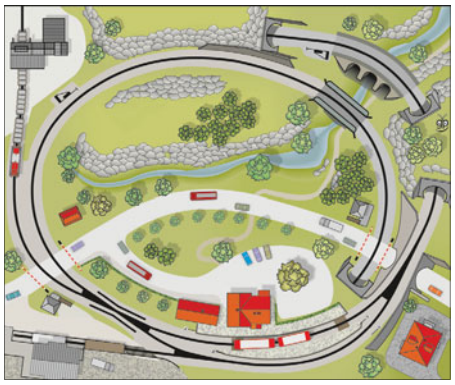
MIBA
DIE EISENBAHN IM MODELL

MODELLBAHN PRAXIS

Gerhard Peter

MODELLBAHN KLEIN + FEIN

Planung, Bau, Gestaltung und Betrieb



Deutschland € 10,–
Österreich € 11,50 · Schweiz sFr 19,80
Be/Lux € 11,60 · Niederlande € 12,75
Italien, Frankreich, Spanien,
Portugal (cont), Finnland € 12,50

MIBA-Modellbahn-Praxis 2/2014
Best.-Nr. 150 87447
ISBN 978-3-89610-294-2

4 195843 210009 02

MIBA-PRAXIS

Profitipps für die Praxis

Sebastian Koch stellt in dem vorliegenden MIBA-Praxisband alle denkbaren Materialien und ihre erforderlichen Verarbeitungstechniken vor, die ein erfolgreicher Anlagenbauer braucht. Ob Lasercut-Bausätze oder Ausschneidebögen für Gebäude, ob Kleben von Selbstbaubäumen oder Ätzen von Metall – der gewiefte Praktiker lässt den Leser stets teilhaben an seinem reichen Schatz von Erfahrungen. Wer den Bau einer überzeugend gestalteten Anlage plant, sollte sich vorab anhand der gut nachvollziehbaren Texte über die jeweils besten Methoden informieren.

Aber auch Fahrzeugbauer finden Wissenswertes in diesem Heft. Der Zusammenbau von Bausätzen aus Metall wird ebenso behandelt wie die Besonderheiten bei 3D-gedruckten Gehäusen. Für ein perfektes Finish der Modelle sorgen schließlich die Tipps zum Lackieren und Anbringen der Beschriftungen. Fazit: Eine Broschüre, die für jeden aktiven Modellbahner etwas zu bieten hat!

84 Seiten im DIN-A4-Format, Klammerheftung, über 300 Abbildungen

Best.-Nr. 15078446 | € 10,–

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt beim MIBA-Bestellservice, Am Fohlenhof 9a, 82256 Fürstenfeldbruck, Tel. 0 81 41/5 34 81 -0, Fax 0 81 41/5 34 81 -100, E-Mail bestellung@miba.de

MIBA DIE EISENBAHN IM MODELL

rautenhaus digital®

RMX - Multiprotokoll-Modellbahnsteuerung in Echtzeit

professionell ✓ zuverlässig ✓ innovativ ✓ preiswert ✓

RMX7 - Warum sich mit weniger zufrieden geben?

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

Einer der häufigsten Wünsche ist der freizügige Einsatz 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 Fahrzeugdecoder 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 usw. bis hin zum kontaktlos arbeitenden Gleisbelegtmelder.

Auch eine breite Palette an Steuergeräten kann nach dem Umstieg auf RMX weiterhin eingesetzt 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 allen Seminaren steht Learning-by-doing im Vordergrund.

Die Seminare finden in modellbahngerechtem Ambiente statt: Die Seminartische mit integrierter Testanlage und Touchscreen-PCs für die Teilnehmer sind umgeben von einer sehenswerten Spur-N-Modellbahn: Als An-der-Wand-entlang-Anlage ist sie über 30 m 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.

rautenhaus digital erhalten Sie im engagierten Fachhandel und bei den rautenhaus digital-Vertriebspartnern. Deren Adressen finden Sie im Internet unter http://www.rautenhaus-digital.de oder rufen Sie an unter +49 (0)2154 951318.

Selectrix ist ein eingetragenes Warenzeichen der Fa. Märklin & Cie, Göppingen

Klein und fein

Eine große Modellbahnanlage mit vielen gleichzeitig oder in Abhängigkeit voneinander fahrenden Zügen ist wohl der Traum vieler Modelleisenbahner – recht so. Die Erfüllung dieses Traums kann jedoch aus vielen Gründen scheitern. Der eine hat zu wenig Platz, ein anderer Platz genug, jedoch nicht das dafür notwendige Budget. Mangelnde Zeit und unzureichende handwerkliche oder auch planerische Fähigkeiten machen nicht selten einen Strich durch die Rechnung.

Warum also nicht eine kleine und schnuckelige Anlage bauen? So richtig mit Eisenbahnromantik pur! Eine Nebenbahn, die sich durch eine bergige Landschaft schlängelt, dabei kleine Schluchten überwindet und Berge durchquert, um die romantisch gelegenen Bahnhöfe und Haltepunkte an der Strecke zu erreichen. Dabei hat man die Wahl, das Ganze in der Ära der Dampfloks oder in der jüngsten Vergangenheit anzusiedeln.

Die Epoche der Länderbahnen kann mit ihren „bunten“ Lokomotiven und Waggons, Pferdefuhrwerken und „neumodischen“ Benzinkutschen ein reizvolles Thema sein, das sich auf einer Kleinstanlage gut umsetzen lässt. Eine Herausforderung ist dabei nicht nur die historische Abbildung der Umgebung, sondern auch die der Figuren mit der damals typischen Kleidung.

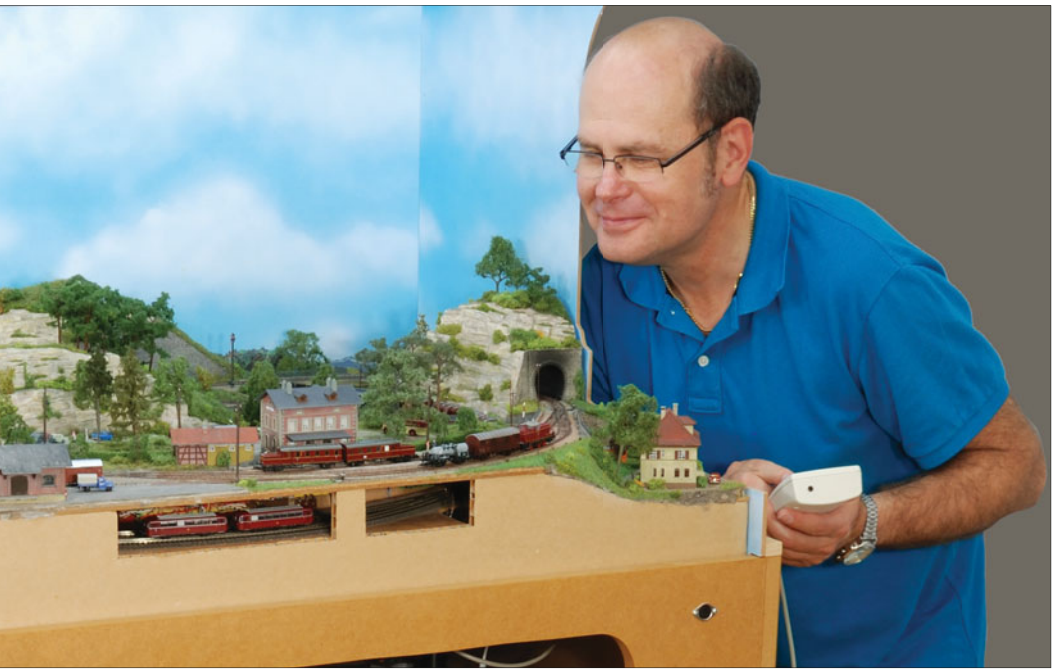
Es bietet sich aber auch die Möglichkeit, modernere Zeiten mit Triebwagen und Dieselloks darzustellen. Die Ausstattung mit passenden Accessoires ist dank des größeren Angebots einfacher. Jedoch kann man auch hier bei der Detaillierung der Anlage manchen Herausforderungen begegnen: Sei es, dass man spezielle Brücken, Tunnels und auch Gebäude im Eigenbau realisiert, oder aber Pflasterstraßen graviert, fein geätzte Geländer auf Brücken installiert und liebevoll Szenen mit ausgesuchten Figuren erschafft.

Nicht nur die Gestaltung einer kleinen Anlage bietet der Betätigung Spielraum. In Sachen Steuerung spannt sich der Bogen von einer einfachen elektrischen Ausrüstung bis hin zu einer üppig ausgestatteten Digitalsteuerung. Theoretisch reichen für eine, wie in dieser Broschüre vorgestellte kleine Anlage ein paar schaltbare Gleisabschnitte, handgestellte Weichen und ein konventionelles Gleichstromfahrpult vollkommen aus. Zwei verkehrende Züge können so abwechselnd manuell gesteuert für Betrieb sorgen. Jedoch kann man auch hier in kleinen Schritten darangehen, die kleine Bahn digital zu steuern. Anfangs werden die Züge manuell gefahren, später mithilfe eines Computers und einer Steuerungssoftware nach Fahrplan. Dabei müssen sich die Betriebsarten nicht gegenseitig ausschließen, sondern können sich bestens ergänzen.

Eine kleine Modellbahn kann auch langfristig zu einer abwechslungsreichen Beschäftigung mit dem überaus vielschichtigen Hobby werden, ohne dass es langweilig wird. So soll der vorliegende MIBA-Praxis-Band den Bau einer kleinen und feinen Anlage beschreiben und dazu motivieren – unabhängig von der Baugröße –, es gleichzutun oder zumindest Ideen und Tipps aufzugreifen. Dabei geht es nicht um den perfekten Modellbau, sondern um die Beschäftigung mit der Modellbahn und die praktische Umsetzung.

An dieser Stelle bleibt mir nur, beim Studium der Broschüre Kurzweil zu wünschen und bei der gelebten Kreativität entsprechenden Erfolg.

Lauf a.d. Pegnitz, im Herbst 2014
Gerhard Peter



Gerhard Peter, Jahrgang 1957, bekennender Modelleisenbahner von Kindesbeinen an, startete seine Modellbahnerkarriere mit Vaters Märklin-Bahn. Seit dem neunten Lebensjahr gilt das Interesse der Spur N, ließ sich doch auf gleicher Fläche viel mehr unterbringen, was sowohl dem Betrieb wie auch der Gestaltung zugutekam. Neben dem Thema Endbahnhöfe standen auch eingleisige Strecken von Haupt- und Nebenbahnen mit kompakten Durchgangsbahnhöfen im Brennpunkt. Immer wieder galt das Planen und Bauen von kompakten Anlagen als neue Herausforderung. Auch als MIBA-Redakteur hat er sich nie als Theoretiker verstanden, sondern widmet sich stets der Praxis, wie der vorliegende MIBA-Praxis-Band zeigt – und sei es nur der Bau einer winzigen N-Anlage.

Bibliografische Informationen der Deutschen Bibliothek: Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet unter http://dnb.dbb.de abrufbar.
ISBN 978-3-89610-294-2

©2014 by VGB Verlagsgruppe Bahn GmbH
MIBA-Verlag, Fürstenfeldbruck

Alle Rechte vorbehalten

Nachdruck, Reproduktion und Vervielfältigung – auch auszugsweise und mithilfe elektronischer Datenträger – nur mit vorheriger schriftlicher Genehmigung des Verlages.

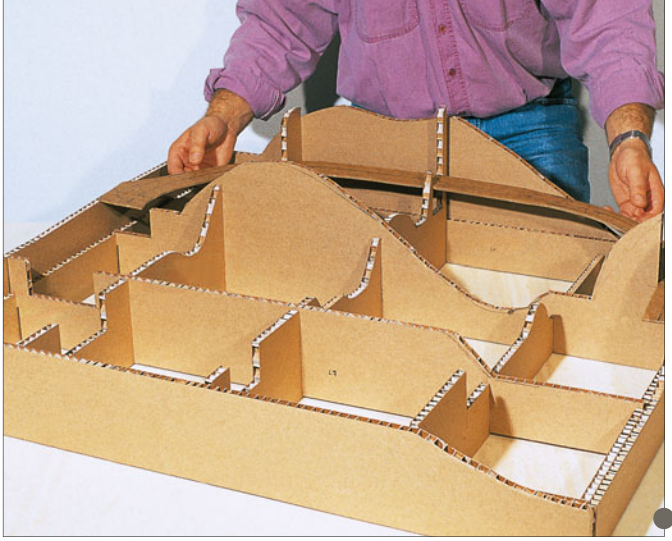
Der Einsatz der in dieser Publikation beschriebenen Werkzeuge und Materialien erfolgte nach bestem Wissen und Gewissen. Die geschilderten Vorgehensweisen und alle Ratschläge sind praxiserprobt. Dennoch ist eine Haftung der Autoren und des Verlages und seiner Beauftragten für Personen-, Sach- und Vermögensschäden ausgeschlossen.

Texte, Fotos und Illustrationen: Gerhard Peter

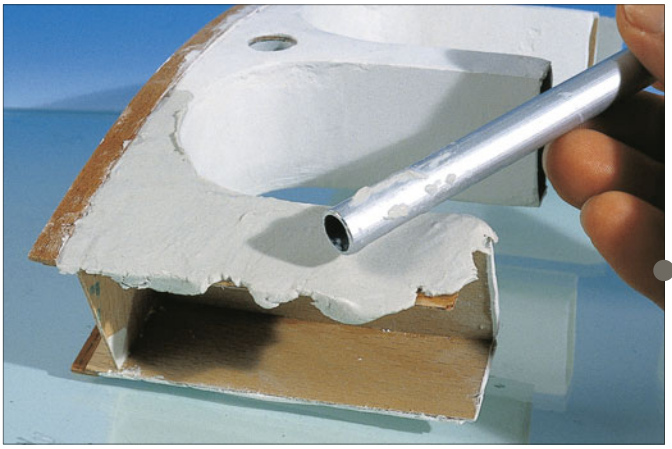
Redaktion: Gerhard Peter

Repro: Fabian Ziegler

Gesamtherstellung: Griebsch & Rochol Druck GmbH & Co. KG, Hamm



Leichter Anlagenbau mit Wabenkarton als Alternative zu Sperrholz und Tischlerplatte



Individuelle Brücken aus dünnem Sperrholz und Modeliermasse

Gips, Farbe, Pinsel und Motivation lassen Felswände entstehen

Das Ergebnis des ausdauernden Bastelns und Bauens ist eine harmonisch wirkende Miniaturlandschaft.

Ein Wort zuvor
Klein und fein 3

Bewährtes Konzept für eine kleine Modellbahnanlage
Kompaktes „Sauschwänzle“ 6

Viele Möglichkeiten für einen stabilen Unterbau
Rahmen oder Platte? 14

Gut gebettet: Trassen, Kork und Gleise
Gleise für die Bahn 18

Elektrik für Analog- und/oder Digitalbetrieb
Strom für die Bahn 22

Von Tunnels, Brücken und Stützmauern
Über Täler und durch Berge 30

Ein Traum aus Draht, Pappmaschee und Gips
Eine Landschaft entsteht 40

Belebende Gestaltung zwischen Fels und Eisenbahn
Wilder Bach in enger Schlucht 48

Individuelle Felsgestaltung
Zellulose oder Gips? 52

Bäume, Büsche, Bodendecker
Es grünt so grün 56

Gebäude aus dem Bausatz – mit individueller Note
Sparsame Bebauung 60

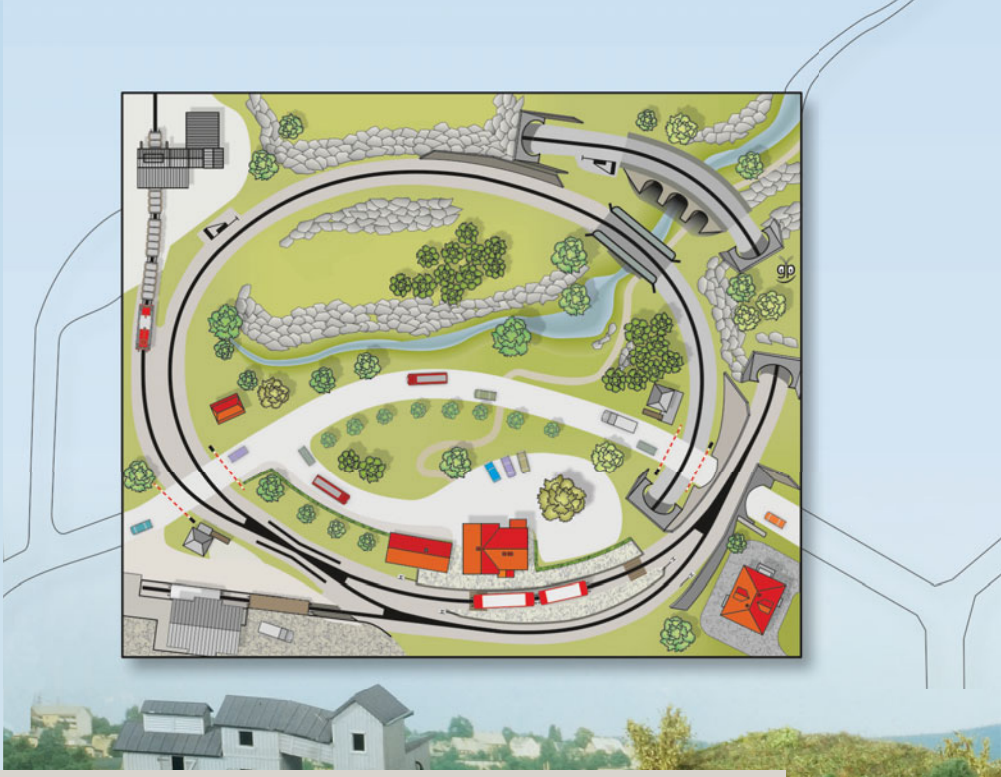
Kreativer Bastelspaß für zwischendurch
Mit Liebe zum Detail 66

PC und Software – die Helferlein im Hintergrund
Helfende Hände 74

Eine Modellbahn wird nie fertig!
… zum Schluss 80

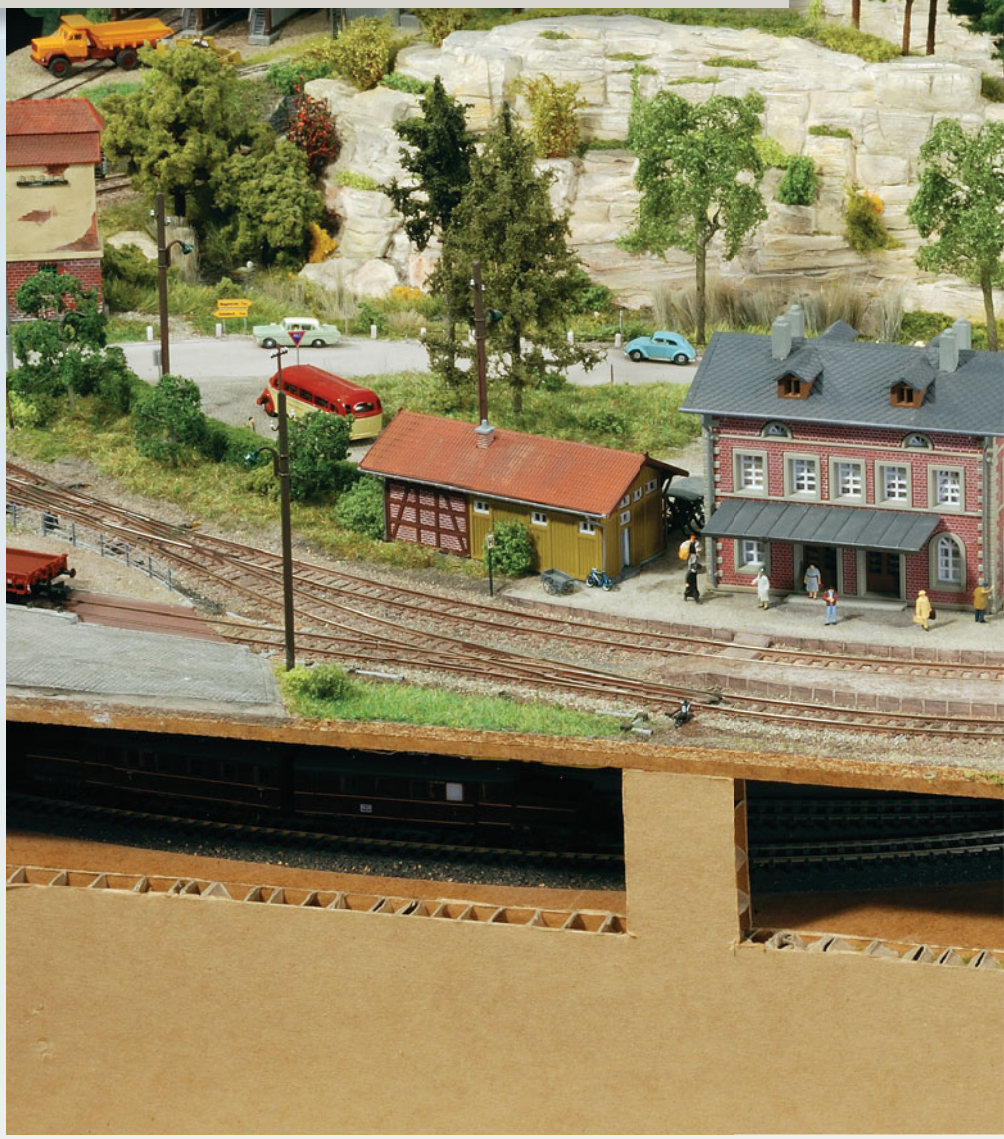
Was gibt es wo zu kaufen
Herstellerverzeichnis 82

Eine kompakte Modelleisenbahn mit einem wie ein Sauschwänzle geringelten Gleisplan hat neben einigen praktischen Vorteilen auch einen besonderen Charme. Im ersten Kapitel geht es um die Planung einer kompakten Sauschwänzlebahn in den Baugrößen N und H0 mit den gängigen Gleissystemen zum Nachbauen. Tipps zu Steigungen und Durchfahrtshöhen ergänzen das erste Kapitel.



Bewährtes Konzept für eine platzsparende Modellbahnanlage

Kompaktes „Sauschwänzle“



Bei sehr geringem zur Verfügung stehenden Platz und dem Wunsch einer an das Vorbild angelehnten Modelleisenbahn muss man sich zwangsläufig auf ein platzsparendes Thema konzentrieren. Beliebt sind Dioramen, die z.B. ein Bahnbetriebswerk, einen Endbahnhof oder einen Industrieanschluss in einem Bücherregal zeigen. Um ein wenig Betrieb machen zu können, bedarf es noch eines verdeckten Betriebsbahnhofs, der im Allgemeinen als Schattenbahnhof oder Fiddleyard bezeichnet wird. Diese Konstellationen gestatten eine intensive Beschäftigung sowohl beim Bau wie auch später beim Betrieb. Die Züge pendeln von intensivem Rangierbetrieb geprägt zwischen zwei Punkten.

Die geschilderte Art der Modellbahnerei war hier nicht mein Ziel. Die Züge sollten die Möglichkeit haben, ohne Rangiermanöver durchgehend fahren zu können. Ein Kreuzungsbahnhof an einer eingleisigen Strecke war als betrieblicher Mittelpunkt angedacht. Um dem überschaubaren Platzangebot gerecht zu werden, kommt als eingleisige Bahnlinie statt einer Haupt- nur eine Nebenbahn infrage.

Eine Nebenstrecke bietet einige Vorzüge, die einer Umsetzung ins Modell entgegenkommen. Der Zugverkehr läuft unter vereinfachten Betriebsbedingungen ab. Geringere Fahrgeschwindigkei-

ten, einfachere Signalisierung und in der Regel kleinere Lokomotiven für ein geringeres Transportaufkommen, also kürzere Züge, sprechen für das Thema Nebenbahn.

Kurze Züge und kleinere Loks schonen das Hobbybudget ebenso wie der Wegfall von Formsignalen im Bahnhofsbereich. Zudem kommt die vielgeschätzte Eisenbahnromantik durch die genannten Faktoren besser zur Geltung, da der Betrieb etwas gemächlicher abläuft. Auf Basis dieser Gedanken soll nun ein Gleisplan entwickelt und die betrieblichen Möglichkeiten durchgespielt werden.

Wie eingangs erwähnt dient ein kleiner Kreuzungsbahnhof als betrieblicher Mittelpunkt. Ob dieser zwei oder drei Gleise aufweist, hängt vom zur Verfügung stehenden Platz ab. Ein Bahnhofsgleis mehr erfordert in der Längenausdehnung den zusätzlichen Platz für zwei Weichen.

Neben der betrieblichen Situation einer Zugkreuzung sollten für zusätzlichen Rangierbetrieb noch eine oder besser mehrere Betriebsstellen vorhanden sein. Gemeint sind Gleisanschlüsse für Güterschuppen und/oder Ladestraße bzw. Industriebetriebe wie z.B. Verladeanlagen für Steine oder Holz, aber auch Fertigungsbetriebe für Maschinen und dergleichen.

Planung

Das Gleisoval ist die einfachste Gleisfigur einer Modelleisenbahn. Bei vielen gestandenen Modellbahnern verpönt, erfreut es sich dennoch nicht nur bei Einsteigern einer gewissen Sympathie und auch Verbreitung. Schnell ist das Oval auf dem Tisch oder dem Fußboden aufgebaut und der Betrieb kann aufgenommen werden. Mit ein paar Weichen ergänzt, lassen sich auch die ersten Rangiermanöver durchführen.

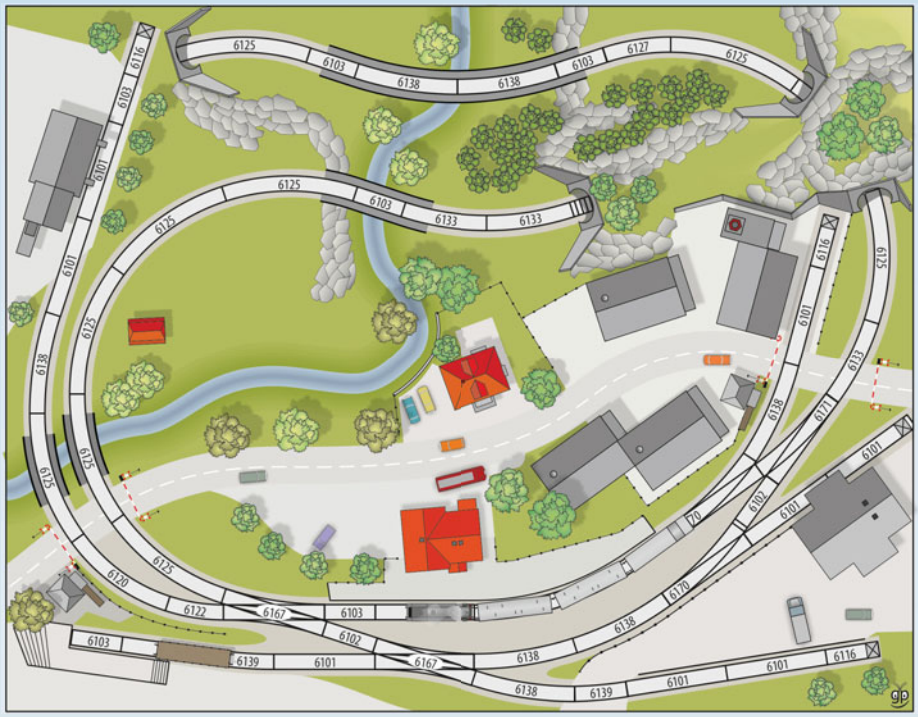
Die kleinstmöglichen Abmessungen einer Modellbahn mit Gleisoval, Bahnhof und Ladestellen richten sich in erster Linie nach der Baugröße und in zweiter nach dem kleinsten zur Verfügung stehenden Radius der Bogengleise. Die Größe des Bahnhofs, also die gewünschte Zahl der Gleise und damit auch die erforderlichen Weichen, ist ein weiterer Faktor, der auf die minimalen Abmessungen einer Modelleisenbahn Einfluss nimmt.

Auf den folgenden Seiten wird der vom Konzept her gleiche Anlagenentwurf in verschiedenen Baugrößen und Gleissystemen vorgestellt. Die Lage der Gleise weicht aufgrund der Weichengeometrie voneinander ab. Zudem sollen durch die abweichenden Gleislagen und Varianten auch unterschiedliche Gestaltungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

Allen Entwürfen gemein ist der sogenannte Schattenbahnhof. Bei ihm handelt es sich um einen Abstellbahnhof im nicht einsehbaren Bereich. In unseren Entwürfen befindet er sich unter dem gestalteten Bahnhof und besitzt wegen der geringen Anlagengröße auch nur zwei Gleise.

Das trifft gleichermaßen auf alle Baugrößen zu. Egal ob man das Konzept mit einer Märklin-Startpackung beginnend umsetzt oder in der Baugröße N verwirklicht. Selbst die Gartenbahn unterliegt diesen Bedingungen.

Bei der Planung mit dem individuell bevorzugten Gleissystem wird man schnell feststellen, dass bei Verwendung von starren Gleissystemen wie Märklin-C-, Fleischmann-Profi- oder Piko-A-Gleis herumgetüftelt werden muss, bis sich die Gleislage mit nur geringen Abweichungen zusammenstecken lässt. Wer mit flexiblem Gleis arbeitet, kann zwar freizügiger planen, muss jedoch bei der Gleisverlegung das Flexgleis individuell in der Länge anpassen.



Plan mit Fleischmann-Profi-Gleis

Das Profi-Gleis von Fleischmann bietet eine integrierte Schotterbettung, sodass man sich das Einschottern der Gleise ersparen kann, was die Gestaltung der Gleisanlagen vereinfacht. Die Weichen sind mit einem Abzweigwinkel von 18° etwas schlanker als die von Märklin und verändern damit auch das Aussehen von Gleisplan und Anlagenentwurf.

Der kleine Bahnhof besitzt drei Weichen und zwei dopppelte Kreuzungsweichen mit fünf! Anschlussstellen. Er bietet zudem die Möglichkeit, dass Zugkreuzungen stattfinden können und auch werden. Der gezeigte Entwurf bietet allerdings nicht den typischen und auf vielen Modellbahnanlagen allgegenwärtigen Lokschuppen.

Eine kleine Lokstation lässt sich jedoch jederzeit vorsehen. Statt der Kopfseitenrampe in der linken Anlagenecke lässt sich hier ein kleiner Schuppen für eine kurze Tenderlok unterbringen. Die Kopfseitenrampe kann in die rechte untere Anlagenecke wandern. Platz wäre auch am Freiladegleis gegenüber dem Güterschuppen. Der Lokschuppen müsste lediglich Loks wie BR 64, 89 oder 91 aufnehmen können.

Ein bewährtes Konzept

Ein einfaches in einer Ebene liegendes Gleisoval bietet näher betrachtet eine Reihe interessanter Betriebsmöglichkeiten. Vorausgesetzt, es sind zwei oder mehrere Betriebsstellen wie z.B. Güterschuppen, Ladestraße, Ladestellen an Anschlussgleisen usw. vorhanden. Verdeckt man dann noch einen Teil der Strecke, können dort Züge den Blicken der Betrachter entzogen werden, um auf diese Weise eine lange Fahrstrecke zu suggerieren.

Um auf einer möglichst kleinen Fläche die Fahrstrecke zu verlängern, muss man die Strecke zu einer zusammengelegten Acht falten. Das macht es allerdings erforderlich, dass ein „Kringel“ der Strecke nach oben bzw. unten verlegt wird. Diese Maßnahme erfordert zwar einen höheren Bauaufwand, bietet jedoch im Gegenzug mehr Betriebsmöglichkeiten durch umfangreichere Gleisanlagen und auch eine anspruchsvollere sowie abwechslungsreichere Gestaltung der Landschaft.

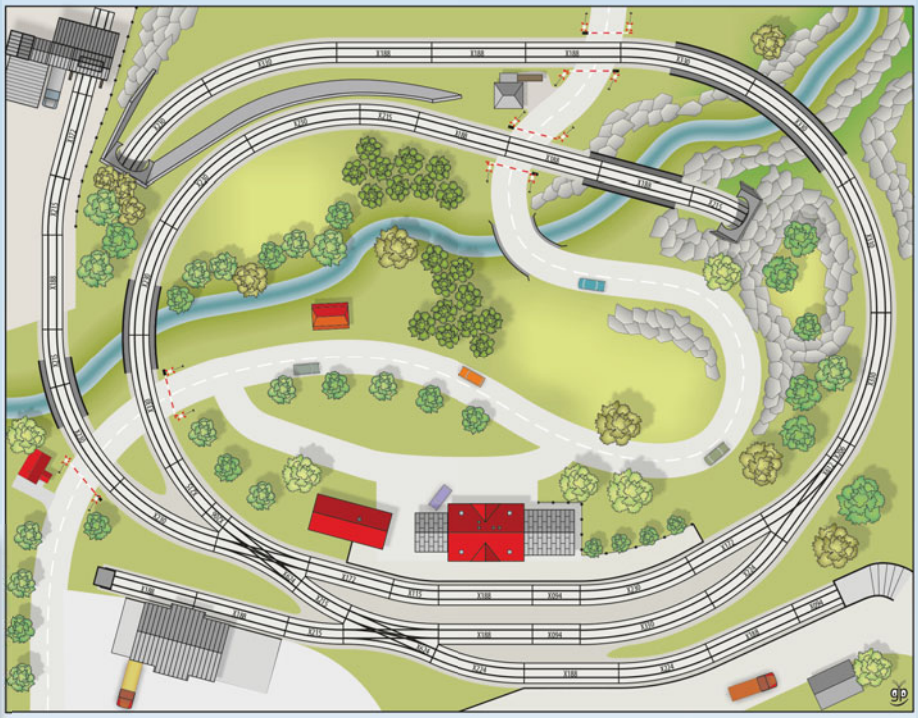
Steckbrief

- **Anlagengröße:** 180 x 140 cm
- **Baugröße:** H0
- **Gleissystem:** Fleischmann Profi-Gleis
- **Gleisbedarf:**

Weiche, links, # 6170	4
Weiche, rechts, # 6171	1
Bogenweiche, rechts, # 6175	2
DKW, rechts, # 6167	2
Gleis, gerade, # 6101	20
Gleis, gerade, # 6102	4
Gleis, gerade, # 6103	8
Gleis, gerade, 10 mm, # 6107	24
Gleis, Ausgleich, # 6110	1
Prellbock, # 6116	2
Gleis, gebogen, # 6120	4
Gleis, gebogen, # 6122	4
Gleis, gebogen, # 6125	17
Gleis, gebogen, # 6127	3
Gleis, gebogen, # 6133	3
Gleis, gebogen, # 6138	7
Gleis, gebogen, # 6139	2

Eine Lokstation wird eigentlich nicht benötigt, weder für eine Rangierlok noch für eine Reserve- oder Schublok. Lokwechsel finden hier auch nicht statt. Rangieraufgaben übernimmt die Streckenlok des Güterzugs bzw. des Pmg bzw. Gmp, so wie es auf vielen Nebenbahnen in Deutschland gehandhabt wurde.

Anstelle einer urbanen Bebauung liegt der Fokus auf bahntypischen Gebäuden, einem kleinen Industriekomplex und der Verladestation eines Schotterwerks. Damit rutscht auch der Güterverkehr betrieblich in den Vordergrund.



Steckbrief

- **Anlagengröße:** 180 x 140 cm
- **Baugröße:** H0
- **Gleissystem:** Märklin-C-Gleis
- **Gleisbedarf:**

Weiche, links, # x611	1
Weiche, rechts, # x612	2
DKW, rechts, # x624	2
Gleis, gerade, # x172	5
Gleis, gerade, # x188	14
Gleis, gerade, # x064	4
Gleis, gerade, # x071	4
Gleis, gerade, # x094	4
Gleis, gebogen, # x206	4
Gleis, gebogen, # x215	7
Gleis, gebogen, # x224	4
Gleis, gebogen, # x230	13
Gleis, gebogen, # x330	10

Entwurf mit Märklin-C-Gleis

Das Märklin-C-Gleis bietet mit seinen 24°-Weichen eine gute Voraussetzung für den Bau einer kompakten Anlage. Bei dem Entwurf wurde auf den kleinsten Radius zumindest in den Hauptgleisen verzichtet, wodurch die Anlage nicht ganz so spielzeughaft wirkt.

Mittelpunkt ist wiederum ein kleiner Bahnhof, dessen Gleisanlagen durch den Einbau von zwei doppelten Kreuzungsweichen bestimmt wird. Sie stellen die Anschlüsse zum Güterschuppen und zum Freiladegleis mit Kopframpe sicher. Ein drittes Anschlussgleis bedient, wie auch der Entwurf mit dem Fleischmann-Gleis, die Verladeanlage eines Steinbruchs.

Während die Bahnhofsanlagen des Fleischmann-Entwurfs ein kleines Industrieunternehmen tangieren, präsentiert sich der Märklin-Entwurf mit ländlichem Charakter ohne urbane Bebauung. Das zum Bahnhof gehörende Dorf liegt wie auch bei den anderen Entwürfen außerhalb der Anlage. Ein kleiner Wildbach durchschneidet das Gelände fast diagonal. Auch die kurvenreiche Landstraße prägt die Anlage.

Betriebsmöglichkeiten

Die Fahr- und Betriebsmöglichkeiten beider Entwürfe unterscheiden sich nur geringfügig. Auch das Schotterwerk ist wegen des geringen Platzangebots mit seinem Anschlussgleis bei allen Entwürfen an gleicher Stelle berücksichtigt. Der Gleisplan für das Märklin-C-Gleis bietet zwei Anschlussgleise weniger, wobei die beiden Gleise für die Kopfseitenrampe und die Ladestraßen im Märklin-Entwurf von einem gemeinsamen Gleis bedient werden. Damit wird lediglich eine Ladestelle eingespart.

Prinzipiell können auf den kompakten Entwürfen folgende Züge eingesetzt werden:

- **Zwei Personenzüge (lokbespannt oder Triebwagenzüge)**
- **Ein Güterzug (Nahgüter- bzw. Übergabezug)**
- **Ein Ganzzug (Schotterzug)**

Für den Spur-N- und den Märklin-Entwurf wäre das aber ein Zug zu viel, da immer einer oben im Bahnhof warten müsste. Der Fleischmann-H0-Entwurf bietet ein Gleis mehr im Schattenbahnhof, um dort drei Züge unterbringen zu können. Den Nahgüterzug brauchen wir nicht unbedingt, wenn wir den Zugeinsatz etwas spezieller fassen, denn es ist ja „nur" eine Nebenbahn:

- **Ein Wende- bzw. Triebwagenzug (z.B. Donnerbüchsen mit Steuerwagen oder VT 98)**
- **Ein Pmg (Personenzug mit Güterbeförderung zur Bedienung von Güterschuppen, Laderampe und kleinen Gleisanschlüssen)**
- **Ein Ganzzug (Schotterzug)**

Mit dem Wendezug können vom Schattenbahnhof aus beide Fahrtrichtungen bedient werden. Der Pmg fährt beispielsweise im Uhrzeigersinn und bedient die oben genannten Ladestellen. Der Schotterzug fährt, um das Ladegleis besser bedienen zu können entgegen dem Uhrzeigersinn.

Der Wendezug verkehrt regelmäßig in beide Richtungen. Fährt er dem Uhrzeigersinn entgegen, kann man eine Zugkreuzung mit dem Pmg, der ja nur im Uhrzeigersinn verkehrt, einplanen. Dafür benötigt man z.B. einen VT 98 mit Steuerwagen oder einen Wittfeld-Akkutriebwagen, zwei Dampf- oder Dieselloks sowie zwei Personenwagen, 4-5 Schotterwagen und ein paar gedeckte und offene Güterwagen. Also eine überschaubare Anzahl von Loks und Wagen, die nach und nach angeschafft sicher nicht den finanziellen Rahmen sprengen.