



BiDiB-PC-Interface, mit Ethernet und USB-Anschluss, enthalten ist zusätzlich die Zentralenfunktion.

BiDiB

Fotos und Screenshots: Wolfgang Kufer

Wie viel Busse braucht der Modellbahner für seine Modellbahnanlage?

BiDiB – EINER FÜR ALLES

Basis einer Steuerung – welcher Art auch immer – ist die Übertragung von Informationen und Befehlen. Digitale Modellbahnsteuerungen nutzen hierzu die unterschiedlichsten Wege sprich Busse. Diese sind gemessen am heutigen technischen Standard nicht zeitgemäß und zudem nicht systemübergreifend genormt. Wolfgang Kufer stellt den BiDiB vor.

Eine digitale Modellbahnsteuerung ist erst mit einer Rückmeldung vollwertig. Erst sie ermöglicht unter anderem Gleisüberwachung, Blocksicherung und Lokalisierung von Fahrzeugen. Bei der Realisierung sieht man sich einer großen Auswahl an Systemen und technischen Möglichkeiten gegenüber. Neben der Frage, wie das Gleis unterteilt werden muss („Wo muss ich welche Meldeabschnitte anordnen? Wo muss ich Anschlussstellen einrichten?“), stellt sich insbesondere auch die Frage, wie das alles verdrahtet wird und mit welcher elektrischen Übertragungstechnik

(allgemein als ‚Bus‘ bezeichnet) das realisiert werden soll? Deswegen auch die etwas provokante Aufforderung in der Überschrift, einen Bus für alle Steuerinformationen einzusetzen.

ANSCHLUSS GESUCHT ...

Betrachten wir die Anforderungen im Einzelnen: Hier ist zuerst einmal die klassische Rückmeldung zu nennen, also die Information darüber, welches Gleis besetzt ist. Diese Rückmeldung erfolgt bisher „namenlos“ (also nur als Beleg-

meldung), wird aber in naher Zukunft deutlich detaillierter erfolgen können: Es wird nicht nur die Belegung gemeldet, sondern auch aktuell das Fahrzeug, seine Richtung und Geschwindigkeit, Zustand von Kupplungen usw.

Auch dem Wunsch nach abgesetzten Handreglern und Bedienpulten ist Rechnung zu tragen, die trotz Kontrolle und Absicherung des Gesamtsystems per PC eine Bedienung einzelner Fahrzeuge oder Besonderheiten vor Ort erlauben. Bei größeren Anlagen braucht man zudem viele Booster. Auch hier ist eine bustechnische Anbindung wün-

schenswert, um Betriebszustände wie z.B. den aktuellen Stromverbrauch oder Kurzschlüsse zu erfassen und am Kommandostand darstellen zu können.

Ein weiteres Feld sind Beleuchtungen und Animationen neben dem Gleis. Bei einfachen Anlagen reicht hier das Gleisignal zur Ansteuerung aus, bei größeren Anlagen braucht man dafür eine separate Installation bis hin zur Uhrensynchronisation.

EIN NEUER BUS?

Die bisher verfügbaren Busse haben einige Nachteile. Für jede Anwendung, wie dem Anschluss von Handreglern, der Verwaltung von Belegmeldern und dem Fahrbetrieb mit Gleis- und Boosteranschlüssen, gibt es einen eigenen Bus. Das erfordert unnötigen Aufwand bei der Verkabelung. Nachteilig ist auch, dass man sich häufig Gleisbelegung nicht am Handregler anzeigen lassen kann. Mit der Entscheidung für ein System legt man sich nicht selten auch auf die unterstützten Busse fest. Zudem haben die Busse historisch bedingt auch technische Nachteile wie z.B. Längenbeschränkungen und Störanfälligkeit.

EINFACHE INSTALLATION

Mit dem Übergang der Rückmeldung von reiner Belegmeldung zu einer aussagekräftigeren Antwort des Fahrzeugs (also inklusive Befehlsbestätigung, aktuelle Fahrtrichtung und Fahrgeschwindigkeit, momentaner Sound und erweiterte Anmeldung inkl. Bildübertragung) entstehen Datenmengen, die von bisherigen Bussen nicht gestemmt werden. Also brauchte es noch einen Bus - nachdem dieser aber sowieso neu zu definieren war, lag es nahe, auch über die weiteren Probleme (also Übertragungsfehler, Konfigurationsaufwand, Busvielfalt) nachzudenken und eine Gesamtlösung zu suchen. Entstanden ist dabei das Busprotokoll BiDiB (BiDiB steht für bidirektionaler Bus), das folgende wesentliche Vorteile für den Anwender bietet:

- BiDiB vereinfacht die Verdrahtung: Die bisherigen Busse, wie Rückmelde-, Booster-, Handreglerbus usw. werden unter einem Dach vereint.

Man muss nur eine Leitung von Modul zu Modul legen.

- BiDiB ist offen und herstellerübergreifend: Man kann Komponenten verschiedener Hersteller frei kombinieren. Das wird durch eine genaue Spezifikation und durch ein faires Lizenzmodell garantiert. Zukunftssicherheit ist eingebaut!
- BiDiB kann für kleine und große Anlagen gleichermaßen verwendet werden: Sowohl die einzelnen Busteilnehmer als auch die Verdrahtungstopologie sind in weiten Maßen anpassbar.
- BiDiB bietet ein bisher auf der Modellbahn unbekanntes Maß an Übertragungssicherheit. Die einzelnen Nachrichten sind mit modernen Prüfsummenverfahren gesichert, Belegmeldungen werden im Melder selbst auf korrekte Übertragung kontrolliert und automatisch wiederholt.
- BiDiB ist einfach in der Handhabung, denn die Buszuordnung funktioniert so ähnlich wie USB am PC. Man steckt eine BiDiB-Baugruppe an und das Bussystem erkennt automatisch den neuen Teilnehmer. Kein Wirrwarr mehr mit Adressen und langen Listen zur Verwaltung der Anlage. Und wie bei USB ist es egal, wo in BiDiB man einen Teilnehmer ansteckt - er behält seinen Namen.
- Das Protokoll BiDiB wurde so definiert, dass es unabhängig vom Übertragungsmedium wird. Es funktio-

niert über Ethernet ebenso wie über Funk und natürlich auch über einen besonders schnellen und robusten Anlagenbus (BiDiBus). Letzterer ist speziell für die Belange der Modellbahn entworfen und die bisherige Busvielfalt auf ein Kabel reduziert.

Diese Vorteile haben auch eine Reihe von Herstellern überzeugt, sodass mit einer breiten Produktpalette gerechnet werden kann.

BiDiB verwendet zur Konfiguration und Adressvergabe eine ähnliche Technik wie USB, Buskomponenten werden einfach angesteckt und automatisch vom System erkannt. Nach dem Anstecken muss man die Buskomponente (also z.B. den Rückmelder) nur noch im Stellpult zuweisen, damit das Steuerungsprogramm weiß, welche Streckenabschnitte mit diesem Melder abgedeckt werden. Diese einmal erfolgte Zuordnung bleibt auch erhalten, selbst wenn man die Anlage umbaut oder erweitert.

GEFÄLLT MIR ...

... und ich will mehr wissen. Auf www.bidib.org sind sowohl eine Zusammenfassung des Standards als auch die detaillierten Spezifikationen zu finden. Und für Programmierer und Hersteller gibt es eine breite Unterstützung in Form von Beispielprogrammen und Austauschplattformen.

Wolfgang Kufer

