

# MIBA

DIE EISENBAHN IM MODELL

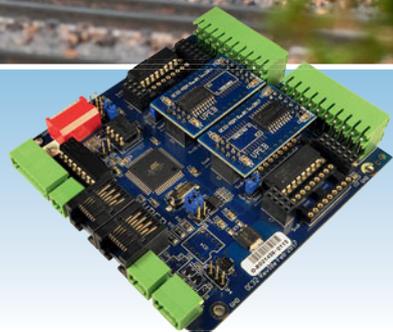
**EXTRA**

# Modellbahn digital

B 8784 Deutschland € 12,-  
Österreich € 13,80 Schweiz sFr 23,80  
Italien, Spanien, Portugal (cont) € 14,90  
Be/Lux € 13,90 Niederlande € 15,-  
Norwegen NOK 150,-  
Best.-Nr. 13012021  
www.miba.de



- Über 40 Programme und Programmpakete, Demo-Versionen, Free- und Shareware für Modellbahner.
- Leicht navigierbare HTML-Oberfläche

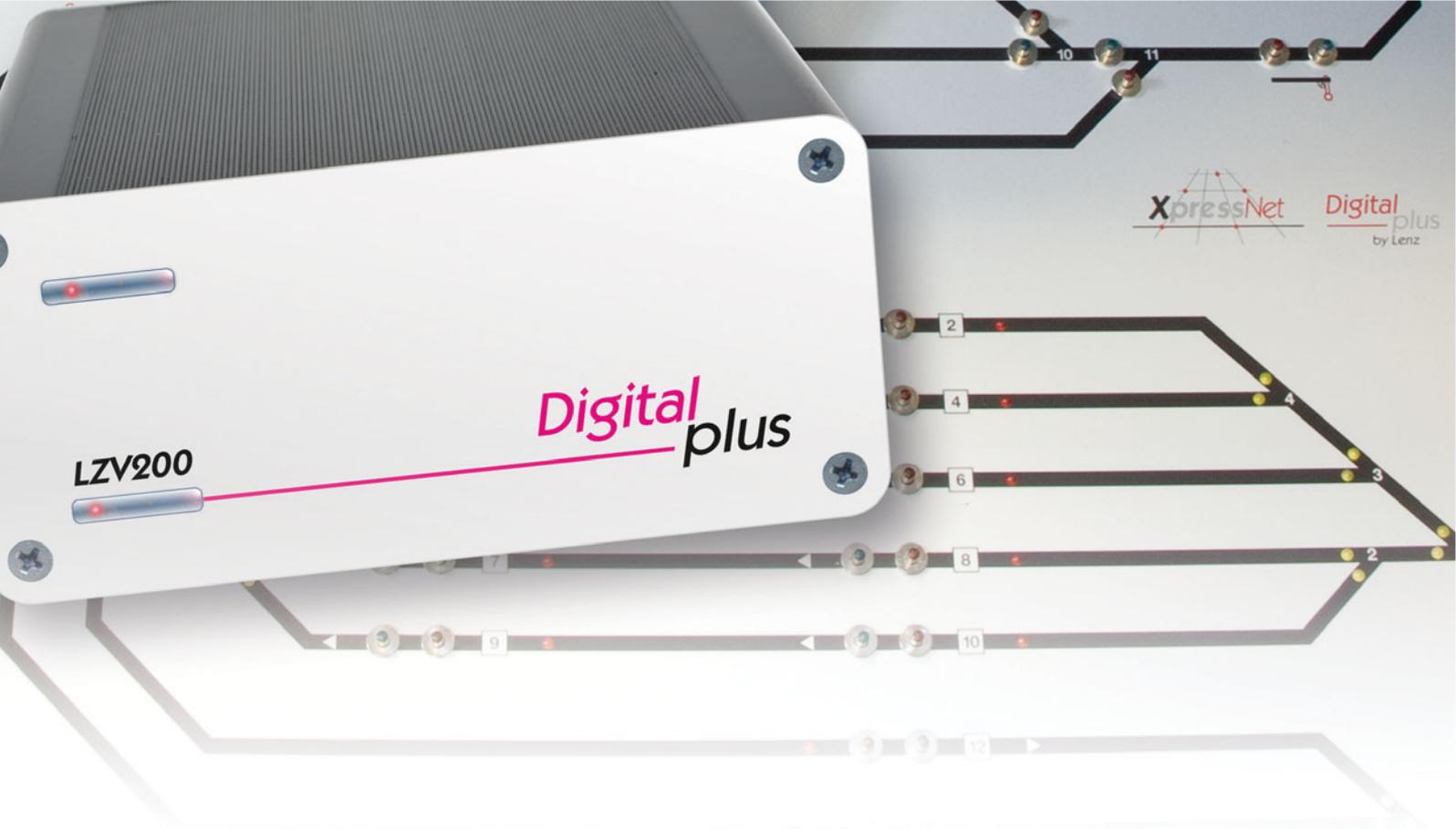


**INFO-Programm**  
gemäß  
§ 14  
JuSchG



3 **HD**-Filme zu Modellbahnanlagen sowie animierten Bewegungs- und Lichtabläufen

- **Fahren, Schalten, Melden – komfortabel digital**
- **Neuheiten: CS 3, MX 10, Digikeijs, OC 32 ...**
- **Modellbahnanlagen: Steuern mit BiDiB, LocoNet, RailCom, iTrain + Win-Digipet**
- **Praxis: Lichtsteuerung und Animation mit Herkules und OC32, DCC mit Arduino**
- **Marktübersicht: Lok- und Loksounddecoder**



# 1992 - 2017

*Es ist tatsächlich schon 25 Jahre her, dass wir unsere erste **Digital plus Zentrale** dem Modellbahnpublikum vorgestellt haben. 25 Jahre, in denen wir an der Hardware so gut wie nichts geändert haben. Und auch nach 25 Jahren versehen unsere Zentralen zuverlässig und problemlos ihren Dienst. Bei unzähligen Modellbahnern genau so wie auf großen Showanlagen.*

*Dank der intelligenten Hardware wurde die Software sehr einfach aktualisiert und so die Zentrale stets aktuell mit allem versehen, was für einen reibungslosen Mehrzugbetrieb notwendig ist. Schnörkellos und sicher.*

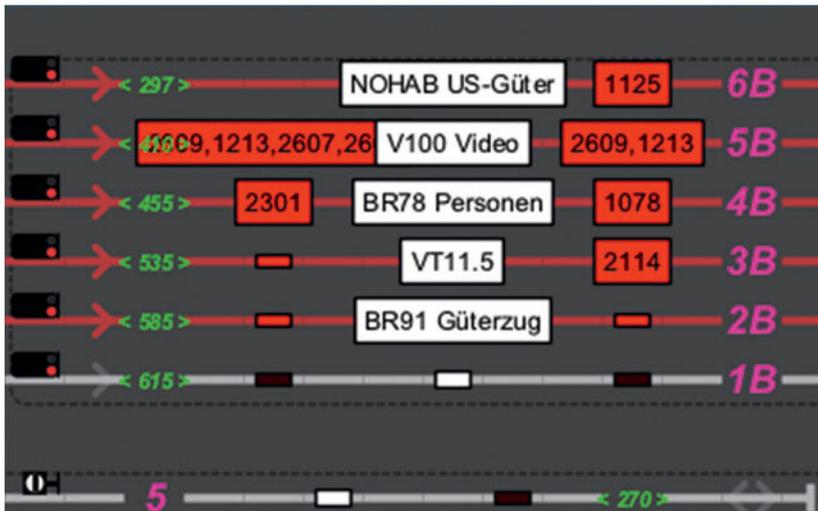
*Wer vor 25 Jahren eine Digital plus Zentrale erworben hat, der hat sich vor 25 Jahren richtig entschieden und besitzt auch heute noch eine aktuelle und zuverlässige Modellbahnsteuerung. Die **LZV100**. Der Maßstab. Seit 25 Jahren.*

*Nach 25 Jahren haben wir uns nun entschieden, die Hardware unserer Zentralen-Verstärker-Kombination neu zu „designen“ und damit wieder auch für zukünftige Entwicklungen und Optimierungen einsetzbar und sicher zu machen.*

*Davon merken Sie zunächst einmal nichts, denn Bedienung, Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit bleiben wie gewohnt. Zukunftssicherheit und Flexibilität setzen wieder Maßstäbe: künftige Softwareupdates mit neuen Möglichkeiten zur Loksteuerung und Zugbeeinflussung können Sie bequem und sicher selbst einspielen. Zeitgemäß. Und ganz einfach!*

*Das Neue bei der **LZW200** ist fast unsichtbar, denn es ist neben der Software vor allem die Hardwarearchitektur, die wir, basierend auf den Erfahrungen der letzten 25 Jahre, neu gestaltet und wieder zukunftssicher gemacht haben. Die **LZW200**. Die Zentrale. Für die nächsten 25 Jahre...*

**Digital**  
plus  
by Lenz



Komfortabel und gut informiert ist man bei der Gleisüberwachung, wenn man wie Lorenz Bauer RailCom im Zusammenspiel mit BiDiB-Komponenten und iTrain nutzt. Bis zu vier Adressen pro Abschnitt melden sich automatisch in iTrain an.

Screenshot: Lorenz Bauer

Den Traum, Züge in einer weiten Landschaft zu beobachten, hat sich Georg Gschwind mit seiner Märklin-Anlage erfüllt. Gerhard Peter fing einige Motive ein. Der Suche nach Digitalzentralen widmen sich nicht nur Ein- sondern auch Umsteiger. U.a. stellen wir die MX 10 von Zimo vor. Mit der preiswerten und umfangreichen Ablaufsteuerung OC32 setzt sich Helmut Schmidt auseinander, der hier die Elektronik ins rechte Licht gerückt hat.



In den vergangenen 17 Ausgaben von MIBA-EXTRA Modellbahn digital haben wir viele digital gesteuerte Modellbahnanlagen vorgestellt. Modellbahnkollegen haben ihren Weg und ihre Erfahrungen geschildert, wie sie ihren Modellbahntraum verwirklichten oder dabei sind, es zu tun. Dabei wurden unterschiedliche Konzepte vorgestellt, vom manuellen Betrieb über einfache Steuerungen mittels ABC-Technik von Lenz bis hin zu komplexen Steuerungen mithilfe von Computer und Software. Auch in dieser Ausgabe darf man an den Erfahrungen von Modellbahnern teilhaben, die einerseits bewährte Technik und Konzepte vorstellen, aber auch mit weniger bekanntem, jedoch technisch ausgeklügeltem Equipment zeigen, was aktuell mit RailCom und BiDiB im Zusammenspiel mit iTrain machbar ist. Über die Erfahrungen, die Lorenz Bauer mit seiner Spur-1-Anlage gesammelt hat, lohnt es nachzudenken, um Ähnliches möglicherweise in eine vorhandene Steuerung zu integrieren oder für eine neue Anlage zu nutzen.

In Sachen bidirektionaler Kommunikation zwischen den Komponenten einer Digitalsteuerung, egal ob mobil oder stationär, sieht es mau aus. Seit Jahren berichten wir über RailCom und was alles machbar ist. Einen effektiven Nutzwert bietet RailCom allerdings nur zusammen mit wenigen Digitalkomponenten. Ähnliches gilt für die Kommunikation zwischen stationären Geräten. Die technischen und lizenzfreien Grundlagen sind vorhanden und bräuchten von den Herstellern nur genutzt werden.

Hier spielt sicher der Faktor der Investitionssicherheit seitens der Hersteller wie auch der Anwender eine Rolle. Die Hersteller möchten mit den getätigten Investitionen Geld verdienen, was aber nur über die verkauften Stückzahlen machbar ist. Der Anwender möchte nur einmal Geld für eine digitale Steuerung ausgeben. Das gilt besonders dann, wenn sich nicht wirklich ein deutliches Mehr an Möglichkeiten und Komfort ergeben. Zudem kann der arbeitstechnische Aufwand einer Anlagenumrüstung erheblich sein. Auch muss man nicht das Abenteuer auf sich nehmen, ein funktionierendes System gegen ein neues zu tauschen.

Bedeutet diese Einschätzung eine Stagnation in der Weiterentwicklung der Digitalsysteme und auch der Verbreitung der bidirektionalen Kommunikation? RailCom als bidirektionale Verbindung zwischen Lokdecoder und Zentrale verlangt förmlich nach lokalen Detektoren in den Besetzmeldern. Das macht allerdings auch nur dann Sinn, wenn die gesammelten Informationen dorthin gelangen, wo sie benötigt werden – zur Zentrale oder über ein Interface zum PC. Mit Rückmeldebussen wie s88 oder RS-Bus ist das nur eingeschränkt realisierbar.

## Bidirektional

Der bidirektionale Bus, kurz BiDiB genannt, ist ein offener Bus und wäre als herstellerübergreifendes Medium eine gute Basis hinsichtlich zukünftiger Investitionen. Er bietet interessante wie auch komfortable Möglichkeiten, nicht nur gezielt Einfluss auf Digitalkomponenten zu nehmen, sondern auch aussagekräftige Rückmeldungen der Lokomotiven für den Fahrbetrieb zu bekommen.

Eines soll hier nicht verschwiegen werden: Man kann das Potenzial des BiDi-Bus und seiner Komponenten nur zusammen mit einem Computer als Werkzeug und Steuerungshilfe ausnutzen. Hier geht es nicht nur um die Zugsteuerung, sondern auch darum, mit dem Computer als Werkzeug die Einstellungen der Digitalkomponenten auslesen und jederzeit ändern zu können, ohne unter die Anlage kriechen und Knöpfchen drücken zu müssen. Gerhard Peter 

# MIBA

DIE EISENBahn IM MODELL

MIBA-Verlag  
Am Fohlenhof 9a  
D-82256 Fürstenfeldbruck  
Tel. 0 81 41/5 34 81-202  
Fax 0 81 41/5 34 81-200  
www.miba.de, E-Mail: redaktion@miba.de

**EXTRA**

#### Chefredakteur

Martin Knaden (Durchwahl -233)

#### Redaktion

Gerhard Peter (Durchwahl -230)

Lutz Kuhl (Durchwahl -231)

Dr. Franz Rittig (Durchwahl -232)

Gideon Grimmel (Durchwahl -235)

Claudia Klausnitzer (Redaktionssekretariat, Durchwahl -227)

#### Mitarbeiter dieser Ausgabe

Lorenz Bauer, Maik Möritz, Heiko Herholz, Rainer Ippen,  
Helmut Schmidt, Dietmar Aumann, Georg Gschwind,  
Dr. Bernd Schneider



MIBA-Verlag gehört zur [VERLAGSGRUPPE BAHN]  
VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH  
Am Fohlenhof 9a  
82256 Fürstenfeldbruck  
Tel. 0 81 41/53 481-0  
Fax 0 81 41/5 34 81-200

#### Geschäftsführung

Manfred Braun, Ernst Rebelein, Horst Wehner

#### Verlagsleitung

Thomas Hilge

#### Anzeigen

Bettina Wilgermeier (Anzeigenleitung, 0 81 41/5 34 81-153)

Evelyn Freimann (Partner vom Fach, 0 81 41/5 34 81-152)

zzt. gilt Anzeigen-Preisliste 65

#### Marketing

Thomas Schaller (-141), Karlheinz Werner (-142)

#### Vertrieb

Elisabeth Menhofer (Vertriebsleitung, 0 81 41/5 34 81-101)

Christoph Kirchner, Ulrich Paul (Außendienst, 0 81 41/

5 34 81-103)

Angelika Höfer, Sandra Corvin, Ingrid Haider (Bestellservice,  
0 81 41/5 34 81-104/-107/-108)

#### Vertrieb Pressegrasso und Bahnhofsbuchhandel

MZV GmbH & Co KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim

Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim

Tel. 0 89/31 90 6-2 00, Fax 0 89/31 90 6-1 13

#### Copyright

Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Vervielfältigung – auch auszugsweise oder mithilfe digitaler Datenträger – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlages. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder.

#### Anfragen, Einsendungen, Veröffentlichungen

Leseranfragen können wegen der Vielzahl der Einsendungen nicht individuell beantwortet werden; bei Allgemeininteresse erfolgt ggf. redaktionelle Behandlung oder Abdruck auf der Leserbriefseite. Für unverlangt eingesandte Beiträge wird keine Haftung übernommen. Alle eingesandten Unterlagen sind mit Namen und Anschrift des Autors zu kennzeichnen. Die Honorierung erfolgt nach den Sätzen des Verlages. Die Abgeltung von Urheberrechten oder sonstigen Ansprüchen Dritter obliegt dem Einsender. Das bezahlte Honorar schließt eine künftige anderweitige Verwendung ein, auch in digitalen Online- bzw. Offline-Produkten.

#### Haftung

Sämtliche Angaben (technische und sonstige Daten, Preise, Namen, Termine u.ä.) ohne Gewähr.

#### Repro

w&co MediaServices GmbH & Co KG, München

#### Druck

Vogel Druck- und Medienservice GmbH, Höchberg

ISSN 0938-1775

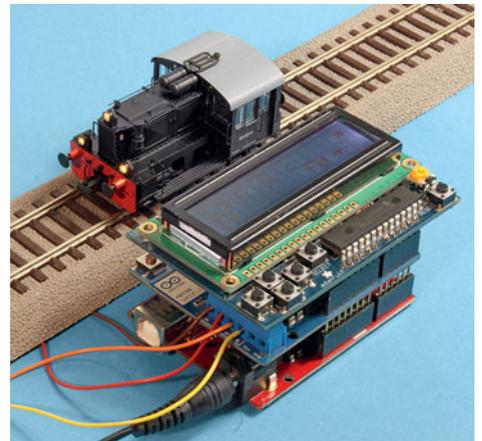


Die Märklin-Anlage von Georg Gschwind überzeugt nicht nur mit einer zweigleisigen Haupt- und einer eingleisigen Nebenstrecke in einer weitläufigen Landschaft, sondern auch mit mehreren Bahnhöfen und einem abwechslungsreichen Fahrbetrieb – ab Seite **58**.

Der Einplatinencomputer Arduino ist ein ideales Experimentierfeld, um Ablaufsteuerungen oder Komponenten für eine Digitalsteuerung zu entwickeln. Heiko Herholz hat auf Basis des Arduino eine kleine Selbstbau-DCC-Zentrale programmiert – ab Seite **92**.



Für das Spiel mit Licht und Bewegungsabläufen auf der Modellbahn bieten einschlägige Hersteller unterschiedliche und praktische Konzepte an. Eine Auswahl von drei aktuellen Produkten stellen Maik Möritz und Helmut Schmidt vor – ab den Seite **40, 44 und 54**.



Je größer Modellbahnanlagen sind, um so anspruchsvoller wird die Technik, egal ob es sich um ortsfeste oder modulare Anlagen handeln. Bei den Fremo-Großtreffen spielt dabei auch der schnelle und funktionssichere Aufbau hinsichtlich der Steuerung und der Kommunikation eine Rolle – ab Seite **100**.

# Modellbahn digital



Nicht nur mit abwechslungsreichem Fahrbetrieb punktet die Spur-1-Anlage von Lorenz Bauer. Auch hinsichtlich der technischen Ausstattung bleibt kein Auge trocken, wird doch RailCom dank bidirektionaler Kommunikation zwischen der installierten Hardware von Fichtelbahn und iTrain voll ausgenutzt – ab Seite **6**.

Auch der 18. Ausgabe von MIBA-EXTRA Modellbahn digital liegt wieder eine DVD-ROM bei, prall gefüllt mit interessanten Videos in HD-Qualität, einer Auswahl aktueller Free- und Shareware sowie ergänzenden Dokumentationen zum Heft. Die Software auf der DVD zum Planen, Steuern und Verwalten einer Modelleisenbahn lädt zum Testen ein, auch wenn man nicht Online ist oder sein kann. Ausführliche Informationen zum Inhalt der DVD finden Sie ab Seite **111**.



## ZUR SACHE

Bidirektional **3**

## DIGITAL-ANLAGE

Mit BiDiB, iTrain und RailCom

Erste Erfahrungen – Spur 1 im PC-Betrieb **6**

**Voller Betrieb auf 20 qm**

Der lange Weg zu vielen Zügen **58**

**Die Technik bei Fremo-Großtreffen**

LocoNet und modulare Digitalanlagen **100**

## NEUHEIT

Märklin CS3 vs. CS3+

Die Qual der Wahl? **16**

**Go West!**

MX10 und MX 32 von Zimo **20**

**Viele Buchsen**

Die Digitalzentrale von Digikeijs **24**

## GRUNDLAGEN

**Digitaler Start**

Auspacken, aufbauen und rangieren **28**

## ELEKTRONIK

**Modellbahnsteuerung**

**Anno 1977 in der DDR**

Piko Dat steuert Heimanlage **36**

## DIGITAL-PRAXIS

**Lichtspiele mit Herkules**

Ein talentierter Steuerbaustein **40**

**Komplexe Animation**

Steuerung eines RhB-Bahnübergangs **44**

**Pulte an Digital Plus anbinden**

Tastenmodul LW150 von Lenz Elektronik **49**

**Erleuchtung mit BiDiB**

Licht und Zubehör – perfekt animiert **54**

**Selbstgemachtes DCC**

Kleines DCC-Projekt mit dem Arduino **92**

## SOFTWARE

**Suchen oder suchen lassen**

Dokumentmanagement mit Volltextsuche **96**

**Erwachsenenalter erreicht!**

MIBA-EXTRA digital 18 mit Beilage-DVD **111**

## MARKTÜBERSICHT

**Nanos im Kommen**

Miniatur-Lokdecoder **69**

**Hoher Standard**

Standarddecoder **75**

**Reichlich Auswahl**

Sounddecoder und -module **85**

Erste Erfahrungen mit einer Spur-1-Betriebsanlage im PC-Betrieb

# Mit BiDiB, iTrain und RailCom

*Der PC-gestützte Fahrbetrieb ist kein Privileg der kleineren Baugröße wie H0, TT oder N. Lorenz Bauer erfüllt sich seinen Traum und baut eine computergesteuerte Spur-1-Anlage unter Ausnutzung interessanter digitaltechnischer Features.*

Vor ein paar Jahren bot sich die Gelegenheit, ein 60 qm großes Refugium zu beziehen. Dort konnte ich endlich in Sachen Baugröße 1 aktiv werden und einen lang gehegten Wunsch verwirklichen. 60 qm ist für eine Spur-1-Anlage nicht wirklich viel Platz, zumal ein Teil der Fläche sich unter einer Dachschräge befindet.

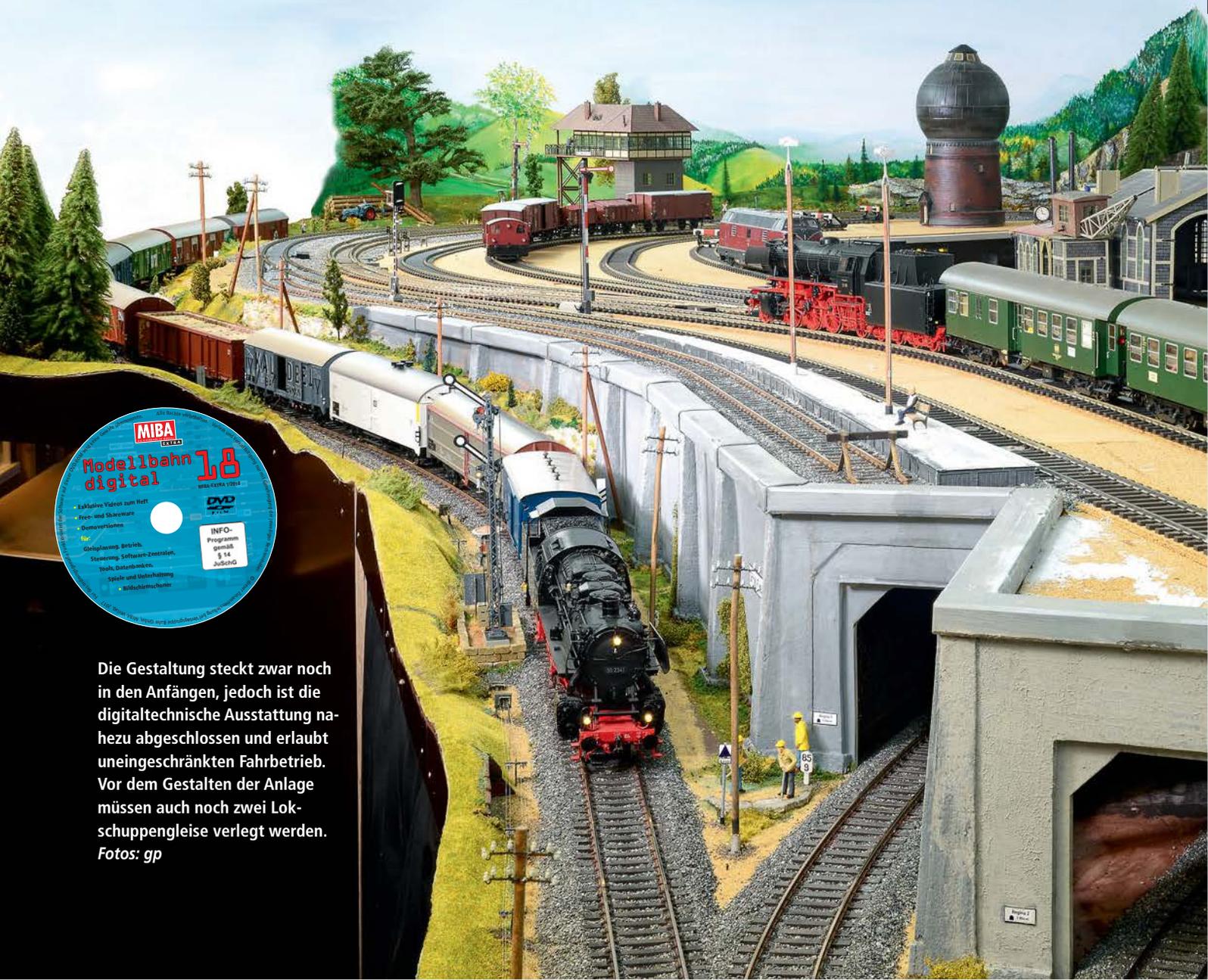
Es sollte ein Endbahnhof werden, dessen Strecke in eine Kehrschleife mit Abstellbahnhof mündet. Da mich die Modelleisenbahn als solche mindestens ebenso fasziniert wie die digitale Steuerungstechnik und die Steuerungssoftware, sollte die Anlage entsprechend ausgerüstet werden. Mein Ziel war ein automatischer wie auch manueller

Betrieb, nach Möglichkeit in Kombination. Über den Weg, den ich genommen habe, um zum Ziel zu kommen, möchte ich im Folgenden berichten.

## Das Pflichtenheft

Als Erstes erstellte ich ein Pflichtenheft, das während der Umsetzungsphase zum Gebetbuch wurde und kaum modifiziert werden musste. Das Pflichtenheft umfasste immerhin 22 Punkte, die auf der Seite 8 aufgelistet sind.

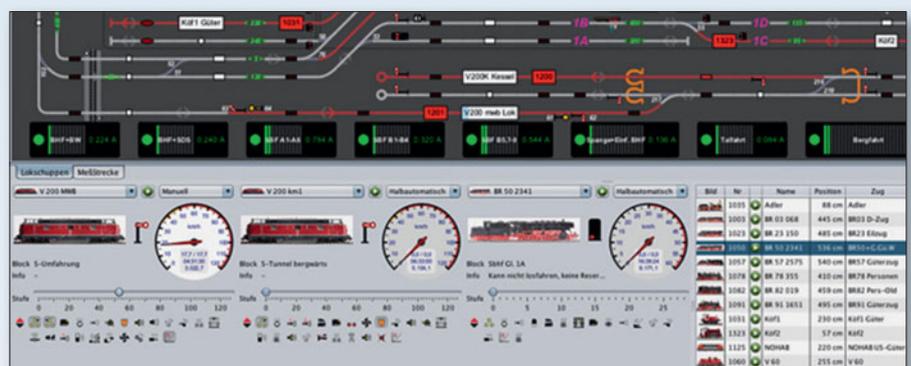
Durch die Erfahrungen eines befreundeten Spur-1-Anlagenbetreibers schloss ich einen Mischbetrieb mit



Die Gestaltung steckt zwar noch in den Anfängen, jedoch ist die digitaltechnische Ausstattung nahezu abgeschlossen und erlaubt uneingeschränkten Fahrbetrieb. Vor dem Gestalten der Anlage müssen auch noch zwei Lokschuppengleise verlegt werden.  
Fotos: gp



Unterhalb des Endbahnhofs ist eine zweigleisige Strecke mit Abzweig angedeutet. Die abzweigende Strecke dient der Umfahrung des Endbahnhofs und ist quasi die Parodiestrecke der Anlage. Der Monitorausschnitt zeigt die entsprechende Situation. Fotos: gp



DCC/mfx/etc. von vornherein aus. Als überzeugter Apple-User wollte ich auch komplett auf Windows-Software und virtuelle Maschinen etc. verzichten. Die guten Erfahrungen mit der Software iTrain, die ich bei der H0-Anlage als Ersatz für das vom Markt verschwundene WinDigital einsetzte, waren Grund für den Punkt 16 in meinem Pflichtenheft. Es fehlte eigentlich nur noch das System, mit dem sich die Vorgabe der Punkte 11-15 realisieren ließen.

Wenn man etwas Neues anfängt, sollte jedes Teilelement ebenso das aktuelle State of the Art erfüllen. Nach langem Lesen, vielen Diskussionen mit Modelleisenbahnern, Suchen und Befragen einschlägiger Digitalhersteller schälte sich das System OpenDCC und

BiDiB von Fichtelbahn als das für meine Ansprüche vollständigste heraus. GOT (Gamesontrack) schied wegen der erforderlichen Eingriffe an der Außenhaut der Modelle sowie der Größe des Raums (Kostenthema) aus. Lenz begleitete mich vom ersten Moment der Digitalisierung an und erwies sich in Verbindung mit meiner H0-Anlage als praktisch. Aber irgendwie erschien mir die Weiterentwicklung des Digitalsystems zu Gunsten des Aufbaus des Spur-0-Sortiments ins Hintertreffen zu geraten. Selectrix wäre noch bezüglich der geplanten Computersteuerung eine Option gewesen, schied jedoch wegen der fehlenden Großbahndecoder aus, nur um einige ins Visier genommene Digitalhersteller zu nennen.

## Pflichtenheft

1. Spur-1- Anlage mit modernster digitaler Steuerung
2. Zeitraum: Epoche III
3. Thema: Kopfbahnhof mit zwei abgehenden Strecken
4. Schattenbahnhof mit vielen Abstellgleisen
5. Dampf- und Dieseltraktion
6. Betrieblicher Schwerpunkt: Bahnhof mit Halt-, Rangier- und Abfahrmanövern, kurze Parade-  
strecke
7. Kein Austausch von Fahrzeugdecodern, alle Loks und Wagen mit Decoder müssen serienmäßig RailCom-fähig sein, was die reine Nutzung von DCC voraussetzt.
8. Max. 2,5 % Steigung
9. Automatisch Fahren via Computer, von Hand rangieren mit Multimaus, LH100 und Smartphone
10. R min 2000 mm, Weichen 2300 mm
11. Belegmeldung: Per Stromfühler und RailCom-Abfrage in jedem Meldeabschnitt
12. RailCom-fähigkeit des Systems
13. Trennung von Versorgungs-, Fahr-, Rückmelde- und Schaltstrom sowohl elektrisch als auch bei der Verdrahtung unter der Anlage
14. DCC-Zentrale als „Blackbox“, Steuerung über Computer und Handsteuergeräte
15. Ausreichende Boosterversorgung, PC-gestützte Leistungsüberwachung
16. iTrain als Steuerungssoftware
17. Alles so bauen, dass man leicht herankommt, ohne Verrenkung und Bücken
18. Eher weniger Gleise als vollgeplästert
19. Unterkonstruktion aus Metallgittergerüst und 20 mm Multiplexplatten, damit man bei Bedarf darauf stehen kann
20. Tag-/Nachtlchtsteuerung
21. Sicherster Fahrbetrieb wegen des teuren Rollmaterials
22. Bauzeit: Darf nie fertig werden

Ein langes Gespräch mit Christoph Schörner von Fichtelbahn bestätigte mich in meinem Entschluss. Und Xander Berkhout von iTrain sagte zu, den GBMBoost von Fichtelbahn – die Zentraleinheit mit Booster und RailCom-fähigen Besetztmeldern – in seinem Programm als Interface zu implementieren. Die Planung der Anlage konnte beginnen.

## Die Anlage

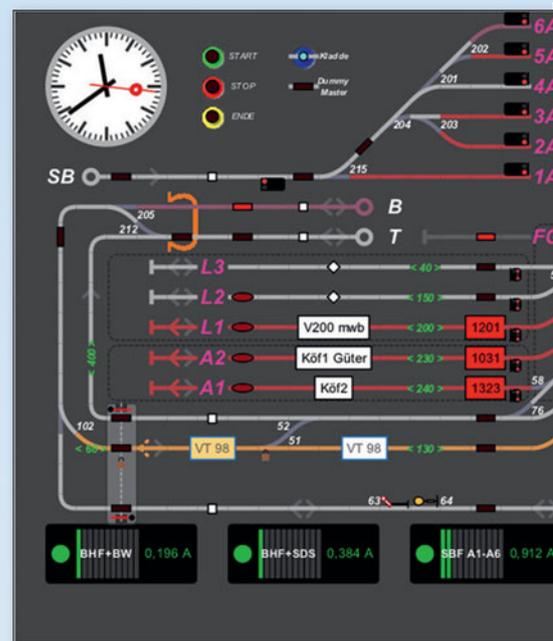
Einerseits sind 60 qm groß, andererseits auch wieder nicht, wenn auf einer Längsseite sich eine Dachschräge und mitten im Raum zwei Holzstützen mit Verstreben befinden. Der für einen interessanten Fahrbetrieb notwendige Gleisplan würde sehr kurvenreich ausfallen. Schlussendlich kristallisierte sich ein Endbahnhof und ein in einer Kehrschleife liegender Schattenbahnhof heraus. Durch den Tipp eines Bekannten erhielt der Endbahnhof während des Aufbaus noch eine Umfahrung als Parade-  
strecke.

Nach vielen Entwürfen schälte sich eine liegende Acht heraus. In der unteren Ebene liegt der Schattenbahnhof mit einer Höhe von 110 cm über dem Fußboden. Das erschien mir hoch genug, um damit mit einem selbstgebauten Montageliegewagen bequem durchrollen zu können und z.B. die Verkabelung vorzunehmen.

In einer Art Zwischendeck wird die vom Endbahnhof kommende Strecke zwischen Schattenbahnhof und Endbahnhof in einer Höhe von 126 cm nach vorn zum Anlagenrand geführt. Hier sorgt eine Blockstelle mit Abzweig der Endbahnhofsumfahrung als Parade-  
strecke und Blickfang.

Auf einer Höhe von 140 cm über dem Fußboden ist der Kopfbahnhof angeordnet. Mit seinen bestehenden Gleisanlagen erlaubt er zwar schon eine Menge Betrieb, jedoch fehlt noch die geplante Lokstation. Irgendwann soll noch eine den gesamten Bahnhof überquerende Schienen-/Straßenbrücke quasi als vierte Ebene die Anlage krönen. Das Gleis auf der Brücke wird keine Verbindung zur restlichen Anlage haben. Hier soll gelegentlich nur ein Schienenbus pendeln.

Mit dem Planungsprogramm Railmodeller, dessen Bibliothek „Spur 1 Märklin/Hübner“ einfach mit zusätzlichen Gleiselementen ergänzt werden konnte, wurden alle für die Realisierung wichtigen Faktoren wie Belegt-

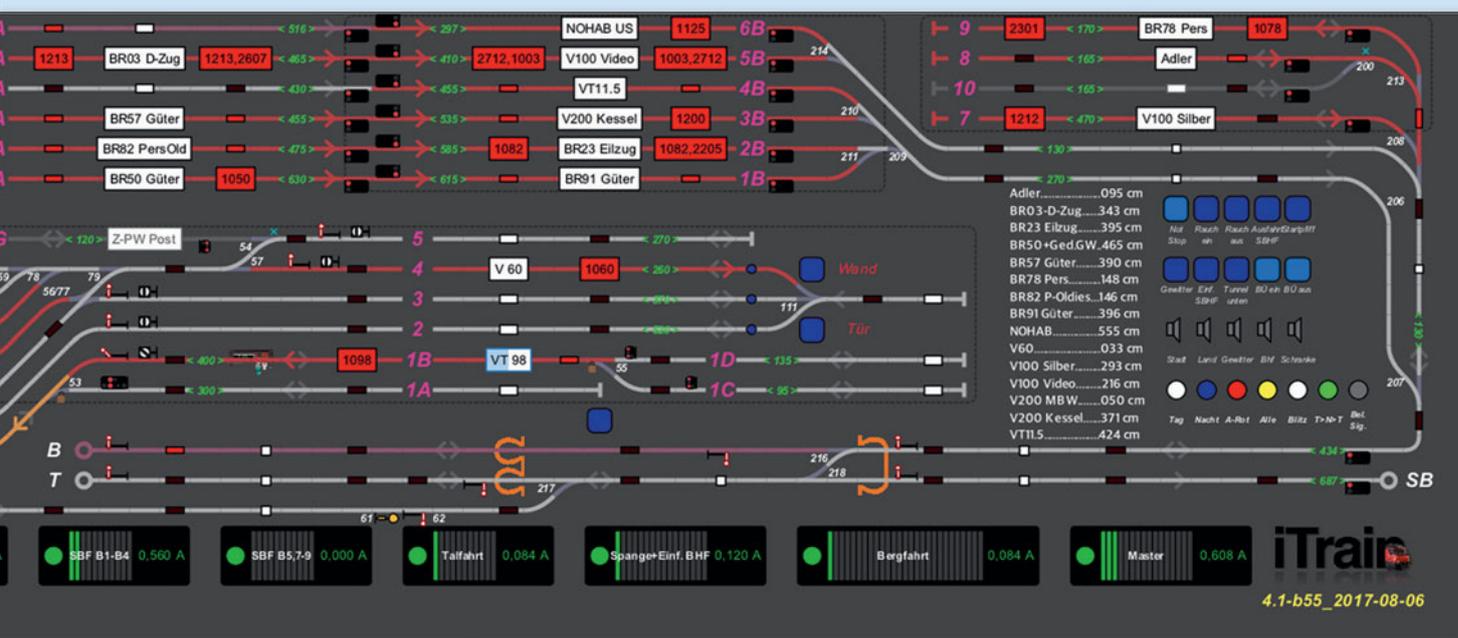


abschnitte, Boosterbereiche, Höhen/Steigungen, Bezeichnungssystematik und Anlagenumfeld in den Gleisplan eingetragen. Auf DIN-A2-Postergröße ausgedruckt (viele DIN-A4-Seiten zusammengeklebt), zierten die drei Ebenen eine Wand und waren während der gesamten Bauzeit einzusehen.

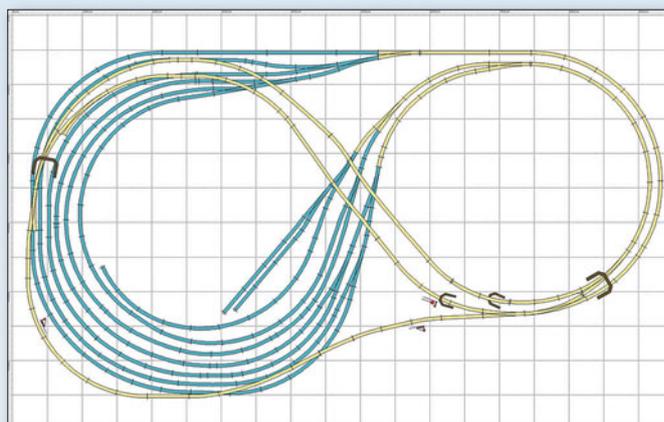
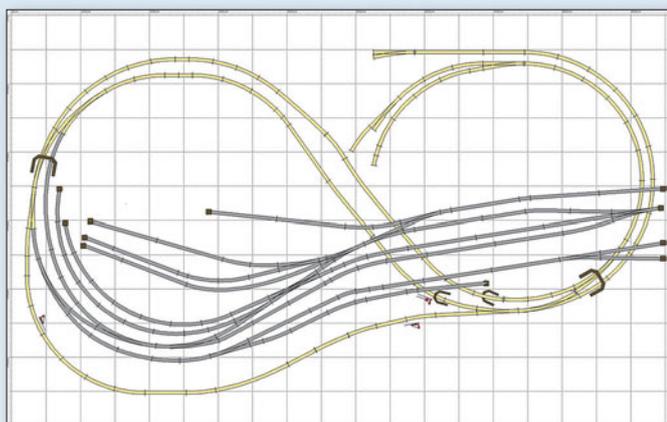
Die drei Ebenen der Anlage wurden in iTrain – natürlich nicht lageidentisch – abgebildet. Vielmehr habe ich versucht – wie beim großen Vorbild – ein möglichst übersichtliches Gleisbild zu entwerfen. Das Gleisbild schaut deshalb wir folgt aus:

- **Oberes Drittel**  
Links: Fahrplanuhr, Generalbefehlstasten und Einfahrgleis in den Sbhf  
Mitte: 6-gleisiger Schattenbahnhof mit je zwei Abstellplätzen hintereinander  
Rechts: 3-gleisiger Schattenbahnhof und Ausfahrgleis
- **Mittleres Drittel**  
Links: Umfahrung, zwei Einfahrgleise in den Kopfbahnhof, Abstellgleise und Bw  
Mitte: Kopfbahnhof mit Segmentdreh-scheibe am Ende  
Rechts: Zuglängen, Schalter für Licht, Wetter, Aktionen etc.
- **Unteres Drittel:**  
Umfahrungsstrecke sowie Boosterüberwachung

Alles was auf der Anlage fährt, geschaltet oder gemeldet wird, ist dargestellt. Die Raumbeleuchtung mit Tag-/Nachtablauf, Gewitter, Sounds etc. ist bedienbar. Alle Weichenadressen, Gleislängen uvm. an Informationen wird dargestellt. Ein Windows-Tablet-PC ist als Client angeschlossen und erlaubt als Walkaroundgerät die gleichen



Der unten abgebildete Gleisplan (links die obere Etage mit dem Endbahnhof, rechts die untere Ebene mit dem Schattenbahnhof in der Kehrschleife) wurde möglichst übersichtlich als Gleisbild in iTrain umgesetzt. Screenshots und Gleispläne: Lorenz Bauer



Bedienmöglichkeiten wie am iMac, der als Hauptrechner fungiert. Für iTrain stellt die plattformübergreifende Nutzung kein Problem dar, ist es doch dafür konzipiert. Zwei Handregler und ein iPad sind für die Vorort-Steuerung vorhanden. Zudem sind fünf Notausknöpfe über den gesamten Raum oberirdisch wie unterirdisch angebracht – für den Fall der Fälle.

Es ist zwar erst ein knappes Viertel des sichtbaren Anlagenteils gestaltet, jedoch läuft der Zugbetrieb wie geplant. Weil der Zugbetrieb einwandfrei funktioniert, wird manchmal stundenlang nur gefahren. Der automatische und/oder manuelle Betrieb erfolgt je nach Gusto und ohne Probleme, dank der vielen Sicherheitsmechanismen, die in BiDiB und iTrain vorhanden sind.

Ein weiterer sehr interessanter Aspekt kommt beim Wechseln vom computerfreien zum computergestützten

Betrieb in komfortabler Weise zum Tragen. Dank RailCom liest iTrain beim Starten nicht nur die Belegzustände der Gleisabschnitte ein, sondern auch Adresse und Aufstellrichtung der Lok. Somit muss eine veränderte Position eines Zuges nach manuellem Betrieb nicht händisch in der Steuerungssoftware korrigiert werden. Das macht das System selbstständig.

### Der erste praktische Kontakt

Bevor ich ein komplett neues Digitalsystem im großen Stil einsetze, teste ich es vorab auf Herz und Nieren. Mit den OpenDCC-Komponenten richtet sich Fichtelbahn an die technisch orientierten Modellbahner und an die, die ein zeitgemäßes Steuerungssystem suchen. Die klassische Zentrale mit Bedienschnickschnack sucht man vergebens. Da über den bidirektiona-

len Bus auf jede Komponente mit dem Computer und dem BiDiB-Wizard zugegriffen werden kann, um Einstellungen vorzunehmen, ist das System von vornherein auf die Nutzung mit einem Computer zugeschnitten.

Angeboten werden die Komponenten als gehäuselose Bausätze. Die Platinen der Baugruppen sind komplett mit den SMD-Bauteilen bestückt. Es müssen nur noch Schraubklemmen und diverse Stecker aufgelötet werden, was kein wirkliches Problem darstellt.

Zum Testen wurde ein GBMBoost-Master beschafft. Das Modul beinhaltet Zentrale, Interface, 4-A-Booster und einen 16-fach-Belegtmelder. Hinzu kommt noch ein Netzteil. Alles in allem kostet der Spaß keine € 200,-. Das war mir der Testbetrieb auf einer 5 m langen Spur-1-Pendelstrecke wert.

Für den ersten Test schloss ich die in drei Abschnitte eingeteilte Pendelstre-



Blick über den rechten Anlagenteil mit Kopfbahnhof und Umgehungsstrecke. Auf ihr müht sich gerade eine V 100 mit ihrem Wendezug die Steigung hinauf. Die BR 23 wartet auf Freigabe der Ausfahrt. Die V 200 wird nach Ausfahrt des Personenzugs ins Bw umgesetzt. Wie sich die Situation unter iTrain darstellt, zeigt der Monitorausschnitt mit den besetzten Gleisabschnitten (Rot) und der Anzeige der Zugbezeichnung in den weißen Feldern.

cke an drei Ausgänge des Besetzmelders an und richtet die Software iTrain auf das Interface des GBMBoost ein. Der Anschluss und die erste Konfiguration klappten auf Anhieb.

Die auf das Gleis gestellte Lok erschien sofort mit ihrer Adresse auf dem iTrain-Belegtmelder und im Blocksymbol ebenso der Name der Lok bzw. des Zuges. Als ich dann noch drei mit Railcom-fähigen Lichtdecodern von Tams ausgerüstete Personenwagen auf den gleichen Belegabschnitt stellte und alle vier Adressen angezeigt wurden, war mein Mund für lange Zeit nur noch offen. So hatte ich mir das vorgestellt.

Für den ersten Test hatte ich einfach nur die von Fichtelbahn beschriebene Reihenfolge beachtet: Bauteile auflöten, Netzgerät anschließen, Testen anhand der Signaldioden auf der Platine, Treiber laden und installieren, das BiDiB-Tool Wizard starten, Schnittstelle auswählen und Verbindungsknopf drücken. GBMBoost-Master sowie 16 Belegtmelder wurden angezeigt – mit Lokadressen, Richtung der Lok bzw. des Zugs, Geschwindigkeit etc.

Danach beendete ich das BiDiB-Tool Wizard und wählte in iTrain das BiDiB-Interface aus. Das Gleisbild erstellte ich mit Hilfe der Editoren und trug die Parameter für die Belegtmelder und Booster ein. Mit dem Einschalten der Verbindung konnte bereits die erste Lokgesteuert werden.

Für die hier in Kurzform beschriebenen Schritte gibt es im Internet

ausführliche und hervorragende Schritt-für-Schritt-Anleitungen (siehe Kurz+knapp-Kasten). Für BiDiB wie auch für iTrain gibt es zudem Foren, die sich aus meiner Sicht angenehm von anderen unterscheiden: Es gibt aufmerksame Administratoren, schnelle und kompetente Forenteilnehmer, beste Hilfe bei allen denkbaren Problemen – ohne giftige Kommentatoren.

## Die technische Ausstattung

Digitaltechnisch ist die Anlage mittlerweile fast vollständig ausgerüstet. Das Herzstück des Systems ist der sogenannte GBMBoost Master. Er ist eine DCC-Zentrale mit vollem Funktionsumfang, stellt den BiDi-Bus zur Verfügung und unterstützt den XpressNet-Bus zum Anschluss der Roco-Maus 2, Multimaus, Lenz-LH100-Handregler usw. Zudem ist ein Interface mit USB-Anschluss, ein 4-Ampere-Booster und ein 16-fach-Railcom-fähiger Rückmelder mit auf der Platine.

Zum GBMBoost-Master gesellen sich neun GBMBoost-Nodes. Bei den GBMBoost-Nodes handelt es sich um BiDiB-Knotenmodule mit 4-Ampere-Booster und einem Besetzmelder, der auch einzeln als GBM16T für die Erweiterung des GBMBoost erhältlich ist.

Die aus der Laptop-Welt stammenden Netzteile sind mit ihrer stabilisierten Gleichspannung hervorragend zur Stromversorgung geeignet und sehr günstig (ab € 10,- in der „E-Bucht“).

Insgesamt versorgen zehn Toshiba-Netzteile die Digitalkomponenten und liefern bei 19,5 Volt einen Strom von 5,2 Ampere. Die Verwendung herkömmlicher Wechselstromtrafos ist nicht zu empfehlen. Je nach Belastung des Trafos verändert sich die Ausgangsspannung und in Folge die Fahrspannung am Gleis. Trafos sind daher für ein sicheres und punktgenaues Fahren mit dem Computer und einer Zeit-Wege-Berechnung ungeeignet.

Da ein Spur-1-Zug mit fünf D-Zugwagen samt Beleuchtung und Lok mit Rauchgenerator und Sound bei voller Fahrt bergauf locker 4 A Strom zieht, musste die Gleisanlage mit Bedacht

## Kurz + knapp

- OpenDCC – das komplette Kompendium: <https://www.opendcc.de>
  - Aufbauanleitungen für GBMBoost: [https://www.fichtelbahn.de/gbm\\_download.html](https://www.fichtelbahn.de/gbm_download.html)
  - WIZARD Download und Handbuch: <https://forum.opendcc.de/wiki/doku.php?id=wizard>
  - iTrain: <http://berros.eu>
- iTrain-BiDiB Verbindung:
- <https://forum.opendcc.de/wiki/doku.php?id=steuerungsprogramm:itrain>
  - iTrain-Wiki: <http://www.cc-design.at/moba/>