiel so gepolt, als wäre der Dreiecksschenkel A2 nicht vorhanden. Im/gegen den Uhrzeigersinn bezieht sich dabei auf den unten angedeuteten Kreis von/zu dem die Züge verkehren.

Einfahrt gegen den Uhrzeigersinn (Fahrt von 0 über 1, 2, 5 nach A1/6): hier ist keine Umpolung erforderlich.

bei Einfahrt in 0 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet, falls sie eingeschaltet war
Weiche A steht auf A1, die Blockierung ist angegeschaltet (Inhibit ein).

Einfahrt im Uhrzeigersinn: (Fahrt von 0 über 1, 2, 5 nach A2/7): hier ist eine Umpolung der KS erforderlich.

bei Einfahrt in 0 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet, falls sie eingeschaltet war
bei Weiche A=5 wird die KS eingeschaltet, Inhibit ist aus.

Ausfahrt im Uhrzeigersinn: (Fahrt von A1/6 über 5, 2, 1 nach 0): keine Umpolung erforderlich.

bei Einfahrt in A1/6 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet, falls sie eingeschaltet war
Weiche A steht auf A1, Inhibit ein
bei 1 wird die KS sicherheitshalber abgeschaltet

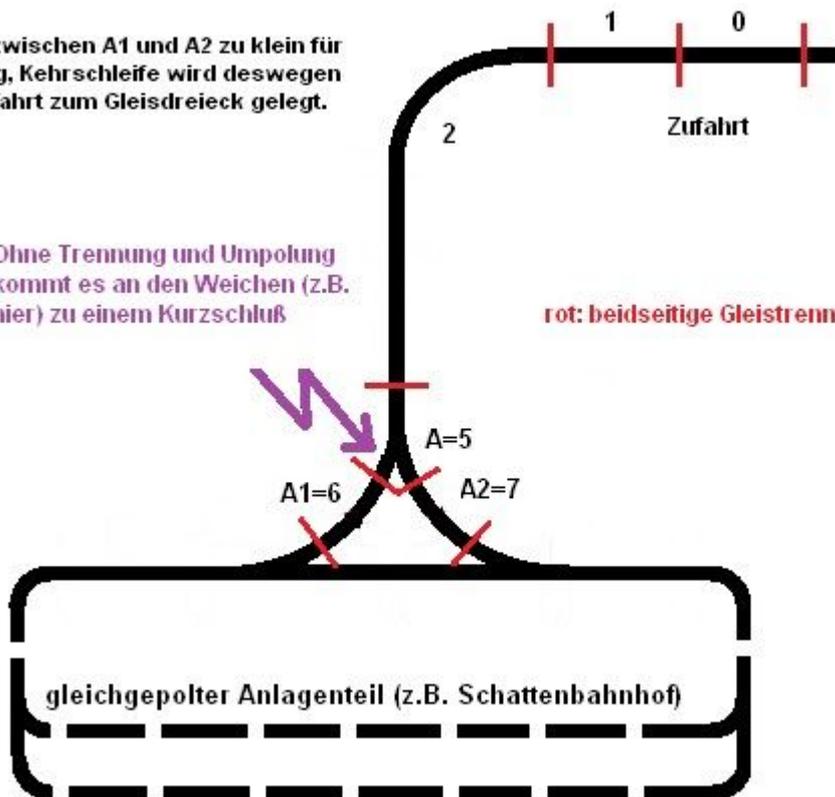
Ausfahrt gegen den Uhrzeigersinn: (Fahrt von A2/7 über 5, 2, 1 nach 0): Umpolung erforderlich.
bei Einfahrt in A2/7 wird die KS eingeschaltet, Inhibit ist aus.

Gleisdreieck mit zu kurzer Strecke zwischen A1 und A2 mit GBM und Inhibit

Strecke zwischen A1 und A2 zu klein für einen Zug, Kehrschleife wird deswegen in die Zufahrt zum Gleisdreieck gelegt.

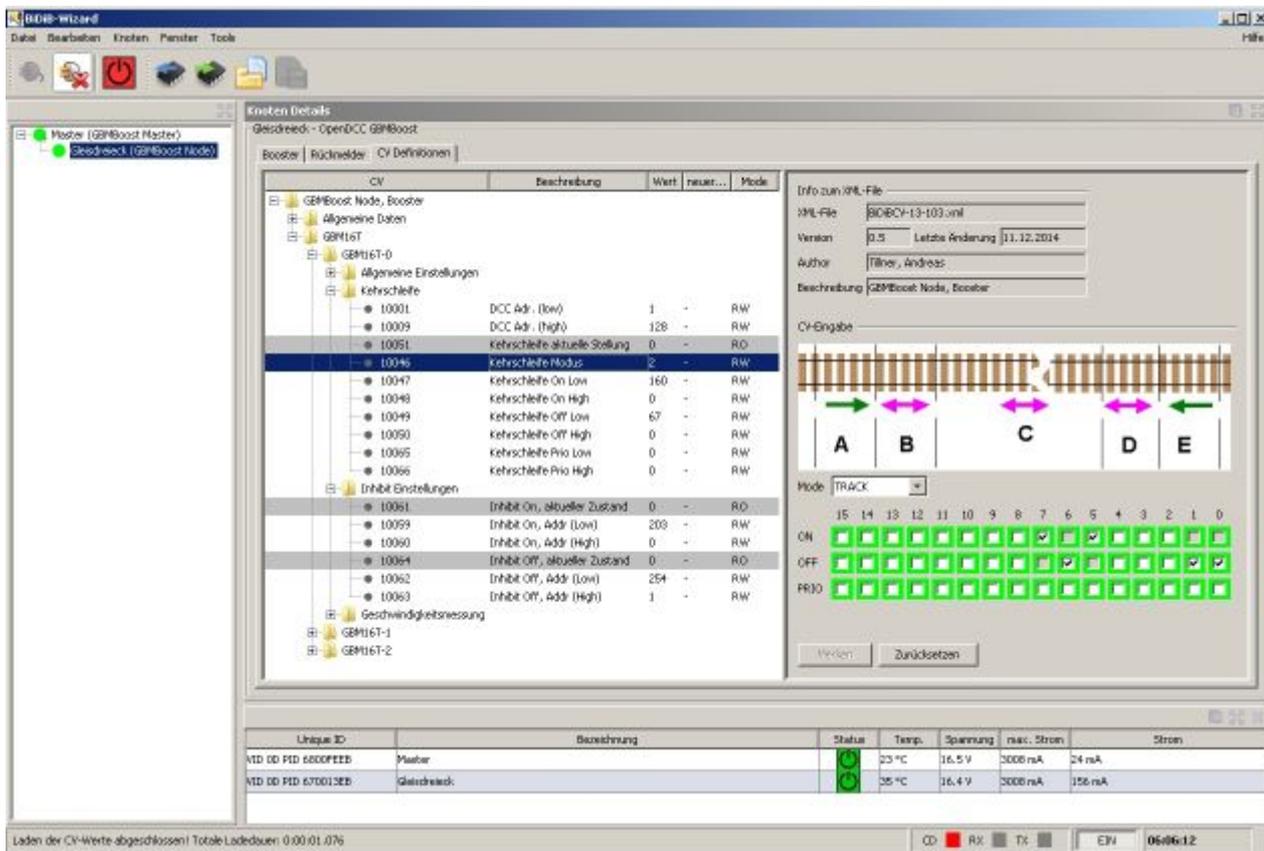
Ohne Trennung und Umpolung kommt es an den Weichen (z.B. hier) zu einem Kurzschluß

rot: beidseitige Gleistrennung



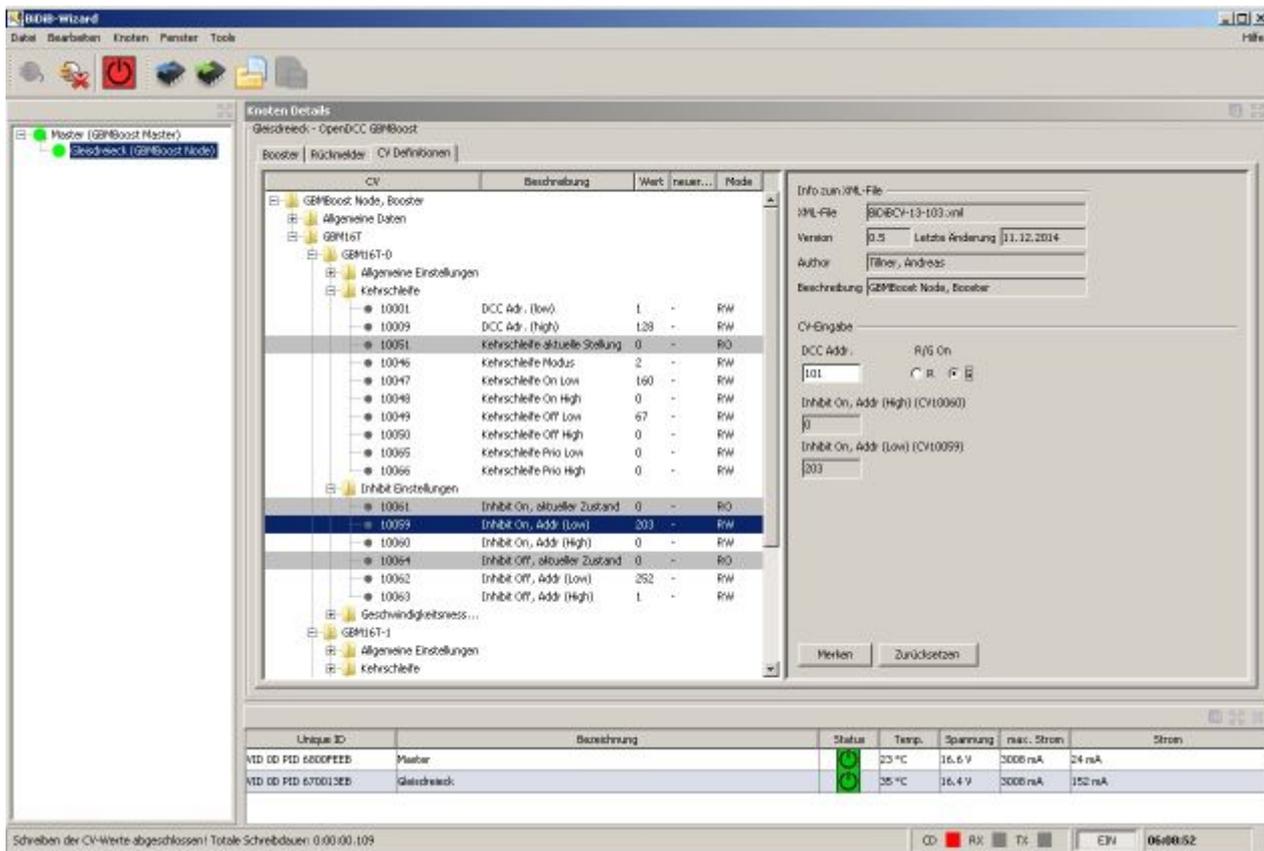
Konfiguration für den GBM, Die Weiche schaltet in diesem Beispiel auf DCC Adresse 102 (z.B. mit einem Decoder2)

Als erstes werden die Meldeabschnitte wie oben (4 mögliche Fahrwege) konfiguriert. Melder 2 ist der lange Abschnitt (C), dort wird nur umgepolt und nicht geschaltet. Das Abschalten der Kehrschleife erfolgt mit den Meldern 0 und 1 (Kehrschleife aus, je nach Richtung), sowie Melder 6, das ist im Beispiel der Schenkel A1, in dem keine Umschaltung erforderlich ist. Die Aktivierung der Kehrschleife erfolgt je nach Fahrtrichtung auf Melder 5 oder 7.



Ohne Inhibit würde jetzt bei einer Fahrt von A1=6 kommend die Kehrschleife bei Erreichen von Abschnitt 5 (=Weiche) einschalten. Hier kommt das Inhibit zum Einsatz. Die Bedingung Inhibit On führt dazu, daß bei Erreichen des Melders 5 von Melder 6 kommend die Kehrschleife keine Umpolung durchführt. Falls die Kehrschleife durch eine Fahrt von oben nach A2=7 aktiviert wurde wird außerdem bei Umschalten der Weiche auf A1 die Kehrschleife abgeschaltet und bleibt das auch nach dem Zurückschalten auf A2 bis zur weiteren Zugfahrt über diesen Schenkel aus.

Die DCC Adresse für das Inhibit errechnet sich hier wie folgt: Weichenadresse -1. R/G On ist je nachdem wo die Kehrschleife gesperrt sein soll auf R=0 oder G=1 zu setzen, das wird vom Programm zum doppelten der eingegebenen Adresse. Eine eingegebene Weichenadresse von 101 mit Inhibit auf Stellung G wird also zu: $101 * 2 + 1 = 203$, dieser Wert wird im GBM-Track gespeichert. *Tipp: ob die richtige Weichenadresse für Inhibit benutzt wird, kann man leicht mit dem am GBM16T angeschlossenen Debugkabel (FTDI-Kabel) kontrollieren: dort wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.*



GBM_DC/DC Modul bei Verwendung der Kehrschleifenerweiterung

Der GBM16TS wird grundsätzlich vom BiDiBus versorgt und benötigt keine zusätzliche Versorgungsspannung. Wird aber das Kehrschleifenerweiterungsmodul verwendet, muss das Modul eigenständig mit einer externen 5V versorgt werden. Neben einem eigenen 5V Steckernetzteil kann die 5V Versorgung auch aus der Versorgungsspannung der BiDiB-Knoten z.B. GBMboost gewonnen werden. Für diesen Anwendungsfall gibt es das GBM_DC/DC Modul das eine galvanische Trennung zwischen VCC und den 5V gewährleistet.

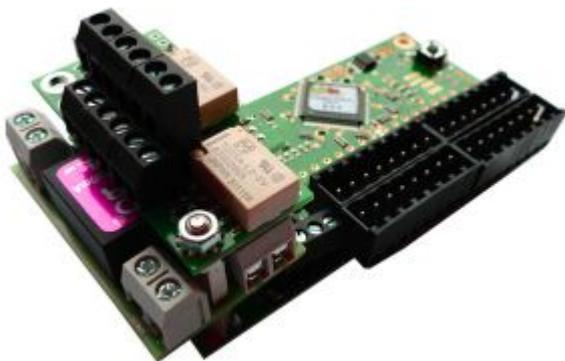


Die Vorteile einer 5V-Hilfsspannung sind, dass auch noch im Kurzschlussfall bzw. bei abgeschaltetem Booster, eine lückenlose Gleisüberwachung der Abschnitte möglich ist.

Der Nachteil einer externen 5V-Hilfsspannung ist, dass für diese Versorgung ein eigenständiges 5V Steckernetzteil notwendig ist. Die 5V Versorgungsspannung muss potentialgetrennt von der GBMboost-Spannung erzeugt werden. Die beiden Spannungen dürfen kein gemeinsames GND haben. Für jeden weiteren Boosterabschnitt wird eine eigene 5V Versorgung benötigt - es können mit einem externen 5V Netzteil nur die GBM16T-Baugruppen versorgt werden, die mit dem gleichen Booster verbunden sind.

Abhilfe mit dem GBM_DC/DC Modul

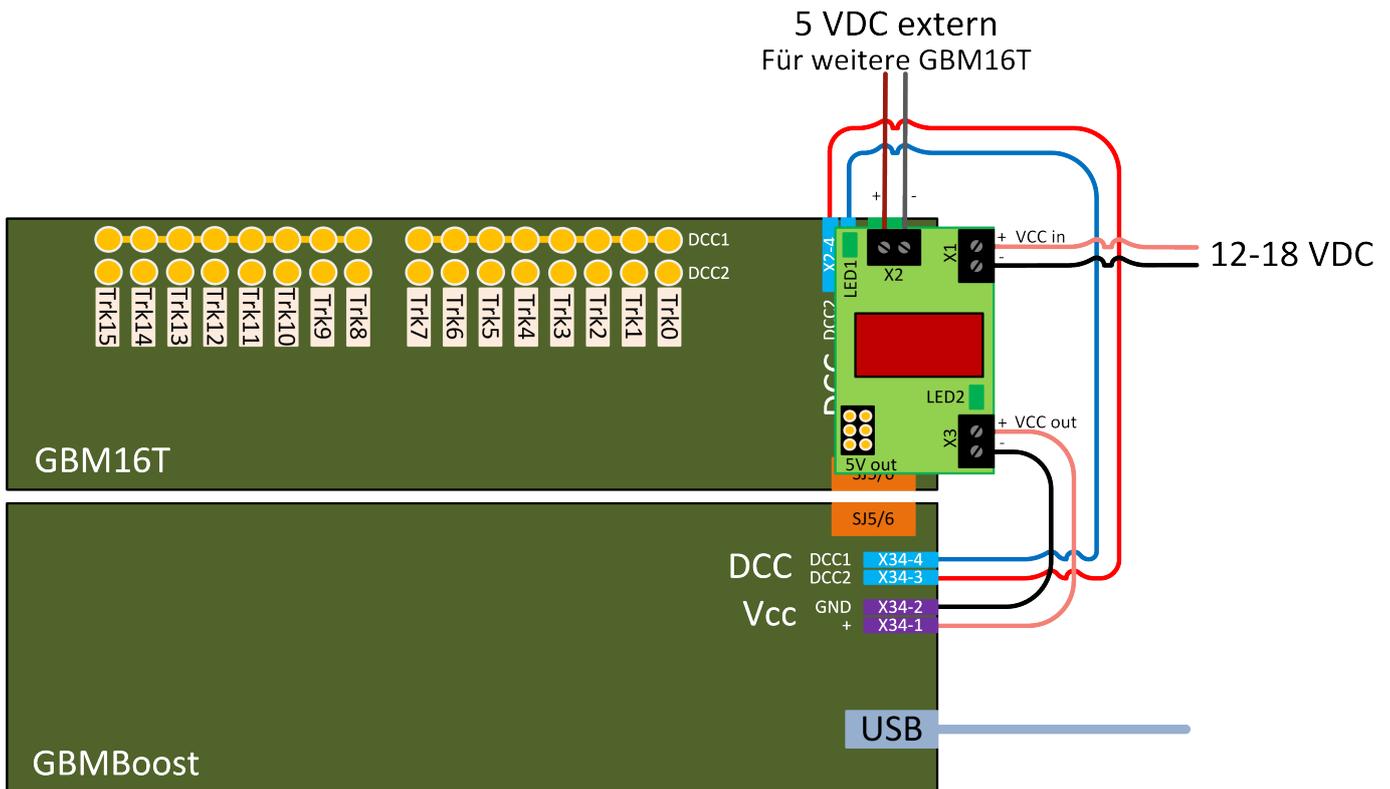
Mit der Hilfsspannungserweiterungsplatine **GBM_DC/DC** kann die 5V Hilfsspannung aus der GBMboost Versorgungsspannung gewonnen werden. Auf der Platine befindet sich ein isolierter DC/DC Wandler, der die notwendige Trennung gewährleistet. Kommt diese Huckepack Platine auf dem GBM16T zum Einsatz, kann ein externes 5V Netzteil entfallen. *Das GBM_DC/DC Modul kann nur im Inselbetrieb verwendet werden. Es darf nur mit den GBM16T Modulen verbunden werden, die am gleichen Booster angeschlossen sind.*



(Abbildung zeigt einen GBM16T - die Montage ist beim GBM16TS identisch) Das GBM_DC/DC Modul kann alleine oder zusammen mit einem Kehrschleifenmodul auf einem GBM16T montiert werden. Die notwendigen Stiftleisten, Buchsenleisten und Stapelleisten sind im Reichelt-Warenkorb vorhanden. Mit Hilfe von Abstandshaltern und Bohrungen in der Platine, wird eine stabile Montage gewährleistet.

Wie wird die Baugruppe angeschlossen?

Die 12VDC-18VDC Versorgungsspannung für den GBMboost kann an der Klemme X1 angeschlossen werden. Über die Klemme X3 wird die Versorgung weiterverbunden zum GBMboost Klemme X34, auf der GBMboost Baugruppe.



Der Huckepack - GBM16T erhält über die interne 6-polige Stiftleiste seine 5V Hilfsspannung. Müssen weitere GBM16T Module (die mit dem gleichen Booster verbunden sind) mit einer 5V Hilfsspannung versorgt werden, kann diese Versorgung über die dritte Klemme X2 abgegriffen werden.

Auf der Baugruppe befinden sich noch zwei LEDs:

LED2: - Die grüne LED leuchtet, wenn an der Klemme X1 oder X3 eine Versorgungsspannung zwischen 10-30V anliegt.

LED1: - Die grüne LED leuchtet, wenn aus der angelegten VCC Spannung eine 5V Spannung erzeugt wurde.

From: <https://forum.opendcc.de/wiki/> - BiDiB Wiki

Permanent link: https://forum.opendcc.de/wiki/doku.php?id=gbm:addonmodule_gbm16ts&rev=1504611266

Last update: 2017/09/05 13:34

