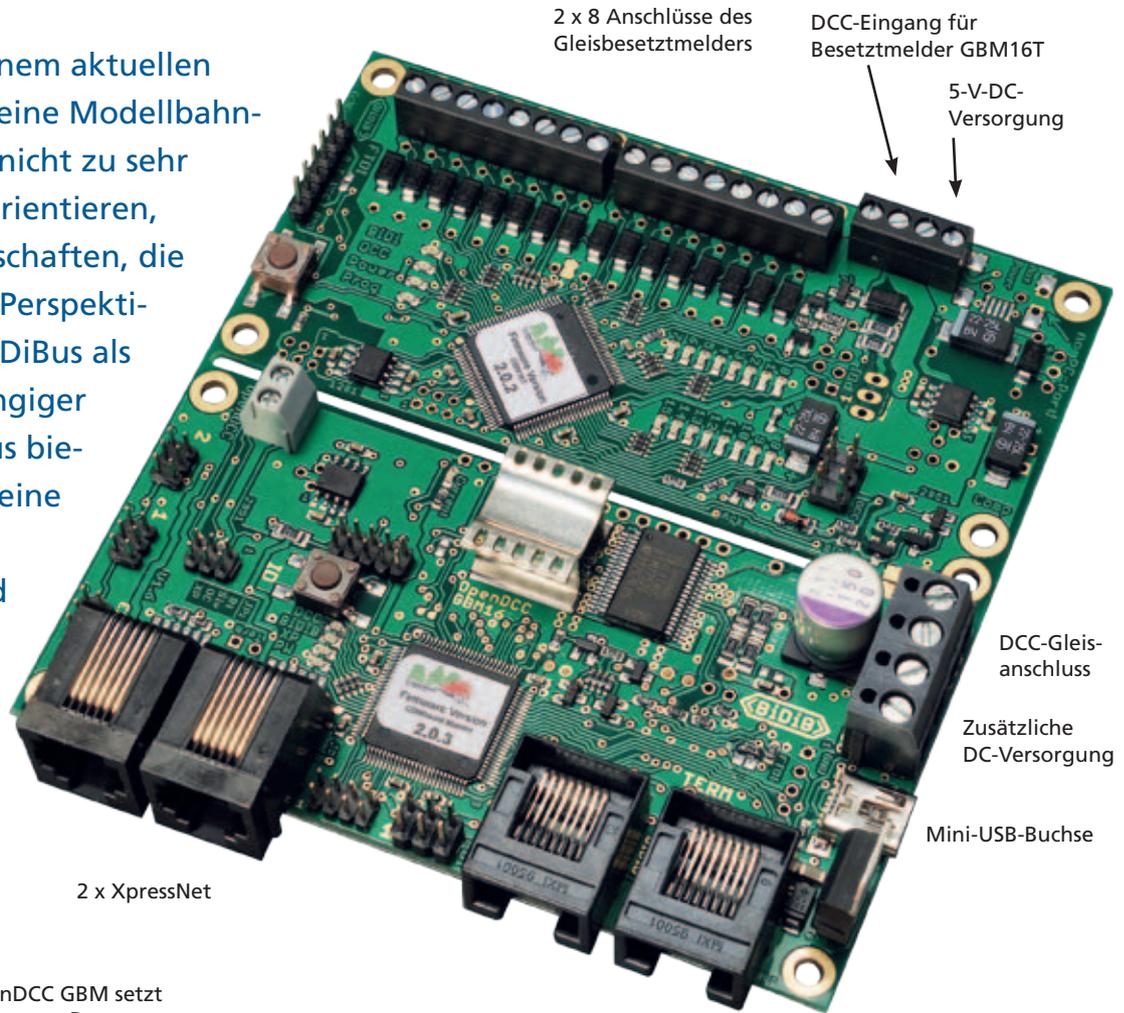


Ein komplettes Digitalsystem aus der OpenDCC-Selbstbaureihe

# GBMBOOST

Die Suche nach einem aktuellen Digitalsystem für eine Modellbahnanlage sollte sich nicht zu sehr an alten Zöpfen orientieren, sondern an Eigenschaften, die dem Hobby neue Perspektiven geben. Der BiDiBus als herstellerunabhängiger bidirektionaler Bus bietet diesbezüglich eine Menge Features und Komfort. Und die ersten Komponenten wie die Zentraleinheit GBMBoost „Master“ haben einiges zu bieten.



Die Gesamtplatine des OpenDCC GBM setzt sich aus zwei Platinen zusammen: Der vordere Teil enthält Zentrale und Booster und der hintere den 16-fach-Besetztmelder.

2 x BiDiB-Anschluss  
Über RJ45-Netzwerkkabel (Patchkabel) werden alle BiDiB-Module miteinander verbunden.

**D**ie Anschaffung eines Digitalsystems wirft immer eine Menge Fragen auf. Benötigt man eine Zentrale für eine PC-gesteuerte Anlage oder steht eine manuelle Steuerung im Vordergrund? Legt man Wert auf eine detaillierte Rückmeldung mit Adressmeldung (Lokname) und speziellen fahrzeugbezogenen Informationen (Geschwindigkeit) über RailCom oder genügt eine einfache herkömmliche Belegtmeldung?

Geht man einen Schritt weiter, könnte auch der Wunsch nach stationären

Zubehördecodern aufkommen, die etwas mehr bieten als nur Ausgänge zu schalten. Komfortabel wäre es, wenn man die Ausgänge gezielt ansprechen könnte, um Helligkeit von Lampen anzupassen, Schaltzeiten abzufragen und zu verändern, Servos in ihren Stellwegen und Geschwindigkeit zu beeinflussen – und das alles individuell ohne festgelegte Werte vom Leitstand aus.

So fordert die Kommunikation zwischen RailCom-fähigen Lokdecodern und dem Digitalsystem einen bidirektionalen Informationsfluss. An dieser

Stelle kommt der BiDiBus ins Spiel, den wir in MIBA-Extra Modellbahn digital 2012 und DiMo 4/2011 und 1/2013 vorstellten. BiDiB steht für einen bidirektionalen Bus, der die Komponenten eines Digitalsystems verbindet.

Mittlerweile ist ein „zentraler“ Baustein verfügbar, der den BiDiBus und dessen Möglichkeiten in komfortabler Weise nutzt. Bei dem Baustein handelt es sich um eine teilbare Platine mit der Bezeichnung „OpenDCC GBM“ und er besteht aus den Funktionsgruppen GBMBoost (Zentrale und

Booster) und GBM16T (Besetzmelder). Der GBMBoost bietet folgende Eigenschaften:

- DCC-Zentrale
- PC-Interface über USB-Schnittstelle
- 4-A-Booster mit Booster-Management
- XpressNet zum Anschluss von Rocos Multimaus und Lenz' LH90

Der GBM16T bietet folgende Eigenschaften:

- 16 RailCom-fähige Gleisbesetzmelder
- Pro Eingang werden bis zu vier unterschiedliche Lokadressen erkannt

Das „Schalten“ wird vom BiDiB-Zubehördecoder LightControl und dem Decoder MoBaLiSt unterstützt. Bei der LightControl handelt es sich um einen Alleskönner zum Schalten von Servos, Weichenantrieben, Lichtsignalen und einer integrierten Lichtsteuerung, während der MoBaLiSt dem Schalten von Weichen, Lichtsignalen und Beleuchtungen dient. Auf diese beiden BiDiB-Zubehördecoder gehen wir in einem folgenden Beitrag näher ein.

## WARUM BIDIBUS?

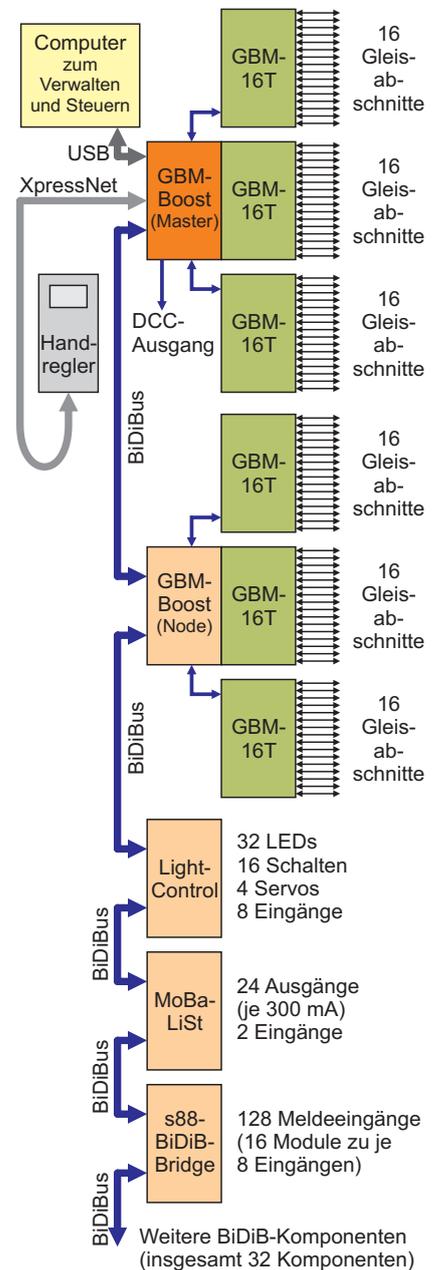
Fahren, Schalten und Melden sind die drei Grundfunktionen eines Digitalsystems. Nur wenige Systeme nutzen für die Übertragung der Informationen von und zur Zentrale einen gemeinsa-

men Bus wie z.B. CAN-Bus, LocoNet oder Selectrix. Möchte man die oben genannten Funktionen wie RailCom oder die Kommunikation mit Funktionsdecodern nutzen, sieht es mau aus. Wiederholt wurde daher auch der Ruf nach einem genormten und systemübergreifenden Bus laut. An dieser Stelle setzt der BiDiBus als herstellerunabhängige Plattform an.

Neben der bidirektionalen Kommunikation mit den angeschlossenen Komponenten bietet er Features wie Plug&Play und HotPlug. Wie aus dem PC-Bereich seit bekannt, werden BiDiB-Baugruppen einfach an den Bus angesteckt und automatisch vom System erkannt. Adressvergabe usw. gehört der Vergangenheit an. HotPlug bedeutet zudem, dass die Baugruppen im laufenden Betrieb hinzugefügt und entfernt werden können.

Im Gesamtkonzept ist bereits ein Booster-Management enthalten, das jederzeit Auskunft über den aktuellen Strombedarf der einzelnen Überwachungsabschnitte, angelegte Betriebsspannung und Betriebstemperatur auf der Platine liefert. Optional kann durch Anschluss eines 5-V-Netzteils am Gleisbesetzmelder (GBM16T) die Belegtmeldung bei Ausfall des Boosters erhalten bleiben.

In der Grundausstattung als Master kommt der GBMBoost mit einer



Über den BiDiBus sind alle Komponenten miteinander verbunden. Vom Computer aus kann auf jedes Modul zugegriffen werden, sei es zur Wartung und um Einstellungen zu verändern sowie zum Abfragen von Meldungen.

vollständigen DCC-Zentrale, Booster mit 4 A maximalem Fahrstrom und 16 RailCom-Meldern (GBM16T) daher. Zwei XpressNet-Schnittstellen für den Anschluss von Fahrreglern komplettieren das Gerät. Jeder GBMBoost kann darüber hinaus mit je zwei weiteren 16-fach-Erweiterungsbausteinen (GBM16T) ausgestattet werden, was die Gesamtzahl der RailCom-Rückmelder für einen GBMBoost auf 48 erhöht. In dieser Konfiguration lassen sich bereits größere Anlagen lückenlos mit RailCom-fähigen Rückmeldern ausstatten.

## ZWEI WEGE ZUM ZIEL: VORBESTÜCKT ODER SELBSTBAU

Einschalten und Loslegen ist die Devise bei den SMD-vorbestückten GBM-Bausätzen. Hier ist bis auf die Klemmen alles fertig bestückt. Die notwendige Software wie Bootloader, Firmware und Seriennummer sind betriebsfertig installiert. Lediglich die Anschlussklemmen, Jumper und Buchsen sowie ein Spannungsregler sind noch einzulöten. Lötarbeiten, die jeder Modellbahner auch mit wenig Elektronikkenntnissen leicht bewerkstelligen kann. Bei der Bestellung kann man zwischen verschiedenen Klemmenausführungen wählen, um den jeweiligen Bedürfnissen gerecht zu werden.

Der Lötbausatz wendet sich an den ambitionierten Modellbahner mit Elektronik- und vor allem Lötkenntnissen. Dafür bekommt man die Platinen des GBM-Systems aber für ganz kleines Geld, ein vorbereiteter Reichelt-Warenkorb zur Bestellung der Bauteile rundet die Sache ab. In dieser Version sind auch die Prozessoren mit der kompletten Software selbst zu installieren. Ebenfalls für diese Variante verfügbar eine gebildete Aufbau- und Inbetriebnahmeanleitung mit Funktionskontrollen zur Fehlersuche. Auch hier stehen die aktuellen Dateien zum kostenlosen Download auf den Produktseiten von Fichtelbahn bereit.

Zum OpenDCC GBM gibt es als Bausatz zwei Addonmodule „Notastaster“ und ein „Kehrschleifenmodul“. Den Notastaster kann man am Anlagenrand anbringen, um im Fall eines „Desasters“ die komplette Anlage oder nur ein Anlagensegment zum Stehen zu bringen. Raffiniert ist das Huckepack-Kehrschleifenmodul für den GBM16T (optional). Mit wenigen Bauteilen erhält man eine kurzschlussfreie Kehrschleife nach dem Sensorprinzip, weil die komplette Intelligenz der Auswertung und Umschaltung in der GBM16T-Einheit erfolgt.

Das BiDiB-Entwicklungsteam ist stets dabei, den Funktionsumfang von BiDiB-Komponenten zu erweitern und zu verbessern. Softwareupdates, die mit dem Ausbau der Decodereinheit aus der Anlage oder gar mit dem Einschicken zum Hersteller der Baugruppe verbunden sind, gehören der Vergangenheit an. Alle momentan verfügbaren BiDiB-Baugruppen können z.B. über kostenlose Tools im eingebauten Zustand aktualisiert werden. Rocrail und Win-Digipet unterstützen BiDiB bereits, weitere werden folgen.

## START MIT GBMBOOST

Am Beispiel einer gedachten Anlage aus einer zweigleisigen Strecke, einem Hauptbahnhof und einem Schattenbahnhof soll ein mögliches Einstiegszenario geschildert werden. Mit herkömmlichen Digitalkomponenten würde man eine Zentrale sowie drei Booster benötigen, weiterhin für Rail-

Com mindestens einen XPressNet-Bus mit RailCom-Rückmeldern. Für eine nicht RailCom-fähige Rückmeldung reicht der s88-Bus und zur Überwachung der Booster wird noch ein Boosterbus gebraucht. Last but not least sind zum Fahren und Schalten zwei getrennte DCC-Busse und zweifellos jede Menge Verdrahtungsaufwand nötig.

Mit den BiDiB-Komponenten ist das viel einfacher. Herzstück einer Digitalanlage bildet immer ein GBMBoost „Master“. Dieser stellt die Zentralenfunktion und die Verbindung zur Steuerungssoftware her. Der integrierte Booster liefert die Gleisspannung für den ebenfalls integrierten 16-fach-RailCom-Rückmelder GBM16T. In unserem Beispiel wird im Hauptbahnhof ein weiteres GBM16T-Modul für dann 32 RailCom-Meldeabschnitte zum Einsatz kommen. Es wird mit einem Flachbandkabel mit dem GBMBoost Master verbunden.

Den DCC-Fahrstrom bezieht der Rückmelder vom integrierten Booster

der GBMBoost-Master-Einheit. Diese Verbindung wird am einfachsten mit einer zweiadrigen Leitung vom Boosterausgang am GBMBoost zum DCC-Fahrstromeingang am GBM16T realisiert.

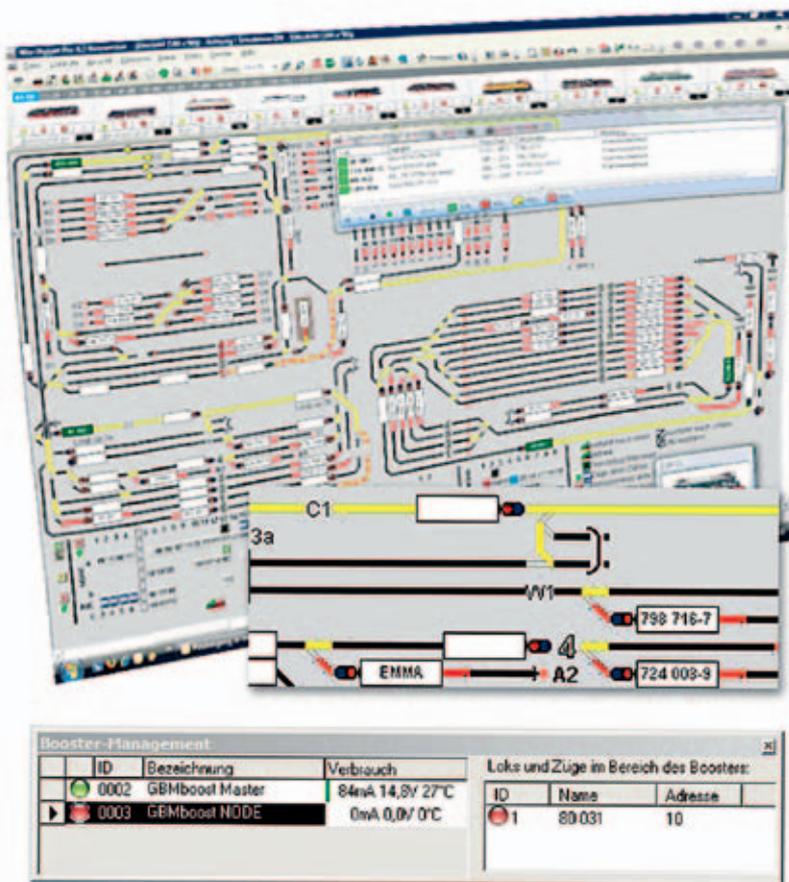
Zur Ansteuerung der Servoantriebe und der Beleuchtung kommt eine LightControl zum Einsatz. Zur Spannungsversorgung dienen Schaltnetzteile mit jeweils 12-18 Volt Gleichspannung (je nach Baugröße) und 5 A Dauerstrom für den GBM und die LightControl.

Die BiDiB-Verbindung zwischen Master und den Busteilnehmern (weitere GBMboost-Module bzw. LightControls) wird mit Patchkabeln hergestellt. Über diese Kabel findet die komplette Kommunikation statt (Fahren, Schalten und Melden). Die Kabel gibt es im Computerezubehör in unterschiedlichsten Längen fertig konfektioniert. Die Gesamtlänge des BiDiBus darf 250 m nicht überschreiten und kann 32 Teilnehmer ohne Busbrücken verwalten. Das sollte für die meisten Modellbahnanlagen mehr als ausreichend sein.

Im Bereich des Schattenbahnhofs ist die Konfiguration ähnlich. Hier wird anstelle des GBMBoost „Master“ ein GBMBoost „Node“ eingesetzt. Der Begriff Node steht für Knoten und ist mit dem Begriff „Slave“ aus der Computertechnik gleichzustellen. Der GBMBoost „Node“ unterscheidet sich hardwaremäßig vom GBMBoost „Master“ dadurch, dass keine XPressnet-Anschlussbuchsen bestückt sind und der Baugruppe die Widerstände für die Masterkonfiguration fehlen. Softwareseitig fehlt dem GBMBoost „Node“ die Zentralenfunktion, weil dieser seine DCC-Befehle über den BiDiBus vom Master bezieht.

Die Verkabelung gestaltet sich recht einfach. Die BiDiB-Module werden dort platziert, wo sie gebraucht werden. Die Verbindung untereinander erfolgt nicht mit verdrehten Kabeln, sondern einfach mit den eingangs genannten Patchkabeln für den BiDiBus. Zudem benötigt man noch eine Stromversorgung, z.B. über kompakte Schaltnetzteile. Die nahe Positionierung am Geschehen reduziert zwar nicht die Menge der Kabel, jedoch deren Länge.

An der Verdrahtung vom Gleis zum Besetzmelder (GBM16T) ändert sich gegenüber den bekannten Systemen



Die Steuerungssoftware Win-Digipet unterstützt BiDiB und blendet zu den Besetzmeldungen auch die RailCom-Meldungen über Lokadresse und Fahrtrichtung ein. Auch werden die angeschlossenen BiDiB-Komponenten verwaltet.



In verschiedenen Fenstern des BiDiB-Wizard-Tool werden wichtige Informationen angezeigt bzw. können Einstellungen vorgenommen werden. Im linken Fenster werden die angeschlossenen BiDiB-Komponenten mit ihren ID-Nummern aufgelistet. Hier kann man den Modulen auch Klartextnamen „Bahnhof links“ vergeben, um eine eindeutige Zuordnung zu bekommen. Die Rundinstrumente geben aktuell Auskunft über Strom, Spannung und Temperatur. Darunter ein Fenster des Belegtmelders. Das rote Feld signalisiert Belegtmeldung im vierten Gleisabschnitt mit der RailCom-Meldung über Adresse und Fahrtrichtung.

nichts. Je nach gewähltem Anschlussklemmensystem kann die gemeinsame Masse gesammelt mit der durchgehenden Gleisseite verbunden oder getrennt mit verdrehten Leitungen vom GBM16T zum Gleis geführt werden.

Elektrotechnisch sind beide Varianten identisch, aber unter dem Aspekt der Störsicherheit durch Fremdein-

strahlung hat es sich in der Praxis gezeigt, dass ein beidseitig getrenntes Gleis und dessen verdrehte zweiadrige Verkabelung betriebssicherer sind. Diese Erkenntnis ist eine grundsätzliche Empfehlung für alle Digitalssysteme.

Besonders beim Einsatz von RailCom ist zu empfehlen, dass jedes Gleisstück (Weiche, Flexgleis oder handelsübliche

### SUPPORT

Zuerst wäre das OpenDCC-Forum auf [www.opendcc.de/forum](http://www.opendcc.de/forum) zu nennen. Ebenfalls gibt es Hilfe im Forum von Rocrail, die BiDiB eine eigene Rubrik einräumen. Wenn alle Stricke reißen, bietet Fichtelbahn ([www.fichtelbahn.de](http://www.fichtelbahn.de)) den BiDiB-Doctor an. Hier können nach vorheriger Rücksprache per Mail defekte Baugruppen zur Reparatur und Überprüfung eingesandt werden.

**SOFTLOK™**  
Modellbahn Steuerung

Neue Version  
10.6

Jetzt günstig updated!

Jetzt auch für  
Tams  
EasyControl

Dipl.-Ing. W.Schapals  
Martin-Schorer-Str. 16  
87719 Mindelheim  
www.softlok.de

26 Jahre  
SOFTLOK

08261/7399650  
schapals@softlok.de

**MODELLBAHN DIGITAL PETER STÄRZ**  
Digitaltechnik preiswert und zuverlässig

**Handregler für Drehscheiben DSM-PIC-H**  
für den Einsatz mit dem Drehscheibenmodul DSM-PIC

- Komfortable Bedieneinheit zum manuellen Steuern einer Drehscheibe mit 5 Tasten, Drehimpulsgeber mit Tastfunktion und 3-stelligem Display
- Auch für Analogbetrieb: Ansteuerung ohne SX-Bus-Anbindung möglich
- Besonders einfache Bedienung:
  - Schrittweises Drehen (Einzelschritt),
  - Direkte 180°-Bühndrehung, oder
  - Drehen mit bequemer Vorwahl eines Zielabgangs und direktem Anfahren
- Anzeige von Soll- und Ist-Position
- Polaritätswechsel des Bühnengleises ist stets kurzschlussfrei dank Drehscheibenmodul DSM-PIC

Das DSM-PIC-H ist ein reiner Zubehörtartikel zum Drehscheibenmodul DSM-PIC.

Viele weitere Artikel unter:  
[Info@firma-staerz.de](mailto:Info@firma-staerz.de) [www.FIRMA-STAERZ.de](http://www.FIRMA-STAERZ.de) Tel./Fax: 03571/404027

Preise:  
Bausatz mit ungebohrtem Gehäuse: 34,90€  
Bausatz mit gebohrtem Gehäuse: 46,90€  
fertig montiert im Gehäuse: 60,00€

Gleisstücke) eine separate Fahrstrom-einspeisung erhält. Der relativ hohe Übergangswiderstand zwischen den Gleisstücken über nicht richtig fest-sitzende Schienenverbinder kann zu fehlerhaften oder teilweise verloren-gegangenen Dateninhalten führen. Das erzeugt beim Umstieg auf Digital mit RailCom nur Frust.

Es gibt noch eine weitere und viel-leicht interessantere Fehlerquelle. Die eigentliche Hauptgefahr besteht bei einseitig isolierten Gleisen im Ver-schleppen von Rückmeldungen auf weitere Abschnitte, die mit dieser Lok nix zu tun haben.

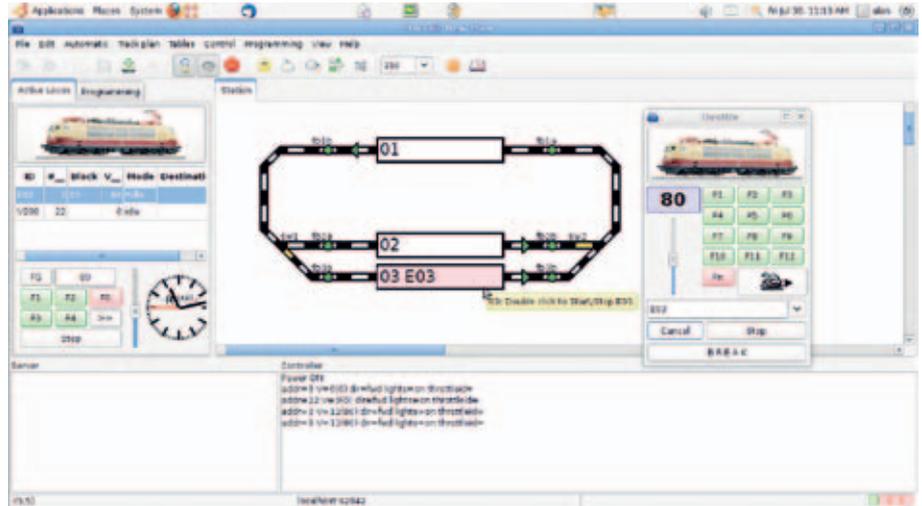
## INVESTITIONSSCHUTZ

Eine wichtige Frage beim Umstieg ist die der Weiterverwendbarkeit vorhandener Komponenten. Voll unterstützt werden alle DCC-Accessory-Decoder (herkömmliche DCC-Decoder). Diese Baugruppen werden einfach an den Boosterausgang der GBMBoost-Einheit angeschlossen. Außerdem ist eine BiDiB-s88N-Bridge erhältlich, um bestehende s88-Melder in die BiDiB-„Welt“ zu integrieren. Wie weiter oben bereits angedeutet, kann z.B. die Roco-Lokmaus weiter betrieben werden. Der XpressNet-Bus ist allerdings nur auf diese Funktion beschränkt.

## BIDIB-TOOLS – DIE KLEINEN HELFER

Elektronische Module mit einem komplexen Funktionsumfang benötigen für Konfiguration, Überwachung und Wartung auch ein entsprechendes Tool, sprich Werkzeug. Das geht praktischerweise sehr komfortabel mit einem Computer und dem BiDiB-Wizard-Tool. Dieses Tool ermöglicht die Ansicht und Konfiguration der Busteilnehmer. Das kommt besonders bei der Effektprogrammierung (Makros) für die LightControl zum Tragen.

Der Lokdecoder sendet die RailCom-Information in das Gleis. Der GBM16T erkennt diese mit seinen Detektoren und stellt fest, in welcher Richtung das Fahrzeug auf dem Gleis steht. Das PC-Steuerprogramm bekommt diese Information übermittelt und kann somit den richtigen Fahrbefehl (vorwärts/rückwärts) senden. Ein Wermutstropfen für



Auch Rocrail unterstützt die BiDiB-Komponenten bereits, inklusive der Adressanzeige in den überwachten Gleisabschnitten.

3-Leiter-Fahrer: Hier funktioniert das Verfahren systembedingt nicht.

Das Booster-Management war anfangs mehr ein Feature und hat sich dann als eine nützliche Anwendung entwickelt. Die angeschlossenen GBM-Boost-Module teilen über den BiDi-Bus dem PC-Programm den aktuellen Stromverbrauch auf dem Boosterabschnitt, die angelegte Betriebsspannung und die Betriebstemperatur auf der Platine mit. So lässt sich jederzeit die aktuelle Belastung kontrollieren. Im BiDiB-Wizard-Tool werden diese Parameter grafisch dargestellt und verraten einerseits, was man damit alles anstellen kann und lassen andererseits erahnen, welches Potential in BiDiB steckt.

Einen Schritt weiter geht hier schon die PC-Software Win-Digipet. Hier werden diese Parameter schon dem Gleisbild zugeordnet und geben der internen Software routine Auskunft über die Boosterauslastung der jeweiligen Abschnitte. Welche Lokomotiven von einem Boosterausfall betroffen sind bzw. welche Maßnahmen unternommen werden müssen, dass es zu keiner Überlastung und Ausfall eines Boosters kommen kann. Diese Informationen geben den Softwareentwicklern eine neue Spielwiese für neue kreative Funktionen.

Ein weiteres kostenloses Service-Tool ist der BiDiB-Monitor. Dieses Tool legt den Schwerpunkt weniger auf grafische Umsetzung, dafür aber auf tiefere Einstellmöglichkeiten. Neben der

Darstellung von Adress-, Belegt- und RailCom-Informationen verfügt das BiDiB-Monitor-Tool über Diagnose- und Anzeigeparameter für Wartung und Entwicklung am BiDiBus.

Der GBM unterstützt die Programmierung auf dem Hauptgleis (POM, programming on the main). Dies erlaubt es, die CVs eines Decoders auszu-lesen oder zu beschreiben, ohne diesen separat an den GBM anzuschließen oder ein speziell angeschlossenes Programmiergleis zu benutzen. Alle Tools stehen kostenlos im Downloadbereich von [www.fichtelbahn.de](http://www.fichtelbahn.de) zur Verfügung.

*Christoph Schörner/gp*

### BEZUGSQUELLE

Die Bausätze der GBM-Serie können im Fichtelbahn-Shop in verschiedenen Ausführungen erworben werden.

- GBMBoost „Master“ Bausatz (SMD-bestückt) € 160,-
- GBMBoost „Master“ Komplettbausatz € 89,90
- GBM16T (Besetzmelder) Bausatz (SMD-bestückt) € 84,90
- LightControl Bausatz (SMD-bestückt) € 69,90
- s88-BiDiB-Bridge Bausatz (SMD-bestückt) € 29,90

• Medienbüro Schörner/Fichtelbahn  
Ahornstraße 7  
91245 Simmelsdorf  
[support@fichtelbahn.de](mailto:support@fichtelbahn.de)  
[www.fichtelbahn.de](http://www.fichtelbahn.de)