



MIBA

DIE EISENBAHN IM MODELL

EXTRA

Modellbahn digital



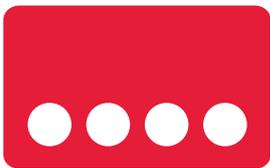
- MIBA-Spezial 37, MIBA-Spezial 42 und MIBA-EXTRA digital 1 - 8 als PDF zusammen mit der aktualisierten Version von MIBA-SmarCat.
- Über 80 Programme und programmierten Demo-Versionen, Free- und Shareware.
- Leicht navigierbare HTML-Oberfläche
- 8 Filme zu Apps, Steuerungen und mehr



INFO-Programm
gemäß
§ 14
JuSchG



- Fahren, Schalten, Melden – alles digital
- Fahrdienstleitung mit Track-Control
- Schwerpunkt: Gleisbildstellpult
- Marktübersicht: Apps und Lokdecoder
- Grundlagen: BiDiB, Blocksteuerung mit ABC
- Neuheiten: Z21 von Roco und vieles mehr ...



RMX - für Einsteiger, Aufsteiger und Umsteiger

Digitale Modellbahnsteuerungen gibt es viele - entsprechend sorgfältig ist zu prüfen, welches System die eigenen Anforderungen bestmöglich erfüllt.



Einer der häufigsten Wünsche ist der des freizügigen Einsatzes von Triebfahrzeugen. Hier bietet das RMX-System 9.999 Lokadressen für **DCC-**, **Selectrix-** und **Selectrix2-**Decoder. Somit können alle auf 2-Leiter-Gleichstrom-Anlagen üblichen Decoder eingesetzt und absolut gleichberechtigt und gleichzeitig betrieben werden.

Häufig wird der Wunsch nach einem modularen, ausbaufähigen System geäußert. Das RMX-System verwendet zum Schalten und Melden den herstellerübergreifend standardisierten SX-Bus. An diesem lassen sich alle Selectrix-Module betreiben - vom klassischen Weichendecoder für Spulenantriebe über Motor- und Servo-Decoder, Lichtsignaldecoder, Drehscheibendecoder, kontaktlos arbeitende Gleisbelegtmelder usw.

Palette an Steuergeräten kann nach dem Umstieg auf RMX weiterhin verwendet werden, für einige ist sogar ein Upgrade zu einem RMX-Steuergerät möglich. Dies ist ein Beleg für die durchdachte Architektur und die Kompatibilität des RMX-Systems.



Das RMX-System bietet im Vergleich zu anderen Systemen viele weitere besondere Merkmale und Funktionen, beispielsweise die Möglichkeit der Echtzeitsteuerung. Gerade hieraus erwachsen ungeahnte Möglichkeiten für den Betrieb der Modellbahn.

Wie sich das RMX-System nutzen lässt, können Modellbahner in den **rautenhaus digital-Seminaren** buchstäblich selbst erfahren. Die Seminare führen Ein-, Auf- und Umsteiger in das RMX-System ein und vermitteln sowohl Grundlagen als auch spezielle Themen wie digitalgerechte Anlagenplanung, Schaltungstechnik für Digitalanlagen oder **PC-Software** wie beispielsweise **TrainController** zur Steuerung der Modellbahn mit dem RMX-System. Bei allem Seminaren steht "Learning-by-doing" im Vordergrund.

Die Seminare finden in modellbahngerechtem Ambiente statt: Die Seminartische mit integrierter Testanlage mit Touchscreen-PCs für die Teilnehmer sind umgeben von einer sehenswerten Spur-N-Modellbahn: Als An-der-Wand-entlang-Anlage ist sie über 30m lang und gestattet einen vorbildgetreuen Betrieb: 15-teilige ICE-Garnituren, Ganzzüge mit 40 Wagen und Schiebelok, Wendezüge und viele weitere Züge wechseln sich ab. Die komplette, interaktive Steuerung wird natürlich vom RMX-System übernommen, das damit Leistungsvermögen und Zuverlässigkeit demonstriert.

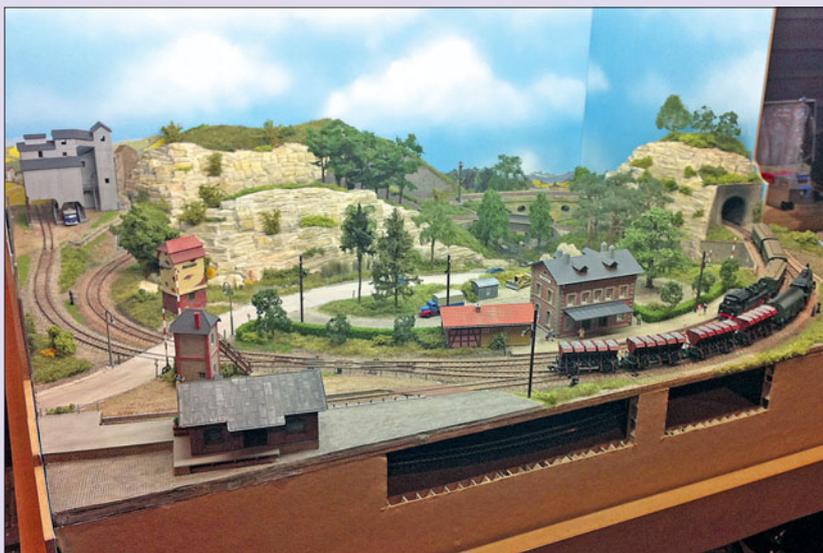
Lichtsignal-Decoder SLX813N und Verstärker RMX910

Der Lichtsignaldecoder **SLX813N** wird an den SX- oder RMX1-Bus angeschlossen und stellt über seine 16 Ausgänge jeweils 100mA aus einer separaten Stromversorgung zum Betrieb der Leuchtmittel (LED oder Glühlampen) bereit. Die Ansteuerung der Verbraucher kann auf verschiedene Arten erfolgen: jeder Ausgang über je ein Bit von zwei Systemadressen, Ausgangspaare über je ein Bit einer Adresse oder komplette Signalbilder über ein oder mehrere Bits einer Adresse. Hierbei ist das vorbildentsprechende Schaltverhalten der Leuchtmittel bereits im SLX813N integriert: Signallampen werden beim Wechsel des Signalbildes automatisch auf- und abgedimmt, auch die Dunkeltastung zur Vermeidung unzulässiger Signalbilder beim Signalbildwechsel ist integriert, ebenso, wie die Dunkelschaltung von Vorsignalen am Mast eines "Halt" zeigenden Hauptsignals.

Aus der großen Sammlung vorkonfigurierter Signalbilder für verschiedene deutsche, österreichische oder schweizerische Signalsysteme kann eine individuelle Konfiguration des SLX813N vorgenommen werden.

Neben einer großen Anzahl vordefinierter Signalbildern verfügt der SLX813N auch über eine Reihe eingebauter Lichteffekte, die von konfigurierbaren Blinkereffekten über Ampelsteuerungen bis zu Effekten für Haus- oder Straßenbeleuchtungen reichen und auch oder in Funktionsmodellen eingesetzt werden können. Sollen in dieser Betriebsart eine große Anzahl von Verbrauchern über nur einen Ausgang angesteuert werden, sorgt der Ausgangsverstärker **RMX910** für die nötige Leistung. Er arbeitet als analoger Verstärker, das heißt, die vom SLX813N erzeugten Lichteffekte werden in gleicher Form - nur eben in der Leistung verstärkt - ausgegeben. Selbstverständlich kann der RMX910 auch zur Verstärkung der Ausgänge anderer Funktionsdecoder eingesetzt werden. Grundsätzlich können bis zu vier Schaltausgänge über einen RMX910 verstärkt werden.





Solch kleine Anlagen lassen sich prima manuell steuern, zumal vorbildgerecht auch nur ein Zug auf der vorhandenen Gleisanlage fahren darf.

Foto: gp

Wie das Bild von Gerhard Peter zeigt, sind viele Weichen und Signale auf der H0-Anlage Altburg zu stellen, um einen abwechslungsreichen Zugbetrieb zu gewährleisten. Zu dem hier eingesetzten Track-Control-Gleisbildstellpult bieten moderne Smartphones und Tablet-PCs mobile Alternativen wie es die Fotos von Martin Knaden und Kai G. Schneider zeigen.



Der letztjährigen Einladung zur On-traxs 2012 in Utrecht bin ich gern gefolgt, hatte ich doch mittlerweile meine kleine N-Anlage nicht nur betrieblich, sondern auch optisch – bis auf ein paar Kleinigkeiten – quasi fertig. Mit ein wenig flauem Bauchgefühl stellte ich meine Anlage im Eisenbahnmuseum in Utrecht auf und nahm sie ohne Probleme in Betrieb.

Auch wenn die Anlage nur ein zusammengefaltetes Gleisoval mit zwei Bahnhöfen bildete, so ließ sich mit ihr doch in den drei Tagen auf der Ausstellung trefflich Betrieb machen. In der einen Hand den Fahrregler, in der anderen das Handstellpult der Weichen, Signale und Bahn-schranken.

Dieses intensive Erlebnis zeigte, dass man einerseits in der Baugröße N und andererseits nur mit einem Fahrregler ausgestattet betrieblich voll auf seine Kosten kommt. Ein Gleisbildstellpult oder gar eine PC-Steuerung sind meines Erachtens nicht notwendig. Vor allem dann nicht, wenn man als Lokführer auf einer Nebenbahn unterwegs ist.

Unabhängig vom Wunsch, als Lokführer tätig zu sein, haben natürlich ein Gleisbildstellpult und das Leiten der Züge aus der Position des Fahrdienstleiters heraus gleichfalls ihre Reize. Zudem bietet ein Gleisbildstellpult, auch als Stellpult bezeichnet, einiges an Komfort. Die sche-

matische Darstellung der Gleisanlagen erleichtert die Orientierung. Zudem kann man sich festgelegte Fahrstraßen und Gleisbesetzungszustände anzeigen lassen.

Früher gestalteten sich die Stellpulte als Kabelgrab mit baumdicken Kabelbündeln zwischen Anlage und Stellpult. Im digitalen Zeitalter hingegen ist nur ein dünnes, mehrdriges Buskabel zur Digitalsteuerung vonnöten. Allerdings müssen nun Decoder und Encoder in das Stellpult eingebaut werden. Das verteuert die Sache zwar, jedoch ist der Verkabelungsaufwand kleiner.

Gleisbildstellpulte größerer Anlagen entpuppen sich immer wieder als platzfressende Ungeheuer. Eine interessante Alternative stellen moderne Tablet-Computer dar. Statt den Lötcolben zu schwingen, wird bequem über ein entsprechendes Steuerungsprogramm das Gleisbild eingerichtet. Zusatzfunktionen wie das Anzeigen von Loknummern über RailCom+ sind mit im Funktionsumfang entsprechender Geräte enthalten. Egal ob konventionelles Gleisbildstellpult in Kombination mit Digitaltechnik oder

Fahrdienst leiten

ganz modern mit PC, dies alles bietet hilfreichen Komfort. So werden in dieser Ausgabe einige begeisternde Aspekte und Möglichkeiten vorgestellt.

Neben unserem Schwerpunkt geht es auch um die „Weihnachtsanlage“ vom vergangenen Jahr, die heuer um die Aspekte Melden und Automatisierung erweitert wird. Auch das kleine „ABC“ mit den Komponenten von Lenz findet Anwendung beim Blockbetrieb. Vorge stellt werden die neue Roco-Zentrale Z21, die auf aktuelle Kommunikationsmittel setzt, sowie der bidirektionale Bus BiDiB, der auf moderner Kommunikationsstrukturen aufbaut und damit die vielen unterschiedlichen und nicht mehr ganz zeitgemäßen Bussysteme ersetzen kann.

Gerhard Peter

MIBA

DIE EISENBahn IM MODELL

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

EXTRA

Chefredakteur
Martin Knaden (Durchwahl -233)
Redaktion
Gideon Grimmel (Durchwahl -235)
David Häfner (Durchwahl -236)
Lutz Kuhl (Durchwahl -231)
Gerhard Peter (Durchwahl -230)
Dr. Franz Rittig (Durchwahl -232)
Katrjn Bratzler (Redaktionssekretariat, Durchwahl -202)

Mitarbeiter dieser Ausgabe
Max Weickmann, Bernd Schmidt, Rüdiger Heilig, Maik Möritz,
Kai G. Schneider, Markus Lehnert, Rainer Ippen, Peter Urban,
Julian Baginski, Thorsten Mumm, Ingrid und Manfred Peter,
Hajo Wolf, Dr. Bernd Schneider, Christoph Schörner

VGB
[VERLAGSGRUPPE BAHN]

MIBA-Verlag gehört zur
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
Werner Reinert, Horst Wehner

Verlagsleitung
Thomas Hilge

Anzeigen
Elke Albrecht (Anzeigenleitung, 0 81 41/5 34 81 151)
Evelyn Freimann (Partner vom Fach, 0 81 41/5 34 81 152)
zzt. gilt Anzeigen-Preisliste 61

Vertrieb
Elisabeth Menhofer (Vertriebsleitung, 0 81 41/5 34 81-101)
Christoph Kirchner, Ulrich Paul (Außendienst, 0 81 41/
5 34 81-103)
Ingrid Haider, Petra Schwarzendorfer (Bestellservice, 0 81 41/
5 34 81-107/-108)

Vertrieb Pressegrasso und Bahnhofsbuchhandel
MZV GmbH & Co KG, Ohmstraße 1, 85716 Unterschleißheim
Postfach 12 32, 85702 Unterschleißheim
Tel. 0 89/31 90 6-200, Fax 0 89/31 90 6-113

Bankverbindungen
Deutschland: Deutsche Bank, Essen,
Konto 286 011 200, BLZ 360 700 50
Schweiz: PTT Zürich, Konto 807 656 60
Österreich: PSK Wien, Konto 920 171 28

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.

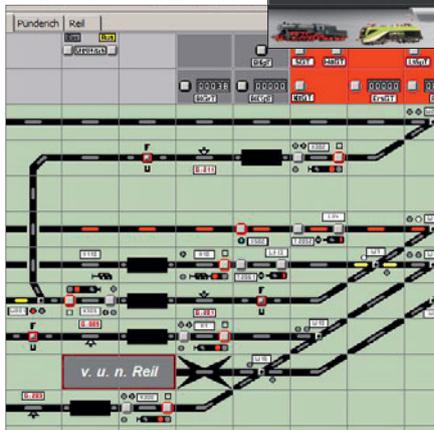
Repro
Akkolade-Verlag-Service Hagen

Druck
Vogel Druck- und Medienservice GmbH & Co. KG, Höchberg

ISSN 0938-1775



Auch wenn sich die große H0-Anlage „Altburg“ noch im Bau befindet – neben der hervorragenden Detaillierung sind die eleganten Weichenstraßen und das Betriebskonzept beeindruckend. Gesteuert wird die Anlage mit Track-Control von Uhlenbrock, Max Weickmann stellt sie vor – ab Seite 20.



Roco und Fleischmann überraschten auf der Spielwarenmesse mit der neuen Digitalzentrale Z21. Nachdem jetzt die ersten Geräte verfügbar sind, berichtet Martin Knaden über das zeitgemäße Bedienkonzept – ab Seite 36.

Das Stellwerksprogramm ESTWGJ orientiert sich in Erscheinung und Funktionen streng an den Spurplanstellwerken der Bundesbahn. Markus Lehnert stellt die aktuelle Version der Software vor – ab Seite 47.

Mittlerweile bereits die dritte Anlage baut Peter Gaishofer in der Baugröße N. Nachdem eine digitale Erstausrüstung seinen Erwartungen entsprach, war auch die digitale Modellbahnzukunft beschlossene Sache. Ingrid und Manfred Peter stellen die bemerkenswerte Anlage vor – ab Seite 68.

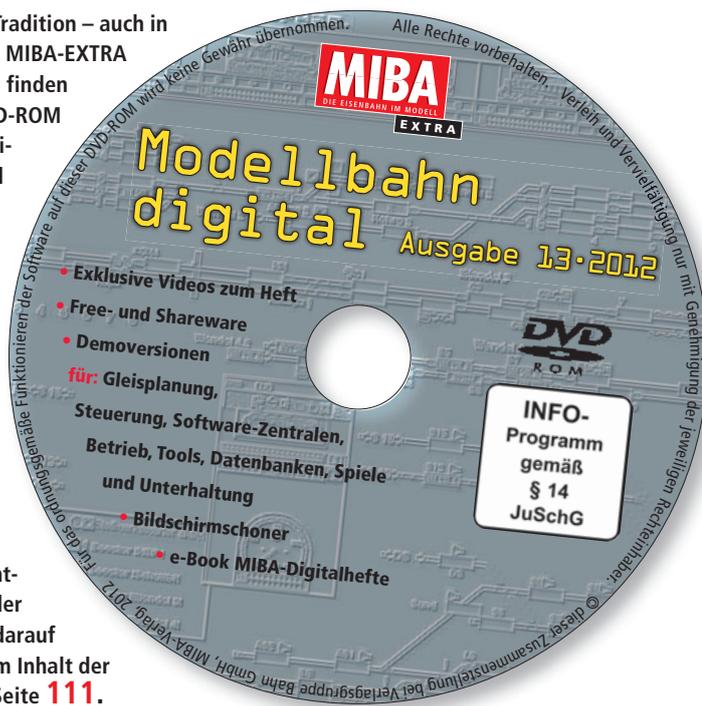


Modellbahn digital



Die ABC-Technik von Digital plus bietet viele Vorzüge, dazu gehört beispielsweise das vorbildgetreue Abbremsen der Loks vor Signalen. Aber mit ABC sind auch noch andere Anwendungen möglich; so zeigt Halo Wolf, wie man mit der ABC-Technik Blockstrecken einrichtet – ab Seite **87**.

Mittlerweile ist es Tradition – auch in dieser Ausgabe von MIBA-EXTRA Modellbahn digital finden Sie wieder eine DVD-ROM mit interessanten Videos, einer Auswahl aktueller Free- und Shareware und Dokumentationen. Außerdem gibt es hier praktische Software zum Planen, Steuern und Verwalten einer Modelleisenbahn – und natürlich solche für Spiel und Unterhaltung. Das Gesamtinhaltsverzeichnis der MIBA ist ebenfalls darauf enthalten. Mehr zum Inhalt der DVD finden Sie ab Seite **111**.



ZUR SACHE

Fahrdienst leiten 3

GRUNDLAGEN

Fahren, Schalten und Melden 6
Gleisbild digital 31

NEUHEIT

Zentrale der Zukunft 12
Neuheiten 17
Rein und raus 18
BiDiB – einer für alle 104

DIGITAL-ANLAGE

Pfiffig gesteuert 20
N-Bahn, die Dritte 68

DIGITAL-PRAXIS

Weichen und Signale – einfach gestellt 36
Reichenbach digital 56
Reko-Keyboard 64
Blockstrecken mit ABC 87
Einstieg durch Umstieg 97

SOFTWARE

GBS mit WDP und Tablet-PC 42
Betrieb nach Vorbild 47
Eine magische Zahl? 111

MARKTÜBERSICHT

Virtuelle Stellpulte (Software) 52
Kleine ganz groß (Minilokdecoder) 74
Reichlich Auswahl (Standarddecoder) 78

Fahren, Schalten und Melden

Aus der Sicht des Modellbahnbetriebs bilden die drei oben genannten Grundfunktionen die Basis für eine digitale Steuerung. Vonseiten der Technik sind es lediglich Befehle (Fahren und Schalten) sowie Melden. Trotz dieser einfachen Struktur hat man es als Modellbahner nicht einfach, weder bei der Kaufentscheidung noch bei der Installation, da die Krux bekanntlich im Detail liegt. Gerhard Peter erläutert an Anlagenbeispielen und typischen Betriebswünschen mögliche Gerätekonfigurationen für Ein- und Umsteiger in spe.

Ganz im Vertrauen, auch bei einer digital gesteuerten Modelleisenbahn handelt es sich um eine elektrische Modelleisenbahn. Die Unterschiede liegen jedoch im Detail. Und um diese geht es im Folgenden. Dabei wollen wir nicht in den Tiefen digitaler Informationsketten entschwenden, sondern am Beispiel von drei verschiedenen Anlagen drei Bedienkonzepte und die entsprechenden Möglichkeiten aufzeigen.

Prinzipielle Betrachtung

Auch wenn es nur zwei Datenstromrichtungen gibt, nämlich die vom Bediener zur Anlage zum Fahren und Schalten und die von der Anlage in Richtung Bediener zum Melden von Zuständen, sind die Möglichkeiten bei der Anschaffung der Geräte sehr üppig. Variantenreich sind die technischen Ausführungen der sogenannten Digitalzentralen wie auch der Steuergeräte ebenso wie deren Haptik sprich Handhabung von Bedienelementen und Displays. Das Angebot reicht von auf das Wesentliche beschränkten Geräte bis hin zu einer üppigen Ausstattung.

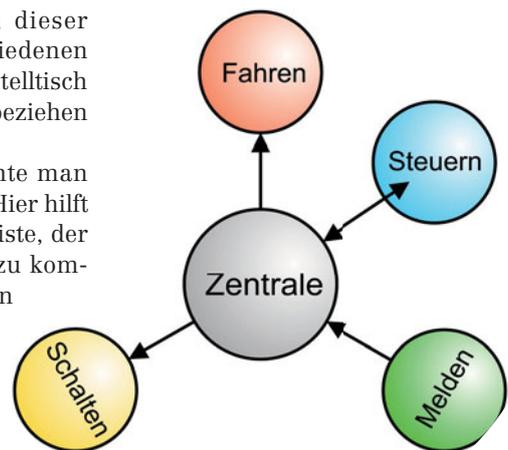
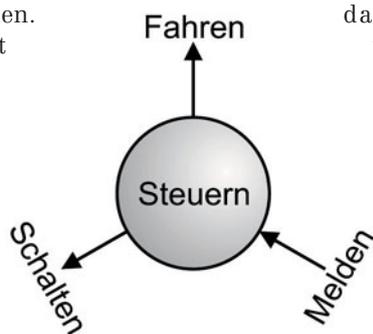
Hier steht bei den Ein- und Umsteigern immer wieder die Frage im Raum, für welche Digitalsteuerung man sich nun entscheiden soll. Besser hinterfragt man selbst, was man für die Steuerung der eigenen Modellbahn benötigt. Möchte man nur als Lokführer tätig sein und schaltet die Weichen

z.B. über eine Mechanik direkt vor Ort? Legt man Wert auf einen konventionellen Drehknopf oder darf es auch ein Schieberegler oder Wipptaster sein?

Oder spielt man mit dem Gedanken einen üppigen und abwechslungsreichen Fahrbetrieb aus der Warte des Fahrdienstleiters zu organisieren? Wird der Computer, aus welchen Gründen auch immer, als stummer Diener im Hintergrund abgelehnt oder akzeptiert? Entsprechende Erfahrungsbereiche in dieser Ausgabe rund um die verschiedenen Möglichkeiten einen Gleisbildstellertisch in die Anlagensteuerung einzubeziehen mögen als Inspiration dienen.

Die Palette der Fragen könnte man noch unendlich weiterführen. Hier hilft sicherlich eine kleine Wunschliste, der Entscheidungsfindung näher zu kommen. Unschwerwiegend werden immer Zweifel ob der getroffenen Entscheidung bleiben.

Bekanntlich kommt der Appetit beim Essen. Hat man sich für den reinen Fahrbetrieb entschieden und genießt mittlerweile die, dank der Lastregelung, komfortablen Fahreigenschaften der Loks, mag man vielleicht den Gedanken hegen, auch die Weichen über das mobile Steuergerät zu bedienen oder gar die verdeckten Gleisbereiche mit Besetzmeldern zu überwachen. Prinzipiell lassen sich alle Digitalsteuerungen ausbauen. In

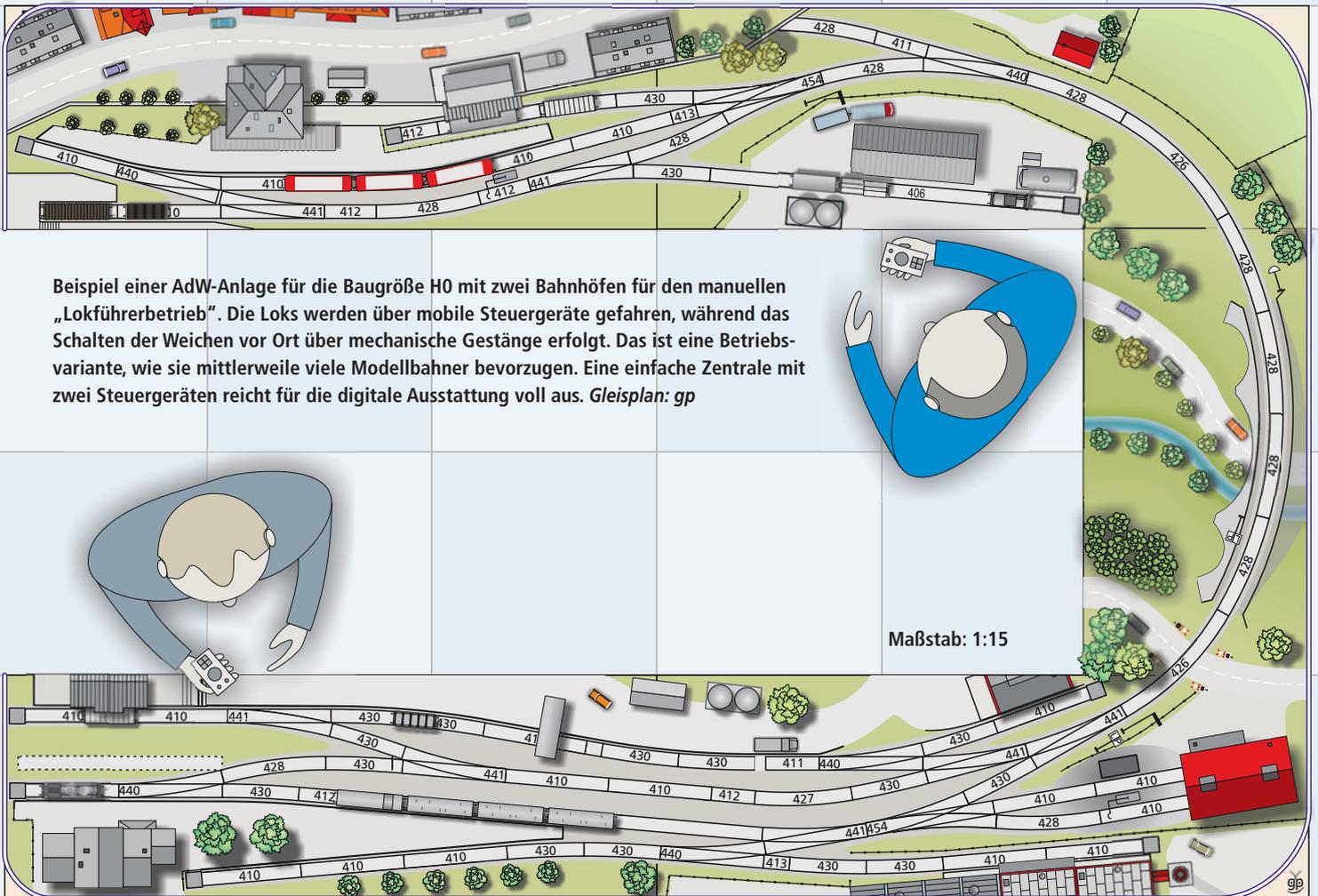


dem einen oder anderen Fall mit einer unnötigen Mehrfinanzierung, weil das Steuergerät die gewünschten Funktionen nicht unterstützt. Als simples Beispiel seien die Lokfunktionen genannt. Einige Steuergeräte unterstützen nur 8 oder gar 4 Funktionen. Möchte man eine Soundlok mit 16 oder noch mehr Funktionen in vollem Umfang nutzen, so muss ein neues Steuergerät her.

Die Option eines möglichen Ausbaus sollte man sich im Zweifelsfall immer offenhalten. Das gilt insbesondere im Zusammenhang mit den stetig populärer werdenden Tablet-PCs und Smartphones. Besonders Tablet-PCs wie iPad oder Samsung Galaxy lassen sich dank ihrer Handlichkeit gut als mobile Gleisbildstellpulte einsetzen.

Im Folgenden sollen am Beispiel von drei typischen Anlagen Vorschläge für Digitalsteuerungen aufgezeigt werden. Diese sind nur als Gedankenspiel zu verstehen, um als Ansatz für eigene Überlegungen zu dienen. Hier spielen im Einzelnen sicher auch Vorlieben und Abneigungen eine Rolle. Das gilt insbesondere hinsichtlich von Bediengeräten mit Drehknopf, Schieberegler usw.

Die eigentliche Zentrale ist nur Übermittlungsstelle der Befehle zum Fahren und Schalten und leitet die Meldungen von den Rückmeldemodulen an die Steuergeräte weiter. Die Zentrale übernimmt nur dann eine Steuerung, wenn sie dafür eingerichtet ist. Typischerweise ist hier die Fahrstraßensteuerung zu nennen. Das Steuern beinhaltet sowohl die manuelle Bedienung als auch die über Computer und Software.



Beispiel einer AdW-Anlage für die Baugröße H0 mit zwei Bahnhöfen für den manuellen „Lokführerbetrieb“. Die Loks werden über mobile Steuergeräte gefahren, während das Schalten der Weichen vor Ort über mechanische Gestänge erfolgt. Das ist eine Betriebsvariante, wie sie mittlerweile viele Modellbahner bevorzugen. Eine einfache Zentrale mit zwei Steuergeräten reicht für die digitale Ausstattung voll aus. Gleisplan: gp

Maßstab: 1:15

Fall 1 – manueller Betrieb auf einer Modulanlage

Im Vordergrund soll der manuelle Betrieb aus Sicht des Lokführers spielen. Die Modul- bzw. Segment- oder „An-der-Wand-entlang“-Anlage ist mit Gleisen von Tillig, Roco oder Peco aufgebaut und soll auch eine gewisse Länge haben. Ein wichtiges Kriterium des Betriebskonzepts ist es, der Lokomotive bzw. dem Zug mit dem Regler zu folgen. Maximal können zwei Loks gleichzeitig fahren, wünschenswert wäre ein Partnerbetrieb mit einem zweiten Lokführer. Weichen werden über eine Stellmechanik vor Ort gestellt. Eine Gleisüberwachung ist wegen fehlender verdeckter Gleise nicht erforderlich.

Dieses Anwendungsprofil lässt ein Walk-around-Steuergerät in den Fokus rücken. Der Fahrstrom dürfte von jeder Zentrale geliefert werden können, sodass der Aspekt des Fahrstroms nicht ganz so wichtig ist. Wichtig ist aber, dass Soundloks aus dem Angebot einschlägiger Hersteller zum Einsatz kommen sollen. Die eingebauten

Sounddecoder verstehen das Gleisformat DCC, womit sich unsere Auswahl auf Zentralen konzentriert, die zumindest DCC-Format voll zur Verfügung stellen. Zudem ist es wünschenswert, dass über den Handregler mindestens 16 Lokfunktionen schaltbar sind.

Das DCC-Gleisformat senden mittlerweile fast alle aktuellen Digitalzentralen in Richtung Decoder. Bei der Unterstützung von mindestens 16 schaltbaren Lokfunktionen wird die Auswahl besonders an Steuergeräten schon etwas knapper. Die Entscheidung wird sich sicherlich auch an den Bedienelementen oder an der Auswahl von schnurlosen Geräten orientieren.

Die großen „Luxuszentralen“ oder solche in der „Intellibox-Klasse“ würden zwar den gewünschten Funktionsumfang unterstützen, jedoch wären ein oder zwei zusätzliche Handregler erforderlich. Mit dieser Option würde man über das Ziel hinausschießen; auch in finanzieller Hinsicht.

Ideal wären sogenannte Blackbox-Zentralen, also solche ohne Bedien- und Anzeigeeinrichtungen. Beispielfhaft sei-

Vorschläge (Auswahl)

1. Beispiel

- Zentrale: Lenz LZV 100 (Lenz)
- Geräte-Bus: XpressNet
- Steuergeräte (wahlweise, z.B.): LH 90 oder LH 100 (Lenz), Multimaus, Lokmaus 2 (Roco)

2. Beispiel

- Zentrale: Z21 (Roco)
- Geräte-Bus: XpressNet
- Systembus: LocoNet
- Steuergeräte (wahlweise, z.B.): Multimaus (Roco), LH 100 (Lenz)
- Per WLAN: Smartphone und Tablet-Computer

3. Beispiel

- Zentrale: Bachmann/Liliput
- E-Z Command Dynamis Basisgerät
- Steuergerät: Dynamis-Infrarot-Handregler

4. Beispiel

- Zentrale: MTTM FCC
- Systembus: Selectrix-Bus
- Steuergerät: Selectrix-kompatibel



en die brandneue Z21 von Roco, oder die bewährten Zentralen LZV 100 von Lenz, die ZF5 von CT-Elektronik oder die neue Future Central Control von MTM genannt. Zusätzlich zur Zentrale ist nur noch ein Handsteuergerät erforderlich, um den Betrieb aufzunehmen. Ein zweiter Handregler kann später angeschafft werden, bzw. kann diesen der Gastfahrer von daheim mitbringen. Es ist nur darauf zu achten, dass z.B. bei Lenz der Handregler an das XpressNet angeschlossen werden kann und es bei MTM ein Selectrix-kompatibler ist.

Für den „schnurlosen“ DCC-Betrieb mit einem Selectrix-System ist die Rautenhaus-Zentrale RMX950⁷USB zu empfehlen. Für deren spezialisierten RMX-Bus gibt es den Funkhandregler RMX945, der aber noch ein Funkmodul für den RMX-Bus erfordert. Lenz bietet über ein zusätzliches Interface die Verknüpfung per WLAN mit Smartphones an.

Eine interessante drahtlose Alternative bietet die ECoS Control Radio von ESU bzw. die E-Z Command Dynamis von Bachmann/Liliput. Beide Geräte entstammen den Entwicklungsbüros von ESU. Während die ECoS Radio Control ihre Befehle per Funk übermittelt, nutzt die Variante im Vertrieb von Bachmann/Liliput das Infrarot-System. Hervorzuheben ist die sehr handliche Bedieneinheit, die im Direktzugriff bis zu 21 Lokfunktionen unterstützt. Über eine Basisstation können vier Infrarot-Regler in das System integriert werden.

Systeme, bei denen die Zentraleinheit im Handregler untergebracht ist, fallen durch unser Suchraaster. Beispiele hierfür wären „Lokmaus 2“ und „Multimaus“ von Roco oder die Mobile Station 1 von Märklin. Gesucht war ja ein „Walk-around-System“, bei dem der Handregler während des Betriebs umgestöpselt werden kann. Zieht man ein Steuergerät mit integrierter Zentrale vom Bussystem ab, bleibt alles stehen. Man kann sich auch auf den Kompromiss einlassen, dass das entsprechende Gerät nicht umgesteckt werden darf.

Fall 2 – Kompakte Heimanlage

Im zweiten Fall geht es um eine klassische Heimanlage in Rechteck- oder L-Form mit einer zweigleisigen Strecke und einer verträumten Nebenbahn. Die Gleisanlagen erlauben einen überschaubaren Mehrzugbetrieb, der sich hauptsächlich auf der Hauptstrecke abspielt. Die Züge fahren hier im Blockbetrieb und wechseln sich mit denen im Schattenbahnhof ab. Der Betrieb auf der Nebenstrecke wird dabei in aller Regel vom Betreiber per Handsteuerung geregelt.

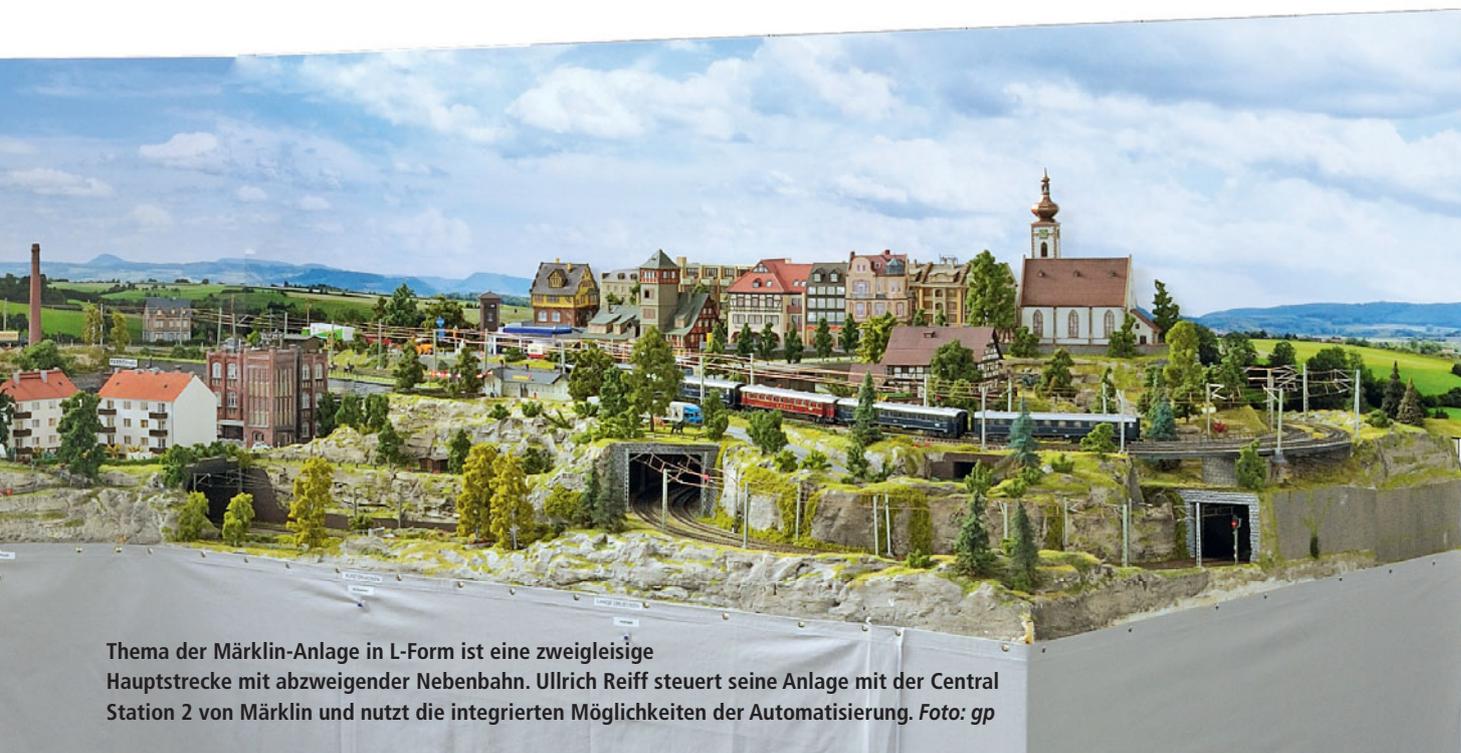
Diese Betriebsphilosophie erfordert eine Automatik, die den Betreiber von sich wiederholenden Prozessen entbindet. Hierzu gibt es zwei Lösungsansätze. Entweder man installiert eine typische Blockstreckensteuerung, die sich über Gleiskontakte und stromlos schaltbare Gleisabschnitte organisiert, oder man verlagert diese Aufgabe von

der Hard- zur Software-orientierten Lösung. Die bereits erwähnten Luxuszentralen wie Central Station 2 von Märklin, Commander von Viessmann, ECoS von ESU, Intellibox II von Uhlenbrock sind mit einer entsprechenden Software ausgestattet, die es erlaubt Fahrstraßen zu schalten. Der Commander von Viessmann bietet als Zentrale sogar noch weitreichendere Automatisierungsprozesse.

Über die Fahrstraßensteuerungen lassen sich die Züge indirekt über Signalhalteabschnitte steuern. Zu den Weichen werden auch Relais in die Fahrstraßen einbezogen, die die Halteabschnitte stromlos schalten können. Erforderlich sind dazu Decoder zum Schalten von Weichen, Signalen und dergleichen sowie Rückmeldemodule quasi als Ersatz für konventionelle Schaltkontakte. Die genannten Zentralen sind für den Anschluss der entsprechenden Module ausgerüstet.

Die Entscheidung zugunsten einer der genannten Zentralen kann hier von weiteren Features abhängen. Das Display der Intellibox ist z.B. für eine Gleisbilddarstellung zu klein und ungeeignet, bietet jedoch über den LocoNet-Bus die Möglichkeit den Gleisbildstell-tisch Track-Control anzubinden, siehe auch den Artikel ab Seite 26.

In Verbindung mit dem LocoNet und den Rückmeldesystemen LISSY und MARCO lässt sich eine komfortable Steuerung der Anlage einrichten. Allerdings ist die Installation etwas aufwendig und durch zusätzliche Kompo-



Thema der Märklin-Anlage in L-Form ist eine zweigleisige Hauptstrecke mit abzweigender Nebenbahn. Ullrich Reiff steuert seine Anlage mit der Central Station 2 von Märklin und nutzt die integrierten Möglichkeiten der Automatisierung. Foto: gp

nenten etwas kostenintensiver. Dieser Vorschlag wäre für unseren Fall 2 etwas über das Ziel hinausgeschossen.

Die drei anderen eingangs genannten Zentralen besitzen einen berührungssensitiven Bildschirm, der auch die Darstellung von Gleisbildern gestattet. Die Menüführung bietet ein recht komfortables Einrichten der Gleisbilder und Fahrstraßen. Das Stellen der Fahrwege und das Auslösen von Zugfahrten kann entweder manuell über das Gleisbild erfolgen oder automatisch durch die Züge selbst.

Für die Automatisierung sind Rückmeldemodule unabdingbar, um Gleise als besetzt zu melden oder Funktionen auszulösen. Allerdings werden die als besetzt gemeldeten Gleisabschnitte auf den Displays der Zentralen von ESU und Märklin nicht angezeigt. Über ein externes Gleisbild mit Anzeigemöglich-

keiten können die Informationen der Besetztmodule ausgewertet werden. Lediglich der Commander zeigt die Information auch am Bildschirm an. Wer auf eine Besetztmeldung im Display Wert legt und nicht auf ein Upgrade seitens ESU oder Märklin warten möchte, der sollte zum Commander greifen.

Eine Anzeige der Belegtmeldungen für verdeckte Gleisbereiche ist für eine manuelle Überwachung wünschenswert. Komfortabel wäre es zudem, wenn Informationen der Lokomotive wie Adresse oder Nummer, bei Märklin per mfx und bei DCC per RailCom bzw. RailCom+, im Display zur Anzeige kommen würde. Solche Optionen können durchaus die Kaufentscheidung beeinflussen.

Weitere Kriterien können das Angebot der anschließbaren Handsteuergeräte betreffen, um die Züge der Neben-

bahn vor Ort zu steuern. Bei Märklin wird dazu die Mobile Station 2 angeboten, die das Fahren und Schalten unterstützt. Bei der ECoS steht dem Anwender der ECoS-Navigator als Funkregler zur Verfügung. Zudem können über das anschließbare L.Net-Modul von ESU auch LocoNet-Handregler benutzt werden. Ein sogenannter Sniffer-Eingang erlaubt sogar den Anschluss des Gleisausgangs eines vorhandenen Digitalsystems, um dieses weiterhin benutzen zu können, oder über diesen Weg andere Steuergeräte einzubinden.

Die ECoS 2 von ESU bietet eine umfangreiche Auswahl von Anschlüssen, die bei einem möglichen weiteren Ausbau von Interesse sein könnten. Der Ausbau in Richtung PC-Steuerung ist in allen genannten Fällen dank der integrierten Interfaces und Bussysteme gewährleistet.

Vorschläge (Auswahl)

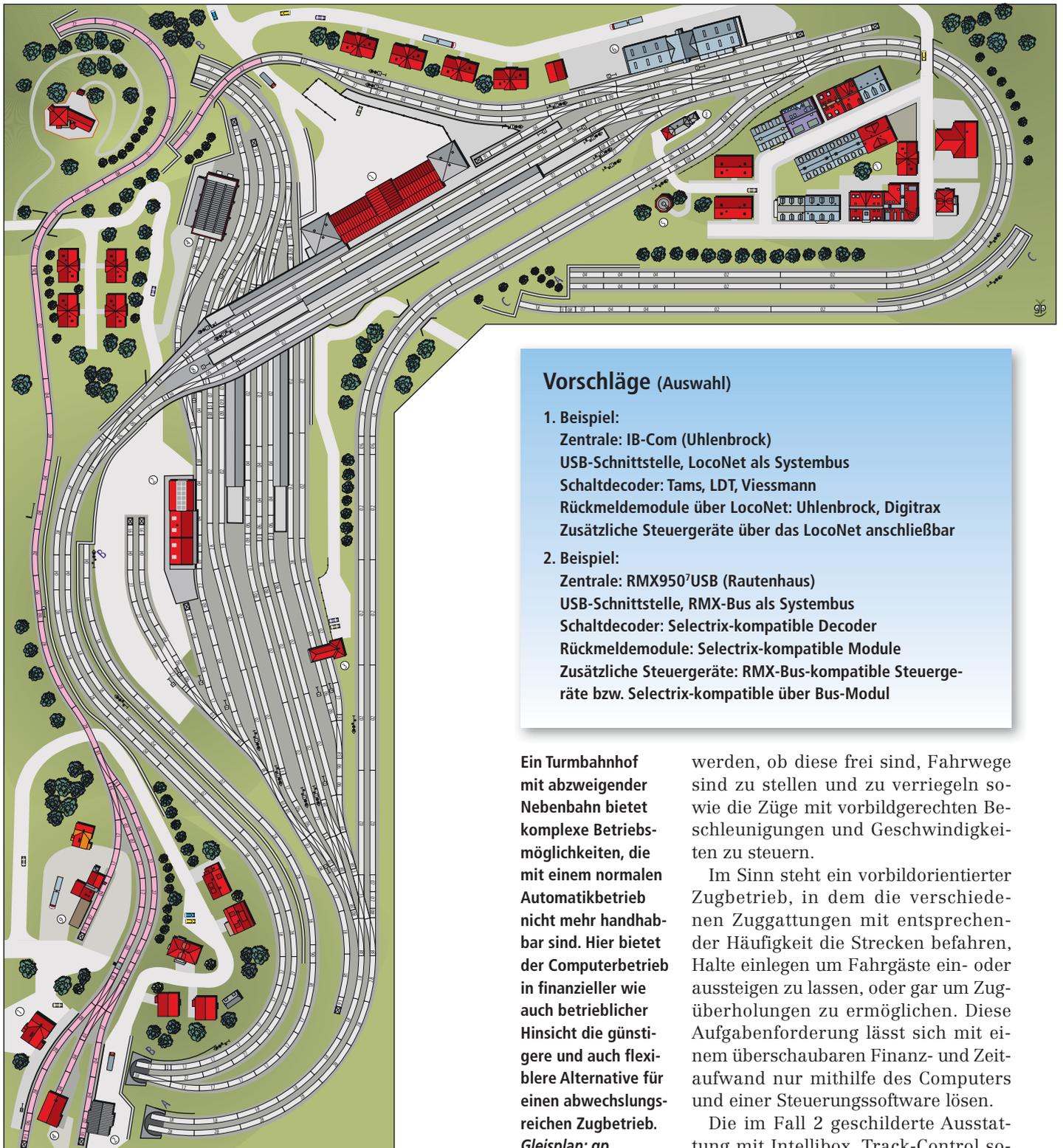
1. Beispiel (Märklin-Anlage Ullrich Reiff, Abbildung oben):
Zentrale: Central Station 2 (Märklin)
Schaltdecoder (Märklin Motorola): Märklin, LDT, Viessmann
Rückmeldemodule über s88-Bus: Märklin, LDT, Viessmann
Zusätzl. Steuergeräte über Märklin-CAN-Bus anschließbar
2. Beispiel (Zweileiteranl., Loks mit DCC- und MM-Decodern):
Zentrale: Commander (Viessmann)
Schaltdecoder (Märklin Motorola, DCC):
Viessmann, Kühn, LDT, Lenz, Märklin, Qdecoder usw.
Rückmeldemodule über s88-Bus: Märklin, LDT, Viessmann
Zusätzl. Steuergeräte wie Lokmaus 2 von Roco und LH 100
von Lenz über den LSB-Bus anschließbar



Innovationen für das 21. Jahrhundert

Der μCon-RAILspeed ist ab sofort erhältlich!

LSdigital, Hans-Thoma-Strasse 16, 67549 Worms
www.lsdigital.de / info@lsdigital.de / 06241 496 6202



Vorschläge (Auswahl)

1. Beispiel:

Zentrale: IB-Com (Uhlenbrock)
 USB-Schnittstelle, LocoNet als Systembus
 Schaltdecoder: Tams, LDT, Viessmann
 Rückmeldemodule über LocoNet: Uhlenbrock, Digitrax
 Zusätzliche Steuergeräte über das LocoNet anschließbar

2. Beispiel:

Zentrale: RMX950 USB (Rautenhaus)
 USB-Schnittstelle, RMX-Bus als Systembus
 Schaltdecoder: Selectrix-kompatible Decoder
 Rückmeldemodule: Selectrix-kompatible Module
 Zusätzliche Steuergeräte: RMX-Bus-kompatible Steuergeräte bzw. Selectrix-kompatible über Bus-Modul

Ein Turmbahnhof mit abzweigender Nebenbahn bietet komplexe Betriebsmöglichkeiten, die mit einem normalen Automatikbetrieb nicht mehr handhabbar sind. Hier bietet der Computerbetrieb in finanzieller wie auch betrieblicher Hinsicht die günstigere und auch flexiblere Alternative für einen abwechslungsreichen Zugbetrieb.
Gleisplan: gp

werden, ob diese frei sind, Fahrwege sind zu stellen und zu verriegeln sowie die Züge mit vorbildgerechten Beschleunigungen und Geschwindigkeiten zu steuern.

Im Sinn steht ein vorbildorientierter Zugbetrieb, in dem die verschiedenen Zugattungen mit entsprechender Häufigkeit die Strecken befahren, Halte einlegen um Fahrgäste ein- oder aussteigen zu lassen, oder gar um Zugüberholungen zu ermöglichen. Diese Aufgabenforderung lässt sich mit einem überschaubaren Finanz- und Zeitaufwand nur mithilfe des Computers und einer Steuerungssoftware lösen.

Die im Fall 2 geschilderte Ausstattung mit Intellibox, Track-Control sowie LISSY bzw. MARCo wäre noch eine Alternative, um ohne PC als kontrollierendes oder steuerndes Element auszukommen. Möglich wird das durch die dezentralisierte Steuerintelligenz in den LISSY- und MARCo-Modulen.

Möchte man einen Computer als aktives Steuerelement einsetzen, kann man auf eine große Luxuszentrale verzichten. Denn alle komfortablen Merkmale werden über die Steuerungssoftware angeboten.

Fall 3 – raumfüllende Großanlage mit Fahrplanbetrieb

Große Anlagen werden gebaut, um lange und/oder viele Züge fahren zu können. Es geht um einen abwechslungsreichen Betrieb mit zufällig verkehrenden Zugattungen oder streng nach vorbildorientierten Fahrplänen. Und das geht mit einer manuellen Bedienung per Handregler nun gar nicht

mehr. Hier muss eine „Automatik“ als stummer Diener den Anlagenbetreiber unterstützen.

Unter Automatik ist kein stupider Zugwechselbetrieb gemeint. Auch der Betrieb nach Zufallsgenerator steht uns für unser Beispiel nicht im Sinn. Der oben abgebildete Gleisplan mit dem Turmbahnhof bietet schon eine Menge Fahrmöglichkeiten. Und dazu müssen die Fahrwege und das Zielgleis geprüft