

Offen fürs Z-Erlebnis

Z-Anlage für lange Fahrten und viel Betrieb

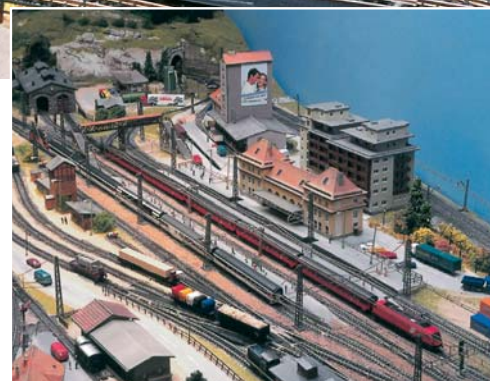
Der großzügige Hauptbahnhof mit den beiden aneinandergefügten Faller-Bahnhofshallen bietet auch längeren Zügen problemlos Platz.



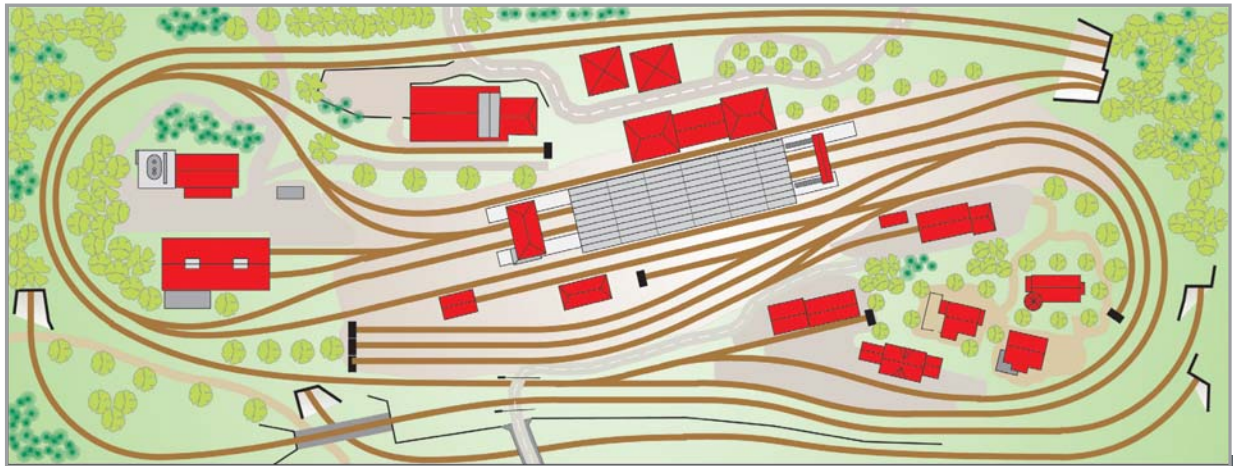
Schlanke Konzeption zum problemlosen Aufbau

In der MM-Ausgabe 3/1999 begannen wir schon einmal eine Beitragsreihe über den Bau einer Z-Anlage, die vielseitigen Fahrbetrieb auf bescheidener Tischfläche bot. Diese Anlage fand großen Anklang und wurde trotz der Beschränkung auf Betrieb mit Nebenbahncharakter sehr oft nachgebaut. Bei etwas mehr Fläche und dem Wunsch nach großzügigerem Modellbahnbetrieb, auch mit langen Zügen, bietet Karl Albrecht den Z-Freunden in acht Folgen einen Vorschlag, der sowohl

großzügige Streckenfahrten als auch abwechslungsreiche Rangierbewegungen ermöglicht. Weiter legt der Erbauer großen Wert auf konsequente Praxistauglichkeit und einen problemlosen Aufbau. So ist der größte Teil der Streckenführungen offen einsehbar. Ferner wurde die Baukonzeption möglichst einfach gehalten, um auch eventuellen Einsteigern die Tür zum problemlosen „Mini-Club“-Spaß zu öffnen.



Bei abgenommenen Hallen sind die Gleisführung im Bahnhofsbereich und die großzügigen Gleisnutzlängen gut erkennbar.



Viel Betrieb auf 190 x 72 cm Grundfläche.

Mit dem Bauvorschlag unserer neuen Z-Anlagenbau-Beitragsreihe können auch jene Z-Freunde zum Zuge kommen, die für ihr Hobby zwar keinen separaten Freizeitraum abweisen können, denen aber wenigstens zeitweise für den Modellbahnbetrieb eine ausreichend große Hobbyecke innerhalb eines Wohnraums zur Verfügung steht. Dies setzt jedoch im allgemeinen voraus, dass die Anlage nach Betriebsschluss weggeräumt werden kann, um den ursprünglichen Wohnungszustand im Handumdrehen wieder herzustellen. Ausmaße und Gewicht der Anlage müssen sich also auf ein handliches Maß beschränken, ohne dass der Spielwert zu kurz kommt. Unter solchen Gegebenheiten ist es nicht immer leicht, für die Kluft zwischen Spielvergnügen und Anlagenfläche einen verträglichen Kompromiss zu finden.

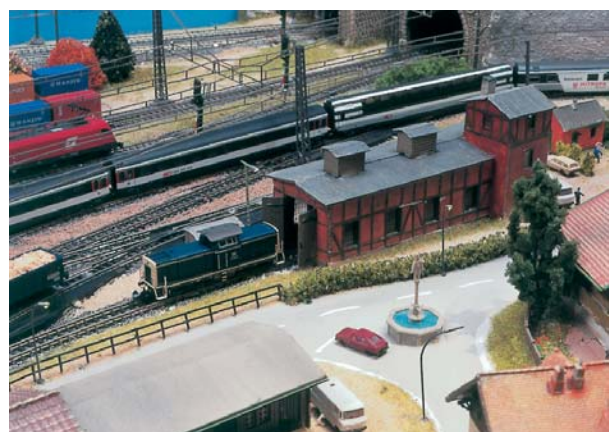
Betriebsspaß nach Lust und Laune

Mini-Club-Freunde, denen unser neues Anlagenkonzept zusagt und die sich ermuntert fühlen, in die achteilige Aufbaufolge einzusteigen, benötigen lediglich einen Stellplatz von 72 x 190 cm, denn schon diese schlanke Grundfläche genügt für die Anlage. So ist sie noch handlich genug, damit sie aufrecht stehend, z.B. in einer

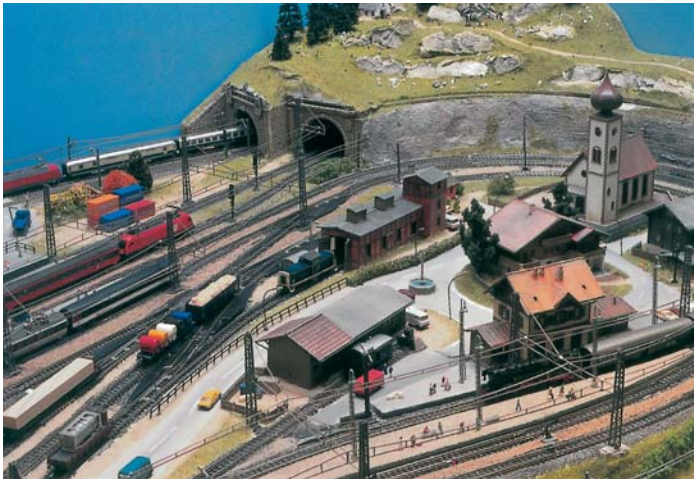
Ecke oder Nische, Platz findet. Vor allem werden es Nachbau-Interessenten sehr begrüßen, dass trotz des beachtlichen Streckenaufbaus die Materialbeschaffung keine allzu großen Löcher ins Budget reißt, weil schon bei der Planung auf ein möglichst kostendämpfendes Gesamtkonzept geachtet wurde. So finden sich zum Beispiel an Gleisabzweigungen, die im Betriebsablauf keine nennenswerte Rolle spielen, anstelle von E-Weichen ausschließlich Handweichen. Ferner sind im Bahnhofsbereich an jedem Bahnsteiggleis Lichtsignale nur in Ausfahrtrichtung vorgesehen, was die Betriebsmöglichkeiten keineswegs einengt. Dies und einiges mehr schlägt auch beim Bau des Stellpults in Form eines wesentlich geringeren Aufwands an Schalt- und Steuerelementen positiv zu Buche. Wer sich also zum Nachbau der Anlage entscheidet, kann mit Sicherheit davon ausgehen, dass er in den Aufbau keinesfalls unnötige Mittel investieren muss. Kostenmindernd wirkt sich zudem aus, dass die vorgesehenen Szenen wie Bahnhofsbereiche, Bw, Dorf und Lagerhaus einschließlich Verladerampe mit verhältnismäßig wenigen Gebäuden glaubhaft dargestellt werden. ▶



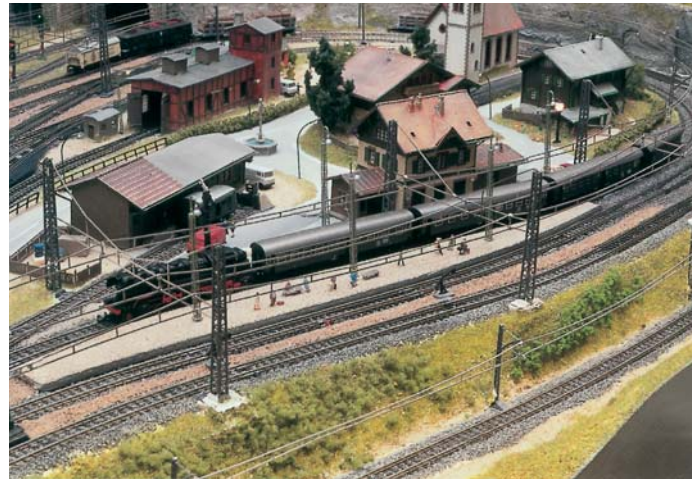
Lebhafter Betrieb in der mit dem Dienstgebäude von Heico „Wasserstation“ (Art. 32003) sowie der „Nachrichtenmeisterei“ (Krüger, Art. 99031) ausgestatteten Rangiergleis-Gruppe.



Die einständige Remise (Heico, Art. 32007) beherbergt inzwischen die V 100 für den Verschiebe- und Übergabebetrieb. Der Dorfbrunnen aus dem Kibri-Ausstattungsset 6694 komplettiert das Motiv.



Schon wenige Gebäude genügen, um den Dorfbereich mit Vorortbahnhof anzudeuten. Den Kern bilden der Bahnhof Güglingen 282707 und die Dorfkirche 282775 von Faller. Darum gruppieren sich der Märklin-Güterschuppen 8971 sowie die beiden Kibri-Bauernhäuser 6880 und 6882.



Der Vorortbahnhof besitzt sogar einen elegant geschwungenen Inselbahnsteig, der nach einer am Gleisverlauf ausgerichteten Papierschablone selbst gefertigt wurde. Der Märklin-Güterschuppen fügt sich gekonnt ins Gleisareal.

Streckenfahrten und Rangierbahnhof

Höchstes Augenmerk wurde hingegen auf eine betriebsintensive Streckenführung gelegt, denn ungeachtet aller Einsparungsmaßnahmen standen abwechslungsreiche Fahrzeugbewegungen ganz oben auf der Liste der Planungsvorgaben. So beinhaltet die Gleisführung zwei Themenschwerpunkte: Den äußeren Rahmen des Spielgeschehens bestimmt der Streckenverkehr, bei dem auf einer 13,5 Meter langen, in sich verschlungenen Rundstrecke mit teils sanft geschwungenen Flexgleis-Radien ein automatisch gesteuerter Blockbetrieb mit mehreren Zügen läuft. Den dominierenden Unterhaltungswert der Modellbahnanlage stellt jedoch der zentral in Anlagenmitte angeordnete Rangierbahnhof dar. Auf diesem Terrain kann sich der Modellbahner im Nachstellen von Vorbildabläufen uneingeschränkt zu einem wahren Profi-Modellbahner entfalten. Über einen separaten Fahrregler lassen sich auf vier Rangiergleisen mit angeschlossenem Ausziehgleis verschiedene Rangiermanöver nahezu wie beim Großbetrieb nachvollziehen ohne den übrigen

Streckenverkehr zu beeinträchtigen. Mit neuartigen Fahrzeug-Entkupplern werden ankommende Güterzüge zerlegt, neu zusammengestellt und einer Streckenlok zur Übernahme bereitgestellt.

Ein kleiner Schaltungstrick legt zu diesem Zweck das entsprechende Gleis 4 im Bahnhof an den Fahrstrom des Rangierbereichs. Gewissermaßen als Nebenprodukt dieser Schaltung lässt sich zum Beispiel mit einem Schienenbus ein Pendelverkehr zwischen Haupt- und Vorortbahnhof abwickeln.

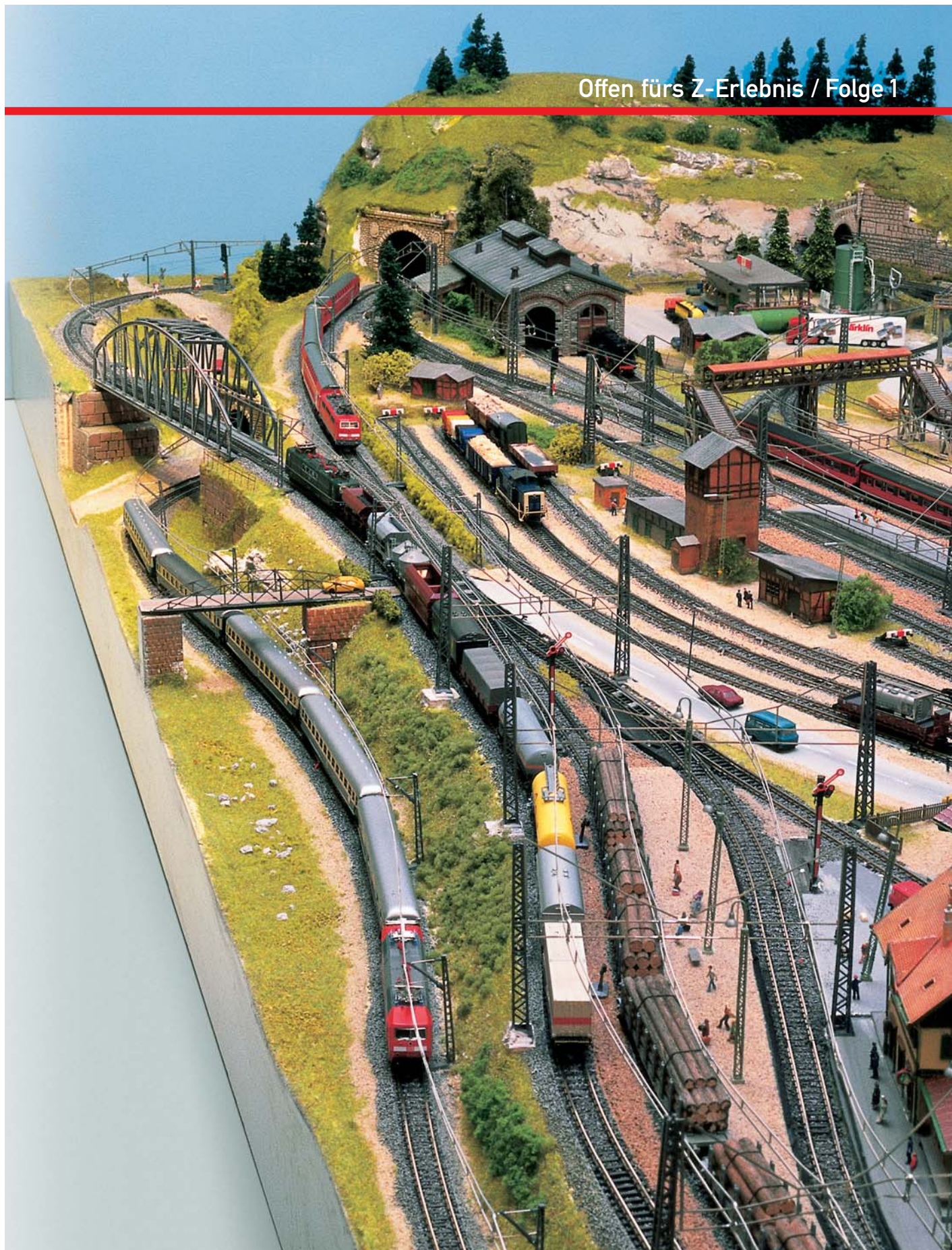
Für den reibungslosen Ablauf dieses abwechslungsreichen Spieles sind zwei Komponenten ausschlaggebend: Zum einen kommt erstmals der von System Jörger neu entwickelte Z-Entkupplungsmagnet zum Einsatz. Er ermöglicht einerseits ein bis dato kaum gekanntes weiches und sicheres Entkuppeln der Wagen, erfordert aber andererseits eine kleine Ergänzung der Wagenkupplungen. An deren Unterseiten sind kleine sichelförmige Magnetanker anzukleben, was jedoch auf Antrieb problemlos gelingt. Die zweite Komponente besteht aus dem ebenfalls von Jörger jüngst für

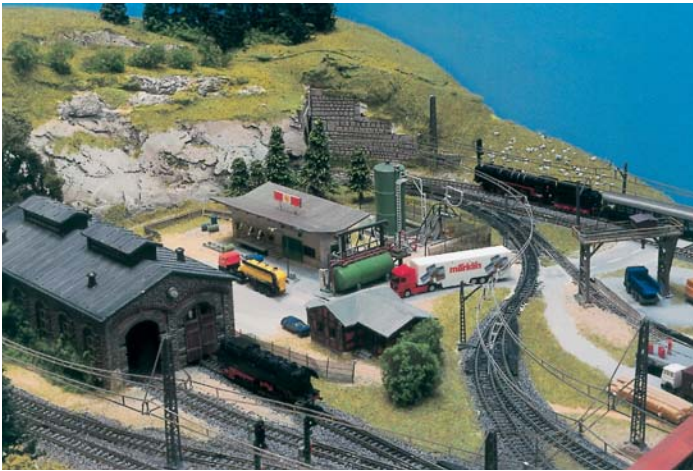


Zum glaubwürdigen Eindruck tragen auch konsequent angelegte Straßenverläufe, viel Vegetation und eine höhengegliederte Gebäudeanordnung bei, wemgleich die simple Platzierung auf der Grundplatte am bequemsten wäre.

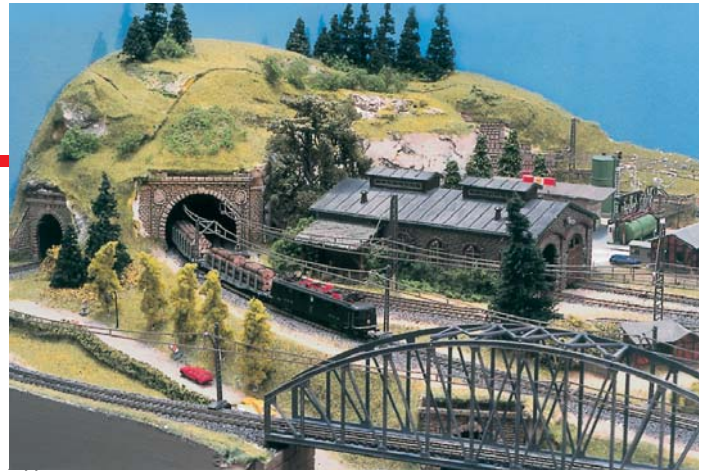
Z-Bahner lieferbaren Spezial-Fahrregler. Damit lassen sich Loks fast bis „Kriechtempo“ regeln und sehr feinfühlig millimetergenau an die Wagen manövrieren. Dieser Regler ersetzt den ansonsten für einen weiteren (Rangier-)Stromkreis erforderlichen Fahrtrafo. ▶▶

Diese Aufnahme beweist, wie gut die langen, sanft geschwungenen Flexgleis-Strecken auf der betriebsintensiven Z-Anlage zur Geltung kommen. ▶





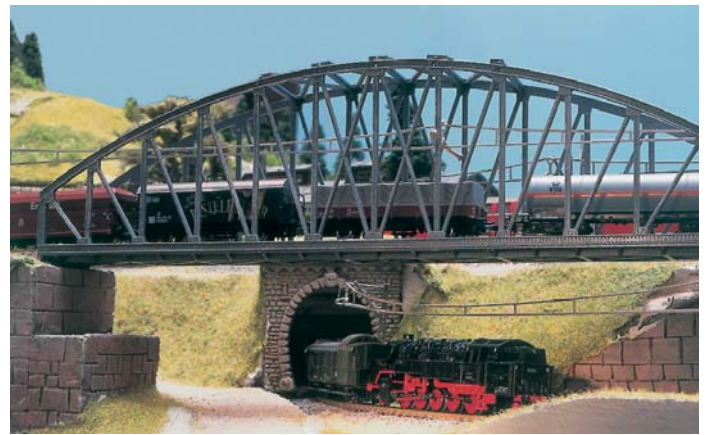
Eine großzügige Güter-Gleisgruppe mit Rangiermöglichkeiten setzt natürlich ein Umfeld mit entsprechenden Gewerbebetrieben voraus. Hier bilden die Tanklager-Abfüllstation 282750 und der Lokschuppen 282732 von Faller die passende Motivergänzung.



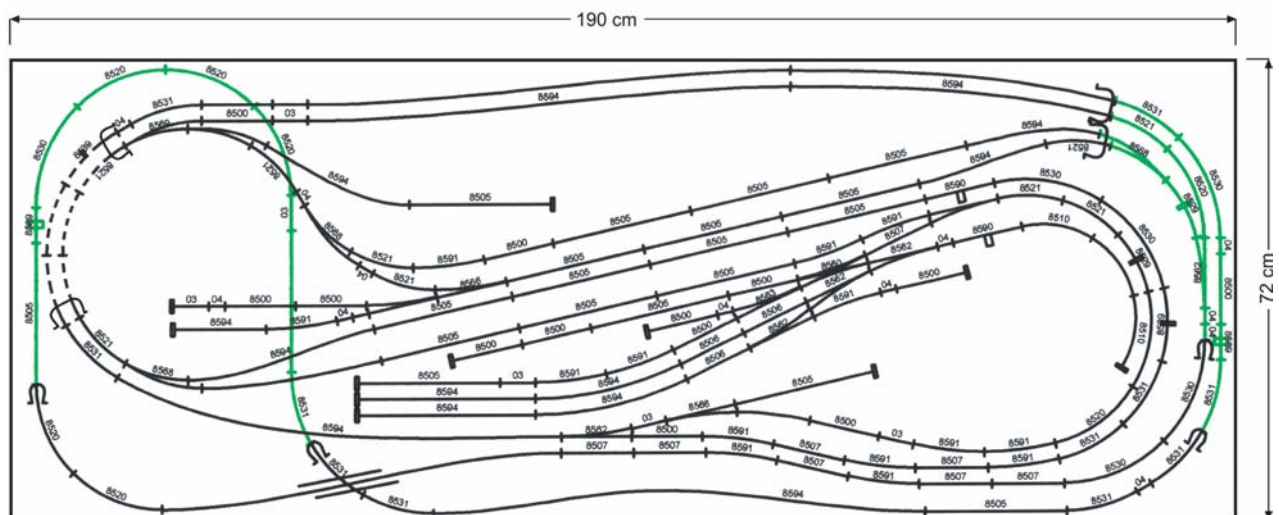
Hügelige Geländeerhebungen geben einerseits der Anlagenszenerie einen Rahmen; andererseits kaschieren die Tunnelstrecken wirksam die äußeren 180-Grad-Gleisbogen. Die Kibri-Tunnelportale 6900 und 6902 erinnern an vorangegangene Bahnepochen.



Diese zierliche Stahlfachwerk-Straßenbrücke (Krüger, Art. 99098 – Kleine Straßenbrücke) wäre gewiss für eine größere Spannweite geeignet. Offensichtlich hat man sie anlässlich eines Neubaus von anderer Stelle an diesen Ort versetzt.



Die Brücken-Widerlager lassen darauf schließen, dass die Stahlfachwerk-Bogenbrücke (Märklin, Art. 8975) einst eine ältere Konstruktion mit geringerer Tragfähigkeit ersetzt und man die ausreichend soliden Brückenköpfe weiter verwendete.



Gleisplan

A Außenrahmen (18-mm-Fichtenbretter)

2 x	190 x	9,2 cm
2 x	68,4 x	9,2 cm

B Innenstreben (18-mm-Fichtenbretter)

1 x	118,2 x	9,2 cm
2 x	68,4 x	9,2 cm
2 x	60,3 x	9,2 cm
2 x	38,2 x	9,2 cm

C Innenstreben (18-mm-Fichtenleisten)

2 x	47,3 x	4,4 cm
-----	--------	--------

D Stege (Reste von Rahmen- und Strebenbrettern)

1 x	17,3 x	8,5 cm
1 x	17,3 x	8,0 cm
1 x	6,3 x	6,4 cm
1 x	6,3 x	6,0 cm
1 x	6,3 x	5,2 cm
1 x	9,0 x	4,4 cm
1 x	6,0 x	4,4 cm
1 x	7,0 x	6,7 cm
1 x	5,0 x	8,5 cm
1 x	8,0 x	9,2 cm

E Gleistrassen (Pappelsperholz 8 mm)

1 x	190 x	72 cm
1 x	70 x	50 cm

Anmerkung

Bei den Maßen „9,2 cm“ und „4,4 cm“ (Holzbreite) handelt es sich um handelsübliche Materialdimensionen, wie sie bevorzugt in Baumärkten angeboten werden. Die Leisten müssen sauber gehobelt sein und dürfen beim Blick über die Längskante keinesfalls Krümmungen oder Verwindungen aufweisen.

F Gleismaterial

Anzahl	Art.-Nr.
20	8500
9	8503
19	8504
16	8505
7	8506
12	8507
3	8510
7	8520
11	8521
3	8529
7	8530
13	8531
2	8539
1	8560
4	8562
1	8563
2	8565
3	8566
3	8568
2	8569
2	8589
3	8590
25	8591
11	8594

Anlagenbau – auch für weniger Geübte

Ohne Scheu können sich also durchaus auch weniger geübte Mini-Club-Bahner an dieses Werk heranwagen, sofern sie sich an die Aufbaueklärungen halten und insbesondere die vorgeschlagenen Materialien und Werkzeuge verwenden. Wenngleich manchmal einige Bauabschnitte über das Niveau eines Anfängerprojektes hinausreichen, weil zum Beispiel Lötarbeiten anfallen, die noch ungewohnten Jörger-Entkuppler in den Trassenverlauf einzubauen sind oder die gesamte Rundstrecke mit Mini-Club-Oberleitung überspannt wird, so kann dennoch kaum etwas völlig schief laufen. Wenn erklärungsbedürftige Arbeiten auftauchen, werden wir für diese Bereiche alle wesentlichen Handgriffe leicht verständlich schildern. Auf die OL-Überspannung wollen wir dennoch nicht verzichten, denn schließlich soll in Anbetracht der vielen bestehend detaillierten Mini-Club E-Loks der Spielspaß nicht schon bei der Dampf- und Diesel-Epoche enden.

Bereits in der nächsten MM-Ausgabe wird die praktische Arbeit am Unternehmen „Rangieranlage“ beginnen. Allen Interessenten, die sich selbst und natürlich auch uns die Freude machen wollen, sich am Bau zu beteiligen, wünschen wir schon jetzt gutes Gelingen. Die erste Folge wird auf den Grundrahmen und die Gleistrassen zielen. Bis dahin können sich eifrige Nachbau-Aspiranten gegebenenfalls schon das in der Zusammenstellung aufgeführte Material beschaffen. ■

Karl Albrecht

Anlagenaufbau leicht gemacht

Wer sich also zum Nachbau entschließt, kann mit Gewissheit einem vielfältigen und interessanten Modellbahnbetrieb entgegensehen. Damit alles möglichst reibungslos gelingt, wurde schon in der Planungsphase genau darauf geachtet, dass der Anlagenaufbau keine „unüberwindlichen“ Hindernisse in sich birgt. Vor allem wird eine detaillierte Schritt-für-Schritt-Aufbauschilderung für eine klare Übersicht über sämtliche Arbeitsetappen sorgen. So kann fast der gesamte Anlagenbereich in altbewährter Plattenbauweise erstellt

werden. Dies erspart den wesentlich aufwändigeren Aufbau der Streckenführung auf ausgesägten Sperrholztrassen mit zwangsläufig kostentreibendem Materialverschnitt. Lediglich im linken Außenbereich verläuft eine kurze Wendestrecke im Unterflur-Bereich. Eine sehr vorteilhafte Sonderlösung fanden wir für die Installation des Bedienpults und des Trafoanschlusses: Mit einer einfachen Scharnierkonstruktion kann das Bedienpult um 180° nach innen geschwenkt werden, so dass es vollständig im „Bauch“ der Anlage verschwindet. Der große Vorteil besteht darin, dass das Pult

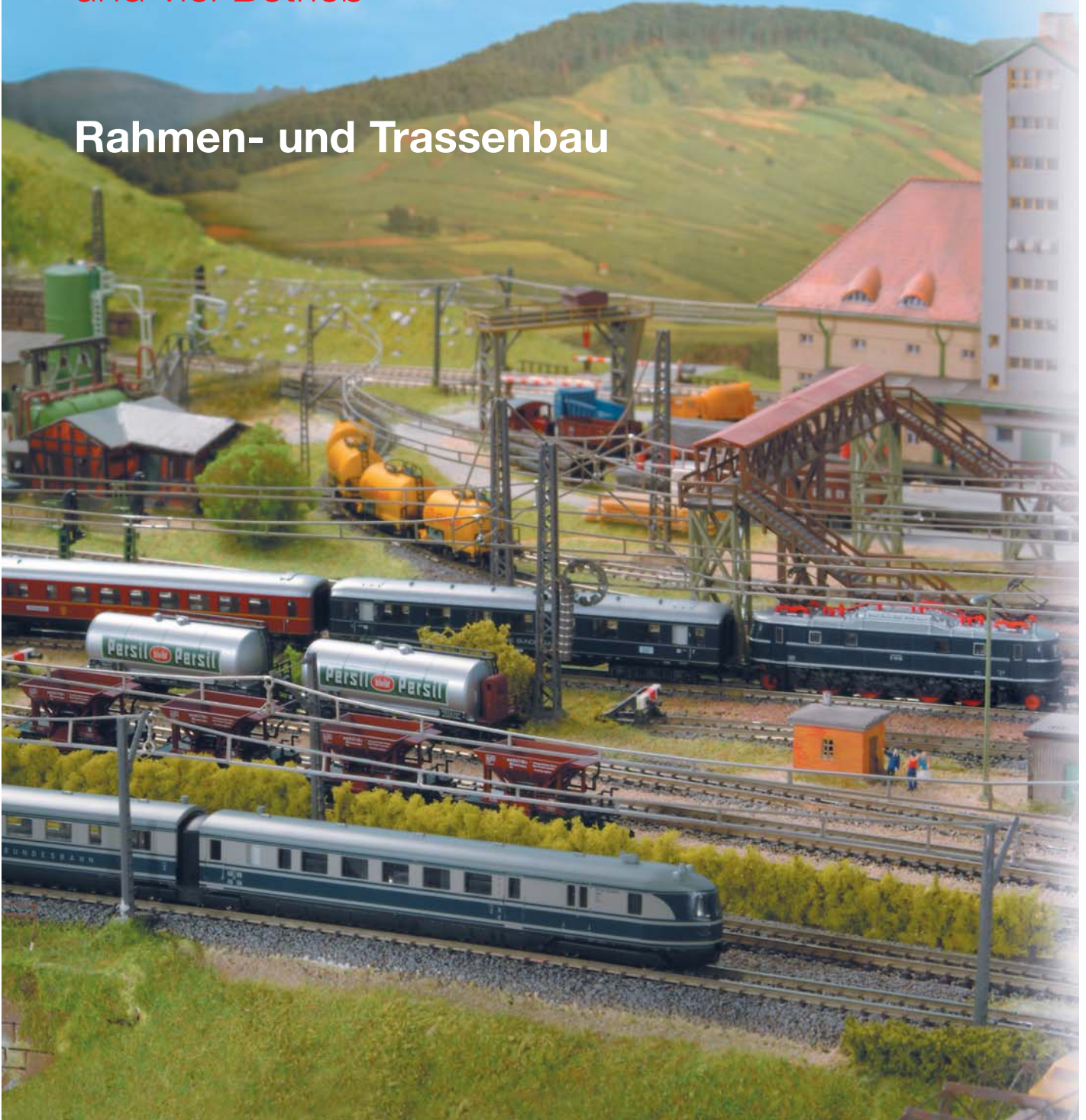
weder auf der Anlagenfläche Platz beansprucht noch ein Hindernis beim Verstauen der Anlage nach Spielschluss darstellt. Während der kleine und Platz sparende „Jörger-Fahrregler“ im Pult Platz findet, kann der (ggf. auch mehrere) Mini-Club-Fahrtrafo(s) bei Bedarf auf ein ausziehbares Schubladenbrettchen gestellt und dort an den vier Trafobuchsen mit der Anlage verbunden werden. So beansprucht die Stromversorgung keinen Platz auf der Anlage und erhöht beim Verstauen deren Gewicht nicht zusätzlich.

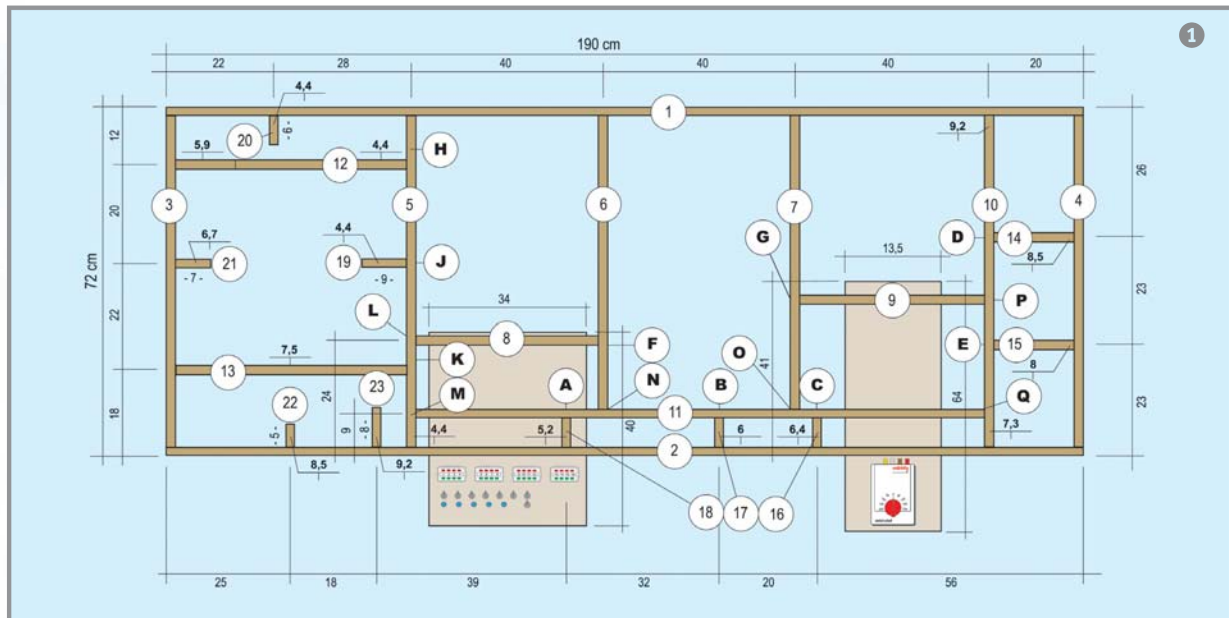


Offen fürs Z-Erlebnis

Rechteck-Anlage
für lange Fahrten
und viel Betrieb

Rahmen- und Trassenbau





Z-Freunde, die unseren Anlagenbau-Vorschlag im Heft 3/04 aufgegriffen und sich entschlossen haben, die vorgestellte Anlage nachzubauen, trafen sicher schon die nötigen Vorkehrungen und legten Hammer, Schraubzwingen, Winkel, Bleistift etc. ebenso bereit wie scharf geschliffene Schneidwerkzeuge (Stemmeisen, Bohrer, Säge usw.). Ferner werden vor allem gemäß der im vorigen MM-Heft aufgeführten Bedarfslisten die Holzsortimente sowie das Gleismaterial zur Verfügung stehen. Unter diesen Voraussetzungen kann es schon losgehen.

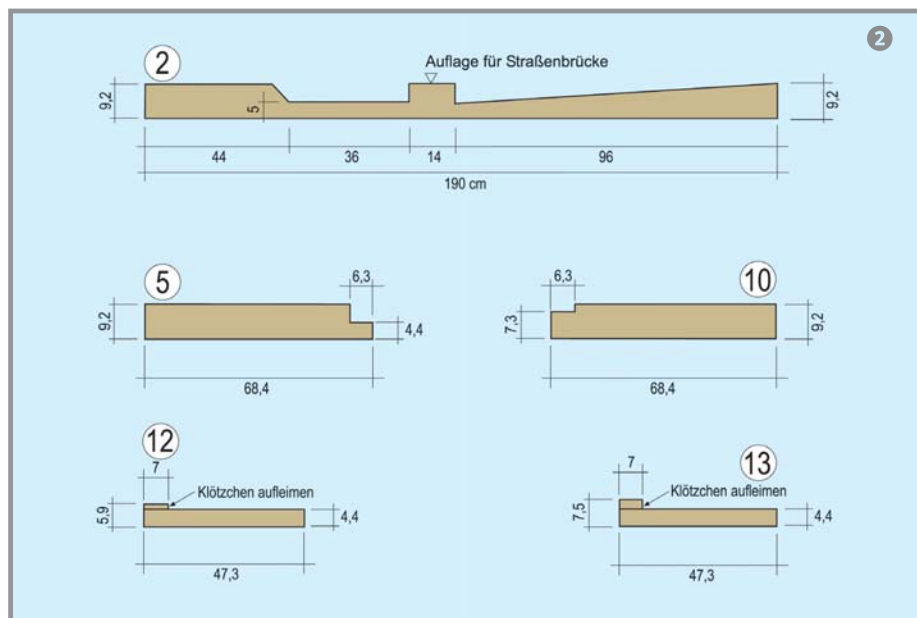
Rahmen- und Trassenbau-Vorbereitungen

In dieser ersten Aufbau-Etappe steht uns also die Montage des Grundrahmens und der Trassen bevor. Indes wirkt sich gerade für Z-Einsteiger der Umstand erleichternd aus, dass die Trassenkonstruktion wegen der umfangreichen Bahnhof- und Rangiergleisbereiche zum überwiegenden Teil in altbewährter Plattenbauweise ausgeführt wird. Doch noch

bevor wir zu Werkzeug und Material greifen, besorgen wir uns zwei Holzböcke mit etwa 80 cm Auflagespannweite. Diese beiden Böcke werden uns über alle Arbeitsphasen hinweg bis zur Fertigstellung der Anlage etwa im Herbst 2005 begleiten. Es schadet

also keineswegs, eine stabil verschraubte und verleimte Ausführung zu wählen. Auf unserer noch blitzsauberen Werkbank legen wir als wichtigste Arbeitsgrundlagen den Rahmenplan (Skizze 1), sowie die Skizze 2 für die Sonderzuschnitte und die de-

taillierte Bedarfsliste jederzeit einsehbar bereit. Sobald wir uns mit diesen Unterlagen inhaltlich vertraut gemacht haben und uns über alle Einzelheiten (Maße, Spezialzuschnitte usw.) klar sind, können wir die Vorbereitungen bereits als abgeschlossen betrachten. ▶▶





Schnell und präzise sind die Rahmenbretter mit einer Kappsäge abgelängt. Für saubere Schnittkanten und exakte Winkel genügt jedoch auch eine preisgünstigere Winkelanschlag-Gehrungssäge.



Damit sich beim Eindrehen der Schrauben die Holzenden nicht spalten, werden die Schraublöcher vorgebohrt und mit einem Senker passende Kopfrichter ausgerieben.



Winkelgerecht und seitenkantenbündig ausgerichtet werden die beiden Rahmenteile zum Verschrauben auf die Unterlage gespannt. Ein übergelegtes Kantholz mit angesetzter Schraubzwinge fixiert die Teile sicher in dieser Position.

Der Außenrahmen

Falls wir die Bretter und Leisten nicht schon maßgerecht zugeschnitten vom Baumarkt erworben haben, müssen wir diese Arbeit nun auf der Werkbank selbst erledigen. Am besten eignet sich für saubere und winkeltreue Leisten-Sägeschnitte natürlich eine Kappsäge (siehe Abb.1). Da sich aber für den ausschließlichen Heimwerkereinsatz nicht jeder Bastler diesen gerätetechnischen Aufwand leisten mag, werden die meisten Modellbauer eine Hand-Gehrungssäge mit verstellbarem Winkelanschlag einsetzen, die es schon wesentlich günstiger zu kaufen gibt. Der Sägeschnitt lässt sich damit zwar nicht so schnell und bequem ausführen, doch erreicht man auch hiermit absolut saubere und sehr präzise Schnitte. Unzureichend ist jedoch die Genauigkeit sogenannter Gehrungsschneidladn mit 90°- und 45°- Sägeblattführung. Auch wenn wir in logischer Reihenfolge zunächst den Außenrahmen behandeln, so schneiden wir uns im Zuge dieser Arbeiten auch gleichzeitig alle innen liegenden Leisten und Stege zurecht. Aus dem Stapel von Leisten und Brettern nehmen wir nun Stück für Stück heraus und markieren mit Winkel und spitzem Bleistift sämtliche Sägeschnittlinien millimetergenau nach den Angaben in der Bedarfsliste bzw. der Skizze 1. Wer für das folgende Ablängen an Stelle einer Kappsäge eine Gehrungssäge einsetzt, sollte die einzelnen Leisten unbedingt mit einer leichten Schraubzwinge an deren Anschlag festklemmen, da Verwicklungen zu unsauberem Schneiden und Winkelabweichungen führen können. Auf jeden Fall sollte nach dem Schnitt der Bleistiftstrich noch leicht sichtbar sein, denn schon geringfügig zu lang oder kurz bemessene Stücke können die Geometrie des Rahmens aus der Form geraten lassen.

Vor allem aber müssen alle Einzelelemente unmittelbar nach dem Ablängen in der Reihenfolge von 1 bis 23 gut sichtbar und abriebfest nummeriert werden. Die für jedes Teilstück zu vergebende Nummernzuordnung entnehmen wir der Skizze 1. Andernfalls wären Verwechslungen beim Zusammenbau wegen der sich oft ähnelnden Abmessungen nie vollkommen auszuschließen. Aus dem zurecht gesägten Lattenbündel entnehmen wir nun die Teile 1 bis 4 für den Außenrahmen und bereiten diese Elemente für die Verschraubung vor. Eine Vorbereitung hierfür mag vielleicht etwas übertrieben anmuten, denn zunächst wird es vielen Bastlern kaum einleuchten, warum das Eindrehen von Schrauben nennenswerte Probleme bergen sollte. Doch die bessere Einsicht kommt spätestens dann, wenn sich Leistenenden spalten



und die Rahmenkonstruktion dadurch instabil und unbrauchbar wird. Kurzum: Schraublöcher müssen vorgebohrt und die Schraubkopfrichter angesenkt werden. Die zum Vorbohren erforderliche Bohrerstärke ermitteln wir am besten nach altbewährtem Rezept mit dem Faktor 0,8, d.h., da wir in unserem Falle 4,0 x 40 mm- Spanplattenschrauben verwenden, kann demzufolge mit einem 3,5-mm-Bohrer vorgebohrt werden (4 mm Durchmesser x 0,8 = 3,2 mm, gerundet 3,5 oder ggf. auch 3,0 mm). Die Kopfrichter werden mit einem Senker ausgerieben (Abb.2). Ein dünner Film Weißleim auf beiden Verbindungsflächen darf natürlich nicht fehlen. Den gesamten Schraubvorgang führen wir auf einer ebenen Unterlage aus. Hierfür besorgen wir uns am besten im Wertstoffhof gegen ein kleines Trinkgeld eine ausreichend große Spanplatte (etwa 13 mm stark – ersatzweise evtl. ein altes Türblatt oder ähnliches) und legen sie lose auf die Böcke. Auf diese stabile Basis legen wir nun exakt rechtwinklig und seitenkantenbündig ausgerichtet die erste zu verbindende Rahmenecke (Teile 1 und 3) und spannen sie in dieser Position mit einem quer übergelegten Kantholz und einer kräftigen Schraubzwinge fest (Abb. 3). So können sich die Rahmenteile beim Eindrehen der Schrauben z.B. mit einem Akku-Schrauber nicht mehr verziehen. Schließlich liegt nach



Wie in Abb. 3 dargestellt werden hier zwei Innenstreben miteinander verschraubt. Ein Teil der schon verbundenen Innenstreben liegt im Hintergrund. Teils sind schon die Bohrlöcher zur späteren Kabeldurchführung angebracht.

gesamte Strebengefüge ohne zu klemmen (also ohne Kraftanwendung!) und lückenlos in den Außenrahmen passt, zeichnen wir uns sämtliche Verschraubungsstellen sowohl am Außenrahmen als auch an den Innenstreben mit einem Bleistift an. Besonders ist hierbei auf die genauen Leistenabstände gemäß Skizze 1 zu achten. Wenn keinerlei Nacharbeiten erforderlich sind, haben wir bis hierhin schon eine kleine Meisterleistung vollbracht, denn selbst Fachleute suchen in derartigen Fällen hin und wieder Holzverschnitte vor den prüfenden Augen ihres Vorgesetzten zu vertuschen.

Das Zusammenschrauben der Innenverstrebung folgt grundsätzlich der bereits geschilderten Methode. Doch im Gegensatz zum Außenrahmen ist hier eine bestimmte Verbindungs-Reihenfolge genau einzuhalten. Diese Reihenfolge gibt Skizze 1 mit der Buchstabenfolge A bis Q vor. Exakt in dieser Folge führen wir die Verschraubung aus. Ein kunterbuntes Vorgehen würde uns eventuell in eine Sackgasse führen, weil die Gefahr besteht, sich die erforderlichen Freiräume zum Hantieren mit dem Schraubendreher zu verbauen.

Außerdem müssen wir einige Innenstreben einer gezielten Sonderbehandlung unterziehen. Entsprechende „Sonderzuschnitte“ sind gemäß Skizze 2 an den Streben 2, 5, 10, 12 und 13 auszuführen. Mit dieser Maßnahme legen wir jetzt schon den gleichmäßig verlaufenden

Neigungswinkel der im Vordergrund abwärts führenden Trasse fest. Die einzelnen Höhenabstufungen sind millimetergenau bemessen und sollten dementsprechend genau zugeschnitten werden. Am fertigen Rahmen lassen sich diese Arbeiten später nicht mehr unter solchen vereinfachten Bedingungen ausführen. Ferner können Berechnungsformeln für diese und weitere im Anlagenbau immer wieder vorkommende Maßermittlungen im MM-Buch „Mini-Club-Praxis“ nachgelesen werden.

Sobald wir auch diese außergewöhnliche Sonderbehandlung erfolgreich abgeschlossen haben, bringen wir bei einigen im zentralen Bereich liegenden Streben mehrere Bohrungen für die spätere Kabeldurchführung an und schrauben die insgesamt 19 Teile unterkantenbündig zusammen (Abb. 4). Dann legen wir den fertigen Streben-Stern in den Außenrahmen ein und verschrauben beide Rahmenelemente zu einer festen Einheit (Abb. 5).

Um die in der Skizze 1 angedeutete Anordnung der beiden Bedienpulte brauchen wir uns jetzt noch nicht zu kümmern, denn darauf werden wir in der nächsten Folge zurückkommen. Jetzt sollten wir uns erst einmal etwas Ruhe gönnen und nicht gleich die nächste Arbeit anpacken, denn bei überhastetem Vorgehen kommt man leicht ins „Schlingern“ und verliert die Übersicht. ▶▶

der letzten Eckverbindung (jeweils zwei Schrauben!) der fertige Außenrahmen planen und rechtwinkelig auf. Zum Schluss verschaffen wir uns mit einer Diagonalmessung Gewissheit über die exakt rechtwinkelige Ausrichtung des Rahmens. Um dies zu gewährleisten, müssen die beiden Diagonalen absolut gleiche Abstände aufweisen. Andernfalls sind Korrekturen erforderlich.

Die Innenverstrebung

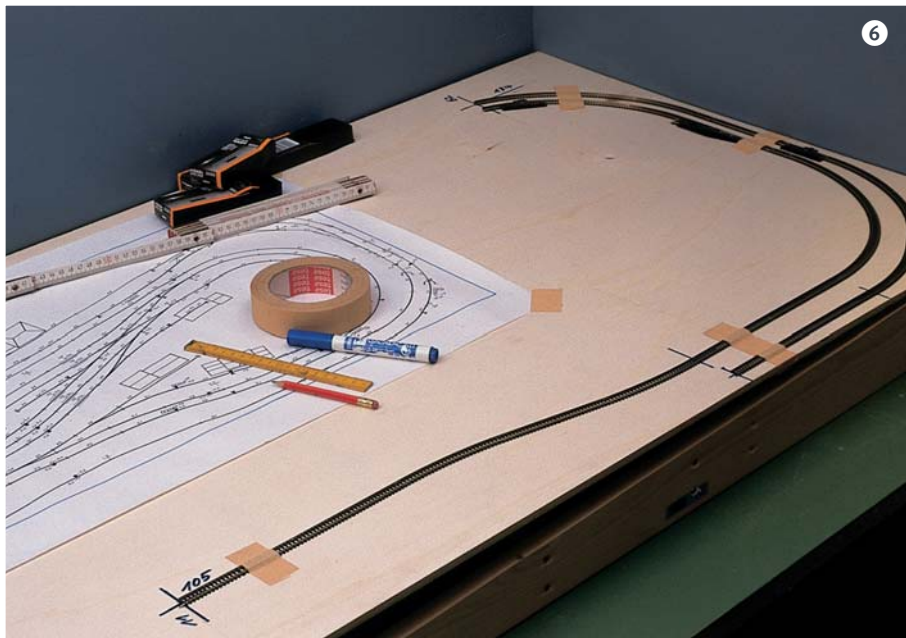
Vielleicht wird kritischen Betrachtern beim genauen Studium der Skizze 1 nicht unbedingt gleich die Anordnung der Innenverstrebungen im Rahmenaufbau einleuchten. Indes bietet der fertige Rahmen exakt in dieser Ausführung sowohl der Grundplatte mitsamt dem linken Unterflurbereich als auch der Stellpult- und Trafolade eine optimale Befestigungsaufgabe bzw. Verankerungsbasis. So halten wir also an diesen Planvorgaben fest und legen zunächst die bereits zurechtgesägten Leisten und Stege zur Überprüfung der Passgenauigkeit lose in den Außenrahmen. Korrekturen oder eventuell ein Auswechseln „verschnittener“ Leisten sind jetzt noch leicht möglich. Sobald das



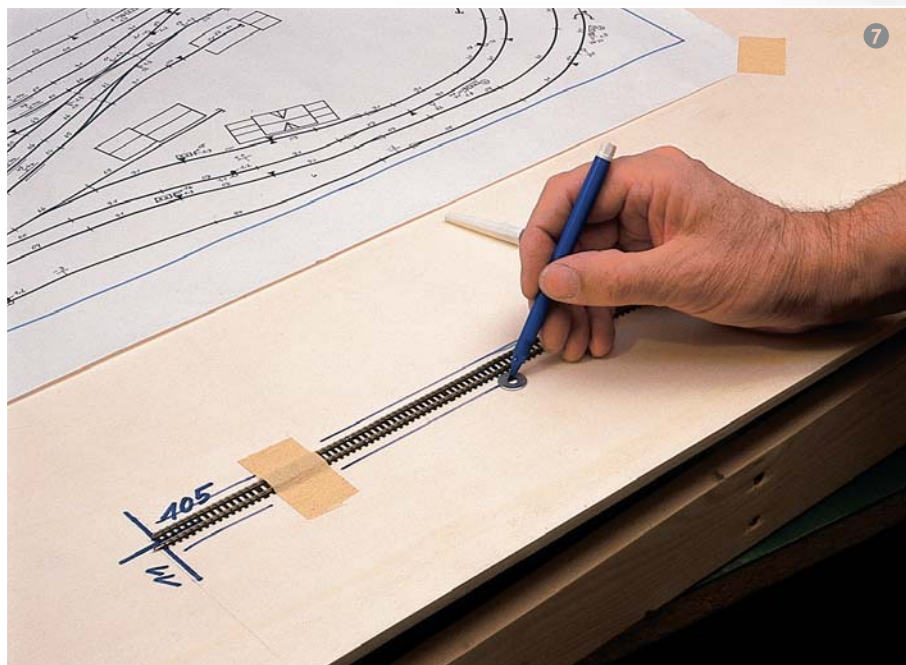
Die Abbildung zeigt den fertigen Grundrahmen. Aufgrund präziser Vorarbeiten passt alles lückenlos zusammen.

Einbau der Gleistrassen

Um bei der Gleistrassen-Anfertigung die Übersicht zu behalten, gehen wir locker vor und legen zuerst die im Baumarkt beschaffte 8-mm-Sperrholzplatte (190 x 72 cm) lose auf den Rahmen. Sofern man sich diese schon dort maßgerecht zuschneiden ließ (sehr empfehlenswert!), wird sie rundum bündig auf dem Rahmen aufliegen. Ohne sie weiter zu befestigen, beginnen wir sogleich mit dem Aufzeichnen der Sägeschnittlinien für die im vorderen Anlagenbereich nach unten führende Trasse. Diese Linien beginnen schon an den beiden Tunnelportalen oben rechts (siehe Gleisplan). Von hier aus verlegen wir nun mit Ausnahme der Flexgleis-Abschnitte die Gleise genau nach Plan bis hin zur Brückenunterführung (Gleisstücke 8531). Hier endet das Gefälle und damit auch die auszusägende Trasse (Abb. 6). Dieses Trassen-Teilstück wird also nicht wie sonst üblich aus einem separaten



Die Gleise des rechten Bogenbereichs liegen zum Anzeichnen der Sägeschnittlinien genau nach Plan auf der Platte. Klebeband beugt dem Verrutschen vor. Zunächst bleibt jedoch der Flexgleis-Bereich ausgespart.

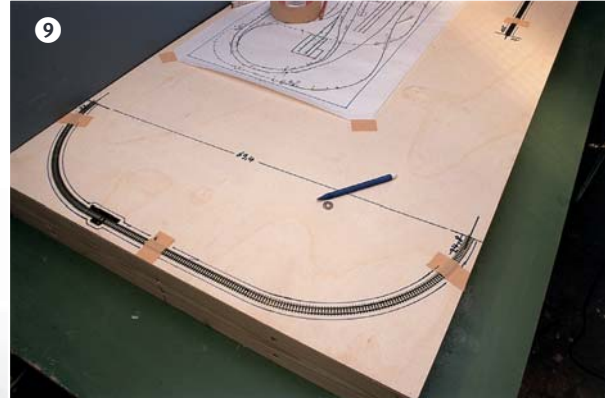


Eine seitlich am Schwellenband angelegte und am Gleis entlang geführte Beilagscheibe führt den Stift zum Aufzeichnen der Trassen-Sägeschnittlinie. Bei dieser M.T.-Nickl-Methode wird auch die Materialzugabe für Stellflächen von Signalen, OL-Masten usw. berücksichtigt.

Sperrholzteil angefertigt, sondern es „hängt“ gewissermaßen an der Grundplatte. Daher ist beim Aussägen sehr darauf zu achten, dass dieser Trassenverlauf nicht wegbricht. Damit der Verlauf unserer gleisplangemäß sorgfältig ausgerichteten Gleisentwicklung nicht wieder versehentlich verschoben wird, heften wir die Gleise in kurzen Abständen mit Klebeband fest. Dann zeichnen wir die Schnittlinien mit einem kräftigen Filzstift an. Hierfür legen wir nach der inzwischen hinreichend bekannten und bewährten Methode von M.T. Nickl jeweils am Schwellenaußenband eine Karosserie-Beilagscheibe an, deren mittige Öffnung uns als Führung für die Filzstift-Spitze dient (Abb.7). Wenn wir eine Beilagscheibe mit ausreichend breitem Tellerkranz (Krempe) verwenden, ist die zusätzlich zur Trassenbreite erforderliche Materialzugabe für Stellflächen z.B. von Signalen oder OL-Masten bereits inbegriffen. Anders verhält es sich bei unserer vorläufig ausgesparten



Eine elastische Holz- oder Kunststoffleiste hilft den gewünschten Bogenverlauf im Flexgleis-Bereich anzuzeichnen. Markiernadeln oder 20-er-Nägeln halten die Leiste in der vorgesehenen Krümmung fest.



Hier werden an Hand der maßgerecht ausgelegten Gleise die Sägeschnittlinien für das im Unterflur-Bereich verlaufende Wendegleis aufgezeichnet.

Flexgleis-Strecke. Die verbindenden Sägelinien hierfür werden einfach mit Hilfe eines elastischen Elements gezeichnet (z.B. Kunststoffschiene, oder ggf. biegsame Holzleiste), das wir mit Markiernadeln oder kleinen Nägeln im vorgesehenen Bogenverlauf fixieren (siehe Abb. 8). Im Anschluss daran können die Gleise wieder abgeräumt und die Trasse mit der Stichsäge ausgesägt werden.

Für den verdeckten Wendegleisbereich beschafften wir uns das 70 x 50 cm große Sperrholzstück. Nach dem bereits geschilderten Verfahren markieren wir in gleicher Weise auch hier die Sägelinien entlang der Gleise und sägen die Trasse mit der Stichsäge aus (Abb. 9). Dieser Streckenabschnitt schließt sich im Brückenbereich an unsere bereits fertiggestellte Trasse an und endet exakt nahe der Brücke mit dem Gleisstück 8530. Alle weiteren Gleis-Verlegearbeiten spielen sich ausschließlich auf der Platte ab und werden uns in dieser Arbeitsfolge nicht mehr berühren. Üblicherweise würden wir bereits jetzt schon Platte und Trasse auf dem Grundrahmen befestigen. Zwar legen wir die beiden Teile schon einmal lose auf den Rahmen, um diese auf Passgenauigkeit zu überprüfen, doch dann stellen wir sie sogleich wieder zur Seite. In der nächsten

Folge wird uns ein weiterer Arbeitsgang beschäftigen, bei dem die bereits eingebauten Trassenteile nur hinderlich wären, denn es geht um den Einbau der Laden für das Stellpult und den Trafo. Hierfür ist der Rahmen nochmals kopfüber auf die Richtplatte zu legen. Damit sind wir schon am Schluss der ersten Aufbaufolge angelangt. Wir hoffen, dass es Spaß gemacht hat und natürlich alle Arbeiten reibungslos gelungen sind. ■

Karl Albrecht

Bis zur nächsten Folge sollten die in der nebenstehenden Tabelle genannten Materialien zur Verfügung stehen:

A: Märklin

Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.
4 Stück	Stellpulte	7272
1 Stück	Trafo	67011
1 Stück	Bogenbrücke	8975

B: System Jörger,

Hügelstraße 9,
82178 Puchheim

1 Stück	Jörger Elektronik-Handregler
5 Stück	Jörger-Z-Entkuppelmagnet

C: Conrad-Electronic,

Klaus-Conrad-Straße 2,
92530 Wernberg-Köblitz

Anzahl	Bezeichnung	Artikel-Nr.
6 Stück	Kippschalter 1 pol. Ein/Ein	703010-33 8
2 Stück	Kippschalter 2 pol. Ein/Ein	703079-33 9
1 Stück	Miniatur-Taster, grün	705039-33
4 Stück	Miniatur-Taster, rot	705063-33
1 Stück	Transformator EL 48-8,4W	505187-33
1 Stück	Steckernetzgerät PA-800	518345-33
5 Stück	Lötleisten	632460-33

D: Baumarkt

1 Stück	Schrankscharnierband (Klavierband) 40 cm lang, 3 cm breit
---------	--