

MIBA

DIE EISENBAHN IM MODELL

SPEZIAL

132

ISBN: 978-3-96807-952-3
B 10525
Deutschland € 12,-
Österreich € 13,80
Schweiz sFr. 23,80
Portugal (cont) € 14,50
Be/Lux € 13,90
Niederlande € 15,00
Dänemark DKK 130,-

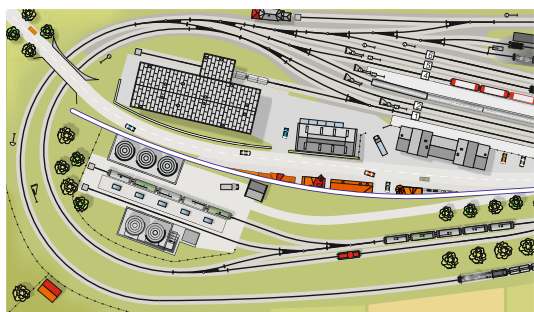


Pfiffige Anlagenentwürfe

So planen Sie wie Profis



Bf Mücke: Vom Meinhold-Entwurf zum Barkhoff-Schaubild



**Kompakte N-Anlage in T-Form:
Besser mit Mittelkulisse**



**Vom 3D-Entwurf zur Kompaktanlage:
Guter Plan – viel Betrieb**



**Passt der Anlagenplan in den Raum?
3D-Prüfung mit PC**

Werden Sie zum **SPEZIAL**isten



3 für
nur **€ 14,90**
(statt € 30,-
bei Einzelkauf)

- ✓ Sie sparen 58% gegenüber den Einzelheft-Verkaufspreisen
- ✓ Kein Risiko: Sie können jederzeit kündigen!
- ✓ Die *MIBA Spezial*-Hefte kommen bequem frei Haus*

Gute Gründe, warum Sie *MIBA Spezial* lesen sollten

MIBA-Spezial ist die ideale Ergänzung für Ihr Hobby. Es berichtet sechsmal im Jahr über ausgewählte Bereiche der Modelleisenbahn und gibt Ihnen einen tieferen Einblick in die verschiedensten Spezialgebiete.

In gewohnter *MIBA*-Qualität zeigen Ihnen kompetente und erfahrene Autoren, was dieses Hobby auszeichnet. Verständliche Texte und hervorragendes Bildmaterial machen jedes *MIBA-Spezial* zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

Überzeugen Sie sich jetzt von dieser Pflichtlektüre für den engagierten Modelleisenbahner und sparen Sie dabei noch jede Menge Geld.

Wie geht es weiter? Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich *MIBA Spezial* ab dem vierten Heft bis auf Widerruf für € 10,- pro Heft sechsmal im Jahr frei Haus.

Wie viele Dimensionen hat die Welt? Eine einfache Frage, die sich aber leider nicht ebenso einfach mit den Gegensatzpaaren vorne/hinten, oben/unten und rechts/links (bei Frauen: das andere Rechts/das andere Links) beantworten ließe. Schon Einstein erweiterte die bis dato geltende Erkenntnis um eine vierte Dimension und führte als neuen Begriff die Raumzeit ein, deren Verzerrungen letztlich die Gravitation zwischen Himmelskörpern erklären sollte.

Und natürlich gab es auf diesem Gebiet in den zurückliegenden hundert Jahren weiteren Fortschritt: Forscher auf dem Gebiet der Theoretischen Physik rechnen inzwischen mit elf Dimensionen: eine für die Zeit und zehn für den Raum. Das Ganze ergibt sich aus den Gesetzen der Quantentheorie, wonach die Stringtheorie zu einem vollständigen Modell ohne freie Parameter führt, bekannt als M-Theorie. ‚M‘ steht dabei für Matrix, Membran, magic oder mystery – je nachdem. Es tröstet uns Normalsterbliche immerhin ein wenig, dass diese Gebilde selbst von Spezialisten bislang völlig unverstanden sind ...

Überlassen wir also die Theoretiker ihrem selbstgewählten Schicksal und wenden uns statt der Sicht auf das ganze Universum lieber der handfesten Betrachtung unserer kleinen Modellwelten zu. Einen Quantensprung im übertragenen Sinne bieten nämlich auch die dreidimensionalen Schaubilder, die in dieser Ausgabe so manchen Anlagenplan zieren. Ein flacher Plan – also quasi die pure Vogelperspektive – erfordert immer ein gewisses Vorstellungsvermögen. Wer sich eingehender mit einer Zeichnung und ihren Höhenangaben befasst, wird sicherlich früher oder später die Intention des Entwicklers nachvollziehen können. Aber

eine dreidimensionale Ansicht erleichtert das Einfühlen in den Plan doch erheblich.

Die älteste Methode wurde diesbezüglich schon vor Jahrzehnten von der MIBA propagiert: eine KKA, also eine Kleinst-Kontroll-Anlage. Hier wird der Anlagenplan im Maßstab 1:10 aus Pappstreifen oder dünnem Sperrholz erstellt. Fehler, die sich eventuell in die Planung eingeschlichen haben, werden hierbei zuverlässig aufgedeckt. Otto O. Kurbjuweit zeigt eine solche KKA in seinem Beitrag über die Pyritbahn II.

Ganz neue Dimensionen

Für gleich drei Entwürfe zeichnete Reinhold Barkhoff Ansichten der vorgesehenen Anlagen. Die herrlichen Schaubilder ermöglichen es, den Blick über die Landschaft schweifen zu lassen und den Betrieb vor dem geistigen Auge schon mal abzuwickeln. Ob eine Anlage überhaupt in den vorgesehenen Raum passt, prüft Lutz Kuhl mit rein virtuellen Ansichten des Entwurfs von Dr. Bertold Langer. Man kann eine Anlage aber auch gleich von vornherein virtuell in 3D planen; welche PC-Programme dazu geeignet sind, erläutern Maik Möritz und Michael Weiß am Ende des Heftes.

Es gibt also viele verschiedene Möglichkeiten, mit einem Sprung von der zweidimensionalen Fläche zur dreidimensionalen Ansicht die Anschaulichkeit eines Entwurfs zu verbessern. Sehen Sie selbst, welche Methode Ihnen am besten zusagt – rät Ihr

Martin Knaden



Im Bahnhof Mücke mündete die von Hungen über Laubach führende Nebenbahn in die Hauptstrecke Gießen–Fulda, bekannt auch als Vogelsbergbahn. Kein Wunder, dass Michael Meinhold sich schon vor Jahren mit dieser betriebsintensiven Station näher befasst hat. Auf Basis des damaligen Plans hat Reinhold Barkhoff nun eine perspektivische Schauskizze entworfen. Bildreihe unten: Gerhard Peter entwarf eine T-förmige Anlage mit Mittelkulisse, was für den Betrachter noch mehr Abwechslung bringt. Markus Plötz stand vor der Herausforderung, auf kleinstem Raum eine Anlage mit viel Landschaft zu entwerfen; die virtuelle Ansicht zeigt, wie gut das gelungen ist. Und Lutz Kuhl hat mit einer 3D-Software überprüft, ob der entworfene Plan auch wirklich in den vorgesehenen Dachbodenraum passt. Illustrationen: Reinhold Barkhoff, gp, Markus Plötz



Kein Rohstoff war in der Geschichte der Eisenbahn so eng mit diesem Verkehrsmittel verwoben wie die Kohle. Für Michael Weiß war das Anlass, sich bei der Anlagenplanung einmal ausführlich dem Thema Kohlentransport zu widmen. Seite 66.



Markus Plötz wollte eine einfache Anlage auf kleiner Fläche bauen, um die vorhandenen Fahrzeuge aus einer Sammlung gelegentlich im Betrieb erleben zu können – und in einer großzügig gestalteten Landschaft sollten die Züge gut zur Geltung kommen. Mehr zu Entwicklung und Bau der Märklin-Anlage ab Seite 22.

Otto O. Kurbjuweit ist der Spezialist für kleine Ausstellungsanlagen mit viel Rangierbetrieb – hier präsentiert er seine Planung für die L-förmige Pyritbahn II in der Baugröße 0m, auf der vor allem schmalspurige Erzzüge auf geringster Fläche verkehren. Seite 48.





Auf einer ungewöhnlich wirkenden Grundfläche in T-Form stellen Gerhard Peter und Reinhold Barkhoff ein betriebsintensives Anlagenkonzept mit Mittelkulisse in den Baugrößen H0 und N vor. Die beiden Entwürfe basieren zwar auf der gleichen Grundidee, aber unterscheiden sich hinsichtlich Gleisführung und Landschaftsgestaltung deutlich voneinander – mehr dazu ab Seite 6.

MIBA

SPEZIAL 132

DIE EISENBAHN IM MODELL



Die Gleisplanungs-Software „WinTrack“ gehört auch heute noch zu den Marktführern und wird regelmäßig aktualisiert. Maik Möritz hat sich die aktuelle Version 15.0 3D genauer angesehen. Seite 96.

Ein Bahnbetriebswerk sollte sich auch auf einer überschaubaren Fläche realisieren lassen – Gerhard Peter stellt nicht nur einige Vorbilder vor, sondern baute auch gleich ein Modell in der Baugröße N in Anlehnung an das Vorbild des Bw Siershahn. Seite 80.

INHALT

ZUR SACHE

Ganz neue Dimensionen 3

ANLAGENPLANUNG

Pfiffiges Konzept in T-Form 6

Was tun mit dem Dachboden 32

Die Pyritbahn II in 0m 48

Gestapelt in der Schrankwand 60

Rollendes schwarzes Gold 66

Siershahn auf 0,32 m² adaptiert 80

GRUNDLAGEN

Optimale Modellbahnplanung 16

MODELLBAHN-ANLAGE

Hauptsache Fahrbetrieb 22

VORBILD + MODELL

Elefanten in Mücke 22

Die amputierte Hauptbahn 40

SOFTWARE

Mit der Drohne über die Anlage 90

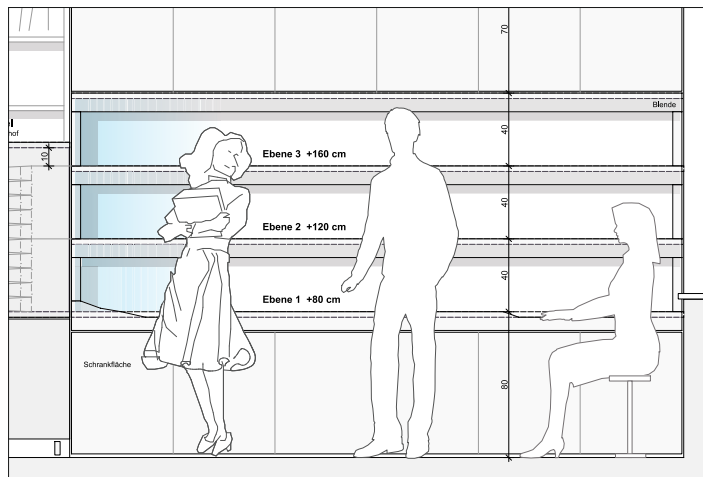
Virtuelle Modellbahn(planung) 96

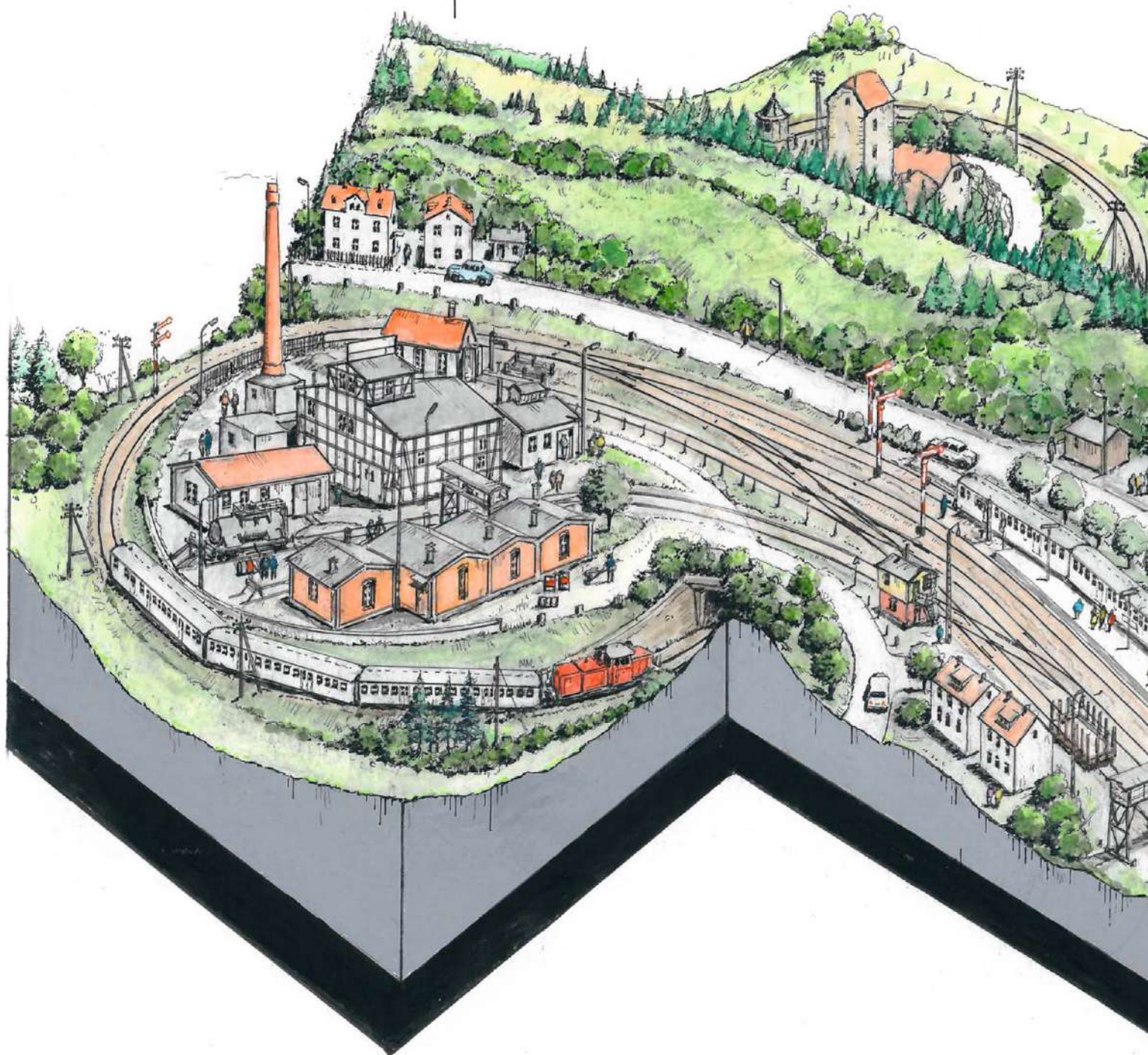
Planung am PC für unter 10 Euro 100

ZUM SCHLUSS

Vorschau/Impressum 106

Wohin mit der Anlage? Vor dieser Frage dürften viele Modellbahner stehen. Mangelnden Platz in der Fläche kann man aber bei geschickter Planung mit einer Staffelung in der Höhe kompensieren, wie Dieter L. Lutz mit dem hier vorgestellten Konzept für die Baugröße H0 beweist. Seite 60.





Das Thema Nebenbahn lässt sich vielgestaltig umsetzen und bietet auch bei sehr bescheidenen Platzverhältnissen ein interessantes Betätigungsfeld zum Bauen und Betriebmachen. Klassisch ist das Thema Endbahnhof mit einem angeschlossenen Fiddleyard als Schatten- oder Betriebsbahnhof. Hier reicht eine Art Bücherregal von 30-60 cm Tiefe und einer Länge ab 100 cm, jeweils abhängig von der Baugröße.

Steht ein Endbahnhof nicht so sehr im Fokus des Interesses, sondern vielmehr ein kleiner Durchgangs- oder Kreuzungs-

bahnhof, wird der Platzbedarf schon wegen der notwendigen Gleisbögen und ihrer Radien etwas anspruchsvoller. Typischer Vertreter ist das Gleisoval, das als durchweg sichtbare Gleisfigur mit einem Bahnhof betrieblich nicht viel bietet. Das Gleisoval hat zumindest den Vorteil, dass man einen Zug durchfahren lassen kann. Diese einfache Geschichte lässt sich allerdings auf kreative Weise auch sehr spannend und anspruchsvoll gestalten. Ein wie auch immer gearteter zweiter Bahnhof bringt Spannung ins Spiel. Die Art der Streckenführung und die Landschaft sor-

gen für Abwechslung und wirken belebend.

Beim Durchdauern der amerikanischen Zeitschrift „Modelrailroader“ erhaschte ich leider nur einen kurzen Blick auf ein sehr interessantes Konzept einer für amerikanische Verhältnisse kompakten Anlage. Die Anlage war T-förmig mit einem typisch amerikanischen Bahnhof und den zugehörigen Gleisanschlüssen. Der Schattenbahnhof lag einige Gleiswindungen tiefer.

Das Konzept gefiel mir. Dieses zu germanisieren lag nicht in (weiter auf Seite 10)

Abwechslungsreicher Betrieb vor trennender Kulisse in H0 und N

Pfiffiges Konzept in T-Form

Vor dem Bau einer Modellbahnanlage versuchen viele Modellbahner ihre individuellen Wünsche und die räumlichen Gegebenheiten zu einem interessanten Anlagenkonzept zu verdichten. Anregungen sind immer wieder hilfreich bei der Planung, auch wenn es nur Teilaspekte sind. Auf einer ungewöhnlichen Anlagengrundfläche in T-Form stellen wir ein Konzept in den Baugrößen H0 und N vor. Die Entwürfe von Gerhard Peter unterscheiden sich in einigen Details.

Reinhold Barkhoff hat den H0-Entwurf als Schaubild umgesetzt und auf die trennende Mittelkulisse verzichtet. Dadurch ist ein Teil der landschaftlich geprägten Gegenseite zu sehen. Der Güterverkehr wird hauptsächlich durch den Fabrikanschluss und die Basaltverladeanlage auf der anderen Anlagenseite bestimmt. Für zusätzlichen Betrieb sorgen die sich hier regelmäßig kreuzenden Personenzüge.

Illustration: Reinhold Barkhoff

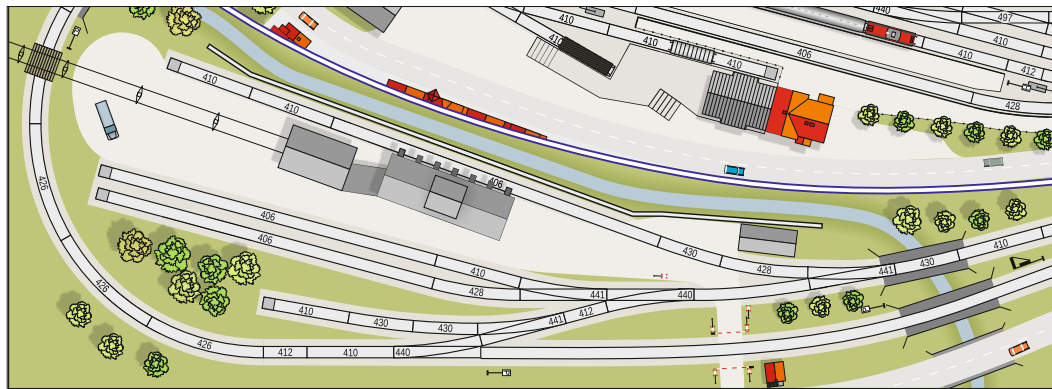
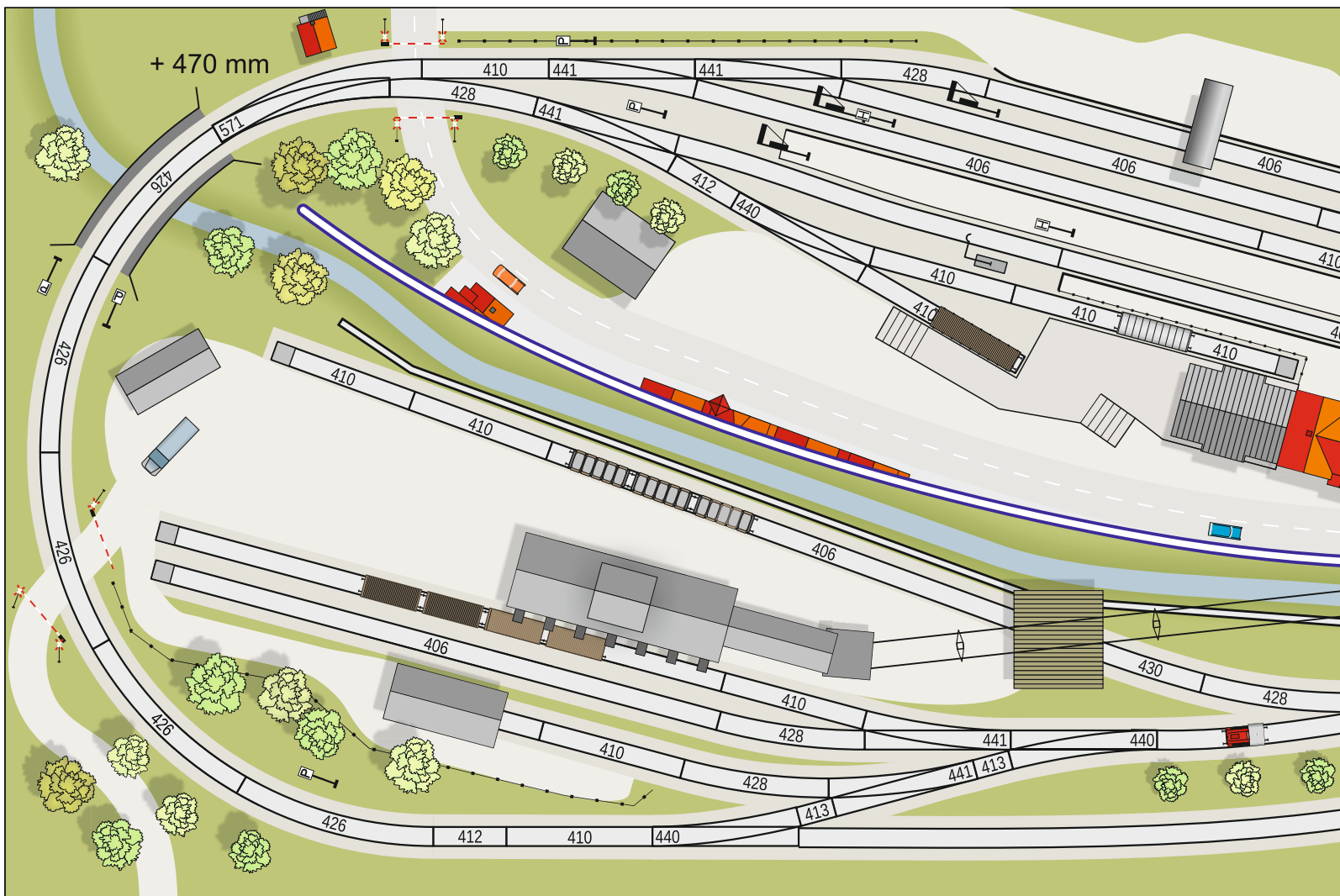


In der Verladeanlage ist Rangieren angesagt, vorzugsweise mit einer Werkslok. Die leeren

Als Schutz vor abstürzenden Loren auf das Abstellgleis dient eine hölzerne Brücke. Die Schutzbrücke lässt sich in H0 aus dünnen Holzleisten und Furnierzuschnitten basteln.

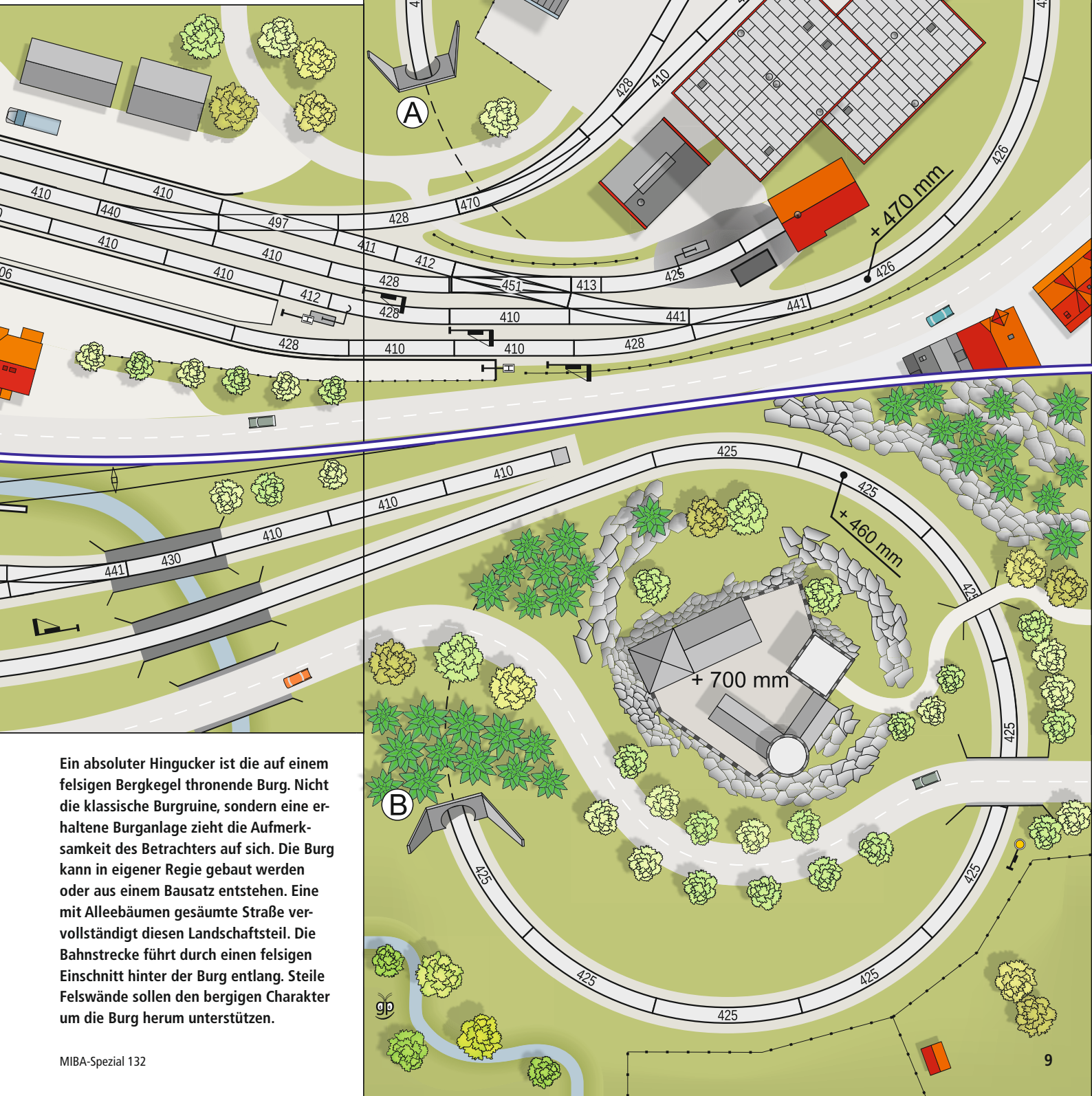
Gleispläne: Gerhard Peter

Gleisplan im Maßstab 1:10



Der Gleisplan im Maßstab 1:20 zeigt eine alternative Anordnung der Verladeanlage. Die Ladeschütten zeigen zum Hintergrund, während im Vordergrund die beiden Aufstellgleise angeordnet sind. Auch fehlt hier der Lokschuppen für die Werkslok. Die Seilbahn überquert die Strecke oberhalb eines Schutzgerüsts am Ende der Kulisse. Die Überführung dient hier auch zur optischen Unterbrechung der im Bogen verlaufenden Strecke.

Auf dem querstehenden Segment sind die beiden notwendigen Gleiswendeln zum Abtauchen in den Untergrund angeordnet. In der einen Gleiswendel ist eine komplexe Fabrikanlage mit verschiedenen Ladestellen und einer Waggondrehscheibe untergebracht. Die höheren Fabrikgebäude verdecken zum Teil die im Kreis geführte Strecke. Bei Punkt A verschwindet die Strecke im Untergrund. Man kann das Tunnelportal mit Anpassung des Geländes auch weiter vorziehen.



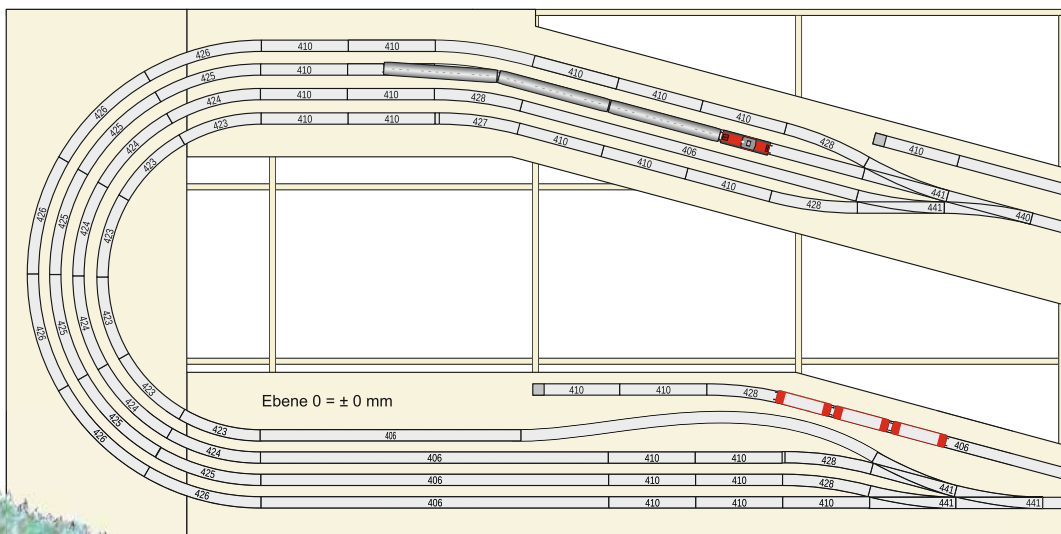
Ein absoluter Hingucker ist die auf einem felsigen Bergkegel thronende Burg. Nicht die klassische Burgruine, sondern eine erhaltene Burganlage zieht die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich. Die Burg kann in eigener Regie gebaut werden oder aus einem Bausatz entstehen. Eine mit Alleebäumen gesäumte Straße vervollständigt diesen Landschaftsteil. Die Bahnstrecke führt durch einen felsigen Einschnitt hinter der Burg entlang. Steile Felswände sollen den bergigen Charakter um die Burg herum unterstützen.

meinem Sinn, zumal ich keine Möglichkeit hatte, mich mit dem Artikel näher zu beschäftigen. Daher griff ich nur die Idee auf und entwickelte eine eigene Geschichte. Die Streckenführung ist eingiebig und kann als Neben- oder Hauptbahn ausgelegt werden – je nach gewünschter Betriebsführung und notwendiger Signalisierung. Greift man das Thema Nebenbahn mit Signalisierung durch Tafeln auf, kann man durch Wechseln der Fahrzeuge auch den interessanten Betrieb einer Privatbahn inszenieren.

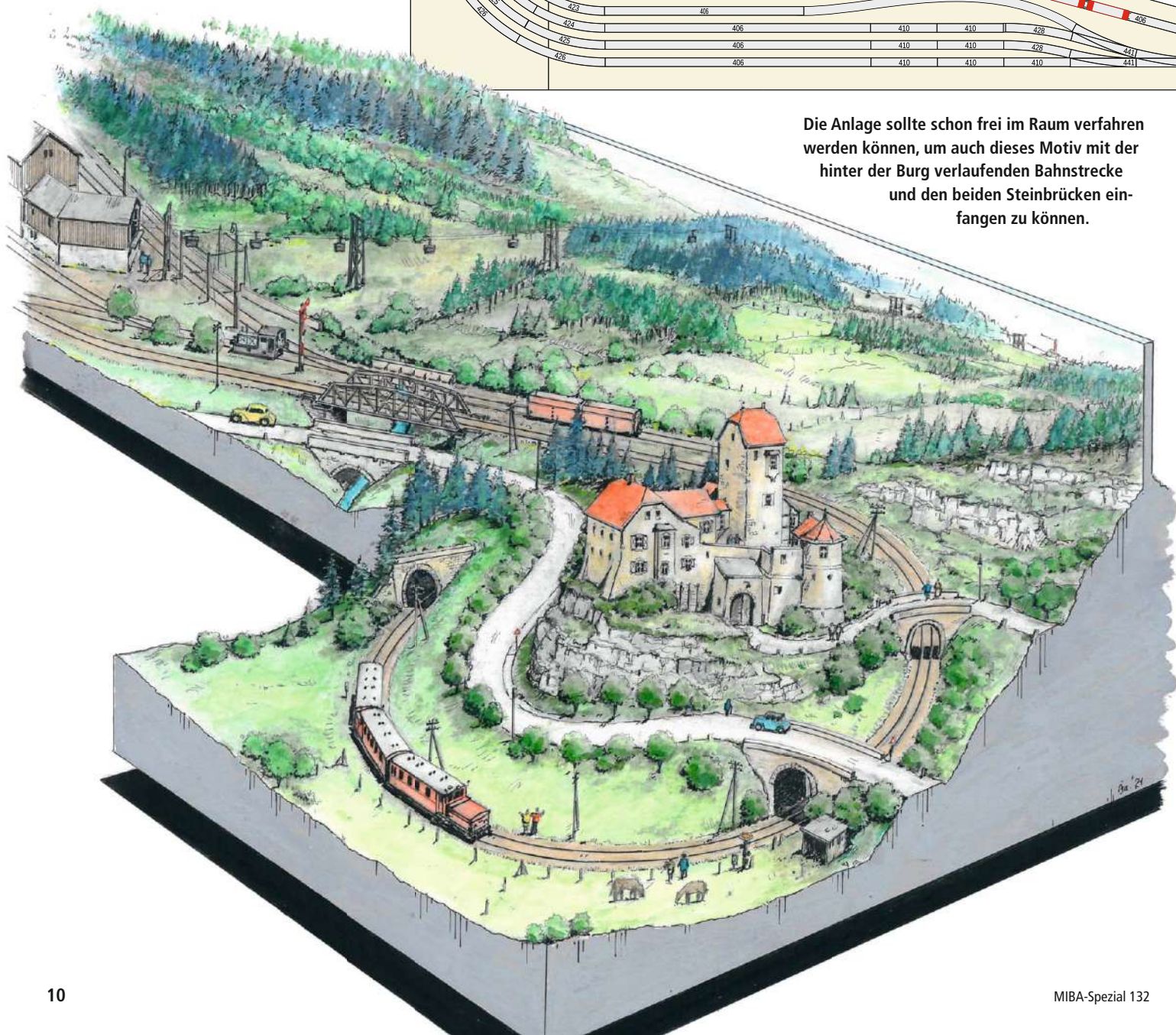
Im Grunde ist das Konzept auch nur ein Gleisoval mit einem Kreuzungsbahnhof, einer Anschlussstelle und einem Schattenbahnhof. Das wollte ich kompakt und auf zwei identisch großen Rahmenssegmenten verwirklichen. Als Gleismaterial wählte ich für die Baugröße H0 das

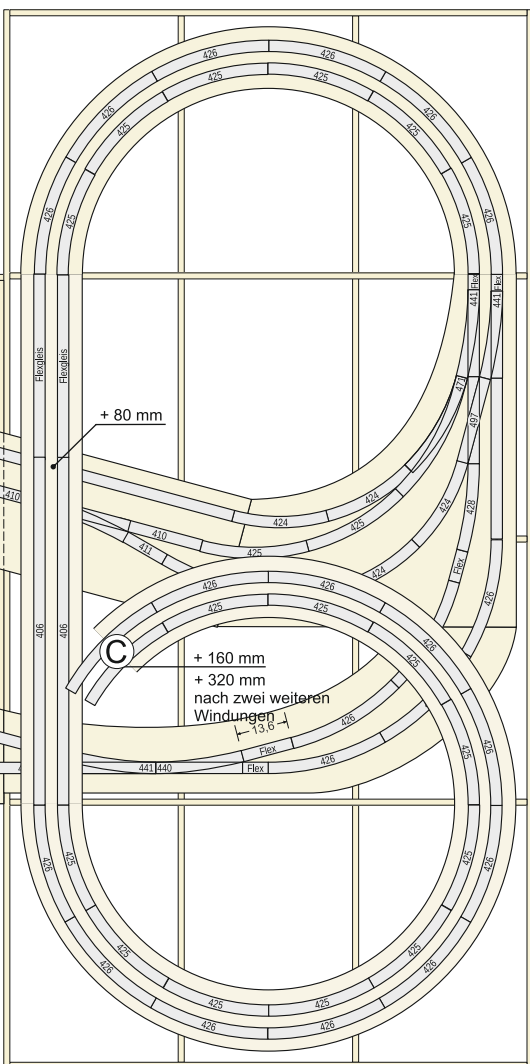
Zwei gleiche Grundrahmen tragen die zweiteilige Anlage. Den Rahmen kann man z.B. aus Glattholzbrettern oder aus Tischlerplattenzuschnitten anfertigen. Als Rahmenhöhe reichen 10 cm aus. Stützen und Traversen aus Glattholzleisten tragen die nach oben geführten Trassen. Die rechteckigen Rahmen könnten auch geteilt mit dem handlichen Maß von 140 x 140 cm aufgebaut werden.

Wird der direkt auf dem Grundrahmen liegende Schattenbahnhof in eine Kehrschleife eingebunden, kann man alle vier Gleise vorzugsweise in eine Richtung befahren. Dadurch erhöht man die Ausnutzung der Gleise, wenn ein Gleis zwei Züge aufnehmen kann. Maßstab der Zeichnungen: 1:20



Die Anlage sollte schon frei im Raum verfahren werden können, um auch dieses Motiv mit der hinter der Burg verlaufenden Bahnstrecke und den beiden Steinbrücken einfangen zu können.

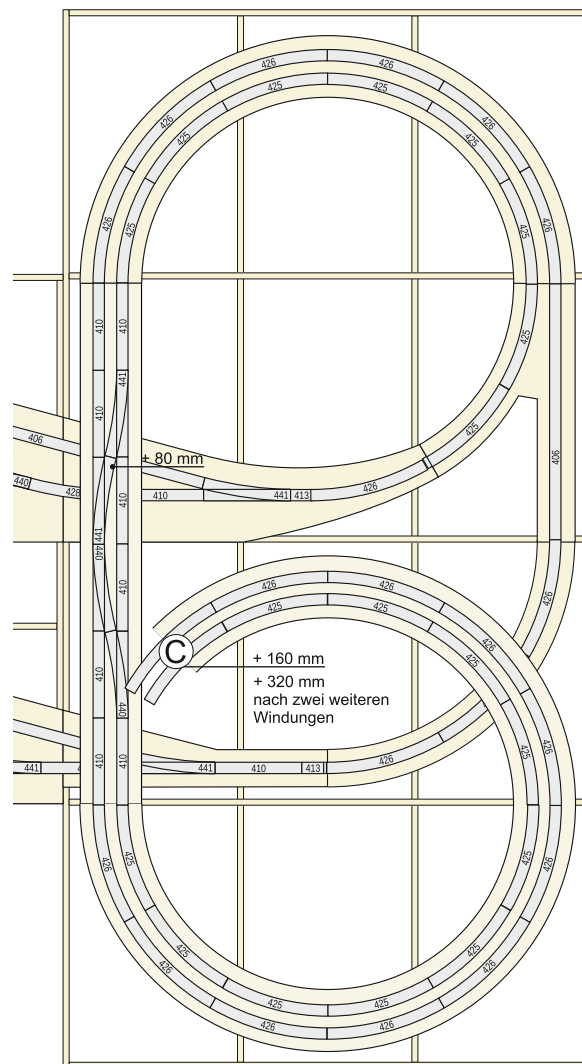




Um den Schattenbahnhof effektiv nutzen zu können, kann er in einer Kehrschleife angelegt werden. Im Gleisplan links erfolgen die erforderlichen Gleiswechsel der beiden Streckengleise vor dem Schattenbahnhof.

Im rechten Gleisplan findet der Gleiswechsel auf der geraden Strecke zwischen zwei Wendeln statt. Das ist vom Aufwand der Gleisverlegung praktischer und auch betriebssicherer. Der Abschnitt zwischen Gleisverbindung und Schattenbahnhof kann als Blockstrecke jeweils einen weiteren Zug aufnehmen. Das ist besonders interessant, wenn der Zugbetrieb mit einem Computer gesteuert wird.

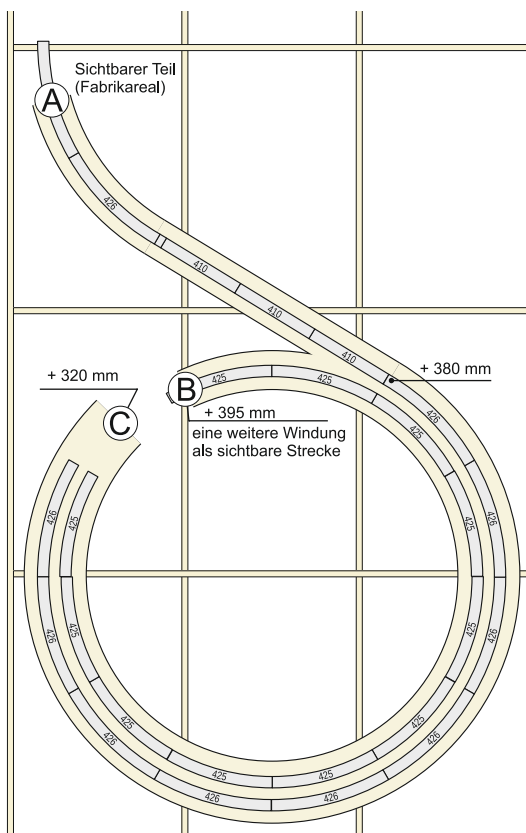
Der Gleisplan unten zeigt den Übergang von den Tunnelportalen in die Gleiswendel. Punkt „C“ markiert die Richtung Schattenbahnhof führende Gleiswendel. Bei „B“ wird die Strecke auf dem Landschaftsteil um die Burg herumgeführt und bei „A“ verlässt die Strecke unterhalb der Fabrik die Tunnelstrecke.



Roco-Line-Gleis unter dem Aspekt, die Anlage hauptsächlich mit Standardgleisen und sehr wenigen Flexgleisen bauen zu können. Die Standardradien R5 und R6 gaben dann auch die Abmessungen der beiden Rahmen von jeweils 140 x 280 cm vor. Somit ergibt sich eine Größe von 420 x 280 cm für die durchaus interessante Anlagenkomposition.

Beim Anlagenentwurf für die Baugröße N wurden die Seitenlängen nicht etwa halbiert, sondern auf eine noch handhabbare Größe reduziert. Die beiden Segmente haben eine Größe von jeweils 90 x 180 cm, die sich problemlos senkrecht stehend in jeder Wohnung bewegen lassen. Die gewählte Größe erlaubt die Verwendung des 40-cm-Radius, was in den Gleiswendeln moderate Neigungsverhältnisse erlaubt. Die Planung des Entwurfs für die Baugröße N baut auf der Weichengeometrie des Peco-Code-55-Gleises auf.

Sowohl die N- wie auch die H0-Anlage sollte frei im Raum stehen, um



sie von allen Seiten „bespielen“ und die Züge bei ihrer Fahrt beobachten zu können. Dann ist die Erreichbarkeit des nach unten verlegten Schattenbahnhofs auch kein Problem, da seine Gleise am Anlagenrand liegen. Sowohl die Gleise des Schattenbahnhofs als auch die der Gleiswendeln sind von außen gut zugänglich. Damit lassen sie sich leicht sauber halten und man kann bei betrieblichen Störungen bequem eingreifen.

Mittlerweile werden viele der neu gebauten Modellbahnanlagen mit stabilen Rollen ausgerüstet. Das hat den Vorteil, dass man schon beim Bauen die Anlage je nach Bedarf im Raum hin- und herrollen und platzieren kann. Mit den Rollen lässt sie sich in den Betriebspausen an eine Zimmerwand schieben. Während des Betriebs rollt man sie in die Mitte des Hobbyraums, sodass sie von allen Seiten gut zugänglich ist. Das ist zwar für den Betrieb nicht wichtig, jedoch bietet die Anlage von allen Seiten und Blickwinkeln interessante Motive.

Anlagengestaltung

Ein gestalterisches Element beider Entwürfe ist die Mittelkulisse. Auf der einen Seite schließt sie bündig mit der Anlagenkante ab, auf der anderen Seite wird die Kulisse von der Bahnstrecke umfahren. Die Kulisse trennt die Anlage in die Seite mit Bahnhof und Fabrikanschluss sowie in die Seite mit dem zweiten Industrieanschluss und der auf einem Felsen thronenden Burg.

Auch wenn der H0- und der N-Anlagenentwurf auf dem gleichen Prinzip aufbauen, unterscheiden sie sich in Gleisanlagen, Industrieanschlüssen und Landschaftsgestaltung. Hintergrund sind einerseits die abweichenden Proportio-

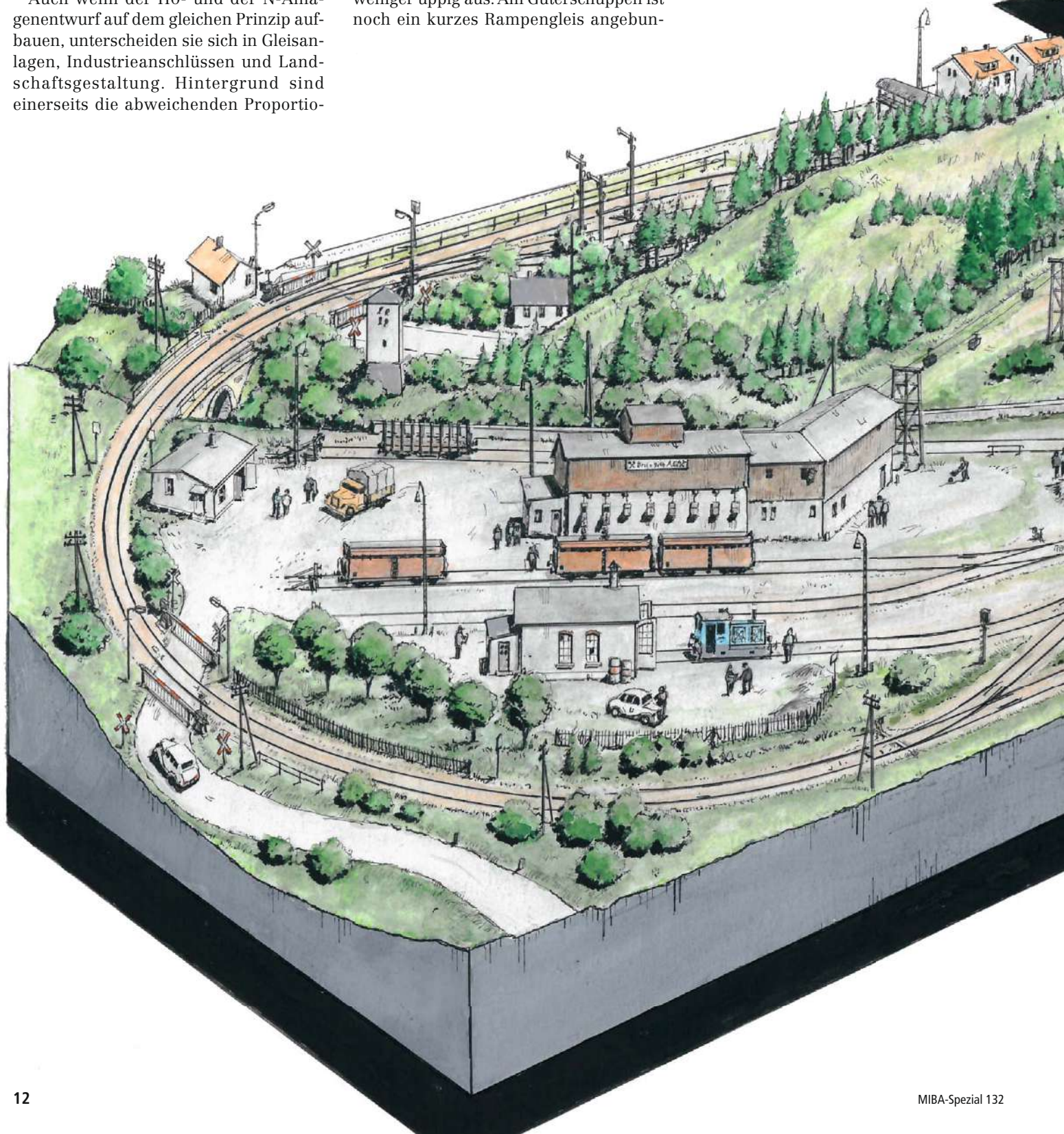
nen der Anlagen, andererseits die diversen Ideen zur Wahl von Landschaft, Industrieanschlüssen und Landschaftsgestaltung.

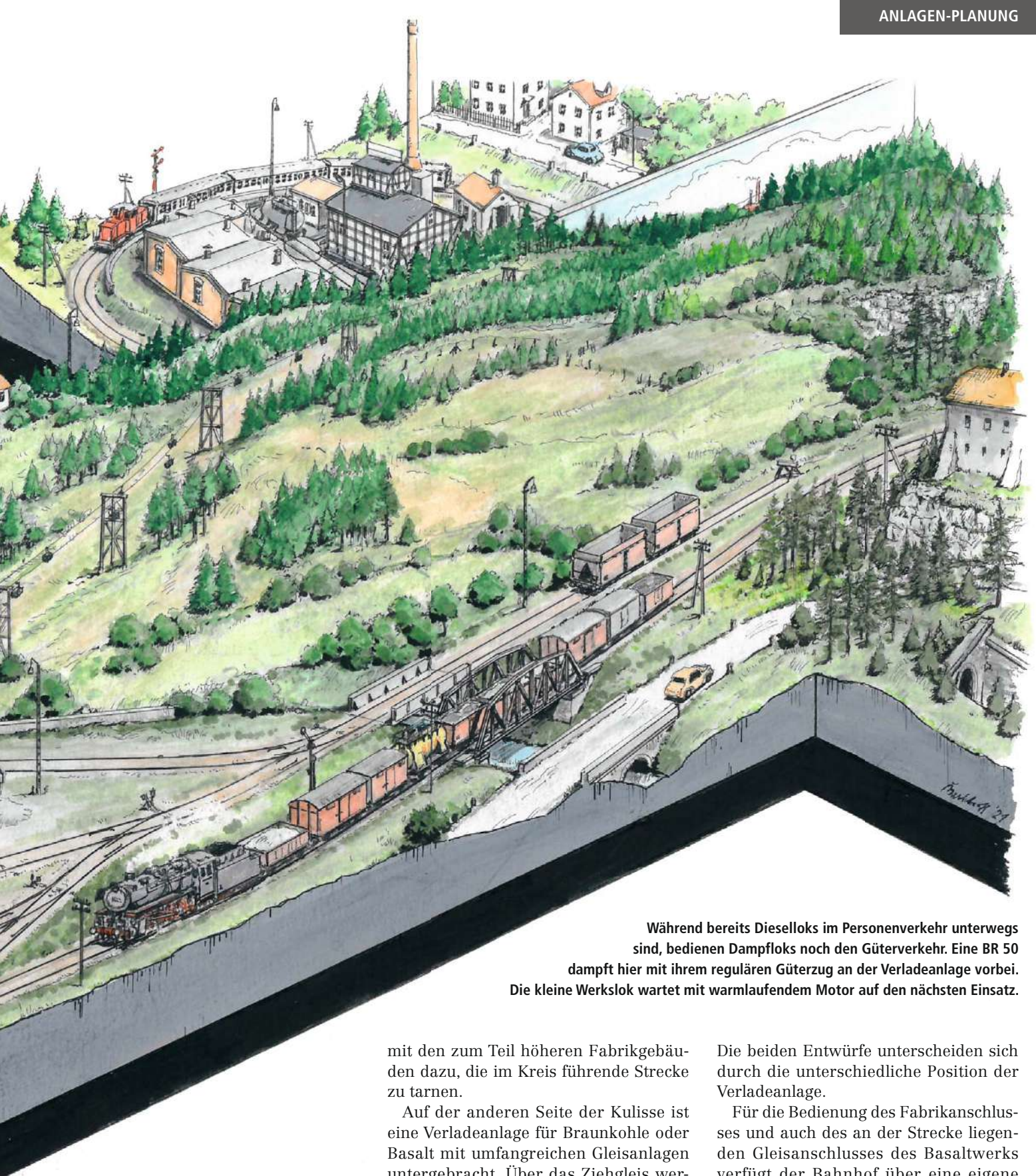
Der H0-Entwurf

Der Bahnhof ist relativ umfangreich. Er dient als Kreuzungsbahnhof mit einem Haus- und einem einseitigen Schüttbahnsteig. Die üblichen Ortsgüterbereiche mit Güterschuppen und Ladestraße fallen weniger üppig aus. Am Güterschuppen ist noch ein kurzes Rampengleis angebun-

Verladeanlagen für Braunkohle, Basalt oder anderes Material aus Steinbrüchen gab es vielerorts. Sie bieten gestalterisch wie auch betrieblich interessante und bereichernde Aspekte bei der Umsetzung. Die Lorensseilbahn ist ein weiteres beachtenswertes Detail. Die Hintergrundkulisse hat Reinhold Barkhoff bewusst nicht eingezeichnet, um einen kleinen Blick auf die Rückseite der Anlage zu gewährleisten.

Illustration: Reinhold Barkhoff





Während bereits Dieselloks im Personenverkehr unterwegs sind, bedienen Dampfloks noch den Güterverkehr. Eine BR 50 dampft hier mit ihrem regulären Güterzug an der Verladeanlage vorbei. Die kleine Werkslok wartet mit warmlaufendem Motor auf den nächsten Einsatz.

den, wo ein einzelner Rungenwagen be- oder entladen werden kann. Die Lade- straße mit Überladekran liegt dem Emp- fangsgebäude gegenüber.

Direkt vom Bahnhof aus wird eine Fa- brik für z.B. Hochdruckkessel bedient, die über zwei Gleise und eine Waggondreh- scheibe verfügt. Das Fabrikareal dient

mit den zum Teil höheren Fabrikgebäu- den dazu, die im Kreis führende Strecke zu tarnen.

Auf der anderen Seite der Kulisse ist eine Verladeanlage für Braunkohle oder Basalt mit umfangreichen Gleisanlagen untergebracht. Über das Ziehgleis wer- den zwei Aufstellgleise für beladene und leere Waggons und das Gleis am Lade- bunker erreicht. Deren Bedienung erfolgt vom Bahnhof aus über eine Sperrfahrt. Praktischerweise sollte man hier eine zweiachsige Werkslok stationieren. Das Schutzgleis ließe sich verlängern, um ei- nen kleinen Lokschuppen unterzubrin- gen, wie einer der beiden Entwürfe zeigt.

Die beiden Entwürfe unterscheiden sich durch die unterschiedliche Position der Verladeanlage.

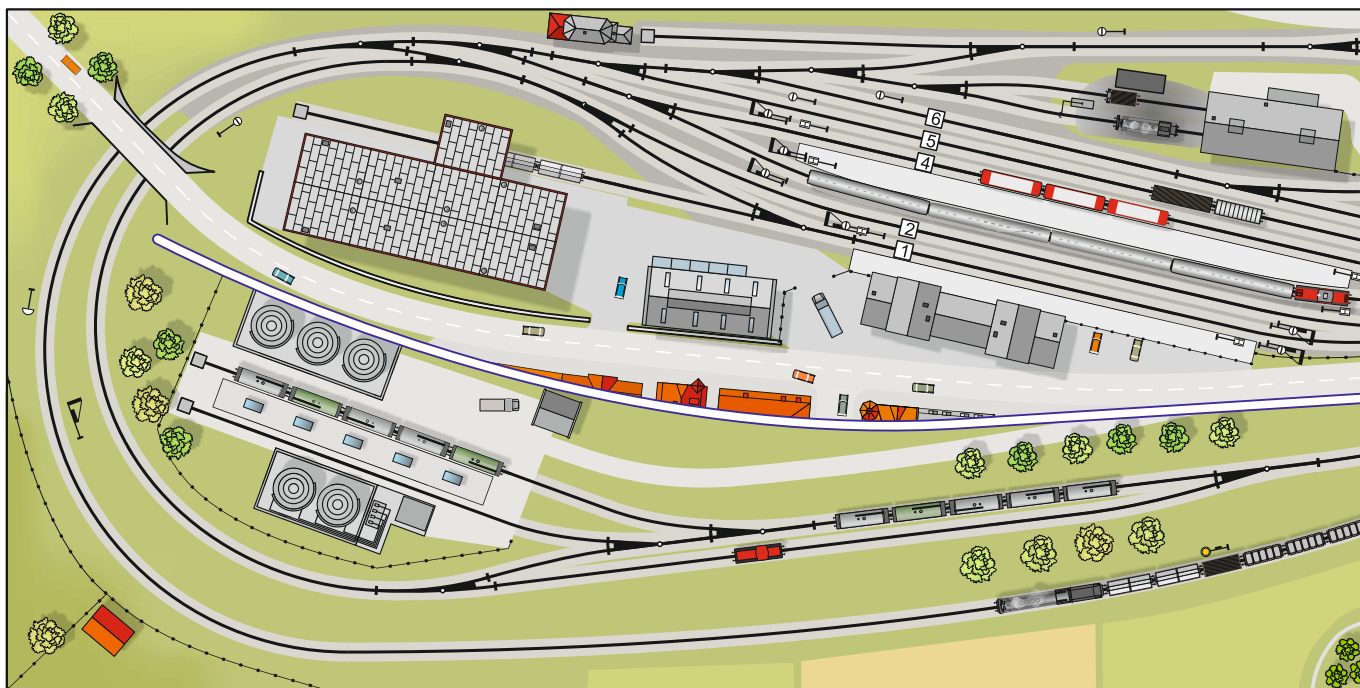
Für die Bedienung des Fabrikanschlus- ses und auch des an der Strecke liegen- den Gleisanschlusses des Basaltwerks verfügt der Bahnhof über eine eigene Rangierlok und eine kleine Lokstation. Vorzugsweise fahren die aus Richtung des Basaltwerks kommenden Personenzüge in Gleis 2 ein. Die aus der Gegen- richtung kommenden Reisezüge, die die Fabrikanlage passieren, fahren in Gleis 1 ein, also in das Hausgleis. Entsprechend sind auch die Wasserkräne für die Dampfloks aufgestellt.

Die Gleisanlagen des Bahnhofs sind wegen des Personenverkehrs einerseits und des Güterverkehrs andererseits recht ausgeprägt. Eine abzweigende Strecke zu einem imaginären Endbahnhof oder einem gedachten Knotenbahnhof sorgt für zusätzlichen Betrieb. Der zweigleisige Lokschuppen diente früher der Versorgung der auf der Nebenbahn verkehrenden Tenderlokomotiven. Die Nebenbahnzüge endeten und starteten von diesem Bahnhof aus.

Eine umfangreiche Ortsgüteranlage und die drei Gleisanschlüsse beleben das Rangiergeschäft in vielfältiger Weise. Eine hier stationierte Rangierlok in Form einer Köf II oder III ist notwendig. Selbst eine V 60 ließe sich glaubhaft begründen, um auch das Tanklager ohne Streckenlok bedienen zu können. Im Zeitalter der Dampftraktion stehen Loks wie die Baureihen 89.8 (bay R 3/3), 91.3, 92 oder auch eine 80er unter Dampf. Bei der Wahl der Rangierlok

spielt in N auch deren Betriebssicherheit eine nicht unerhebliche Rolle.

Die eingleisige Strecke ist als Hauptbahn definiert. Neben der BR 38¹⁰⁻⁴⁰ können 24er, 39er und 50er Personenzüge befördern. Selbst eine BR 03 ist hier glaubhaft. Die Bahnsteige sind lang genug für eine Lok mit maximal vier Silberlingen. Wählt man die frühen 70er-Jahre, kommt ein abwechslungsreicher Mix aus Dampf- und Dieseltraktion zum Einsatz.



Maßstab: 1:10

Der N-Entwurf

Durch die verhältnismäßig größeren Radien gegenüber dem H0-Entwurf ergibt sich ein wenig mehr Platz innerhalb der Gleisbögen. Das bietet zusätzlich Raum für die landschaftliche Gestaltung. Hier würde es sich anbieten, eine norddeutsche Landschaft nachzubilden, die ja auch nicht platt ist, sondern durchaus ihre sanften Erhebungen hat. Diese gilt es zu nutzen, um das für das Anlagenkonzept notwendige Abtauchen der Strecken elegant in die Landschaft zu integrieren.

Der Bahnhof ist nicht nur Kreuzungsbahnhof, sondern auch Abzweigbahnhof. Die Gleisanlagen orientieren sich daher am Zugaufkommen der Haupt- und Nebenbahn sowie des Gleisanschlusses zum Öllager. Die beiden das Industrieareal umrundenden Streckenäste der Haupt- und Nebenbahn werden im verdeckten Teil wieder auf ein Gleis zusammengeführt. Betrieblich bietet dieser Trick mehr Zugbewegung und Abwechslung im Bahnhof. Auf Parallelausfahrten muss man jedoch verzichten.

Das zweite Gleis der Bahnhofsausfahrt am anderen Ende führt zu einem Tanklager, wie es in Norddeutschland gelegentlich anzutreffen ist. Durch die beiden zusätzlich in den Bahnhof einmündenden Gleise sind die Gleisanlagen mit drei Bahnsteig- und zwei Gütergleisen auch etwas umfangreicher.

Die Ortsgüteranlagen verfügen über einen großen Güterschuppen, eine kleinere Kopf-/Seitenrampe sowie ein Freiladegleis mit Überladekran. Den Ortsgüteranlagen liegt noch ein Industriekomplex gegenüber, der über drei Ladegleise verfügt, die über eine Waggondrehscheibe erreichbar sind. Auf der anderen Bahnhofseite gibt es einen weiteren Industrieanschluss mit einem Ladegleis.

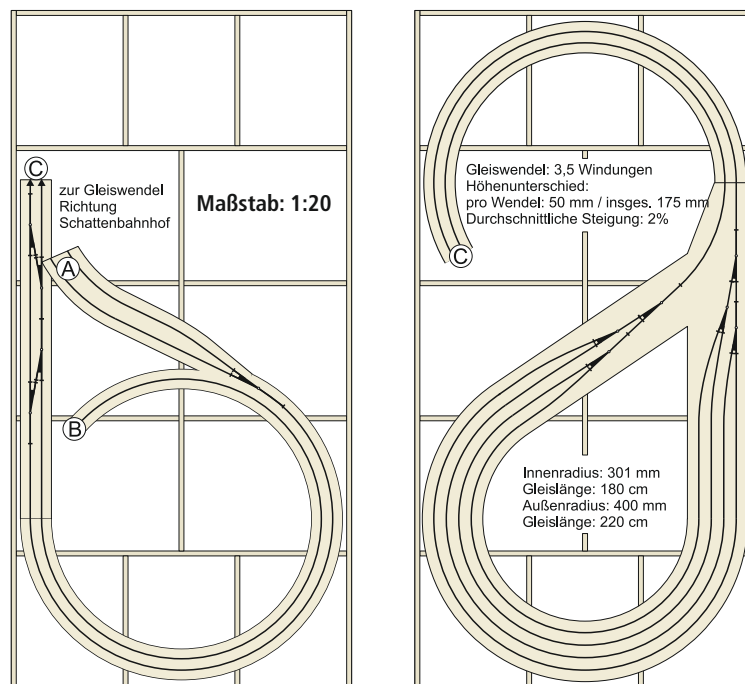
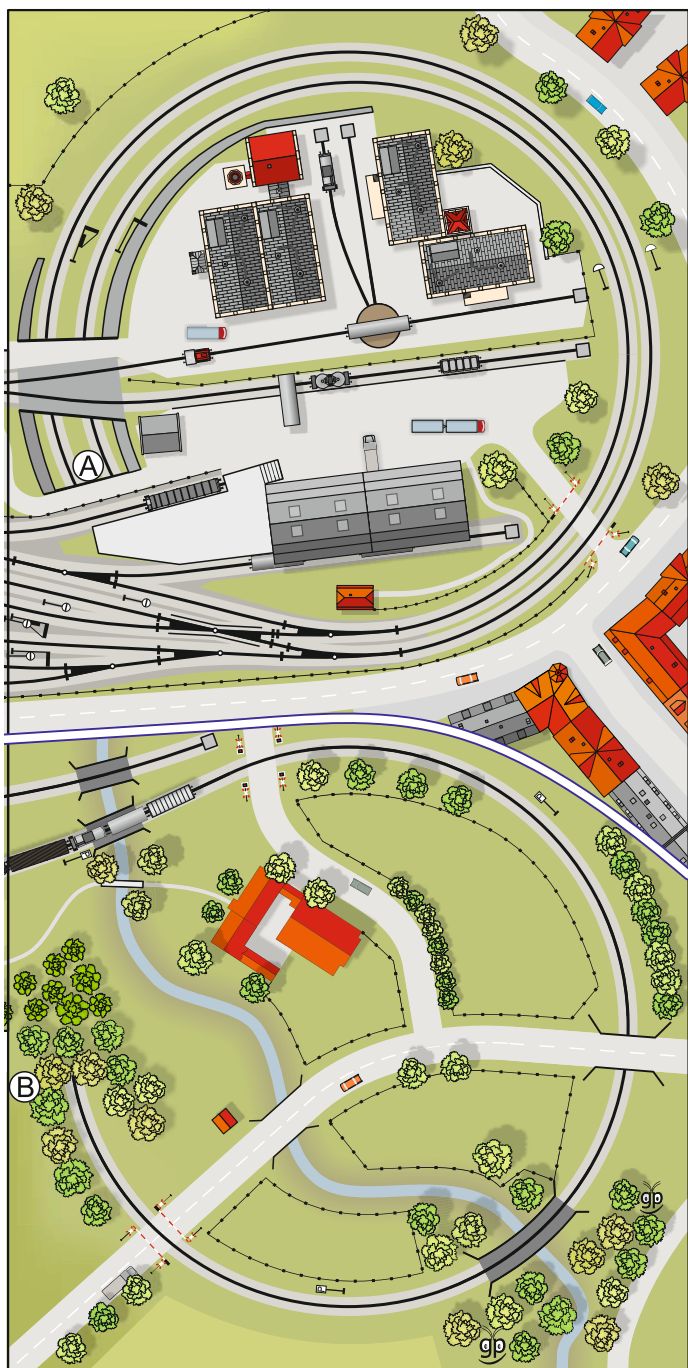
Das Anlagenkonzept lässt sich in den Epochen II bis Anfang der Epoche V ansiedeln. In neueren Epochen wäre der Ortsgüterbereich schon fast bedeutungslos. Je nach Epoche lassen sich Dampf- oder Dieselloks einsetzen. Der eingeplante zweigleisige Lokschuppen stünde nach der Dampfära ungenutzt und dem Verfall preisgegeben im Gelände.

Der Schattenbahnhof

Schattenbahnhöfe sind immer wieder neuralgische Bereiche, wo es nach Murphys Gesetz sehr gern zu betrieblichen Einschränkungen kommt. Um problemlos eingreifen zu können, ist eine ausreichende Höhe über den Schattenbahnhofsgleisen sinnvoll. Praktisch ist es auch, dass die verdeckten Gleisanlagen vom Anlagenrand aus zugänglich sind.

Beide Punkte erfüllt das vorgestellte Anlagenkonzept. Der Schattenbahnhof liegt deutlich tiefer als der sichtbare Anlagenteil. Eine zweigleisige Wendel führt über 3,5 Windungen in die Tiefe.

Die Gleise des Schattenbahnhofs sind ausreichend lang, um zwei Züge hintereinander unterzubringen. Das wären pro Richtung zwei Züge, mit denen man abwechslungsreichen Betrieb gestalten kann. Beim H0-Entwurf sind noch zwei Stumpfgleise in den Einfahrten zum Schattenbahnhof für Wendezüge bzw. Triebwagen eingezeichnet, um einen Pendelbetrieb zu ermöglichen. Zwei sich im Bahnhof kreuzende Wendezüge der



Der linke Gleisplan zeigt die Gleisführung von den Tunnelmündern „A“ und „B“ über die Verbindungsgerade mit den Gleiswechseln zur Gleiswendel. Die Nebenbahn mündet direkt hinter dem Tunnel in die Gleiswendel ein.

Im Gegensatz zum H0-Entwurf ist der Schattenbahnhof im Gleisplan rechts oben auf dem Quersegment unterhalb der landschaftlich geprägten Fläche angeordnet.

Während die Bahnstrecke in einem Busch (kleines Wäldchen) verschwindet, prägen eingezäunte Weiden, Buschhecken und ein Dreiseitenhof die Landschaft.

ner Kehrschleife, können die Ganzzüge zwischen A und den entsprechenden Anschließen pendeln. Das erfordert dann je nach Fahrtrichtung das Umsetzen der Loks im Bahnhof, sofern diese auch den Gleisanschluss befahren.

Beim Konzept der N-Anlage mit einem Abzweigbahnhof würde es sich zwangsweise anbieten, den Schattenbahnhof in eine Kehrschleife zu legen. Dann können nämlich die Nebenbahnzüge, die vom Bahnhof aus die abzweigende Strecke befahren, über den Schattenbahnhof wieder aus der gleichen Richtung zurückkommen.

Staubschutz

Ein weiterer zu beachtender Aspekt ist die Verschmutzung durch Staub beim Schattenbahnhof und generell bei verdeckten Gleisen. Durch aufsteigende warme Luft und die damit verbundene Luftzirkulation im Raum wird Staub auch unter der Modellbahnanlage mitgenommen und nach oben befördert. Durch das Abkühlen unter der Anlage sinkt dieser wieder ab und kommt wohl oder übel auf den Gleisen zu liegen. Daher wäre es sinnvoll, die Anlage auch nach unten hin dicht zu machen. Über verschleißbare Öffnungen in den Seitenwangen sind die Züge erreichbar, wenn die verdeckten Gleise am Rande verlaufen.

Das vorgestellte Konzept auf einer T-förmigen Grundfläche mag etwas ungewöhnlich sein, bietet jedoch eine Menge Anregung für eigene Projekte, aber auch für eine individuelle Umsetzung. gp

Hauptstrecke könnten alternativ von jeder Seite in ein zweigeteiltes Schattenbahnhofsgleis einfahren.

Betriebsvarianten

Den Fahrbetrieb kann man noch spannender machen, indem man den Ovalverkehr durch ein paar Weichen und eine Kreuzung auflöst und den Schattenbahnhof betrieblich in eine Kehrschleife einbindet (Hundeknochenbetrieb). Zwei Gleisverbindungen zwischen den beiden in der Wendel nach unten geführten Streckengleisen und dem Schattenbahnhof ermöglichen es, von jedem Streckengleis aus den Schattenbahnhof im Einrich-

tungsverkehr zu befahren. So kann man jeden Zug in jede Richtung verkehren lassen. Ein Heckeneilzug oder ein lokbespannter Regionalexpress befährt z.B. erst von A nach B und später wieder zurück von B nach A Strecke und Bahnhof. Dass in diesem Fall die Wagenreihung nicht korrekt ist, lässt sich in Kauf nehmen, da man sich ja den zweiten Zug für die Gegenrichtung gespart hat.

Auch das An- und Abfahren der Schotterganzzüge in H0 oder der Kesselwagenzüge in N ließe sich ausbauen. Im einfachen Kreisverkehr fahren die leeren und vollen Züge in die gleiche Richtung. Sie kommen von A und fahren später nach B weiter. Liegt der Schattenbahnhof in ei-



Mit der richtigen Herangehensweise zur perfekten Anlage

Optimale Modellbahnplanung

Der Aufbau einer Modelleisenbahn will gut geplant sein. Wer sich schon frühzeitig mit Dingen wie z.B. den gewünschten Betriebsmöglichkeiten oder der darzustellenden Epoche beschäftigt, erspart sich später Enttäuschungen und unter Umständen auch eine Menge unnötige Arbeit. Welche Vorüberlegungen bei Planung und grundlegendem Aufbau der eigenen Modelleisenbahn wichtig sind, beschreibt unser Autor Maik Möritz auf den folgenden Seiten.

Fehler, die bei der Planung einer Modelleisenbahn gemacht werden, lassen sich später selbst vom besten Modellbauer meistens nicht mehr oder nur mit großem Aufwand korrigieren. Die nachfolgenden Zeilen sollen Ihnen und Euch einen ersten Überblick vermitteln, welche grundlegenden Dinge bei der Planung einer Modelleisenbahn wichtig sind und nicht außer Acht gelassen werden sollten.



Eine der wichtigsten Entscheidungen bei der Planung der eigenen Modellbahn ist der gewählte Maßstab. Die Baugröße H0 ist bis heute noch immer überaus beliebt. Während die Spur N schon recht viel Betrieb auf kleinem Raum erlaubt, sind die großen Spuren durchaus für den Garten geeignet.

Den richtigen Maßstab finden

Der zur Verfügung stehende Platz hat zunächst einmal einen erheblichen Einfluss auf den Maßstab der Modellbahn – und damit natürlich auch auf die individuelle Modellbahnplanung. Wohl demjenigen, der für sein Hobby ein eigenes Zimmer zur Verfügung hat und sich mit seinem Hobby auch in den größeren Maßstäben austoben kann. Der Modellbahnfreund mit eingeschränktem Platzangebot wählt stattdessen eher einen kleineren Maßstab. Denn mit den richtigen Vorüberlegungen lassen sich auch auf kleinem Raum interessante Modelleisenbahnen aufbauen.

Spur H0 – nicht ohne Grund noch immer die beliebteste Baugröße

Bleiben wir zunächst noch ein wenig beim Maßstab und den beliebtesten Baugrößen in der Modellbahnwelt. Am weitesten verbreitet ist hier die Baugröße H0. Mit einem Maßstab von 1:87 und einer Spurweite von 16,5 mm bietet sie einen guten Kompromiss zwischen dem notwendigen Platzbedarf und einer interessanten Detaillierung der Modelle.

Viele ältere Modellbahner schätzen die Spur H0 nicht zuletzt auch aufgrund der handlichen Größe der Lokomotiven, Wagen und Zubehörkomponenten. Sie können zweifellos auch einmal mit weniger filigranen Händen und ohne Lesebrille in Betrieb genommen werden.

In letzter Zeit werden von einzelnen Herstellern in dieser Spurweite glücklicherweise auch besonders robuste Startpackungen zum vergleichsweise preiswerten Einstieg in das Modellbahnhobby angeboten. Solche Sets sind nicht nur für Kinder und Jugendliche attraktiv, sondern bieten auch erwachsenen Modellbahnfreunden interessante Einstiegs- und Erweiterungsmöglichkeiten.

In H0 gibt es noch weitere Ableger, die ich an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen möchte. Dazu gehören beispielsweise die Meterspur (H0m) mit 12 mm Spurweite, die sog. Engspur (H0e) mit 9 mm Spurweite oder auch Feldbahngleise (H0f) mit 6,5 mm Spurweite. Auf der Modellbahn spielen diese Schmalspur-Anlagen nur selten eine große Rolle.

Baugröße N – viel Betrieb und lange Züge auf kleinem Raum

Die zweite, weit verbreitete Baugröße unter den Modelleisenbahnern ist die Spur N. Mit einem Maßstab von 1:160 und einer Spurweite von 9 mm fällt der grundsätzliche Platzbedarf gegenüber H0 schon deutlich geringer aus. Daher ist die Spur N immer dann eine gute Wahl, wenn lange Züge, komplexe Bahnhöfe und weite Landschaften gewünscht sind, andererseits aber nur ein eingeschränktes Platzangebot zur Verfügung steht.

Das Angebot an Modellbahnzubehör für die Spur N ist aufgrund zahlreicher Hersteller komplett, wenn auch nicht so umfangreich wie in der auch im Zubehör noch immer marktführenden Spur H0. Auch bei der Spur N gibt es vereinzelnde Meter- und Schmalspurfans mit 6,5 mm (Nm) bzw. 4 mm (Ne) Spurweite. Diese bleiben jedoch – wenn überhaupt – den Individualisten vorbehalten.



Die Modellbahn in der Baugröße H0 erlaubt die Gestaltung detailreicher Modellbahnanlagen bei einem mittleren Platzbedarf. Die Lokomotiven und Wagen sind trotz der vielen Details recht robust.

Fast genau zwischen H0 und N – Modellbahn in der Baugröße TT

Als Spur der Mitte ist die Spur TT „Table Top“ mit einem Maßstab von 1:120 und einer Spurweite von 12 mm bekannt. Der grundsätzliche Platzbedarf ist hier geringer als bei der Nenngröße H0; andererseits sind mehr Details möglich als bei der kleineren Nenngröße N.

Früher war die Spur TT besonders im Osten Deutschlands beliebt. Seit der Wende gleichen sich die Marktanteile in West und Ost jedoch immer mehr an. Der Marktanteil der TT-Modellbahnfreunde liegt in Deutschland jedoch noch immer bei unter 10 %.

Das Zubehörprogramm für die Spur TT ist ebenfalls komplett, fällt jedoch gegenüber den Baugrößen H0 und N deutlich knapper aus. Die Spurweiten TTm (Meterspur), TTe (Schmalspur) oder auch TTf (Industriebahn) haben in der deutschen Modellbahnszene kaum eine Bedeutung.

Die Baugröße 0 – viel Raum für Details bei ausreichendem Platz

Die Baugröße 0 erfreut sich in Deutschland seit den letzten Jahren einer ständig wachsenden Fangemeinde. Mit einer Spurweite von 32 mm und einem in Deutschland gebräuchlichen Maßstab von 1:45 ermöglicht diese einen noch höheren Detaillierungsgrad als H0, erfordert aber auch entsprechend viel Platz.

Die Darstellung der Betriebsstelle einer romantischen Nebenbahn oder auch der detaillierte Aufbau einzelner kombinierbarer Modellbahnmodule erlauben bei beengten Platzverhältnissen noch immer ein richtig interessantes und kreatives Ausleben des Modellbahnhobbys.

Einige renommierte Hersteller haben sich heute bereits auf die Nenngröße 0 spezialisiert – das Angebot an interessanten Lokomotiven, Wagen und Zubehör für die Gestaltung der eigenen Modellbahn wächst ständig. Auch der Eigenbau ist in dieser Baugröße recht weit verbreitet

Die großen Spuren I, II und G – mehr Modellbahn geht fast nicht

Die Nenngrößen I, II und G stellen die größten marktüblichen Modelle in der Welt der Modelleisenbahn dar. Die Spur 1 bringt es dabei als größte, in Großserie hergestellte Regelspurmodellbahn bei einem Maßstab von 1:32 auf eine Spurweite von 45 mm. Sie ist nicht nur wegen des erheblichen Platzbedarfs auch unter Gartenbahnern sehr beliebt.

Die Spur II ist mit einem Maßstab von 1:22,5 noch ein Stück größer, kommt bei Vorbildern mit Meterspur (II m) aber ebenfalls mit einer Spurweite von 45 mm zurecht – in der Regelspur wären hier eigentlich 64 mm Spurweite nötig. In der üblichen Praxis teilen sich die am weitesten verbreiteten Modelle der Spurweiten I und II m daher häufig dieselben Gleise.

Eine Sonderstellung bei den wirklich großen Modellbahnen nimmt die Gartenbahn G ein. Oft als „Gummimaßstab“ verunglimpft, fahren die G-Modelle ebenfalls einheitlich auf Gleisen mit 45 mm Spurweite. Der Modellmaßstab und die Proportionen einzelner Modelle werden hingegen oft großzügig ausgelegt und halten einer maßstäblichen Umrechnung selten Stand. Die Spur G umfasst dabei meist robuste Modelle mit Maßstäben zwischen 1:19 (z.B. sächs. IV K von LGB) und 1:29 und wird daher gerne im Außenbereich eingesetzt.

Modellbahnbetrieb in Z

Von den ganz großen Modellen kommen wir nun noch kurz zu der kleinsten industriell hergestellten Modelleisenbahn. Bei der Baugröße Z von Großserienmodellen zu sprechen ist schon fast ein Widerspruch in sich. Mit einer Spurweite von 6,5 mm in der Normalspur und einem Maßstab von 1:220 lassen sich auch komplexe Anlagenthemen auf einer überschaubaren Grundfläche darstellen. Die Fahrzeuge sind dabei oft nur wenige Zentimeter lang. Der Grad an Detaillierung ist mit den Modellen der größeren Maßstäbe kaum vergleichbar. Trotzdem kann auch eine Spur-Z-Modellbahn eine Menge Freude machen.

Ob als kleine Weihnachtsdeko auf einem Adventskranz oder als ausgewachsene Modellbahn für das ganze Jahr – die Möglichkeiten sind vielfältig und wer gute Augen und eine ruhige Hand hat, kann auf der Größe eines Tischtennis-Tisches mit Leichtigkeit eine vorbildnahe Modellbahnwelt unterbringen.

Qual der Wahl: Welches Anlagenthema wählen?

Neben dem Modellbahnmaßstab hat auch das gewählte Anlagenthema mitunter recht großen Einfluss auf den Platzbedarf einer möglichst vorbildnah zu gestaltenden Modelleisenbahn. Selbstverständlich sind die Interessen der Modellbahner sehr unterschiedlich. Der eine ist eher ein Fahrzeugfan und möchte gerne möglichst viele vorbildgetreue Züge von A nach B fahren lassen. Andere legen Wert auf das Rangieren und Zusammenstellen neuer Zuggarnituren und benötigen dazu natürlich auch die notwendigen Gleisanlagen. Wieder andere erfreuen sich bei ihrer Modellbahn in erster Linie vielleicht an einer besonders reizvollen Landschaft. Kurz gesagt: Jeder muss natürlich seine Modellbahn nach den eigenen Wünschen und Vorstellungen planen.

Dass ein Großstadtbahnhof mit langen Zügen, vielen Bahnhofsgleisen und einem eigenen Güterbereich beim Vorbild und daher auch im Modell viel mehr Platz einnimmt als eine kleine Betriebsstelle einer Nebenbahn mit einer einfachen Güterabfertigung ist sicher kein Geheimnis. Der Modellbahner mit beengten Platzverhältnissen wird für einen vorbildnahen Betrieb und eine ausgewogene Darstellung daher eher zu einer Nebenbahn tendieren. Die Strecken sind eingleisig, die Bahnhöfe klein und aufgrund der kürze-

ren Züge in der Regel auch deutlich bescheidener in der Längenausdehnung. Kleinere Radien wirken sich hier zudem nicht so störend aus, da die verkehrenden Fahrzeuge tendenziell kürzer sind. Gerade im ländlichen Bereich eröffnen sich dem Modellbahner mit der Nebenbahn viele interessante Gestaltungsmöglichkeiten mit vielfältigen Landschaftsmotiven wie z.B. Bergen, Tälern, Landschaftseinschnitten usw.

Klassiker für den interessanten Modellbahnbetrieb: Die Nebenbahn mit Paradestrecke

Auch bei einer vorbildgetreuen Nebenbahn muss nicht von vornherein auf den Betrieb von langen Zügen verzichtet werden. Einen guten Kompromiss bietet hier die Nebenbahn mit Paradestrecke, will man die beliebte „Ausrede“ mit umgeleiteten Fernzügen nicht überstrapazieren.

Das eigentliche Grundmotiv im Blickpunkt der Anlage kann beispielsweise eine eingleisige Nebenbahn mit ihren typischen Merkmalen und Betriebsmöglichkeiten sein. Im Vorder- oder Hintergrund verkehrt zusätzlich eine zweigleisige Hauptstrecke, welche entweder völlig losgelöst von der Nebenbahn betrieben wird oder auf freier Strecke von den Gleisen der Nebenbahn abzweigt.

Gewachsene Landschaft und sinnvoller Eisenbahnbetrieb

Egal für welches Motiv das Herz des Modellbahners auch schlägt: Wichtig ist in meinen Augen immer, dass die Modellbahn und die Gleise einen erkennbaren Sinn verfolgen und die gesamte Landschaft organisch gewachsen wirkt. Wenn sich ein Betrachter von außen schon die Frage stellt, warum und zu welchem Zweck hier Züge fahren, stimmt etwas nicht.

Eine Unmenge an Gleisen und Weichen in einem sinnlosen Durcheinander anzuordnen, um möglichst viele Züge gleichzeitig fahren lassen zu können, ist in meinen Augen für Modellbahnanlage völlig ungeeignet. Derartige Dinge gehören noch im besten Fall auf eine reine Spielbahn und haben mit einem ernsthaften Modellbahnbetrieb nichts mehr zu tun.

Die Einflüsse der Epochen: Eisenbahnen im Wandel der Zeit

Nicht nur der angestrebte Maßstab und das Anlagenthema haben einen direkten Einfluss auf den Platzbedarf der neuen

Modellbahnanlage. Auch die Modellbahnepochen – also die Zeit, in welcher die zu planende Modellbahn angesiedelt sein wird – sollte schon bei der ersten Planung bedacht werden.

Heute sprechen wir bei der Modellbahn von sechs Modellbahnepochen, beginnend mit der Epoche I von den Anfängen der Eisenbahn bis einschließlich Länderbahnzeit (ca. 1920). Anschließend folgt mit Gründung der Deutschen Reichsbahn die Epoche II (ca. 1920 bis in die nachkriegsjahre). Ab der Gründung der Deutschen Bundesbahn 1949 bzw. dem Weiterbestehen der Deutschen Reichsbahn in der DDR spricht man von der Epoche III, die mit Einführung der EDV-gerechten Computernummern (DB 1968; DR 1970) in die Epoche IV überging. Zu den jüngeren Epochen zählt die Zeit des ICE-Schnellverkehrs als Epochen V (ab 1990). Mit Übergang zu den langen TSI-Nummern wurde 2007 die Epoche VI ausgerufen, die bis heute andauert.

Zwei einfache Beispiele zeigen, wie sich auch die Auswahl der zeitgeschichtlichen Epoche auf den Platzbedarf der Modellbahn auswirken kann. Hauptbahnen benötigten in den frühen Epochen deutlich weniger Platz als heute. Die Zuglängen waren geringer, sodass auch die Bahnsteiglängen entsprechend kürzer ausfallen konnten. Selbst in den Großstädten wurden erst mit der Epoche IV in den 60er- und 70er-Jahren aufgrund der längeren Zuggarnituren auch deutlich längere Bahnsteige und großzügiger bemessene Nutzlängen der Gleise notwendig.

Bei den Gleisanlagen der Nebenbahn ist es bis auf wenige Ausnahmen genau umgekehrt. Die in den frühen Epochen zahlreich vorhandenen mehrgleisigen Güteranlagen wurden im Laufe der Zeit nach und nach immer kleiner.

Wichtig: abwechslungsreiche Betriebs- und Spielmöglichkeiten

Eine Modellbahn, die immer nur im Kreis herumfährt, wird schnell langweilig. Egal, wie perfekt die kleine Modellbahnwelt auch gestaltet ist – wenn interessante Spielmanöver oder abwechslungsreiche Betriebsmöglichkeiten fehlen, lässt die Begeisterung für das schöne und kreative Hobby schnell nach. Daher sollte gerade dem Aspekt der Betriebsmöglichkeiten von vornherein große Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Eine vorrangige Betriebsstelle auf der Modellbahn ist dabei natürlich der Bahnhof. Wer einen Bahnhof plant, sollte sich

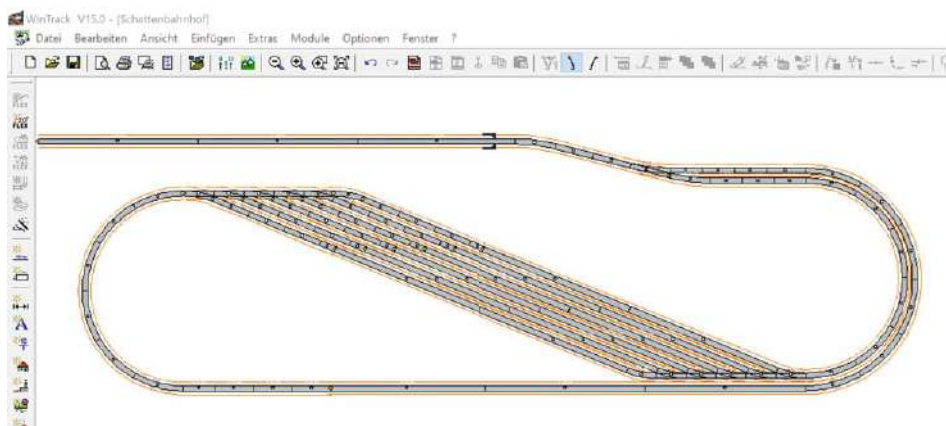
im Vorfeld genau überlegen, welchem Zweck dieser dient und welche Gleise welche Aufgaben erfüllen müssen. Neben den typischen Bahnsteiggleisen gehören immer auch Übergabe- oder Überholgleise zur Mindestausstattung, sodass sich bei solider Planung viele interessante Betriebsmanöver realisieren lassen. Ein Blick auf die Gleisanlagen des Vorbilds oder in die einschlägige Literatur gibt dabei immer eine Menge Anregungen und Ideen für die eigenen Entwürfe.

Schattenbahnhöfe zum Abstellen ganzer Zuggarnituren

Neben den sichtbaren Betriebsstellen sollten auf einer Modellbahn unbedingt auch verdeckte Einsatz- oder Abstellgleise vorgesehen werden. Derartige Gleisanlagen werden als Schattenbahnhöfe bezeichnet und dienen dazu, Abwechslung in den sichtbaren Bestand der verkehrenden Züge zu bringen.

Die einzelnen Gleise der Schattenbahnhöfe nehmen ganze Züge auf und stellen damit quasi eine Art virtuellen Zielbahnhof unseres Modellbahnverkehrs dar. Je mehr Schattenbahnhofsgleise vorgesehen werden können, desto umfangreicher und abwechslungsreicher wird der spätere Modellbahnbetrieb. Perfekt wird die Illusion, wenn der Schattenbahnhof mit einer Kehrschleife kombiniert wird, sodass die ausfahrenden Züge später wieder aus der gleichen Richtung kommen, aus der sie zuvor die sichtbare Strecke verlassen haben.

Die verdeckt angeordneten Gleise sollten möglichst die gleiche Nutzlänge haben und inkl. einem Sicherheitspuffer den längsten auf der Anlage verkehrenden Zug aufnehmen können. Dabei ist die Betriebssicherheit der unterirdischen Gleise das höchste Gebot. Klemmende Weichen und beschädigte Gleise haben hier nichts zu suchen. Außerdem sollte man großen Wert auf eine betriebssichere Gleisgeometrie und eine solide Gleisverlegung legen. Störungsstellen im Un-



Schattenbahnhöfe sind verdeckt angeordnete Abstellgleise der Modellbahn und sorgen für interessante Abwechslung im regulären Modellbahnbetrieb. Dank Kehrschleife kommen die ausfahrenden Züge später wieder aus der gleichen Richtung, aus der sie den Sichtbereich zuvor verlassen haben.

tergrund beeinträchtigen erheblich den Spaß an der Modellbahn! Raten Sie mal, woher ich das weiß ...

Wohin mit der Anlage? Die richtige Anlagenform

Viele, die sich zum ersten Mal mit dem Hobby Modellbahn beschäftigen, fangen mit einem Spielbahn-Oval in Form einer Rechteckanlage an. Meist dauert es dann nicht lange und das Interesse am Fahrbetrieb der eigenen Modellbahn lässt schnell nach.

Eine Spielbahn ist eben keine echte Modellbahn – aus diesem Grunde gelten beim Aufbau einer richtigen Modelleisenbahnanlage auch andere Kriterien. Nachdem wir in den vorherigen Abschnitten einiges über die Einflüsse des gewählten Maßstabs, des richtigen Anlagenthemas oder auch der passenden zeitgeschichtlichen Epoche erfahren haben, ist es jetzt an der Zeit, sich mit Zollstock und Bleistift zu bewaffnen und den zur Verfügung stehenden Platz für die neue Modellbahn zu ermitteln.

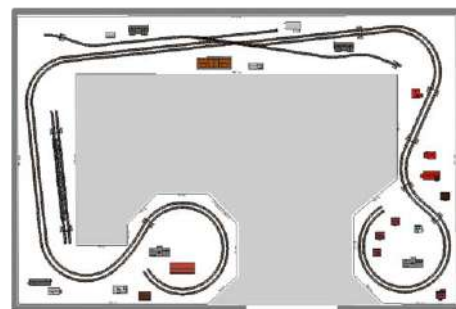
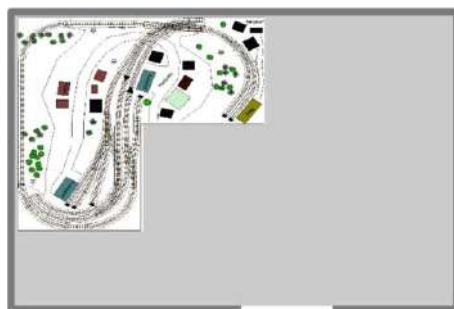
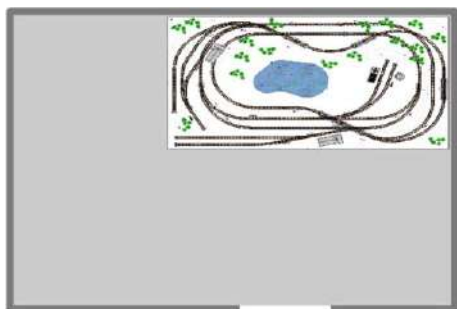
Vom zur Verfügung stehenden Platz hängt natürlich nicht zuletzt auch die mögliche Anlagenform ab. Die Rechteckform ist unter den Modellbahneinsteigern noch immer weit verbreitet, auch wenn

sie eigentlich nur Nachteile mit sich bringt. Diese oft spontan gewählte Anlagenform in einer Zimmerecke macht die Gestaltung einer vorbildnahen Modellbahn schwierig.

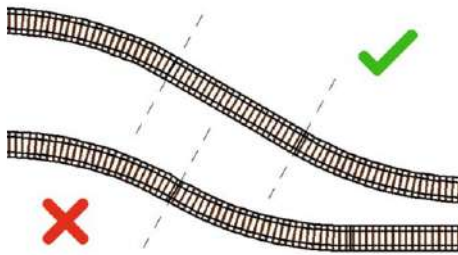
Kurze nutzbare Gleislängen in Bahnhöfen und auf der freien Strecke, welche bei verdeckten Kehrschleifen an den Enden der Anlage noch kleiner ausfallen, sind bei der Rechteckform vorprogrammiert. Dazu kommt ab einer Breite von mehr als 80 cm noch eine schlechte Erreichbarkeit der hinteren Anlagenbereiche. Da sich bei der Rechteckform immer die gesamte Anlage im Blickfeld befindet, wird die vorbildgetreue Gestaltung einer organisch gewachsenen Landschaft zudem fast unmöglich. Sicher finden sich noch zahlreiche andere Gründe, über alternative Anlagenformen nachzudenken.

Wer für den Betrieb der Modellbahn ein ganzes Zimmer oder zumindest einen größeren Teil davon zur Verfügung hat, sollte sich zunächst einen Grundriss anfertigen. Wichtige Dinge wie Türen und Fenster, technische Einbauten oder auch Einbauschränke müssen natürlich zugänglich bleiben.

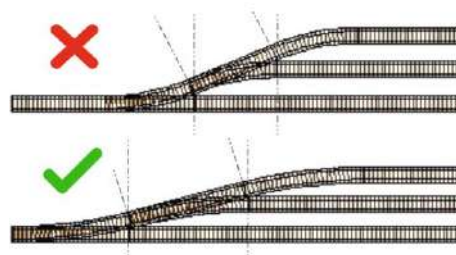
Eine gute Alternative für das Modellbahnzimmer zur gemeinsamen Nutzung als Wohn- und Hobbyraum ist eine Anlage in L-Form. Dabei sollten die beiden



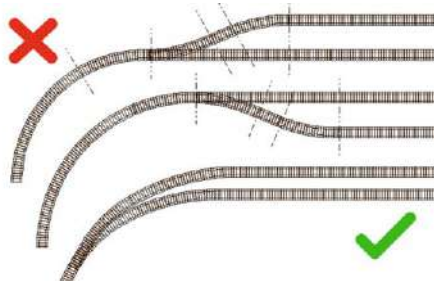
Die richtige Anlagenform für die eigene Modellbahn zu finden, ist gar nicht so einfach. Die noch immer weit verbreitete Rechteckform gehört dabei eher zu den ungünstigeren Varianten. Anlagen in L-Form oder Modellbahnen, die an der Wand entlang führen, haben hier deutliche Vorteile.



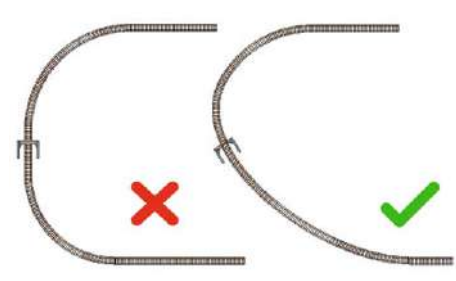
S-Kurven sind oft die Ursache von Entgleisungen und sollten im Gleisplan vermieden werden. Notfalls genügt eine Zwischengerade.



Wer ausreichend Platz für schlanke Weichen hat, bekommt auch keine Probleme beim Durchfahren von S-Kurven in Weichenstraßen.



Doppelbögen sollten möglichst vermieden werden. Die Bogenweiche ist hier fahrtechnisch den beiden anderen Lösungen klar überlegen.



Großzügige Radien im sichtbaren Anlagenteil lassen sich gut mit Flexgleisen erreichen. Damit lassen sich Gleise perfekt um die Ecke bringen.

Schenkel der Anlage zwecks bequemer Erreichbarkeit der hinteren Anlagenteile nicht tiefer als 60 bis 80 cm sein.

Zur Ergänzung der Grundfläche können „Verdickungen“ an den Anlagenenden vorteilhaft sein. Diese bieten ausreichenden Raum für größere Radien von Kehrschleifen oder Gleiswendeln zur Überwindung der Höhen. Bei einer geschickten Raumaufteilung bleiben die Anlagenenden trotz des größeren Durchmessers recht gut erreichbar.

Wer sein Modellbahnzimmer nicht mit Schreibtisch, Bett oder anderen Hobbys teilen muss, kann aus der L-Anlage auch sehr gut eine komplett an der Wand entlang laufende Anlage machen. Weil die Verdickungen bei dieser Anlagenform nun nicht mehr zwingend in einer äußeren

ren Ecke des Modellbahnzimmers liegen, sind sie noch besser erreichbar. Wer darauf an den Enden der Grundplatte verzichten möchte, kann die Gleise auch umlaufend über eine Brücke oder einen herausnehmbaren Anlagenteil schließen.

Große Modellbahnzimmer erlauben eine noch intensivere Nutzung für die Modellbahn. Eine zerlappende Anlagenform mit in den Raum ragenden Gängen zur Bedienung wünschen sich viele Modellbahner. Dabei wird der zur Verfügung stehende Platz jedoch gerne überschätzt.

Die Bedienungsgänge zwischen den Anlagenteilen sollten wenigstens eine Breite von 70 cm haben, besser noch mehr. Sonst wird der spätere Betrieb der kleinen Bahn schnell zum problematischen Hindernislauf.

Fehler im Gleisplan am besten schon von vornherein vermeiden

Egal ob die Gleisplanung der künftigen Modelleisenbahn auf dem Papier mit Zirkel und Lineal erfolgt oder eine spezielle Software am PC zu Rate gezogen wird: Ein paar grundlegende Aspekte sollten bei der Anordnung der Gleise unbedingt beachtet werden.

Modellbahnen mit Gleisen in einer Ebene werden schnell langweilig und bilden in den seltensten Fällen ein befriedigendes Ergebnis ab. Wenn die eigene Modellbahn nicht gerade an der Küste angesiedelt ist oder eine Hafenszene darstellt, gehören Berg- und Talfahrten zu einer attraktiven Modellbahn in der Regel dazu.

Die Steigung einer Nebenbahn sollte dabei maximal 3 % betragen. Das bedeutet, dass auf Nebenbahnen eine Strecke von 100 cm maximal um 3 cm ansteigen sollte. Bei der Hauptbahn sollten es möglichst nicht mehr als 2,5 cm je 100 cm nicht sein. Um diesen Wert in der Praxis zu erreichen, müssen in Kurven entsprechend großzügige Radien eingeplant werden.

Überhaupt sollten im sichtbaren Bereich der Modellbahn nur Gleisstücke mit möglichst großen Radien verwendet werden. Am besten greift man gleich zu Flexgleisen. Diese lassen sich auch in den Anlagenecken weitaus harmonischer verlegen als vordefinierte Kurven mit festem Radius, der ohne Übergangsbogen aus der Geraden beginnt. Die mit Flexgleisen ausgerüsteten Streckenabschnitte besitzen in der Regel zudem weniger Trennstellen, was der Betriebssicherheit der kleinen Bahn zugutekommt.

Ein wichtiger Punkt, der bei der Gleisplanung immer wieder vergessen wird, sind die sogenannten S-Kurven. Diese entstehen oft bei Weichenstraßen, ab und an aber auch auf freier Strecke. S-Kurven mit zu engen Radien sollten auf der Modellbahn unbedingt vermieden werden. Sie wirken nicht nur vorbildfremd, sondern gehören auch zu den größten Störungsquellen des späteren Fahrbetriebs. Besonders wenn enge Radien oder steile Weichen zum Einsatz kommen, sind Entgleisungen von Zügen und Lokomotiven in solchen Fällen vorprogrammiert.

Frühzeitig erkannt können kritische Gleisanordnungen im Anlagenplan von vornherein vermieden werden. Es ist daher immer sinnvoll, am Ende noch einmal einen abschließenden prüfenden Blick auf die eigenen Planungen zu werfen ...

Maik Möritz

MIBA Modellbahn Event 2022

Eine gute Planung macht alleine noch keine Modellbahn. Zu einer echten Modelleisenbahn gehört neben der vorbildgetreuen Planung von Gleisen, Betrieb und Landschaft natürlich auch das nötige Handwerkszeug. Wir laden Sie ein, uns beim Bau einer Modelleisenbahn, welche diesen Namen zu Recht trägt, im folgenden Jahr in der MIBA zu begleiten. Beginnend mit der Ausgabe 1/2022 werden wir uns noch einmal intensiv mit der Planung und den verschiedenen Möglichkeiten der grundlegenden Anlagenkonstruktion beschäftigen. In den folgenden Ausgaben beleuchten wir dann einsteigerfreundlich und jeweils in sich abgeschlossen, alle wichtigen Aspekte des heutigen Modellbahnbaus. Technische Grundlagen werden dabei genauso interessant vermittelt wie die zahlreichen Bau- und Fertigungstechniken von vorbildgetreuen Gleisanlagen inkl. Bahndamm, reizvollen Bergen und Tälern, faszinierenden stehenden und fließenden Gewässern usw. Zu den weiteren Themen gehören u.a. Brücken und Bahnbauten aus der Verpackung und im Selbstbau, der Aufbau und die lebendige Beleuchtung von Modellgebäuden oder auch das Altern, Verwittern von Loks, Wagen und Bauwerken. Leicht verständliche Schritt-für-Schritt-Anleitungen mit zahlreichen Bildern aus der Praxis komplettieren jede einzelne Ausgabe der MIBA und machen diese zu einem wertvollen Begleiter rund um die eigene Modellbahn. Versprochen! Ihr und Euer Maik Möritz



Mit **N** immer auf der richtigen Spur



- ✓ Sie erhalten die Hefte bequem nach Hause
- ✓ Sie können den Bezug jederzeit kündigen

4 Gründe, warum Sie das N-Bahn Magazin lesen sollten

- ✓ Porträts zu den spannendsten Lokomotiven und Zügen – in Vorbild und Modell
- ✓ Hilfreiche Praxistipps zum Anlagenbau, zur Gestaltung und zur Elektronik
- ✓ Alle Neuheiten in der Komplettübersicht – in jedem Heft aktuell!
- ✓ Die schönsten Werke der N-Freunde – vom Diorama bis zur Großanlage

Wie geht es weiter? Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich das N-Bahn Magazin ab dem vierten Heft bis auf Widerruf für € 6,60 pro Heft zweimonatlich frei Haus.

Jetzt online bestellen unter

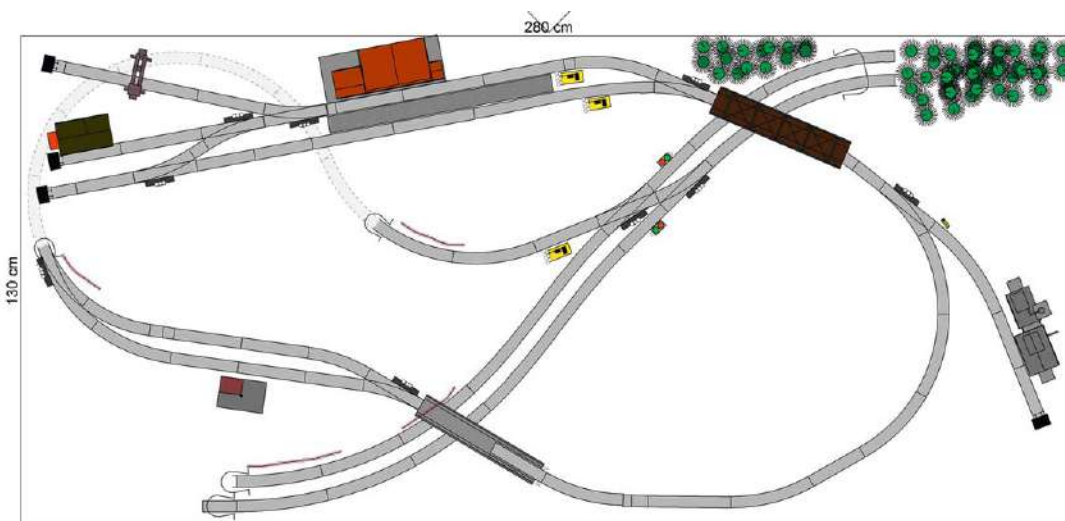
www.nbahnmagazin.de/abo

Klassisch – zweigleisige Hauptstrecke mit abzweigender Nebenbahn

Hauptsache Fahrbetrieb



Eigentlich bestand der Wunsch nach einer einfachen Anlage, um die vorhandene Fahrzeugsammlung gelegentlich im Betrieb erleben zu können. Gesucht war ein Konzept für eine Fahranlage auf kleiner Fläche. Entstanden ist eine Modellbahnanlage, in deren Landschaft die Züge besonders gut zur Geltung kommen. Markus Plötz berichtet über die Entwicklung und Entstehung einer Märklin-Anlage.



Der Gleisplan zeigt einen der letzten Entwürfe. Der Endbahnhof musste noch ein paar Änderungen über sich ergehen lassen. Maßstab 1:20, Gleispläne: Markus Plötz

Nicht jeder ist mit üppigem Platz für seine Modellbahn gesegnet. Rangieranlagen im Regal oder Segmentanlagen, auf denen nur hin und her gefahren werden kann, sind auch nicht für jeden der Weisheit letzter Schluss.

Nach einer langen Modellbahnpause stand einem Bekannten der Sinn nach einer Fahranlage in der bescheidenen

Größe 280 x 130 cm. Weil er beruflich eingespannt war, bat er mich um den Bau der Anlage. Da mein Bekannter nur ein paar Züge fahren lassen wollte, konzentrierte sich seine Gleisanlage auf einen Doppelkreis mit einigen Abstellgleisen. Das würde seinen Ansprüchen genügen. Von meinem Einwand, dass er daran nur wenige Wochen Spaß haben würde, wollte er zunächst nichts wissen.

Nach kurzem Studium seines Gleisplans war mir klar, dass man trotz der kleinen Fläche mehr daraus machen kann. Statt einer reinen Fahranlage könnte man eine Modellbahnanlage mit ansprechender Landschaft bauen.



Für die Anlage wurden stabile und in der Höhe anpassbare Standbeine ausgesucht. Zu beachten war bei der Wahl auch das Gesamtgewicht der Anlagensegmente, das sich nicht nur aus der Rahmenkonstruktion, den Spanten und Trassen zusammensetzt. Auch das Gewicht von Gleisen, Landschaftselementen und Zügen addiert nicht unerheblich auf.

Durch die Höhe der Anlage wirkt das einzelne Anlagensegment sehr voluminös. Für den Transport sind daher zwei Mann vonnöten.



Bereits bei der Planung wurde die Teilbarkeit der Anlage berücksichtigt. Die beiden gleichen Rahmenteile stehen auf jeweils vier Rollfüßen.



Der untere Schattenbahnhof nimmt die komplette Ausdehnung des Anlagenrahmens in Anspruch. Zur Reduzierung der Rollgeräusche ist die 12 mm dicke Trasse mit 5 mm dickem Kork belegt. Trassendicke und Korkauflage sind schon bei der Planung festzulegen, da sie in die Berechnung der Durchfahrtshöhen und Steigungen einfließen.

Bahnhof für die gewünschten Zuglängen war nicht zu verwirklichen. Eine Alternative wäre gewesen, den Bahnhof nur halb zu bauen und die andere Hälfte in einer Bahnhofshalle verschwinden zu lassen. Diese Idee fiel aber auf keine Gegenliebe. Also blieb nur eine diagonal über die Anlage führende Parodiestrecke. Die engen Radien, um zum Schattenbahnhof zu gelangen, sollten in die nicht sichtbaren Bereiche verlagert werden.

Dass die Hauptstrecke elektrifiziert werden sollte, hatte dann nur noch einen gestalterischen Aspekt. Der Betrieb mit Altbaueloks war ein weiterer Punkt auf der Wunschliste.

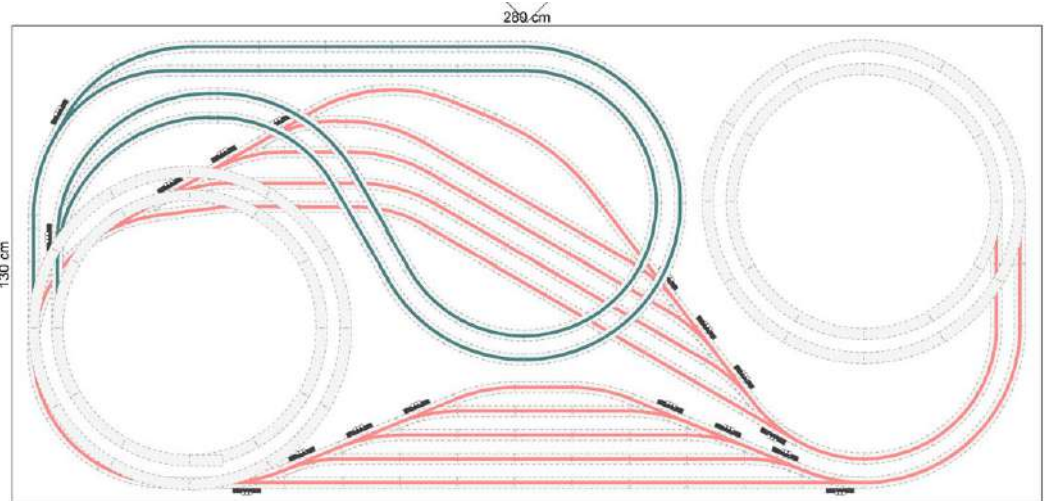
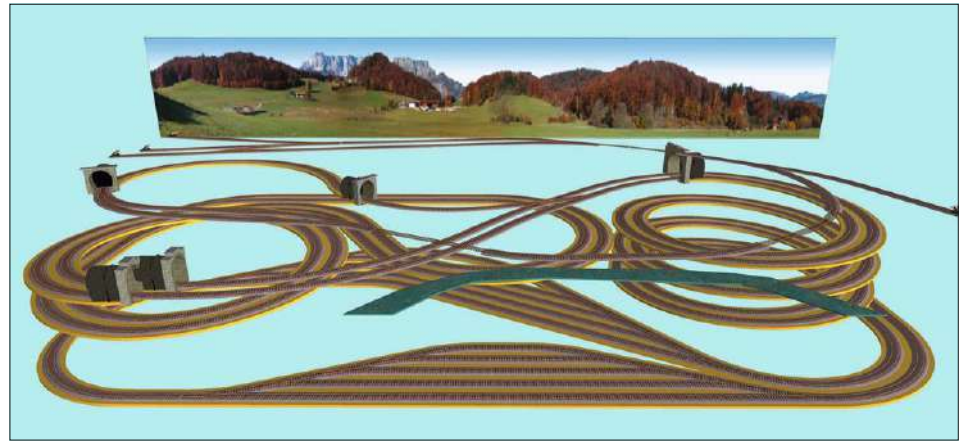
Eine diagonal angeordnete Streckenführung bot den Vorteil, auf jeder Anlagenseite die Strecke über Gleiswendeln nach unten führen zu können. Eine Gleiswendel in der rechten Anlagenhälfte könnte zum untersten Schattenbahnhof führen. Auf der linken Seite ginge es über eineinhalb Windungen in einen zweigleisigen Schattenbahnhof, der allerdings nicht so groß ausfallen würde.

Ideal wäre eine beschauliche Nebenbahn in sehr bergiger Landschaft mit Kehrtunneln und Brücken. Das könnte man als mehrfach verschlungenes Gleisoval anlegen, aber auch als Hundeknochen mit einer eingleisigen Strecke. Wegen des Märklin-Mittelleitersystems wären Kehrschleifen überhaupt kein Problem. Selbst im Zweileitersystem wäre das im Digitalbetrieb mit Kehrschleifenmodulen eine machbare Geschichte. Das Konzept des Punkt-zu-Punkt-Verkehrs, also von Schattenbahnhof zu Endbahnhof, fiel allerdings flach, da der Wunsch nach durchfahrenden Zügen zu berücksichtigen war.

Es folgten lange Telefonate, bei denen ich versuchte, meinen Bekannten von einer Modelleisenbahn nach heutigen Standards zu überzeugen. Nach langem Hin und Her sowie der Empfehlung, sich ein wenig in aktuelle Fachliteratur einzulesen, schritten wir zur Planung, die sich als sehr spannend erwies.

Von der Fläche in die Alpen

Eine zweigleisige Hauptstrecke stand ganz oben auf der Wunschliste. Wegen der kompakten Anlagengröße kann der Gleisplan keinem Vorbild folgen und ist daher nur fiktiv. Ein



Der Schattenbahnhof E2 in der mittleren Ebene besitzt zwei Gleise, die jeweils zwei Züge aufnehmen können. Der untere Schattenbahnhof E1 besitzt acht Abstellgleise in zwei Gleisharfen.





Wegen der Lage des unteren Schattenbahnhofs stützen sich die Spanten in der Mitte des Rahmens ab. Die Ausschnitte in den Spanten für die Trassen wurden auf Basis des exakten Gleisplans und der Berechnung der Steigung ermittelt. Die Befestigung der Spanten auf dem Rahmen erfolgt durch Überplattung mit Multiplexsperrholzplatten. Die verschraubten Trassen sorgen für weitere Stabilität.

Die Gleiswendel ist bis zur später sichtbaren Paradenstrecke hochgeführt. Gut auszumachen ist die Position des Schattenbahnhofs E2 unter den noch nicht mit Kork und Gleisen belegten Trassen.

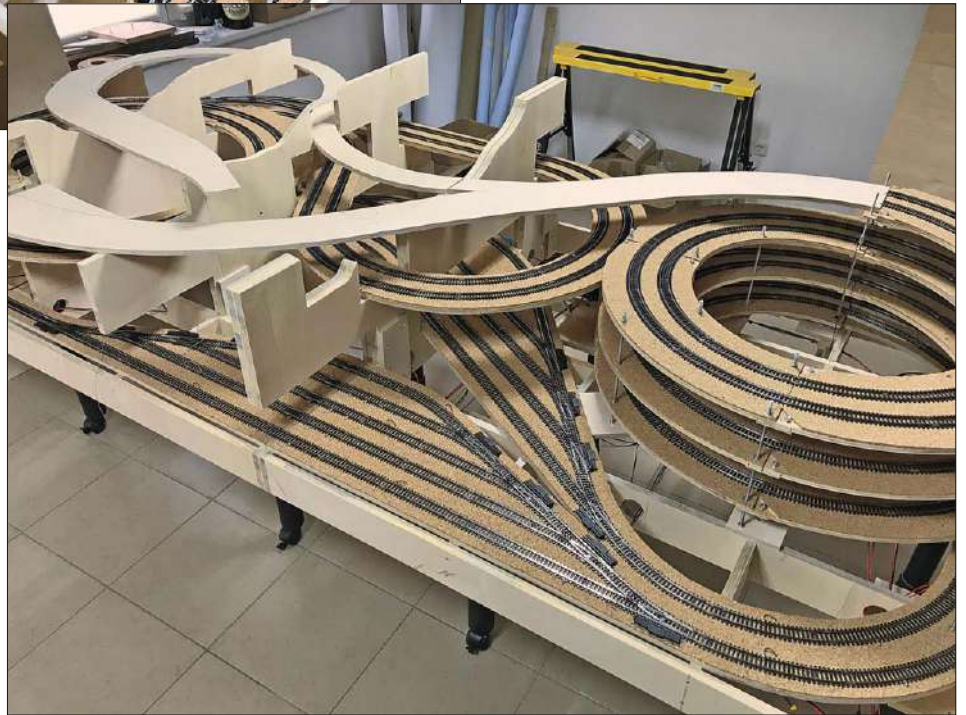
Im Laufe der ersten Planungsschritte tauchte die Frage auf, ob man nicht doch noch einen kleinen Bahnhof im Zusammenhang mit einer Nebenbahn unterbringen könne, um auch eine Möglichkeit zum Rangieren zu haben. Ein Abzweigbahnhof ist sicherlich eine interessante Geschichte, jedoch für diese Anlagengröße etwas zu heftig. Dann lieber über einen Abzweig eine kurze Nebenbahn durch Tunnel und über Brücken zu einem kleinen Endbahnhof führen.

Wegen der komplexen Streckenführung auf der kleinen Fläche kam nur eine bergige Landschaft in Frage. So sollte die Anlage geographisch im Münchner Oberland angesiedelt sein. Zeitlich war eine Zuordnung zur Epoche III gewünscht, um alle Traktionsarten einsetzen zu können. Die Vegetation sollte herbstlich gefärbt daherkommen.

Ein Gleisplan für viele Züge

Damit die Züge auf der Hauptstrecke in beiden Richtungen zum Einsatz kommen können, war eine Streckenführung nach dem Hundeknochenprinzip Grundvoraussetzung. Dazu führt die Strecke über 3,5 Windungen auf die unterste Ebene (E1) zum Schattenbahnhof, der über beide Anlagenhälften führt und acht Züge in zwei Gleisharfen aufnehmen kann. Ein Gleis pro Gleisharfe dient ausschließlich der Durchfahrt von Zügen.

Am anderen Ende geht es zu dem kleineren Schattenbahnhof auf Ebene 2 (E2). Wegen der engen Platzverhältnisse musste hier ein sequentieller Schattenbahnhof mit zwei Gleisen eingerichtet werden. Die



Der Gesamtüberblick über den Rohbau offenbart die scheinbar komplexe Gleisführung unter Tage. Die offene Konstruktion bietet auch während der Bauzeit gute Zugriffsmöglichkeiten von außen.



Nach dem Verlegen und Einschottern der Gleise wurden die Trassen aus dünnem Sperrholz nach Plan für Straßen, Wege und Bachbett verlegt.

Gleislängen können zwei Züge hintereinander aufnehmen. Das reibungslose „Aufschließen der Züge“ erfolgt mit der Steuerungssoftware Traincontroller Gold. Ziel war es bei der Planung, in beiden Schattenbahnhöfen bis zu zwölf Zugarnituren von 25-180 cm Länge abstellen zu können. Diese Aufgabe erschwerte die Planungen entsprechend.

Wegen der kompakten Anlagengröße durchzieht die Paradestrecke die Anlage diagonal. Dadurch gewinnt man Länge

und kann mit sanfteren Gleisbögen arbeiten (Innengleis R5/Außengleis Flexgleis). Durch die geschwungene Streckenführung ergeben sich glaubhafte Möglichkeiten, die Trasse mit Brücken der Nebenbahn zu überspannen.

Die Züge der Nebenbahn starten in einem separaten Gleis des Schattenbahnhofs E1, fahren zunächst auf der Hauptstrecke bis zum Abzweig und wechseln dort auf die Nebenstrecke. Im sichtbaren Bereich kamen auf der Nebenstrecke Ra-

dien ab R2 zum Einsatz. Die Nebenbahn verläuft zunächst durch einen Kehrtunnel zu einem Kreuzungsbahnhof. Im weiteren Streckenverlauf sind bis zum Endbahnhof noch drei Brückenbauwerke zu überqueren.

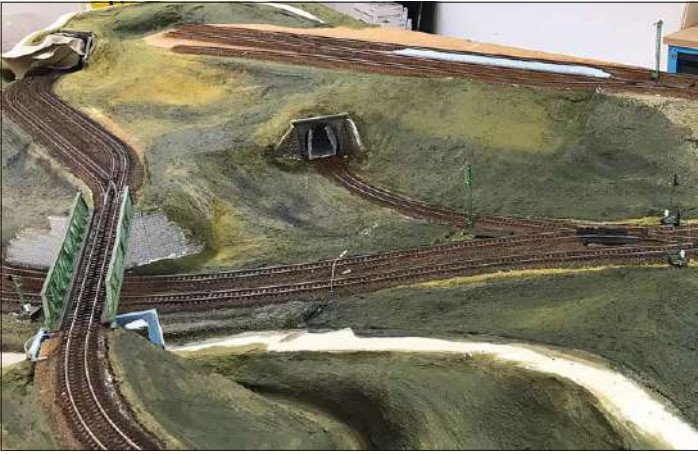
Der Endbahnhof ist mit zwei Bahnsteiggleisen und den üblichen Ortsgüteranlagen ausgestattet. Die Holzladerrampe verfügt über ein eigenes Gleis. Zum Auffrischen der Vorräte der Tenderloks sind Kohlenbansen und Wasserkran vorhan-



An manchen Stellen wurden die Lücken im Gelände zwischen den Trassen mit Hartschaumstreifen ausgefüllt.



Der Flusslauf wurde mit Streifen aus Hartschaum vorgeformt, in den später das Bachbett hineinmodelliert wird.



Das Drahtgewebe wurde mit Gipsbinden überzogen und diese nach dem Aushärten mit Erdtönen gestrichen.



Nach der Grundgestaltung der Landschaftshaut geht es endlich an die Feingestaltung von Gleisanlagen und Landschaft.

den. Daraus ergeben sich vielfältige Rangiermöglichkeiten, da auch der Gleisanschluss des Sägewerks bedient werden muss.

Anlagenunterbau

Der ausgetüftelte Gleisplan hat nichts mehr mit der klassischen Anlagenplatte aus den 1970er-Jahren zu tun. Die mehrtagige Anlage erforderte eine stabile Unterkonstruktion. Auch sollte sie transportabel und damit teilbar sein.

Als Grundkonstruktion wählte ich daher die offene Rahmenbauweise aus

19-mm-Tischlerplatte. Die Trassen sägte ich aus 12-mm-Tischlerplatten zu. Mithilfe eines 1:1-Plans wurden die Trassenverläufe zuvor mit Kohlepapier auf die Platten übertragen. Um die Anlage beim Bau und später beim Betrieb im Raum je nach Bedarf bewegen zu können, wurden Standbeine mit Rollen montiert.

Gleismaterial und Digitalsystem

Die präzise Gleisplanung erfolgte auf Basis des K-Gleises von Märklin. Die Standardgleise erleichterten durch die festen Radien den Bau der verdeckten Gleisan-

lagen. Die Flexgleise ermöglichten auch eine geschwungene Gleisführung der sichtbaren Paradestrecke. Insgesamt wurden 64 m Gleis und 27 Weichen verlegt. Sieben Weichen wurden mit Servoantrieb ausgerüstet sowie elf Signale, davon zwei Wartesignale, aufgestellt.

Die Wahl des Digitalsystems war durch den vorhandenen Fahrzeugpark vorgegeben. Auch befand sich Märklins Central Station 3+ im Fundus. Damit ergab sich die weitere Digitalausrüstung mit Motorola-Funktionsdecodern für Weichen und Signale und die Rückmeldung per S88-Modulen.



Die mit Drahtgewebe überzogene Anlage vermittelt die komplexe Gestaltung der Geländeform mit ihren Gleis- und Straßentrassen.



Zunächst bestand der Wunsch, die Anlage auf herkömmliche Weise zu steuern bzw. zu bedienen. Meine Einwände bezüglich der Schattenbahnhöfe, hier vor allem das punktgenaue Halten in den Abstellgleisen, machte auch dem Modellbahnkollegen klar, dass dies unerlässlich für eine hohe Betriebssicherheit ist. Schließlich ist der Schattenbahnhof unter Tage und somit schlecht einsehbar.

Grundsätzlich empfehle ich immer, eine Modellbahnanlage mit einer Steuer-

ungssoftware zu verbinden. Eine Steuerung per Computer macht den Bediener nicht überflüssig! Das Steuern der Züge kann weiterhin „händisch“ erfolgen. Die notwendigen Vorbereitungen beim Bau der Anlage zu schaffen, sind sehr überschaubar. Eine Nachrüstung hingegen eher aufwendig, da man auf und unter der fertigen Modellbahn herumturnen und arbeiten müsste.

Für die Computersteuerung ist die Rückmeldung unabdingbar und schon

bei der Gleisverlegung zu installieren. Die Rückmelder wurden, wie beim K-Gleis üblich, als Belegtmelder angelegt. Dabei wird die Strecke zwischen zwei Weichen (z.B. im Bahnhof) als ein Block definiert und als Ganzes überwacht. Für einen exakteren Betrieb ist es jedoch ratsam, Blöcke durch zwei oder mehr Melder zu betreiben. Besonders in Blöcken, in denen später komplexe Operationen ausgeführt werden sollen, sind mehrere Melder sehr zu empfehlen. So stattete ich ein Stumpf-



Auf einer Wiese wurde ein Fasswagen für die Wasserversorgung der Rindvieher drappiert.



Eine kleine Kapelle, wie sie häufig in Bayern anzutreffen ist, sorgt für Abwechslung in der von Wiesen geprägten Landschaft.



Ein kleines Sägewerk mit Gleisanschluss füllt mit vielen Details eine Anlagenecke aus. Die kleine Straße suggeriert eine Weiterführung und schneidet die Anlagenecke nicht unmotiviert ab.

Das schmale Sträßchen dient hauptsächlich der Landwirtschaft als Verbindungsweg und führt in weiten Schleifen durch das bergige Land. Der kleine Bauernhof ist hier geschickt zwischen der Straße und den Bahnstrecken angesiedelt.

Bild linke Seite: Kleine Baumgruppen mit herbstlicher Laubfärbung dienen der Auflockerung, aber auch als optische Trenner.

gleis (Güterschuppen) z.B. mit drei Meldern aus.

Von einer Ringleitung mit einem Querschnitt von 2,5 mm² aus wird der Fahrstrom über Stichleitungen zum Gleis mit 1 mm² Querschnitt zweipolig alle 100 cm eingespeist. Auch der Arbeitsstrom aus einem separaten Trafo für Weichendecoder, Beleuchtung etc. wird über eine Ringleitung verteilt.

Gesteuert wird die Anlage mit der Software Traincontroller Gold von Freiwald.

Während die Züge auf der Paradestrecke überwiegend im Automatikmodus unterwegs sind, wird auf der Nebenbahn manuell gefahren. Manuell heißt, der Bediener schickt die Züge z.B. per „Drag & Drop“ auf die Nebenstrecke.

Gestaltung

Die Geländehaut lässt sich auf verschiedene Weisen herstellen. Das Aufschichten von Styrodurplatten erschien bei dieser

Anlagenkonstruktion zu unpraktisch und auch nicht umweltfreundlich. Stattdessen wurde die Spantenkonstruktion mit Drahtgeflecht überzogen, das beim Aufbringen durch Biegen bereits in die gewünschte wellige Landschaftsform gebracht werden konnte.

Es folgten ein Überzug aus zwei Lagen Gipsbinden, eine Feingestaltung der Landschaftsform und ein abschließender Farbüberzug vor dem Begrasen mit Grasfasern von Noch und Silhouette. Die Ve-



Beim Spaziergang mit den Augen über die Anlage entdeckt man viele feine Details wie das Füttern der Hühner.



Ein ausgedienter Bagger mit Greifer kommt bei dem kleinen Sägewerk mit Gleisanschluss zum Einsatz.



Die Landschaftsform, in die die Bahnstrecken glaubhaft eingebettet wurde, wirkt mit dem Einschnitt im Vordergrund sehr natürlich.

Der Endbahnhof besitzt keine Lokstation, sondern verfügt nur über einen Wasserkran und eine Hochbühne zur Bekohlung der einst verkehrenden Tenderlokomotiven. Fotos: Markus Plötz

getation wurde mit Bäumen und Büschen von MBR hergestellt.

Auffällig ist das Empfangsgebäude „Benediktbeuren“ von Vollmer mit der Bruchsteinoptik. Die restlichen Gebäude sind entweder Lasercutbausätze und stammen von MBZ und Model Scene oder es sind Resinbausätze von Müllers Bruchbuden. Die Farbgebung der Gebäude wurde größtenteils verändert und eine Patinierung mit Pigmentfarben ausgeführt.

Das Hintergrundbild stammt von Jowi. Das Motiv sollte passend zur wellig und mit Wiesen gestalteten Anlage die Alpen hinter dem Münchner Oberland zeigen.

Fazit: Insgesamt erforderte das Projekt „Oberland“ etwa 600 Arbeitsstunden in gut neun Monaten. Dabei beanspruchte die Gestaltung die meiste Zeit. Von der ursprünglichen Fahanlage hin zur mehretägigen, feingestalteten Modellbahnanlage war schon ein gewaltiger Schritt. Mein Bekannter war von dem Ergebnis überwältigt und erfreut sich noch heute an den durch die Landschaft fahrenden Zügen.

Markus Plötz (markusploetz@live.de)



Ihr digitaler Einstieg



Wie geht es weiter?

Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich *Digitale Modellbahn* ab dem vierten Heft bis auf Widerruf für € 7,- pro Heft monatlich frei Haus (statt € 8,-). Ich kann den Bezug jederzeit kündigen

Testen Sie 3x *Digitale Modellbahn*

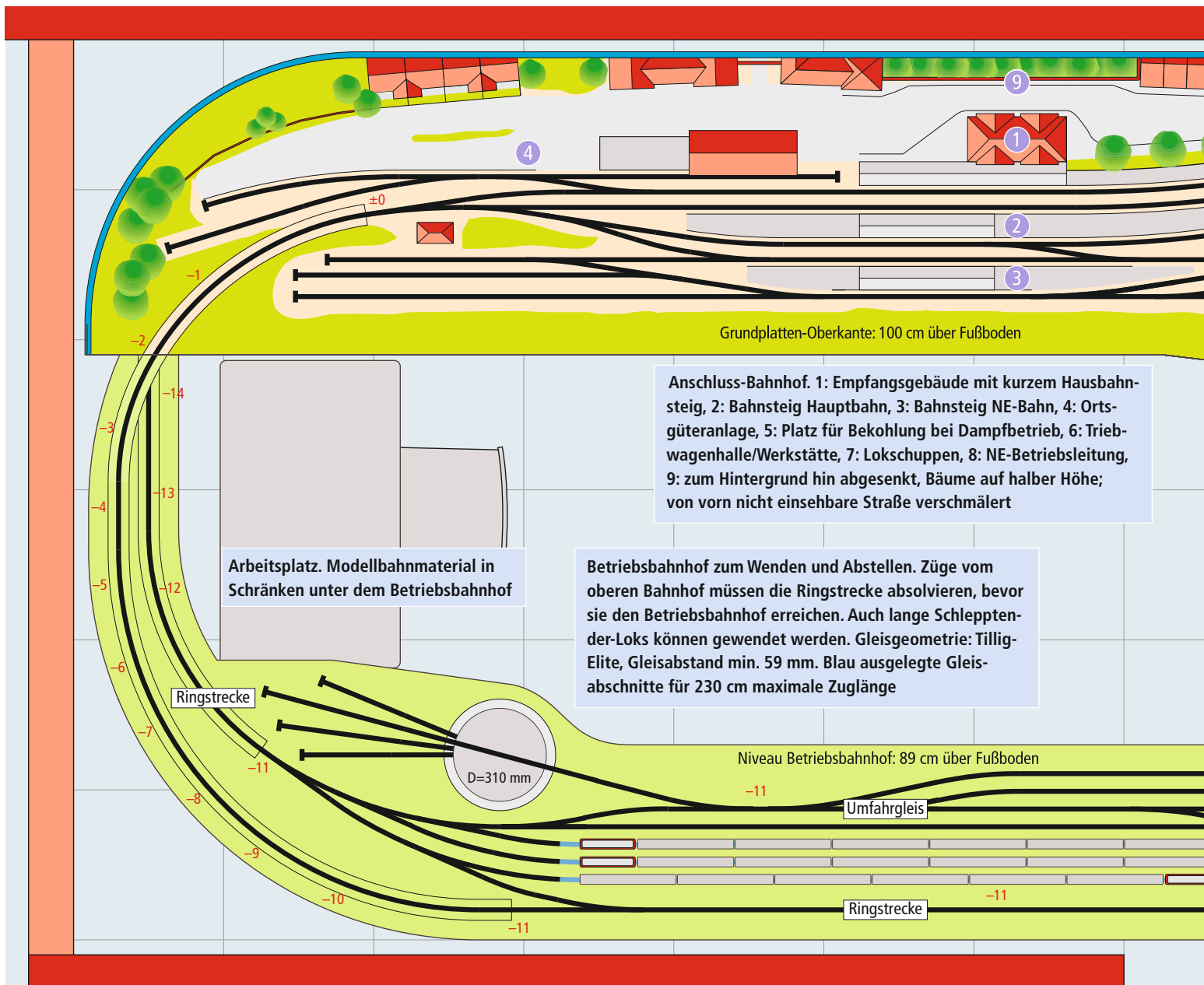
Jetzt Vorteile nutzen:

- ✓ Sie sparen fast 60% gegenüber dem Einzelkauf
- ✓ Die *Digitale Modellbahn* kommt bequem frei Haus
- ✓ Nach den 3 Ausgaben jederzeit kündbar!
- ✓ Starten Sie mit der brandaktuellen Ausgabe

Testen Sie jetzt die *Digitale Modellbahn*:

Auf 84 Seiten erhalten Sie jetzt Praxis- und Erfahrungsberichte, Grundlagen, Marktübersichten, Themen aus Modellbahnelektronik, Software und Computeranwendungen für Modellbahner, außerdem Neuheiten-Vorstellungen, sowie Tests und fundierte Bastel- und Selbstbauberichte.

Jetzt online bestellen unter **vgbahn.shop/dimo**



Ein paar Gedanken zu einer alten Frage ...

Was tun mit dem Dachboden?

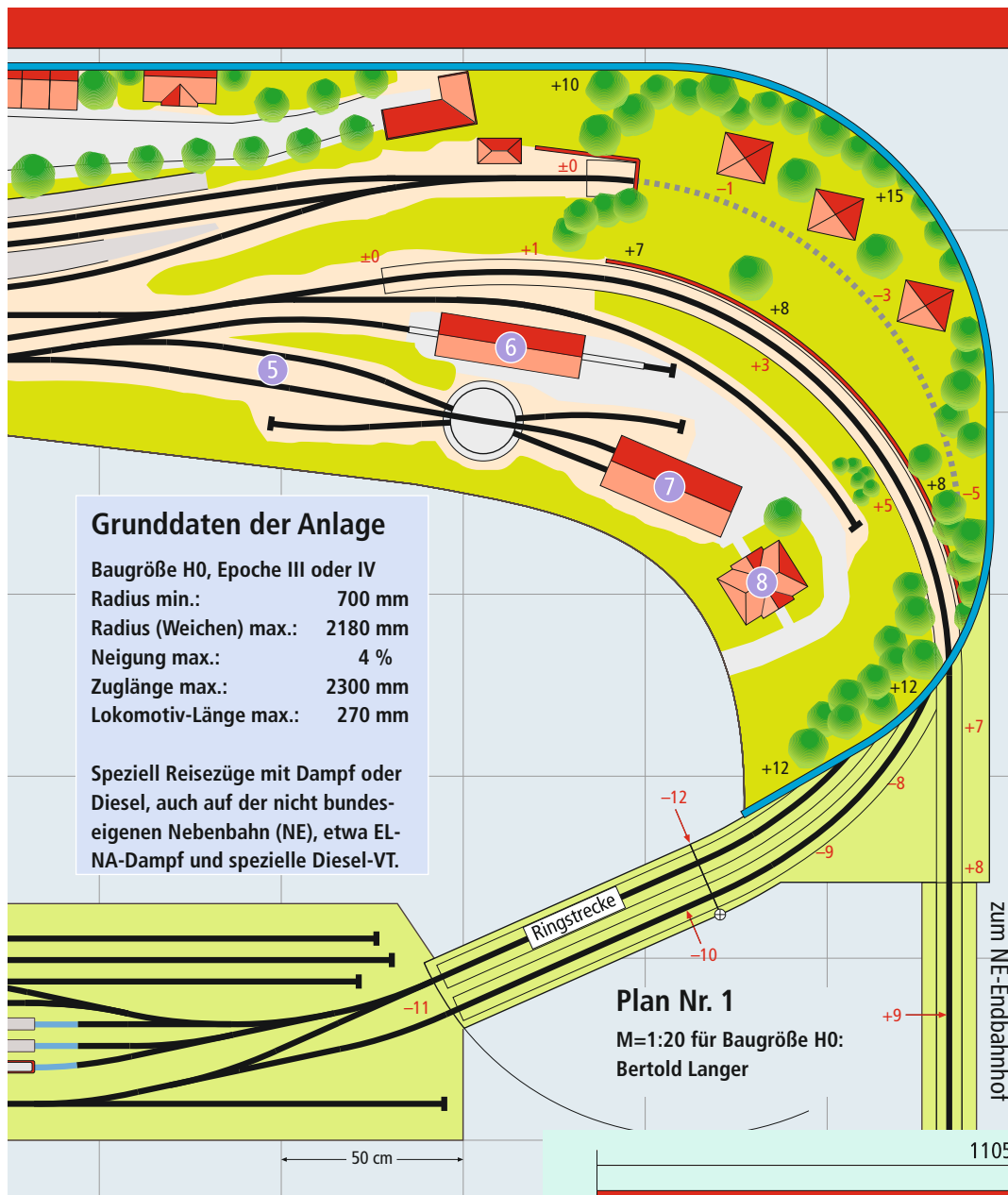
Das Dachgeschoss eines Standard-Reihenmittelhauses aus den 1970ern soll für Modellbahnzwecke genutzt werden: Zunächst erscheint der gesamte Raum ganz schön groß. Doch beim Planen entdeckt man typische Einschränkungen. Fazit: Selbst hier wachsen die Bäume nicht in den Himmel.

Angenommen, Sie bewohnen ein Reihen-Mittelhaus aus den 1970er-Jahren, etwa 11 x 6 m im Grundriss, also fast riesig verglichen mit dem, was heute so als unterer Standard gebaut wird. Da muss doch auch massig Platz für eine Modellbahn im Dachgeschoss sein! Aber das täuscht bei näherer Betrachtung.

Jedenfalls ist der theoretisch verfügbare Platz größer als im größten Kellerraum dieses Hauses, doch das bedeutet nicht sehr viel, denn auf den Zuschnitt des Dachgeschosses kommt es an. Hat man da eine Gesamtfläche von – innen gemessen – ca. 10,4 x 5,6 m, dann geht schon mal das Treppenhaus ab. Auch muss man

bestehende oder zu versetzende Türen zum Treppenhaus berücksichtigen.

Die Dachschräge kann man nicht bis zum Fußboden nutzen, denn die Anlagen-Hauptebeine soll gut bedienbar sein und attraktive Blickachsen bieten. Mit ca. 100 cm über Fußboden trifft man eine gute Wahl. Dementsprechend ist die Höhe der Treppe festzulegen. Dies sind die Einbauten, in der Regel Trockenbau, die senkrecht vom Boden bis an die Dachschräge reichen. Je höher diese Wände, desto kleiner die nutzbare Grundfläche. Aber auch je höher sie sind, desto weniger entsteht der Eindruck einer



Mein erster Anlagenvorschlag präsentiert einen Anschlussbahnhof: „Private“ Nebenbahn trifft auf eingleisige Hauptbahn. Falls die Nebenbahn der DB gehört und auch Reisezüge übergehen sowie Gleisverbindungen angepasst wurden, ist es ein Trennungsbahnhof. Doch ein Anschlussbahnhof ist interessanter, denn hier befindet sich der Betriebsmittelpunkt einer nicht bundeseigenen Bahn (NE) mit recht anständigem Bw, in Epoche III noch für gemischten Dampf- und Dieselpetrieb. Später nur für Diesel, aber die 16-m-Drehscheibe wird bleiben.

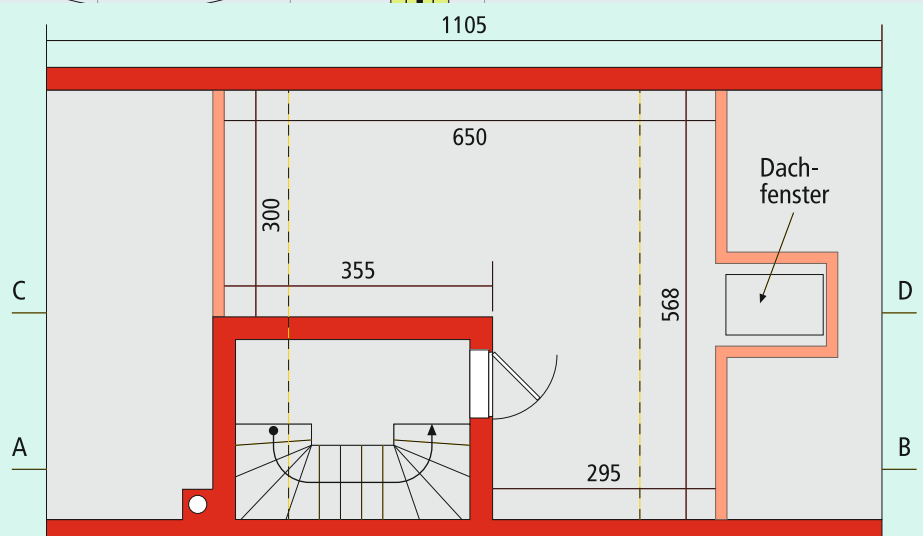
Gegenstück ist ein Betriebsbahnhof, als Durchgangs- und Kopfstation zu gebrauchen. Auf der großen Drehscheibe kann sogar eine 01 für die Rückfahrt wenden.

Im durchgestalteten Bahnhof Weinert-Gleismaterial: i.d.R. Weinert-„Babies“, R=1450 mm/ 8,6° Abzweigwinkel.

Im Betriebsbahnhof Tillig-Elite: R=1350 mm/12° Abzweigwinkel

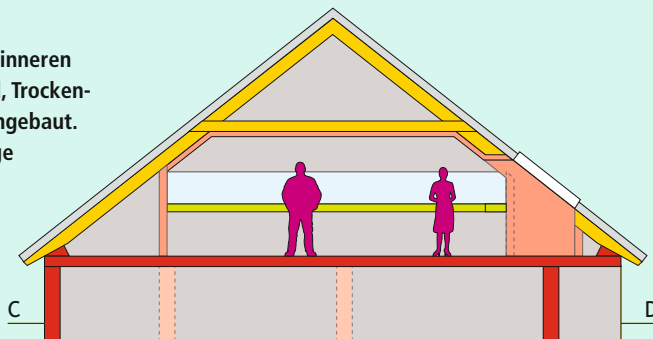
Mansarde, die durchaus ihren Reiz hat, aber nicht so sehr bei einem Modellbahnraum.

Diese Überlegungen treffen auf einen noch nicht ausgebauten Dachboden zu. Falls der Gesamtgrundriss schon in Zimmer unterteilt ist, muss man sich zudem für oder gegen die Unterteilung entscheiden. Kann man gar das Treppenhaus einbeziehen? Ich gehe davon aus, dass das Dachgeschoss bislang nicht ausgebaut war oder dass man bereit ist, Zwischenwände herauszunehmen und möglicherweise Türen zum Treppenhaus zu versetzen. Doch ließen sich die Schrägen nicht ein wenig besser nutzen? – Von weit in die Schräge geschobenen „unterirdischen“ Strecken oder Schattenbahnhöfen halte ich nichts, da sie nur mühsam zugänglich sind. Also bleibt es bei meinem Grundriss.

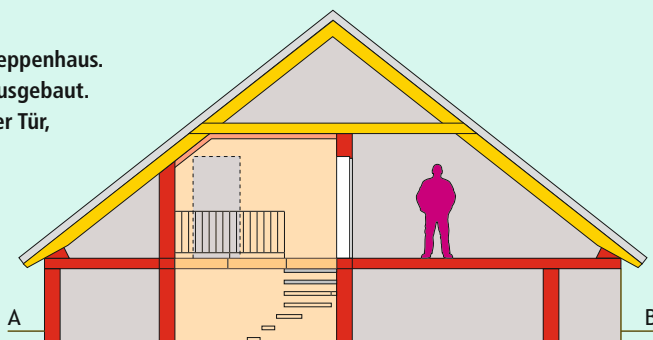


Grundriss des Dachgeschosses. Aufrisse A–B und C–D auf der nächsten Seite. Rot: massive Wände; Orange: Trockenbau-Wände, nachträglich eingebaut. Gestrichelte Linien: obere Enden der Dachschrägen auf ca. 230 cm über Fußboden-Oberkante. Die Schrägen beginnen ca. 165 bzw. 160 cm über dem Fußboden. Die Lage der Einbauten soll einen günstigen Raumeindruck erzeugen und nutzt deshalb die Schrägen nur zu einem kleineren Teil.

Schnitt C–D entlang der inneren Treppenhaus-Längswand, Trockenbau-Elemente bereits eingebaut. Die Oberkante der Anlage (grüner Kasten) liegt 100 cm über dem Fußboden, Kulissenhöhe 65 cm.



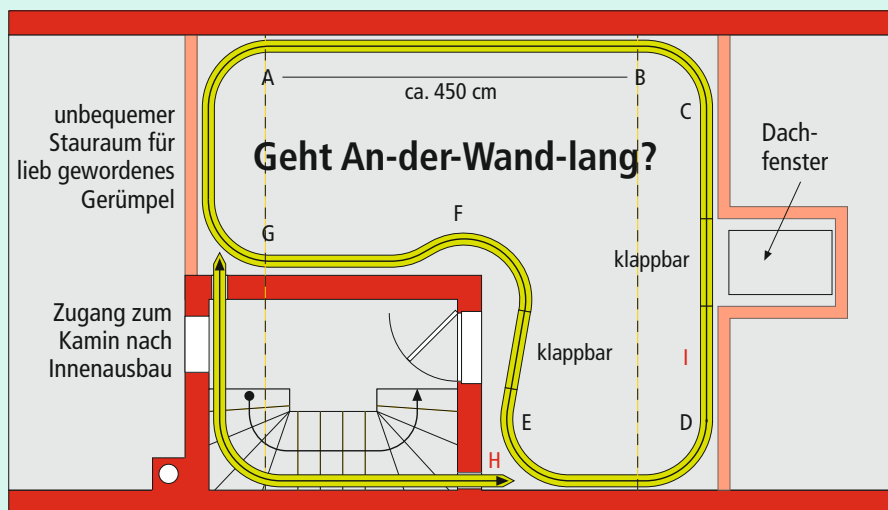
Schnitt A–B durch das Treppenhaus. Dachboden noch nicht ausgebaut. Gestrichelt: Position einer Tür, die im Grundriss nicht vermerkt ist.



An-der-Wand-lang?

Immer wieder falle ich drauf rein: Da gibt es zwei sehr lange Wände. Also bauen wir doch an der Wand lang! Aber um den gesamten Raum zu umrunden, müssen fünf ‚stumpfe‘ Ecken und eine ‚spitze‘ absolviert werden. Die spitze Ecke hat es in sich, schließt doch die Zugangstür direkt an sie an. Sie darf nicht unüberwindbar verbaut werden. Nehmen Sie den Grund-

riss auf der vorhergehenden Seite und lassen Sie einen Einzelnen sich drinnen mit der Modellbahn beschäftigen – meistens sind wir ja Einzeltäter. Ist er heil und gesund, kommt er heraus, indem er ein sperrendes Anlagenstück entfernt. Ist ihm aber, wie es so schön heißt, „etwas passiert“, bleibt die Tür auch für Helfer versperrt. Und wenn die Tür – wie unten – zum Treppenhaus hin aufschlägt? Dagegen sprechen



In Baugröße H0 eher nicht. Minimaler Streckenradius 80 cm, hier ohne wünschenswert sanften Übergang von der Geraden in den Bogen. Ausreichend Länge für einen bedeutenderen Bahnhof nur zwischen A und B, doch wegen des Dachfensters nicht zwischen C und D. D–E zu kurz, vielleicht kurzer Bahnhof zwischen F und G.

Die Strecke durch das Treppenhaus ist konstruktiv möglich, doch dürften nicht zuletzt feuerpolizeiliche Vorschriften dagegensprechen. Zwischen H und I passt ein größerer Betriebsbahnhof.

möglicherweise Feuerschutzvorschriften.

Und noch ein Hindernis: Den Anlagen teil unter dem Dachfenster muss man wegnehmen oder wegklappen können. Die Skizze unten zeigt, dass selbst in diesem anscheinend so großen Anlagenraum eine an den Wänden entlang geführte H0-Standardanlage nicht ratsam ist. Zu groß sind die Einschränkungen durch bauliche Vorgaben. Anders vielleicht bei TT- und N- oder bei H0-Schmalspuranlagen. Bahnhöfe werden dann kürzer, Radien kleiner.

Plan Nr. 1: eher Modellbahn

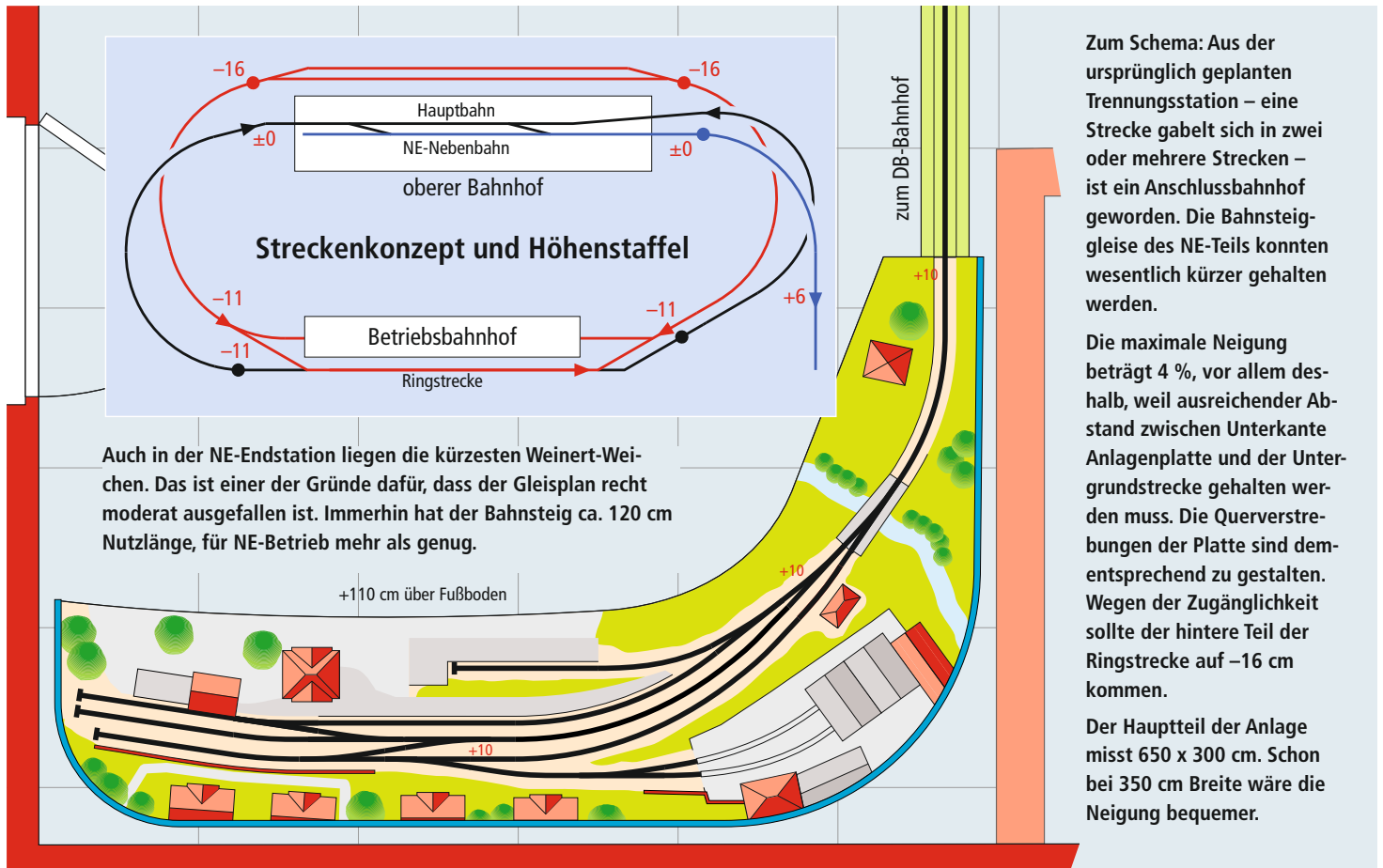
• *Allgemeines.* Auf 650 cm Anlagenbreite müsste sich doch ein schön langer Durchgangsbahnhof unterbringen lassen. Ich habe viel herumprobiert. Zuvor aber hatte ich schon den Betriebsbahnhof mit Tillig-Elite-Weichen gezeichnet. In ihn sollten Züge mit sechs langen Schnellzugwagen plus 01 oder Ähnliches passen (ca. 190 + 26 cm für eine Schlepptenderlok). Ich habe mit 230 cm kalkuliert, was bei drei Gleisen des Betriebsbahnhofs auch aufgegangen ist. Diese Länge sollte der durchgestaltete obere Bahnhof ebenfalls bieten können.

Zunächst hatte ich dafür ebenfalls Tillig-Elite-Weichen vorgesehen. Weil damit vor allem wegen der 12°-Weichenwinkel tendenziell mehr Gleise unterzubringen sind, bin ich aber über das Ziel hinausgeschossen (s. Skizze im Kasten auf der nächsten Seite unten). Also warum nicht ein Bahnhofsgleis weniger, aber mit schlankeren Weinert-Weichen? Die Schlankheitskur ist dem Bahnhof wohl bekommen.

• *Verkehrliches/Betriebliches.* Schwerpunkt der Anlage ist der Personenverkehr. Eilzüge sind die vornehmste Zuggattung hier. Auf der eingleisigen Hauptstrecke zweiter Ordnung können mehrere längere Zugsätze verkehren. Im Betriebsbahnhof lassen sich drei davon abstellen.

Der Trick mit der Ringstrecke erlaubt recht lange Zugfahrten, sogar beliebig lange, falls man immer im Kreis herumfährt. Langweilig? Ebenso beliebig kann man die Langeweile unterbrechen: Man fährt in den Betriebsbahnhof ein, setzt die Lok um, gegebenenfalls gewendet, und fährt in Gegenrichtung wieder aus. Lokwechsel wäre auch möglich.

Reizvoll ist das Zusammentreffen von DB- und NE-Material. Bei Privatbahn-Loks und -Wagen kann man seiner Fantasie fast freien Lauf lassen. Das Bw der NE-Bahn setzt ohnehin schon einen starken Akzent. Also warum nicht hier die



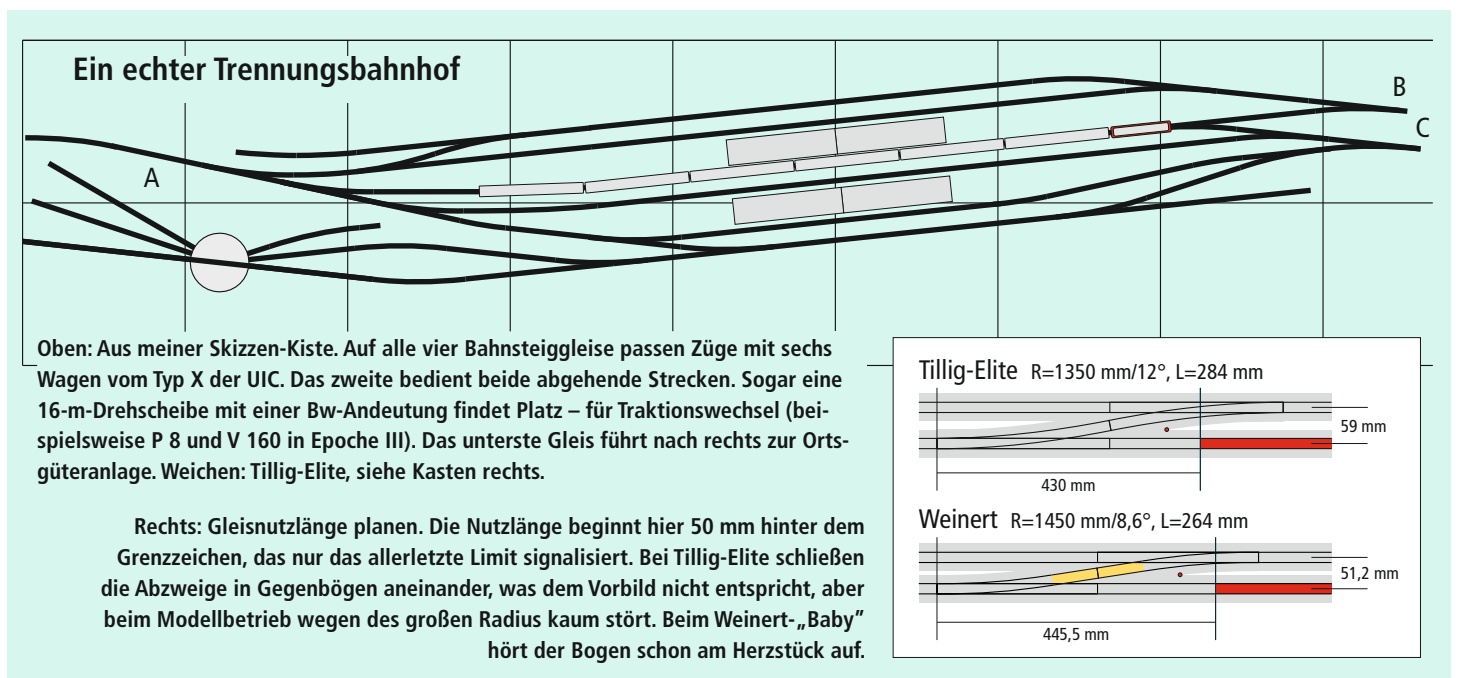
Hauptsache finden und den Hauptbahnbetrieb vielleicht sogar automatisch abwickeln?

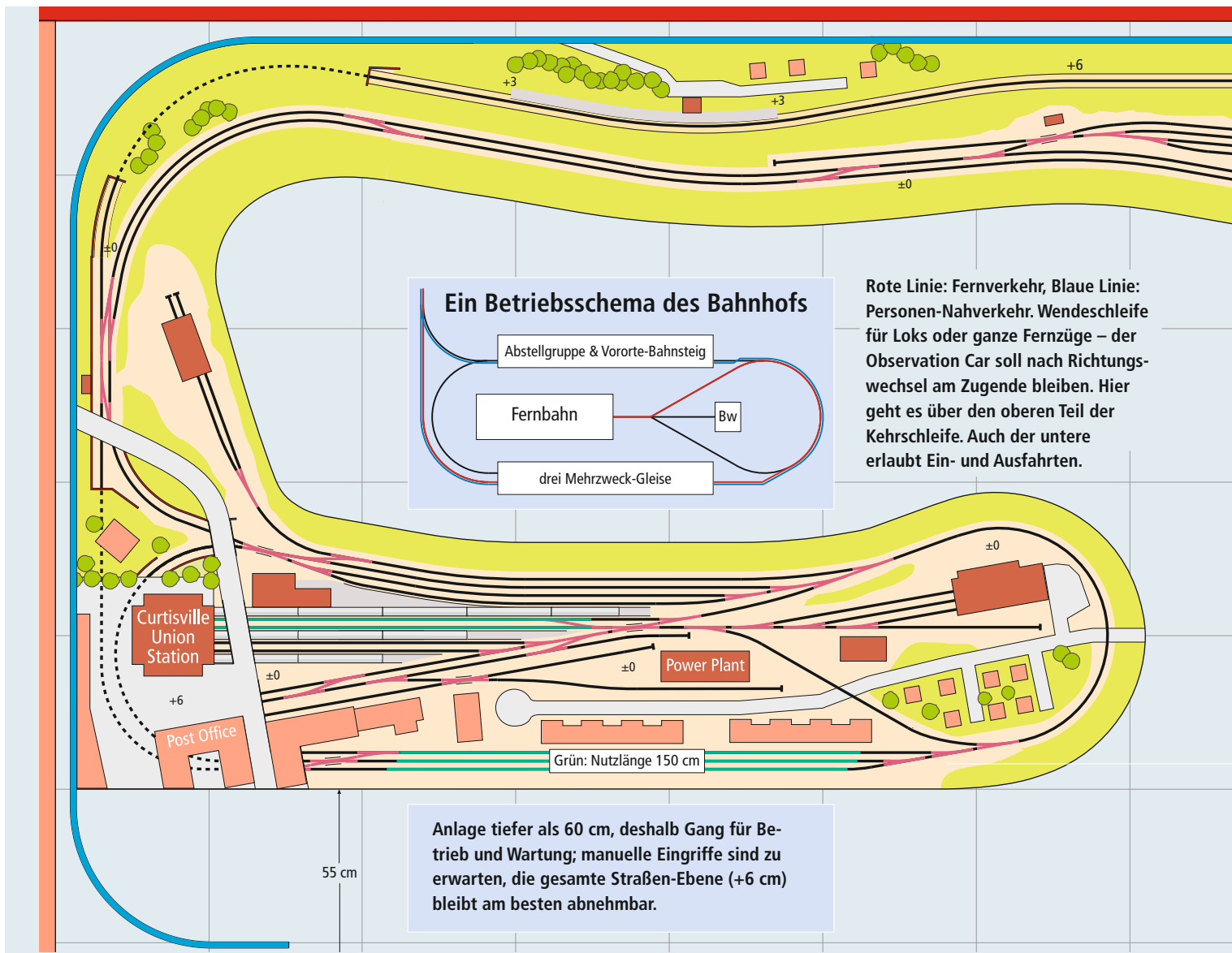
- **Gestalterisches.** Wieder einmal habe ich eine senkrechte Kulisse für blauen, grauen oder Wolkenhimmel vorgesehen. An den Querwänden kann er sich ca. 60 cm über die Anlagenoberkante erheben. Bei höherem Grundniveau, etwa

130 cm nach Fremo-Empfehlung, bleibt dafür zu wenig. Übrigens würde ich gerne aus der Fachpresse mehr über die passende Anlagenhöhe erfahren. Doch einen Einheitswert wird es nicht geben, denn zu unterschiedlich sind Modellbahner-Körpergrößen und die individuellen Betrachtungsvorlieben bewegen sich zwischen Vogelperspektive und nahe

dran an Fahrzeugen, Gebäuden und Vegetation.

Was wäre besser zu machen? Generell lassen sich vor einer frontal betrachteten Kulisse die Tiefen von Halbreliief-Objekten und Straßen komprimieren. Mehr Platz dafür ergibt sich, wenn man den oberen Bahnhof um etwa 5 cm von der Kulisse abrückt.





Vorschlag 1 nutzt den zur Verfügung stehenden Platz recht sparsam. Relativ flache Weichenwinkel ergeben eine großzügige Gleisführung im durchgestalteten Bahnhof. Das lässt Raum für die Umgebung der Bahnanlagen. Beim Entwerfen habe ich mir sogar manchmal gedacht: „So viel Vegetation! Allein die reinen Grasflächen – ich möchte sie nicht begrasen müssen.“

Jedenfalls gibt es auf dieser Anlage kein Gedrängel von Gleisen, Gebäuden und Vegetation wie so oft auf ‚Spielbahnen‘. Doch spielen kann man hier auch, und zwar am Vorbild orientiert. Das ermöglicht vor allem der Betriebsbahnhof samt Ringstrecke.

Spielbahn oder Modellbahn?

Spielbahn: Dies ist ein Anlagenkonzept, das etwa auf vorbildähnliche Gleisradien und Weichenwinkel zugunsten des Betriebs verzichtet. Und beim Betrieb sind

Freiheiten erlaubt, die sogar vorbildwidrig sein können. Zentrale Bahnhöfe, die beim Vorbild mehr als zehn Bahnsteiggleise haben müssten, bekommen eben nur vier. Meist möchte der (Spiel-) Modellbahner auch längere Strecken durch attraktive Landschaften, auf denen er seine Züge spazieren führen kann.

Das krasse Gegenteil des Spielbahnkonzepts wäre ein beinahe vorbildlanger Nebenbahn-Endbahnhof, den täglich bestenfalls vier recht langweilige Zugpaare bedienen. Gleisplan, Verkehr und Betrieb wären zudem an einem bestimmten Vorbild zu orientieren.

Plan Nr. 2: eher Spielbahn

Der Entwurf für eine lange N-Anlage oben beruht auf einem Plan, den ich in MIBA-Spezial 102 (2014) veröffentlicht habe. Entstanden ist er für einen US-amerikanischen Kollegen namens Curtis, der vor allem auf transkontinentale Rei-

sezüge stand. Dies prägt den Kopfbahnhof „Curtisville Union Station“. Wie der Name sagt, betreiben ihn mindestens zwei Eisenbahngesellschaften gemeinsam. Welche das sind, bleibt hier offen.

Freilich wollte auch der „train spotter“ Curtis auf seine Kosten kommen. Kein Problem, denn für lange Strecken stand ein Anlagenschenkel von 17 Fuß (5,18 m) zur Verfügung. Unser Dachboden-Raum stellt noch größere Längen bereit, also habe ich den ursprünglichen Entwurf daran angepasst. Den Gleisplan des Bahnhofsteils habe ich beibehalten. Allerdings habe ich nun auf 350 mm Mindestradius geachtet, auf dem sich Transkontinentalzüge mit ihren langen Coaches nicht allzu deplatziert ausnehmen.

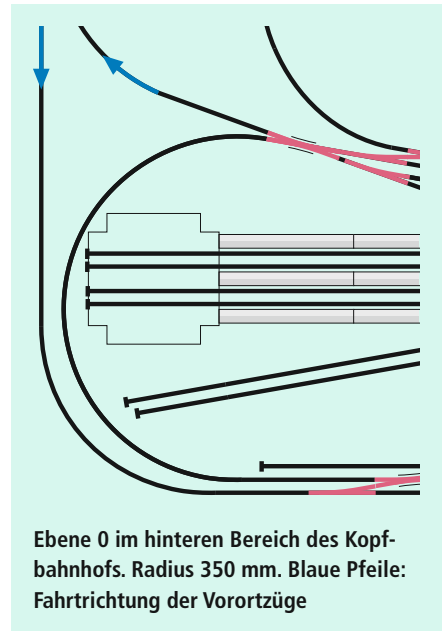
Wichtig schon von Anfang an: Der Bahnhofsteil der Anlage sollte für sich allein bespielbar sein, deshalb das Gleisoval dort. Nichts ist frustrierender als eine Anlage im Bau, bei der nur Hin- und Herfahren geht. „Wandelnde Kehr-

Plan Nr. 2

M=1:20 für Baugröße N:
Bertold Langer

Betriebsarten

Modellbahntechnisch handelt es sich um ein Oval mit zwei Kehrschleifen, das gewöhnlich ‚out-and-back‘ betrieben wird: aus dem Kopfbahnhof raus und wieder zurück. Diese Betriebsart erlaubt allein schon der Anlagenteil mit dem Kopfbahnhof. Zusätzlich gibt es eine Nebenstrecke mit Endbahnhof vor allem für den Personen-Nahverkehr. Wer seine Züge lange fahren sehen und hören möchte, lässt sie die Anlage beliebig lange umrunden – was einen eigenen Reiz haben mag. Für den Güterverkehr gibt es einen noch ausbaufähigen Bahnhof im rechten Teil der Anlage.



Grunddaten der Anlage

Baugröße N, USA, 1950–1955

Radius min.: 350 mm

Gleise und Weichen: Peco Code 55

Weichen (medium): R=475/10°

Neigung max.: 4 %

Zuglänge max.: 1500 mm

Speziell Fernzüge mit Diesel-Mehrfachtraktion, Güterzüge dito, Diesel-Triebwagen (Budd-RDC von Kato). Für Dampf vor dem Aus Dampf-Bw erforderlich

mögliche Erweiterung

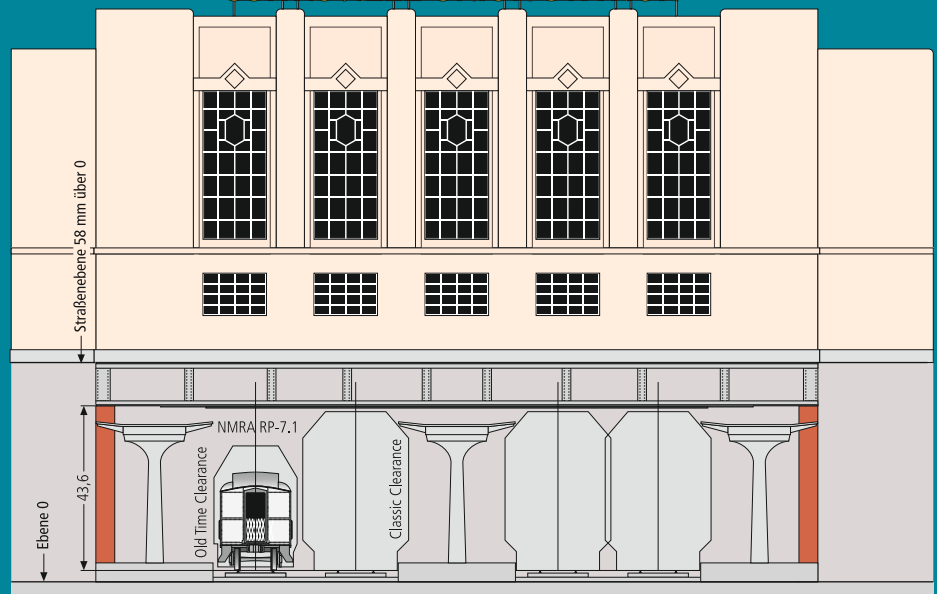
schleifen“ wären sinnvoll: Man baut in Teilabschnitten und schließt sie jeweils mit einer temporären Kehrschleife ab. Die bleibt dann, bis weitergebaut wird. Wenn man über den größeren Teil des Raumes hinaus erweitern möchte, sollte man die Erweiterung an eine durchgehende Doppelgleis-Strecke anschließen.

Die Landschaft auf dem langen Schenkel habe ich nicht ausgepinselt. So kann jeder Interessent seine persönliche Fantasie spielen lassen. Ohnehin wird man sich hier auf Hingucker konzentrieren müssen.

Mehr Plausibilität?

Plan Nr. 2 hat einen großen Nachteil: Im Bahnhof endet nur eine einzige Hauptstrecke. Das ist nicht überzeugend bei einer Station, die an einer transkontinentalen Eisenbahnverbindung liegen soll. Wie wird aus einem Endbahnhof ein Zwischenbahnhof?

CURTISVILLE UNION STATION



Eine von vielen möglichen Vorstellungen vom Bahnhofsgebäude über den Gleisen. Baustil: äußerst sparsames Art déco (um 1930). In MIBA-Spezial 102 war es auch schon drin. Aber die Durchfahrthöhe ist hier etwas vergrößert. 45 mm über Schienenoberkante wäre noch besser. Idee und Zeichnung in halber Größe für N: Bertold Langer

hen, ob der Plan überhaupt praktikabel ist. Papier ist ja bekanntlich geduldig, und auch das Zeichnen am Computer hat seine Tücken.“

Der ausgebaute Dachboden, den ich seinerzeit konstruiert hatte, stimmte jedenfalls in seinen Abmessungen fast genau überein – viele Reihenhäuser sind sich hierzulande schon sehr ähnlich und unterscheiden sich anscheinend nur im Zentimeterbereich. Auf den ersten Blick wirkt der Raum recht groß, zumindest solange er noch weitgehend leer ist. Aber tatsächlich ist es dann gar nicht so einfach, hier eine Anlage unterzubringen, denn die Dachschrägen schaffen schon deutliche Einschränkungen, zumal wenn wie im vorliegenden Fall die Dachneigung mit rund 40° nicht sonderlich steil ist – bei vielen Häusern vor allem neueren Datums fällt sie sogar oft noch flacher aus.

Das macht sich besonders dann bemerkbar, wenn noch eine Hintergrundkulisserie angebracht werden soll. Bei einer Anlagenhöhe von 100 cm über dem Fußboden kann ihre Höhe unter den Dachschrägen aber noch rund 60 cm betragen. Das reicht eigentlich für einen optisch ansprechenden Anlagenabschluss völlig aus. Auch die beiden Dachfenster bleiben noch vergleichsweise gut zugänglich, wenn man unter der Anlage „hindurchtaucht“ – die Anlagenhöhe erlaubt dies noch ohne allzu große Verrenkungen – das sollte unbedingt berücksichtigt werden, denn mit zunehmendem Alter wird man meist nicht gelenkiger!

Auch die Erweiterung mit dem kleinen Endbahnhof findet neben der Eingangstür noch Platz. Er könnte zudem ohne weiteres als eigenes Anlagenprojekt realisiert werden, welches außerdem auf Ausstellungen gezeigt werden kann. Der Durchgang mit dem schwenkbaren Abschnitt der Ringstrecke dürfte jedenfalls ausreichend breit bemessen sein, um einen bequemen Zugang zum Anlagenraum zu erhalten. Zwischen den beiden Anlagenschenkeln bleibt ebenfalls genügend Freiraum – hier käme man auch beim Fotografieren mit Kamera, Stativ und vor allem den sperrigen Fotolampen nicht in Verlegenheit. Alles in allem erweist sich der Anlagenplan damit zumindest in der „virtual reality“ als durchaus realisierbar ... *lk*

Zwischen den beiden Anlagenschenkeln mit dem Betriebsbahnhof und dem ausgestalteten Anlagenteil bleibt noch ausreichend Freiraum, auch ein Arbeitstisch (eventuell mit einem Computer zur Anlagensteuerung) findet Platz.

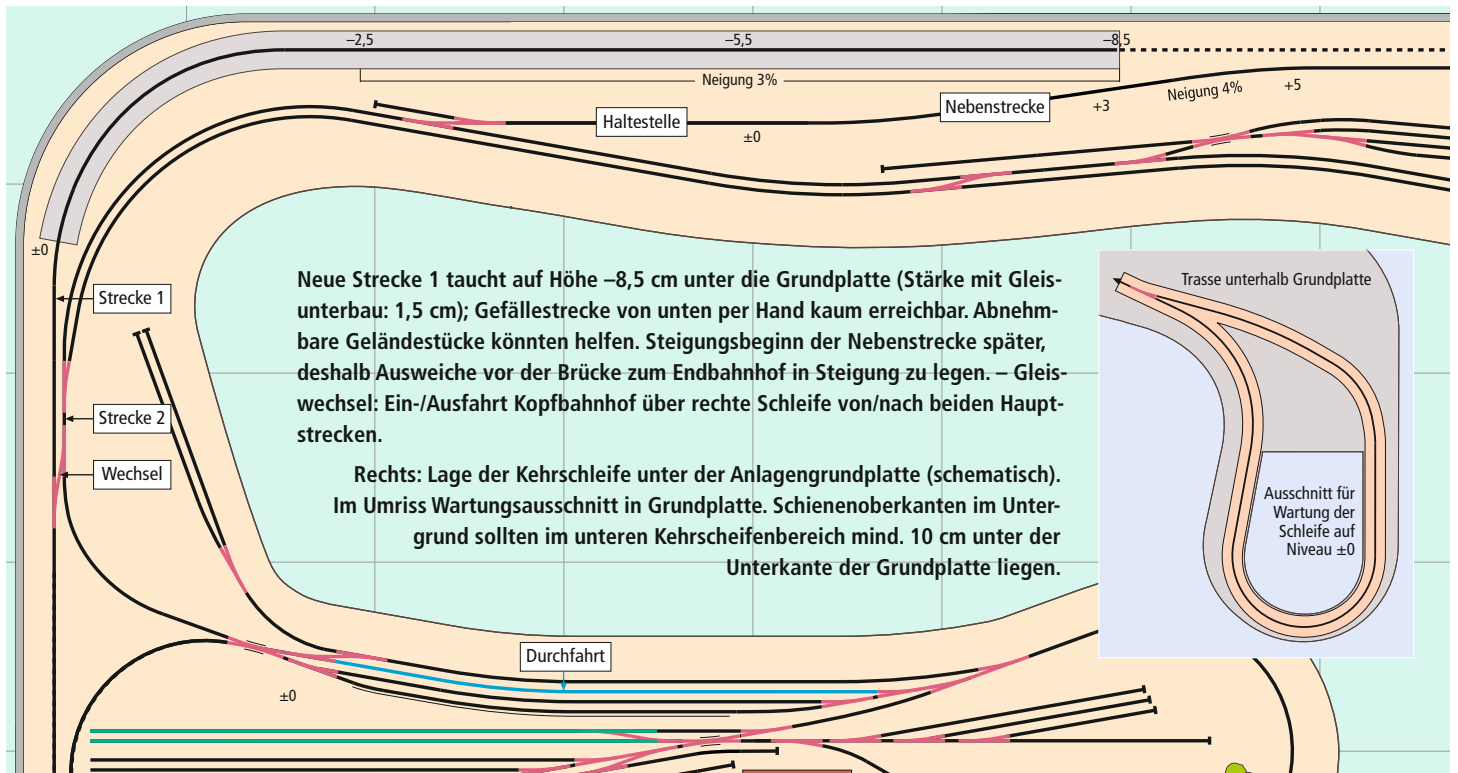


Was ist die perfekte Anlagenhöhe? Diese Frage lässt sich wahrscheinlich nur individuell beantworten. Bei einer Höhe von 100 cm ist jedenfalls unter den Dachschrägen noch für eine 60 cm hohe Hintergrundkulisserie Platz. Auch das Dachfenster lässt sich noch erreichen – es sollte schließlich unbedingt zugänglich bleiben.



Der kleine Endbahnhof – durchaus ein eigenständiges Anlagenthema – lässt sich im Eingangsbereich noch angemessen unterbringen.
*Illustrationen:
Lutz Kuhl*





Ganz schön viel Platz – zumindest auf den ersten Blick. Der ausgebauten Dachboden in einer virtuellen Ansicht sollte aber für eine Modellbahnanlage mehr als ausreichend sein. Der erste Teil des Unterbaus steht – das sieht doch schon einmal gut aus. Unsere Modellbahnerkatze ist indes noch etwas skeptisch ...



Spiele und Schauen

Dazu braucht es eine zweite Hauptstrecke. Will man den Plan nur modifizieren und nicht ganz ändern, muss man der Anlage ein Kellergeschoss schaffen. Die damit verbundenen Probleme bespreche ich in der Abbildung oben.

Ein anderer Nachteil des Plans wird dadurch nicht beseitigt. Fernzüge müssen hier überhaupt nicht Kopf machen, denn sie können den Kopfbahnhof umfahren und das Vorort-Bahnsteiggleis für den planmäßigen Halt nutzen. Mit dieser wenig plausiblen Situation muss man eben leben.

Trotzdem halte ich Plan Nr. 2 für erwägenswert. Er enthält einen attraktiven Bahnhof, lange Fahrstrecken und variable Betriebskonzepte. In MIBA-Spezial 102, *Curtisville – die zweite*, gibt es neben den speziellen Anlagenplänen auch ausführliche Zeichnungen zum Unterbau und zu Gebäuden. Außerdem behandle ich allgemeine Entwurfsprinzipien für eine „N-Anlage zum Spielen und Schauen“.

Bertold Langer

Der Anlagenraum im Praxistest

„Probier doch mal aus, ob mein Anlagenentwurf überhaupt in den Dachbodenraum hineinpasst – du hast doch da schon schon mal was als 3D-Modell konstruiert“, meinte Bertold Langer, als er mir die ersten Zeichnungen für diesen Artikel zeigte. Dann kann man doch se-



Kyllburg an der Eifelstrecke

Die amputierte Hauptbahn

Im Archiv Michael Meinhold (mm) gibt es verschiedene „Schwerpunktbahnhöfe“, die meist ob ihrer besonderen Betriebssituation oder auch wegen des technischen oder landschaftlichen Umfelds zu einer Modellumsetzung reizen. Einer dieser Bahnhöfe ist Kyllburg an der Eifelhauptbahn Köln–Trier, die nach 1945 in weiten Bereichen eingleisig zurückgebaut wurde und daher in betrieblicher Hinsicht besondere Anreize bietet. Ausgehend von einem Entwurf, den mm wie so oft zusammen mit Thomas Siepmann entwickelt hatte, hat Reinhold Barkhoff einen Anlagenvorschlag erarbeitet und mit sehr ansprechenden Schaubildern ausgestaltet.

Der Titel, den wir hier unverändert übernehmen, spielte seinerzeit auf das rückgebaute zweite Streckengleis an, ist aber zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Artikels aktueller denn je. Denn nach den extremen Regenfällen im Juli 2021 ist die Strecke durch Unterspülungen etc. an mehreren Stellen unterbrochen und nicht mehr durchgehend befahrbar. Die im Bahnhof Kyllburg verbliebenen zwei Gleise wurde zwar auch überflutet, aber wohl nicht stärker beschädigt.

Wie bei Strecken privater Bahnunternehmen üblich, lag der Planungsursprung der Eifelstrecke in rein wirtschaftlichen Überlegungen. So wollte die Rheinische Eisenbahn ausgehend von der Bahnlinie Köln–Aachen

Kyllburg an der Eifelstrecke

Zeichnung: Reinhold Barkhoff

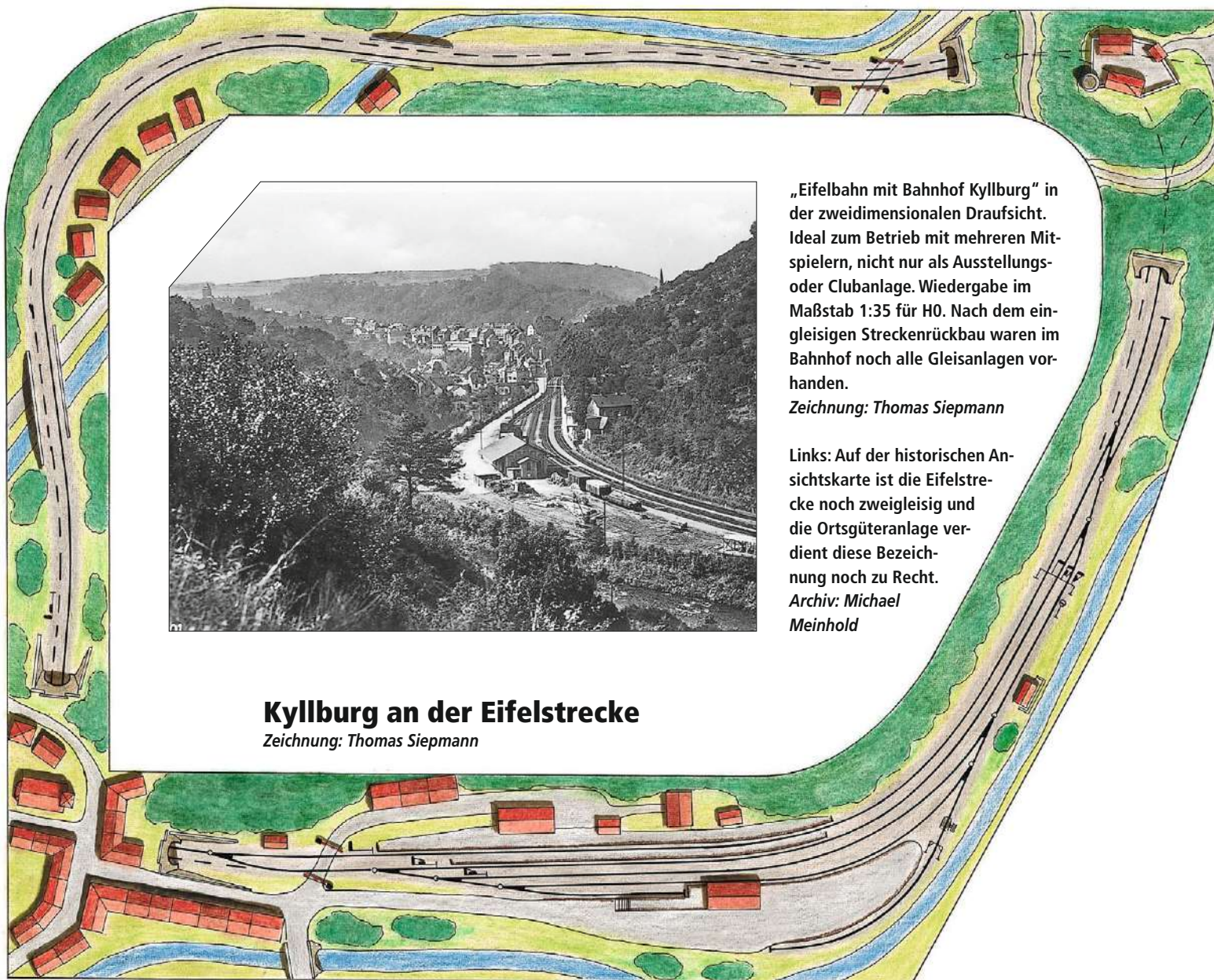
eine Stichstrecke an den Nordrand der Eifel führen, um von den Verkehren der dortigen Bergwerks- und Hüttenbetriebe zu profitieren: Der Abtransport von Rohstoffen und Fertigprodukten sowie die Anlieferung von (Ruhr-)Kohle zur Energieerzeugung versprochen große Rendite, sodass sich die Investitionen schon bald amortisieren würden. Bereits Mitte der 1840er-Jahre entstanden erste Pläne einer Strecke von Düren nach Schleiden. Bis der erste Zug zumindest bis Kall kam, sollten aber noch zwei Jahrzehnte vergehen.

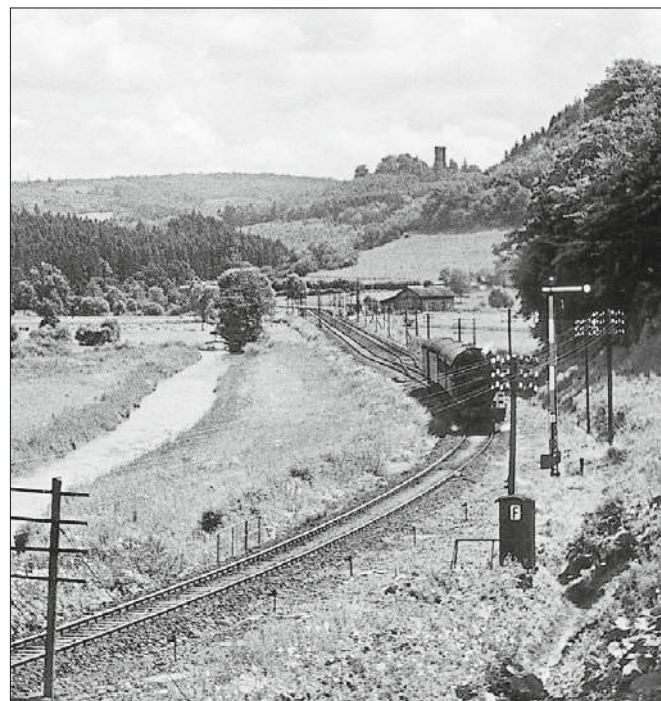
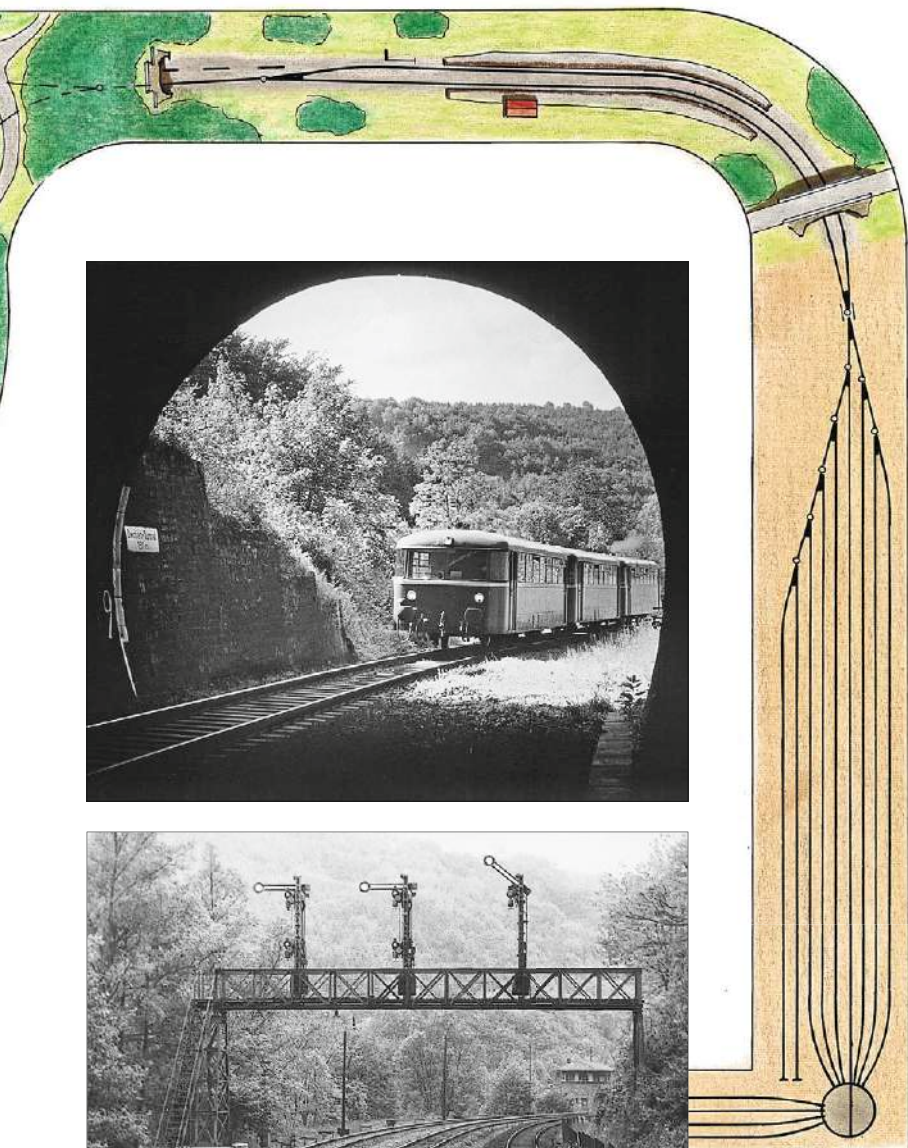
„Eifelbahn mit Bahnhof Kyllburg“ als Rundumanlage. Würde die Anlage nicht „am Stück“, sondern aus Segmenten zusammengesetzt, wäre sie die ideale Basis für eine Ausstellungs- oder Clubanlage. Dann könnten je nach Flächenzuteilung auf Ausstellungen zusätzliche Streckenelemente eingesetzt werden. Bei einer Heimanlage mit weniger opulentem Platzangebot ließe sich der Fiddleyard auch in der Ebene unter dem gestalteten Bereich anordnen. Ein solcher Schattenbahnhof „rieffe“ aber nach einer Steuerung per Computer, welcher dann die Züge nach Fahrplan auf die Strecke schickt, sodass der Fahrdienstleiter sich auf die Betriebsabwicklung im Bahnhof konzentrieren kann.

Das Bahnhofsumfeld wurde nach historischen Aufnahmen gestaltet, so „fehlt“ z.B. dem Empfangsgebäude noch der spätere Anbau. Weitere Anregungen für die ortstypische Bebauung kann man außerdem im Fotoarchiv auf der Website der Stadt Kyllburg finden (www.stadt-kyllburg.de). Der beim Vorbild in der Nähe von Gerolstein liegende Haltepunkt Bewingen mit Überleitstelle zur Eingleisigkeit findet sich hier kurz vor dem Betriebsbahnhof.

Fiddle Yard

Barkhoff '21



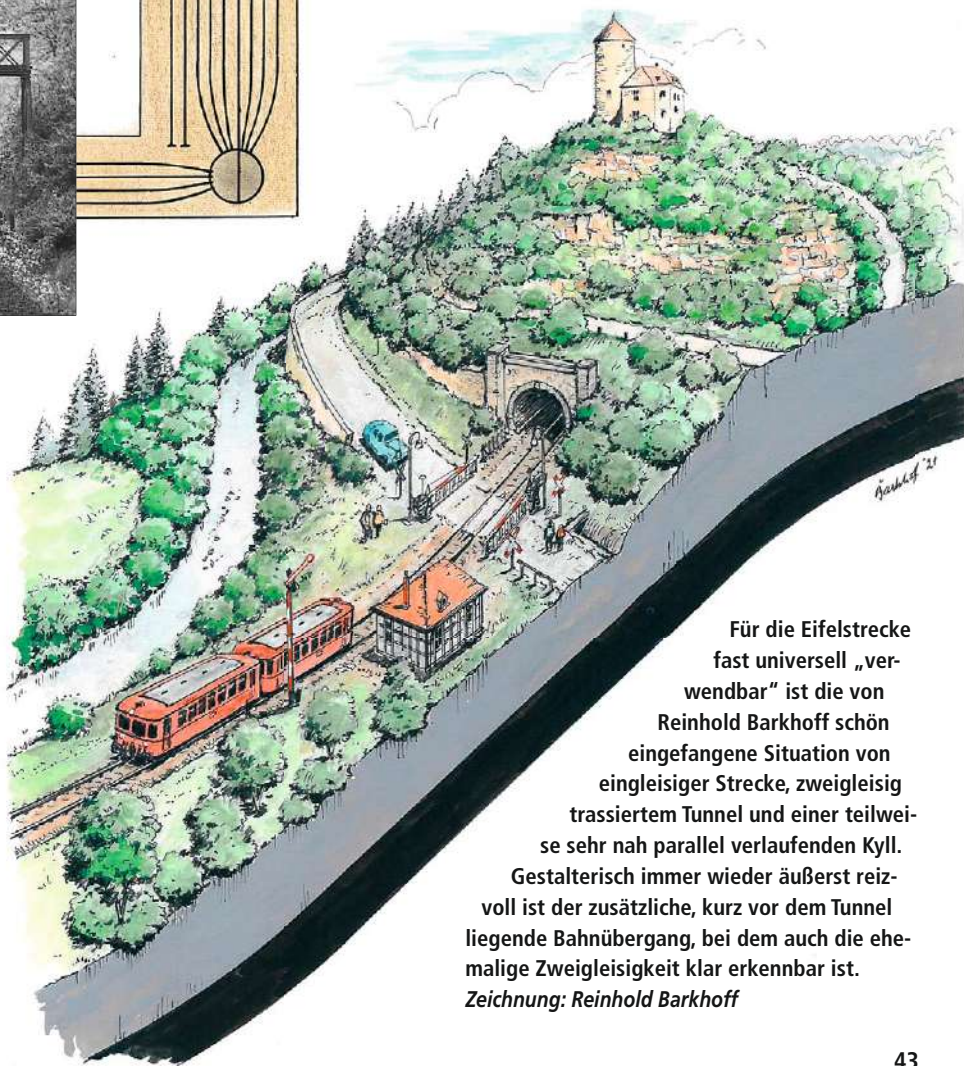


Der Haltepunkt Bewingen mit Überleitstelle von der Ein- in die Zweigleisigkeit wurde im Anlagenentwurf kurz vor dem offenen Betriebsbahnhof angeordnet. Auf der Maedel-Aufnahme vom Sommer 1965 verlässt 39 225 mit dem P 1571 nach Köln gerade den noch zweigleisigen Haltepunkt.
Foto: Maedel/Archiv Michael Meinhold

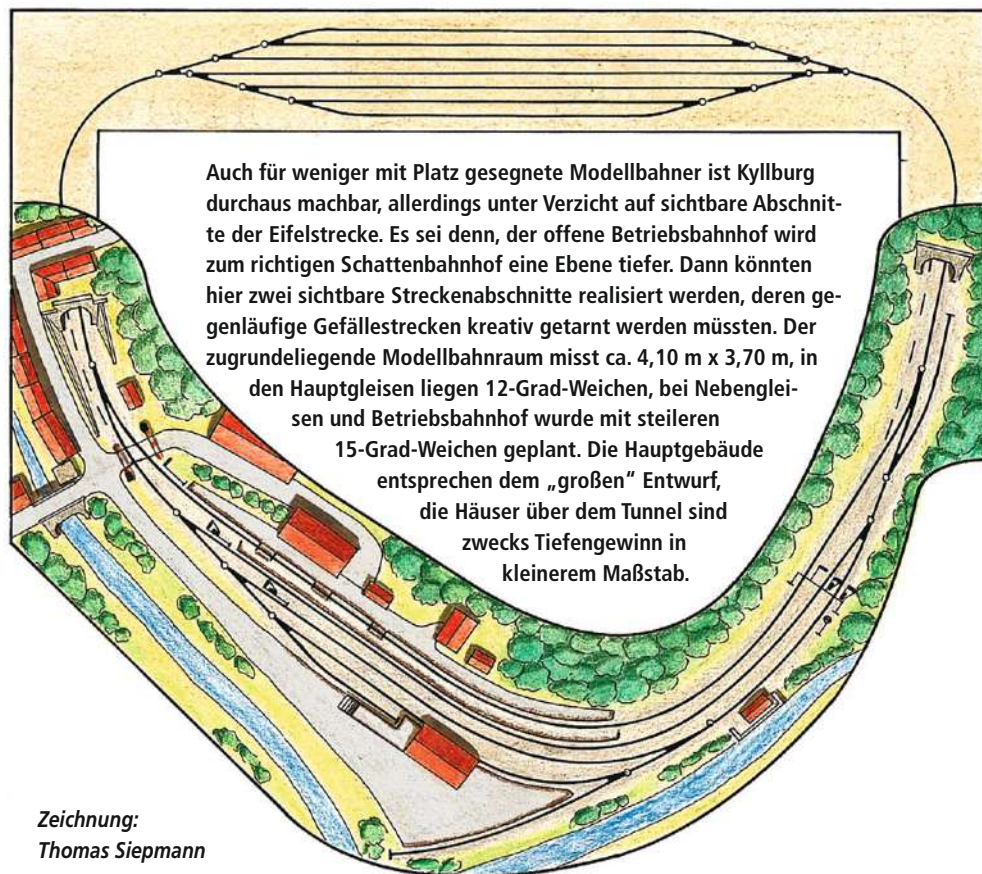


Auch die Signalbrücke der nördlichen Bahnhofsausfahrt und der Dechen-Tunnel dürfen bei einem Anlagenvorschlag „Kyllburg“ nicht fehlen. Die Signalbrücke ließe sich aus zwei Weinert-Bausätzen realisieren, um sie für drei Gleise auszulegen. Im Hintergrund ist noch das aus Naturstein gemauerte Stellwerk „Kf“ zu erkennen, welches die Gebäudeselbstbauer herausfordert. Eine Herausforderung der digitalen Art sollte in einem nicht zu abrupten Abklingen des Schienenbus-Knattertons nach Einfahrt in den anschließenden 181 m langen Dechen-Tunnel bestehen. Fotos oben (1965): Ludwig Rotthowe

Im Bahnhof Kyllburg kreuzen der mit 221 bespannte Sonderzug D 15136 und der E 2137, der bereits in der folgenden Fahrplanperiode als D-Zug lief. Das Motiv aus Modellbahnerperspektive wurde am 28.4.1984 aufgenommen. Foto linke Seite: Joachim Seyferth.



Für die Eifelstrecke fast universell „verwendbar“ ist die von Reinhold Barkhoff schön eingefangene Situation von eingleisiger Strecke, zweigleisig trassiertem Tunnel und einer teilweise sehr nah parallel verlaufenden Kyll. Gestalterisch immer wieder äußerst reizvoll ist der zusätzliche, kurz vor dem Tunnel liegende Bahnübergang, bei dem auch die ehemalige Zweigleisigkeit klar erkennbar ist.
Zeichnung: Reinhold Barkhoff



Da in der Zwischenzeit potentielle Hauptkunden aus dem Schleidener Tal ihre Werke nach Düsseldorf verlagert hatten und die Dampfernergie zunehmend von der mittels Wasserkraft erzeugten Elektrizität abgelöst wurde, bestand kein Interesse mehr an einer Verlängerung Richtung Schleiden, zumal von dort der Weiterbau Richtung Trier aus topografischen Gründen ausschied. Die Eifelstrecke wurde also von Kall über Gerolstein, Jünkerath, Kyllburg, Erdsdorf nach Trier gebaut.

Und genauso wie es damals keine Eröffnungsfeier gab, ist auch das 150-jährige Streckenjubiläum von der Öffentlichkeit nahezu unbemerkt ins sprichwörtliche Wasser gefallen. Streckeneröffnung war am 15.7.1871, auf den Tag genau nach 150 Jahren wurde die Strecke in weiten Bereichen durch extreme Wassermassen an vielen Stellen zerstört.

Für die wirtschaftliche Entwicklung insbesondere der Nebentäler also zu spät, verhalfen überwiegend militärische Interessen der dünn besiedelten Eifel dann noch zu einem vergleichsweise dichten Eisenbahnnetz. Da sich dieses aber bei ziviler Nutzung in Friedenszeiten nicht „rechnete“, ist von der einstigen Fülle heute nur noch wenig zu sehen.

Zurück zur Eifelstrecke und dem Bahnhof Kyllburg, denn da hat mm umfassende Plan- und Betriebsunterlagen zusammengetragen. Schwerpunkt sind die 1960er-Jahre, als noch Loks der BR 01 vor den Eifelschnellzügen zu sehen waren. An dieser Stelle sei auch einmal auf die bewegten Bilder aus der Kamera von Rolf Schlafke verwiesen; unter „Deutzer Dampfer“ sind u.a. auch 01-bespannte Eifelschnellzüge bei YouTube zu sehen.

Mit nur fünf langen Vierachsern – darunter die kombinierten BRm und BDm – hat der D 152 eine durchaus modellbahnfreundliche Länge. Je nach Verkehrstag können aber noch ein vierachsiger (werktags außer Mo) bzw. zweiachsiger Postwagen (werktags) und an Sonntagen bedarfsweise ein Expressgutwagen Gh dazukommen. Da wird eine computergesteuerte „unterirdische“ Zugbildung zu einer ordentlichen Herausforderung ...

Archiv Michael Meinhold

Passend zum obigen Zugbildungsplan: der Eifelschnellzug D 152 in voller Schönheit und Länge mitsamt vier- und zweiachsigem Postwagen. Carl Bellingrodt hat ihn mit klassischer Null-eins-Bespannung (01 037) im Juni 1966 bei Hüttingen südlich von Erdsdorf abgelichtet.

Foto: Bellingrodt/Archiv Michael Meinhold

D 152 Köln (8.13)–Gerolstein–Trier–Saarbrücken (12.17)

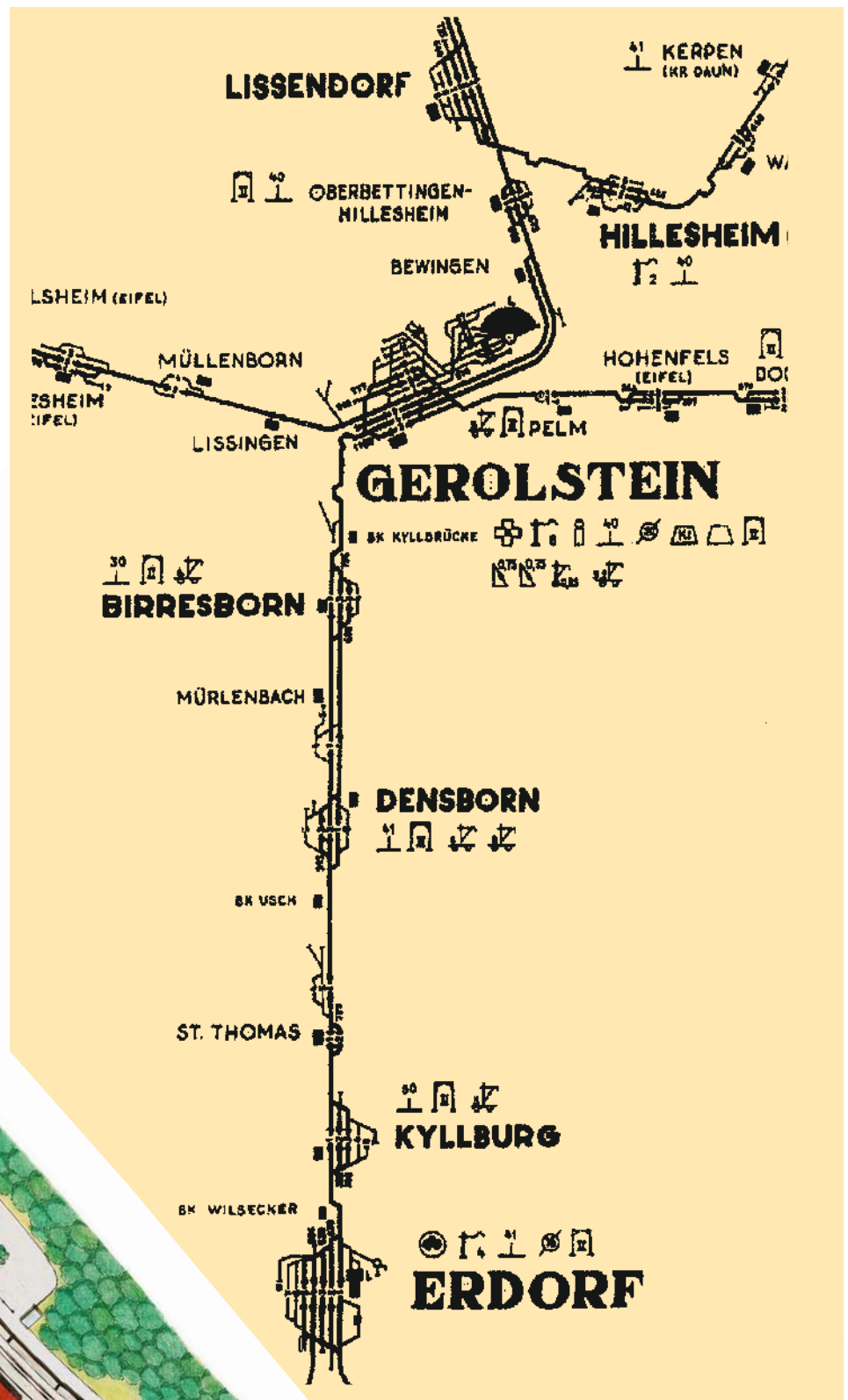
1. 2.	*	104%	300 t						
a)	Bn	7+		Köln–Saarbrücken	151	151	Sbr	2909	
	Bn	8+		„	„	„	„	„	
	Bn	9+		„	„	„	„	2910	
	BRm	10+		„	„	„	Köl	1706	
	Am	11		„	„	„	Sbr	2910	
	Bn	12		„	„	„	„	„	
	BDm	13+		„	„	„	„	„	
W Mo	Post			„	„	„	10	321	
W	Post 2	SS		„	„	555	624	„	322
S Bd	Gh	SS		„	„	—	—	„	485

a) Mo, Sa; sonst Bd



Der Ausschnitt aus der Karte „Bezirk der BD Trier mit Angaben für die Betriebsleitstellen“, Stand Juni 1957, zeigt die in weiten Bereichen eingleisig zurückgebaute Eifelbahn zwischen Lissendorf und Erdorf. Im Anlagenvorschlag hat neben dem Bahnhof Kyllburg auch die nördlich von Gerolstein gelegene Überleitstelle Bewingen Berücksichtigung gefunden. Der Bahnhof Kyllburg verfügte damals über eine 50-t-Gleiswaage, ein Lademaß und einen fahrbaren Verladekran. Archiv Michael Meinhold

Der dem Anlagenvorschlag zugrundeliegende Bahnhofsgleisplan stammt zwar aus dem Jahr 1978, entspricht aber dem Zustand gleich nach dem Rückbau des zweiten Streckengleises. Die Lage des Bahnhofs ist daher überaus „modellbahntauglich“: Tunnel an beiden Bahnhofsausfahrten, direkt hinter dem Empfangsgebäude ein dicht bewaldeter Hang und unmittelbar davor die namensgebende Kyll. Als optisches Schmankerl und bastlerische Herausforderung gibt es noch eine Signalbrücke über drei Gleise und für den Ortsgüterverkehr eine Ladestraße mit allem erforderlichen „Zubehör“.



Wer etwas mehr „Länge“ zur Verfügung hat oder mit Modulen baut, kann Kyllburg auch in deutlich „gestreckterer“ Form umsetzen. Dazu sollte die Kyll dann aber etwas mehr an die Ladestraße heranrücken. Das wäre gewässertechnisch zwar ungünstig – ein Umstand, der uns im Modell zum Glück nicht interessieren muss. An Gleis 1 steht hier gerade der D 152 nach Saarbrücken. Zeichnung: Thomas Siepmann



Das wahrscheinlich bekannteste Motiv der Eifelbahn ist der mehrgleisige Abschnitt unterhalb der Kasselburg bei Pelm. Am 23.5.1936 passiert 39 126 vor D 156 Köln-Saarbrücken mit Post- und Speisewagen den damals noch fünfgleisigen Abschnitt. In der Mitte die Eifelstrecke, beiderseits daneben die Gleise zur höhenfreien Ausfädelung der Strecke Richtung Hillesheim und weiter zur Ahr. Ganz rechts das Gleis der Eifelquerbahn nach Daun / Mayen / Andernach.

Foto: Carl Bellingrodt/Archiv Michael Meinhold

Neben dem Rangierverkehr sorgt die Kreuzung der Eifelschnellzüge in dieser relativ kleinen Station für betriebliche Höhepunkte. Längere Durchgangsgüterzüge gab es bis zur Elektrifizierung der Moselstrecke auch noch: einen De Duisburg-Ruhrort-Apach, der Vieh und Fisch hin und Obst und Gemüse zurück transportierte; neun Dg Köln-Eifeltor-Ehrang und etliche Koks- und Kohle-Gag vom Aachener Revier über Stolberg-Düren-Euskirchen-Trier nach Luxemburg.

Allerdings gibt es hiervon im mm-Archiv – sehr untypisch – keine Bilder. Der Modellbahner kann aber auch bei einer späteren Spielzeit gelegentlich einmal die Moselstrecke „sperren“ und Umleiterzüge über die zwar kürzere, aber ungünstiger trassierte Eifelbahn leiten. Später gab es auch noch Nahgüterzüge zwischen Ehrang und Jünkerath, die den Bahnhof Kyllburg bedienten. Als weitere „Betriebserschweris“ wurde im Anlagen-vorschlag der Wechsel zwischen zwei- und eingleisigem Streckenabschnitt in Anlehnung an die Überleitstelle Bewingen berücksichtigt, die gleichzeitig auch noch ein Haltepunkt ist. Sie liegt beim Vorbild zwar nördlich von Gerolstein, das soll uns aber in unserer modellbahnerischen Freiheit nicht weiter stören.

Abweichend von unserem Anlagen-vorschlag, der durchaus schonend mit den

E 554		Münster(10⁸⁸)-Lünen-Dortmund-E-Altenessen-Düsseldorf-Köln-					
1. 2.		Gerolstein-Trier-Saarbrücken(18⁹⁰)					
West		¼ Dortmund-Köln ** 96% 450 t, ab Euskirchen 350 t					
	D	Münster-Saarbrücken	738	553	Mst	8850	
	Bn	" "	" "	" "	" "	" "	
	ABn	" "	" "	" "	" "	" "	
	ABn	" "	" "	" "	" "	" "	
	Bn	" "	" "	" "	" "	" "	
	Bn	" "	" "	" "	" "	" "	
	Bn	" "	" "	" "	" "	" "	
	Bn	" "	" "	" "	" "	" "	
a)	Bn	" -Euskirchen	553	" "	" "	8914	
	Bn	" "	728	" "	" "	" "	
a) Do—Sa, sonst Bd							

Rechte Seite: Jünkerath, Sommer 1964: 01 059 hat etwas mehr als die Hälfte der 181,3 km langen Tour von Köln-Deutz bis zu ihrem Heimatbahnhof Trier geschafft. Die Silberling-Garnitur des E 554 führt im Gegensatz zum links dokumentierten Reihungsplan am Schluss auch Vorkriegs-Eilzugwagen.

Foto: Karl-Ernst Maedel/Archiv Michael Meinhold

E 4954 Sa Köln (13³⁰)–Gerolstein (15³⁷)
1. 2. 250 t

Ay	Köln–Gerolstein	
DBy	27	27
DBy	28	28
DBym	29	29
DBym	30	30

vorhandenen Fahrzeug-Ressourcen umgeht, könnte auch ein – Anlagenfläche schonender – größerer Schattenbahnhof unter Kyllburg angeordnet werden, z.B., um die umfangreiche Fahrzeugsammlung einsatzbereit vorzuhalten. Am vorderen Rand könnten zwei einsehbare Gleise für die Ng-Zugbildung angeordnet werden. Des Weiteren böte sich der Computer als coronaresistenter Mitspieler an, der allerdings gegen Viren der elektronischen Art geschützt werden müsste. Und wenn man sich dann beim intensiven Rangieren in Kyllburg verdaddelt, steht plötzlich der D 152 vor dem Einfahrtsignal ...

Ludwig Fehr



Regulär kamen die Doppelstock-Versuchswagen (hier 79 001 und 30 998 Hmb am 16.5.1961 in Bremen Hbf) zwar nur bis Gerolstein (s. auch Reihungsplan des E 4954 von 1968); das sollte uns aber nicht davon abhalten, Doppelstockmodelle auch durch den Bahnhof Kyllburg fahren zu lassen.

Foto: Joachim Claus/Archiv Michael Meinhold





Erinnerung an die Pyritbahn I in Oe, die mittlerweile im Modellbahnhimmel ist. Schon auf dieser winzigen Ausstellungsanlage wurde ein intensiver und sehr realistischer Grubenbahnbetrieb vorgeführt. Alle Fotos und Grafiken, soweit nichts anderes angegeben: OOK

Rangieren bis der Bergdoktor kommt

Die Pyritbahn II in 0m

In seinem Blauen Buch präsentierte Otto O. Kurbjuweit (OOK) die Pyritbahn, eine 1,10 x 2,20 m „große“ Oe-Ausstellungsanlage. Auf ihr verkehrten schmalspurige Erzzüge zwischen einem Ladebunker und einem Fiddleyard vor erstaunlich viel alpiner Landschaft auf engem Raum. Jetzt bringt er die erweiterte 0m-Variante als Pyritbahn II.

In meinem 2011 im MIBA-Verlag erschienenen *Blauen Buch* (erschienen im MIBA-Verlag, Printausgabe vergriffen, als ebook lieferbar unter <https://verlags-haus24.de/anlagen-planung>) habe ich die Pyritbahn I schon ausführlich vorgestellt, deshalb hier nur ein kleines Resümee. Bereits 1998 baute ich zusammen mit Herbert Fackeldey eine nur 110 x 220 cm große Oe-Anlage, mit der wir auf Ausstellungen gehen und für O-Schmalspur und unsere damalige Zeitschrift *Mittelpuffer* werben wollten.

Die Anlage ist dann mehr als ein Dutzend Mal auf Ausstellungen zu sehen gewesen, das erste Mal gleich im September 1998 in 's-Hertogenbosch. In Ultraleicht-

bauweise erstellt konnte sie ungeteilt in meinen damaligen Ford Nugget geladen werden – notfalls von mir allein.

Aber was kann man auf „einszwanzig mal zweizwanzig“ im Maßstab 1:45 anderes darstellen als ein Oval? Muss ich extra erwähnen, dass eher ein Kamel durch ein Nadelöhr geht als dass OOK eine Ringstrecke baut?

Spirale als Designtrumpf

Es kam nichts anderes als point-to-point-Verkehr infrage, und da ein U doch arg wenig gewesen wäre, war eine Spirale das Gebot der Stunde. Ebenfalls im *Blauen Buch* findet sich ein Kapitel

Designtrumpf Spirale, in dem ich alle Möglichkeiten, die dieses Anlagenkonzept bietet, ausgelotet und dargestellt habe (mit diversen real gebauten Anlagenbeispielen).

Hauptmerkmal einer point-to-point-Spirale ist, dass Anfang- und Endbahnhof übereinander liegen, der untere demnach im Schatten des oberen, also ein Schattenbahnhof. Und wenn man diesen Schattenbahnhof so anlegt, dass er während des Betriebs ohne weiteres zugänglich ist, dann ist es ein Schattenfiddleyard. Noch besser!

Aber die Sache hat einen Haken, speziell bei sehr kleinen Anlagen. Um in diesem Schattenbahnhof fiddeln zu können, braucht es eine gewisse Höhendistanz, damit man überhaupt eingreifen und mit den Fahrzeugen hantieren kann; 15 cm sind das Minimum, ab 20 cm wird es dann komfortabel, 25 cm wären optimal – insbesondere, wenn mehrere Gleise hintereinander liegen.

So, und je kleiner die Anlage ist, je kürzer also die Strecke, desto steiler muss diese werden, damit genug Höhendistanz herausgeschunden werden kann. Eigentlich logisch, oder? Bei der Pyritbahn I waren das, haltet Euch fest, 55 % – ein Wert, den die meisten Modellbahner

fürchten wie ein Vampir das Kamener Kreuz. Warum eigentlich? Das Vorbild hat da nicht solche Manschetten. Ich sage nur Berninabahn: 70 ‰.

Wie wär's mit 'ner Tiryp-Bahn?

Als die MIBA-Redaktion Anfang des Jahres auf mich zukam, ob ich nicht einen Entwurf für eine Om-Anlage zu diesem MIBA-Spezial „Anlagenplanung“ beisteuern wolle, war mein erster Gedanke: Klar, warum nicht, da blase ich einfach die alte Pyritbahn so auf, dass für Om brauchbare Radien entstehen, fertig ist die Laube.

Na gut, ich könnte das Gleisbild noch spiegeln, dann hätten wir sozusagen eine Om-Tiryp-Bahn (Pyrit gespiegelt). Der Minimalradius betrüge nun 50 statt 40 cm, die Steigung würde von 55 auf 44 ‰ sinken, weil die Strecke ja länger wird.

Eingreifen mit Ach und Krach

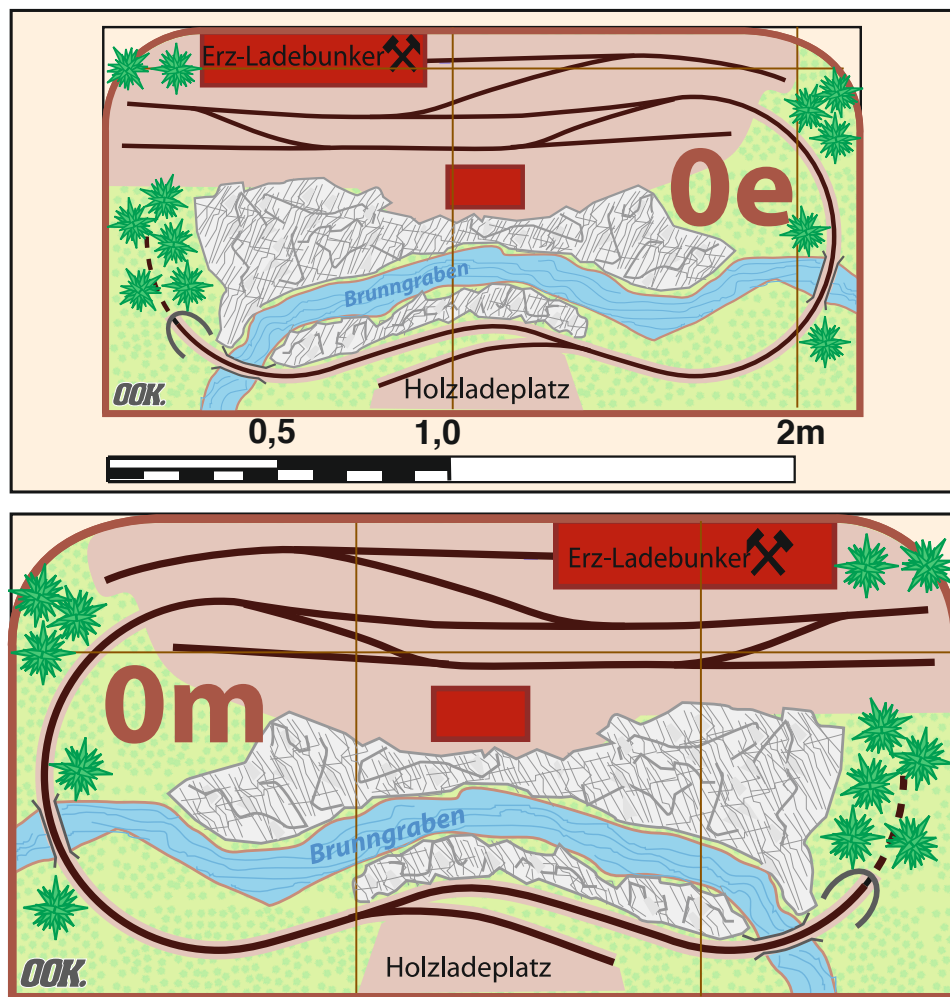
Die Pyritbahn war nicht als Heim-, sondern als Ausstellungsanlage konzipiert. Die Vorderseite sollte dem Publikum zugewandt sein, die Bediener hinter der Kulisse stehen und sowohl im Grubenbahnhof als auch im Schattenfiddle die Rangier- und Ladearbeiten erledigen. Weiter als 30 cm brauchten sie nicht in die Anlage hineinreichen zu können. Eine Heimanlage geht anders.

Bei einer Heimanlage soll es so sein, dass der Erbauer und seine Mitspieler alle Punkte der Anlage mit den Fingern erreichen können, zumindest die, an denen regelmäßig Eingriffe erforderlich sind oder sein können. Bei einer Anlagen-tiefe von 1,3 m ist das nur noch mit Ach und Krach möglich und auch nur, wenn sie von vorne *und* von hinten zugänglich ist. Und genau das ist meist nicht der Fall, weil man die Anlage in einer Wohnung normalerweise mit einer Langseite an eine Wand stellt und am besten in eine Zimmerecke.

Knautschen für die Eingreiftruppe

Einen solchen Anlagenentwurf einzureichen, würde es wohl nicht bringen. Aber ich könnte ja die vorhandene Idee weiter ausspinnen.

Solange es noch keine genmanipulierten Modellbahner mit doppelt so langen Armen gibt, gilt es, eine Eingreiftiefe von 60 bis allerhöchstens 65 cm in jeglicher Anlagenplanung zu berücksichtigen. Transportable Anlagen sind meist rechteckig, da wird es schnell schwierig, diese Eingreiftiefe zu realisieren. Fest instal-



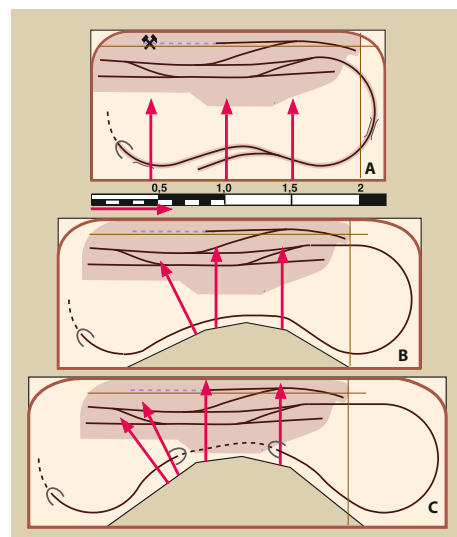
Ganz oben die originale Pyritbahn, 1,10 m x 2,20 m, mit Peco-12°-Weichen, 40 cm Radius und 55 ‰ Steigung, darunter die auf 125 % aufgeblasene und gespiegelte Om-Version, 2,75 m x 1,32 m mit 44 ‰ Steigung und 50 cm Minimalradius. Eigentlich gar nicht schlecht, könnte man so bauen.

lierte Heimanlagen hingegen können jede beliebige Form haben. Das habe ich bei meinen Entwürfen auch weidlich ausgenutzt und den Anlagenrand so lange geknautscht, bis ich überall da, wo ich es brauchte, ausreichend Eingreiftiefe hatte.

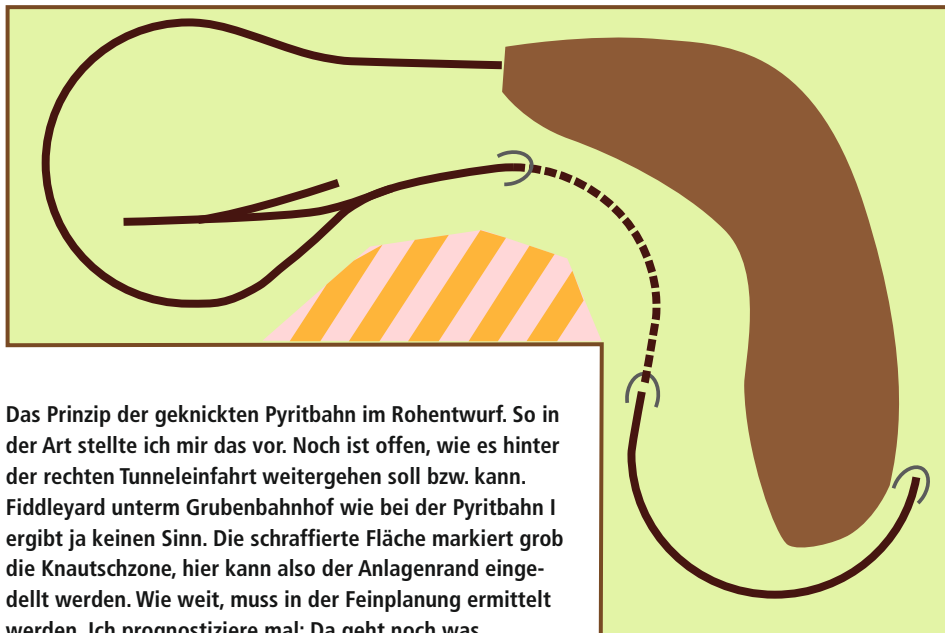
Diese Anlage kann man knicken

In der Grafik rechts kann man sehen, wie das In-die-Länge-Ziehen der Anlage der Eingreiftiefe zugute kommen kann, wenn man zwischen den Kehren den Anlagenrand entsprechend knautscht. Das war mir aber für eine Pyritbahn II eine zu geringe Veränderung gegenüber der originalen Rechteckanlage; ich wollte mal schauen, ob da mehr zu holen ist, wenn man die Anlage knickt.

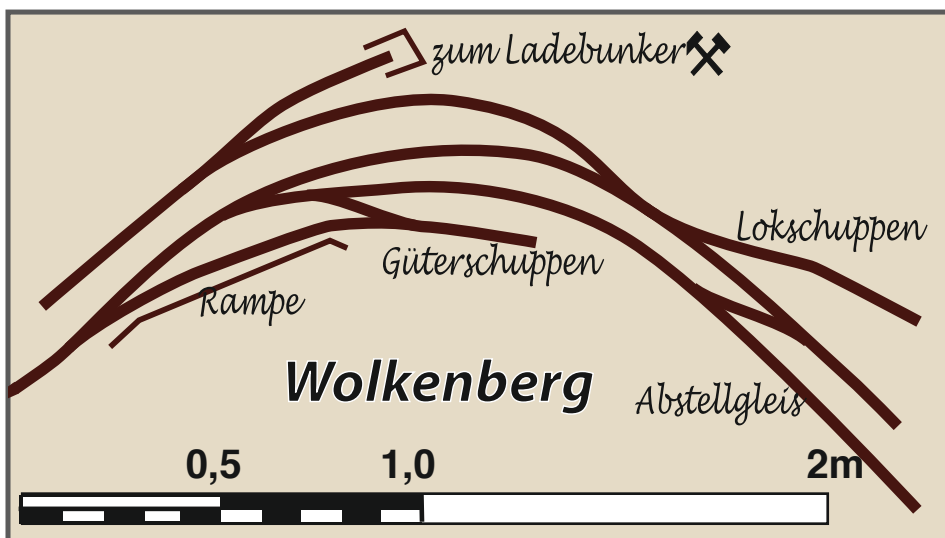
Anlagen, die sich in eine Zimmerecke schmiegen, haben einen gewissen Charme – wie eine Cinemascope-Leinwand im Kino. Man muss sich (oder zumindest den Kopf) hin- und herdrehen, um alles zu sehen und sieht nicht alles



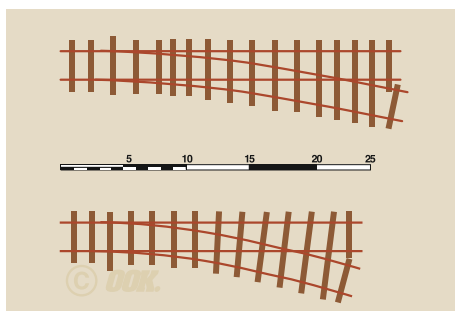
Bei der originalen Pyritbahn war der Grubenbahnhof von der Betrachterseite her unerreichbar (A). Zieht man die beiden Kehrkurven etwas (B) oder etwas mehr (C) auseinander, lässt sich dazwischen der Anlagenrand mehr und mehr eindellen, sodass immer mehr Teile des Grubenbahnhofs erreichbar werden.



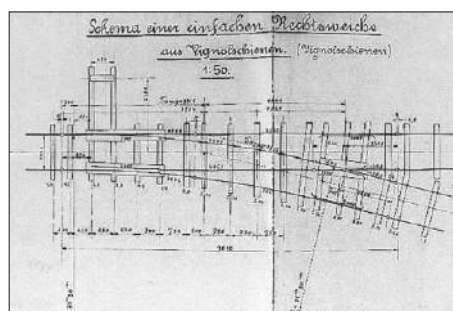
Das Prinzip der geknickten Pyritbahn im Rohentwurf. So in der Art stellte ich mir das vor. Noch ist offen, wie es hinter der rechten Tunneleinfahrt weitergehen soll bzw. kann. Fiddleyard unterm Grubenbahnhof wie bei der Pyritbahn I ergibt ja keinen Sinn. Die schraffierte Fläche markiert grob die Knautschzone, hier kann also der Anlagenrand eingedellt werden. Wie weit, muss in der Feinplanung ermittelt werden. Ich prognostiziere mal: Da geht noch was.



So stellt sich Klein-Fritzchen das vor: Man skizziert mal eben so mit frei schwingender Hand den Gleisplan seiner Wünsche – wird schon irgendwie hinkommen. Kam aber nicht hin. Mit Schnellenkamps 1:5,5-Weichen hat man gar keine Chance, mit den deutlich steileren Herzynia-1:4-Weichen ist da was zu machen, wenn auch mit Abstrichen und Anpassungen. Es sage aber niemand, dass so ein Entwurf zu spielzeughaft – sprich: ohne Vorbild – sei, denn enge Weichen hat es bei so manchem Betrieb wirklich gegeben.



Oben die 1:5,5-Weiche mit 1000er-Radius von Schnellenkamp, darunter die 14° steile 1:4-Weiche von Herzynia. Beide Weichen sind keine Phantasieprodukte, sondern haben konkrete Vorbilder, wie man rechts sieht.



Original-Weichenskizze der Firma +GF+ in Schaffhausen für deren meterspurige Werksbahn. Was „die“ dürfen, dürfen wir auch. Die Herzynia-1:4-Weichen haben ebenfalls diese Geometrie.

gleichzeitig. Das hilft auch bei der Erzeugung einer Illusion von Entfernung.

Das Ende nach vorn

Bei der neuen Anlagenform würde der Grubenbahnhof, der jetzt den Namen „Wolkenberg“ bekommen hat, fast einen Viertelkreis beschreiben – mal schauen, wie ich da einen ordentlichen und funktionalen Gleisplan hinbekomme. Die große offene Frage ist: Wohin mit dem anderen Endpunkt?

Bei der Pyritbahn I war das einfach. Es gab zu der Position des Fiddleyards genau unter dem Grubenbahnhof keine Alternative. Hier nun haben wir aber mehr Optionen, aber auch klare Limits. An den beiden Anlagenkanten, die an der Wand stehen werden, kann kein Fiddleyard liegen, logisch. Bleiben drei kurze und eine lange Vorderkante; Letztere vermutlich mit der noch zu entwickelnden „Delle“. Ich werde auf das Thema zurückkommen (müssen).

Die harten Schienen sind nicht das Problem, aber die Weichen

Wer diesen Kalauer noch nicht kennt, hat meine Broschüre *Ich fang an mit 0m* noch nicht gelesen. Aber das Thema Weichen ist sozusagen die Gretchenfrage der Spur 0m. Wenn man mal alle Schweizaffinen Produkte außer Acht lässt, die hier nicht passen würden, gibt es – außer dem Weichenselbstbau – nur zwei Optionen: Die industriellen Weichen von Schnellenkamp (oberes Preissegment) und die günstigeren Kleinserienprodukte von Herzynia, die leider nicht immer zuverlässig lieferbar sind.

Es ergibt aber keinen Sinn, dass ich hier einen Gleisplan frei Schnauze zeichne, der nachher mangels Weichen von niemandem zu realisieren ist. Um es gleich zu sagen: Mit den Schnellenkamp-Weichen in der 1:5,5-Geometrie wird das nichts mit dem Grubenbahnhof in der Kurve. Jedenfalls nicht auf diesem engen Raum. Herzynia wiederum liefert Weichen in den Winkeln 1:4 und 1:6. Letzere kommen erst recht nicht in Frage, aber mit den 1:4-Weichen ist es mir gelungen, meinen angedachten Gleisplan mit ein paar Abstrichen zu verwirklichen.

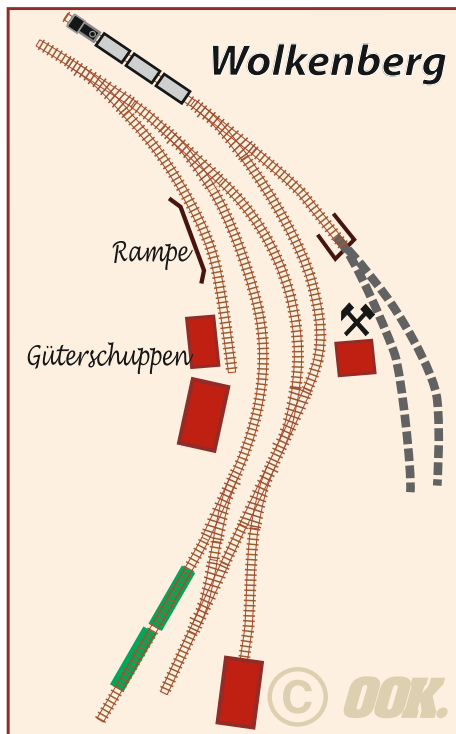
1:4 entspricht einem Abzweigwinkel im Herzstück von 14°, das ist noch einen Tacklen steiler als die bekannten Peco-0e-Weichen, deren Winkel 12° beträgt. Bevor mir aber jemand einen Vogel zeigt und von Spielzeug spricht, zeige ich schnell mal eine originale 1:4-Weichen-

zeichnung der Werksbahn der Georg Fischer AG (+GF+) in Schaffhausen. Gibt's also! Und ich bin heilfroh, dass das Vorbild mir solche Steilvorlagen (in des Wortes doppelter Bedeutung) liefert. Denn jetzt kann ich richtig loslegen.

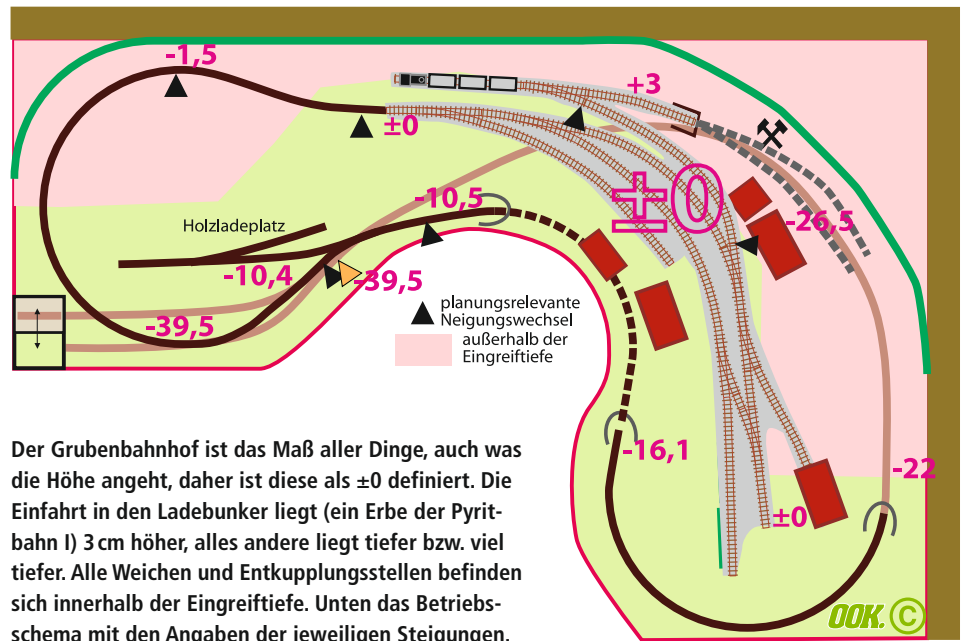
Jetzt geht's drunter und drüber

Nachdem dieses Problem geklärt war und der Grubenbahnhof seine endgültige Form hatte, konnte der Gesamtgleisplan der Pyritbahn II in Angriff genommen werden. Die Frage nach dem anderen Endpunkt wurde schon gestellt. Im Plan rechts habe ich ihn an der Vorderkante ganz links angesiedelt, als zweigleisigen Fiddleyard mit kleiner Schiebebühne zum Umsetzen der Lok plus Aufstellfläche für nicht benutzte Wagen. Er muss so tief liegen (39,5 cm tiefer als der Grubenbahnhof), da er noch unter der schon auf -10 liegenden Strecke genügend Eingriffshöhe zum Fiddeln haben muss. Fünf Zentimeter höher wäre auch denkbar.

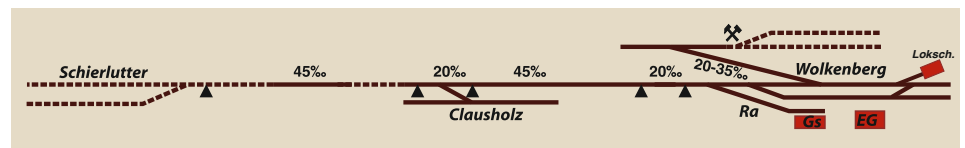
Nach der linken Kehre soll die Strecke möglichst schon so tief liegen, dass sie unter dem Planum des Grubenbahnhofs im Tunnel liegt, damit oben drauf Platz für die Gebäude und eine Andeutung von Straße entsteht. Deswegen beträgt das



Der Gleisplan des Grubenbahnhofs Wolkenberg, jetzt in Reinzeichnung mit steilen Herzynia-1:4-Weichen. Der Luxus einer Direktzufahrt an der Rampe vorbei zum Güterschuppen ließ sich nicht verwirklichen, was dem stets rangierwilligen Modellbahner ja traditionell gut zupasskommt.



Der Grubenbahnhof ist das Maß aller Dinge, auch was die Höhe angeht, daher ist diese als ± 0 definiert. Die Einfahrt in den Ladebunker liegt (ein Erbe der Pyritbahn I) 3 cm höher, alles andere liegt tiefer bzw. viel tiefer. Alle Weichen und Entkupplungsstellen befinden sich innerhalb der Eingriffstiefe. Unten das Betriebschema mit den Angaben der jeweiligen Steigungen.



Gefälle in der gesamten Kehre auch 45 % und wird dann für die Weiche zum Holzladeplatz auf 20 % ermäßigt. Anschließend geht es wieder mit 45 % weiter in den Untergrund.

Der Vorteil der relativ steilen Gefälle ist unter anderem, dass es keine unterirdischen Verschlingungen zur Erreichung der nötigen Tiefe für den Schattenfiddle braucht. Der wird in einem weiten Bogen direkt erreicht. Das ewige unterirdische Gerödel, bis ein Zug aus dem Fiddle endlich an die Oberfläche kommt, entfällt ebenfalls.

Sind solche Steigungen wirklich vertretbar?

Vielleicht sollte ich mal etwas Grundsätzliches zu diesen starken Neigungen sagen. Die setze ich nicht leichtfertig ein, weil das für meinen Plan so passt. Ich baue seit dreißig Jahren gebirgige Anlagen, seit 25 Jahren in Om mit Neigungen von 33 und 45 % und mache darauf intensiven Betrieb. Ich spreche also aus Erfahrung, wenn ich sage, dass es geht. Mal ganz abgesehen davon, dass die Pyritbahn I, wie schon erwähnt, 55 % steil war und mit simplen Magic-Train-Loks hervorragend funktioniert hat.

Dazu gleich ein Tipp aus der Anlagenbaupraxis: Eisenbahnsteigungen sind, anders als solche bei Straßen, die sich ständig ändern, klar definiert und müssen zwischen zwei Fixpunkten genau

gleichmäßig eingehalten werden. Und das sollte auch im Modell so sein. Ist die Steigung nämlich nicht konstant, dann liegt der höchste Wert über der definierten Steigung und genau da bleiben dann die Züge hängen. Also stellt man sich am besten ein Mess- und Eichwerkzeug für jede zu verwendende Steigung her und achtet auf peinlich genaue Einhaltung des angesetzten Wertes.

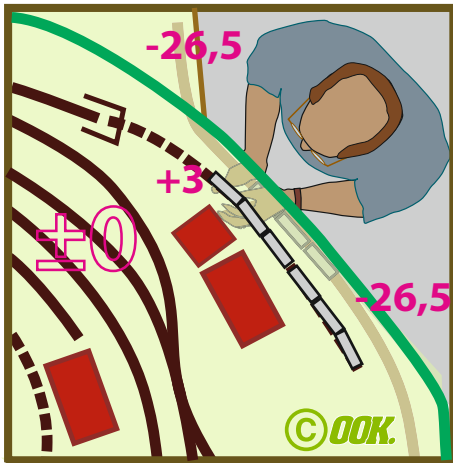
Der Weg des Erzes

Der Fiddleyard hat in dem bisherigen Entwurf keinen schlechten Platz, vor allen Dingen ist er leicht zugänglich. Aber es gibt einen Pferdefuß. Ich werde nachher noch ausführlich über Betriebliches reden, hier aber mal einen Punkt vorweg, weil er planungsrelevant ist:

Im Fiddleyard kommen die mit Erz beladenen Züge an und werden leer wieder zurück zum Grubenbahnhof geschickt. In der Betriebspraxis meiner eigenen Grubenanschlussbahn funktioniert das so, dass die Ladungseinsätze mit Erzimitat hier herausgenommen werden. Und im Ladebunker der Grube werden sie wieder hineingesetzt. Aber wie kommen sie dorthin? Bei der Pyritbahn I war das einfach: Da Ladebunker und Fiddle direkt übereinander waren, wurden die Ladungseinsätze einfach unten herausgenommen und eine Etage höher wieder eingesetzt. Ginge das vielleicht bei dieser Anlage auch? Schauenmermal ...

Die rechte hintere Ecke der Anlage ist weit ab vom Schuss und weit außerhalb der Eingreiftiefe. Deshalb ist sie auch mit einer Hintergrundkulisse mit großem Radius abgetrennt, hinter der nichts ist, nur Leere. Aber der Raum dahinter ist so groß, dass da einer stehen oder, wenn er einen Hocker hat, auch sitzen kann.

Somit stehen hier zwei verschiedene Fiddleyards zur Auswahl und damit auch zwei unterschiedliche Procedere in der Ladeguthandhabung.



Nach dem Vorbild der Pyritbahn I befinden sich hier das Gleis im Ladebunker und das Entlade-gleis im Fiddleyard direkt übereinander und sind von hinten zugänglich. Der Modellbahner mit Kleidergröße XL passt gerade so in die sich ergebende Lücke.



Wenn man dem jungen Mann in der Ecke noch ein Höckerchen spendiert, kann er bequem die beladenen Erzwagen gegen leere tauschen, indem er sie von einer Ebene auf die andere umsetzt. Notfalls reicht es, lediglich die Ladungseinsätze zu transferieren.

Nicht nur reden: bauen!

Nein, *ich* werde diese Anlage nicht bauen. Aber die Pyritbahn I habe ich in der Tat – wie schon eingangs erwähnt – zusammen mit Herbert Fackeldey gebaut. Deswegen stehe ich hier nicht in der Beweispflicht, dass ich nicht nur plane und kluge Vorschläge mache, sondern auch baue.

Mit 1,10 x 2,20 m war die Anlage zwar wirklich klein, aber doch mehr als doppelt so groß wie ein durchschnittliches Modul. Da sie aber für den häufigen Transport zu Ausstellungen gedacht und konzipiert war, musste sie, wenn schon nicht so klein, doch so leicht sein wie ein Modul. Das bedeutete: Ultraleichtbau und zwar Spantenbauweise. Eine dreidimensionale Anlage sehr leicht zu machen geht am besten mit Konturspanten.

Die Perspektivgrafik habe ich mal aus dem *Blauen Buch* gekiebitzt, wo ich das ja alles schon ausführlich beschrieben hatte, und kiebitze auch gleich noch die nächsten drei Absätze dazu, denn die gelten nach wie vor.

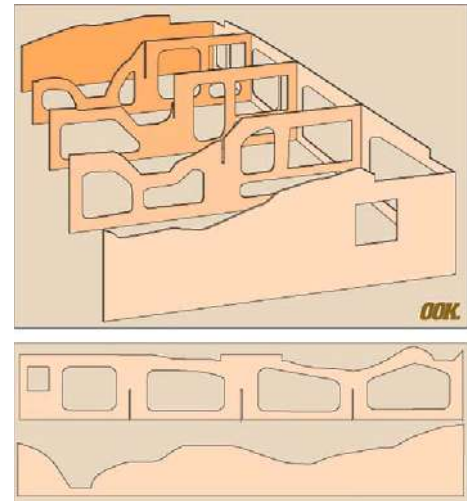
Wie baut man leicht?

Auf jeden Fall nicht mit Spanplatten. Tischlerplatte etwa oder Sperrholz? Eher Letzteres, denn das gibt es in geringeren Dicken. Für die Pyritbahnanlage wurde 6 mm „starkes“ Pappsperrholz gewählt, nur Balsa wäre leichter, ist aber für unseren Zweck nicht stabil genug.

Wer jetzt schon den Kopf schüttelt und vor sich hin brummt: Das kann nicht gehen, niemals nicht!, dem sei vorab verraten, dass diese Leichtanlage, die vom Verfasser allein getragen werden konnte, ein Dutzend Transporte zu Ausstellungen inklusive Auf- und Abbau ohne größere Schäden überstanden hat. Das Prinzip „Viel hilft viel“ gilt halt nicht immer und schon gar nicht beim Anlagenbau.

Die Abbildung gibt einen Eindruck, wie eine Spantenkonstruktion zusammengesetzt wird. Wichtig ist es, alle Verbindungen mit eingeleimten Leisten 1 x 1 cm zu verstärken. Richtig steif und verwindungsfest wird das Konstrukt durch den Einbau der kurvigen Trassenbretter und der Platten für Fiddleyard und Grubenbahnhof.

Auch für die Pyritbahn II möchte ich die Spantenbauweise empfehlen, selbst dann, wenn sie gar nicht transportiert werden soll. Aber weiß man das? Viele Anlagen, die stationär aufgebaut wurden, mussten zertrümmert werden, weil ein nicht vorgesehener Umzug anstand.



Die Längs- und Querspannen wurden aus 6-mm-Sperrholzplatten mit der Stichsäge ausgesägt, auch die Schlitzte zum Zusammenstecken. Wenn alles zusammengefügt ist und die Bahnhofsplatten eingeleimt sind, ist das Ganze äußerst verwindungssteif.

Ich werde dazu etwas Vorleistung erbringen, indem ich die Spanten konstruiere und zeichne – und zwar so, dass die Anlage bei Bedarf bruchfrei in zwei handhabbare Stücke zerlegt werden kann.

3D denken, 2D zeichnen

Die Spantenbauweise erfordert ein wesentlich intensiveres Vorausdenken und Planen, insbesondere hinsichtlich der Steigungen, der Höhen und des Landschaftsreliefs. Davor scheuen viele Modellbahner zurück, weshalb sich meine Idee der Spantenbauweise nicht durchsetzen konnte.

Da werden unzählige Trassenstützen und einzelne Geländestützen an ein gleichmäßiges Grundraster aus schwerem Material, bis hin zu 20-mm-Multiplex geschraubt und geleimt. Da kann man sich mit der trial-and-error-Methode vorantasten und noch etwas anstückeln oder abschneiden, wenn was nicht passt oder doch nicht so aussieht wie gedacht.

Mein Verständnis für diese Zurückhaltung schwindet, wenn ich sehe, mit welcher Intensität sich Tausende von Modellbahnern an die Konstruktion von Teilen oder ganzen Fahrzeugen für den 3D-Druck werfen. Ich selber besitze kein 3D-Programm, vermute aber, dass man damit sehr wohl die Spanten für eine Anlage konstruieren und vielleicht sogar anschließend von den erzeugten Daten numerisch fräsen lassen könnte. Mit meiner „zu Fuß“-Methode im vorhandenen 2D-Vektorgrafikprogramm geht es aber

auch. Als Erstes muss dem kompletten Anlagenplan die dritte Dimension eingeplant werden. Das geht zunächst ganz einfach so, dass ich an konstruktiv wichtigen Punkten die Höhe über oder unter einer Bezugsebene (hier das Niveau des Grubenbahnhofs) eintrage, so wie ich das bei meinem Plan rechts auch schon getan habe.

Als Nächstes überlege ich mir, wo und wie eng ich am günstigsten Spanten setze. Gleichmäßige Spantenabstände haben eine gewisse Ästhetik, für die ich mir aber nichts kaufen kann, wenn nachher alles mit Landschaft zugedeckt ist. Ich habe vielmehr darauf geachtet, dass gewisse Punkte aus statischen, konstruktiven und/oder gestalterischen Gründen von einem Spant geschnitten werden. Das Ergebnis ist rechts zu sehen.

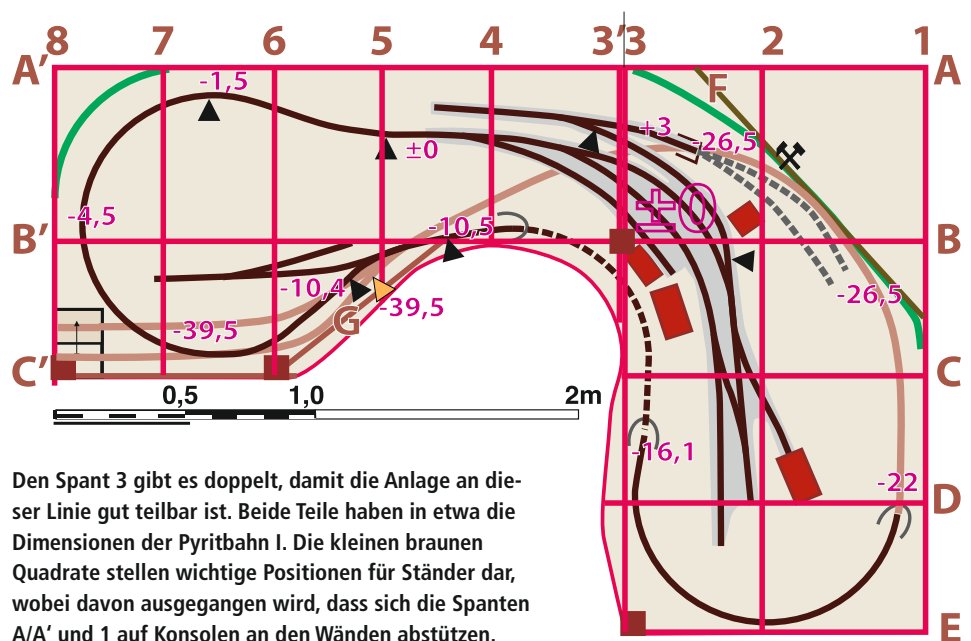
Schlitz, Ausnehmungen und Zapfen

Aus den Längs- und Höhenkoordinaten ergeben sich dann Punkte für die Oberkante des jeweiligen Spants. Für unterirdische Trassen werden Ausschnitte eingezeichnet. Weitere Ausschnitte (zur Unterscheidung mit ausgerundeten Ecken) dienen der Gewichtsersparnis.

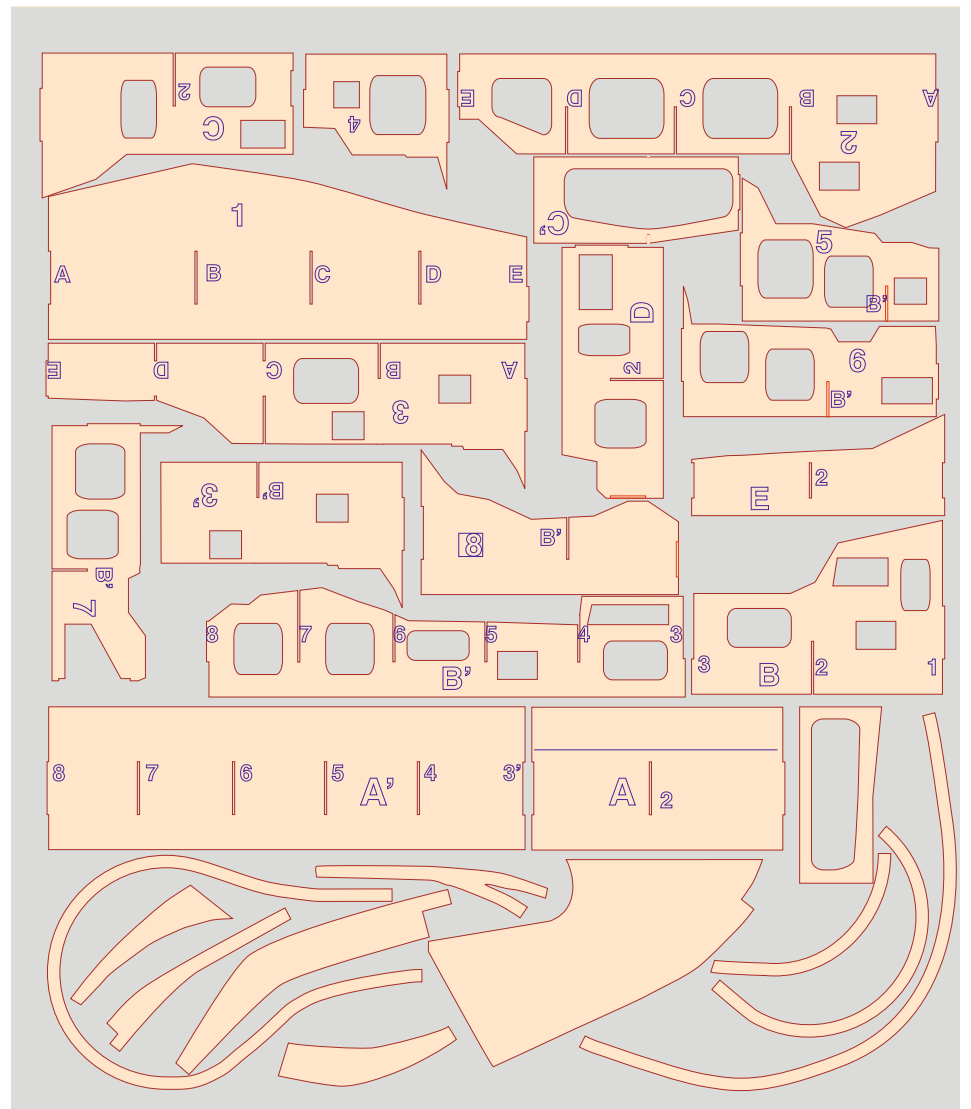
Konstruktiv wichtig sind die Schlitz zum fugenlosen Zusammenstecken der Längs- und Querspanten. Die Längsspanten bekommen Schlitz, die oben offen sind, die Schlitz der Querspanten sind unten offen. Die äußeren Spanten, welche die Außenkante der Anlage darstellen, bekommen keine Schlitz, sondern Ausnehmungen auf ca. halber Höhe, in die dann Zapfen an den Enden der Spanten eingepasst werden. Das alles zu konstruieren ist auf dem Bildschirm nicht wirklich schwer.

Für die Pyritbahn II hat Jaffa diese Arbeit für die Anfertigung eines 1:10-Modells bereits gemacht. Wer mag, kann sich diese Datei herunterladen und als Grundlage für eine Fräsdatei (Lasern kommt aufgrund der Größe kaum in Frage) benutzen. Bei Verwendung von 6-mm-Sperrholz kann die Datei auf 1000 Prozent skaliert unverändert genutzt werden.

Tipp: Die Fräsdatei für die Spanten im Maßstab 1:10 steht im ai- und dxf-Format als zip-Archiv in meinem 0m-Blog zur Verfügung: <https://0m-blog.de/download>



Den Spant 3 gibt es doppelt, damit die Anlage an dieser Linie gut teilbar ist. Beide Teile haben in etwa die Dimensionen der Pyritbahn I. Die kleinen braunen Quadrate stellen wichtige Positionen für Ständer dar, wobei davon ausgegangen wird, dass sich die Spanten A/A' und 1 auf Konsolen an den Wänden abstützen.

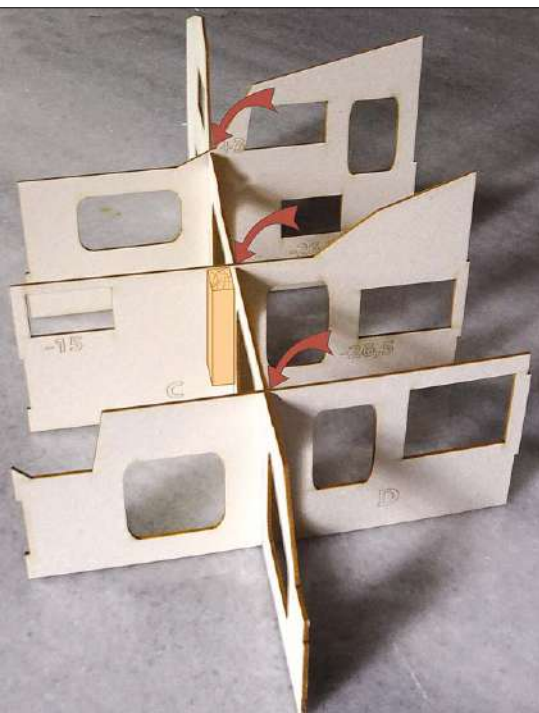


Die Plotdatei mit allen für die Anlage benötigten Teilen. Die Haarlinien des Originals wurden hier zu Anschauungszwecken stärker ausgeführt. Die Trassen müssen teilweise bei der Montage abgelängt werden. Die Spanten und Trassen sind hier für das Lasern der 1:10-Teile eng ausgelegt, damit wenig Materialverbrauch entsteht. Bei der 1:1-Datei zum Fräsen braucht man größere Abstände. Grafik: jh/OOK

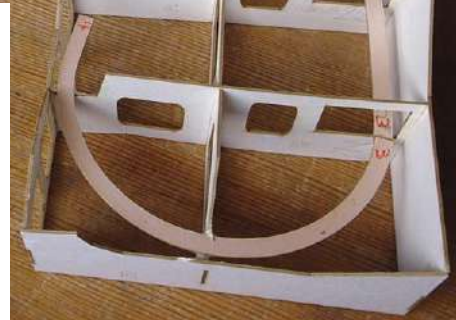


Die 1:10-Spanten sind zusammengesteckt und die Elemente der Trassen im Untergrund zunächst nur lose eingelegt. Links vorn der Fiddleyard mit den Eingriffslöchern im Außenspant. In dieser Phase kann noch eine Feintarierung der Höhen erfolgen, um eine gleichmäßige Steigung zu erzielen. Die Korrekturen werden dann in die Fräs-/Laservorlage übernommen, damit die definitiven Ausdrucke oder die gefrästen oder gelaserten Spanten passgenau sind.

In der Grafik Seite 53 oben kann man sehen, dass der Spant 3 doppelt vorhanden ist (als 3 und 3'). Das ist so, weil damit die Anlage in zwei ungefähr gleich großen Teilen gebaut werden kann. Das ist beim Bauen einfacher, beim Wegstauen auch und bei einem eventuell nötig werdenden Transport erst recht.



Spant 2 bildet das Rückgrat des rechten Anlagenteils, die Querspannten B, C und D sind von oben in dessen Schlitz gesteckt. An den Pfeilen lässt man verdünnten Weißleim einlaufen, an einigen Stellen sollten Verstärkungsleisten eingeleimt werden – allerdings erst, wenn alle Teile rechtwinklig ausgerichtet sind.



Erst längs dann quer, über Kreuz – das ist nicht schwer

Wenn man die gefrästen oder gelaserten Teile parat hat, steckt man sie so zusammen, sodass man beim rechten Anlagenteil zunächst den Spant 2 von einem Helfer (oder einer Hilfskonstruktion) aufrecht halten lässt und dann den Spant C von oben in den entsprechenden Schlitz einsteckt. (Die Nummern werden mit eingelasert). Dann steht das Teil schon mal von allein.

Beim linken Anlagenteil wären dies entsprechend der Spant B', in den Spant 6 von oben eingesteckt wird. Anschließend können die weiteren Querspannten problemlos eingesteckt werden, die Außenspannten zuletzt – alles bisher ohne Leimzugabe!

Diese Spantengeflechte sind jetzt trotz perfekt passender Schlitzte noch recht wackelig. Aber bevor wir das durch Verleimen ändern, müssen wir sicherstellen, dass alle Winkel rechtwinklig sind. Es reicht, wenn eine Anlagenecke genau rechtwinklig ist, dann sind es alle anderen ganz von allein. Wer einen großen Schreinerwinkel hat, ist fein raus. Es hilft aber auch, das Geflecht auf eine noch unbeschnittelte Sperrholzplatte aus dem Baumarkt zu stellen.

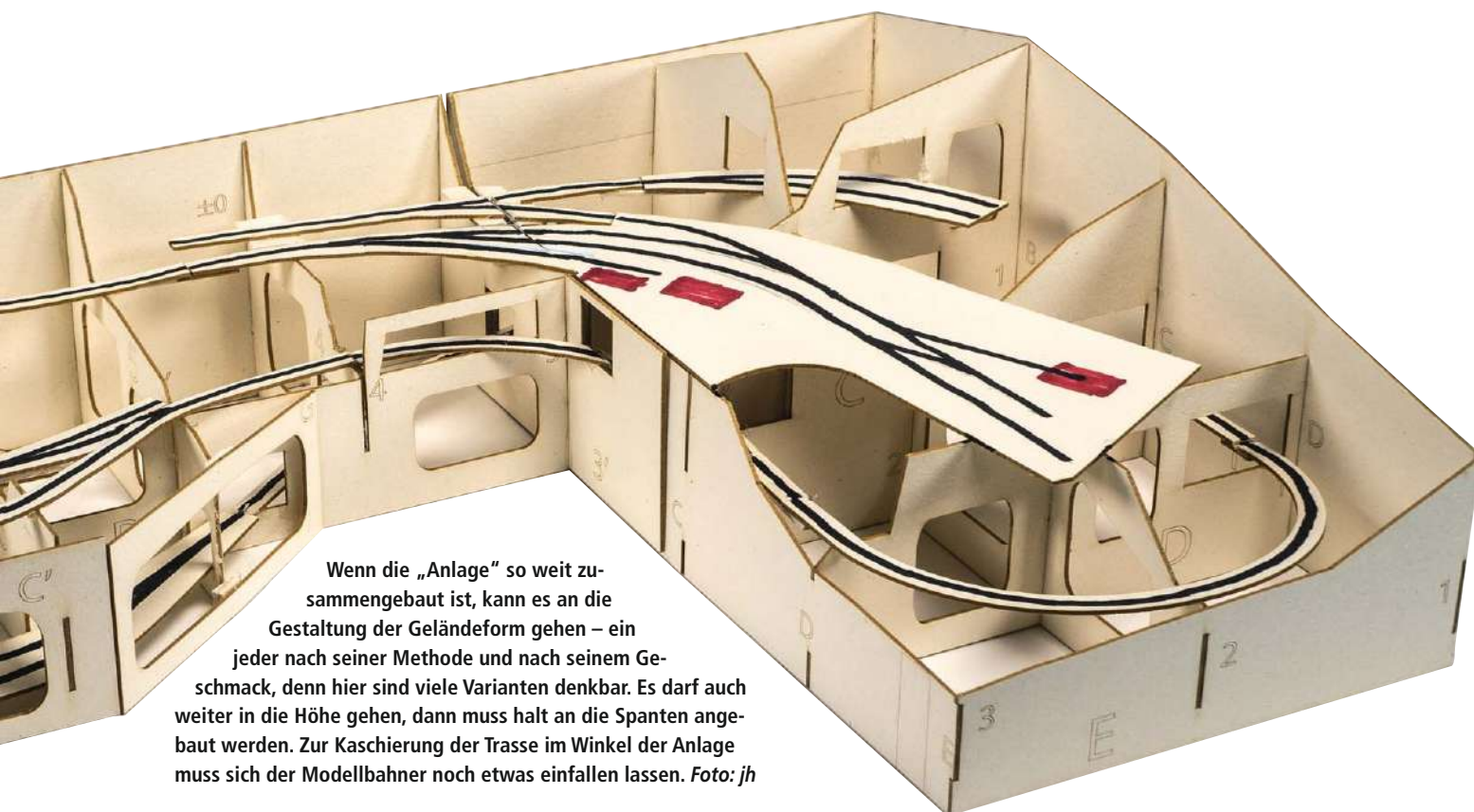
Sodann werden die Trassenbretter aufgeleimt, wobei es sich hier besonders empfiehlt, vorher die Auflagekante des Spants durch eine Leiste zu vergrößern. Sind die Trassenverleimungen erst einmal ausgehärtet, ist dieses Konstrukt absolut verwindungssteif und tragfähig.



Landschaftsgestaltung

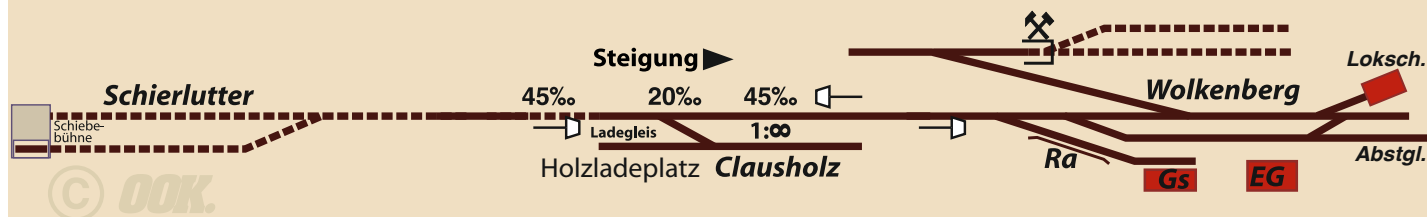
Wiewohl die Gestaltung von Modellbahnlandschaften mein ureigenstes Gebiet ist, mache ich in diesem Fall hierzu keine Vorschläge, dann würde der Artikel nochmal um einiges länger. Im Prinzip bietet sich bei Formspanten die uralte Methode mit Fliegengitter und Füllspachtelmasse an, aber zeitgemäßer ist es wohl, Styrodurplatten zuzuschneiden, die zwischen die Spanten geleimt werden. Und wie man Geländeformen aus Styrodur (oder auch Styropor) erstellt, ist schon oft genug beschrieben worden. Ich muss das hier nicht wiederholen.

Anders als sonst üblich habe ich bei diesem Entwurf auch keine geografische Situierung vorgeschlagen, sodass der Leser die Anlage in seine Lieblingsgegend verlegen und die Landschaft entsprechend gestalten kann. Es sollte aber wohl besser eins der größeren Mittelgebirge sein, damit die starken Neigungen gerechtfertigt wirken. Und Meterspurbahnen, an die die Pyritbahn II virtuell anschließen könnte, gibt es fast überall: Engelskirchen–Marienheide, Kreis Altenaer Eisenbahn, Harzquerbahn, Kerkerbachbahn, Brohltalbahn, Zell-Todtnau (Schwarzwald) etc. Sogar von der Bayerischen Zugspitzbahn könnte sie abzweigen zu den alten Bergbaugebieten im Höllental südlich von Grainau. Da dürfte es dann richtig alpin werden.



Wenn die „Anlage“ so weit zusammengebaut ist, kann es an die Gestaltung der Geländeform gehen – ein jeder nach seiner Methode und nach seinem Geschmack, denn hier sind viele Varianten denkbar. Es darf auch weiter in die Höhe gehen, dann muss halt an die Spanten angebaut werden. Zur Kaschierung der Trasse im Winkel der Anlage muss sich der Modellbahner noch etwas einfallen lassen. Foto: jh

Betrieb auf der Pyritbahn II



Das komplette Gleisschema der Pyritbahn II mit insgesamt zehn Weichen, davon allein sieben im Grubenbahnhof Wolkenberg. Die Hauptaufgabe dieser Bahn ist der Transport des in der Grube Wolkenberg geförderten Pyriterzes zum Übergabebahnhof Schierlutter, wo das Erz angennommenerweise von einem Sturzgerüst in Regelspurwagen umgeladen und dann abtransportiert wird. Am Anschluss Clausholz auf freier Strecke wird Grubenholz verladen.

Heimanlage mit mehr Betriebspotential

Dieser Schemaplan sieht doch auf den ersten Blick nach wenig betrieblichen Möglichkeiten aus, oder? Warten wir's ab. Den Holzladeplatz auf freier Strecke gab es bei der Pyritbahn I auch schon, allerdings ohne Rückdrückgleis. Der Platz wurde aber im Schaubetrieb nur selten benutzt. Das kann man ja bei einer Heimanlage anders machen.

Neu gegenüber der Version I sind der Güterschuppen und die Rampe in Wolkenberg. Denn anders als bei der alten Ausstellungsanlage soll es sich hier nicht nur um eine nichtöffentliche Grubenbahn, sondern um eine reguläre Eisenbahn des öffentlichen Verkehrs handeln.

Das bedeutet zum einen, dass es nicht nur den internen Personenverkehr zu Schichtbeginn und -ende der Bergleute gibt, sondern einige weitere Personenzüge, die planmäßig über den Tag verteilt verkehren.

Weiterhin können wir annehmen, dass Wolkenberg auch eine kleine Siedlung von Waldarbeitern hat, vielleicht auch ein Sägewerk ohne eigenes Anschlussgleis. Da kann es zwischen den Erzpendlern wenigstens einmal am Tag einen regulären Güterzug mit G-, O- und H-Wagen geben.

Dieser Güterzug bedient natürlich auch den Anschluss Clausholz, was aber nur bei der Talfahrt erlaubt ist. Warum das so ist und wie es funktioniert, habe ich in MIBA 12/2018 anhand eines ausführli-

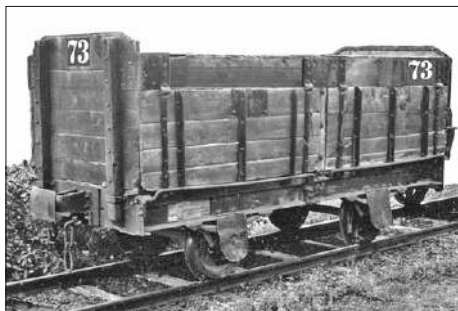
chen siebenseitigen Artikels erläutert: *Der O-Wagen für Knaupshörste*. Dieser knuffige Betrieb, der auf meinem 0m-Betriebsdiorama Knaupshörste bei diversen Ausstellungen (Stadtoldendorf, Gießen, Walferdange, Quedlinburg) vorgeführt wurde, kann in die hier vorgeschlagene Anlage durchaus noch zusätzlich integriert werden.

Der Erzverkehr als Brot-und-Butter-Job der Pyritbahn II

Ganzzüge pendeln zu lassen hat sich zwar zum Lieblingsgüterverkehr der DB entwickelt, gilt aber in Modellbahnerkreisen als betrieblich eher langweilig. Das stimmt zumindest im Vergleich mit einem traditionellen Nahgüterzug, der an jedem



Zwei Bilder des im Text erwähnten Betriebsdioramas Knaupshörste, jedoch gespiegelt, sodass sie die geplante Situation von Clausholz ziemlich genau wiedergeben: Anschluss bei Bergfahrt nach rechts abzweigend. Der Güterzug hat am Schluss einen leeren O-Wagen, der hier zur Beladung abgestellt werden soll. Aber der Zug fährt durch, er darf den Anschluss bei der Bergfahrt nicht bedienen. Eine halbe Stunde später kommt die Lok mit dem O-Wagen als Sperrfahrt zurück und rangiert den Wagen in das Aufstellgleis, von wo aus er dann per Seilwinde in das Ladegleis am rechten Bildrand verholt wird.



Ganz oben ein gekürzter und auf Om umgespurter Minex-O-Wagen, darunter ein Eselsrückenwagen der Kerkerbachbahn und darunter mein „Urmodell“ eines Nachbaus aus Magic-Train-Teilen. Wie das geht, habe ich in *Schmale Spuren* 4/2020 beschrieben.

Apfelbaum hält, Wagen aussetzt bzw. aufnimmt und möglichst noch ein Dutzend Rangierbewegungen in einem Bahnhof macht. Aber so ein Shuttle kann auch mehr Rangierspaß – so der gängige Fachbegriff – bringen, als man denkt.

Um da ein wenig Pepp reinzubringen, habe ich von der Pyritbahn I eine kleine Schikane übernommen, die schon seinerzeit beim Vorführbetrieb viel Beachtung gefunden hat. Und zwar ist die Einfahrt in den Ladebunker – wie schon auf Seite 51 erwähnt – so schwierig platziert, dass sie nur über eine Sägefahrt zu erreichen ist (s. Grafik auf der gegenüberliegenden Seite). Außerdem ist das Ziehgleis so kurz, dass nur jeweils drei Wagen (bei der Pyritbahn I waren es nur zwei) in den Bunker gedrückt werden können.

Wagen? Was für Wagen?

Ja, genau, da ist jetzt ein kleiner Exkurs fällig. Das Angebot an Wagen ist in Spur Om noch sehr überschaubar (um nicht zu sagen: äußerst knapp). Passende Wagen zum Transport von Erzen sind noch nicht in Sicht. Also ist Eigeninitiative gefragt, etwas, wovon man als „Null-emmer“ eh eine gehörige Portion haben sollte.

In meiner schon erwähnten Broschüre *Ich fang an mit Om* habe ich einige leichtere Umbauten von Minex- und Magic-Train-Wagen zu passablen und glaubwürdigen Om-Fahrzeugen gezeigt: zum Beispiel den ganz typischen Meterspur-O-Wagen durch Verkürzung eines langen Minex-O-Wagens um zwei Felder oder

den Eselsrückenwagen der Kerkerbachbahn, der durch allerlei Tricks aus einem Magic-Train-Modell (Art.-Nr. 2420) entstand.

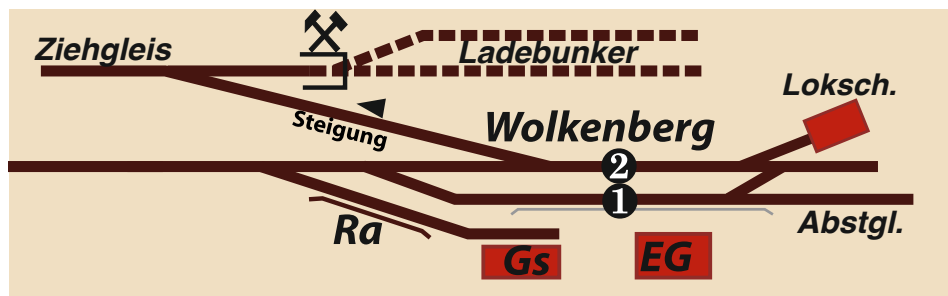
Erztransport auf Esels Rücken

Diese Eselsrückenwagen der Kerkerbachbahn mit Holzaufbau waren urige Gefährte mit dem sogenannten Waldbahncharme. Nach jahrzehntelangem hartem Einsatz und unzähligen Reparaturen gab es keine zwei gleich aussehende Wagen mehr – von daher super Objekte für einen Freelance-Nachbau. Zeichnungen gibt es ohnehin keine (außer der, die ich selber angefertigt habe ...). In *Schmale Spuren* 4/20 habe ich ausführlich den Bau dieser Wagen beschrieben und auch, wie ich zu einer Serie von einem Dutzend Exemplaren kam.

Und diese Wagen wären auch die idealen Erzwagen für die Pyritbahn II. Oder man muss halt warten, bis Schnelli oder Jaffa ordentliche hochbordige Om-O-Wagen herausbringen. Aber bis die Anlage so weit ist, fließt ja noch ein wenig Wasser die Flüsse herunter. Und bis dahin gibt es sicher auch hochbordige O-Wagen.

Was passiert in Wolkenberg?

Was passiert, wenn ein leerer Erzzug ankommt? Wie viele Wagen hat der wohl? Das kommt darauf an, was für eine Lok man hat und wie viele Wagen sie auf den 45 % schafft. Ich schätze mal zwischen



Der eigentliche Bahnhof hat nur zwei Gleise, nämlich das Bahnsteig- und das Umfahrgleis. Na, und dann halt noch den Stummel zur Rampe und zum Güterschuppen. Da die leeren Erzwagen eines angekommenen Zuges in zwei Gruppen nacheinander in den Ladebunker gefahren werden müssen und zwischendrin beladene Wagen mit heruntergebracht werden, kann es schnell eng werden.

vier und sechs – kommt darauf an, wie viel die Wagen wiegen und wie leicht sie laufen.

Was soll betrieblich schon groß passieren? Güterzüge laufen stets auf Gleis 2 ein, damit gegebenenfalls in der Zwischenzeit ein Personenzug an der Kante halten kann. Die Lok setzt um. Das ist Standard in jedem Endbahnhof – ein Grund, warum Bahnen mit Endbahnhof so viel spannender sind. Nach dem Umlaufen nimmt die Lok die erste Wagengruppe (also maximal drei) von hinten, sägt mit ihnen die kleine Rampe hinauf zum Ladebunker-Ziehgleis und drückt die Wagen dann in den Ladebunker.

Gleich vorn im Ladebunker gibt es eine Weiche und ab da zwei Gleise. Auf einem Gleis steht eine Gruppe (oder auch zwei) mit beladenen Wagen zur Abfuhr bereit. Wie die Ladungen da hineingekommen sind, habe ich schon im Abschnitt „Der Weg des Erzes“ auf Seite 51 beschrieben. Die Lok stellt also die mitgebrachten Leerwagen auf das eine Gleis und holt sich dann beladene vom anderen. Auch wieder maximal drei, sonst klemmt es im Ziehgleis.

Rangieren, bis der Bergdoktor kommt

Wohin jetzt mit den drei beladenen Schachteln? In Gleis 2 stehen ja noch weitere Leerwagen, die zum Bunker müssen, einfach die beladenen Wagen davorzustellen wäre nicht zielführend. Also mit ihnen nochmal vorziehen und nach Gleis 1 umsetzen.

Das geht natürlich nur, wenn dort kein Personenzug steht. Und wenn doch, was dann? Na warten halt. Hilfreich wäre ein weiteres Stumpfgleis hinter Gleis 2 zum Zwischenparken von Wagengruppen. Mit handelsüblichen Weichen ist das jedoch in diesem gebogenen Bahnhof nicht zu machen, da müsste schon ein professioneller Weichenbauspezialist ran.

Rezept des Bergdoktors: Die ganze Rangiereinheit kuppelt hinten an den in Gleis 1 stehenden Personenzug und zieht ihn auf die Strecke aus, bis die Pz-Lok aus der Falle geschlüpft ist und nach Gleis 2 umgesetzt hat. Dann können die Personenzugwagen wieder nach Gleis 1, die Rangiereinheit zieht wieder vor bis die Pz-Lok vor ihrem Zug steht und kann nun auf Gleis 2 auf die Abfahrt des P-Zuges warten.

In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister

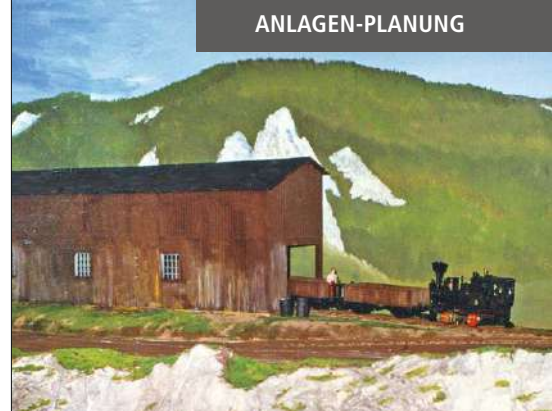
Dieses gern zitierte Goethe-Wort müssen wir Modellbahner wohl eher umformulieren in „Im Umgang mit der Beschränkung zeigt sich erst der Meister.“ Denn die Beschränkung, ich meine die räumliche, ist ja schon gegeben, dafür müssen wir nichts tun. Also hier noch ein Gleis und da noch ein Gleis, damit ist es halt nichts, wenn die Anlage so klein sein muss wie die hier entwickelte.

Das ist aber kein Grund zur Traurigkeit. Auch die Schmalspurbahnen des Vorbildes – wenn man mal von den Königlich-Sächsischen absieht – hatten stets nur das Allernötigste an Gleisen und mussten damit zurechtkommen. Und auf einer solchen Anlage kann es unerhört reizvoll sein, dem knappen Gleisangebot ein Maximum an Betrieb abzutrotzen.

Zu zweit ist es doppelt schön

Die hier vorgestellte Anlage eignet sich bestens für einen Betrieb mit zwei Zugpersonalen. Der Rangieraufenthalt der Güterzüge reicht aus, um in der gleichen Zeit einen Personenzug hin und her fahren zu lassen.

Die Erzzüge sind in der Regel voll ausgelastete Ganzzüge, nehmen also keine weiteren Güterwagen mit. Das bedeutet, dass es mindestens noch ein reguläres Nahgüterzugpaar am Tag geben muss, damit auch Rampe und Güterschuppen



Pyritbahn I: Der kleine B-Kuppler drückt zwei leere Erzwagen in den Ladebunker, wird sie beladen wieder herausziehen und dann mit den nächsten zwei Leerwagen zum Bunker sägen.

nach allen Regeln der Kunst bedient werden können. Es sei denn, es gibt nur einen Stückgutwagen. Den kann dann auch der Personenzug mitnehmen und an den Schuppen setzen, so wie das in *Anlagen-Design Journal 1* zu lesen stand.

Um aber auf das schon erwähnte Problem der Erzwagenrangiererei zurückzukommen: Während der Personenzug im Bahnhof ist und die Lok umsetzt, muss sich der gesamte Montanklimbim in den Anschluss zurückziehen. Erst wenn die Lok umgesetzt hat, darf der Erzverkehr wieder das Gleis 2 benutzen, wird aber wohl vor Abfahrt des Personenzuges nicht viel ausrichten können. Wenn einer der beiden Personale gleichzeitig als FdL Wolkenberg fungiert und die Reihenfolge der Bewegungen geschickt ordnet, könnte das Ganze etwas flüssiger laufen.

Außerdem gibt es noch Sperrfahrten zur Bedienung des Anschlusses Clausholz, und die können sich dort auch einschließen und einen Personenzug vorbeilassen, also eine spezielle Art von Zugkreuzung.

Langweilige Routine?

Da der Erzverkehr auf dieser Anlage recht ähnlich ablaufen wird wie der auf der Pyritbahn I, kann ich hier mal eine kleine Anekdote erzählen. Auf einer der zahlreichen Ausstellungen, auf der die Pyritbahn zu sehen war – ich glaube, es war in Wentorf bei Hamburg – war ich dabei, im Grubenbahnhof den angekommenen Zug zu zerlegen. Als ich den Blick zwischendurch kurz hob, sah ich einen Herrn in reiferen Jahren, der mich mit sehr kritischem Blick musterte.

Ich führte das übliche Rangiergeschäft zu Ende und hatte nun meinen beladenen Erzzug zur Talfahrt bereit; zum vierten oder fünften Male an diesem Nachmittag. Da endlich kam der Herr raus mit der Sprache. „Ist das nicht total langweilig, immer wieder die gleichen Hin- und-

her-Fahrten zu machen?“ Obwohl ich eigentlich ziemlich schlagfertig bin, brauchte ich in paar Schaltsekunden, bis ich erwidern konnte: „Sie wollen mir jetzt sicher sagen, dass es spannender wäre, die ganze Zeit über im Kreis herum zu fahren?“

Oh là là, wenn Blicke töten könnten, dann könnte ich das hier jetzt nicht erzählen. Und was antwortete er mir? Nichts. Nachdem er noch einige weitere Blitze aus seinen Augen auf mich geschleudert hatte, drehte er sich wortlos um und trollte sich.

Einen hätte ich noch

Die Pyritbahn II, so wie ich sie hier entwickelt habe, kann eine unerhört spannende Anlage sein, deren Betrieb auf Jahre hinaus interessant bleibt. Das liegt unter anderem daran, dass es trotz der Kleinheit der Anlage durchaus auch längere Zugfahrten auf der Strecke gibt. Und dennoch, da wird mir jeder Modellbahner zustimmen: Ein kleines bisschen mehr wäre auch nicht schlecht, oder?

Im nebenstehenden Plan habe ich eine der Erweiterungsmöglichkeiten skizziert, wenn ein wenig mehr Platz zur Verfügung steht. Und ich habe auch dran gedacht, was zu tun ist, wenn z.B. ein Durchgang wegen einer Zimmertür freigehalten werden muss.

Wolkenberg liegt ja hoch genug, um die Strecke mit einer Brücke über die halb-

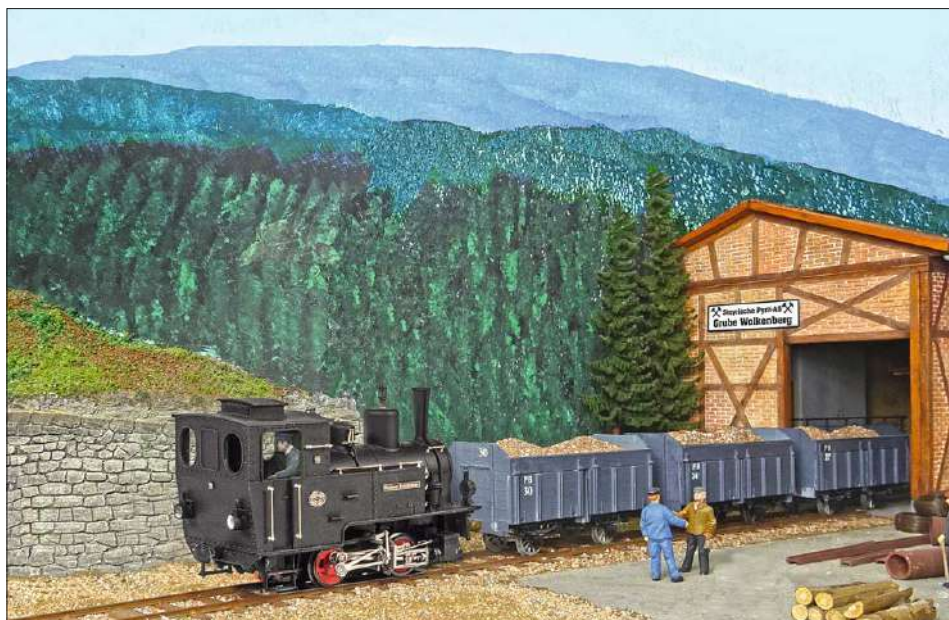


Wolkenberg ließe sich natürlich auch bei entsprechendem Platz als Durchgangsbahnhof konfigurieren, entweder um die Erzgrube per Stichbahn zu bedienen oder ...

kreisförmige Trasse zu führen. Dort wäre dann zum Beispiel der Außenspant als Fremo-Endstück auszuführen, sodass Module anfügt werden können, denn auch für 0m hat der Fremo Module genormt.

Wichtiger ist aber, dass ich in dieser Variante sowohl den Ladebunker als auch den Fiddleyard auf die Erweiterung herausgezogen habe, und zwar direkt übereinander. So kann man ganz bequem vor der Anlage stehend oder sitzend Ladungen oder ganze Wagen von oben nach unten und umgekehrt transferieren. Und es wäre in der oberen Etage sogar ein drittes Gleis möglich (grau gestrichelt), das noch weiterführt; vielleicht wieder zu

... um einen weiteren Bahnhof anzuschließen (eventuell sogar beides). Dieser Plan ist mit Weichen 1:5,5 gezeichnet, so dass die Standard-0m-Weichen von Schnellkamp verwendet werden können, die teuer sind als die Herzynia-Weichen, dafür aber stets lieferbar.



„Trau keinem Bild, das du nicht selber in Photoshop verfälscht hast“, soll Winston Churchill mal gesagt haben (oder so ähnlich). Eben! Da die Pyritbahn II nur ein Entwurf ist, kann es auch keine Fotos von ihr geben, es sei denn, ein auf Pyritbahn II getrimmtes Foto von einer anderen 0m-Anlage. Aber genau so könnte es aussehen an der Einfahrt zum Ladebunker der Grube Wolkenberg. Ein B-Kuppler (Lok 10 der Mindener Kreisbahn aus der Produktion von Jaffas Moba-Shop) zieht hier die beladenen Eselsrückenwagen aus dem Bunker.

einem Modulanschluss oder einem weiteren Bahnhof.

Jetzt ist Wolkenberg ein richtiger Kreuzungsbahnhof geworden und statt der weggefallenen Grubenanschlussgleise kann eine ordentliche öffentliche Ladestraße eingerichtet werden und einige Normalkunden können einen Gleisanschluss bekommen: der Kohlenhändler, das Sägewerk, die Bollerwagenfabrik.

Das Gute an der Erweiterung ist, dass sie später angefügt werden kann, viel später, denn auch ohne sie ist die Pyritbahn II eine betrieblich vollständige und überzeugende Anlage, die landschaftlich so ausgestaltet werden kann, dass es Freude macht, die Strecken abzufahren. Wie hieß es immer so schön in uralten MIBA-Heften: Unversucht schmeckt nichts. Also los.

OOK

DIE IDEALE SPUR



NEU! am Kiosk

- ... oder im günstigen Miniabo mit ModellEisenBahner bestellen und über 48 % sparen
- ✓ ohne Risiko und bequem frei Haus
- ✓ nach dem Testzeitraum erhalten Sie ModellEisenbahner mit über 14 % Preisvorteil jeden Monat.
- ✓ Sie können den Bezug nach dem Testzeitraum jederzeit kündigen.

Sofort bestellen und sparen:

3 Ausgaben ModellEisenBahner
je € 5,50 = € 16,50
+ 1 Ausgabe Faszination TT € 12,50
Gesamtpreis der Einzelhefte € 29,00
Im Mini-Abo nur € 14,90

Ich spare € 14,10 gegenüber
den Einzelheft-Verkaufspreisen!



PLUS



3 Ausgaben
+ Spezial
nur
€ 14,90
statt € 29,-

Jetzt online bestellen unter

www.modelleisenbahner.de/ttabo

Gestapelt in der Schrankwand

Wer den Bau einer Modellbahnanlage in Angriff nehmen möchte, muss nicht selten zwischen den Wünschen und dem zur Verfügung stehenden Platz einen heftigen Spagat hinlegen. Mangelnden Platz in der Fläche kann man bei geschickter Planung aber recht gut in der Höhe kompensieren, wie Dieter L. Lutz mit dem hier vorgestellten Konzept für die Baugröße H0 beweist.

Was kann man tun, wenn man nur eine Wohnzimmerecke von 3,4 m Länge und geringer Tiefe für eine Modellbahn zur Verfügung hat und trotzdem einen brauchbaren Betrieb mit mindestens zwei Bahnhöfen anstrebt? Wie bespielt man ein Wohnzimmer mit einer komplexen Anlage, die trotzdem wenig Stell- und Schrankfläche wegnimmt? Diese Fragen dürften nicht nur mich, sondern auch viele andere Hobbyplaner und aktive Modellbahner umtreiben. Die hier vorgestellte Anlage ist ein ungewöhnlicher, aber durchaus möglicher Umgang mit der Aufgabe.

Die erste Prämisse war, die Anlage wie ein Schaudiorama – und damit wohnzimmertauglich – in einer Schrankwand unterzubringen. Die betreffende Zimmerwand weist einen knapp 3,40 Meter breiten und 60 cm tiefen Einbauschränk über die ganze Raumhöhe auf. Links davon soll ein raumhohes, knapp 1,10 Meter breites Buchregal platziert werden, wie aus den Ansichtszeichnungen hervorgeht. Das planerische Lastenheft listet nun folgende (regelrecht größenwahnsinnige) Forderung auf: Der Schrank soll mit drei (!) interessanten Bahnhöfen bespielt werden und das Buchregal muss trotzdem zugänglich bleiben. Und einen Schattenbahnhofs-bereich soll es ja auch irgendwie noch geben – wie kann das bitte realisiert werden?

Die angedachte Lösung ist eine Stapelung der Bahnhöfe im 40-cm-Abstand übereinander und eine einseitige rollbare Gleiswendel. Bei der „Rollwendel“ handelt es sich um eine mobile, weil rollbare Gleiswendel, die die Bahnhöfe vertikal miteinander verbindet. Konsequenz dieser Idee ist, dass der mittlere Bahnhof zwangsläufig zum Spitzkehrenbahnhof wird – aber ist das denn schlimm? Zumindest ich habe damit überhaupt kein Problem, im Gegenteil.

Als Clou weist die rollbare Gleiswendel eine Ausweiche auf; sie ist also zweigleisig angelegt (siehe Gleispläne). Wird das zweite Gleis als Ausweiche und zur Überholung benutzt, müssten die Weichen elektrisch schaltbar sein, um die Gleise frei wählen zu können. Alternativ weist man einen festen Richtungsverkehr mit Rückfallweichen zu, was einfacher wäre – vor allem für den (oder die) Betreiber, um den Überblick zu behalten.

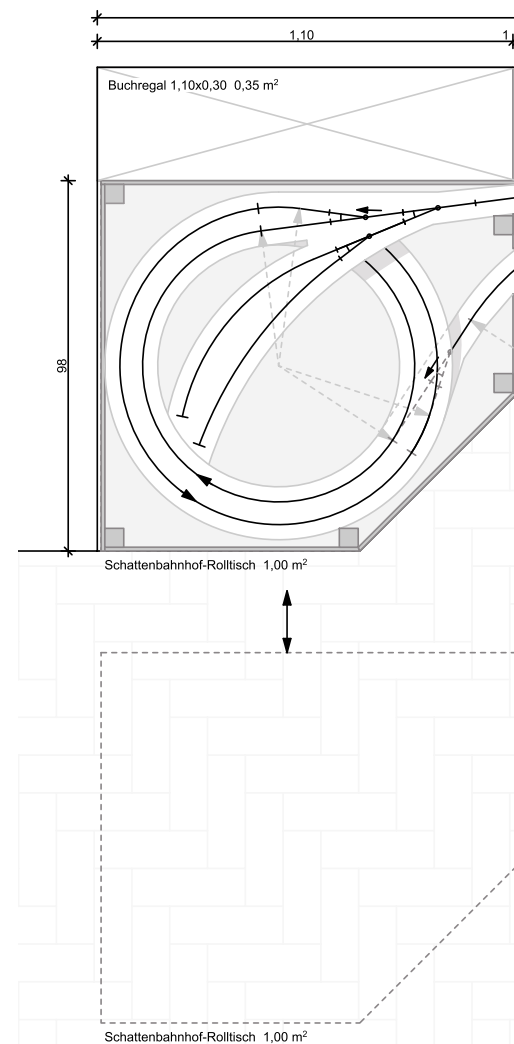
Der Gedanke ist weiter, die fünf notwendigen Umdrehungen (Windungen), die zur Höhenüberwindung zwischen den Bahnhöfen jeweils nötig sind, dazu zu nutzen, bis zu drei Züge pro Ausweiche hintereinander in definierten Abschnitten zu parken. Damit wäre die Rollwendel gleichzeitig Schattenbahnhof für insgesamt zwölf Züge! Ein Überholen wäre dann ausgeschlossen. Davon unabhängig sind auf jeden Fall Zugbegegnungen im verdeckten Bereich möglich.

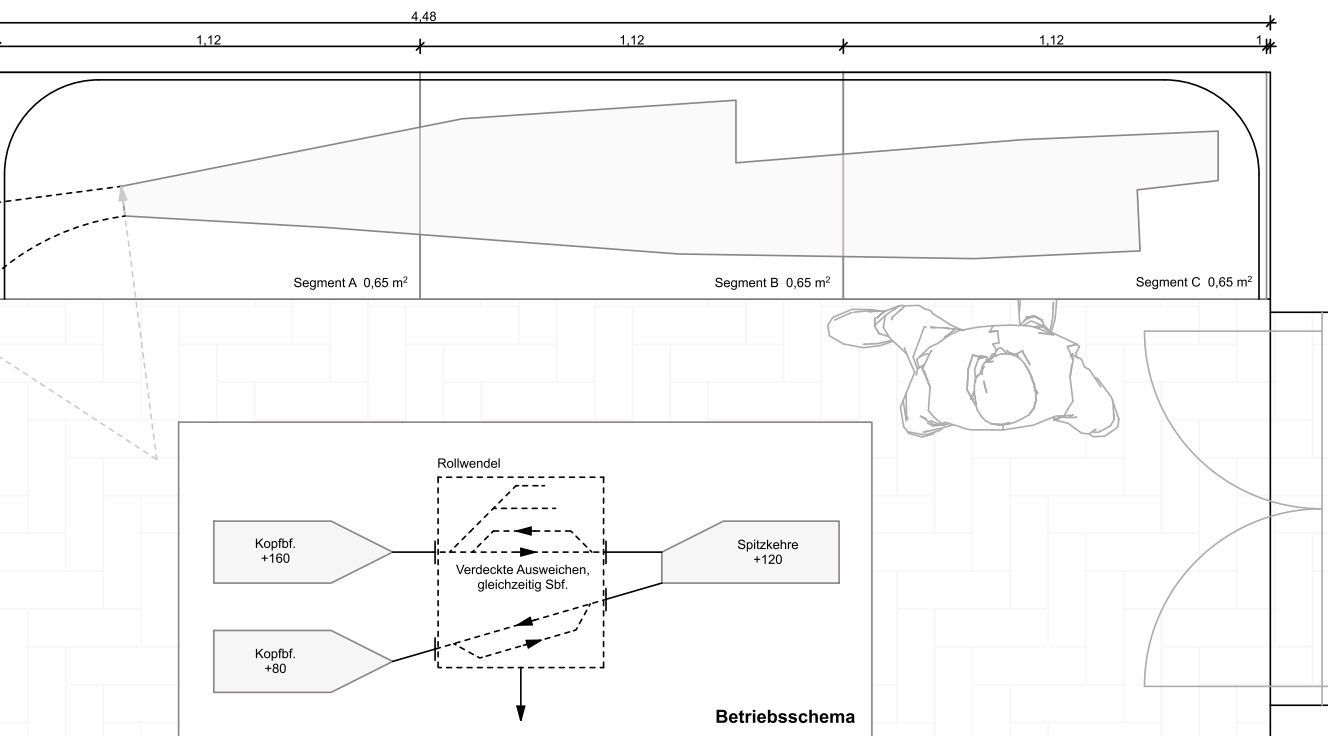
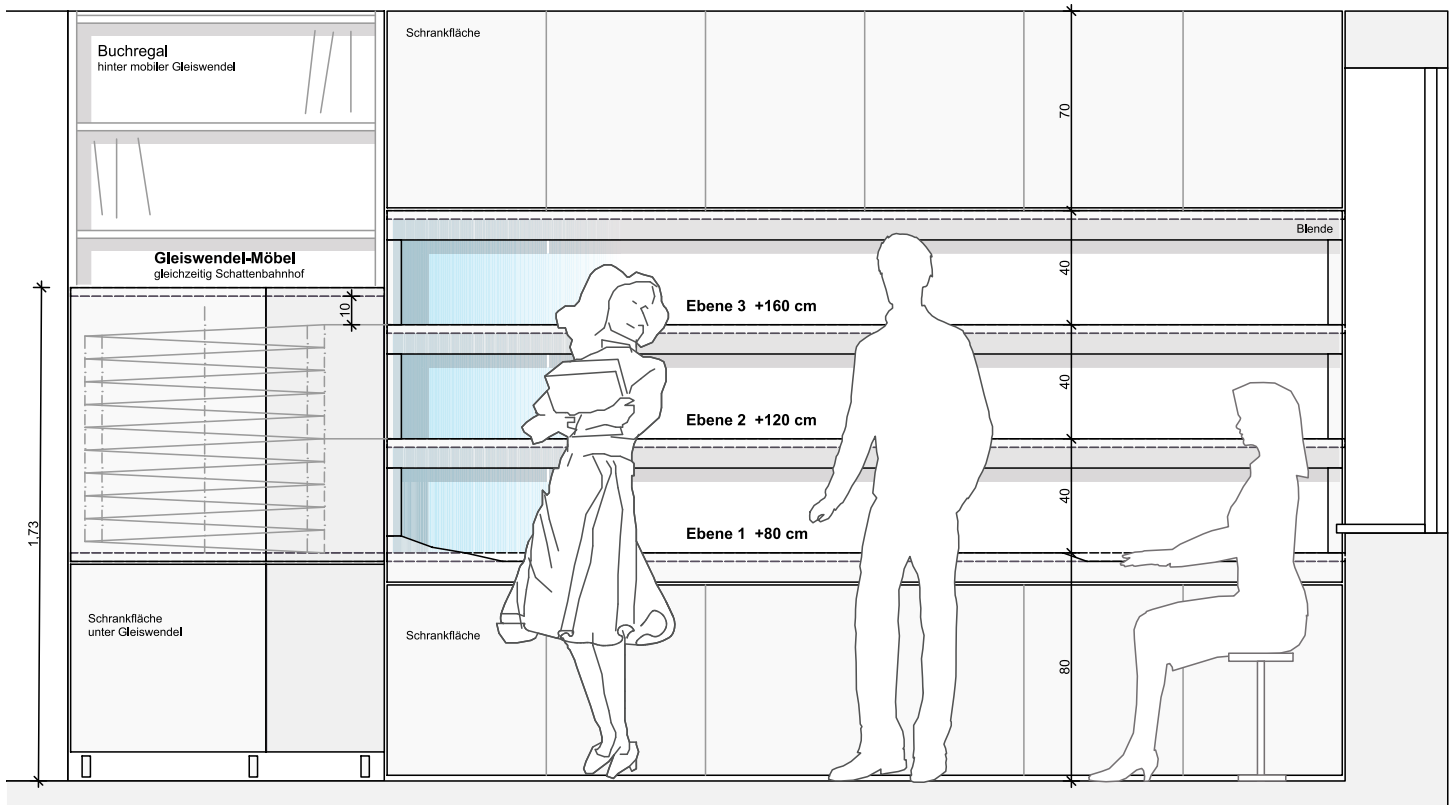
Ein weiterer Vorteil der mobilen Gleiswendel ist, dass sie von allen Seiten zugriffsfähig bleibt. Bei Nichtbenutzung der Modellbahn kann die Rollwendel in eine andere Zimmerecke wandern, wo sie niemanden stört und die Züge staubgeschützt sind. Und dann kommt man auch problemlos an das Bücherregal heran – man wird ja schließlich nicht gleichzeitig mit seiner Modellbahn hantieren und Bücher lesen ...

Die Wendel ist sicherlich ein Selbstbauprojekt und erfordert ein großes Maß an Präzision bei der Herstellung, denn beim Andocken an die festmontierten Streckenstücke der Bahnhöfe muss es sowohl in der Höhe als auch lateral genau passen. Dafür muss die Rollwendel verwindungssteif, millimetergenau gefertigt und mit Qualitätsrollen versehen sein. Auch sollte der Zimmerboden eben genug sein, ansonsten sind in der Höhe justierbare Rollen zu verwenden.

(weiter auf Seite 64)

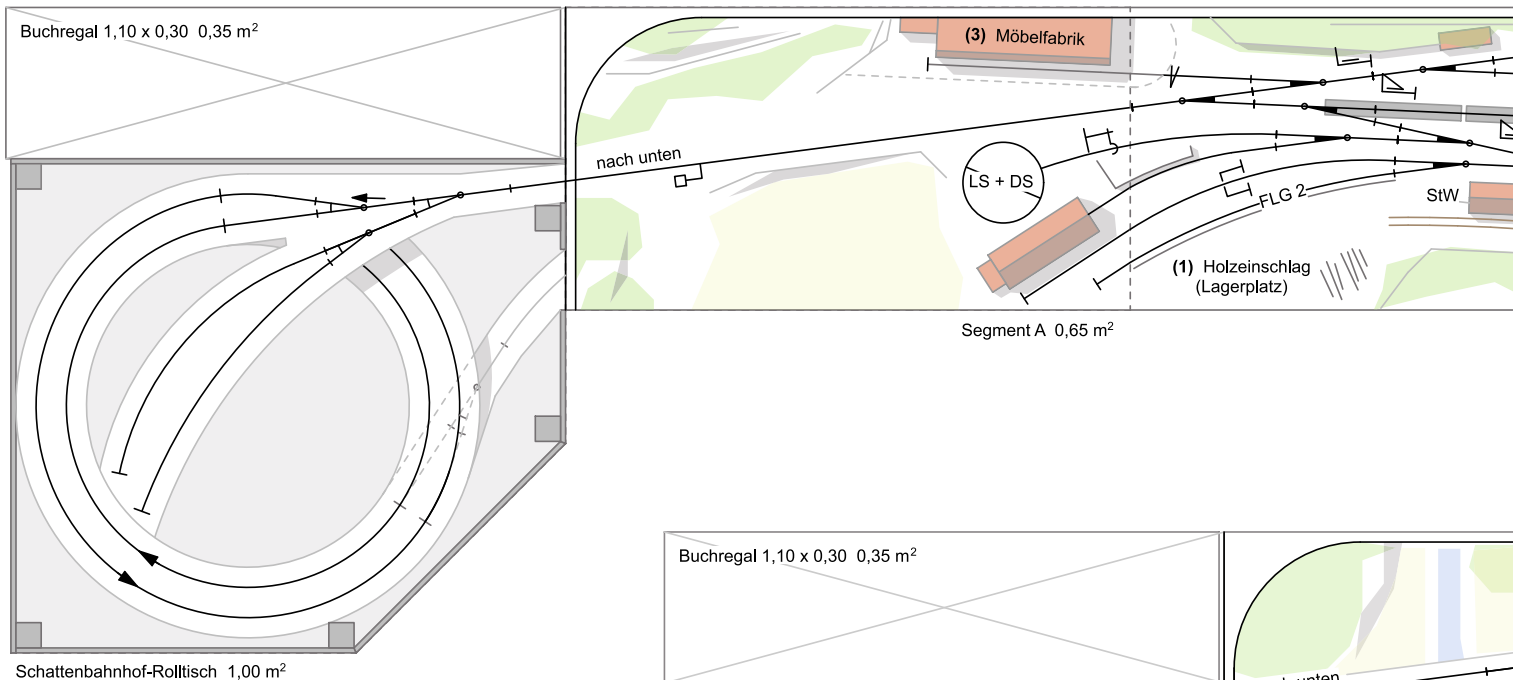
Ansicht der Maximalvariante B mit Dreifachdeck: Reizvoll ist es natürlich, drei Bahnhöfe vorzusehen, dann spielt das platzsparende Anlagenkonzept seinen Trumpf richtig aus. Allerdings liegt der Talbahnhof jetzt grenzwertig niedrig (ungefähr bei +80 cm) und der Bergbahnhof bereits grenzwertig hoch (ungefähr bei +160 cm). Die optimalen Höhen muss jeder passgenau nach seiner eigenen körperlichen Statur bestimmen.





Grundrissfigur und Betriebsschema

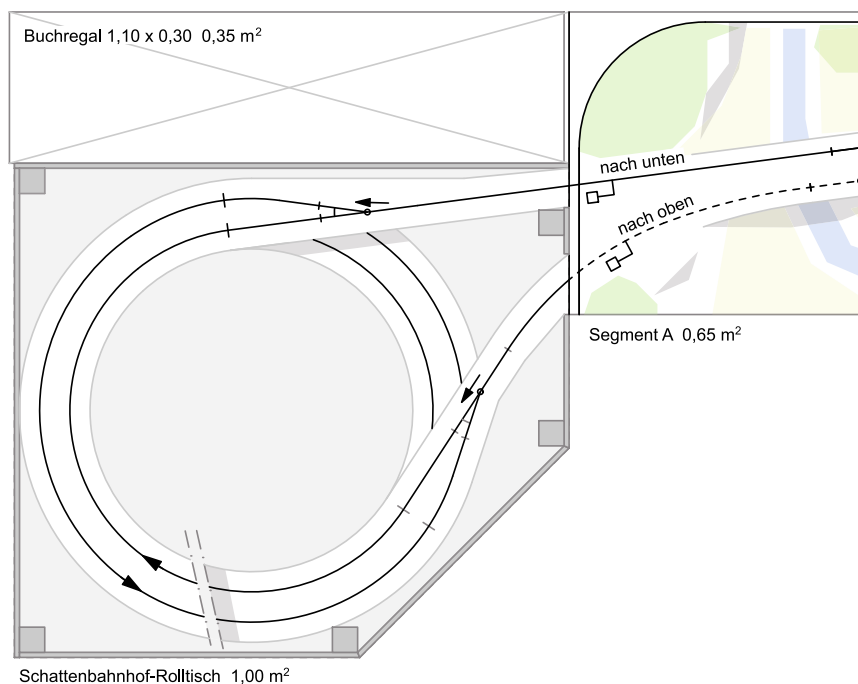
Rechts erkennt man die „Bahnhofsbletter“, sinnvollerweise aus je drei Segmenten mit Abmessungen von 110 x 60 cm, und links das Buchregal, vor das im Betriebsfall die „Rollwendel“ geschoben wird. In der Mitte erkennt man das Betriebsschema zur Anlage. In der Wendel ist die Streckenführung zweigleisig; sie kann bei Bedarf auch als temporärer „Zwischenspeicher“ oder für Zugüberholungen genutzt werden.



Beispielhafter Bahnhof Mitteldeck

Auf dem Mitteldeck befindet sich ein Spitzkehrenbahnhof, der betriebstechnisch das Anlagenkonzept weiter aufwertet. Als Inspiration diente der Bahnhof Lauscha in Thüringen, der ja einer der schönsten und interessantesten Spitzkehrenbahnhöfe in Deutschland darstellt. Die Szenerie des Bahnhofs wurde in der Längsachse gespiegelt und dem zur Verfügung stehenden Platz angepasst. Auch wenn der Bahnhof als Kreuzungsbahnhof für Reisezüge genutzt werden kann, dominiert der Güterverkehr. Zur Entlastung der Schattengleise gibt es einige Möglichkeiten, Güterwagengruppen abzustellen. Eine Köf hilft bei der Bewältigung der Rangieraufgaben.

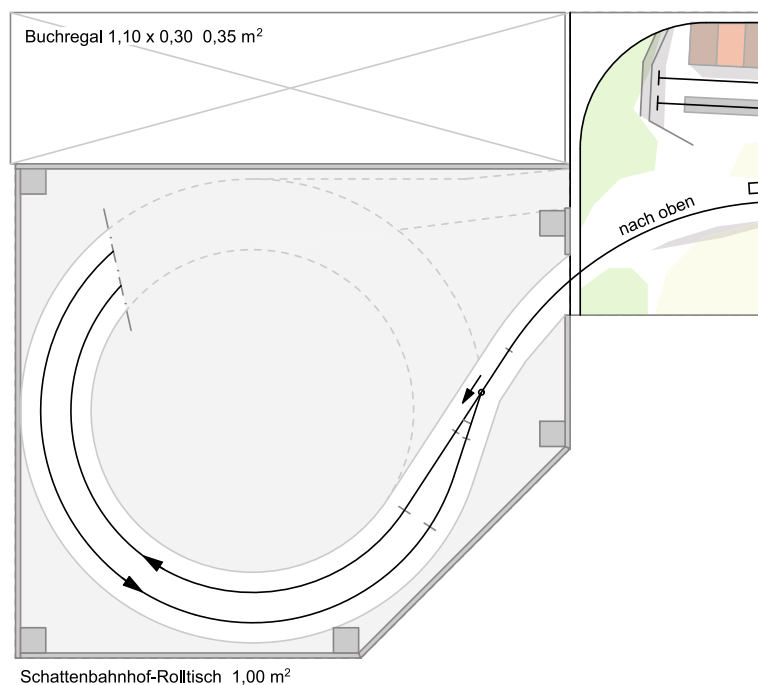
Die Gestaltung des Bahnhofsareals ist analog zur Situation in Lauscha vorgesehen. Eine Brücke über einen Wildbach zieht die Bahnhofsansfahrt.

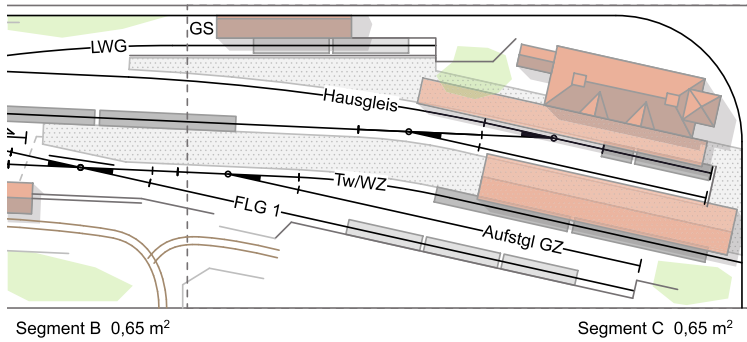


Beispielhafter Bahnhof Unterdeck

Im „Tal“, also am unteren Ende, ist ein „freundlicher“ Kopfbahnhof an einem See mit Umsteigemöglichkeit zum Dampfer vorgesehen. Als ungezwungenes Vorbild diente ein Bahnhof am Lago Maggiore (aber mit eingedeutschter Kulisse ohne Palmen). Hier dominiert der Personenverkehr und es gibt auch Abstellmöglichkeiten für Personenzüge und Triebwagen sowie eine Lokstation. Und ebenfalls bei Bedarf ist Platz für eine kleine Drehscheibe aus der Dampflokzeit oder zum Drehen von Schneepflügen. Der Gleisplan verlangt einige Rangiermanöver, was uns durchaus entgegenkommt.

Vom Flair soll dieser Ort ebenfalls wie ein touristisches Ziel wirken. Ein schickes Gründerzeithotel und weitere attraktive Gebäude z.B. mit einem Cafe und einer Terrasse vor einer hübschen Altstadt auf der Hintergrundkulisse fassen das Bahnhofsensemble ein. Somit pendeln die Züge zwischen zwei schönen Orten hin und her – einem am See auf der unteren Ebene und einem in den Bergen auf der oberen Ebene.



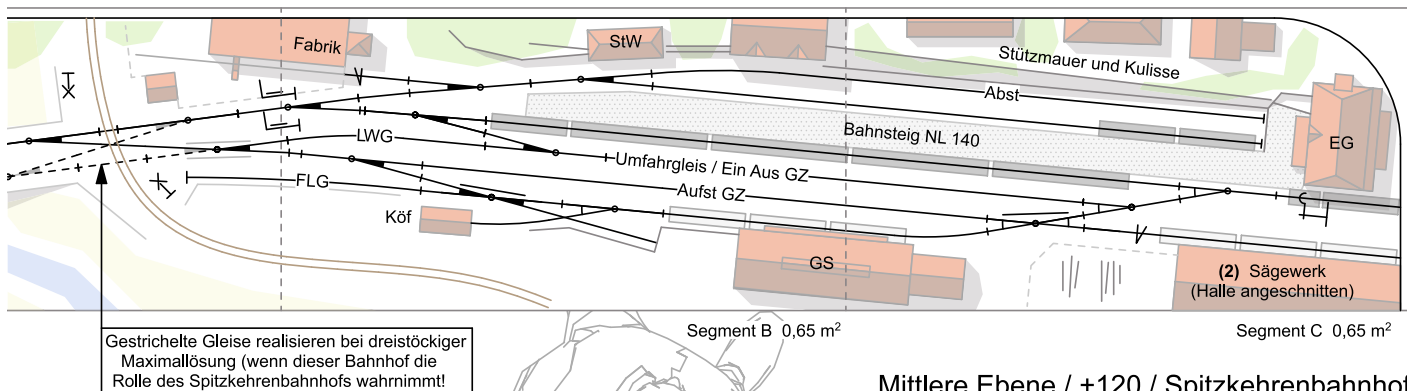


Obere Ebene / +160 / Gebirgs-Endbahnhof
bzw. Obere Ebene +140 / Endbahnhof

Beispielhafter Bahnhof Oberdeck

Das „obere“ Ende der Bahnstrecke bildet ein Kopfbahnhof, dessen Gleisplan lose an den Bahnhof Oberammergau in Bayern angelehnt ist. Auf der Hintergrundkulisse sind auf jeden Fall Berge zu sehen, einige Felsen ragen links dicht an das Streckengleis heran. Maximal vier D-Zug-Wagen sind möglich, die zumindest am Hausgleis nach Zurückdrücken gut umfahren werden können. Dieser Bahnhof wird als touristisches Ziel inszeniert, was er mit dem Talbahnhof gemein hat.

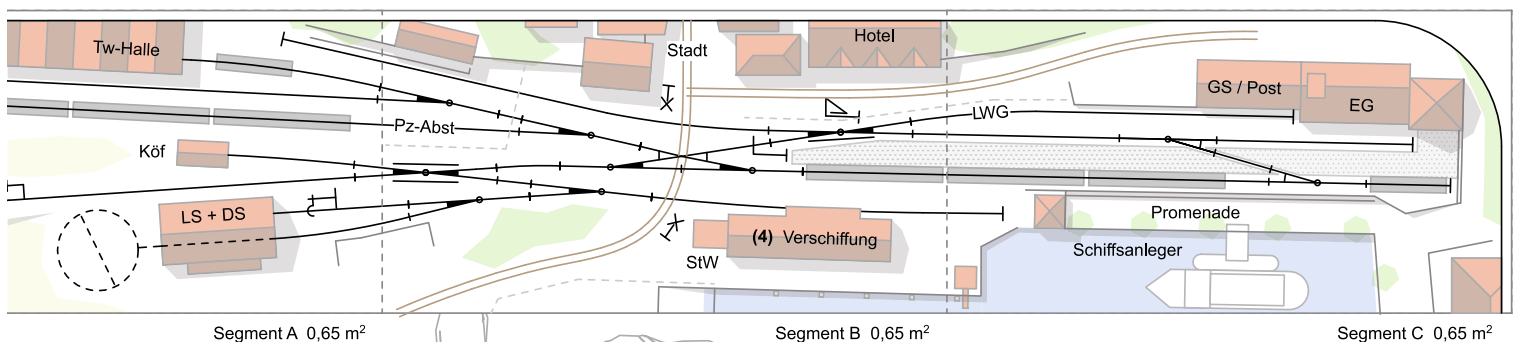
Ein kleiner Lokscheune samt knapper Drehscheibe steht zur Verfügung. An Ladestellen für den gewünschten Rangierbetrieb gibt es vor allem mehrere Freiladegleise, vorrangig für Produkte des Holzeinschlags, sowie eine Fabrik (hier als „Möbelfabrik“ für den bahnhofsübergreifenden Güterumlauf gelabelt).



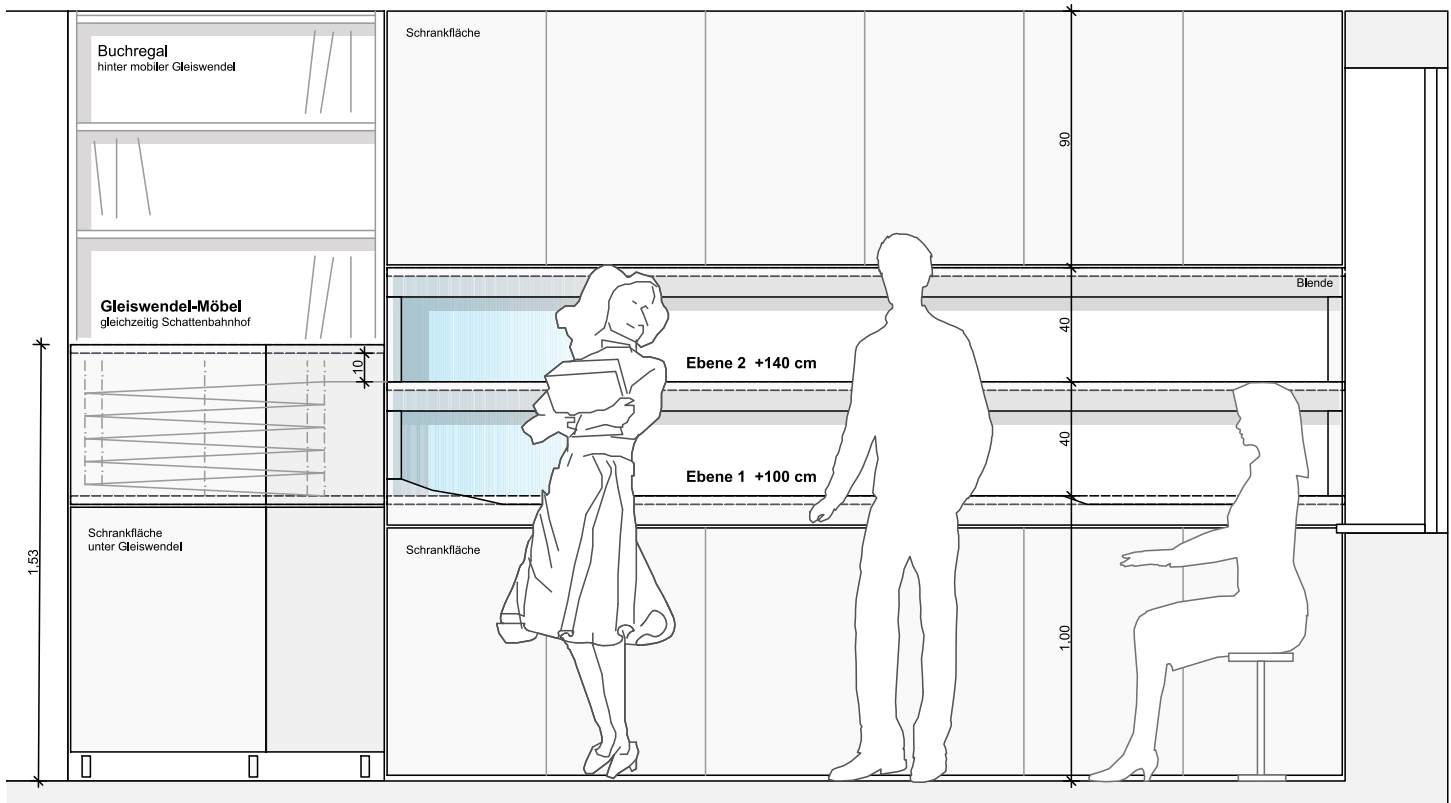
Mittlere Ebene / +120 / Spitzkehrenbahnhof

Maßstab der Gleispläne: 1:15

Zeichnungen: Dieter L. Lutz



Untere Ebene / +80 bzw. +100 / Hafenbahnhof



Ansicht der Minimalvariante A mit Zweifachdeck: Konzipiert man nur zwei Bahnhöfe, liegen beide in der Höhe recht günstig – einer auf Stehhöhe (zum Beispiel +140 cm) und einer auf Sitzhöhe (zum Beispiel +100 cm). Der Schrank unter- und oberhalb ist frei nutzbar. Zwischen den Bahnhöfen vermittelt eine kurze Wendel mit fünf Umdrehungen. Im Rollwendelschrank gibt es ebenfalls noch Abstellmöglichkeiten unterhalb der Wendel.

Die passende Schrankwand

So spannend und interessant die mehrstöckige Anlage auch ist, basiert die Idee auf einem geeigneten Schrank. Eine für das vorgestellte Modellbahnprojekt nutzbare Schrankwand wird man jedoch kaum in einem Möbelhaus finden. Daher ist eine individuelle Lösung gefragt, die – wie zuvor schon angedeutet – ein gutes Maß an handwerklichen Fähigkeiten erfordert. Auch braucht man das passende Werkzeug. Akkuschrauber und Stichsäge reichen hier nicht aus.

Die geforderte Passgenauigkeit ist für den Modellbahnbetrieb unabdingbar und die Gestaltung eines solchen Schranks soll auch ein Blickfang für das Wohnzimmer sein. Daher ist es empfehlenswert, sich mit einem ortsansässigen Tischler oder Schreiner in Verbindung zu setzen und sich ein Angebot machen zu lassen.

Den Schrank samt Rollwendel in Auftrag zu geben, ist keine kostengünstige Angelegenheit, jedoch durchaus überlegenswert und den Preis wert. Materialkosten fallen sowieso an und der eigene Zeitaufwand kann durchaus hoch sein, da man eventuell das eine oder andere wegen Passungenauigkeiten zweimal anfertigen muss. Auch benötigt man entsprechend Platz bzw. eine Werkstatt.

Der „richtige“ Abstand

Der Abstand zwischen den Ebenen ist im Beispiel mit 40 cm definiert. Bei einer angenommenen Segmenthöhe von 10 cm von Segmentunterkante bis Schienenoberkante bleibt eine lichte Höhe von 30 cm. Dieser Wert sollte nicht unterschritten werden, um einerseits den visuellen Eindruck der Bahnhofsanlagen nicht zu sehr zu beeinträchtigen, und um andererseits erforderliche Eingriffe z.B. beim Rangieren nicht zu einem Geduldsakt werden zu lassen. Die lichte Höhe sollte bei kleineren Baugrößen wie TT oder N schon wegen der Eingriffsmöglichkeiten nicht wesentlich unterschritten werden.

Die Segmente der vorgeschlagenen Anlage sind mit 110 x 60 cm definiert. Je nach verwendetem Gleismaterial liegt man mit einer Weiche direkt auf einer Segmenttrennkante. Hier ist individuell durch mögliches Verschieben der Weiche Anpassungsarbeit zu leisten.

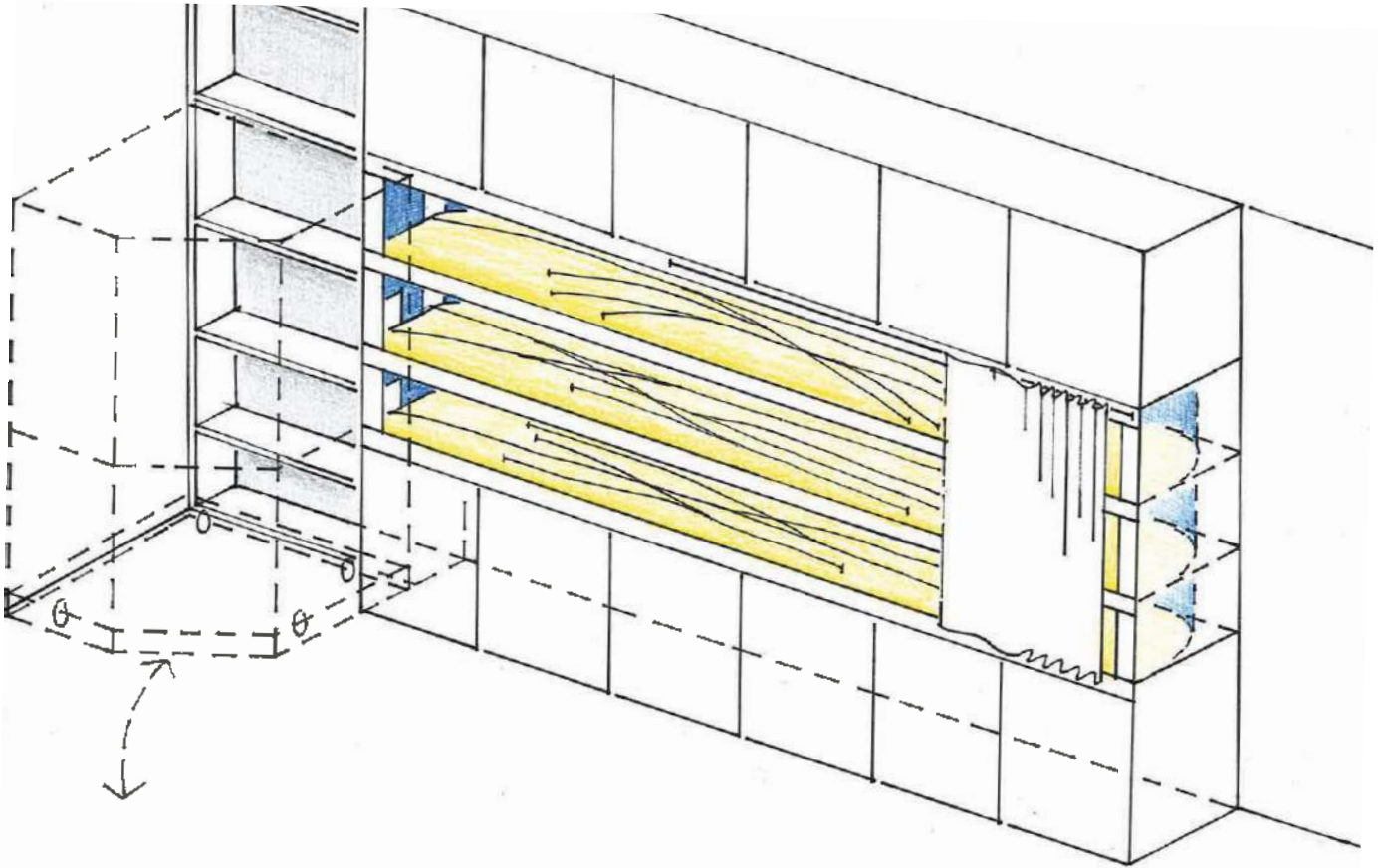
Prinzipiell ist bei einer Gesamtlänge von 330 cm auch eine einfache Teilung möglich. Segmentgrößen von 165 x 60 cm sind durch ihre geringe Tiefe noch gut handhabbar. Dabei ist auch das Gewicht eines Segments keine zu unterschätzende Größe.

Die drei Gleispläne auf der vorhergehenden Doppelseite zeigen Vorschläge interessanter Bahnhöfe. Die Entwürfe sind natürlich frei nach den Vorlieben des Erbauers und dem verwendeten Gleismaterial anpassbar. In den Baugrößen TT und N lässt sich der Vorteil der kleineren Maßstäbe nutzen und etwas mehr Bahnhof oder Umfeld unterbringen.

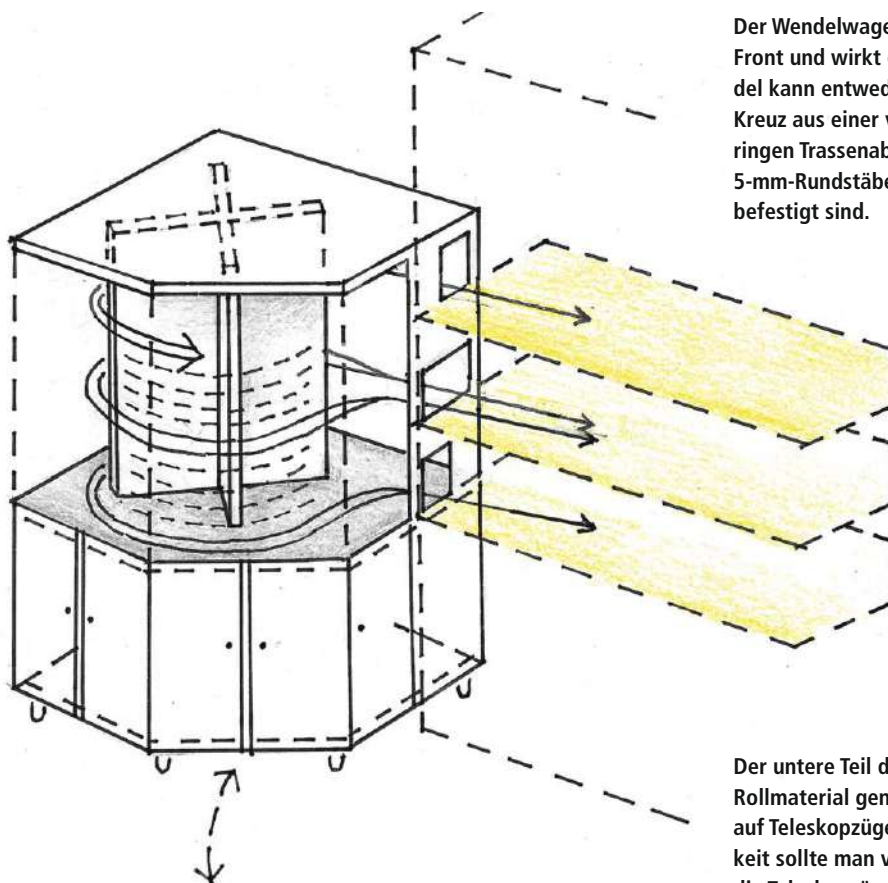
Ein weiterer Vorzug dieses mehrstöckigen Konzeptes ist, dass sich der Erbauer in handlichen Etappen durch seine Anlage arbeiten kann. Zunächst wird das Grundgerüst mit Rollwendel und Einbauschränk gebaut. Steht das Gerüst, arbeitet man sich in Ruhe durch die Ebenen und stellt erst den einen, dann den anderen, schließlich den dritten Bahnhof fertig. Dabei kann eine Ebene als provisorischer Schattenbahnhof dienen, eine andere als temporäre Ablage.

Und falls man merkt, dass einem zwei Bahnhöfe ausreichen oder ein Bedarf nach mehr Abstellfläche für Züge entsteht, kann die oberste oder unterste Ebene selbstverständlich auch endgültig als klassischer Schattenbahnhof angelegt werden. Oder man ist tatsächlich so verrückt, zusätzlich zu drei Bahnhöfen noch eine vierte Ebene für einen Schattenbahnhof vorzusehen – das alles ist letztendlich möglich!

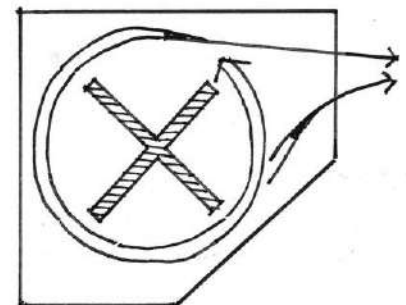
Dieter L. Lutz



Die Handskizze zeigt, dass das Bücherregal links neben dem Schrank halb so tief ist, um den Wendelwagen neben der Etagenanlage platzieren zu können. Dadurch kann der Gleisübergang auf der Stirnseite der einzelnen Anlagenebenen erfolgen. Bei Nichtbetrieb sollte die Anlage staubgeschützt hinter einem Vorhang verschwinden oder hinter verschiebbaren Glastüren präsentiert werden.



Der Wendelwagen gleicht einem Eckschrank mit abgeschrägter Front und wirkt dadurch etwas gefälliger. Der Aufbau der Gleiswendel kann entweder mit Gewindestangen erfolgen oder mit einem Kreuz aus einer verzugsfreien 10-mm-Tischlerplatte. Wegen der geringen Trassenabstände (Durchfahrhöhe) liegen die Trassen auf 5-mm-Rundstäben, die in das Holzkreuz eingelassen oder seitlich befestigt sind.



Der untere Teil des Wendelwagens kann für die Unterbringung von Rollmaterial genutzt werden. Optimal wären flache Schubladen, die auf Teleskopzügen herausgezogen werden können. Diese Möglichkeit sollte man vor dem Bau des Schrankes in Erwägung ziehen und die Teleskopzüge vor dem Zusammenbau montieren.



Anlagen mit dem Schwerpunktthema Kohleverkehr

Rollendes schwarzes Gold

Kein Rohstoff war in der bisherigen Geschichte der Eisenbahn so eng mit diesem Verkehrsmittel verwoben wie die Kohle. Während diese als Brennstoff mittlerweile in Richtung Bedeutungslosigkeit tendiert, war der Kohlentransport untrennbar mit dem Beginn des Eisenbahnzeitalters verbunden. Grund genug, sich bei der Anlagenplanung einmal mehr diesem Thema zu widmen!

Im Rahmen der Modellbahn kann man sich mit vielen Themen beschäftigen oder sich auf etwas spezialisieren – auch temporär –, die Hintergründe genauer beleuchten und diese auf einem Segment oder als eigenes Anlagenthema umsetzen.

Ein ganz besonders lohnendes Thema ist dabei zweifellos der Kohleverkehr. Die Eisenbahn diente in ihren Anfangsjahren vor allem dazu, Kohle aus den Bergwerken zu den Häfen oder zu den verarbeitenden Betrieben zu transportieren.

Der je nach Beschaffenheit gut brennbare Stoff wurde überall dort verwendet, wo eine kontinuierliche Wärmequelle nötig war. Typische Beispiele sind hier Kohlekraftwerke, Stahlhöfen oder Gießereien.

Dabei wird zwischen Braunkohle mit weniger Energiegehalt und Steinkohle mit höheren Kohlenstoffkonzentrationen unterschieden. Erstere wird hierzulande oft im Tagebau gefördert und gleich in naheliegenden Kraftwerken zur Stromgewinnung verfeuert. Die Steinkohle dagegen wurde vorrangig in Bergwerken gefördert und aufgrund des bis zu dreifachen Energiegehaltes gegenüber dem braunen Pendant auch in der Schwerindustrie und der chemischen Industrie verwendet, um beispielsweise Schwefel, Ammoniak oder Teer herzustellen.

Während zu Beginn der industriellen Revolution die Kohle alternativlos war, spielt nun zumindest in Europa das



Links: Im Kohleverkehr gibt es viele unterschiedliche Wagentypen. Lange wurden einfache offene Wagen wie der UIC-Typ E genutzt. Mit der Zeit wurden spezialisierte Wagen wie Kohlenkübelwagen, die per Kran entladen wurden, und schließlich die verschiedenen Gattungen der Selbstentladewagen entwickelt.



Der ankommende Zug lässt die hintere Hälfte der leeren Wagen in einem der beiden kürzeren Gleise stehen und fährt durch die Beladung. Die vollen Wagen werden dann auf dem langen Gleis bereitgestellt. Beim Rangieren mit der Ortslok werden die Wagen ebenfalls getrennt und auf beide Gleise aufgeteilt abgestellt und anschließend rangiert. Die DB-Lok wartet währenddessen an der Schutzweiche zum Streckengleis.

Am Abzweig der Ausweichanschlussstelle wartet der Ganzzug mit der 232 darauf, dass der Nahverkehrszug den nächsten Bahnhof erreicht. Unten: Eine Zeche als mehrteiliges Segment, eingebunden in eine Modulanlage. Zu sehen ist der Förderturm in der Mitte, ein kleines Kraftwerk links und eine Kohlenwäsche rechts, darunter die Verladung auf die Bahn.



„schwarze Gold“ eine zunehmend geringere Rolle, da es für die Stromgewinnung immer mehr Alternativen gibt und viele Produkte der Schwerindustrie mittlerweile vor allem in Fernost hergestellt werden.

Schwerkraft

Um die Kohle auf die Bahn zu bekommen, bedarf es im Grunde erst einmal einer Ladestelle. Da in der Vergangenheit große Mengen dieses Rohstoffs umgeschlagen werden mussten, hatte das bei Ankunft eines Zuges schnell und flüssig zu funktionieren – deshalb wurde für die Verladung in die Waggons die Schwerkraft genutzt. Die Kohle wurde bei dieser Form der Verladung mithilfe von Förderanlagen zunächst in einen großen Trichter über dem Verladegleis geschafft, von dem sie in die Wagen fallen konnte.

Je nach Region geschah das in der Regel direkt an den Zechen. Nicht selten wurde die Kohle aber auch mit Lkws oder auch mit Lastenseilbahnen von einem oder mehreren Bergwerken an eine von der Bahn gut zu erreichende Ladestelle transportiert. Letzteren Fall habe ich aufgrund der kompakteren Bauart und der etwas weniger aufwendigeren Gestaltung für den ersten Entwurf ausgewählt. Die Verladung, deren Anschlussgleis von der Bahnstrecke abzweigt, könnte als Thema auf einem „L“ im heimischen Keller umgesetzt werden und dennoch als Teil einer größeren (Vereins-) Modulanlage verwendet werden.

Im gezeigten Vorschlag ist es möglich, längere Züge abzufertigen, die für den Ladevorgang geteilt werden, um mehr Rangieraufwand zu erhalten. Ergänzt wird das Thema dabei um einen Haltepunkt auf dem weiterführenden Streckenstück, um zumindest im Solobetrieb auch noch etwas Personenverkehr zu ermöglichen. In der Mindestausstattung ist nach der Gleiszusammenführung ein Fiddleyard vorgesehen. Bei ausreichendem Platz ist eine Ringstrecke mit weiteren Themen oder ein Schattenbahnhof sinnvoll. Rangierer, die nicht gerne eine große Menge an Einzelwagen zustellen möchten, könnten an solch einem Thema ebenso Gefallen finden wie Technikfü-



Der gezeigte Anlagenentwurf ermöglicht die Bedienung von innen und auch von außen. Während am oberen langen Schenkel die Kohlenwäsche mit ihren ausgedehnten Gleisanlagen dominiert, sind im Anschluss an die weitere Hauptstrecke noch andere industrielle Themen und Wohngebäude angeordnet. Der untere lange Schenkel hingegen dient in erster Linie dazu, für die Schattenbahnhofszufahrten genügend Höhe zu gewinnen. Ein Überwerfungsbauwerk mit zwei Bahnstrecken sorgt für die optische Auflockerung; als Nebeneffekt bieten die langen geraden Abschnitte außerdem eine gute Sicht auf die Züge.

ler, die eine automatische Lademechanik mit funktionierenden Bändern entwickeln möchten.

Gewaschen und gesiebt

Eine der wichtigsten Zwischenstationen bei der Verarbeitung der Kohle ist die Kohlenwäsche. Bei diesem Schritt wird die Kohle gereinigt und für die verschiedenen Verwendungszwecke sortiert. Oftmals war diese Einrichtung hierzulande an eine Zeche angegliedert. In anderen Ländern wurde aber auch die Rohförderkohle aus mehreren Bergwerken an einer zentralen Kohlenwascheinrichtung gesammelt und nach der Behandlung an die jeweiligen Bestimmungen transportiert. Mein Anlagenvorschlag knüpft an dieses Szenario an, kann aber auch bei ausreichenden Platzverhältnissen um eine Zeche ergänzt werden.

Bei der Kohlenwäsche wird die Rohförderkohle durch verschiedene Verarbeitungsschritte nach Größe, Beschaffenheit und auch in sonstige Bestandteile aufgespalten. Dabei unterscheidet man im Gesamten zwischen Feinrohkohle und Grobrohkohle. Erstere wird zunächst ausgesiebt und verliert dann über den Kreiselrichter die Staubbestandteile. In den Setzmaschinen wird anschließend die verbleibende Kohle mithilfe von Wasser nach ihrer Qualität sortiert und der steinerne „Abfall“, Berge genannt, entfernt.

Aus der gewaschenen Feinkohle wird, zusammen mit Staub und dem zuvor in der Setzmaschine separierten Kohlenschlamm, Kokskohle hergestellt. Dabei wird jedoch ein bestimmtes Mischungsverhältnis der Zutaten benötigt. Diese

Unten: Die Rhein-Ruhr-Region bot aufgrund der polyzentrischen Städtestruktur schon früh ein engmaschiges Autobahnnetzwerk. Eine Überführung bietet auf der Anlage eine gute Gelegenheit, um auch die gesammelten Straßenfahrzeuge zur Schau zu stellen.



Rechts: Eines der bekanntesten Gebäude mit einer Kohlenwäsche gehört zur Zeche Zollverein. Gut zu erkennen sind die Förderanlagen zu den Hochbunkern mit den Verladeeinrichtungen für die Schüttgutwagen. Heute beherbergt das Gebäude ein Bergbaumuseum. Foto: Helen Simonsen, Wikipedia CC Lizenz



Oben: Ebenso engmaschig ist in dieser Region auch das Eisenbahnnetz. Viele Strecken kreuzen sich in unterschiedlichen Höhenniveaus und sind auch nicht immer miteinander verbunden. Dieser Aspekt hilft, die kreisförmige Streckenführung glaubwürdig ohne Wendel auf das Niveau des Schattenbahnhofs zu bringen. Auf Höhe des Brückenbauwerks verschwindet die tieferliegende Strecke in den Abstellbereich, während aus optischen Gründen die obere Strecke geradeaus weitergeführt wird.



Oben: Luftbild des Kohlekraftwerks Everlingens an der Ruhr-Sieg-Strecke. Charakteristisch ist die Platzierung an einem fließenden Gewässer. Hier wird das Kraftwerk jedoch ausschließlich auf dem Landweg mit Brennstoff versorgt. Foto: G. Schmitz, Wikipedia CC Lizenz



hören eine angedeutete Abraumhalde, eine Autobahnbrücke oder Arbeiterwohnungen. Die Einfahrt in den Schattenbahnhof wird mit einem Überwerfungsbauwerk getarnt.

Die elektrische Stein(kohle)zeit

Das Prinzip ist einfach: Durch thermische Erhitzung von Wasser wird Dampf erzeugt, der die Turbinen mit den Generatoren antreibt – so wird seit geraumer Zeit Strom erzeugt. Im Gegensatz zur Lok ist der Kreislauf des Speisewassers weitestgehend geschlossen, weshalb es mehrfach verwendet wird.

Im Brennraum im Kesselhaus wird die zu Staub zermahlene Kohle verbrannt, wodurch das Wasser erhitzt und der erforderliche Druck aufgebaut wird. Der Dampf wird zur Turbinenhalle geleitet und treibt dort die Turbinen an. Danach wird er über einen Wärmetauscher wieder abgekühlt und das Wasser zum Kessel zurückgepumpt. Der Wärmetauscher selbst wird dabei durch Flusswasser oder in einem weiteren Wasserkreislauf in einem Kühlturm abgekühlt.

Letztere Variante kommt auch aus ökologischen Gründen häufig zum Einsatz. Damit immer genügend Wasser zur Verfügung steht, stehen Kraftwerke hierzulande vor allem in der Nähe von größeren Flüssen. Neben dem Kesselhaus stehen die Schloten zum Ausstoß der Abgase. Diese werden heute auf verschiedene Arten gereinigt, wobei als Nebenprodukt bei der Entschwefelung Gips entsteht.

Schließlich finden sich auf dem Gelände noch die Anlagen für die Entladung der Brennstoffe, die bei größeren Anla-

wird in Kokereien zu Koks weiterverarbeitet, um primär bei der Eisenproduktion verwendet zu werden. Aus der Grob-
rohkohle werden die Nusskohlen mittlerer Größe herausgesiebt. Dieses Produkt wurde in der Vergangenheit vor allem zur Verfeuerung auf Schiffen, Lokomotiven oder Heizkesseln verwendet. Übrig blieben am Ende noch die großen Gesteinsbrocken mit nur sehr geringem Kohlegehalt, die dann zerkleinert als „Abfall“ aussortiert wurden. Sie wurden entweder auf Bergehalden gebracht oder als Baustoffe für Deiche und Straßen oder als Verfüllmaterial verwendet.

Für die Nachbildung im Modell ergeben sich somit folgende Transportmöglichkeiten:

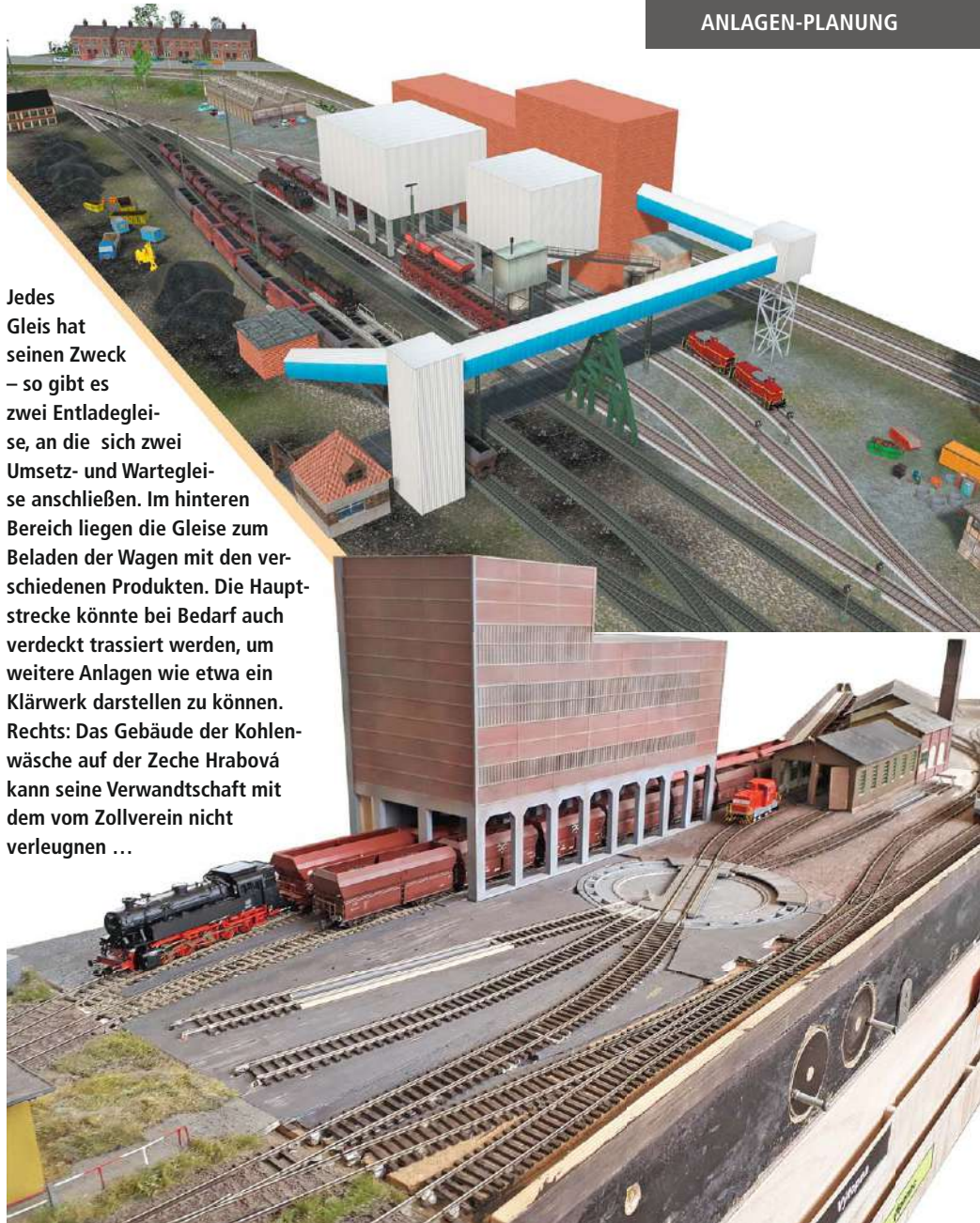
- Anlieferung Rohförderkohle,
- Abtransport Kokskohle zur Kokerei,
- Abtransport Nusskohle als Brennstoff,
- Abtransport Berge als Baustoff.

Bei der Umsetzung im Modell gibt es deshalb zwei Entladegleise, von denen per Förderanlage die Rohkohle ins Verarbeitungsgebäude gelangt. Es folgten zwei Umsetz- bzw. Wartegleise, denen sich drei Ladegleise anschließen. Über diesen Ladegleisen befinden sich die eingangs erläuterten Sortiereinrichtungen, aus denen die Produkte direkt in die Wagen verladen werden können.

Findige Modellbauer könnten so in das Gebäude für jedes Gleis und somit jedes Produkt einen Behälter einbauen, um die Ladegüter verladen zu können. Für die Kohlenwäsche kann das Trix-Modell nach dem Vorbild der Zeche Zollverein verwendet werden; steht weniger Platz zur Verfügung, empfiehlt sich das etwas kleinere Pendant von Joswood. Ergänzt wird das Werksgelände durch weitere Gebäude wie etwa eine Schlosserei oder die Verwaltung. Bei ausreichendem Platz kann außerdem eine Kläranlage für die Reinigung des Setzmaschinenwassers vorgesehen werden.

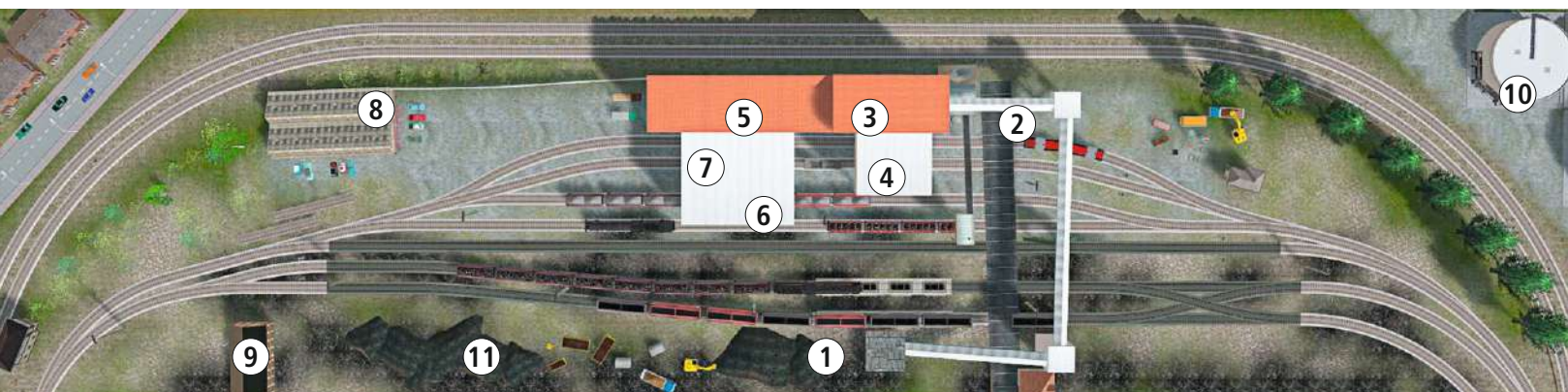
Abgerundet wird der Anlagenvorschlag mit weiteren kleineren Themen. Dazu ge-

Jedes Gleis hat seinen Zweck – so gibt es zwei Entladegleise, an die sich zwei Umsetz- und Wartegleise anschließen. Im hinteren Bereich liegen die Gleise zum Beladen der Wagen mit den verschiedenen Produkten. Die Hauptstrecke könnte bei Bedarf auch verdeckt trassiert werden, um weitere Anlagen wie etwa ein Klärwerk darstellen zu können. Rechts: Das Gebäude der Kohlenwäsche auf der Zeche Hrabová kann seine Verwandtschaft mit dem vom Zollverein nicht verleugnen ...



Die verschiedenen Bereiche und Schritte der Kohlenwäsche

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Entladung | 7 Verladung Kokskohle |
| 2 Rohkohleförderanlage | 8 Schlosserei |
| 3 Kohleklassierung (fein/grob) | 9 Verwaltung |
| 4 Verladung „Berge“ | 10 Optional: Kläranlage für Reinigungswasser (statt Tanklager) |
| 5 Kreiselsichter und Setzmaschinen | 11 Optional: Kohlenzwischenlager |
| 6 Verladung Nusskohle | |



gen oft mit dem Schiff angeliefert werden – oder eben per Bahn. Zum Kraftwerk gehört daher noch ein Kohlenlager. Nicht vergessen werden darf auch das Umspannwerk, in dem der Strom für das Fernstromnetz hochgespannt wird.

Der Anlagenvorschlag weist alle diese Anlagen auf. Das Kraftwerk hat zwei Blöcke, die durch die beiden Kesseltürme und Schornsteine erkennbar sind. Es ist möglich, lange Ganzzüge zu entladen und sie kopfmachen zu lassen. Aber auch für mehr Rangierspaß ist gesorgt: Übergabezüge können Staubgutwagen für den anfallenden Gips bedienen, Maschinenteile für die Generator- und Turbinenhallen anliefern, LÜ-Züge mit neuen Transformatoren anrücken und mit etwas Phantasie können auch Brennstoffrückstände und Schlacke abgefahren werden.

Insgesamt bietet ein solches Anlagen-thema einen ähnlich umfangreichen Betrieb wie ein mittelgroßes Industriestammgleis in einem Gewerbegebiet. Es ist dabei ein kompaktes und gleichzeitig ein nichtalltätliches Motiv. Umrahmt wird das Kraftwerk mit bewaldeten Hügeln wie etwa im Tal der Lenne. Diese kaschieren bei der durchlaufenden Parastrecke hinreichend glaubwürdig auch die Einfahrten in den Schattenbahnhof.

Selbstentladung

Wie im Vorbild ist bei diesem Thema auch auf der Modellbahnanlage eine selbsttätige Entladung der Kohlenwagen ein interessanter Aspekt, um den Betrieb flüssiger zu machen. Dabei wurden in der Vergangenheit zwei Systeme angeboten: So hatte Märklin Waggon im Angebot, bei denen über einem speziellen Entkupplungsgleis die Ladeklappen geöffnet und die Wagen entladen werden konnten.

Auffälliger und etwas bekannter ist die Lösung von Fleischmann. Dabei haben die Selbstentladewagen außen sichtbare gefederte Hebel, die auf der Entladevorrichtung auseinandergedrückt werden, um die Ladung zu löschen. Vorteilhaft ist hier, dass das System ohne weitere Technik funktioniert – die robusten Hebel sind allerdings für gehobener optische Ansprüche zu auffällig. Das Entladegleis gab es einmal als befahrbares Gleisstück und einmal als Entladebühne für den Aufbau auf der Anlagenplatte, wobei auf dieser keine stromführenden Gleise lagen. Vielleicht wäre daher die Entwicklung eines neuen und vorbildgetreueren Entladesystems (auf Magnetbasis?) für den einen oder anderen Hersteller einmal eine Überlegung wert?

Michael Weiß



Oben:
Der Gleisplan ermöglicht Rangieren mit vielen Manövern, ohne dabei allzu ineffizient zu wirken. Doch auch die Kohlenzüge müssen hier kopfmachen, um es nicht zu leicht zu haben. Auf dem Innenhof sind die Gleise in den Straßenbelag eingelassen.

Rechts: Größere Kraftwerke erhalten ihre Brennstoffe primär auf dem Wasserweg, haben aber auch die Möglichkeit der Bahnanlieferung. Bei Ersterem wird die Kohle mit Kränen entladen und auf einem Lagerplatz – wie hier auf der Anlage „Reviermodule“ – zwischengelagert. Kräne oder Radlader wuchten je nach Bedarf den Brennstoff dann auf Förderbänder, die ihn der Brennkammer zuführen.



Links: Die Fleischmann-Entladevorrichtungen in H0. Der Entladevorgang läuft mit abgerundetem Ladegut perfekt, mit Modellkohle eher so mittelpfächtig. Unten: Die Entladung findet in einem witterungsgeschützten Bereich statt.



Mücke, 11.03.1966, 18.55 Uhr:
50 1237 wartet samt Vor-
spannlok 50 966 mit dem
fertig zusammengestellten,
beladenen Gdg 7424 auf
Ausfahrt.

Foto: Johannes Kroitsch



Kleiner Bahnhof
mit vollem Programm

Elefanten in Mücke

Mücke (Hess) in km 28,9 der eingleisigen Hauptbahn Gießen-Fulda war einer der Lieblingsbahnhöfe von Michael Meinhold (mm). So hatte er bereits vor Planung und Bau der legendären Vogelsberger Westbahn zusammen mit Thomas Siepmann 1997 einen modelltauglichen Bahnhofsplan erstellt. Ludwig Fehr erinnert an den damaligen Entwurf und Reinhold Barkhoff gibt dem Projekt mit einer 3D-Schauskizze eine völlig neue Perspektive.





Bahnhof Mücke (Hess)

Zeichnung: Reinhold Barkhoff

W Weil der seinerzeitige Bahnhofsvorschlag nichts von seinen betrieblichen Reizen verloren hat und heute die vielen damals noch „fehlenden“ Fahrzeuge nahezu vollständig in mehreren Maßstäben erhältlich sind, drängte sich eine Neuauflage von Mücke (Hess) geradezu auf – zumal auch die Originalzeichnungen im mm-Archiv vorhanden waren.

Eigentlich sollte es diesmal eine vollständige Anlagenplanung werden, nachdem aber die wunderbaren Schaubilder von Reinhold Barkhoff vorlagen, war die Entscheidung gefallen, wieder „nur“ den betrieblich höchst interessanten Bahnhof zu zeigen – sonst hätte man sich ja auf einen Maßstab festlegen müssen. Und nachdem Mücke in Null nicht bei mir in den Keller passt ...

Der Bahnhof spielt Mitte der Sechzigerjahre und die Überschrift ist eine Anspielung auf die seinerzeitigen „schwarzen“ Fleischmann-Werbesprüche, wobei der „Schwarze Elefant“ den 1965 neuen 55er-Modellen vorbehalten war. Gleichwohl war der Titel schon Programm: große Loks in einem Bahnhof mit kleinem Namen. Kein unpassender Titel wäre aber auch „Die Lücke in Mücke“ gewesen, denn für die betriebliche Abwicklung der hier beginnenden Erzüge standen im Fahrplan während des Berufsverkehrs lediglich kleine Zeitlücken zur Verfügung.

Bahnhof Mücke in voller Schönheit. Nachdem der Schienenbus aus Richtung Gießen eingetroffen ist, hat Gdg 7424 Ausfahrt bekommen. Mit nur sieben OOtz geht es auch ohne Vorspann über den Lehnheimer Berg nach Grünberg. Zeichnung: Reinhold Barkhoff

Unten: Gdg 7427 mit 86er als Vorspannlok
Grafik: Robert Niemeyer

Erzzüge, die in so einem kleinen Bahnhof beginnen? Ja, bis zum Ende des Erzbergbaus im Vogelsberg sowie an Lahn und Dill wurde in Mücke Brauneisenstein gefördert und mit bis zu 1580 Tonnen schweren Ganzzügen im Programmzugverkehr nach Wetzlar in die Sophienhütte oder weiter nach Oberhausen oder Rheinhausen gefahren. 1968 fuhr der letzte „Programmzug“, so genannt nach dem Erzabfuhr-Programm, das den bedarfsweisen Verkehr dieser Züge regelte. Erzzüge auf eingleisiger Strecke, die (zusätzlich zum Regelbetrieb) in einem durchaus modellbahnfähigen Bahnhof rangiert, beladen und zusammengestellt werden – ein sehr reizvolles Thema.

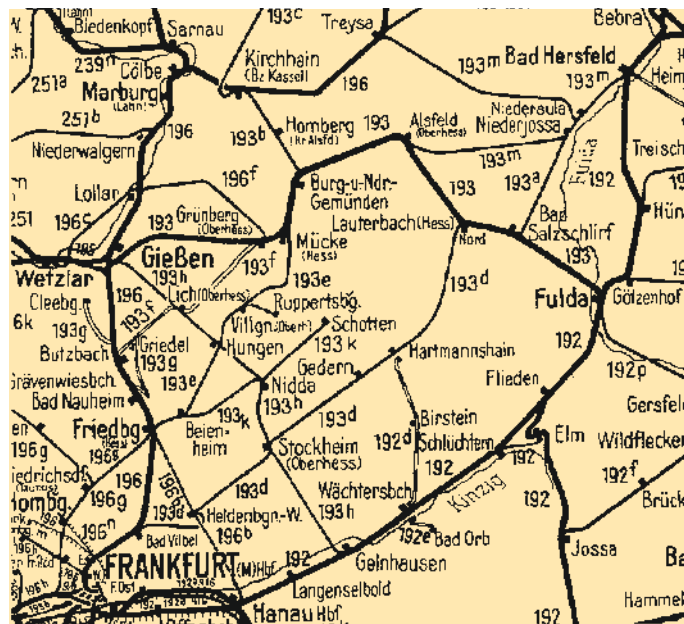
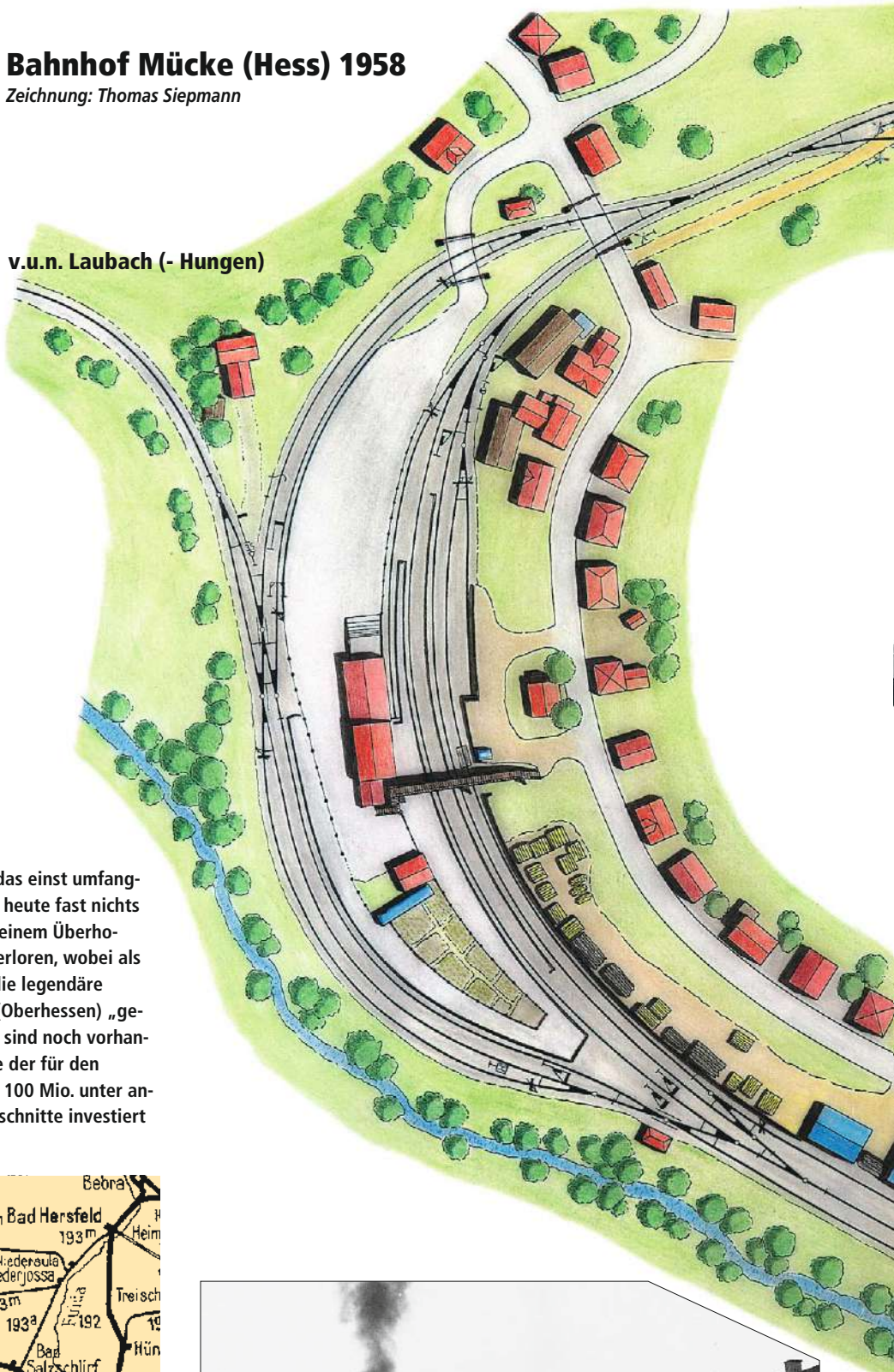
Dabei kann sich das „normale Alltagsbetriebsprogramm“ auch schon durchaus sehen lassen. Immerhin gibt es als Starleistung den „Bischofs-Express“ – eine Eilzugverbindung, die die Bischofsitze Fulda und Limburg verbindet und damals häufig mit V 200 bespannt war. Vor den Personenzügen sind neben P 8, 23ern und 50ern teils hochwertige Besspannungen z.B. mit der Baureihe 01 anzutreffen. Als mein persönlicher Favorit wären hier auch noch die letzten 66er-Einsätze zu nennen.

Dieser Kartenausschnitt von 1958 zeigt (nicht nur) das einst umfangreiche Nebenstreckennetz des Vogelbergs, von dem heute fast nichts mehr vorhanden ist. Der Bahnhof Mücke hat außer einem Überholungs-/Kreuzungsgleis alle weiteren Gleisanlagen verloren, wobei als Erstes bereits 1959 die Strecke nach Hungen, also die legendäre Vogelsberger Westbahn mit dem Bahnhof Laubach (Oberhessen) „gegangen“ ist. Empfangsgebäude und Fußgängersteg sind noch vorhanden und in die Strecke Gießen–Fulda sollen im Zuge der für den Deutschlandtakt erforderlichen Maßnahmen über € 100 Mio. unter anderem für die Herstellung zweigleisiger Streckenabschnitte investiert werden. *Archiv Michael Meinhold*

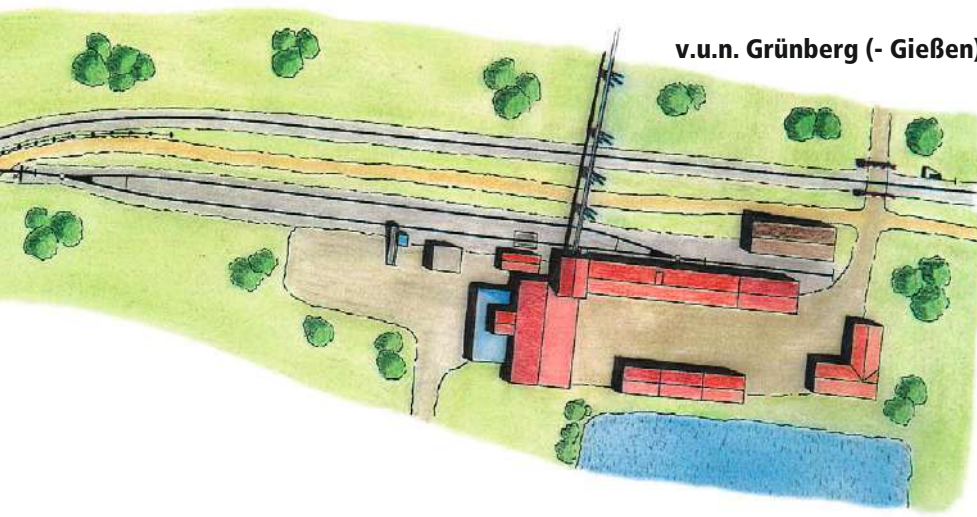
Bahnhof Mücke (Hess) 1958

Zeichnung: Thomas Siepmann

v.u.n. Laubach (- Hungen)



v.u.n. Grünberg (- Gießen)

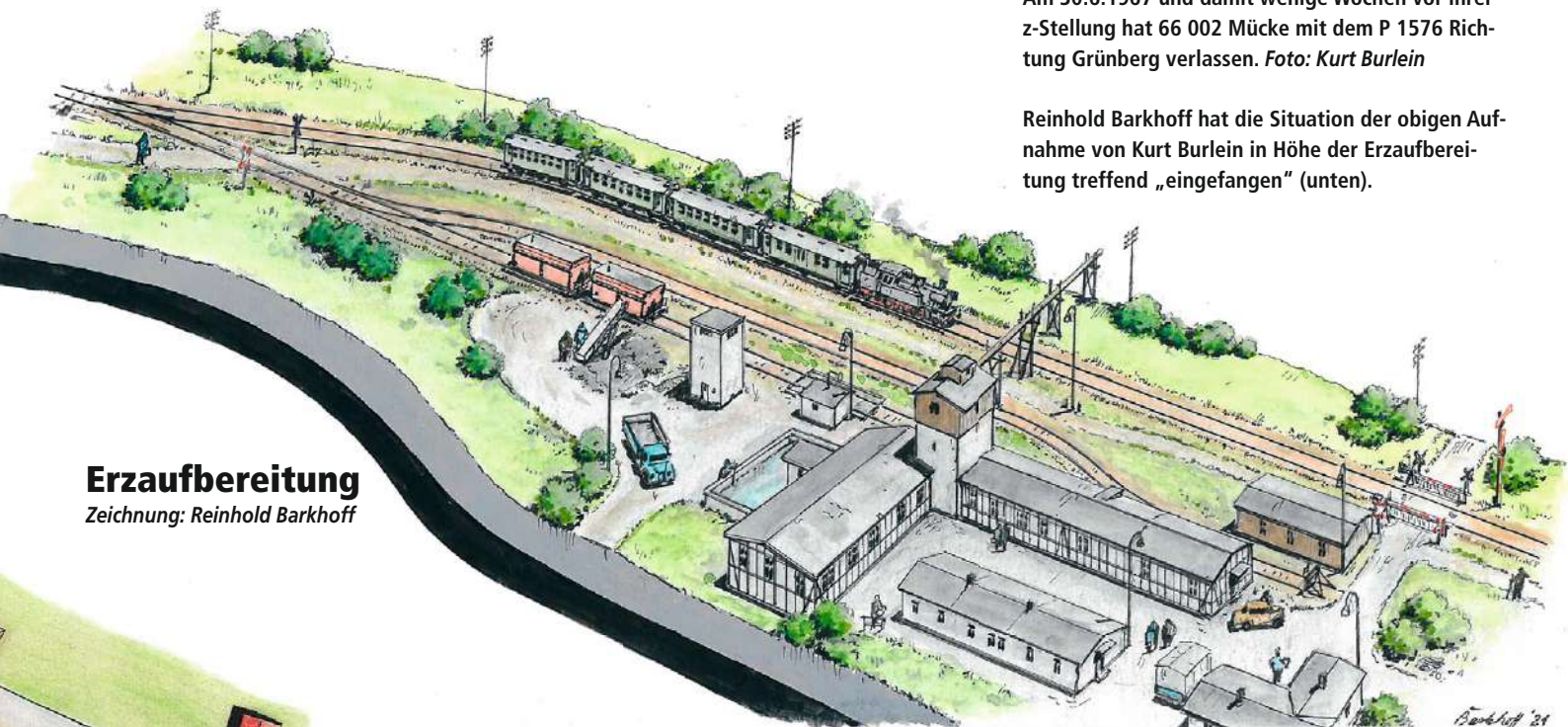


Am 30.6.1967 und damit wenige Wochen vor ihrer z-Stellung hat 66 002 Mücke mit dem P 1576 Richtung Grünberg verlassen. Foto: Kurt Burlein

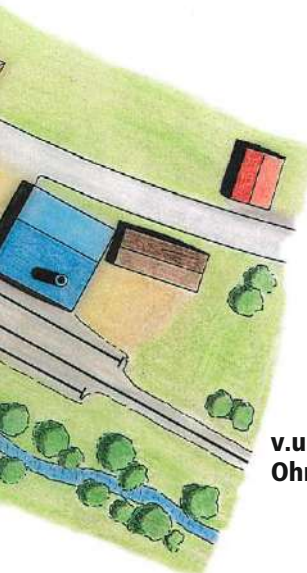
Reinhold Barkhoff hat die Situation der obigen Aufnahme von Kurt Burlein in Höhe der Erzaufbereitung treffend „eingefangen“ (unten).

Erzaufbereitung

Zeichnung: Reinhold Barkhoff



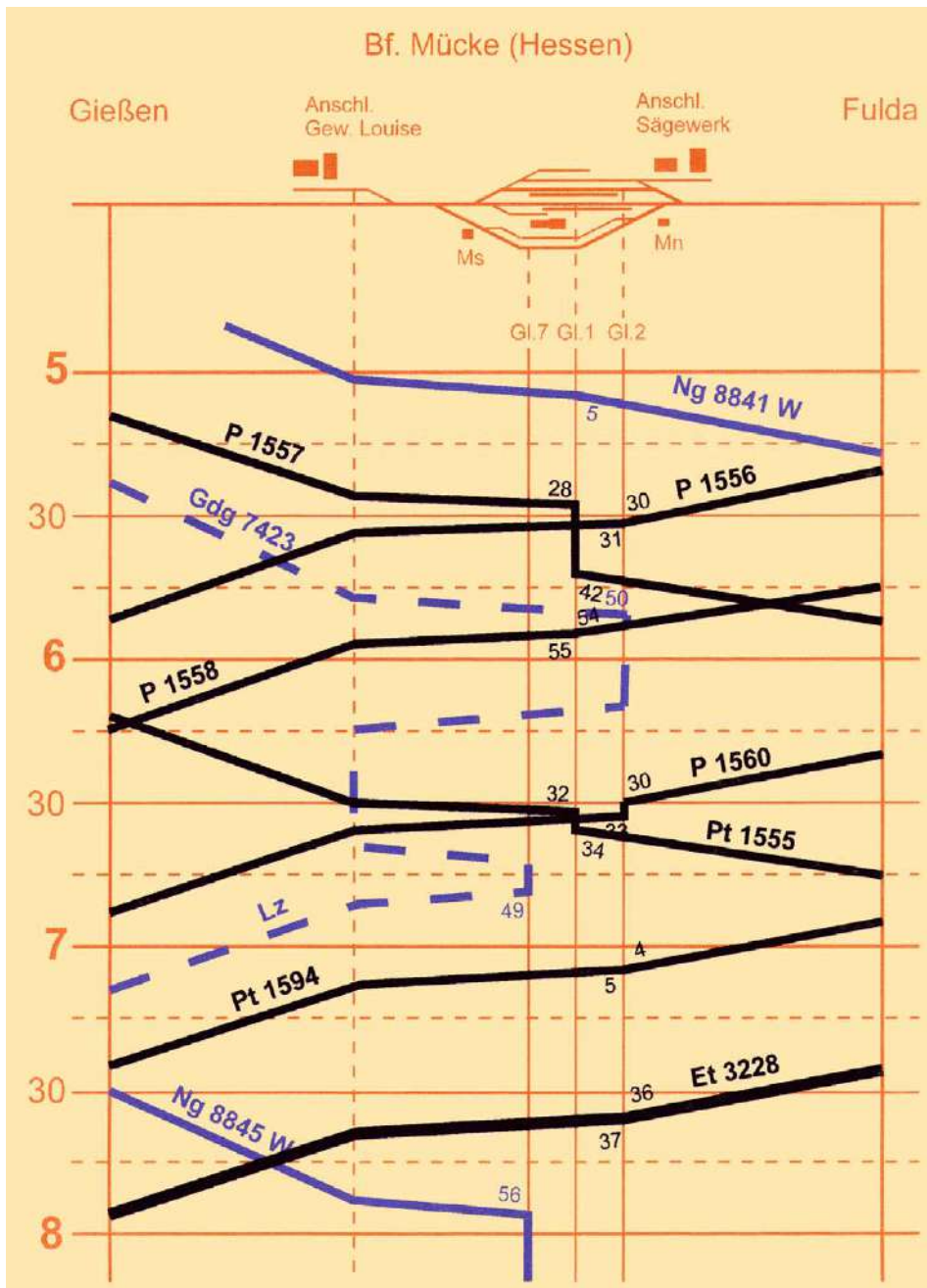
v.u.n. Nieder Ohmen (-Fulda)



Die Erzwäsche mit Schlammleitung und Seilbahn-Einlauf (rechts) war zum Aufnahmezeitpunkt (ca. 1960) schon stillgelegt. Zwischen den Gleisen liegen die Umlenkrollen der Spillanlage, mit deren Hilfe der Verschub innerhalb des Anschlusses erfolgte. Rechts davon ist über der Erzhalde das Förderband zu erkennen, mit dem damals die Verladung des per Lkw herangeschafften Erzes erfolgte.

Foto: Slg. Pichl, Repro: Peter Beyer





Mit einer Kombination aus Bildfahrplan und Bahnhofsfahrordnung lassen sich die Betriebsabläufe sehr anschaulich darstellen, da jeder Zug eindeutig in das für ihn bestimmte Gleis „fährt“.

In der Morgenspitze kommt der Gdg 7423 als Leerzug aus Gießen auf Gleis 2 an, die Zuglok – meistens eine 50er – schiebt die Wagengarnitur in den Anschluss „Gewerkschaft Louise“ und kehrt im weiteren Verlauf von Gleis 7 als Lz nach Gießen zurück, sobald die auf den Gleisen 1 und 2 verkehrenden Reisezüge die Strecke freigemacht haben. Das muss spätestens kurz vor acht Uhr erfolgt sein, denn dann trifft Ng 8845 in Mücke auf Gleis 7 ein.

Zeichnung: Thomas Siepmann

Die ebenfalls verkehrenden Nahgüterzüge sind neben der damals allgegenwärtigen 50er auch mit Loks der Baureihen 86 oder aber Gießener 56.2 bespannt. Wer zu Zeiten der Erz-Programmmzüge den kompletten Ablauf beobachten wollte, musste sich schon zeitig auf den Weg machen, denn der Gdg 7423 mit den Leerwagen traf bereits kurz vor sechs Uhr in Mücke ein, nachdem kurz nach fünf schon der Ng 8841 den Bahnhof passiert hatte und um halb sechs die P 1556 und 1557 hier gekreuzt hatten.

Ng 8845 Gießen Rbf—Mücke (Hess)

1. Fk.
2. Gsw Mücke.
3. Gsw Grünberg.
4. Sk.
5. Haltebo (4).
6. Mücke.
7. Nieder Ohmen für 15627.



Zugbildungsplan des Ng 8845, dessen für den Nachbarbahnhof Nieder Ohmen bestimmte Wagen (7.) mit der Übergabe 15627 weiterlaufen; an 5. Stelle die Wagen für die Bahnhöfe zwischen Gießen und Mücke.

Fk = Feuertgut-Kurswagen

Gsw = geschl. Stückgutwagen

Sk = Frachtgutkurswagen

Mehr dazu im MIBA-Report „Güterzugbildung“!

Archiv Michael Meinhold

Mücke am 24.6.1966, 17.25 Uhr. Auf Gleis 1 hält Pto 1577, während auf Gleis 2 die Lz für den Gdg angekommen ist. Auf Gleis 3 stehen Wagen des im Bildfahrplan oben gezeigten Ng 8845. Der SNCF-Wagen vom Typ Standard C am Güterschuppen dürfte der unter 2. aufgeführte geschlossene Stückgutwagen für Mücke sein. Foto: Kurt Burlein

Gdg 7427 B (56,5)									
Programm									
Mücke (Hess) Gießen Pbf (Wetzlar-Rheinhausen)									
Last 900 t mit Vorsp (1580 t)									
7427 B									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18,9	10	Mücke (Hess)		19 16					
53,2	35	Grünberg (Oberh)	19 28	35					
4,4	58	Sachsen		43					
10,7	35	Reiskirchen (Hr Gie)	48	20 01					
9,8	55	Größen Bogen		07					
5,6	45	Alex Gießen Flugh		12					
0,0	45	Gießen Pbf	20 19	20 20					
		Wetzlar Vbf	20 45	21 45					
		Reinhausen	5 17						
H 7 8944									

Das Streckenband zeigt zwar, dass die Strecke Gießen–Fulda mit etlichen Radien von 500 m und weniger nicht wirklich schnell trassiert ist. Zu Dampflokzeiten wesentlich kritischer waren jedoch die nicht unerheblichen Steigungen 1:100 über den „Lehnheimer Berg“ gleich hinter der Ausfahrt Mücke in Richtung Grünberg. Damit ist auch klar, warum der Buchfahrplan eine Vorspannlok für die 1580 t (Grenzlast) des Gdg 7427 vorsieht.

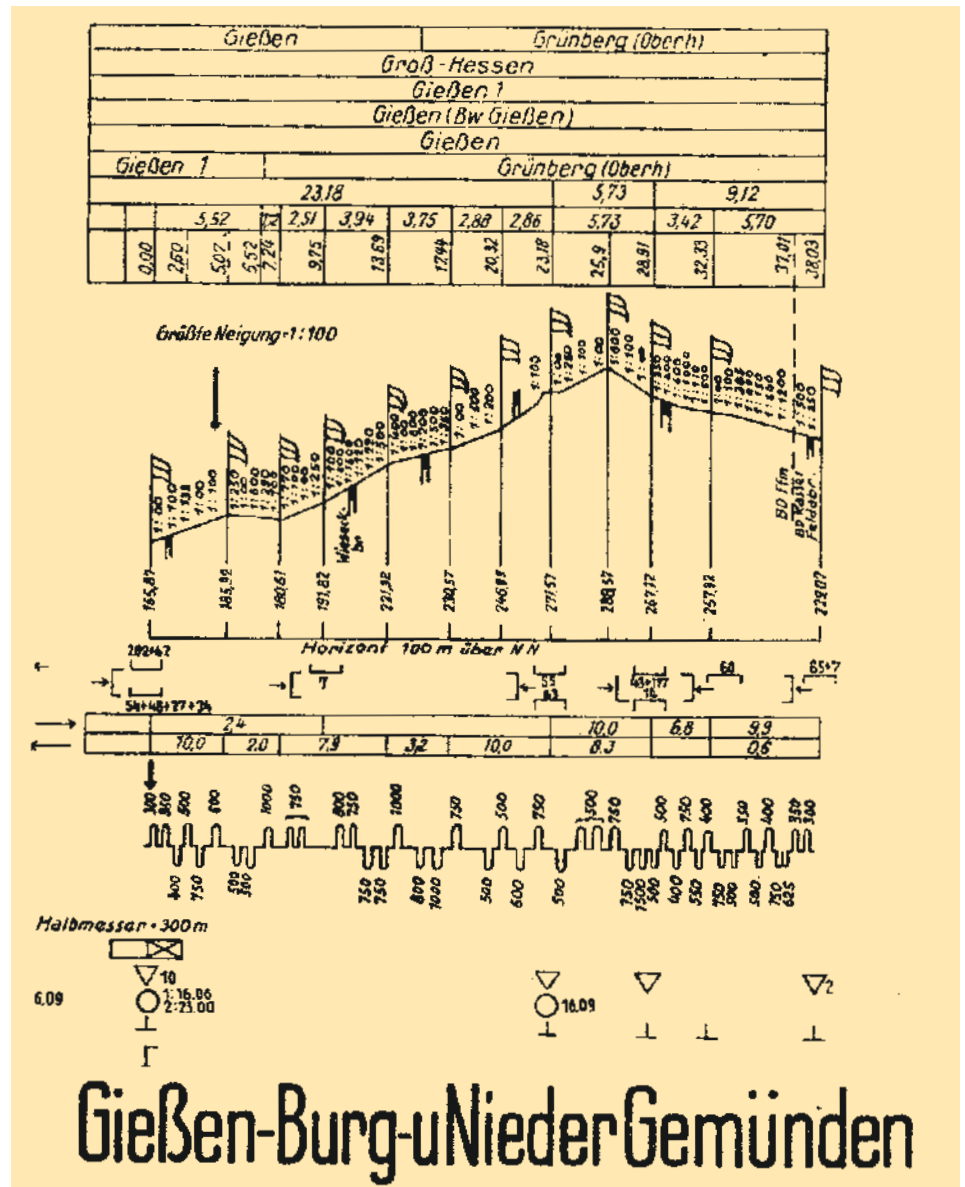
Archiv Michael Meinhold

Vorspannlok 50 2721 und eine weitere 50er haben am 19.8.1966 mit Gdg 7427 B den Bf Mücke verlassen und nehmen Anlauf auf den „Lehnheimer Berg“. Die OOtz sind durchaus beladen, wegen des hohen Erzwichtes sind die Wagen nicht bis zur Bordwand voll, wie es leider im Modell häufig zu sehen ist.

Foto: Kurt Burlein

Die Zustellung der leeren Erzwagen in den Anschluss der „Gewerkschaft Louise“ erfolgte mitten im Berufsverkehr, und während die Zuglok noch im Anschluss eingeschlossen ist, kreuzen im Bahnhof schon wieder zwei Personenzüge. Da die Beladung mittels Förderband den ganzen Tag in Anspruch nahm, kehrte die Zuglok nach Gießen zurück, sobald eine freie Fahrplantrasse für die Rückfahrt als Lokzug (Lz) zur Verfügung stand. Erst danach waren genügend Bahnhofsgleise frei für den mit 50, 56.2 oder 86 bespannten Nahgüterzug 8845 mit seinem häufig umständlichen Rangiergeschäft. Dieses wurde immer wieder durch Reisezüge wie den Et 3228 oder später den mit V 200 bespannten E 3241, dem „Bischofs-Express“, unterbrochen.

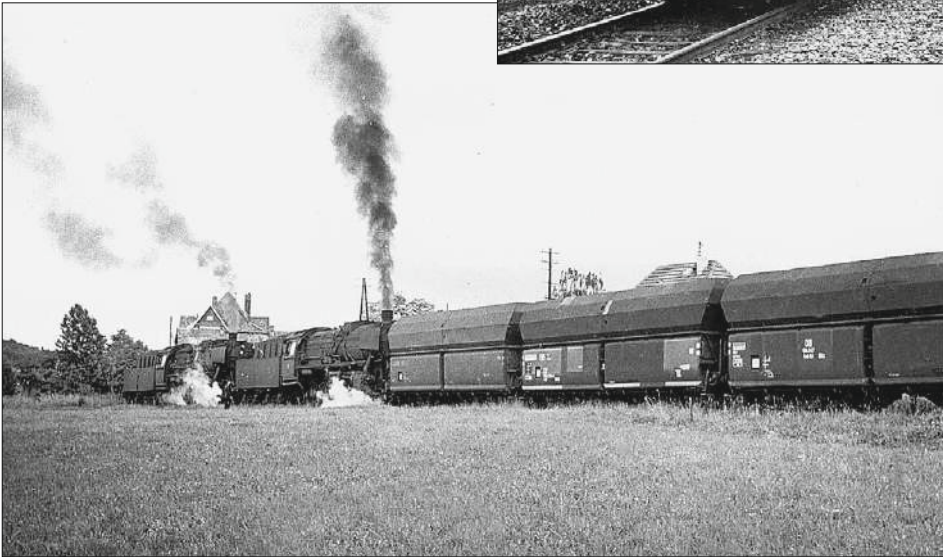
Mit der links oben gezeigten Kombination aus Bildfahrplan und Bahnhofsfahrordnung lassen sich die gesamten Betriebsabläufe sehr anschaulich darstel-





Mücke, 11.3.1966, 17:25 Uhr: Pto 1577 ist von Grünberg kommend pünktlich nach Gleis 1 eingefahren. Der ebenfalls von Westen gekommene Lokzug mit 50 966 und 50 1237 war offensichtlich nicht so pünktlich, sonst wären die Maschinen zu diesem Zeitpunkt bereits im Anschluss „Gewerkschaft Louise“ eingeschlossen. Im Güterschuppengleis stehen Wagen aus dem Ng 8848 mit einem „Donnerbüchsen“-Pwg. Während in den G-Wagen am Schuppen noch Stückgut umgeschlagen wird, ist die Zuglok des Ng 8848 offensichtlich „unterwegs“, um weitere Wagen einzusammeln oder sie hat zum Wasserkran nach Gleis 7 umgesetzt.

Die Anschlussbedienung von „Gewerkschaft Louise“ kann heute aufgrund der Verspätung erst um 17:39 Uhr erfolgen, nachdem das Gleissperrsignal den Fahrweg freigegeben hat. Interessant auch die fernbediente doppelte Gleissperre in der Weiche der Nebengleise. Keine kleine Herausforderung für den ambitionierten Modellbauer ...



Zur Anschlussbedienung wäre zwar auch eine Lok ausreichend, aber dem zusätzlichen Aufwand von Trennen und Kuppeln stünde kein Nutzen gegenüber. Im Gegenteil, die zweite Lok stünde bei den begrenzten Gleiskapazitäten nur „im Weg“. Mit vereinten Kräften ziehen daher die beiden 50er die beladenen Erzwagen aus dem Anschluss ...

... in Gleis 7 des Bahnhofs. Nach Umfahren der Wagengarnitur, Bezettelung, Bremsprobe etc. kann der Gdg 7427 B abfahrtsbereit gestellt werden.

Rechte Seite: 19:10 Uhr, Gdg 7427 B steht abfahrtsbereit in Gleis 7, das im Gegensatz zu Gleis 6 vollumfänglich signalisiert ist. Interessant auch die Position des Wasserkrans an Gleis 7 zwischen Ausfahrtsignal und Bahnübergang.

Fotos: Kurt Burlein



Das Gegenstück zum frühmorgendlichen Betriebsablauf (vergl. S. 76) ist das „Nachmittagsprogramm“ des Bahnhofs Mücke zwischen 16:30 Uhr und 19:30 Uhr im Fahrplan 1966/67. Die grafische Darstellung kann durch die Bilder dieser Doppelseite fast vollständig belegt werden.

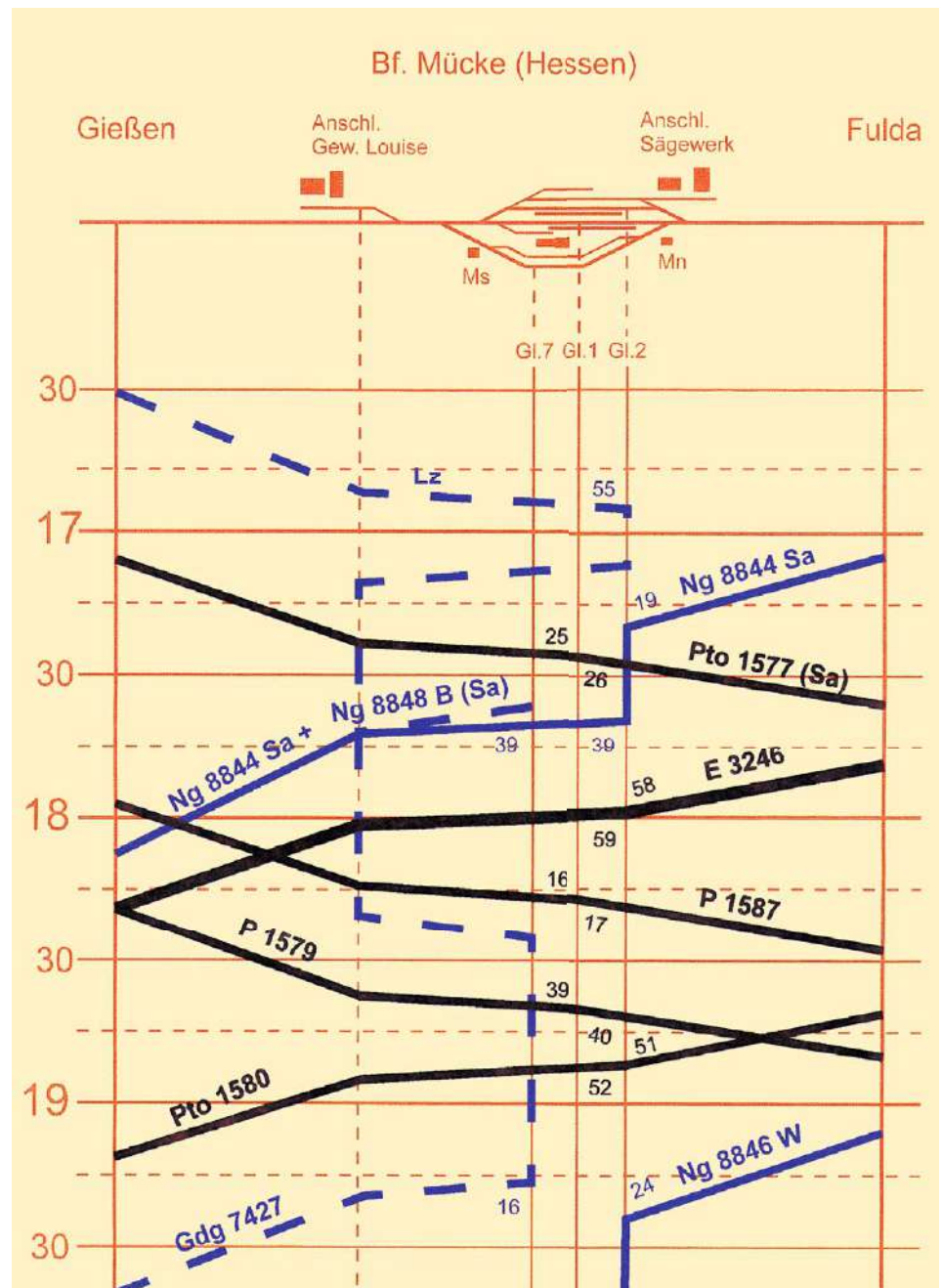
Es beginnt 16:55 Uhr mit der Ankunft des Lz aus Gießen, wenn er denn pünktlich ist. Fahrplanmäßig bleiben die Loks über eine Stunde im Anschluss „Gewerkschaft Louise“, währenddessen der Ng 8844 Sa Wagen einsammelt und drei Personen-/Eilzüge den Bahnhof passieren. Der bedarfsweise (gestrichelte Linie) von Mücke nach Gießen verkehrende Ng 8848 B fährt aus Gleis 7 ab, der samstags von Alsfeld kommende Ng 8844 aus Gleis 2. E 3246 und P 1587 kreuzen in Grünberg, P 1579 und Pto 1580 in Nieder Ohmen.

Zeichnung: Thomas Siepmann

len. Am Nachmittag erfolgt der Betriebsablauf umgekehrt.

Je nach Zuglast kommen eine oder auch zwei 50er als Lz aus Gießen, um in Betriebslücken des Regelverkehrs die beladenen Erzwagen aus dem Anschluss „Gewerkschaft Louise“ zu holen. Der Verladeversuch innerhalb des Anschlusses erfolgte mittels einer Spillanlage. Wie das Schaubild mit der Erzverladung von Reinhold Barkhoff sehr schön zeigt, eignet sich diese auch als eigenständig auf Modulen umsetzbares Thema. Womit dann auch die Spur 0 gar nicht mehr so abwegig erscheint ... Bei einer Kompletumsetzung in kleineren Maßstäben könnte bei geschickter Anordnung der Erzverladung sogar ein Leer-/Lastverkehr vorgetäuscht werden. Alles in allem ein „kleiner Bahnhof mit vollem Programm“ oder wie sagte mm: Mücke ist überall!

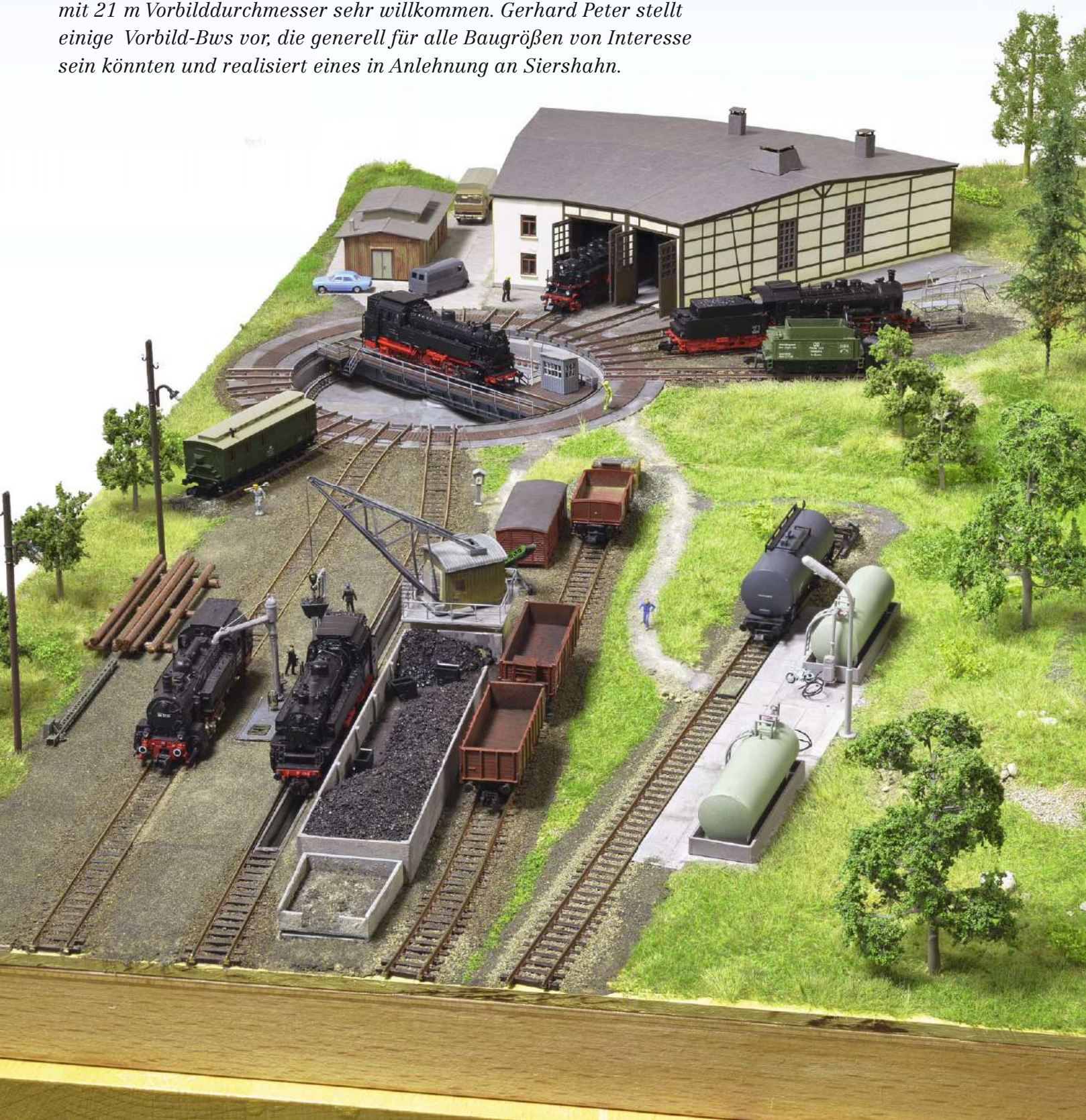
Ludwig Fehr



Die 21-m-Scheibe von Minitrix für kleine bis mittlere Bahnbetriebswerke

Siershahn auf 0,32 m² adaptiert

Kleine Bahnbetriebswerke ohne riesige Ringlokschuppen und Großbekohlungsanlagen lassen sich mit weniger Kompromissen verwirklichen und wirken dadurch auf überschaubarer Fläche authentischer. Das gilt auch für die Baugröße N. Daher ist die Minitrix-Drehscheibe mit 21 m Vorbilddurchmesser sehr willkommen. Gerhard Peter stellt einige Vorbild-Bws vor, die generell für alle Baugrößen von Interesse sein könnten und realisiert eines in Anlehnung an Siershahn.



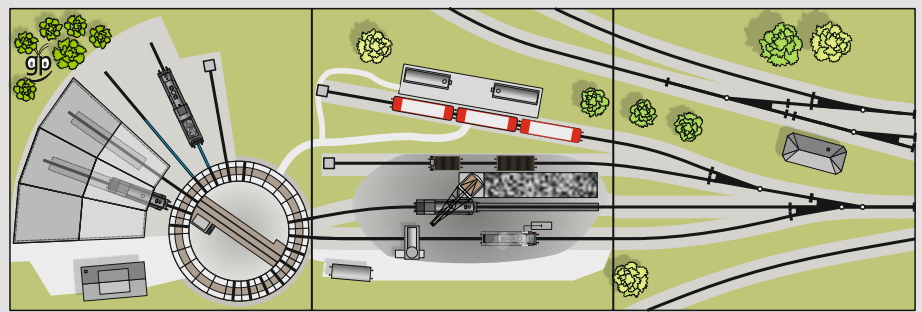
Drehscheiben gab es schon fast zu Anbeginn der Eisenbahn, entstanden aus der Notwendigkeit, Lokomotiven zu drehen und sie oder auch Waggonen platzsparend im Bahnhof zu verteilen. Die vielen kleinen Drehscheiben in den Bahnhöfen verschwanden bereits im Laufe der Epoche I. Viele verbinden Drehscheiben bzw. Drehbühnen mit größeren oder großen Bws im Zusammenhang mit Ringlokschuppen.

Man trifft sie noch immer als aktive, technische Einrichtung aus der Dampflokzeit in vielen Bahnbetriebswerken. Während der Dampflokzeit wurden sie auch in Bahnhöfen eingebaut, wo es lediglich galt, die damals noch recht kurzen Schleptenderdampflok aus betrieblichen Gründen mit dem Schlot voraus zu drehen. Es gibt aber auch einige Beispiele, wo die Drehscheibe hauptsächlich genutzt wurde, um für die Schneeräumung den Schneepflug zu drehen.

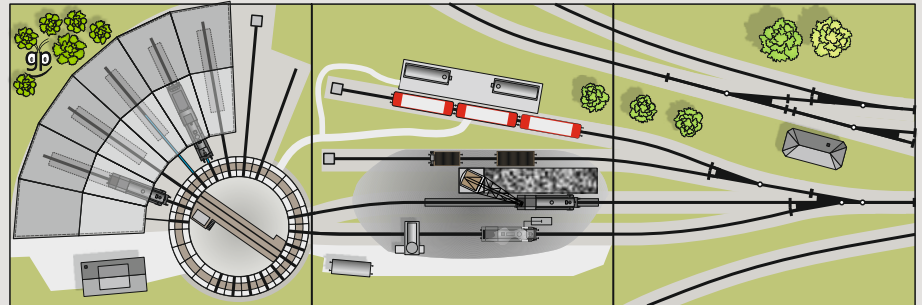
Eine große Verbreitung fanden die Drehscheiben mit einer Bühnenlänge von 23 m, auf denen sich alle deutschen Schleptenderloks drehen ließen. Zu beachten ist hier der Gesamtachsstand von Lok und Tender und nicht die Länge über Puffer. Bei den langen Maschinen war allerdings vom Lokführer ein gefühvolles Fahren erforderlich. Im Modell wird wohl nicht selten der nicht maßstäbliche weil zu große Loktenderabstand hier dem Drehen einen Riegel vorschieben.

Wir nehmen die Minitrix-Drehscheibe zum Anlass, um ein paar kleine Bahnbetriebswerke mit kleinen Drehscheiben vorzustellen. In Anlehnung an das Bw Siershahn stellen wir auf einer Fläche von 0,32 m² den Bau eines Bw-Dioramas in der Baugröße N vor.

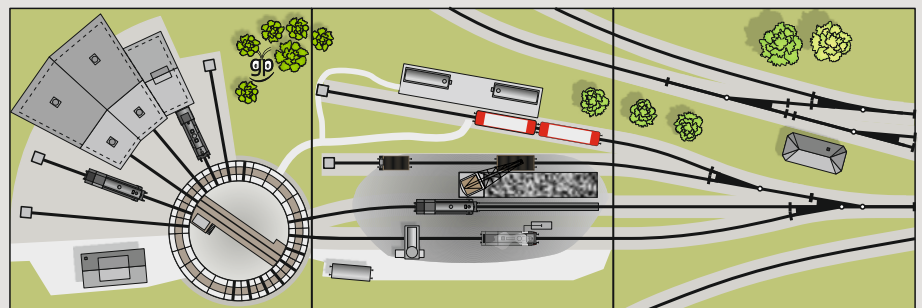
weiter auf Seite 84



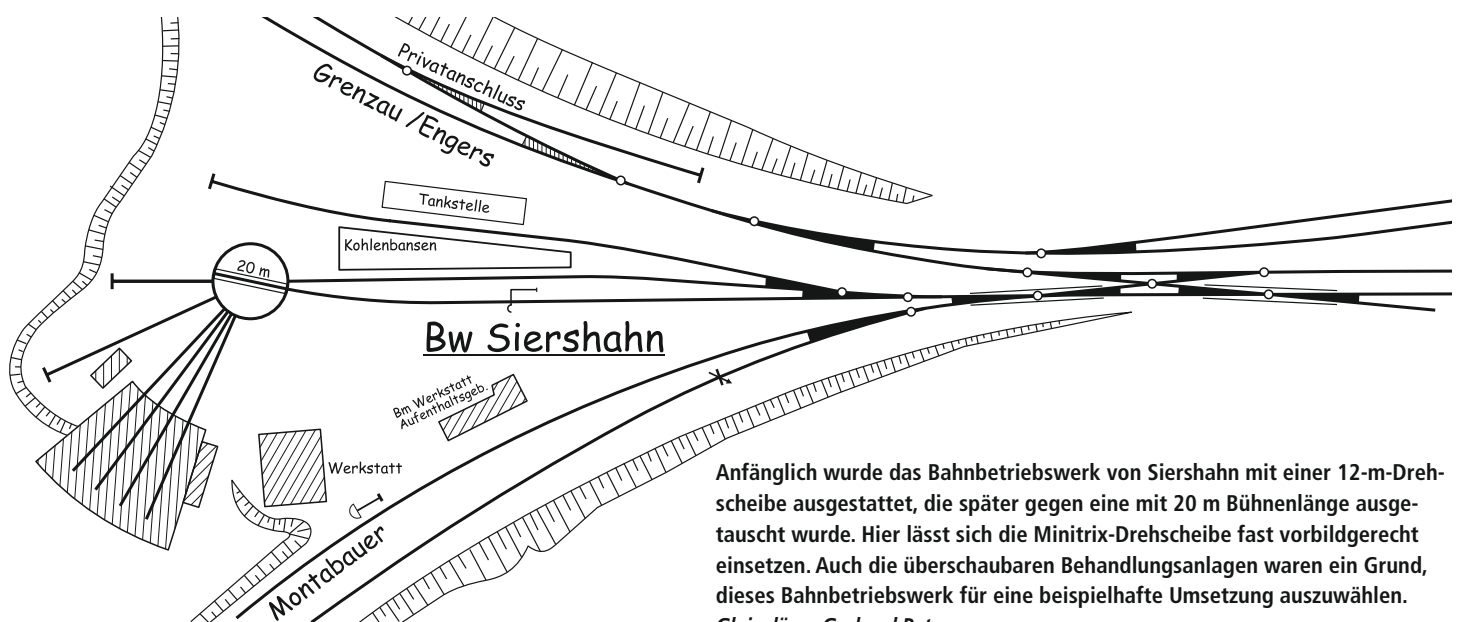
Die 21-m-Drehscheibe von Minitrix mit dem Lasercut-Ringlokschuppen (zwei Stände und ein Stand als Lokleitung) lässt sich auf einem 40 x 40 cm großen Segment unterbringen. Das Maß der Segmente orientiert sich an den Casani-Holzkörpern. Maßstab aller Modellentwürfe: 1:10



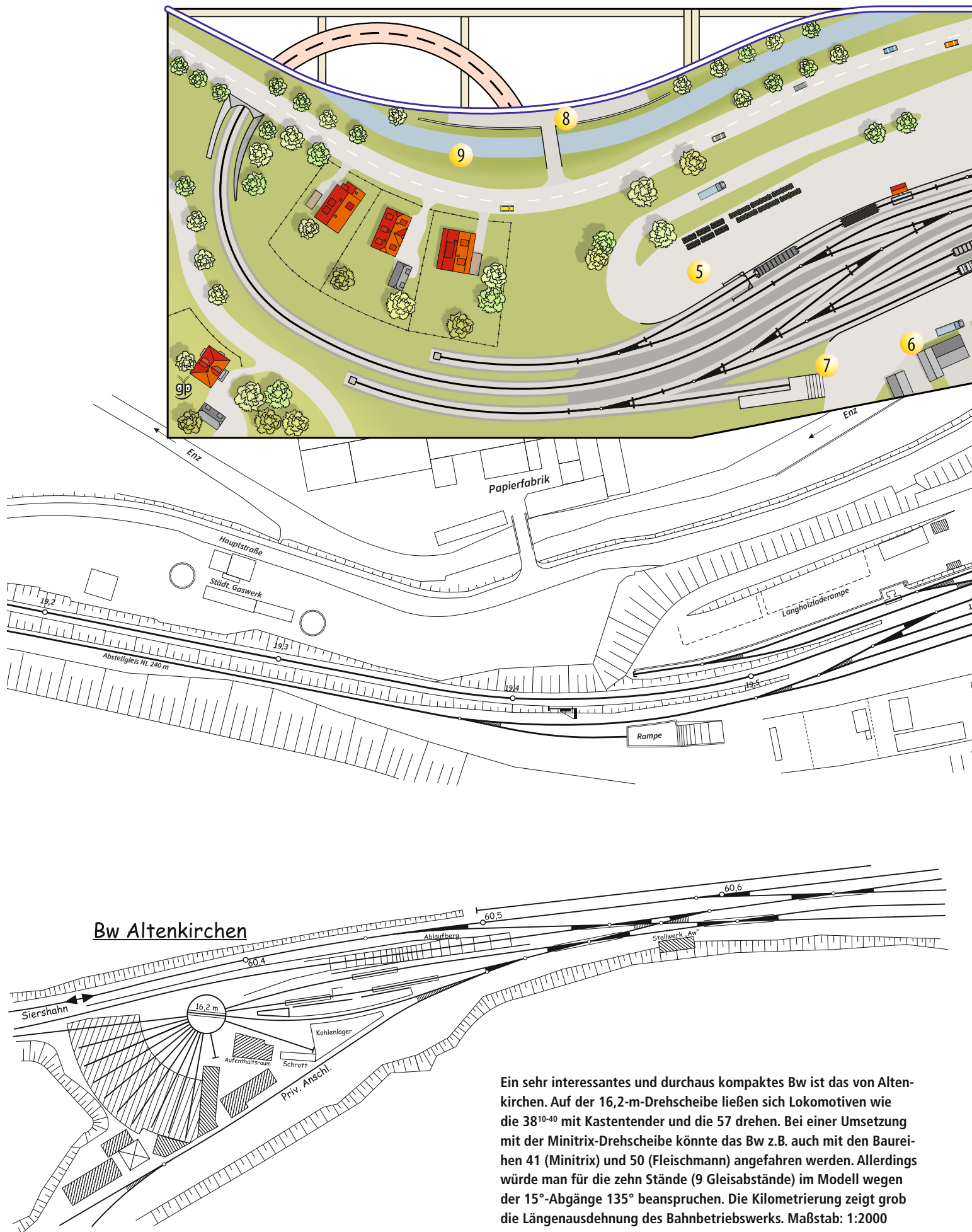
Auch eine Erweiterung um einen Bausatz mit drei Ständen lässt sich auf der kleinen Fläche unterbringen, hier am Beispiel des abgewandelten Bw Siershahn.



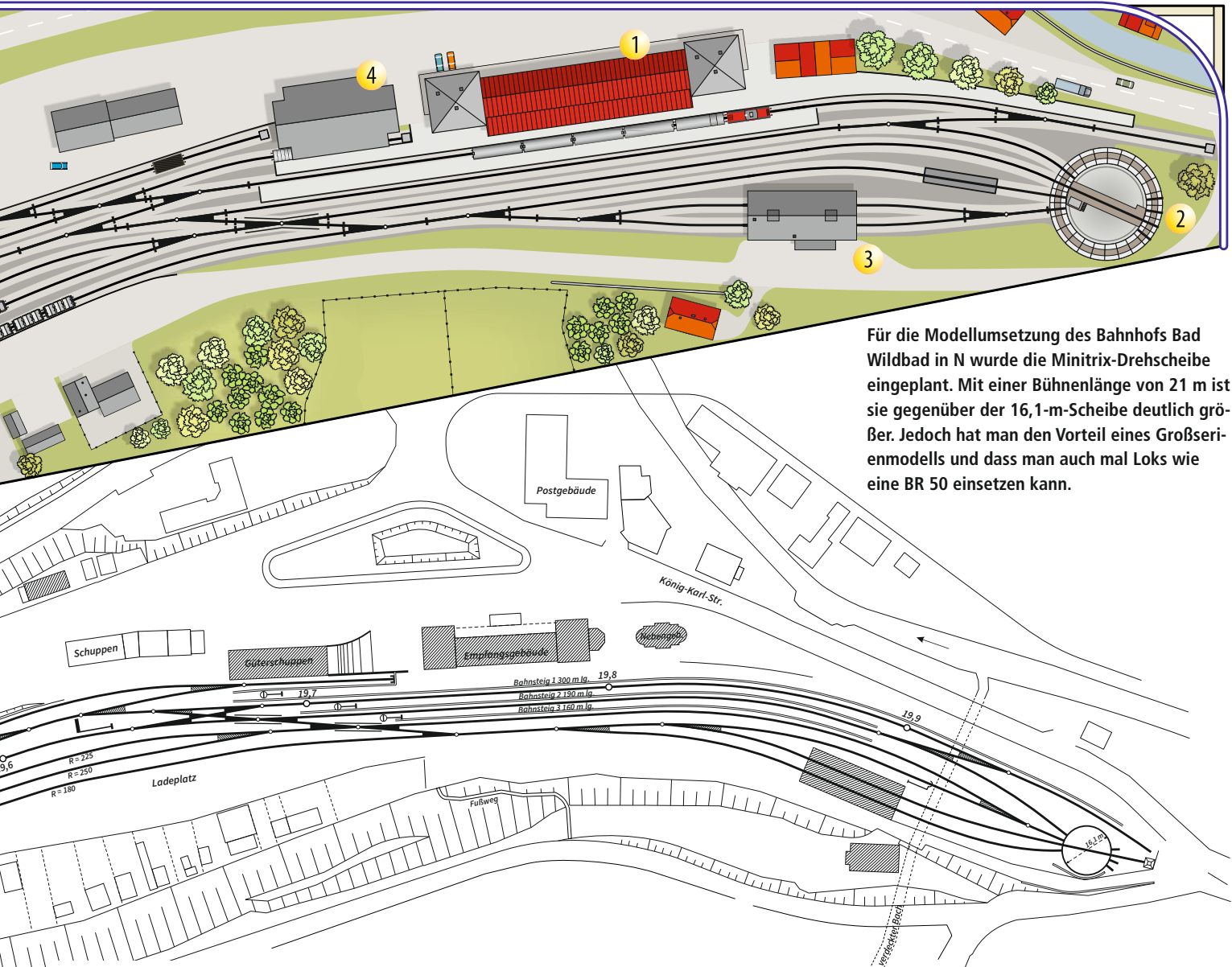
Bei gleicher Position der Drehscheibe auf dem quadratischen 40er-Segment findet auch der „alte“ 15°-Arnold-Ringlokschuppen seinen Platz. Auffallend ist der größere Abstand zur Drehscheibe, hervorgerufen durch den größeren Mittenabstand der Tore.



Anfänglich wurde das Bahnbetriebswerk von Siershahn mit einer 12-m-Drehscheibe ausgestattet, die später gegen eine mit 20 m Bühnenlänge ausgetauscht wurde. Hier lässt sich die Minitrix-Drehscheibe fast vorbildgerecht einsetzen. Auch die überschaubaren Behandlungsanlagen waren ein Grund, dieses Bahnbetriebswerk für eine beispielhafte Umsetzung auszuwählen.
Gleispläne: Gerhard Peter



Ein sehr interessantes und durchaus kompaktes Bw ist das von Altenkirchen. Auf der 16,2-m-Drehscheibe ließen sich Lokomotiven wie die 38¹⁰⁻⁴⁰ mit Kastentender und die 57 drehen. Bei einer Umsetzung mit der Minitrix-Drehscheibe könnte das Bw z.B. auch mit den Baureihen 41 (Minitrix) und 50 (Fleischmann) angefahren werden. Allerdings würde man für die zehn Stände (9 Gleisabstände) im Modell wegen der 15°-Abgänge 135° beanspruchen. Die Kilometrierung zeigt grob die Längenausdehnung des Bahnbetriebswerks. Maßstab: 1:2000



Für die Modellumsetzung des Bahnhofs Bad Wildbad in N wurde die Minitrix-Drehscheibe eingeplant. Mit einer Bühnenlänge von 21 m ist sie gegenüber der 16,1-m-Scheibe deutlich größer. Jedoch hat man den Vorteil eines Großserienmodells und dass man auch mal Loks wie eine BR 50 einsetzen kann.

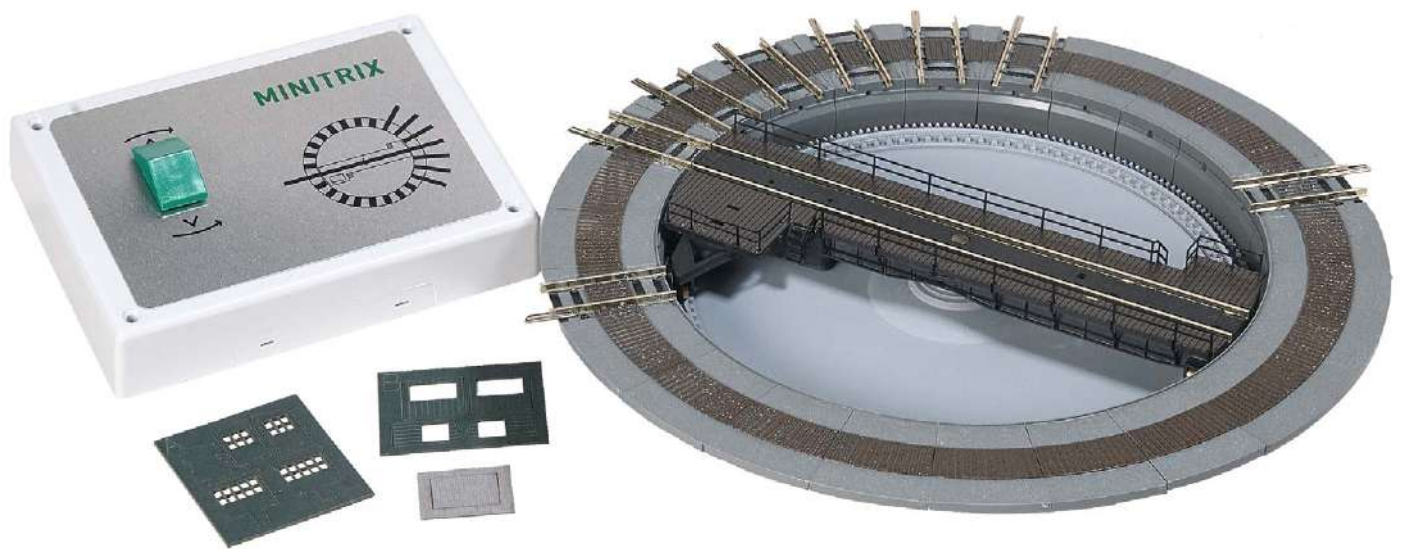
Die früher in Bad Wildbad vorhandene Drehscheibe mit 16,1 m Bühnenlänge diente hauptsächlich als Weichenersatz und zum Drehen von kurzen Schleptenderloks wie den Baureihen 38¹⁰⁻⁴⁰ und 57, die dort noch während der früheren Epoche III zum Einsatz kamen. Gleisplan von 1928, Maßstab: 1:2000



Der Minitrix-Ringlokschuppen steht dichter an der Drehscheibe und benötigt relativ wenig Platz.



Der Arnold-Ringlokschuppen bietet zwischen den Toren und dem Drehscheibenrand mehr Platz, gut zu erkennen an der Position der Gruben.



Die Minitrix-Drehscheibe

Die Drehscheibe von Minitrix basiert auf dem Spur-Z-Modell von Märklin mit 15°-Gleisabgängen. Geändert wurde lediglich die Spurweite der Gleise von 6,5 auf 9 mm. Die Bühnenlänge von 132 mm ergibt für Z beim Vorbild eine Länge von 29 m und in N umgerechnet 21,1 m. Die 21-m-Drehscheibe war beim Vorbild relativ weit verbreitet. Loks wie die neuere BR 50 von Fleischmann oder die 39er passen vom Achsstand her gut auf die Bühne des Modells. Gleiches gilt für alle Schlepptenderloks der Länderbahnbauarten. Sowohl die 01 von Arnold wie auch die Baureihen 03 und 41 von Minitrix müssen außen vor bleiben. Die großen Einheitsloks wie die Baureihen 05 und 45 sind ebenfalls zu lang.

Bei einem kleineren Durchmesser im Zusammenhang mit den 15°-Abgängen lässt sich ein Bw mit Ringlokschuppen auf geringer Fläche realisieren. Dabei muss dann auch die Einschränkung in Kauf genommen werden, dass einige Loks nicht gedreht werden können. Zurzeit ist nur der Ringlokschuppen von Minitrix als Lasercutbausatz geometrisch passend. Wie die Zeichnungen auf Seite 81 zeigen, steht er recht dicht an der Scheibe. Der alte 15°-Ringlokschuppen von Arnold lässt zur Scheibe ein wenig mehr Platz. Das liegt am größeren Tormittenabstand des Arnold-Bausatzes gegenüber dem Minitrix-Schuppen.

Wie die Zeichnungen auf Seite 81 zeigen, passen Drehscheibe und ein sechsständiger Schuppen auf eine Fläche von 40 x 40 cm – allerdings ohne Behand-

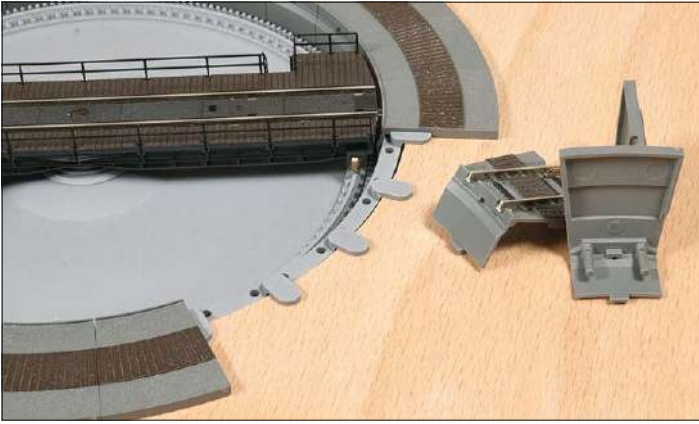
lungsanlagen. Das Maß ist eine gute Basis für ein mittleres Bahnbetriebswerk als schmales Diorama, das sich attraktiv in einem Bücherregal oder auch als Bühnenbild präsentieren lässt.

Technik

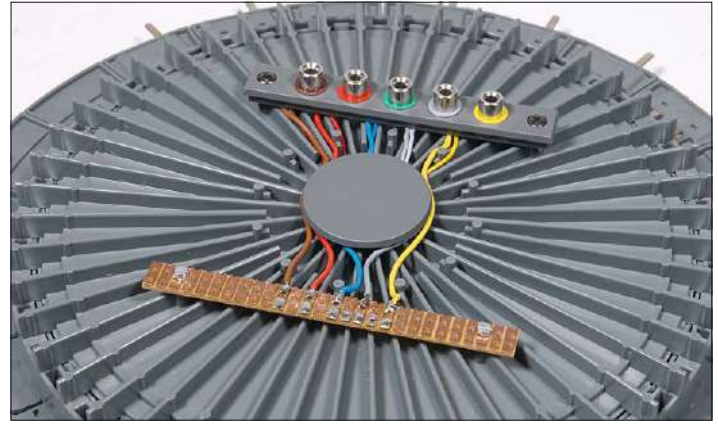
Die Segmente des Scheibenrands werden durch kleine Rastnasen gehalten und lassen sich nach oben herausziehen; allerdings nicht im Bereich der aktuellen Position der Bühnenenden. Der Tausch der Segmente sollte jedoch vor dem Einbau der Drehscheibe auf Basis des Gleisplans erfolgen. Je nach Einbindung in das umliegende Gelände kann das aber auch im eingebauten Zustand erfolgen, da die Drehscheibengrube mit kleinen Nasen auf der Trasse aufliegt.

Auf die Minitrix-Drehscheibe passt die BR 52 (sowohl von Fleischmann wie auch von Minitrix) nur sehr knapp. Ein feinfühliges Fahren ist also von Vorteil, um die Maschine punktgenau zum Stehen zu bringen.

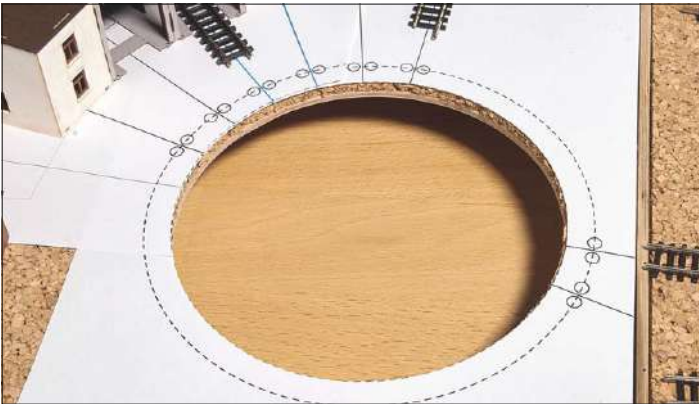




Die Segmente werden durch zwei Zapfen im Drehscheibenrand geführt und durch eine kleine Rastnase fixiert.



Hier wurde parallel zu den Bananenbuchsen eine Lötleiste installiert, da beim geplanten Einbau nicht ausreichend Platz für die Stecker war.



Zum Einbau sollte man sich eine Schablone anfertigen, in die neben den Gleisabgängen auch die Bohrungen für die Gleisanschlüsse eingezeichnet sind. So lassen sich Position und Bohrungen gezielter festlegen.



Die Drehscheibe liegt ohne die Randsegmente nur mit kleinen Nasen auf der Trasse auf. Hier wurden bereits Drehscheibengrube und Bühne farblich patiniert, also mit Verschmutzungsspuren versehen.

Die Gleissegmente gibt es im Achter-Set nur zum Anschluss der Strahlengleise. Die auf der gegenüberliegenden Seite befindlichen Schutzgleisstützen sind nicht im Programm. Hier sind die Gleisstützen zu installieren und die Schienenverbinder entweder zu kaschieren oder zu entfernen.

Der Antrieb ist samt Verriegelung in der Bühne untergebracht. Das Bühnengleis hat elektrisch keinen Kontakt zu den Gleisanschlüssen. Diese werden über die angeschlossenen Gleise mit Fahr-

strom versorgt. Die Gleisanschlusssegmente besitzen aber auch von unten zugängliche Kontaktfahnen. Die Kabel sind dann allerdings unter den Segmenten durch die Trasse zu führen und sollten vor dem Einbau der Drehscheibe eingeplant und durchgefädelt werden. Über Schalter lassen sich die Gleise schalten.

Im Analogbetrieb empfiehlt es sich, die Drehbühne über einen eigenen Polwendschalter mit Fahrstrom aus dem Zufahrtsgleis zu speisen. Im Digitalbetrieb wird die Drehbühne praktischerweise

über ein Kehrschleifenmodul eines Herstellers nach Wahl versorgt.

Ein Steuergerät liegt der Bühne bei. Die Beschaltung zum Drehen der Bühne ist einfach gehalten. Die Drehrichtung erfolgt über einen Polwendschalter und über einen Taster wird die Bühne gedreht. Der Taster wird so lange gedrückt, bis die Bühne vor dem Zielgleis angekommen ist. Rastet der Sensordorn der Bühne in das Loch im Grubenrand ein, wird die Stromzufuhr zum Motor unterbrochen und die Bühne steht.



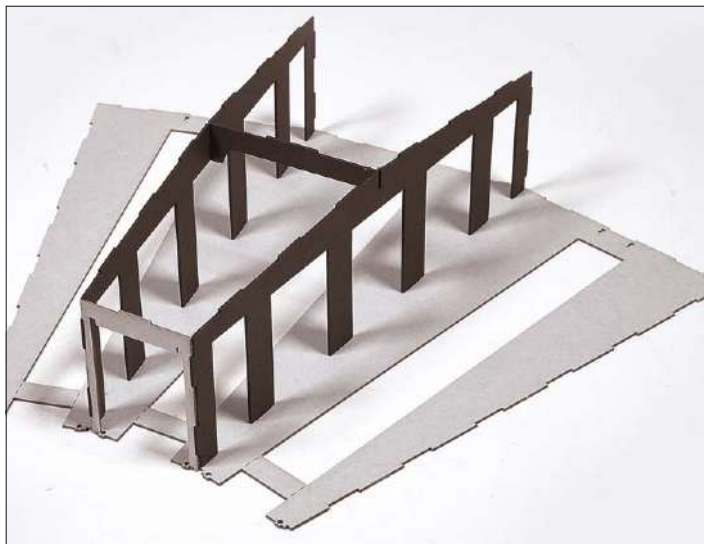
An die Kontaktfahnen unter den Segmenten können die Kabel der Fahrstromversorgung gelötet werden.



Zum leichteren Abziehen der nicht benutzten Schienenverbinder sollten die Prägungen mit einem 1-mm-Bohrer herausgebohrt werden.



Zum Anschluss des Peco-Code-55-Gleises sind die beiden Schienenfüße des Peco-Schienenprofils wegen des Schienenverbinders zu entfernen.



Der Lasercutbausatz von Minitrix besteht aus unterschiedlich dicken Architekturkartonbögen, die passgenau konstruiert und gelasert sind.



PanPastell-Farben wurden vorsichtig auf die Außenwände aufgetragen, um nur eine leichte Patinierung zu ergeben.



Zum Aufkleben der Fachwerknachbildung aus sehr dünnem Karton wird das Fachwerk von hinten dünn mit Sprühkleber benetzt. Ein Anschlag ist zur Orientierung beim Aufkleben sehr hilfreich.

Die Außenwände wurden nach der Erstellung des Rohbaus mit dünn aufgetropftem Weißblei verklebt und sofort ausgerichtet.



Wer den Lokschuppen auch innen gestalten möchte, sollte die Untersuchungsgruben und den Hal-lenboden rechtzeitig einplanen und vorbereiten. Der Boden wurde mit Karton bis knapp unter die Schienenköpfe angehoben. Zum angrenzenden Bürotrakt wurde eine Trennwand eingezogen.

Für den Digitalbetrieb werden der Polwendeschalter und der Taster durch einen Funktionsdecoder ersetzt (z.B. Märklin 60842). Die Bedienung erfolgt über die Tasten des vorhandenen Steuergeräts in gleicher Weise wie bei der Analogbedienung.

Der Rottweiler Lokschuppen

Passend zur Drehscheibe bietet Minitrix einen Ringlokschuppen mit 15°-Einteilung der Standgleise an. Als Vorbild diente der Schuppen von Rottweil, dessen Besonderheit die im linken Schuppenstand untergebrachte Lokleitung war. Mit dem Lasercutbausatz kann ein dreiständiger Lokschuppen aufgebaut werden, wobei das Basisteil die Lokleitung beansprucht, so wie er hier beispielhaft aufgebaut ist. Mit jedem weiteren Bausatz kann der Ringlokschuppen um drei Stände erweitert werden.

Auch wenn der Schuppen ein konkretes Vorbild hat, bleibt es dem Erbauer freigestellt, den Schuppen zu individualisieren. Ein alternatives Lokschuppengebäude mit einer Holzverschalung gab es vor Jahren von Arnold als Kunststoffbausatz. Seine Besonderheit war der kürzere dritte Stand.

Basteleien

Da es hier ja um Anlagenplanung geht, soll nur kurz auf die Bastelarbeiten des vorgestellten Bahnbetriebswerks eingegangen werden. Interessanter ist die Frage, wie man Kohlenbansen, Schlackegrube, Wasserkran und dergleichen anordnet. Auch steht die Frage im Raum, ob bei der gewählten Bw-Größe ein Schlackenaufzug und eine Besandungsanlage sinnvoll sind, wie sie Vollmer im Programm führt.

Das kleine hier vorgestellte Bahnbetriebswerk wird nicht die Anzahl an Lokomotiven zu versorgen haben, die z.B. einen Besandungsturm erfordern. Das Nachfüllen des Sandes erfolgt manuell mit Eimern. Ein Schlackeaufzug ist ebenso wenig nötig, da mit dem Bekohlungskran die Schlackehunte aus dem Schlackekanal gehoben und zu einem entsprechenden O-Wagen versetzt werden kann. Daher diente auf dem zweiten 40er-Segment wiederum Siershahn mit seinen überschaubaren Einrichtungen ohne Besandungsturm und Schlackeaufzug als Anregung.

Auch wenn verschiedene Hersteller Untersuchungsgruben anbieten, baute ich mir diese auf Basis einer Vorbildzeichnung aus Polystyrolzuschnitten. Als Wandung kam 2 mm dickes Material zum



Auhagen und DM-Toys führen zwar Untersuchungsgruben im Programm, jedoch wurden hier aus Polystyrolplatten drei Gruben an die Standlänge angepasst im Eigenbau angefertigt. Die Gruben sind beim Vorbild aber nicht ganz so tief wie hier gebaut.

Die Gruben wurden so gebaut, dass sie auf dem Trassenbrett aufliegen und die Schienenprofile auf dem Grube aufgeklebt werden können. Der Absatz längs in der Grube dient als Tritt für das Werkstattpersonal, um von unten besser an die Lokomotive zu gelangen.



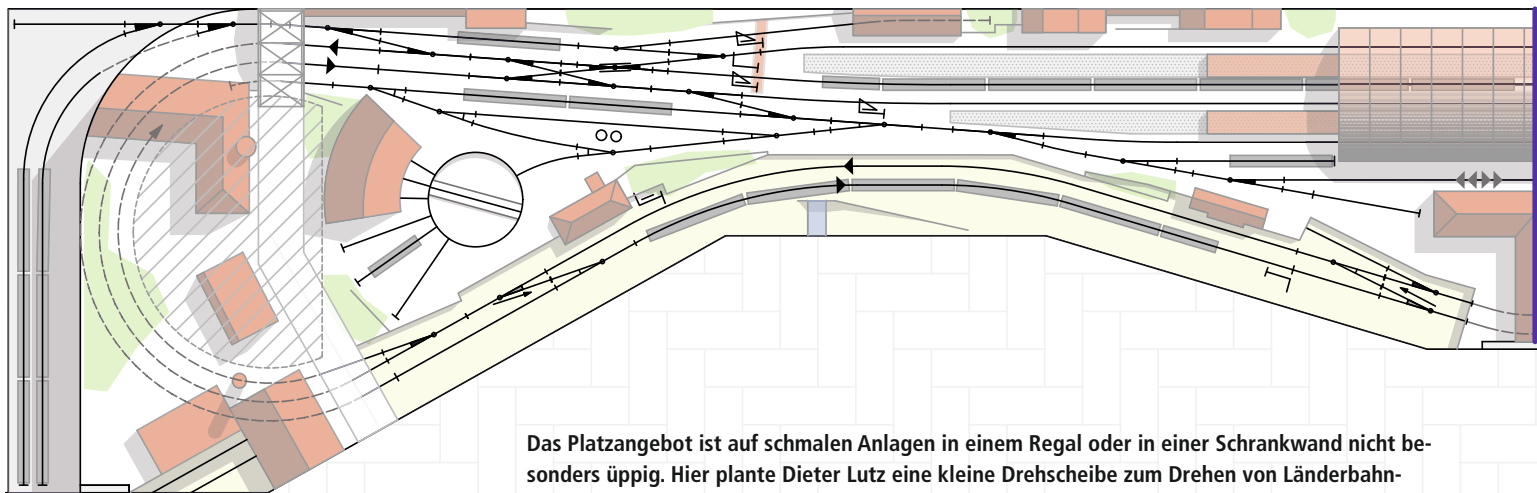
Um möglichst realistische Bansenwände zu erzeugen, wurden die Polystyrolwände versuchsweise mit Nitroverdünnung angelöst und mit Schleifpapier aufgeraut; mit grauer Pulverfarbe sowie Steinmehl wurde die Oberfläche bestreut. Mit dunklem Wash von Vallejo sowie grauer und beiger Pulverfarbe wurden die Wände changierend eingefärbt.



Der Bereich zwischen den Gleisen wurde mit Basaltsand von Asoa aufgefüllt und mit einem Malerspachtel im nassen Zustand abgezogen.



Noch vor dem Kohlenbansen ist der Bansen für die Lösche angeordnet. Hier wurde die Lösche aus der Rauchkammer in den Bansen geschaufelt.



Das Platzangebot ist auf schmalen Anlagen in einem Regal oder in einer Schrankwand nicht besonders üppig. Hier plante Dieter Lutz eine kleine Drehscheibe zum Drehen von Länderbahnschleppenderloks wie P 8, P 10 oder S 10 für den Reisezugdienst ein.

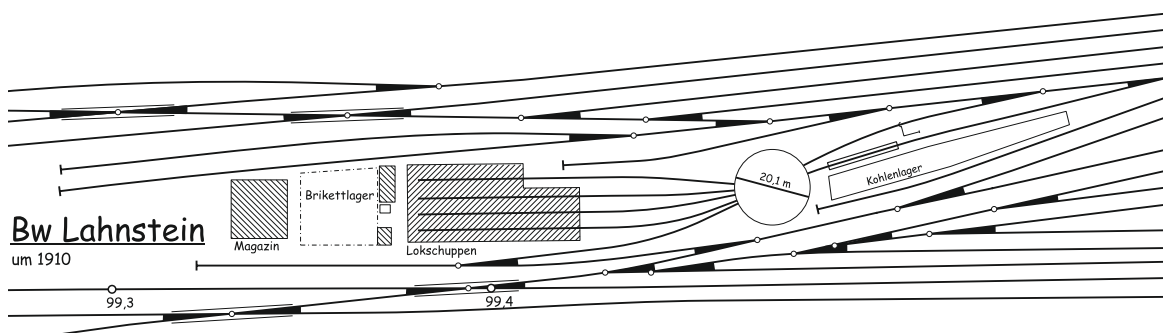


Mangels eines passenden kleinen Kohlekranes mit längerem Ausleger in N wurde ein alter Portalkran von Pola angepasst. Die feinen Geländer und Treppenaufgänge entstanden in meditativer Löt- und Bastelarbeit. Im Hintergrund sind die Dieseltanks für den kommenden Traktionswechsel zu sehen.

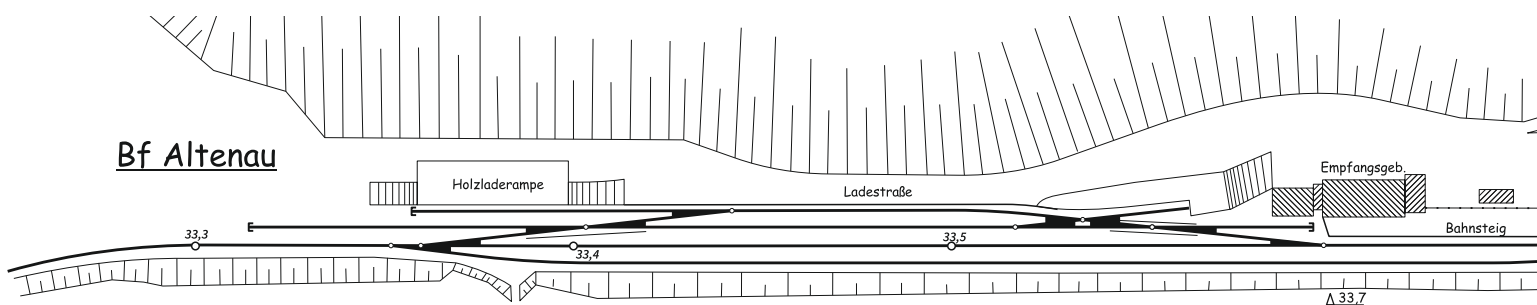
Einsatz, auf dem die Schienenprofile aufliegen sollten. Seitlich an die Grube angeklebte Streifen definieren, wie hoch die Grubenwand aus der Trasse ragt; sie entsprechen der Höhe der Schwellen. Das war hier insofern zu beachten, da im Schuppen das Minitrix-Gleis liegt, während im Bereich der Behandlungsanlagen das Peco-Code-55-Gleis eingeplant war.

Charakteristisch ist der lange Kohlenbansen mit seinen Betonwänden. Ein auch nur annähernd passendes Modell wird man vergeblich suchen. Der Bansen entstand aus verschiedenen dicken Polystyrolplatten. Die an der Innenseite stehenden Betonpfosten wurden aus 1 mm di-

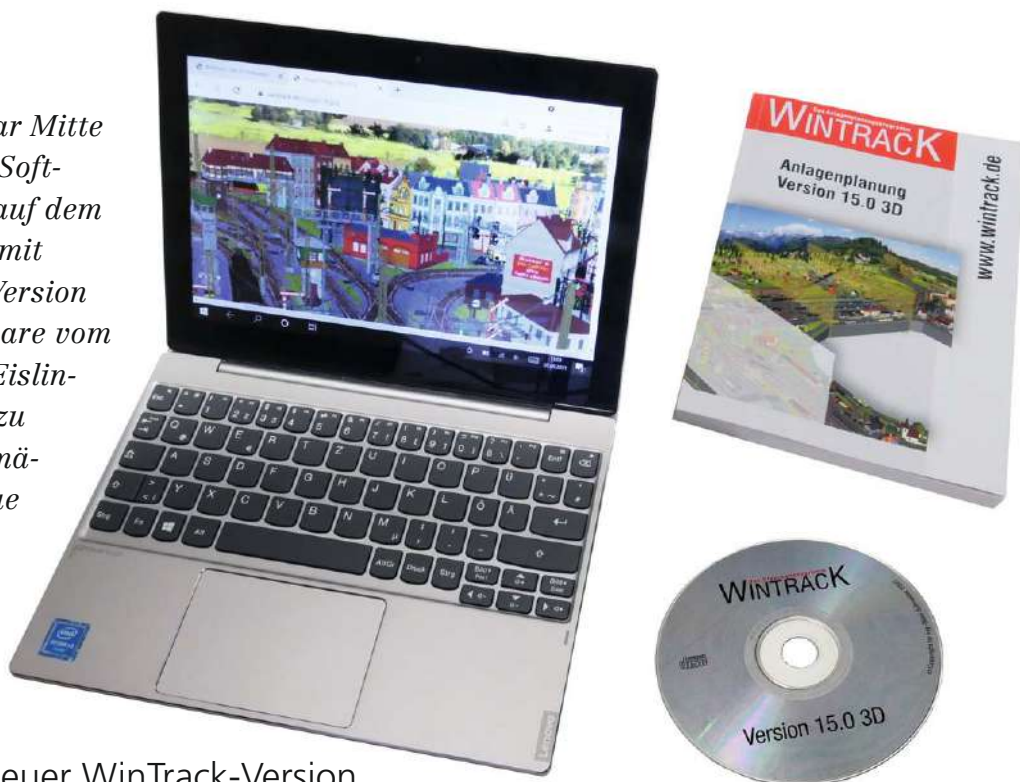
Es muss nicht immer der Ringlokschuppen sein, der um eine Drehscheibe herum die Lokomotiven aufnimmt. Als Beispiel soll das Bw Lahnstein mit einer 20,1-m-Drehscheibe und vierecksförmigen Rechteckschuppen dienen, wie es zur Epoche I gebaut wurde. Dass das Bw inmitten von Gleisanlagen liegt, ist für das Beispiel weniger von Interesse. Die Kombination aus kleinerer 20- oder 23-m-Drehscheibe und einem Rechteckschuppen benötigt in der Tiefe deutlich weniger Platz, wenn man alles hintereinander anordnet.



Platz für die große Lokparade ist in einem dehnbaren Bereich zwischen Drehscheibe und Lokschuppen vorhanden. Als Beispiel hierfür wäre auch das Bw Köln-Deutzerfeld zu nennen. Maßstab 1:2000



Das DOS-Programm TRACK war Mitte 1992 die erste Gleisplanungs-Software für Modellbahnanlagen auf dem Markt. 1993 entstand daraus mit WinTrack die erste Windows-Version 1.0. Die weit verbreitete Software vom Ingenieurbüro Schneider aus Eislingen gehört heute noch immer zu den Marktführern, wird regelmäßig aktualisiert und durch neue Funktionen ergänzt. Maik Möritz hat sich die aktuelle Version 15.0 3D für uns etwas genauer angesehen.



Gleisplanung am PC mit neuer WinTrack-Version

Mit der Drohne über die Anlage

Seit dem 10. September 2020 ist die Gleisplanungs-Software WinTrack (www.wintrack.de) in der neuen Version verfügbar. Gegenüber der 2018er-Version wurden viele Funktionen überarbeitet und die eh schon umfangreichen Möglichkeiten noch einmal deutlich erweitert. WinTrack 15.0 3D wird in der CD-Vollversion inkl. gedrucktem Handbuch für € 99,50 angeboten – ein Update von einer Version 8.0 oder neuer schlägt mit € 49,50 zu Buche. Die Software ist unter

den Windows-Betriebssystemen XP/Vista/7/8.x und 10 lauffähig. Für die Installation wird ein CD-Laufwerk und eine Festplatte mit 100 MB freiem Speicherplatz benötigt.

Ergänzungs-CDs mit 3D-Modellen

Zusätzlich zur eigentlichen Software werden für je € 19,50 mehrere Ergänzungs-CDs angeboten. Diese enthalten detaillierte Bilder von 3D-Objekten zahlreicher

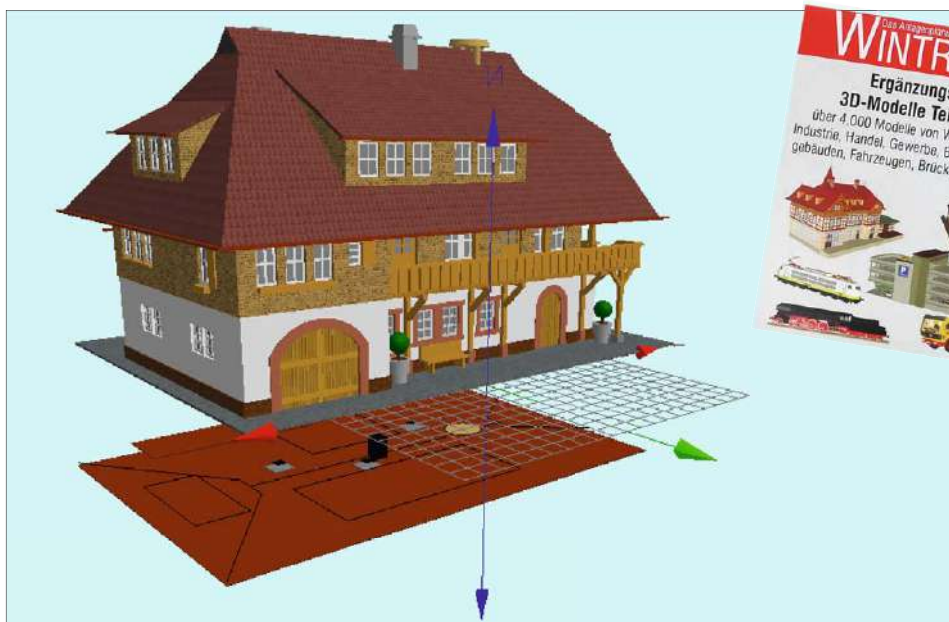
Modellbahnhersteller wie z.B. Auhagen, Faller, Noch, Kibri, Pola oder Piko. Damit können die eigenen Modellbahnplanungen ergänzt und in der 3D-Ansicht äußerst realistisch dargestellt werden. Insgesamt stehen über 3500 Modelle von real verfügbaren Bausätzen marktführender Hersteller zur Verfügung.

Die 3D-Modelle kommen auf den CDs meist in der Baugröße H0 zur Darstellung und wurden nach den Original-Bauplänen konstruiert. Es sind aber auch zahlreiche Modellnachbildungen der

Baugrößen TT, N und Z enthalten. Bei der Verwendung der einzelnen Modelle werden sie aber entsprechend des Maßstabs sowieso automatisch skaliert, sodass eine Verwendung aller Modelle in allen Baugrößen möglich ist.

Dabei ist zu beachten, dass alle Modelle als 2D-Ansicht bereits in der aktuellen

Version von WinTrack enthalten sind. Die Ergänzungs-CDs sind daher lediglich für die 3D-Ansicht der Modellbahnplanung notwendig. Die meisten der enthaltenen 3D-Modelle sind übrigens bereits ab der WinTrack Version 6.0 3D verwendbar, die volle Kompatibilität aller Darstellungen wird aber nur mit der aktuellen Programmversion garantiert.



Für die dreidimensionale Darstellung in WinTrack werden verschiedene Ergänzungs-CDs mit den kompletten 3D-Daten von diversen Modellen der marktführenden Hersteller angeboten.

Bewährte 2D-Modellbahnplanung mit WinTrack

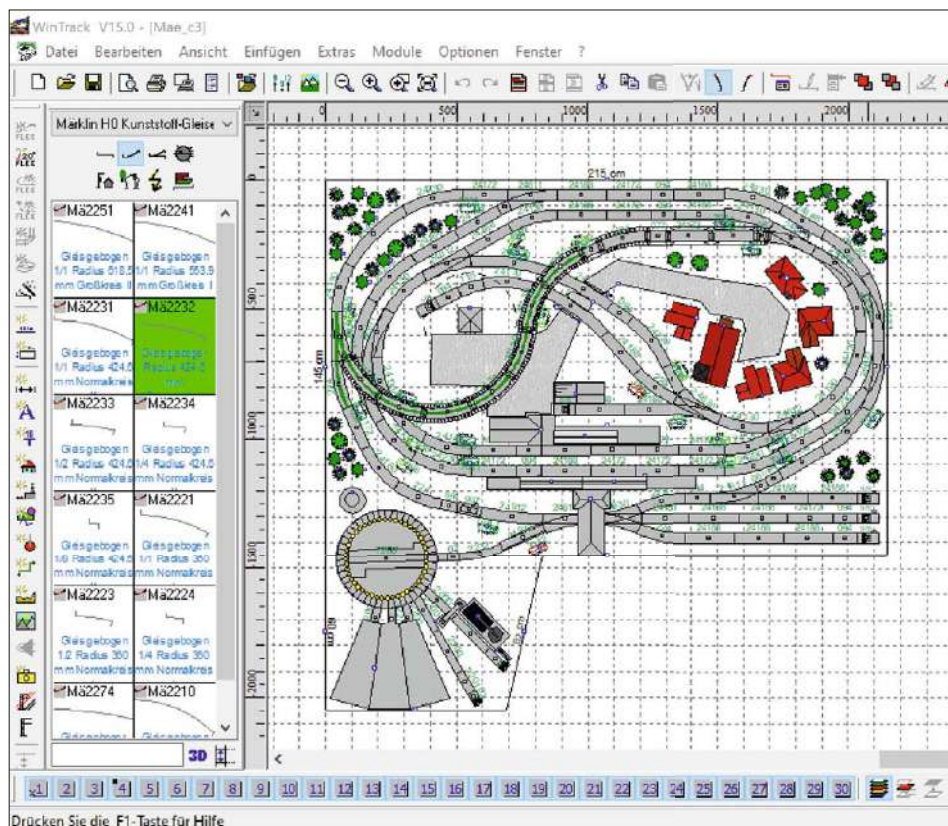
Bevor ich im weiteren Verlauf meiner Ausführungen auf die Neuerungen der Version 15.0 3D im Detail eingehen werde, würde ich gerne – zum Wohle der Neueinsteiger – kurz und knapp zunächst die wesentlichen Grundfunktionen und Möglichkeiten der mächtigen Gleis- und Modellbahnplanungs-Software zusammenfassen.

Mit WinTrack lassen sich schnell und einfach komplette Modellbahnanlagen am PC planen. Die umfangreichen Gleisbibliotheken umfassen die Marken Märklin (H0: C-, M-, K-Gleis; Z; 1), Fleischmann (H0: Modell-, Profigleis; N), Trix (H0: International, Express, C-Gleis; N: Minitrix), Roco (H0: Rocoline mit/ohne Schotter, geoLine, 2,5 mm Gleis, Schmalspur; N), Tillig (TT: Standard-, Modell-, Bettungsgleis; H0: Elite, H0e/m/Dreischienengleis; Luna-Tram), Peco (H0: Code 100, 83, 75, H0e/m; N: Code 80, 55; 0: Code 124), Lima (H0), Arnold (N), Hornby (N), Bemo (H0e/m), Piko (H0: A-Gleis, G), Kato (H0, N Unitrack), Tomix (N), Lenz (0), Ferro-Flex (0m), Rokuhan (Z), Kühn (TT), Busch/Märklin (H0f: Feldbahn, Grubenbahn), Hübner (1), KM1 (1, 1e), Weinert (H0: Mein Gleis), LGB und Heki (Gleisbildstellpult). Selbstverständlich sind auch die herstellertypischen Drehscheiben, Schiebebühnen, Signale, Schaltkontakte etc. vorhanden.

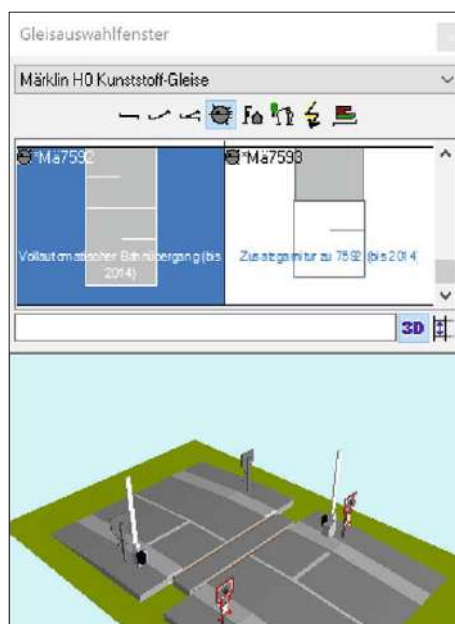
Zur Planung der Oberleitung sind die Systeme von Sommerfeldt, Viessmann, Vollmer und Märklin enthalten. Weitere Gestaltungsmöglichkeiten eröffnen sich durch das Einfügen von Symbolen für Signale, Trennstellen, Tunnelportale, Bahnbauten, Fabriken, Wohngebäude, Höhenangaben, Bäume, Wälder etc. Durch spezielle Fahrbahnbibliotheken können selbst Straßen auf der Modellbahn verlegt werden.

Zur Unterstützung bei der Anlagenverkabelung (inkl. elektrischer Prüfung) sind zahlreiche elektrische bzw. elektronische Komponenten weiterer Hersteller an Bord. Mit den zur Verfügung stehenden Symbolen für Rahmen, Füße und Leisten unterstützt die Software auch die Planung und Konstruktion des Unterbaus von einzelnen Anlagenmodulen bis hin zur kompletten Modellbahn.

Die planbare Anlagenfläche ist auf eine Größe von 50 x 50 m begrenzt. Selbstverständlich sind dabei nicht nur rechteckige Anlagen sondern sämtliche geometrischen Formen möglich. Bis zu 99 Ebenen sind am PC farblich getrennt darstellbar



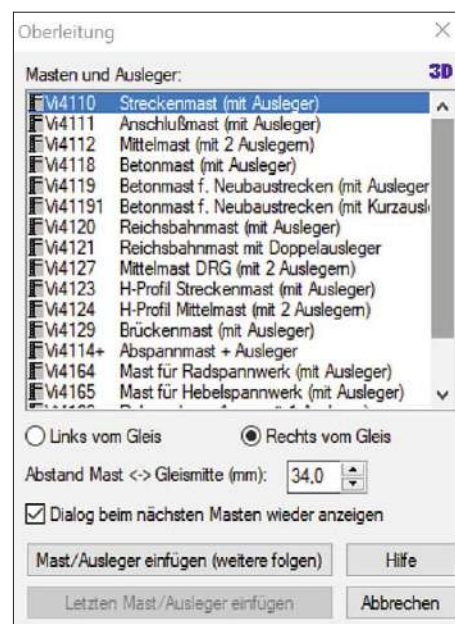
Die Planung der eigenen Modellbahn gelingt mit WinTrack trotz des enormen Funktionsumfangs schnell und präzise. Die zahlreichen Gleis- und Symbolbibliotheken werden mit jeder neuen Version erweitert und erlauben eine höchst detaillierte Gestaltung der zukünftigen Modellbahnanlage.



Die zahlreichen Symbole der unterschiedlichen Hersteller können im Gleis auswählfenster auch als 3D-Ansicht angezeigt werden.

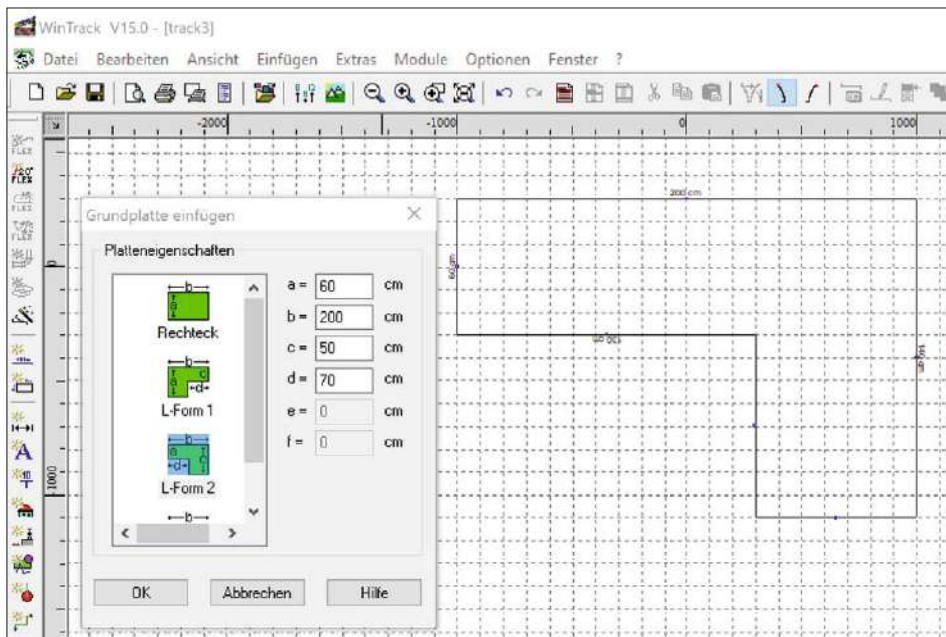
und können mit den verschiedenen Werkzeugen komfortabel bearbeitet werden. Die Steigungen zwischen den Ebenen können vom System dabei sogar automatisch berechnet werden.

Das Berechnen und Einfügen von Spannen vereinfacht den späteren Aufbau der Gleistrassen und die Gestaltung der

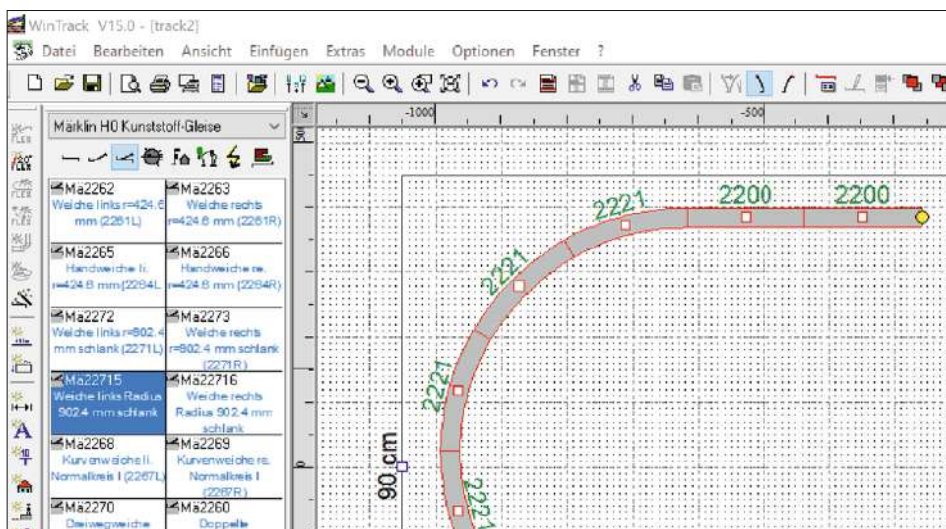


Zur detaillierten Planung der Oberleitung stehen im entsprechenden Dialogfenster z.B. die Produkte von Viessmann zur Verfügung.

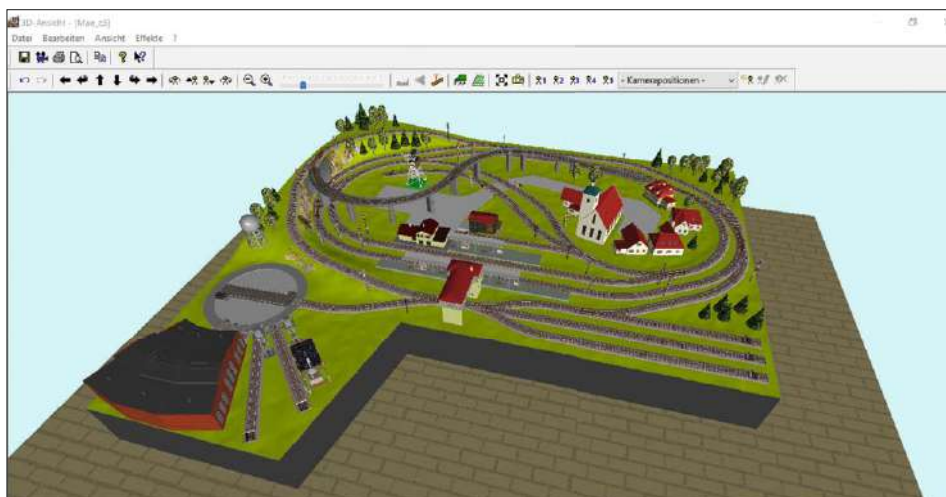
Landschaftsform enorm. Dass die Spannen nicht nur 1:1 ausgedruckt, sondern deren Abmessungen auch im DXF-Format (Drawing Interchange File Format) exportiert werden können, wird jene Modellbahner freuen, die Zugriff auf eine CNC-Fräsmaschine haben oder die Spannen extern herstellen lassen möchten.



Zu Beginn der Modellbahnplanung können die Anlagenabmessungen und die geometrische Form der Grundplatte festgelegt werden. Auch individuelle Bauformen sind in WinTrack möglich.



Bei der eigentlichen Planung wird im Gleiswahlfenster das gewünschte Gleissystem ausgewählt und die gewünschten Gleise, Weichen und Zubehörartikel auf dem Bildschirm platziert.



Mit nur einem Mausklick wird aus der zweidimensionalen Modellbahnplanung eine 3D-Ansicht, welche von allen Seiten betrachtet werden kann. Auch eine Darstellung von Rohbau und Anlagenrahmen ist mit der Planungs-Software in 3D möglich.

Die eigentliche Anlagenplanung erfolgt in der 2D-Ansicht. Wer keine passenden Gleise oder Weichen in der Gleisbibliothek findet (z.B. bei Selbstbaugleisen), kann diese übrigens – genau wie weitere Zubehörsymbole – in einem Editor natürlich auch selbst erstellen.

Viele Modellbahner bauen ihre Modellbahnanlagen gerne mit Flexgleisen auf. WinTrack erlaubt dabei eine besonders einfache Flexgleisplanung durch die grafische Vorgabe des Gleisverlaufs oder durch die Direkteingabe von Radius und Winkel.

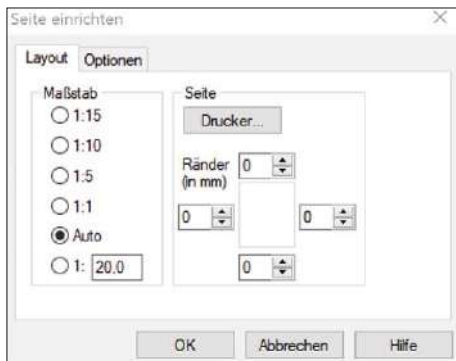
Das automatische Verbinden von zwei freien Gleisenden sowie das Ausschneiden und Einfügen von markierten Gleisbereichen zur mehrfachen Verwendung (auch in anderen Projekten) gehört ebenfalls zum WinTrack-Standard. Praktischerweise lässt sich das Fenster mit der Gleisauswahl flexibel auf dem Bildschirm anordnen, sodass die Übersichtlichkeit auch bei komplexen Planungen nicht leidet. Die Möglichkeit, eine der ca. 200 mitgelieferten Hintergrundkulissen einzubinden, komplettiert den großen Funktionsumfang der Software.

Nach der Fertigstellung der Anlagenplanung stehen dem Modellbahner verschiedene Möglichkeiten zur Weiterverarbeitung der Daten zur Verfügung. Ein Datenexport als DXF-, JPG-, BMP- oder WMF-Datei ist ebenso möglich wie die Übertragung in andere Programme über die Zwischenablage. Selbstverständlich kann die Planung auch in verschiedenen Maßstäben (bis 1:1) ausgedruckt werden. Eine Stücklisten-Funktion einschließlich Kostenermittlung und Bestandsverwaltung macht die Software nicht nur für professionelle Anlagenbauer äußerst interessant.

Wechsel zur 3D-Darstellung per Mausklick

Durch Anklicken der Schaltfläche „3D-Ansicht“ erzeugt die Software aus der zweidimensionalen Planung ohne weitere Bearbeitung eine dreidimensionale Modellbahnansicht. Bei Gleisplänen mit mehreren Ebenen stehen zur Anpassung komfortable Werkzeuge zur Verfügung.

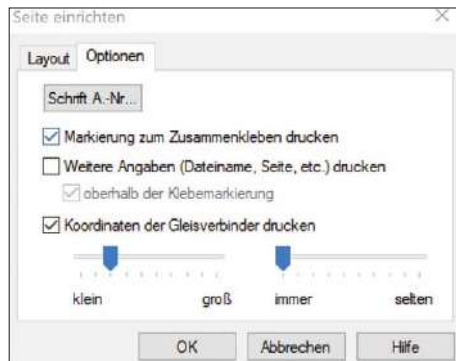
In der 3D-Ansicht kann der Modellbahner quasi virtuell um die neue Modellbahn herumlaufen und diese von allen Seiten und aus allen Blickwinkeln ansehen. Verschiedene Darstellungen erlauben dabei beispielsweise auch die Umwandlung der eigenen Anlagenplanung in eine Schnee- bzw. Winterlandschaft. Im 3D-Modus ist sogar eine Führer-



Der Dialog zur Seiteneinrichtung wurde gegenüber der vorherigen Version noch einmal überarbeitet und erlaubt zusätzliche Einstellungen.



In der 3D-Darstellung von WinTrack 15.0 3D können die Spanten der Anlagenplanung nun auch transparent dargestellt werden.



In die Registerkarte „Optionen“ sind ebenfalls einige Korrekturen eingeflossen, welche eine individuelle Druckausgabe ermöglichen.



Im neu hinzugekommenen transparenten Modus ist es nun auch möglich, von hinten durch vorhandene Kulissen zu sehen.



Längere Lokomotiven und Wagen mit Drehgestellen wurden in den vorherigen Versionen in der 3D-Ansicht, speziell im Bereich von engen Kurven, nicht immer korrekt dargestellt (oben). Die neuen und überarbeiteten Lokomotiven und Wagen mit Drehgestellen werden ab der Version 15.0 3D nun auch im Bogen optisch korrekt am Gleis ausgerichtet (unten).



eingetragene Mauerhöhe jetzt auch die Geländetopografie beeinflusst, wodurch zusätzliche Höhenlinien entfallen können.

Um die Übersichtlichkeit und Bedienung der Software weiter zu optimieren,

hat der Softwareentwickler zahlreiche Eingabefenster und Dialoge neu strukturiert. Unnötige Auswahlmöglichkeiten oder Registerkarten, welche im jeweiligen Einzelfall nicht relevant sind, werden nun nicht mehr automatisch angezeigt.

Auch die grafische Darstellung wurde überarbeitet, sodass horizontale Scrollfunktionen unnötig werden, Eingaben einfacher und wichtige Funktionen über zusätzliche Schaltflächen direkt erreichbar sind.

Neu in der Version 15.0 3D ist zudem die Möglichkeit, ein vorhandenes Gleis einer bestehenden Planung mit einem einfachem Doppelklick gegen ein anderes Gleis aus dem Auswahlfenster auszutauschen, wodurch die Gestaltung des Gleisplans in der Praxis noch einmal komfortabler wird.

Ebenfalls überarbeitet wurden die Dialoge und Eingabemöglichkeiten der elektrischen Anschlüsse und der Kabelverlegung. So können beispielsweise die elektrischen Anschlüsse eines Gleises schon beim Verlegen eingeblendet werden und der Bildschirm scrollt während der Kabelverlegung automatisch.

Die Anschlüsse von s88-Rückmeldern werden nun in der Farbe der Rückmeldebausteine dargestellt, solange sie nicht direkt mit dem Gleis verbunden sind. Gerade in Verbindung mit Verteilern o.Ä. wird dadurch die Übersichtlichkeit der gesamten Elektrik deutlich erhöht. Neu hinzugekommen sind im Bereich der Elektrik u.a. die wichtigsten Komponenten des Faller-Car-Systems und bei den Zubehörartikeln zwei Straßentunnel von Viessmann.

Mit der neuen Editiermöglichkeit von Plattenkanten wird die Darstellung der Modellbahnplanung noch realitätsnaher und besser. Plattenkanten sollen in der Regel die Landschaftsform beeinflussen bzw. die Anlagenfläche begrenzen. Dies kann mitunter störend sein, wenn eine Plattenkante nur eingezeichnet wurde, um z.B. eine Kulisse zu platzieren.

Mit der Option „Nur Kulisse“ hat die Plattenkante ab der Version 15.0 3D nun keinen Einfluss mehr auf die Berechnung des Geländes. Ferner kann bei der Auswahl von Kulissen für eine Plattenkante nun auch eine bestehende Kulisse direkt gegen eine andere ausgetauscht werden. Dabei werden die Eigenschaften der alten Kulissen übernommen, soweit dies möglich und sinnvoll ist.

Dem Drucken der eigenen Modellbahnplanung hat das Ingenieurbüro Schneider in der neuesten Version weitere Informationsfelder und Eingabemöglichkeiten eingepflegt. So werden nun im Druckdialog auch die Gesamtseitenzahl und der Maßstab angezeigt. Außerdem wurde der Seiteneinrichtung eine weitere Registerkarte mit praktischen Auswahlmöglichkeiten hinzugefügt.

standsmitfahrt auf der Modellbahn inkl. Aufzeichnungsmöglichkeit enthalten.

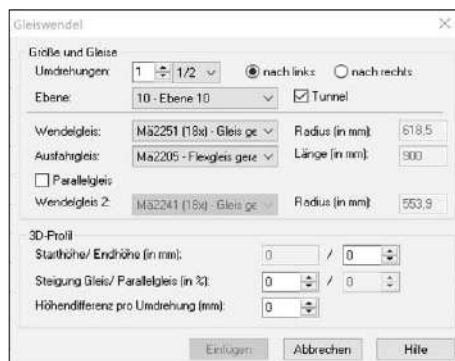
Eine frei steuerbare Drohne oder die Mitfahrt in einem Pkw auf den Modellstraßen ist in den aktuellen Versionen ebenfalls möglich und gestattet damit einen bisher unerreichten realistischen Eindruck der Modellbahn in spe, ohne zuvor ein einziges Gleis gekauft zu haben.

Neuheiten in der Version 15.0 3D

Wer bisher schon mit WinTrack gearbeitet hat, wird sich auch in der neuen Version problemlos zurechtfinden. Dennoch sind die zusätzlichen Funktionen nicht nur marginal.

Neben vielen Optimierungen in der Detailbedienung, Darstellung und Auswahl der einzelnen Funktionen – welche oft erst auf den zweiten Blick zu erkennen sind – wurde in der Version 15.0 3D die bisher recht komplizierte Anlage von Gleiswendeln komplett überarbeitet. Das neue Bildschirmfenster ist deutlich übersichtlicher geworden. Außerdem wurde dem Wunsch vieler Nutzer entsprechend die Möglichkeit geschaffen, mit einem Häkchen ein Parallelgleis zu erzeugen. Damit sind nun auch ohne großen Aufwand zweigleisige Gleiswendeln in WinTrack möglich.

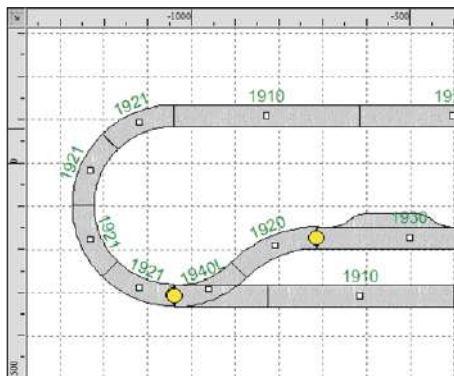
Bisher wurden Steigungen im Bearbeitungs-menü mit der Funktion „Schiefe Ebene erzeugen“ erstellt. Diese Funktion wird durch den neuen Menüpunkt „Komplexe Steigung erzeugen“ ersetzt. Damit lassen sich schnell und einfach auch mehrgleisige Trassen einschließlich Weichen mit einer Steigung versehen. Zunächst werden, wie bisher, alle Gleisstücke markiert, welche in die Steigungs-berechnung einbezogen werden sollen. Nach dem Aufrufen der Funktion wird der erste Referenzpunkt mit einem Mausklick markiert. Anschließend können weitere Stützpunkte im Verlauf der Steigung angeklickt werden, wobei zuvor gesetzte Punkte auch wieder mit der Entf-Taste gelöscht werden können. Der letzte Punkt wird mit einem Doppelklick definiert. Als Anfangs- und Endpunkt empfiehlt sich immer ein Verbindler – der Mausfang hilft dabei. Die Steigung wird nun im Gleisplan eingezeichnet und kann über ein sich öffnendes Dialogfeld mit drei Eingabefeldern gemäß den Anforderungen angepasst werden. Dabei werden nach einer Veränderung in einem Eingabefeld die beiden anderen automatisch aktualisiert. Nach der Bestätigung über die Schaltfläche „OK“ werden die Steigungen endgültig festgelegt.



In WinTrack 15 wurde der Dialog zur Erzeugung von Gleiswendeln überarbeitet. Das Eingabefenster ist übersichtlicher geworden und wurde um die Parallelgleisfunktion ergänzt.

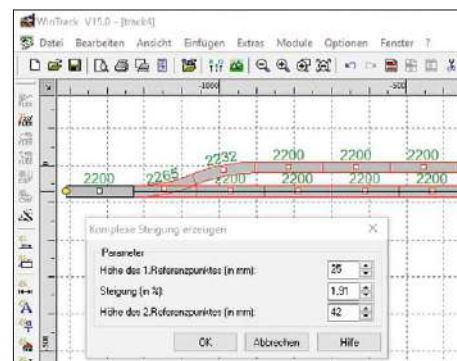


Für die Verwendung von Stützmauern (Freihandlinien) stehen ab der Version 15.0 3D acht zusätzliche Muster zur Verfügung. Außerdem wurde das Auswahlfenster um die Optionen „Stützmauer“ und „Neigung 10 Grad“ erweitert. Eine eingetragene Mauerhöhe beeinflusst nun auch das Gelände.

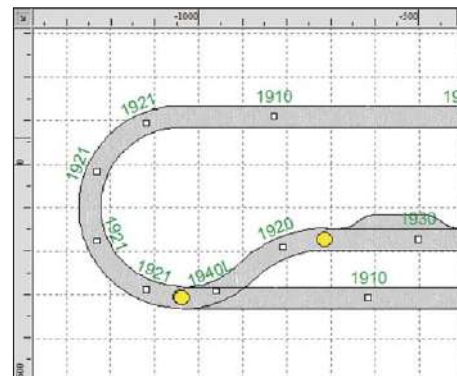


Über ein Häkchen im Menüpunkt „Optionen/Bildschirm/Symbole“ lassen sich in der neuesten Version optisch störende Symbolverbinder (z.B. bei Straßen oder Flüssen) ausblenden. Die Funktion sorgt bei der rechts ange deuteten Car-System-Strecke für eine schönere und übersichtlichere Optik.

Die nächsten beiden Neuerungen in der Version 15 betreffen in erster Linie die optische Darstellung. Über den Menüpunkt „Optionen / Bildschirm / Symbole“ lassen sich nun die grafischen Symbolverbinder ausblenden, was gerade bei Straßen, Wegen oder Flüssen je nach Anlagenplanung für deutlich mehr Übersicht sorgt und die Gesamtansicht der



Mit der neuen Funktion „komplexe Steigung erzeugen“ steht nun ein Werkzeug zur Verfügung, das mehrgleisige Trassen mit einer Steigung versehen kann.



Modellbahn optisch nicht mehr so stark beeinträchtigt wie zuvor.

Im Menü „Eigenschaften / Darstellung“ stehen bei den Freihandlinien nun acht weitere Stützmauern zur Auswahl. Über ein zusätzliches Auswahlfeld lassen sich diese via Häkchen nun auch mit Stützpfilern oder einer Neigung von 10 Grad versehen. Gut zu wissen ist, dass eine

Neuigkeiten und Drohnenflug in der 3D-Ansicht

Während die vorgenannten Neuerungen zum großen Teil die Modellbahnplanung bzw. deren Bedienung und Darstellung in der 2D-Ansicht betreffen, wurde auch die 3D-Ansicht von WinTrack weiter optimiert und mit neuen Funktionen ergänzt.

So ist es ab der Version 15.0 3D endlich möglich, mit einer virtuellen Drohne über die Modellbahn zu fliegen. Über Maus und Tastatur lassen sich Blickwinkel, Fluggeschwindigkeit und Drehbewegungen genauso einfach und präzise steuern wie die Steig- und Fallgeschwindigkeit.

Die aktuellen Flugparameter werden dabei auf einem virtuellen Display angezeigt. Befindet sich die Drohne im Steig- oder Sinkflug, ertönt ein akustisches Signal, welches aber natürlich auch abgeschaltet werden kann. Insgesamt macht das Fliegen mit der Drohne über den eigenen Modellbahnentwurf eine Menge Spaß, stellt völlig neue Ansichten zur Verfügung und bereichert die Modellbahnplanung mit WinTrack damit um ein weiteres interessantes Highlight.

Bei der Simulation von Führerstandsmitfahrten auf dem Gleis sind ebenfalls einige Verbesserungen und Korrekturen in die neue Version eingeflossen. Im Ebenen-Dialog der 2D-Ansicht wird nun festgelegt, ob Symbole von bestimmten Ebenen während der Simulation mit einer Lok ausgeblendet werden sollen. Durch die gezielte Zuordnung von Schienenfahrzeugen zu Ebenen kann auf diese Weise nun verhindert werden, dass die Lok durch stehende Fahrzeuge hindurchfährt, was den optischen Eindruck in der Vergangenheit doch recht stark negativ beeinträchtigt hat.

Negativ fiel in der Vergangenheit in der 3D-Ansicht auch die Simulation von Lokomotiven und Wagen mit Drehgestellen auf. Alle neuen und überarbeiteten Modelle sind nun auch in den Kurven präzise am Gleis ausgerichtet, was den Gesamteindruck eines verkehrenden Zuges auf der virtuellen Modelleisenbahn nun noch einmal deutlich realistischer macht.

Die Darstellung der Modellbahnlandschaft erfolgt in der neuen Version noch etwas schneller als bei den Vorgängerversionen und kann auch qualitativ weiterhin überzeugen. Spanten und Kulissen können nun auch transparent dargestellt werden. Im transparenten Modus ist es nun möglich, von hinten durch die Spanten zu sehen. Ansonsten sind sie von hinten undurchsichtig grau. Mit dieser Funktion können beispielsweise die optischen



Zur Simulation von Fahrten aus Sicht des Lokführers stehen in WinTrack verschiedene Führerstandsmodelle zur Auswahl. In der aktuellen Version kann bei einer Führerstandsahrt ohne Führerstandsabbildung mit Maus und Leertaste nun auch nach links und rechts gesehen werden.



In der Version 15.0 3D ist es möglich, mit einer Drohne virtuell über die zuvor geplante Modellbahnanlage zu fliegen. Die Flugparameter werden am unteren Rand eingeblendet. Warntöne für den Steig- und Sinkflug sind ebenfalls vorhanden, können aber auch ausgeschaltet werden.

Auswirkungen von Dachschrägen auf die spätere Modellbahnlandschaft beurteilt werden.

Fazit

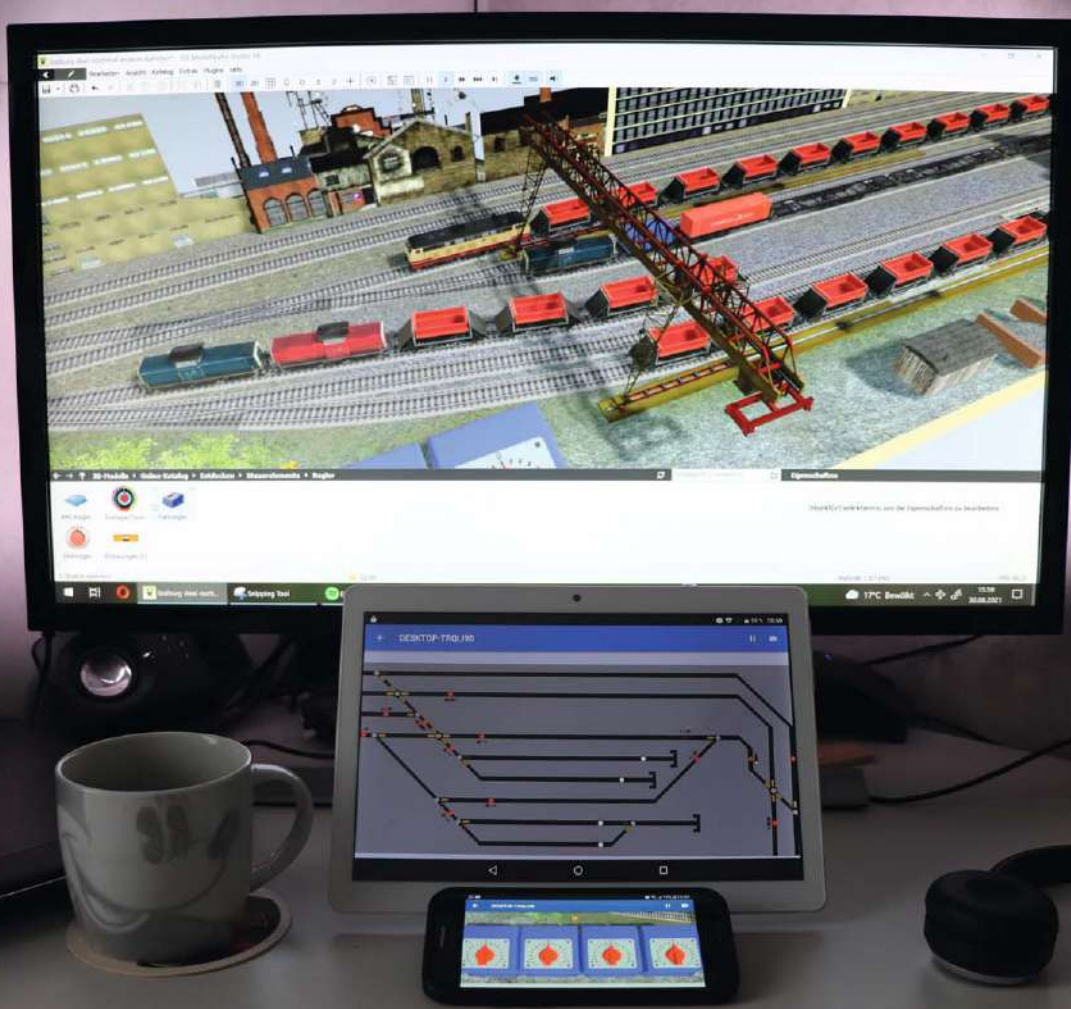
Keine Frage! Die neue WinTrack-Version 15.0 3D bringt viele neue Funktionen und wirklich sehenswerte Erweiterungen mit, und das sowohl im Rahmen der Planungswerkzeuge als auch in der 2D- und 3D-Darstellung. Dem Softwareentwickler ist es in meinen Augen wieder einmal sehr gut gelungen, eine gute und umfangreiche Software für unter € 100,- ein weiteres Stück bedienungsfreundlicher und perfekter zu machen.

Ob im Einzelfall der Kauf oder ein Upgrade lohnt, hängt natürlich in erster Linie von den eigenen Ansprüchen und gegebenenfalls auch von einer vielleicht schon vorhandenen Vorversion ab. Ich möchte die neue Version 15.0 3D auf meinem PC jedenfalls nicht mehr missen und entdecke bei fast jedem neuen Projekt noch immer weitere interessante Dinge,

die mir bisher verborgen geblieben waren. Neueinsteigern in die Welt der Modelleisenbahn sei die Software ebenfalls ans Herz gelegt. Bereits nach kurzer Einarbeitungszeit gelingen die ersten Planungen sicher und vor allem präzise und ohne „Schummeln“. Die eigene Modellbahn zuvor in der 3D-Ansicht von allen Seiten ausgiebig betrachten zu können, ist schon fast ein Hobby für sich und bewahrt ganz nebenbei vor späteren teuren Enttäuschungen.

Wer unsicher ist, sollte sich vor dem Kauf auf der Homepage des Herstellers (www.wintrack.de) unbedingt die kostenlose Testversion anschauen. Diese bietet bis auf eine eingeschränkte Kulissen Auswahl den vollen Funktionsumfang. Lediglich das Drucken und Speichern der entworfenen Gleispläne ist deaktiviert. Durch den Kauf eines Freischaltcodes ist es bei Gefallen natürlich jederzeit möglich, aus der kostenlosen Testversion eine Vollversion zu machen. Während der Testphase erstellte Projekte gehen also nicht verloren.

Maik Möritz



3D-Modellbahn Studio V6 – nicht nur für Anlagenplaner interessant

Virtuelle Modellbahn(planung)

Mit der aktuellen Version 6 des „3D-Modellbahn Studios“ wurde die Software vor einigen Monaten wieder ein Stück vorangebracht. Sie entwickelte sich dabei immer stärker von der Anlagen- und Betriebsplanungssoftware zur virtuellen Modellbahn weiter.

Alle Jahre wieder heißt es bei vielen Anwendungen – denn dann kommt eine verbesserte Version mit neuen Funktionen und optischer Überarbeitung heraus. Das trifft auch auf das 3D-Modellbahn Studio zu. Ende 2020 wurde die Version 6 veröffentlicht, die ihren Fokus nun sowohl auf Komfortverbesserungen bei der Gestaltung legt als auch auf die Verbesserung des virtuellen Betriebserlebnisses. Für jene, die mit diesem Programm nicht vertraut sind, ist erwähnenswert, dass bereits mit der Version 5 im Herbst 2019 ein neu konzipiertes Ereignissystem für die (automatische) Anlagensteuerung eingeführt wurde.

Kurzum entwickelte sich das Modellbahn Studio damit in den letzten Jahren von der Anlagen- und Betriebsplanung zur vollumfänglichen virtuellen Modellbahn weiter, ohne dabei den planerischen

Aspekt außer Acht zu lassen. Für virtuelle Betriebsbahner ist nun die Möglichkeit interessant, Android-Smartphones und -Tablets via WLAN als zusätzliche Steuer-

Das 3D-Modellbahn Studio wird weiter vernetzt; sowohl Handys als auch Tablets können für die Steuerung oder Überwachung verwendet werden. Gleisbildstellwerk und auch die Regler können per Touchscreen bedient werden – auch wenn Ersteres etwas fummelig ist und man gern daneben drückt ...

geräte zu verwenden. So kann man Kameraansichten projizieren und die Funktionen von Stellpulten und Reglern nutzen, ohne die Hauptansicht auf dem PC immer darauf ausrichten zu müssen. Auch die Möglichkeit der Schattenbahnhofsüberwachung kann man so umsetzen. Für Modellbahner ohne solche externen Geräte gibt es zudem die Option, die Bildschirmaufteilung in zwei bis vier



Ansichten zu splitten, um sich so gleichzeitig im Geschehen aufhalten zu können und dennoch die Anlage im Griff zu haben.

Ebenfalls positiv auf den virtuellen Betrieb wirkt sich die neue Zugphysik aus. Nun wird eine glaubwürdige Massesträgheit simuliert, dank der sich Beschleunigungen und Verzögerungen jetzt realistischer anfühlen – so reagieren auf dem Gefälle eines Ablaufberges abrollende Wagen deutlich besser. Damit lässt sich beispielsweise durch die virtuelle Simulation abschätzen, ob später einmal der reale Modellnachbau funktioniert. Mit den neuen Versionen erhält man zudem immer den Zugriff auf die neuen Modelle aus der Community, sodass sich die Fahrzeugvielfalt erhöht und die Garnituren nach und nach realistischer werden können. Diese sehen nun in der neuesten Version noch besser aus, da die Objekte nun endlich auch Schatten werfen – dies macht das Verschieben der Lichtquelle deutlich sinnvoller.

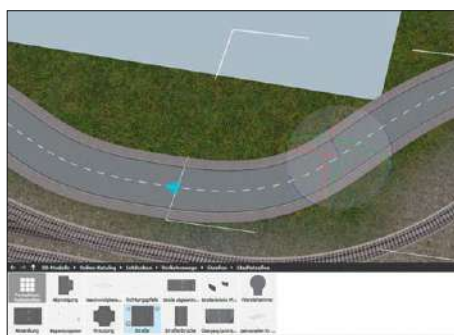
Biegen ohne Brechen

Für Planer und Gestalter sind indes die neuen „Spline-Objekte“ interessant. Dabei handelt es sich um Objekte, die sich ähnlich wie Flexgleise verbiegen, verwinden und ablängen lassen. Es gibt hierfür bereits eine Grundauswahl an Straßen, Bahnsteigen, Zäunen und Mauern, die sich beliebig formen lassen. Es ist auch erstmals möglich, sie an einem bereits existierenden Objekt auszurichten und vor allem parallel zu verschieben. So können Bahnsteigkanten nun passend platziert werden und folgen auch jedem noch so starken Gleisbogen.

Außerdem können die in einem Bogen liegenden Flexgleise nun mit wenigen



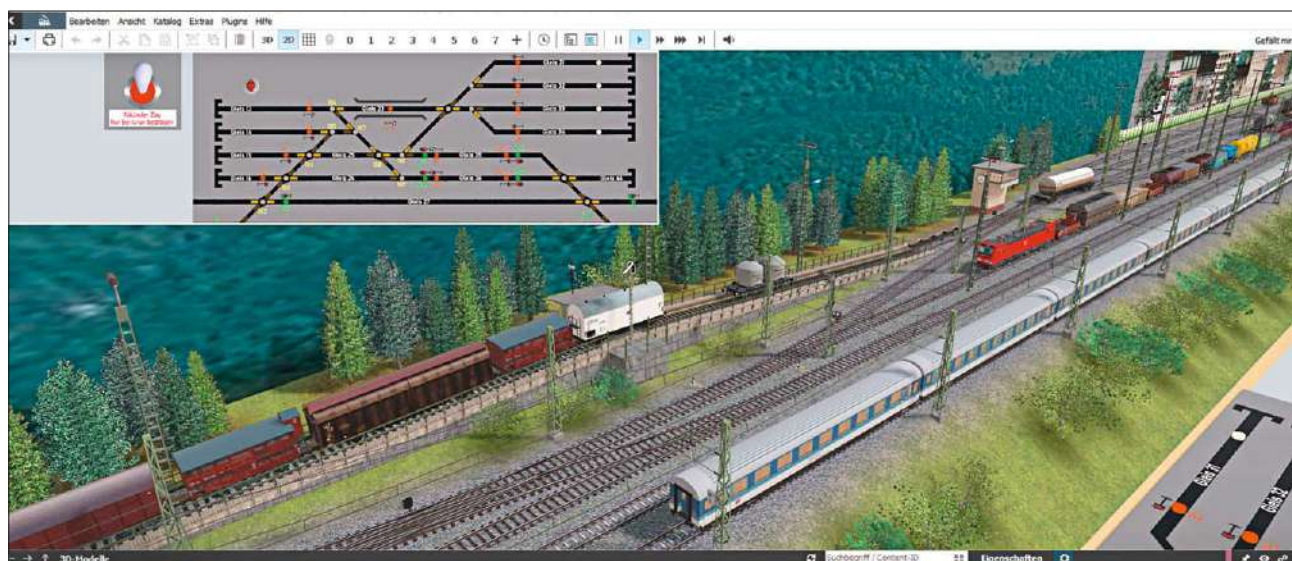
Die Möglichkeiten zum Biegen und Anordnen der Gleise wurden erweitert und sind direkt beim Verlegen möglich. So können Gleise jetzt auch Überhöhungen erhalten. Die Gradzahl lässt sich individuell pro Gleisstoß einstellen, weshalb auch sanfte Übergangsbögen möglich sind.



Oben: Eine erhebliche Verbesserung bei der Version 6 sind die neuen „Spline-Objekt“e wie hier die Bahnsteige. Zwar ist die Anzahl der Objekte noch begrenzt, die vorhandenen zeigen jedoch schon die Möglichkeiten auf: Parallelgleise oder zum Flexgleis exakt passende Kanten machen das Gestalten einfacher und das Ergebnis ansprechender.

Links: Auch das Straßensystem wurde damit überarbeitet und erlaubt nun individuelle Wege.

Ein neues Feature sind die integrierten Kameraansichten. Hier sind nun bis zu vier Bilder möglich, sodass man beispielsweise ein Stellpult einblenden und dennoch den Blick auf die virtuelle Anlage genießen kann. Weiterhin wurde die Physik der Züge neu programmiert – die Massesträgheit am Ablaufberg wirkt jetzt glaubhaft.



Klicks eine Überhöhung erhalten und über Schaltflächen einfach aneinander kopiert werden.

Interessant für Tüftler

Wer mit dem Programm etwas näher vertraut ist, aber nicht jeden Schritt mitgegangen ist, kennt vielleicht noch nicht die seit der Version 5 komplett überarbeitete Ereignisprogrammierung. Mithilfe von verschiedenen „Kontakten“ können beim Überfahren in eine vordefinierte Richtung bestimmte Reaktionen ausgelöst werden. Dazu gehören beispielsweise eine einfache Geschwindigkeitsänderung, das Schließen eines Bahnübergangs oder auch das Schalten komplexer Weichenstraßen und das Abfahrenlassen eines anderen Zuges. Die Möglichkeiten sind durch die Kombination der Befehle fast unendlich und erhalten durch Zeitsteuerungen oder präzise Fahrzeugwahl noch mehr Tiefe – eine ausgeklügelte Automatik hat schließlich für manchen einen besonderen Reiz. Tutorialanlagen helfen bei der Umsetzung.

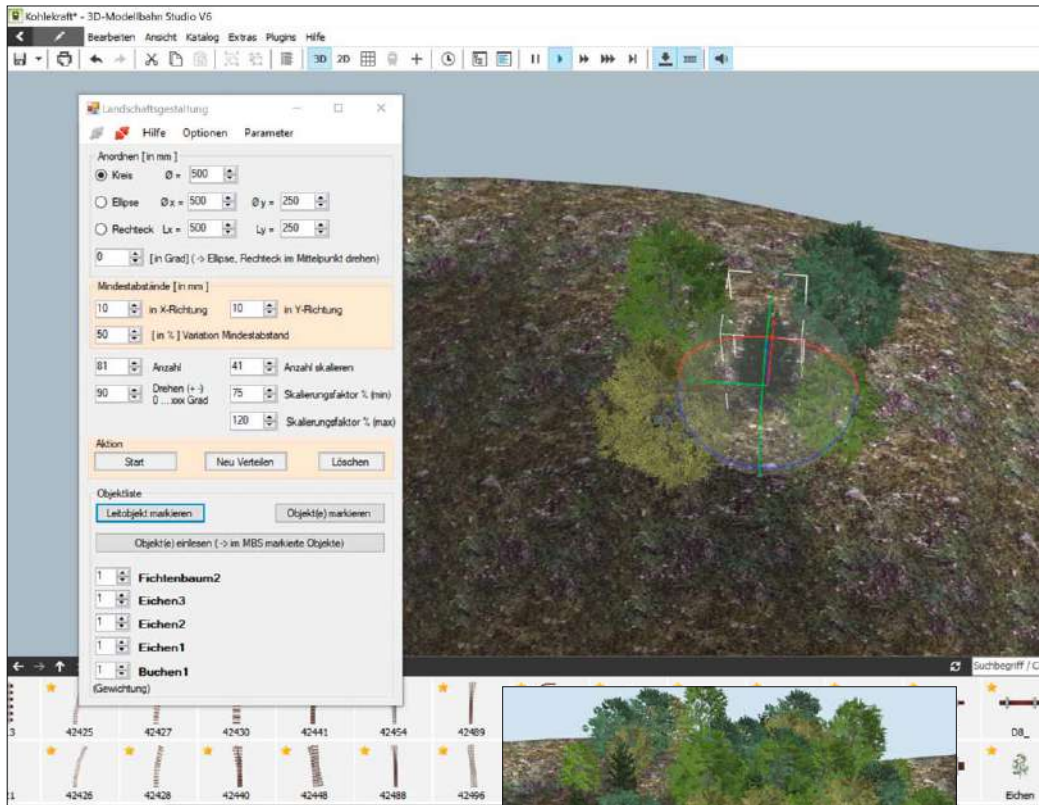
Weiterentwickelt haben sich auch die Hilfswerkzeuge, deren Zahl zudem zunimmt. Eines der hilfreichsten Tools ist jenes für die Landschaftsgestaltung, die aus einer vordefinierten Objektauswahl einen Bereich zufällig „bevölkert“. Das ist besonders praktisch für die Nachbildung von Wäldern oder Menschenmengen – so lässt sich die virtuelle Ausgestaltung der Anlage teilweise schnell und einfach erledigen.

Michael Weiß

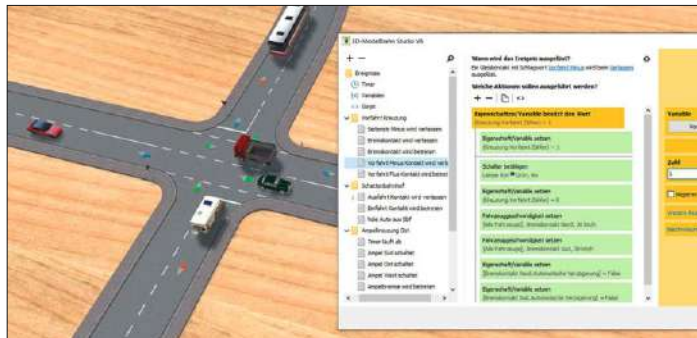
Kurz + knapp

- 3D-Modellbahn Studio
- „Standard“ Basisversion kostenlos
- „Professional“ Vollversion € 49,95
- Bezug: www.3d-modellbahn.de
- MBS-Steuer App: Google Play Store

Mithilfe von verschiedenen „Auslösekontakten“ können Reaktionen definiert werden. So können die automatische Schaltung von Signalen und deren Zugbeeinflussung oder wie im Bild eine Pendelzugsteuerung definiert werden. Für ausgefuchste Nutzer ist es möglich, komplette Scripts zu schreiben und so komplexe Ereignisketten zu entwerfen.

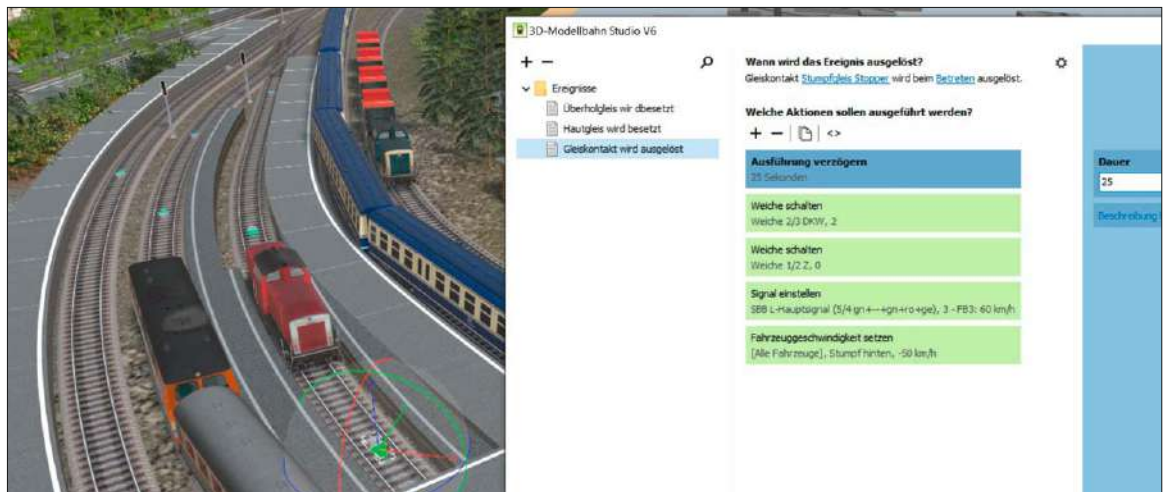


Eines der wirklich nützlichen neuen Tools ist beispielsweise das Landschaftsgestaltungswerkzeug. Eine Gruppe aus fünf Objekten lässt sich nach vordefinierten Parametern automatisch platzieren. Somit werden Wälder nun ein Kinderspiel – das „endlose“ Kopieren von einzelnen Objekten entfällt.



Screenshots: MW

Rechts: Bereits die Version 5 erhielt ein komplett neues System für „Ereignisse“. So ist es z.B. möglich, den Straßenverkehr zu regeln oder einen Schattenbahnhof zu automatisieren.



101 AHA-MOMENTE für alle Eisenbahnfans



NEU

Auf tiefgründige aber auch unterhaltsame Weise stellt das Werk Rekorde, Unbekanntes und Kurioses rund um Dampflokomotiven vor.

192 Seiten · ca. 100 Abb.
Best.-Nr. 53250
€ (D) 14,99



NEU

Dieses kompakte Nachschlagewerk widmet sich dem DB-Museum in Nürnberg (sowie Koblenz/Halle) – dem ältesten Eisenbahnmuseum der Welt.

192 Seiten · ca. 90 Abb.
Best.-Nr. 13459
€ (D) 14,99



Best.-Nr. 45164



Best.-Nr. 13064



Best.-Nr. 13028



Best.-Nr. 13121



Jetzt bei Ihrem Fach- oder Buchhändler vor Ort
oder einfach in unserem Onlineshop
www.vgbahn.shop portofrei* bestellen

GeraMond

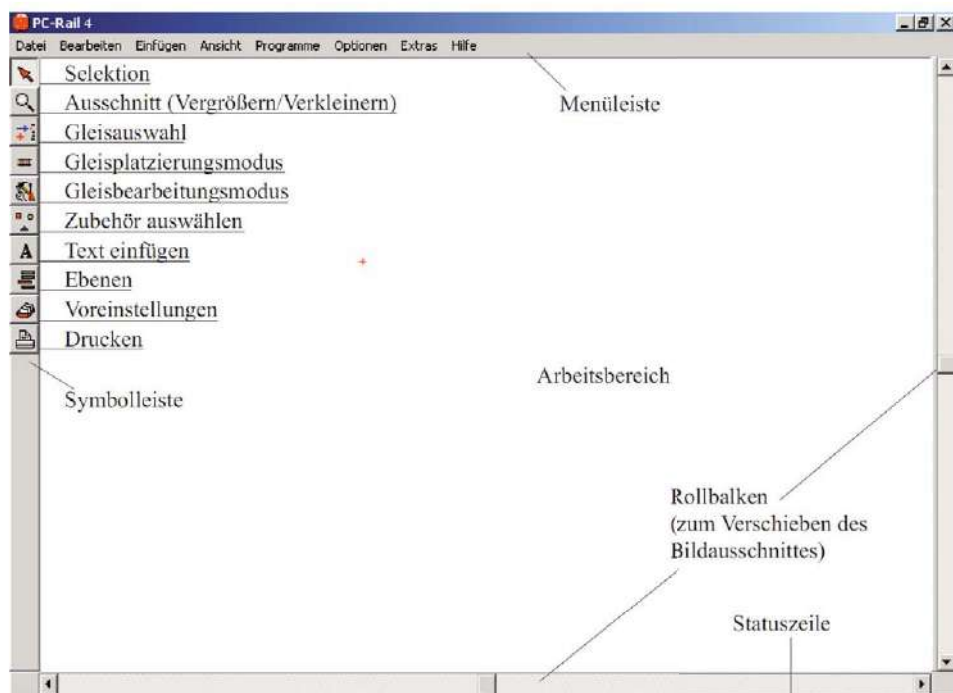
* Portofreie Lieferung ab einem Bestellwert von € 15,00 innerhalb Deutschlands, sonst Porto € 3,95 – ins Ausland abweichend



Modellbahnplanung mit PC-Rail 4 für Windows

Planung am PC für unter 10 Euro

Dass die Planung der eigenen Modellbahn am PC nicht teuer sein muss, möchten wir Ihnen am Beispiel der Modellbahn-Planungssoftware PC-Rail vorstellen. Gerade einmal € 9,99 werden von Busch für die Windows Software aufgerufen. Maik Möritz hat sich den schon etwas betagten Klassiker für uns noch einmal im Detail angesehen.



Wer seine Modelleisenbahn am PC planen möchte, hat heutzutage die Auswahl zwischen zahlreichen Softwarelösungen. Zu den Klassikern der Szene gehört PC-Rail – eine Software, die von der Firma Busch für kleines Geld angeboten wird und keine nennenswerten Anforderungen an den PC stellt.

Ein PC (Intel Pentium® 75 oder höher) mit 64 MB RAM und einer Festplattenkapazität von 30 MB genügt für den Betrieb vollauf. Die aktuelle Version 4 kommt mit den Betriebssystemen Windows 95, 98, 2000, NT, XP, 7, 8 und 10 klar, wird aber nicht mehr weiterentwickelt. Die Planungssoftware wird auf einer CD geliefert und muss zum Betrieb zwingend auf der Festplatte eines Windows-PCs installiert werden. Ein Einsatz von PC-Rail mit Unix-, Linux- oder Apple-Betriebssystemen ist grundsätzlich nicht möglich.

Die Windows-Software PC-Rail gehört zu den Klassikern unter den Planungsprogrammen für die Modellbahn und bringt eine übersichtliche Benutzeroberfläche mit. Die Anforderungen an den PC sind dabei für die heutigen Verhältnisse wirklich minimal.

Umfangreiche Gleisbibliotheken und zahlreiche Muster-Gleispläne

Auch wenn PC-Rail heute nicht mehr weiterentwickelt wird, lässt sich die Software in meinen Augen wunderbar zur Planung einer Modellbahn einsetzen. Eine umfangreiche Gleisbibliothek mit den Produkten vieler gängiger Modellbahnhersteller der Spurweiten I, H0, N und Z erlaubt praxisnahe Planungen mit ausreichend hoher Präzision und vielen nützlichen Funktionen.

Zu den wichtigsten Gleisen der integrierten Bibliothek gehören die Märklin M-, K- und C-Gleise, die Spur-Z- und Spur-1-Gleise aus dem gleichen Hause sowie die Standard- bzw. Profigleise von Fleischmann, Roco, Trix, Minitrix, Arnold, LGB, Tillig, Bemo und Co. Dazu kommt eine ca. 800 Einzelteile umfassende Zubehör- und Gebäudeauswahl von bekannten Modellbahnherstellern wie z.B. Busch, Faller, Kibri und Vollmer. Eine große Sammlung von vorgefertigten Gleisplänen und -kombinationen vermittelt so manche Anregung und ist daher allemal einen Blick wert.

Einfache und intuitive Bedienung mit praktischen Funktionen

Einer der großen Vorteile der Planungssoftware liegt neben dem günstigen Einstiegspreis von unter 10 Euro in der einfachen Bedienung. Viele Funktionen lassen sich wahlweise über die Menüleiste bzw. die Symbolleiste (Funktionsbuttons) als auch über die Tastatur in Verbindung mit Shortcuts intuitiv bedienen.

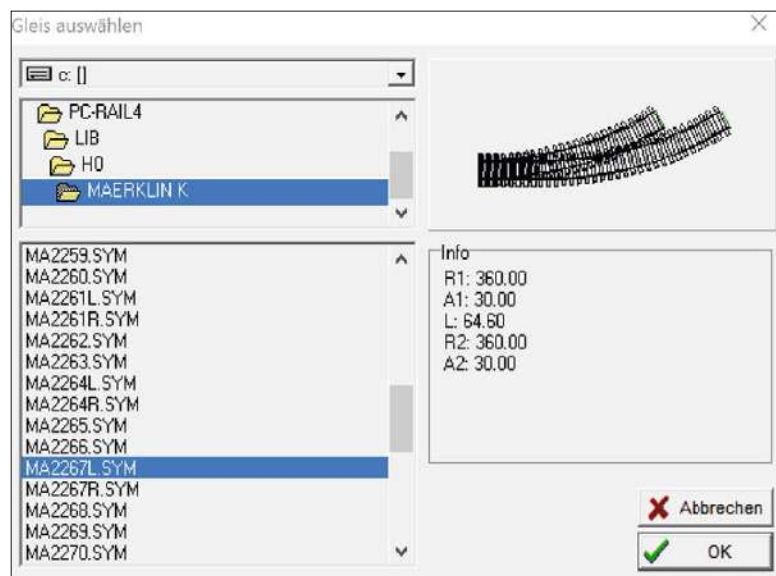
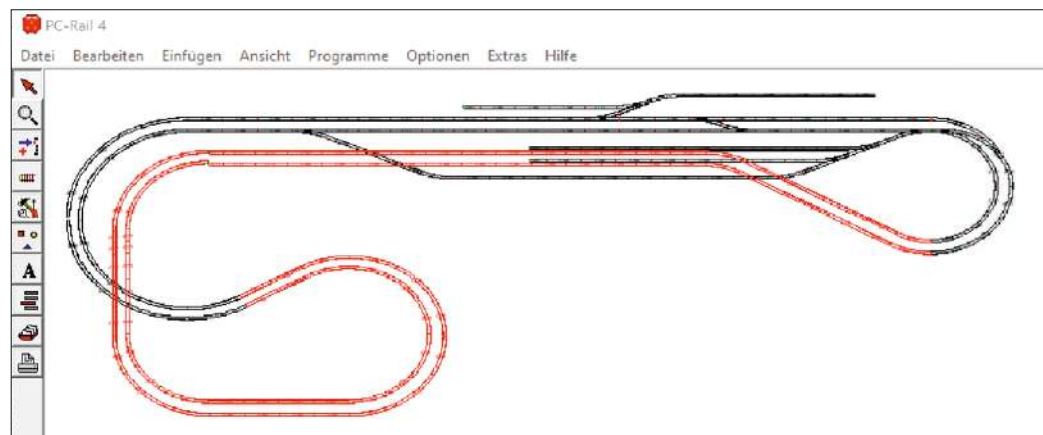
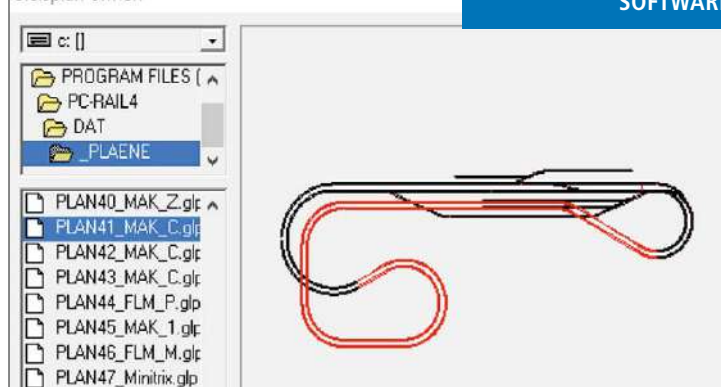
Dabei können Modellbahnanlagen in bis zu acht Ebenen geplant werden. Die Ebenen können in verschiedenen Farben dargestellt und getrennt bearbeitet werden. Nützliche Funktionen wie das Kopieren, Einfügen, Drehen und Löschen von Gleiselementen und Zubehörartikeln sind ebenfalls vorhanden.

Selbstverständlich können bei Schienen mit mehreren Anschlusspunkten (z.B. Weichen) die Gleisanschlüsse getauscht werden. Flexgleise werden ebenfalls unterstützt und können frei gebogen und in ihrer Länge angepasst werden. Wer zwei Gleisenden automatisch verbinden möchte, findet dazu bei PC-Rail 4 ebenfalls eine Funktion, bei der die Software automatisch passende Gleise auswählt und im Gleisplan vorschlägt.

Einmal erstellte Gleiskombinationen können gespeichert werden und später wieder in andere Gleispläne eingefügt werden. Diese Funktion ist sehr nützlich,

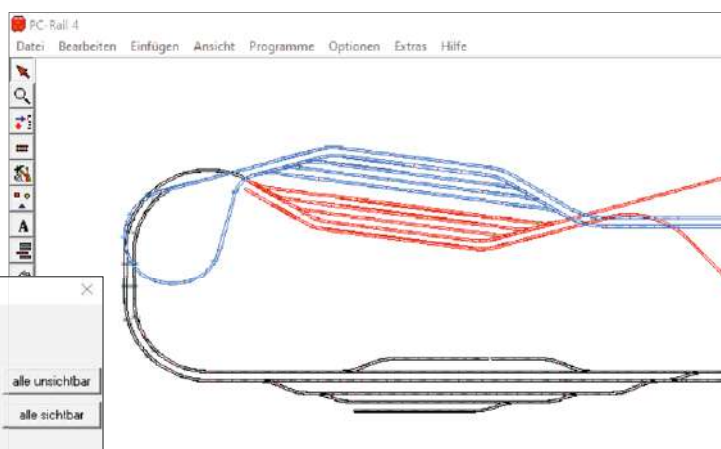
Zahlreiche Muster-Gleispläne sind in PC-Rail vorhanden und geben Anregungen für die eigene Modellbahnplanung. So lassen sich z.B. Schattenbahnhöfe mit einem Mausklick übernehmen.

Gleisplan öffnen

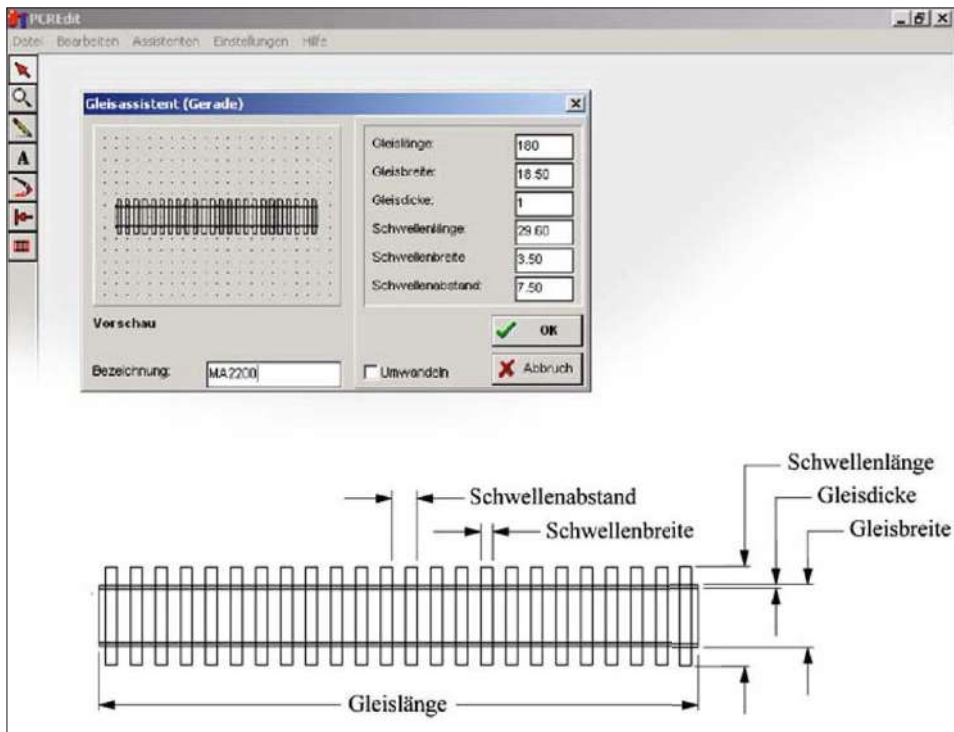


Die Gleisbibliothek von PC-Rail umfasst u.a. die Produkte der Marken Märklin, Fleischmann, Roco, Trix, Minitrix, Arnold, Bemo, LGB, Tillig usw. In einem separaten Fenster werden die ergänzenden Infos zu jedem Gleis noch einmal übersichtlich dargestellt.

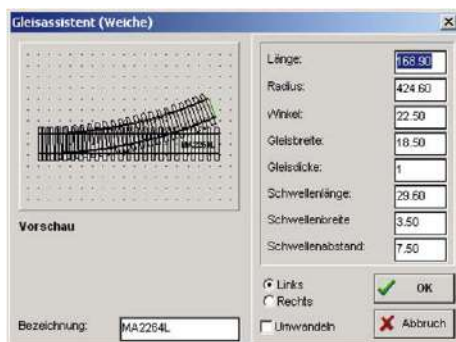
Die Software erlaubt die Planung von Modellbahnanlagen mit bis zu acht Ebenen, welche farblich getrennt dargestellt werden können.



Über ein Auswahlfenster (links) können für jede Ebene eine individuelle Farbe, die Sichtbarkeit und der aktuelle Arbeitsbereich gewählt werden.



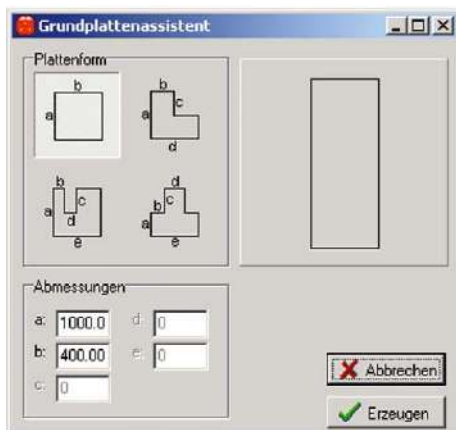
Über den integrierten Gleis- und Zubehöreditor lassen sich auch eigene Symbole entwerfen. So können auch kürzlich neu hinzugekommene Gleisstücke der großen Modellbahnhersteller oder gänzlich neue Gleis- und Zubehörsymbole in der Planung mit PC-Rail benutzt werden.



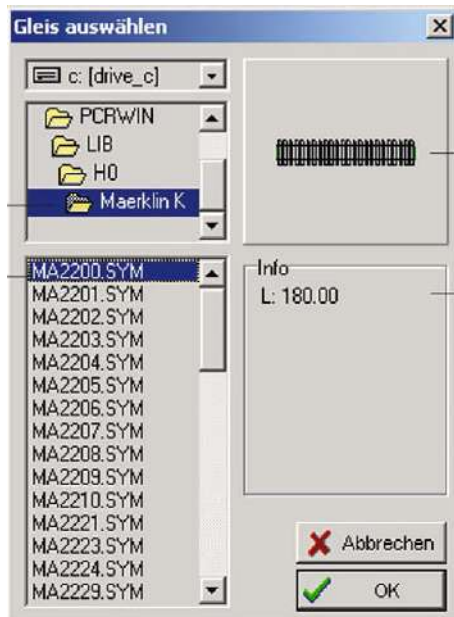
Der Gleis-Assistent erlaubt auch das Anlegen neuer Weichen. Die speziellen Abmessungen können millimetergenau angegeben werden.



Auch Drehscheiben (oder Schiebebühnen) werden vom Gleis-Assistenten in PC-Rail unterstützt und können angelegt werden.



Der Grundplatten-Assistent erlaubt das Anlegen von Modelleisenbahnen mit verschiedenen Grundformen und individuellen Abmessungen. Über die Gleiswahl (rechts) werden das gewünschte Gleissystem und eine Verzeichnisebene tiefer dann die einzelnen Gleise ausgewählt.



damit mühsam erstellte umfangreiche Gleisbereiche später auch in weiteren Projekten genutzt werden können.

Gleis- und Zubehöreditor

Mit dem integrierten Gleis- und Zubehöreditor können beliebige Gleise und Zubehörelemente wie Gebäude, See- oder Landschaftsteile usw. individuell gestaltet werden. Assistenten unterstützen die Neuanlage von z.B. geraden und gebogenen Gleisen, Prellböcken, Weichen, Doppelweichen, Bogenweichen und Kreuzungen, sodass sowohl Selbstbaugleise als auch neue Gleise in PC-RAIL übernommen werden können. Auch Schiebebühnen und Drehscheiben lassen sich auf diese Weise erstellen.

Ergänzend dazu haben die Entwickler der Software die praktische Funktion „Lichttraumprofil“ spendiert. Damit können Züge symbolisch über die geplanten Gleisanlagen fahren, sodass im Vorfeld genau geprüft werden kann, ob z.B. Lok- oder Wagenüberhänge in Kurven, am Bahnsteig oder an den aufgestellten Gebäuden Probleme bereiten.

Schritt für Schritt zum ersten eigenen Modellbahn-Gleisbild

Um Ihnen und Euch einen praxisnahen Eindruck der PC-Planungssoftware zu geben, möchte ich nachfolgend die Entstehung eines kleinen Modellbahnteilstücks mit PC-Rail 4 vorstellen und dabei die wichtigsten Arbeitsschritte noch einmal Schritt für Schritt vorstellen.

Nach dem Programmstart öffnet sich das erste Bildschirmfenster mit der oben platzierten Menüleiste, einer Symbolleiste am linken Bildschirmrand sowie dem großen mittigen Arbeitsbereich. Während in der Menüleiste die grundsätzlichen Funktionen wie z.B. das Anlegen eines neuen Gleisplans, die Auswahl der dargestellten Bildschirmgröße oder auch eine Statistik der verwendeten Komponenten erreichbar sind, dient die Symbolleiste zur Auswahl weiterer Detailfunktionen. Zunächst wählen wir über die Menüleiste einen neuen Gleisplan aus. Im Grundplattenassistenten – ebenfalls erreichbar über die Menüleiste – sollten als Nächstes die Anlagenform und ihre Abmessungen definiert werden.

Wenn die Grundfläche eingerichtet und im Arbeitsbereich sichtbar ist, legen wir im nächsten Schritt das gewünschte Gleismaterial fest. Die Auswahl des Gleissystems kann sowohl über die Menü- als auch über die Symbolleiste erfolgen. Ist

das gewünschte Gleissystem in der Verzeichnisstruktur gefunden, können die jeweiligen Gleise mit der Maus ausgewählt, durch Bestätigung mit der linken Maustaste in den Gleisplan übernommen und an Ort und Stelle gezogen werden. Durch mehrfaches Klicken mit der Maus wird das Gleis dupliziert und automatisch an ein freies Gleisende angesetzt.

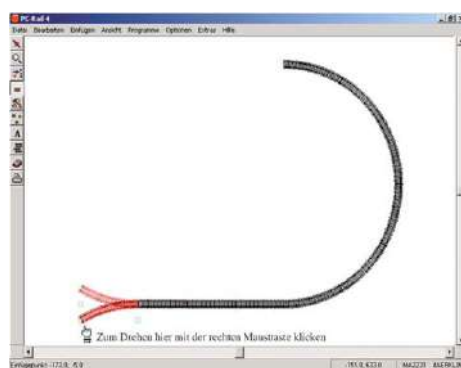
Mit verschiedenen Tastenkombinationen bzw. mit der Maus können die Gleise gedreht werden. Ein Doppelklick mit der linken Maustaste setzt das Gleis fest. So entsteht nach und nach der komplette Gleisplan, wobei während der Arbeit natürlich auch einzelne Gleise oder ganze Gleisstränge über ein Selektionsfenster markiert, verschoben und wieder neu angeordnet werden können.

Weichen, Kreuzungen usw. werden auf die gleiche Weise aus der Gleisbibliothek gewählt und wie normale Gleise in den Gleisplan eingesetzt. Mit der Funktion »Drehen« (F6 oder Strg-D) werden z.B. Weichen über ihre drei möglichen Anschlusspunkte gedreht.

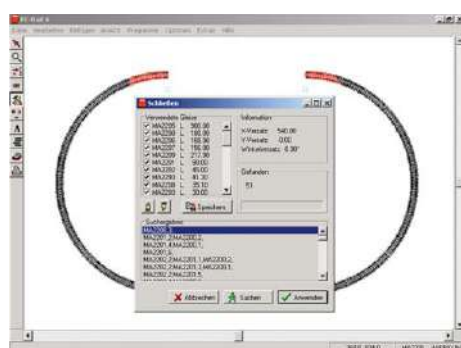
Um zwei Gleisenden automatisch miteinander zu verbinden, besitzt PC-Rail eine eigene Funktion. Diese wählt selbstständig die passenden Gleise zwischen zwei zuvor definierten Gleispunkten aus und ergänzt das Gleisbild entsprechend. Die Funktion kann aus der Werkzeugpalette der Symbolleiste oder über die Tasten Strg-S ausgewählt werden. Nachdem die beiden zu verbindenden Gleisenden mit der Maus angeklickt wurden, öffnet sich ein neues Fenster zum Suchen und Auswählen passender Gleisstücke. Die von der Software vorgeschlagenen Gleise können anschließend per Mausklick übernommen und eingefügt werden.

Die Funktion des automatischen Schließens von Lücken im Gleisbild klappt übrigens auch in Verbindung mit Flexgleisen. Dazu muss die Maus nach dem Aktivieren der Funktion »Gleislücke schließen« an den Endpunkt eines zuvor platzierten Flexgleises geführt und mit der linken Maustaste mittels Doppelklick bestätigt werden. Nach dem zweiten Klick wird diese nicht losgelassen, sondern zunächst zum zweiten freien Gleispunkt geführt. Nach dem Loslassen der Maustaste wird das Flexgleis mit dem richtigen Radius und der passenden Länge in den Gleisplan eingefügt. Alternativ kann ein Flexgleis auch mit der Funktion »Biegen« bearbeitet werden.

Im Anschluss an den erstellten Gleisplan können nun weitere Zubehörteile wie z.B. Gebäude, Tunnel oder andere Dinge hinzugefügt werden. In der Sym-



Angesetzte Gleise lassen sich per Mausbedienung oder über die Tastatur drehen. Das klappt auch bei Weichen mit mehreren Gleisenden.

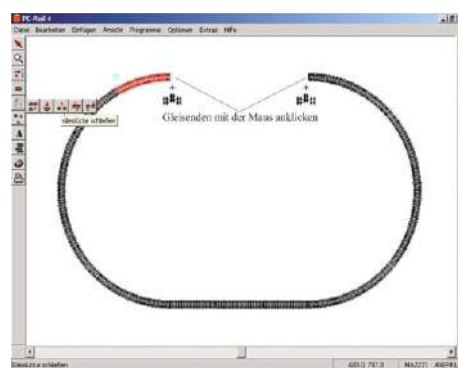


Beim automatischen Schließen von Gleislücken schlägt die Software passende Gleise vor, welche mit einem Klick eingefügt werden können.

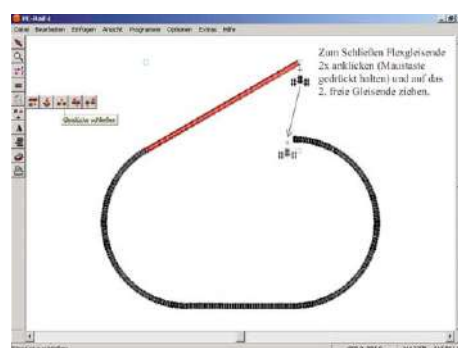
boleiste ist zu diesem Zweck eine eigene Schaltfläche vorhanden, mit welcher zahlreiche ZubehörkompONENTEN einzeln ausgewählt und dann per Maus an Ort und Stelle gezogen und platziert werden können. Über einen integrierten Gleis- und Zubehöreditor können dabei auch eigene Elemente erzeugt werden.

Wer sicher gehen will, dass am Ende alles passt und keine Gebäude o.Ä. zu nah am Gleis stehen, benutzt die Funktion »Lichtraumprofil«. Erreichbar ist sie über die Menüleiste oder über die Tasten Strg-L. Zunächst werden in dem sich öffnenden Fenster die Fahrzeuggröße und der Achsabstand bzw. der Achsversatz des größten auf der Anlage verkehrenden Fahrzeuges eingegeben. Nach Betätigen der Schaltfläche »Neu« mit der linken Maustaste werden mit dem Mauszeiger drei aufeinander folgende Gleisverbindungen angeklickt. Nun muss die Funktion »Lichtraumprofil« erneut aufgerufen werden (alternativ auch mit Klick auf die rechte Maustaste). In dem schon bekannten Eingabefeld kann nun die Funktionstaste »Profil« ausgewählt werden, wonach auf dem Bildschirm bei den markierten Gleisen die jeweiligen errechneten Wagenüberhänge dargestellt werden.

Um den erstellten Gleisplan auszudrucken, wird das Symbol »Gleisplan dru-



Über die Funktion »Gleislücke schließen« können zwei Gleisenden automatisch mit passenden Gleisstücken verbunden werden.



Die Funktion »Gleislücke schließen« funktioniert auch mit Flexgleisen, die dann vom System gekürzt und passend gebogen werden.

cken« mit der Maus angewählt. Anschließend können verschiedene Druckparameter ausgewählt werden. Wird als Maßstab »0« eingegeben, wird der komplette Gleisplan auf ein Blatt gedruckt. Wird ein individueller Maßstab eingetragen, werden entsprechend viele Einzelblätter gedruckt. Auch der Ausdruck einer Stückliste aller verwendeten Gleise und Zubehörsartikel ist über eine Statistikfunktion vorgesehen.

Fazit

PC-Rail von Busch ist auf jeden Fall mehr als einen flüchtigen Blick wert. Der günstige Preis und die einfache Bedienung machen die PC-Software in meinen Augen zu einer interessanten Alternative gegenüber dem manuellen Erstellen eines Gleisplans mit Zirkel und Lineal.

Dass PC-Rail dabei sowohl von den Funktionen als auch von der Darstellung nicht mit den, zum Teil erheblich teureren, modernen Planungsprogrammen von heute mithalten kann, stört mich dabei nicht. Nicht zuletzt auch dank der vielen Muster-Gleispläne ist mir der Software-Klassiker von Busch bis heute noch immer eine über die Jahre hinweg liebgegewonnene Hilfe bei meinem Modellbahn-hobby.

Maik Möritz

Nr. 45
Deutschland 12,00 € | Österreich 13,00 € | Schweiz 23,50 sFr | B/Lux 14,00 € | NL 15,10 €

ModellbahnSchule

Modell Eisen Bahner

Spannende Straßenszenen
Wenige Handgriffe für mehr Leben auf der Anlage

Triebwagen-Typologie
Wie sich die Bezeichnungen im Laufe der Zeit geändert haben

Neue LPG-Gebäude
Mit den Busch-Modellen in H0 zu interessanten Motiven

Beleuchtungs-Ideen
So entfalten fein detaillierte Inneneinrichtungen ihre Wirkung

Themenschwerpunkt Natur im Modell:

Stimmige Landschaft dank vorbildgerechter Vegetation

© Markus Tiedtke

NEU
am Kiosk

Marktübersicht Sommergras

Natur im Modell

Es erwarten Sie interessante Tipps und verständliche Erklärungen rund um den Modellbahn-Anlagenbau sowie erstklassige Aufnahmen und umfangreiche Bastelbilder, die Schritt für Schritt die Modellbautätigkeiten gut erklären. Nicht nur erfahrene Modellbauer und Modellbauerinnen fühlen sich von dieser Zeitschrift angesprochen, sondern auch Neueinsteiger können rasch zu guten Ergebnissen kommen. Schwerpunktthema dieser Ausgabe ist die Naturgestaltung.

Best.-Nr. 53371 • € 12,-

Weitere Titel aus der Reihe ModellbahnSchule:

Nr. 44
Deutschland 12,00 € | Österreich 13,00 € | Schweiz 23,50 sFr | B/Lux 14,00 € | NL 15,10 €

ModellbahnSchule

Modell Eisen Bahner

Spannende Straßenszenen
Wenige Handgriffe für mehr Leben auf der Anlage

Transportformeln
So gestaltet Sie individuell und naturnah

Leben auf der Anlage
Paszewski: Atmosphären von Trübsal und Glück

Modellbau an 1:43
Die Modellbauwelt wird wie man es glaubt, entsteht

Der Elektrostahl macht's möglich:

Wiesen-Flächen

So gestalten Sie individuell und naturnah

Best.-Nr. 07984 | € 12,-

Nr. 62
Deutschland 12,00 € | Österreich 13,00 € | Schweiz 23,50 sFr | B/Lux 14,00 € | NL 15,10 €

ModellbahnSchule

Modell Eisen Bahner

Spannende Straßenszenen
Wenige Handgriffe für mehr Leben auf der Anlage

Produktionsort Zügel
Ansammlung von Eisenbahn-Modellen und Zubehör

Erleuchtungs-Lösungen
Wie man die Beleuchtung der Anlage gestaltet

Anlagenshow

Möglichkeiten der Präsentation

Best.-Nr. 68246 | € 12,-

Nr. 41
Deutschland 12,00 € | Österreich 13,00 € | Schweiz 23,50 sFr | B/Lux 14,00 € | NL 15,10 €

ModellbahnSchule

Modell Eisen Bahner

Spannende Straßenszenen
Wenige Handgriffe für mehr Leben auf der Anlage

Reisen zur Begründung
Die Entwicklung der Eisenbahn von den ersten Schienen bis zur heutigen Zeit

Reisen zur Begründung
Die Entwicklung der Eisenbahn von den ersten Schienen bis zur heutigen Zeit

Rund ums Gleis

Gestaltung von Schienenweg und Umfeld

Best.-Nr. 68245 | € 12,-

Nr. 40
Deutschland 12,00 € | Österreich 13,00 € | Schweiz 23,50 sFr | B/Lux 14,00 € | NL 15,10 €

ModellbahnSchule

Modell Eisen Bahner

Spannende Straßenszenen
Wenige Handgriffe für mehr Leben auf der Anlage

Reisen zur Begründung
Die Entwicklung der Eisenbahn von den ersten Schienen bis zur heutigen Zeit

Reisen zur Begründung
Die Entwicklung der Eisenbahn von den ersten Schienen bis zur heutigen Zeit

Landwirtschaft

Technik und Alltag auf dem Lande

Best.-Nr. 68244 | € 12,-

Erhältlich im Fach- und Zeitschriftenhandel oder direkt im

modelleisenbahner.shop

Modell Eisen Bahner

PARTNER VOM FACH

Hier finden Sie Fachgeschäfte und Fachwerkstätten.

Die Ordnung nach Postleitzahlen garantiert Ihnen ein schnelles Auffinden Ihres Fachhändlers ganz in Ihrer Nähe.
Bei Anfragen und Bestellungen beziehen Sie sich bitte auf das Inserat »Partner vom Fach« in der MIBA.



fohrmann-WERKZEUGE GmbH
für Feinmechanik und Modellbau

Infos und Bestellungen unter: www.fohrmann.com

Über 45 Jahre Spezial-Werkzeuge für Modelleisenbahner
und Zangen, Bohrer, Messgeräte, Bleche & Profile und vieles mehr ...

Erich-Oppheimer-Straße 6F • 02827 Görlitz • Fon + 49 (0) 3581 429628 • Fax 429629



Dirk Röhrich
Girbigsdorferstr. 36
02829 Markersdorf
Tel. / Fax: 0 35 81 / 70 47 24

MODELLBAHNSERVICE

SX/SX2/DCC Decoder von D&H aus der DH-Serie

Steuerungen SX, RMX, DCC, Multiprotokoll Decoder-, Sound-, Rauch-, Licht-Einbauten SX/DCC-Servo-Steuer-Module / Servos Rad- und Gleisreinigung von LUX und nach „System Jörgen“

www.modellbahnservice-dr.de

FACHHÄNDLER AUFGEPASST!

Hier könnte Ihre Anzeige stehen!

Erfragen Sie die speziellen Anzeigentarife für die Fachhandelsrubrik

»Partner vom Fach«

Sie werden staunen, wie günstig Werbung in der MIBA ist.

Tel.: +49-89-130 699-523, bettina.wilgermein@verlagshaus.de

Spielwarenfachgeschäft WERST
www.werst.de • e-mail: werst@werst.de
Schillerstr. 3 • 67071 Ludwigshafen-Oggersheim
Tel.: 0621/682474 • Fax: 0621/684615

Ihr Eisenbahn- und Modellauto Profi

Auf über 600 qm präsentieren wir Ihnen eine riesige Auswahl von Modellbahnen, Modellautos, Plastikmodellbau und Autorennbahnen zu günstigen Preisen.
Digitalservice und Reparaturen
Weltweiter Versand



Schmidt Roco Fachgeschäft • Modellbahnen • Modellautos
... und mehr!

45000 Artikel • 90 Hersteller

Schauen Sie unter

www.schmidt-wissen.de was "läuft"
oder fordern Sie kostenlos unsere neuen Informationen an.

W. Schmidt GmbH, Am Biesem 15, 57537 Wissen • Tel. 02742/93050 oder -16 • Fax 02742/3070
E-Mail: info@schmidt-wissen.de • Schmidt im Net: www.schmidt-wissen.de



Böttcher
Modellbahntechnik

Modelleisenbahnen und Zubehör
Landschaftsgestaltung
Gleisbettungen
Ladegutprofile

Böttcher Modellbahntechnik • Stefan Böttcher
Am Hechtenfeld 9 • 86558 Hohenwart-Weichenried
Telefon: 08443-2859980 • Fax: 08443-2859982
info@boettcher-modellbahntechnik.de
www.boettcher-modellbahntechnik.de

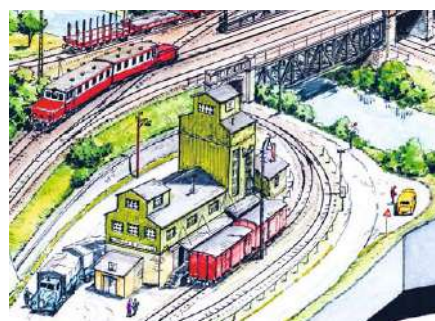
HOBBY SOMMER
www.hobbysommer.com

Roco, Heris, Liliput, Lima, Rivarossi, Trix, Dolischo, Electrotren Piko, etc.
österreichische Sonderserien, Exportmodelle, Modellbahn und Autos

Versand: A-4521 Schiedlberg • Waidern 42 • ☎ 07251 / 22 2 77 (Fax DW 16)

Shop: Salzburg • Schranngasse 6 • ☎ 0662 / 87 48 88 (Fax DW 4)

Aktuelle Angebote und Kundenrundschriften gratis • Postkarte genügt!





Modellbahnbetrieb mit dem Computer: Die Steuerung von Lokomotiven und Zügen stellt dabei nur eine der vielen interessanten Möglichkeiten dar. Foto: Maik Möritz

Anlagensteuerung mit dem PC

Die Steuerung einer digitalen Modellbahn mit PC, Tablet oder Smartphone bringt interessante Möglichkeiten mit sich. Neben dem vorbildgetreuen Fahr- und Spielbetrieb, der neben Zugbewegungen auch Rangiereinheiten und Lz-Fahrten beispielsweise zum oder vom Bw umfasst, lassen sich auf diese Weise auch lebendiger Straßenverkehr oder komplexe Lichtsteuerungen bis hin zum realistisch beleuchteten Modellbahnzimmer samt Tag-/Nacht- und Wettersimulation realisieren. Welche technischen Voraussetzungen notwendig sind und mit welcher Software sich welche Funktionen am besten umsetzen lassen, beschreiben wir in der kommenden Spezialausgabe. Das Heft eignet sich dabei sowohl für den fortgeschrittenen Modelleisenbahner als auch für den interessierten Neueinsteiger in die spannende und vielseitige Welt der computergesteuerten Modellbahn.

MIBA-Spezial 133
erscheint am 21. Januar 2022

MIBA

DIE EISENBAHN IM MODELL

Ausgabe MIBA-Spezial 132
ISBN: 978-3-96807-953-0, Best.-Nr. 07953

SO ERREICHEN SIE UNS:

ABONNEMENT

MIBA Abo-Service

Gutenbergstraße 1, 82205 Gilching

Tel.: 01 80/5 32 16 17*

oder 0 81 05/38 83 29 (normaler Tarif)

Fax: 01 80/5 32 16 20*

E-Mail: leserservice@miba.de

www.miba.de/abo

Preise: Einzelheft 12,- € (D), 13,80 € (A), 23,80 sFr (CH), bei Einzelversand zzgl. Versandkosten; Jahresabopreis (6 Ausgaben) 60,- € (D) inkl. gesetzlicher MwSt., im Ausland zzgl. Versand.

Den schnellsten Weg zu Ihrer MIBA finden Sie auf

www.mykiosk.com.

Die Abogebühren werden unter der Gläubiger-Identifikationsnummer DE63ZZ00000314764 des GeraNova Bruckmann Verlagshauses eingezogen. Der Einzug erfolgt jeweils zum Erscheinungstermin der Ausgabe, der mit der Vorausgabe angekündigt wird. Der aktuelle Abopreis ist hier im Impressum angegeben. Die Mandatsreferenznummer ist die auf dem Adressetikett eingedruckte Kundennummer.

NACHBESTELLUNG

von älteren Ausgaben:

vgbahn.shop/miba

Bitte geben Sie auch bei Zuschriften per E-Mail immer Ihre Postanschrift an.

IMPRESSUM

Anschrift: VerlagsGruppeBahn GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

Chefredakteur: Martin Knaden

Redaktion: Gerhard Peter, Lutz Kuhl

Mitarbeiter dieser Ausgabe: Reinhold Barkhoff, Markus Plötz, Michael Weiß, Dr. Berthold Langer, Ludwig Fehr, Otto O. Kurbjuweit, Dieter Lutz, Maik Möritz



Verlag: VerlagsGruppeBahn GmbH
Infanteriestraße 11a, 80797 München
www.vgbahn.de

Geschäftsführung: Clemens Schüssler, Clemens Hahn, André Weijde
Gesamtleitung Media: Bernhard Willer

Anzeigenleitung:

Bettina Wilgermeir, Tel: +49 (0) 89.13 06 99 523
bettina.wilgermeir@verlagshaus.de

Anzeigen disposition:

Hildegund Roeßler, Tel: +49 (0) 89.13 06 99 551
hildegund.roessler@verlagshaus.de
Es gilt die Anzeigenpreisliste vom 01.01.2021
Mediadaten: media.verlagshaus.de

Vertrieb/Auslieferung:

Bahnhofsbuchhandel, Zeitschriftenhandel:
MZV Moderner Zeitschriftenvertrieb Unterschleißheim
Vertriebsleitung: Dr. Regine Hahn

Technische Herstellung: Sabine Springer

Bildbearbeitung: LUDWIG media, Zell am See, Österreich

Druck: Walstead Central Europe, Poland

Für unverlangt eingesandtes Bild- und Textmaterial wird keine Haftung übernommen. Vervielfältigung, Speicherung und Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Verlages.

© VerlagsGruppe Bahn GmbH
ISSN 1430-886X

Gerichtsstand ist München

Verantwortlich für den redaktionellen Inhalt: Martin Knaden

GERANOVA BRUCKMANN
VERLAGSHAUS



PEFC/32-32-082

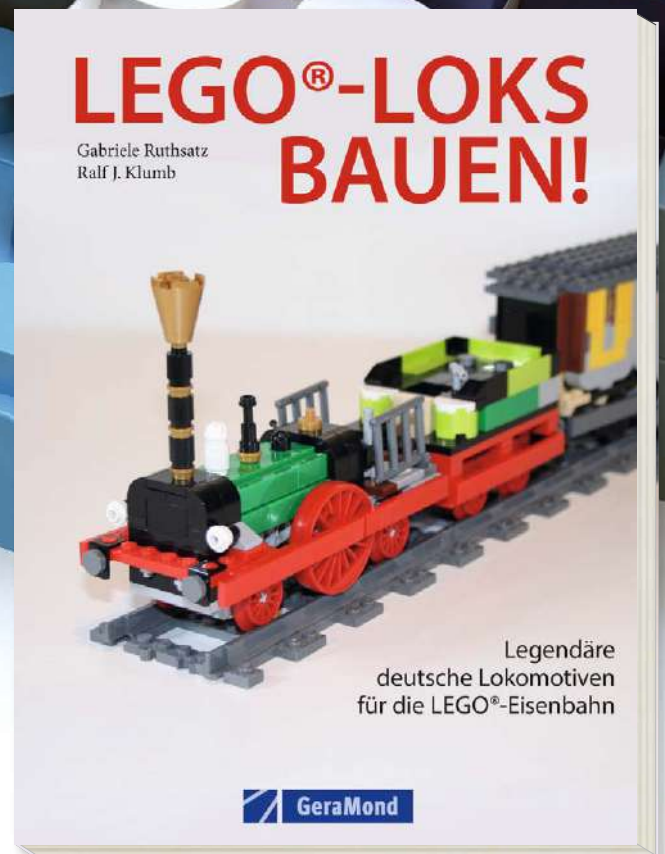
Neue Loks für die LEGO-Eisenbahn!

©Polar Alp - stock.adobe

GeraMond Media GmbH, Infanteriestraße 11a, 80797 München

Die Lego-Eisenbahn erlaubt Modellbau der besonderen Art. Selberbauen macht Spaß mit den Modellen der interessantesten Fahrzeuge der deutschen Bahngeschichte: darunter der Adler von 1835, die 18 201 der Deutschen Reichsbahn, die V 100 der DB oder der VT 98 »Schienenbus«. Genaue Schritt-für-Schritt-Anleitungen, viele Tipps, Teilleisten und Bezugsquellen, alles für den erfolgreichen Lego-Modellbau von einfachen bis zu komplexen Aufgaben.

192 Seiten · ca. 500 Abb.
Best.-Nr. 53088
€ (D) 24,99



Best.-Nr. 13050



Best.-Nr. 53049



Best.-Nr. 53273



Jetzt bei Ihrem Fach- oder Buchhändler vor Ort
oder einfach in unserem Onlineshop
www.vgbahn.shop portofrei* bestellen



* Portofreie Lieferung ab einem Bestellwert von € 15,00 innerhalb Deutschlands, sonst Porto € 3,95 – ins Ausland abweichend

Mehr Wissen – mehr Spaß



3 für
nur **€ 9,90**
statt € 23,70 bei Einzelkauf

- ✓ Sie sparen 58% gegenüber den Einzelheft-Verkaufspreisen
- ✓ Kein Risiko: Sie können jederzeit kündigen!
- ✓ Die MIBA kommt bequem frei Haus*

Weitere Gründe, warum Sie MIBA lesen sollten:

Akribische Testberichte und umfangreiche Neuheitenvorstellungen

- ✓ Ausführliche Tests mit Maßtabellen und Messwerten
- ✓ Kompetente Vorbildinformationen zu aktuellen Modellen
- ✓ Modellbahn-Neuheiten im Überblick
- ✓ Alle Produktinformationen inkl. Preis und Bezugsquellen

Vorbildliche Modellbahn-Anlagen und Tipps aus der MIBA-Werkstatt

- ✓ Tolle Modellbahn-Anlagen aller Spurweiten und Epochen
- ✓ Detailreiche Profi-Aufnahmen, Gleispläne, Tipps der Erbauer
- ✓ Schritt-für-Schritt-Anleitungen aus der Praxis
- ✓ Über die Schulter geschaut: von den Modellbahn-Profis lernen

Wie geht es weiter?

Wenn ich zufrieden bin und nicht abbestelle, erhalte ich MIBA ab dem vierten Heft bis auf Widerruf für € 7,50 pro Heft monatlich frei Haus.

Jetzt online bestellen unter **www.miba.de/abo**