Sondernummer des

Eisenbahn JOURNAL

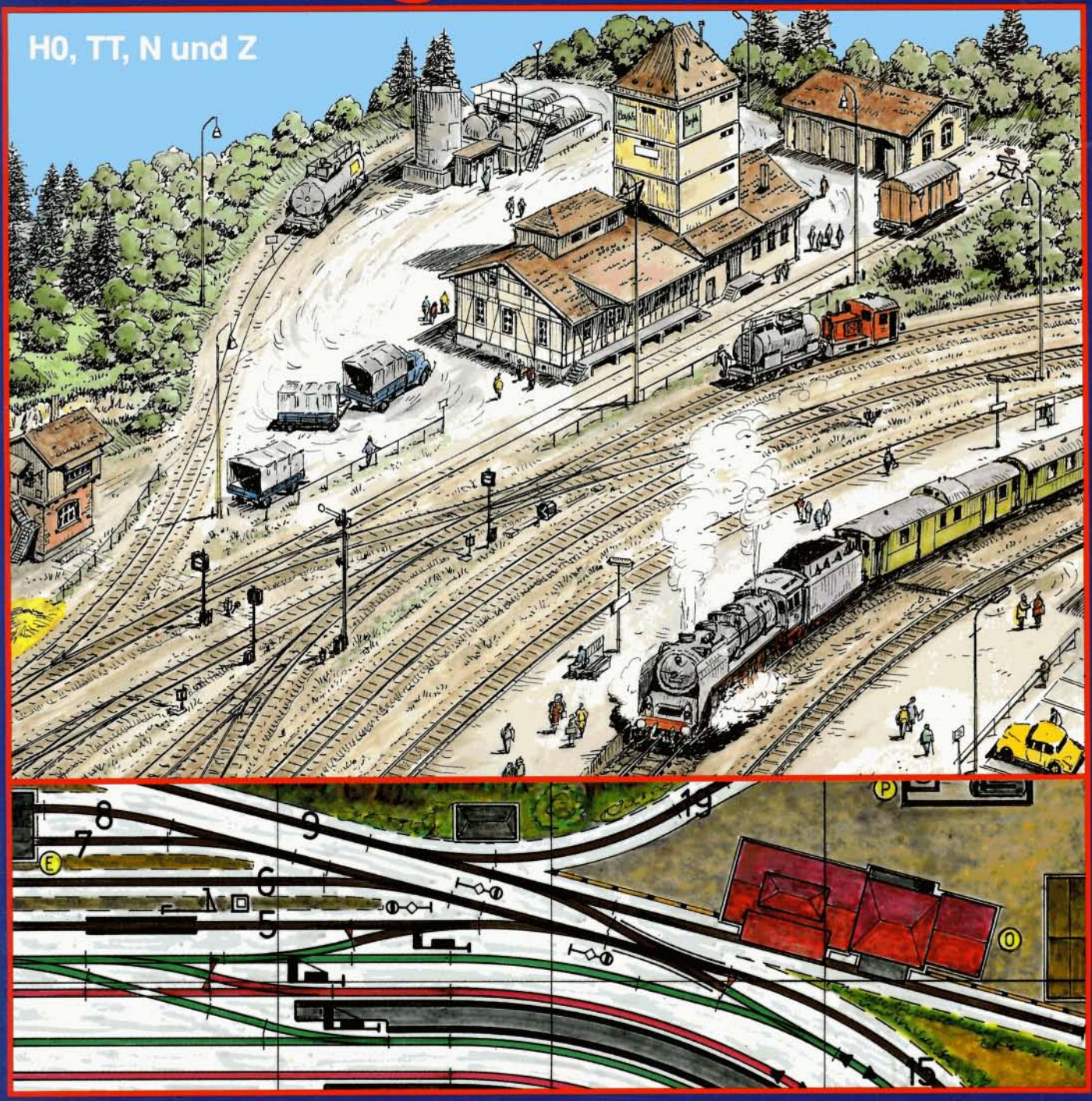
Modellbahn Bibliothek 0.2

B 7539 E
ISBN 3-922404-15-4

DM 22,80 • sfr 22,80 • öS 170,–

Reinhold Barkhoff
Dieter Leithold
Dieter Schubert
Hermann Merker

Anlagenplanung für Fortgeschrittene



(Füllseite)

Vorwort

Lieber Leser,
herzlich willkommen im Kreise der nun fortgeschrittenen Modelleisenbahner! Es freut uns sehr, daß wir mit den beiden vorausgehenden Bänden der "Anlagenplanung" – "Das große 1 x 1 der Modelleisenbahn" (0.0) und "Anlagenplanung für Einsteiger" (0.1) – Ihr Interesse an der Modelleisenbahn in solchem Maße wekken konnten! Wäre dies nicht der Fall, hätten Sie sich doch den vorliegenden Band 0.2 "Anlagenplanung für Fortgeschrittene" nicht gekauft, oder...?
Mit den beiden ersten Bänden 0.0 und 0.1 haben wir Ihnen bereits ein solides Grundwissen über die Modellbahnerei und auch über das große Vorbild vermittelt. Hier geht's nun weiter mit "Feinheiten" wie Signaltechnik, Fahrleitung, Epocheneinteilung und ähnlichen ausführlicheren Informationen.
In der Hauptsache ist dieser Band wiederum Anlagenvorschlägen gewidmet, die sich mit den Nenngrößen H0, TT, N und Z beschäftigen. Ganz bewußt weisen die Vorschläge noch Zimmeranlagen-Größe auf, damit möglichst viele Modellbahner auch wirklich durchführbare Objekte zur Auswahl haben.
Selbstverständlich sind auch die Lehmann-Garten-Bahn (LGB) und die Märklin-1-Bahn eine famose Sache; doch auf den von uns berücksichtigten Flächen (sogar den größten) lassen sich in den großen Nenngrößen höchstens hübsche Dioramen, aber noch keine vom Fahrbetrieb her interessanten Anlagen erstellen. Für die Lehmann-Garten-Bahnen (LGB) bietet sich in erster Linie wirklich der Garten an. Spur 0 und ebenso 1 eignen sich eher für weite Speicher- oder Kellerräume oder Häuser mit villenähnlichen Platzverhältnissen.
Dem Gros der Modelleisenbahner kommt es darauf an, auf mäßig ausgedehnten Flächen recht vorbildnahen, nicht langweilig werdenden Fahrbetrieb abwickeln zu können. Unter diesem Gesichtspunkt wurden die einzelnen Anlagenthemen ausgesucht. Es sind daher auch keine IC- oder gar ICE-Fernstrecken-Entwürfe zu finden. Die Hauptthemen bilden vielmehr die normale Situation, wie man sie bei der Eisenbahn überall in Deutschland in der Vergangenheit antreffen konnte. Einiges hat sich sogar bis in die Gegenwart erhalten. Bei der Nachgestaltung halten wir uns aber nicht sklavisch an das große Vorbild, sondern dieses dient eher als Planungshintergrund. Der besondere Reiz der Modellbahn liegt darin, daß man alle möglichen Landschaftsformen nachempfinden kann, ob es sich nun um ein Mittelgebirge in Deutschland, das Alpenvorland im Osten Österreichs oder das Hochgebirge mitten in der Schweiz handelt.
Durch die Aufnahme der Mariazellerbahn, der Rhätischen Bahn und einer Feldbahn in den Anlagen-Themenkreis möchten wir versuchen, auch den Schmalspurbahnen einen festen Platz in der Abteilung Modellbahn zu verschaffen. Für die Anhänger der Schmalspurbahnen hier der Hinweis: Zu Mariazellerbahn und RhB können wir Ihnen (ab Ende 1993) auch ausführliche Videobänder anbieten, mit deren Hilfe Sie sich die jeweiligen landschaftlichen Verhältnisse, die Bauwerke und Baustile etc. vor Augen führen und die Strecke aus der Lokführer-Perspektive kennenlernen können.
Und nun: Gutes Gelingen Ihres Modellbahn-Projekts – nicht zuletzt mit Hilfe dieser Publikation. **Ihr Hermann Merker**

Bild 1 (Titel): Nur eine der unzähligen Möglichkeiten zur Ausgestaltung von Modellbahnanlagen wird anhand einer Schauskizze und des daraus abgeleiteten Gleisplans detailreich dargestellt – Anregungen, die vielfältig variiert werden können. **Zeichnung: R. Barkhoff, D. Leithold (Gleisplan)**

Impressum

ISBN 3-922404-15-4
Verlag und Redaktion:
Hermann Merker Verlag GmbH
Postfach 1453, D-82244 Fürstenfeldbruck
Rudolf-Diesel-Ring 5
D-82256 Fürstenfeldbruck
Telefon (0 81 41) 50 48 oder 50 49
Telefax (0 81 41) 4 46 89

Herausgeber: Hermann Merker
Autoren: Reinhold Barkhoff, Dieter Leithold, Dieter Schubert, Hermann Merker
Textredaktion: Manfred Grauer, Karin Schweiger
DTP: Hermann Merker, Gerhard Peter
Satz Merker Verlag: Regina Doll, Evelyn Freimann
Anzeigenleitung: Elke Albrecht
Druck: Tümmel, Burgstr. 1-3, D-90403 Nürnberg
Vertrieb: Hermann Merker Verlag GmbH
Vertrieb Einzelverkauf:
MZV Moderner Zeitschriften Vertrieb GmbH & Co KG, D-85386 Eching/Freising

Alle Rechte vorbehalten. Übersetzung, Nachdruck und jede Art der Vervielfältigung setzen das schriftliche Einverständnis des Verlags voraus. Unaufgefordert an den Verlag eingesandte Beiträge können nur zurückgeschickt werden, wenn Rückporto beiliegt. Für unbeschriftete Fotos und Dias kann keine Haftung übernommen werden. Durch die Einsendung von Fotografien und Zeichnungen erklärt sich der Absender mit der Veröffentlichung in den Publikationen des Hermann Merker Verlag GmbH einverstanden und stellt den Verlag von Ansprüchen Dritter frei. Beantwortung von Anfragen nur, wenn Rückporto beiliegt. Zur Zeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 11 vom 1. Januar 1990. Eine Anzeigenablehnung behalten wir uns vor. Gerichtsstand ist Fürstenfeldbruck.
© Juni 1993:
Hermann Merker Verlag GmbH, Fürstenfeldbruck

Inhalt

	Seite
Sehr wichtig: die Anlagenform	6
Die Planung von Bahnhöfen	8
Kehrschleife und Gleisdreieck	11
Signale auf der Modellbahn	13
Epoche, Thema und Ort	18
Schööön, aber...	22
Dem Vorbild nachempfunden	24
Schrankregal-Anlage in H0 mit Kehrschleife und Segmentdrehweiche	26
Variationen in Nenngröße N	30
Der Schattenbahnhof	34
Eisenbahn-Romantik in TT: von Dessau nach Wörlitz	38
Fast vergessen: die Feldbahnen	42
Elektrisch auf schmaler Spur: die Mariazellerbahn (H0e)	44
Etwas über Neigungsstrecken	48
Ein Motiv aus dem Schwarzwald: die Höllentalbahn (N)	50
Mit Spur N ins Gebirge	56
Elektrisch in Oberbayern: Von Murnau nach Oberammergau (H0)	62
Die Fahrleitung im Vorbild und Modell	65
Eine »abgeklärte« Anlage (H0)	70
Entlang der Ahr – Maßstab 1:87	76
Zwischen Landquart und Davos (H0m)	82
H0-Anlage »Von und nach Calw«	86

Sehr wichtig: die Anlagenform

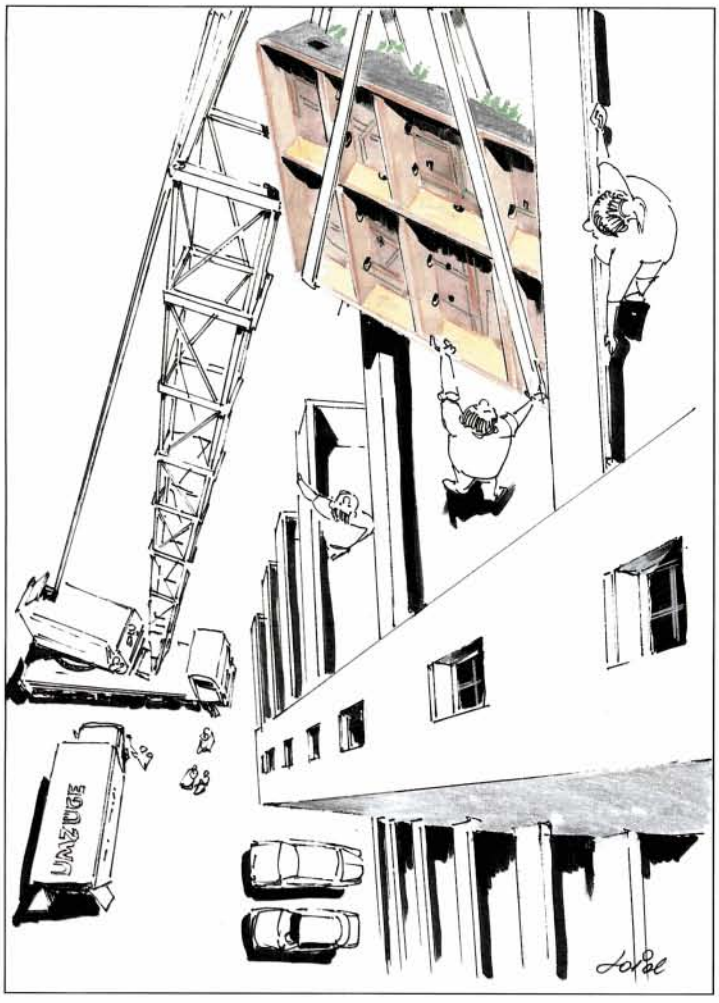


Bild 2: Der Zeichner hat zwar entschieden übertrieben, doch vermittelt dieser kleine Scherz einen durchaus ernsten Hintergrund: Was wird aus einer Komplettanlage, wenn einmal ein Umzug oder ähnliches ins Haus steht? Mögliche Lösungen für dieses Problem erfahren Sie in diesem Kapitel.

Zeichnung: Loisl

Der Modellbahner hat nach dem gefaßten Entschluß, sich nun eine "richtige" Modelleisenbahnanlage zu bauen, meist noch einige Hürden zu nehmen. Zuerst einmal muß klar sein, wieviel Raum für eine Anlage zur Verfügung steht und wo diese aufgestellt werden kann.

Spätestens jetzt sollte man sich (wenn dies nicht schon geschehen ist) für eine bestimmte Anlagenform entscheiden. Sie lassen sich auf wenige Grundformen zurückführen, die dann entsprechend den persönlichen Wünschen und örtlichen Gegebenheiten mehr oder weniger variiert werden können.

Anlagenformen

Die **Rechteckanlage** stellt die "klassische" Form dar und stammt noch aus der Zeit, da die ersten Spiel-Bahnen um die Jahrhundertwende kreiert wurden. Wie der Name schon sagt, stellt sie eine Fläche dar, deren Seitenkanten rechtwinklig zueinander stehen.

Als nächstes wäre die **Anlage in L-Form** zu erwähnen. Hierbei stoßen zwei Schenkel rechtwinklig aneinander. Sie läßt sich besonders gut in einer Raumecke aufstellen und wird deshalb auch Eckanlage genannt.

Es ist bei dieser Anlagenform z.B. möglich, die Schenkel schmaler, d.h. mit nur 50 cm Tiefe auszuführen und lediglich an den beiden Enden eine Verbreiterung auf 100 cm vorzunehmen. Auf diesen Flächen kann die Fahrtrichtungsumkehrung mittels einer Wendel oder einer Kehrschleife vorgesehen werden. Wird an eine L-Anlage ein dritter Schenkel angesetzt, so entsteht die sogenannte **U-Anlage**.

Bei einer Verbreiterung der Schenkelenden zu einem Quadrat (zum Aufbau von Kehrschleifen bzw. Wendeln) entsteht eine Anlagenform, die als **C-Anlage** bezeichnet werden kann.

Ein oder mehrere unregelmäßig geformte Mittelteile zwischen den Schenkeln einer U-Anlage führen zur sogenannten **Kammanlage**, die sich besonders in den USA großer Beliebtheit erfreut, im europäischen Raum aber aus Platzgründen bisher außer bei Modellbahnclubs noch nicht so recht heimisch werden konnte. Ihre Vorzüge gegenüber anderen Anlagenformen sind unbestritten, allerdings ist der Raumbedarf dafür recht erheblich. Fügt man den drei Schenkeln einer U-Anlage einen vierten an, ergibt sich schließlich eine **AdW (An-der-Wand)-Anlage**, auch als Rundumanlage bezeichnet.

Prinzipiell lassen sich alle Anlagen auf eine dieser sechs Grundtypen zurückführen, wenn sie auch durch Variationen und Veränderungen nicht gleich auf den ersten Blick zu erkennen sind. Über die Vor- und Nachteile der verschiedenen Anlagenformen wird in Modellbahnerkreisen schon jahrzehntelang heftig diskutiert. Dabei wird jedoch meist übersehen, daß ja jede Anlage vor allem den Wünschen, Vorstellungen und Möglichkeiten des Erbauers entsprechen muß. Tut sie das, ist der Zweck schon erreicht, auch wenn sie nicht den Wünschen übergenauer Modellbahntheoretiker entsprechen sollte.

Anstelle arg theoretischer Diskussionen sollte lieber die Ausstattung mehr Beachtung finden. Bezüglich der Gestaltung der Anlage steht die Phantasie eines jeden einzelnen absolut im Vordergrund; sie soll nicht durch einengende Vorschriften beschnitten werden.

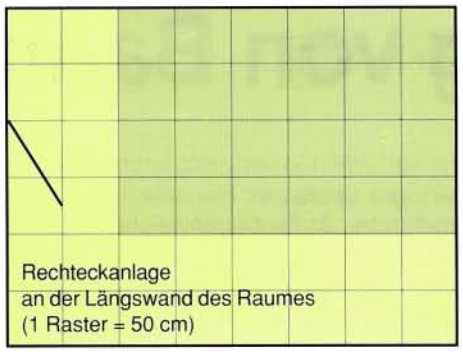
Auch möchten wir bewußt keine Wertung der (scheinbaren) Vor- und Nachteile vornehmen, sondern lieber auf die mit Sicherheit vorhandene Kreativität unserer Leser setzen. Vielleicht haben Sie sich im Herzen noch einen kleinen Teil der Phantasie aus Ihrer Kindheit bewahrt und scheuen sich nicht, dies auch zuzugeben.

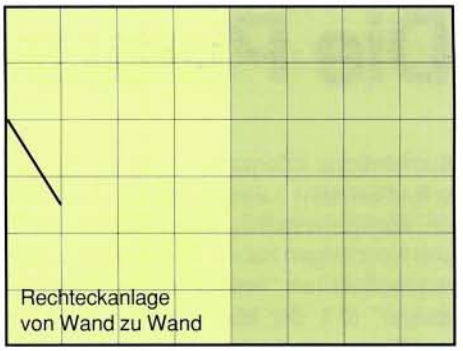
Anlagen – variabel

Wir wollen anhand von Vergleichen zeigen, wie eine Anlage einer bestimmten Größe in verschiedenen Formen geplant werden kann, ohne ihre Quadratmeterfläche zu verändern. Legt man der in einer Ecke oder an der Stirnwand des Raums aufgestellten Rechteckanlage die Fläche von 3 m x 2 m (6 m^2) mit einem Rastermaß von 50 cm zugrunde, so beansprucht sie als L-Anlage die gleiche Fläche von 6 m^2, hat aber bei einer Tiefe von 1 m eine Länge von 4 m an der einen und 3 m an der anderen Wand.

Die U-Anlage weist die gleiche Quadratmeterfläche wie die L-Anlage auf, die Breite der seitlichen Schenkel verringert sich aber auf 50 cm. Die C-Anlage besitzt ebenfalls 0,5 m tiefe Schenkel mit zwei Endstücken von 1,0 m Tiefe (zum Einbau von Kehrschleifen oder Gleiswendeln).

Bei einer in die Mitte des Raums verlagerten Rechteckanlage bleibt an den Seiten nur noch ein freier Raum von jeweils 50 cm, der für Aufbau und Betriebseingriffe entschieden zu gering ist. Sinnvoller ist es, diese Anlage durch Rollen an den Standbeinen verschiebbar auszuführen, um sie je nach Bedarf im Zimmer verfahren zu können. Schließlich kann die Fläche mit 6 m² auch noch als AdW-Anlage mit den Abmessungen von 4 m x 3 m bei einer Anlagentiefe von 0,5 m aufgestellt werden. Varianten also, die beliebig abgeändert und den Wünschen des einzelnen angepaßt werden können.
Unsere Skizzen sollen alle Möglichkeiten der unterschiedlichen Flächenaufteilung für kleine Räumlichkeiten – auch unter Berücksichtigung der Türöffnungsrichtung – aufzeigen. Bei der Realisierung von U- und AdW-Anlagen empfiehlt sich – so weit möglich – auch der Einbau von platzsparenden Schiebetüren. Die Prinzipdarstellungen sollen lediglich als Entscheidungshilfen bezüglich der zu wählenden Nenngröße dienen. Sie lassen sich jederzeit anderen Zimmergrößen anpassen.



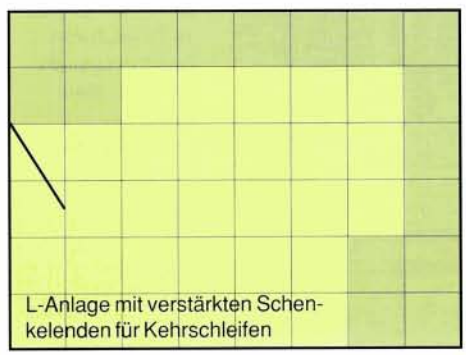


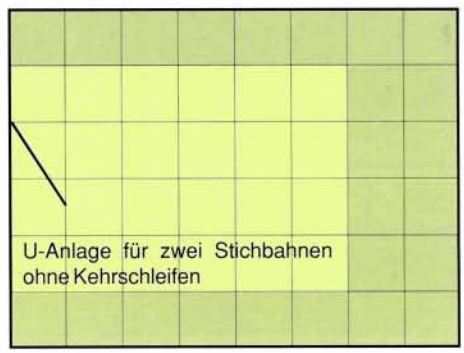
Fenster nicht vergessen!

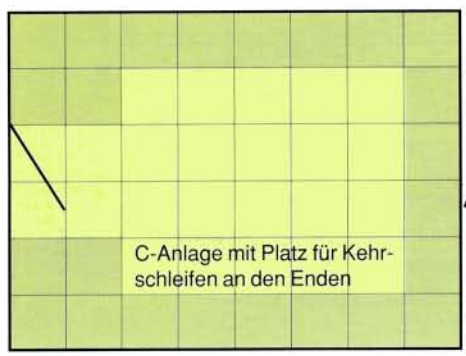
Nicht nur Türen, sondern auch Fenster behindern den Anlagenbau, und leider kann man sie nicht einfach nach außen öffnen. Die Raumbe- und -entlüftung muß gewährleistet bleiben, und schließlich sollen die Fenster auch mal geputzt werden können.
An solchen Stellen muß zwangsläufig eine Hintergrundkulisse abnehmbar gestaltet werden, abgesehen davon, daß sich auch die Anlagenhöhe nach der Höhe der Fenstersimse richten muß. In diesem Bereich sind auch keine Gebirge, Wälder oder Städte möglich, es sei denn, sie sind ebenfalls abnehmbar eingerichtet. Kellerräume mit ihren meist sehr hoch liegenden Fenstern bringen dabei weitaus weniger Einschränkungen; das gleiche gilt im wesentlichen auch für ausgebaute Dachböden.

Teilbare Anlagen

In den letzten Jahren setzt sich mehr und mehr das Prinzip der teilbaren Anlagen durch. Dabei ist generell zwischen der Segment- und der Modulbauweise zu unterscheiden.
Die Teilbarkeit einer Anlage ist nicht von der Anlagenform abhängig; prinzipiell läßt sich jede Anlagenform in Segmente zerlegen. Diese Bauart ist besonders bei Umzügen von Vorteil; kleinere Anlagenteile überstehen den Transport eher unbeschädigt als größere. Die Festlegungen bezüglich der Trennstellen trifft der Erbauer der Anlage selbst. Voraussetzung ist nur, schon bei der Planung einer Anlage die entsprechenden Trennstellen der einzelnen Anlagensegmente vorzusehen.
Bei der Modulbauweise dagegen steht die Normung der Trennstellen zwischen den Anlagenteilen im Vordergrund. Nach diesem Prinzip gebaute Anlagenteile können beliebig miteinander verbunden werden. Damit ist selbst über Ländergrenzen hinweg die Möglichkeit gegeben, bei Ausstellungen oder speziellen Clubtreffen selbstgebaute Module zu großen Anlagen zusammenzusetzen und zu betreiben. Bekannt sind vor allem die Fremo-Module und die Wupper-Module. Für Zimmeranlagen sind sie jedoch weniger geeignet.
Leider zeichnet sich hier eine ähnliche Entwicklung wie einstmals bei der Vielfalt der H0-Kupplungen ab: Obwohl vorausschauend eine spezielle Norm nach NEM vorgeschlagen wurde, gibt es bereits eine ganze Anzahl von verschiedenen Normsystemen. Abhilfe schaffen separate Verbindungsteile, auch als Adapterstücke bezeichnet, mit denen in begrenztem Maße der Übergang von einem Normsystem zum anderen geschaffen werden kann.







Die Planung von Bahnhöfen

Ausführliche Informationen über die gebräuchlichsten Gleissysteme, Gleisradien, Weichenstraßen, Bahnhofseinfahrten und Nutzlängen haben wir bereits in unseren Broschüren "Anlagenplanung für Einsteiger" (0.1 der Modellbahn-Bibliothek) und "Das große 1 x 1 der Modelleisenbahn" (0.0) gegeben, so daß an dieser Stelle lediglich eine Ergänzung entsprechend dem derzeitigen Entwicklungsstand der einzelnen Gleishersteller folgen soll.

Für das Roco-Line-System ist eine sehr schlanke Innenbogenweiche lieferbar. Der Radius des Stammgleises sowie der Abzweigung beträgt 826,4 mm und entspricht damit dem Radius 9 der gebogenen Gleisstücke. Weiterhin werden Doppelkreuzungsweichen (DKW) mit einem Abzweigwinkel von 15° bzw. 10° für das Roco-Line-System angeboten. Die DKW gibt es in zwei Ausführungen: mit innenliegenden und mit außenliegenden Zungen. Letztere wird auch als Baeseler-DKW bezeichnet.

Von der Firma Pilz wird das in wesentlichen Teilen überarbeitete Pilz-Modell-Standardgleis nunmehr unter der Bezeichnung H0-Elite-Modellgleis ausgeliefert. Das Schienenprofil hat eine Höhe von 2,1 mm. Erhältlich sind einfache Weichen mit 15° und 11,18° Weichenwinkel sowie eine Innenbogenweiche mit einem Radius von 866/425 mm. Pilz führt als bisher einziger deutscher Hersteller eine symmetrische Außenbogenweiche mit 7,5° Abzweigwinkel im Programm.

Dieselbe Firma stellt auch das Modellgleis für die Nenngröße TT her.

Eine Übersicht über die im Handel erhältlichen Weichenarten der einzelnen Hersteller haben wir bereits in unserer Broschüre "Das große 1 x 1 der Modelleisenbahn" vorgestellt.

Eine kleine Bahnhofsform

Wohl die meisten Modelleisenbahner möchten einen (oder auch mehrere) Bahnhöfe in den Mittelpunkt des Geschehens auf ihrer Anlage stellen. Das ist verständlich, denn hier können die meisten Betriebsabläufe des Vorbilds komprimiert dargestellt werden.

Doch sollte ein Modellbahnhof nicht aus einer zufälligen Zusammenstellung von Weichen und Kreuzungen aufgebaut werden, denn neben der gewünschten Nachahmung des Vorbilds ist auch ein einigermaßen dem Vorbild angenäherter Betriebsablauf erforderlich, wenn die Anlage befriedigen soll.

Hier werden bei der Planung oftmals grobe Fehler gemacht, die später nur durch mühsames Austauschen von Gleisabschnitten oder gar einen Totalabriß der Anlage behoben werden können. Es ist also notwendig, von Anfang an den späteren Fahrbetrieb mit in die Planung einzubeziehen.

Werden zwei Weichen – je eine einfache Weiche rechts (EWR) und links (EWL) – in ein gerade verlaufendes Streckenstück eingebaut, erhält man ein Überholungs- bzw. Kreuzungsgleis. Damit sind bereits die Voraussetzungen für einen kleinen Bahnhof geschaffen. Die so entstandene Gleisanlage kann durch den Einbau weiterer Weichen dem geplanten Zweck entsprechend erweitert werden.

Hierbei sollte darauf geachtet werden, daß Schlängelfahrten hinter und vor allem zwischen Weichen nach Möglichkeit vermieden werden. Wir haben dies schon eingehend in unserer Broschüre "Das große 1 x 1 der Modelleisenbahn" anhand gezeichneter Beispiele erläutert.

Der Gleisplan muß auf noch einigermaßen vernünftigen Gleisnutzlängen basieren. Denn oftmals stellt man bei der Festlegung dieser Längen fest, daß das gewünschte Hauptbahnthema infolge der zu kurzen Gleislängen nicht glaubhaft zu realisieren ist und die Entscheidung zugunsten einer bescheideneren Nebenbahn oder kleineren Nenngröße fallen muß.

Erster Ausbau

Der Bahnhof sollte – je nach seiner vorgegebenen Bestimmung – die für ihn typischen Gleise aufweisen. Der erste Schritt einer Erweiterung ist der Einbau von zwei Weichen (anstelle der gebogenen Gleisstücke) in das bereits vorhandene Überholgleis. Die dort beginnenden Gleise enden jeweils an einem Prellbock. Mit ihnen

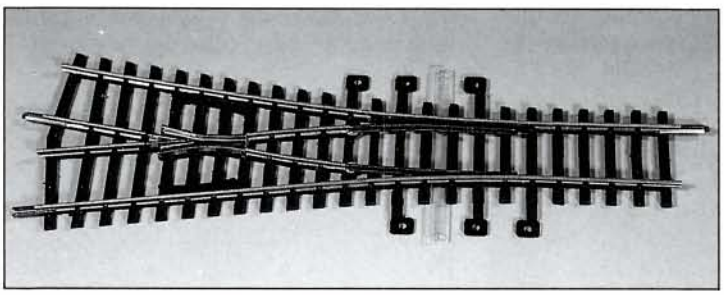


Bild 3: Die symmetrische H0-Außenbogen- bzw. Y-Weiche von Pilz ist für den Einbau im Bereich von Bahnhofseinfahrten besonders geeignet.
Foto: MV/DS

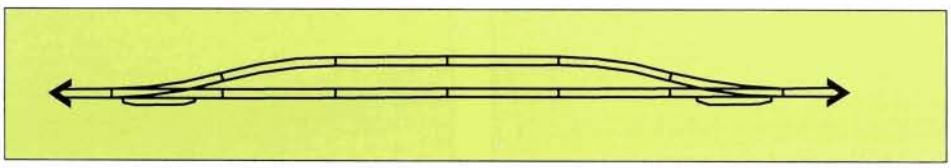


Bild 4: Der schematische Gleisplan eines Bahnhofs mit nur zwei Weichen. Die kleinste Bahnhofsform wäre das Durchgangsgleis mit nur einer Weiche für ein Stumpfgleis. Ein solcher Bahnhof wird auf Modellbahnanlagen selten dargestellt.

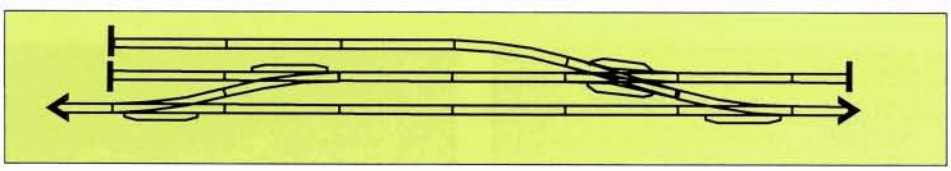


Bild 5: Die Gleisanlage des Bahnhofs wurde mit einer EWL und einer DKW erweitert. Diese Weichen haben zugleich die Funktion von Schutzweichen für das Hauptgleis.

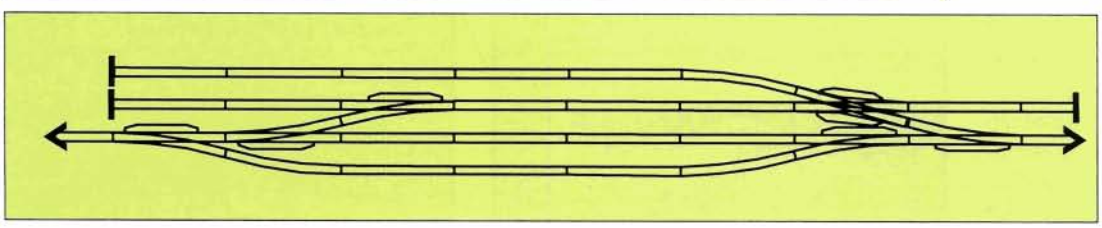


Bild 6: Die Nutzlängen der Gleise wurden durch Einfügen eines geraden Gleisstücks verlängert; außerdem erhielt der Bahnhof unten ein zusätzliches Überholgleis.
Busch-PC-RAIL-Zeichnungen 4 bis 6: MV/GP

können z.B. die Ortsgüteranlage (Güterschuppen) und eine Ladestraße mit Bockkran und Gleiswaage angeschlossen werden. Sind im Umfeld des Bahnhofs weitere Ladestellen vorhanden, erhalten diese durch den Einbau weiterer Weichen ebenfalls Gleisanschlüsse. Durch die erhöhte Anzahl der hier abzufertigenden Güterwagen kann ein zusätzliches Aufstellgleis erforderlich werden.
Platz spart vor allem in kleineren Bahnhöfen der Einsatz einer 30°-Kreuzung in Verbindung mit zwei einfachen Weichen. Damit lassen sich beispielsweise bei geringem Platzbedarf zwei Ladegleise oder ein Ladegleis und eine kleine Lokstation an das Hauptgleis anschließen.

Bahnhöfe an der Hauptbahn

Bei Bahnhofsanlagen an zweigleisigen Strecken sollten alle Hauptgleise von beiden Richtungen aus befahrbar sein. Dies kann entweder durch eine Kombination von einfachen Weichen und Kreuzungen oder aber durch den Einsatz von EKW und DKW erreicht werden. Letztere erfreuen sich durch ihre platzsparende Bauart der besonderen Gunst der Modelleisenbahner. Bei DB und DR ist man aber schon seit Jahren bestrebt, diese Sonderweichen durch den Einbau von zwei einfachen Weichen aufzulösen.
Ist nur ein Überholgleis geplant, kann dieses unter Verwendung von sechs Weichen (siehe Zeichnung 12) auch zwischen den beiden Richtungsgleisen angeordnet werden. Eine Verlängerung der Bahnhofsgleise und damit ihrer Nutzlängen läßt sich sehr einfach durch den Einsatz von Innenbogenweichen im Einfahrtsbereich des Bahnhofs erzielen.
Je nach der Lage des Bahnhofs auf einer Modellbahnanlage kann die Gleisentwicklung nach einer oder auch nach beiden Seiten parallel zu den durchgehenden Hauptgleisen vorgenommen werden. In letzterem Falle ist der Einbau von doppelten Gleisverbindungen, bestehend aus vier einfachen Weichen und einer Kreuzung, besonders zweckmäßig (siehe Zeichnungen 7 und 8).
Die Gleisanlagen eines Bahnhofs sollen dem vorgesehenen Betriebsablauf mit den dafür vorgesehenen Zuggarnituren entsprechen. Es ist ein weitverbreiteter Irrtum, daß für die Nachstellung der beim Vorbild üblichen Betriebsgeschehnisse eine Vielzahl von Weichen und Gleisen erforderlich ist. Schon in einem bescheidenen kleinen Durchgangsbahnhof an einer eingleisigen Nebenbahn sind sehr interessante Fahr- und Rangiermanöver möglich, die eine Menge Spaß an der Modelleisenbahn bringen.
Und noch etwas spricht für derartige kleinere Betriebsanlagen: Der Bau eines solchen Bahnhofs läßt sich relativ zügig bewerkstelligen, macht wenig Mühe, und man kommt recht schnell zum eigentlichen Fahrvergnügen. Wer schon einmal 40 und mehr Weichen auf seiner Anlage verdrahtet und an die Stellmechanismen angeschlossen hat – von allen anderen Gestaltungsarbeiten einmal abgesehen – weiß, wovon wir sprechen.

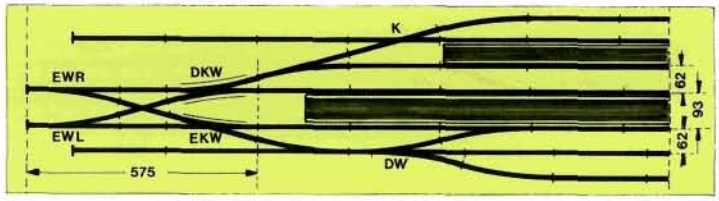


Bild 7: Neben Roco bieten noch weitere Hersteller eine solche doppelte Weichenverbindung mit vier einfachen Weichen und einer 30°-Kreuzung an.

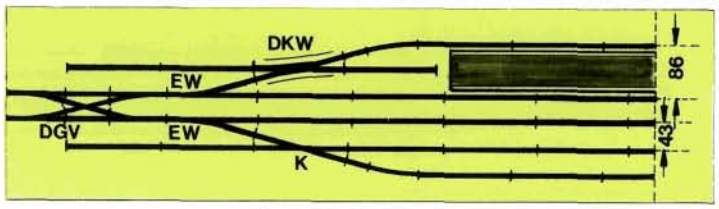


Bild 8: Auch in der Nenngröße TT ist der Einbau einer doppelten Gleisverbindung möglich.

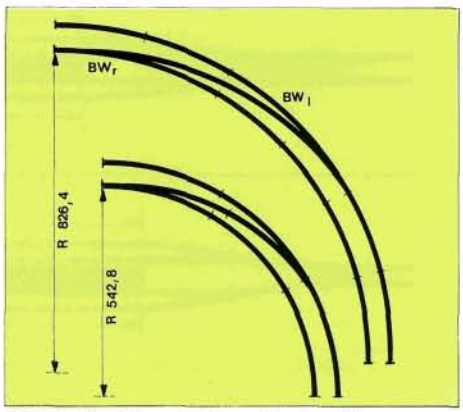


Bild 9: Der Einsatz der schlanken Roco-Bogenweichen ergibt eine ausgesprochen elegante Streckenführung für große Radien.

Bild 10: Einbau von Pilz-TT-Innenbogenweichen in einer Kurve.
Zeichnungen 7 bis 10: D. Leithold

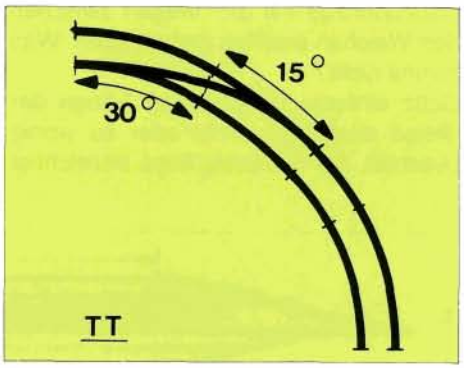


Bild 11: Eine platzsparende Möglichkeit ist der Anschluß von Lade- oder sonstigen Betriebsgleisen mittels zweier Weichen und einer 30°-Kreuzung. Diese Gleisform entspricht einer halben doppelten Gleisverbindung und läßt sich mit fast allen handelsüblichen Gleissystemen bauen.

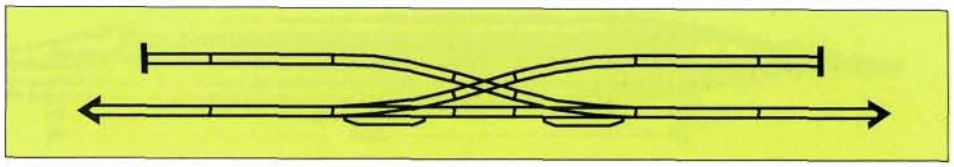


Bild 12: Nur selten findet man auf Modellbahnanlagen das zwischen den Durchfahrtsgleisen angeordnete Überholungsgleis. Die Hauptgleise sind dabei zur Verbreiterung des Abstands jeweils beidseitig etwas nach außen zu verschwenken.

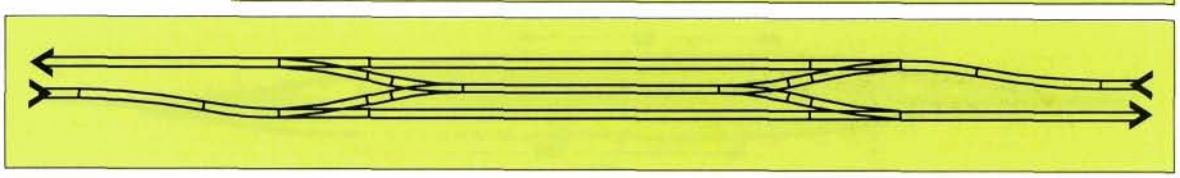
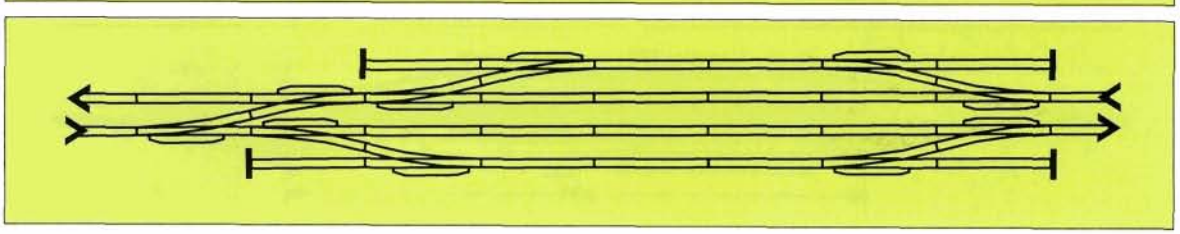


Bild 13: Darstellung eines Durchgangsbahnhofs mit zwei Durchfahrtsgleisen und je einem Überholungsgleis. **Busch-PC-RAIL-Zeichnungen 11 bis 13: MV/GP**



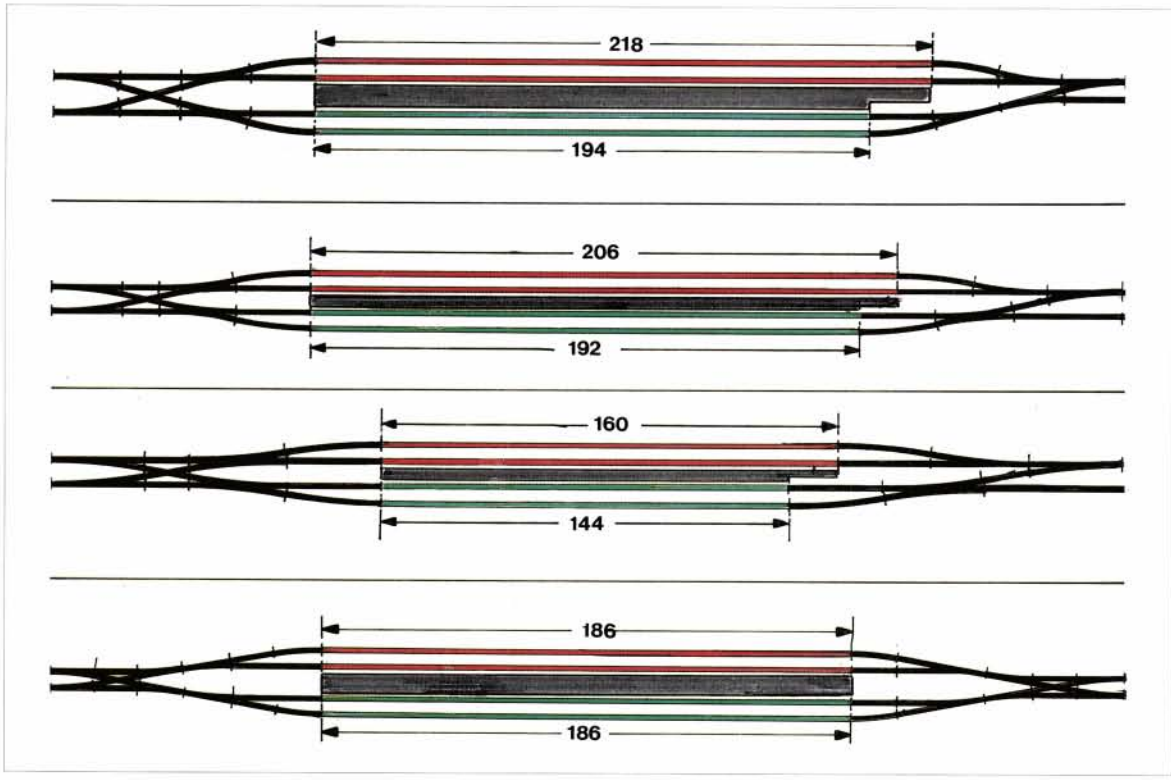


Bild 14: Hier wurde ein Durchgangsbahnhof an einer eingleisigen Strecke für die Ermittlung der Gleisnutzlängen bei den Gleissystemen von Märklin (14°26'), Peco (12°), Roco-Line (10°) und Lima (9°30') – von oben nach unten – zugrundegelegt. Die Auffächerung der Gleise erfolgte nur mit einfachen Weichen. Auf den Einbau von Sonderweichen wurde bewußt verzichtet.
Zeichnung: D. Leithold

Gleisnutzlängen

Was nützt die sorgfältigste Planung eines schon etwas größeren Bahnhofs, wenn nach dem Bau festgestellt werden muß, daß am Hauptverkehrsgleis gerade ein Lokalbahnzug mit drei Wagen zwischen den Weichen profilfrei stehen kann. Was stimmt nicht?

Ganz einfach: Die nutzbare Länge der Gleise wurde gar nicht oder zu wenig beachtet. Als Gleisnutzlänge bezeichnet der Eisenbahner den Abstand innerhalb von zwei Weichen, wobei von Grenzzeichen zu Grenzzeichen gerechnet wird. (Nähere Angaben über Grenzzeichen finden sich im Kapitel "Signale auf der Modellbahn".)

Es wäre grundfalsch, die Länge eines Zuges durch Addieren der Wagen- sowie der Loklänge zu ermitteln und dieses Maß auf den Abstand von Weiche zu Weiche zu beziehen. Erst von dem Punkt an, an dem sich Wagen im Bereich des geraden und gebogenen Strangs einer Weiche berührungsfrei begegnen können, darf die Nutzlänge gemessen werden. Man spricht dabei von der sogenannten Profilfreiheit, die sowohl beim großen Vorbild als auch bei der Modellbahn unbedingt zu beachten ist, um Betriebsstörungen durch Flankenfahrten mit all ihren Folgen zu vermeiden. Die nutzbare Gleislänge beeinflußt also auf der Modellbahnanlage ganz wesentlich den Einsatz der vorgesehenen (oder gewünschten) Zuggarnituren.

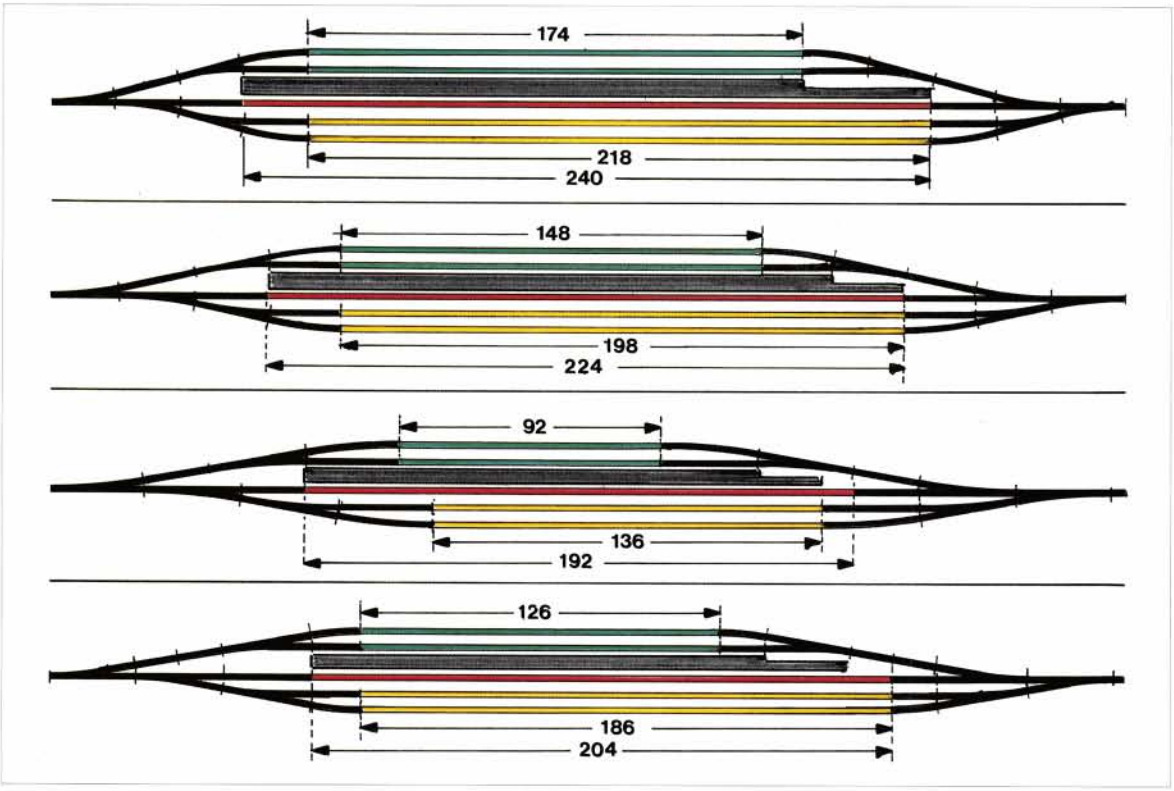


Bild 15: Die Zeichnungen veranschaulichen anhand eines Durchgangsbahnhofs an einer zweigleisigen Strecke deutlich die unterschiedlichen Gleisnutzlängen der verschiedenen Gleissysteme in der Nenngröße H0 (von oben nach unten): Märklin (14°26'), Peco (12°), Roco-Line (10°) und Lima (9°30'). Unterschiede in den Gleisnutzlängen ergeben sich durch die Lage der Weichen und ihre verschieden großen Weichenabzweigwinkel. In der linken Weichenstraße wurde eine doppelte Gleisverbindung vorgesehen.
Zeichnung: D. Leithold

Kehrschleife und Gleisdreieck

Soll ein Zug bei eingleisiger Streckenführung auf der Modellbahnanlage die Fahrtrichtung wechseln, muß zu diesem Zweck eine sogenannte Kehrschleife eingebaut werden. Wird ein Gleisbogen mit einer Weiche in sich selbst zurückgeführt, so treffen zwei unterschiedliche elektrische Polungen aufeinander, wodurch zwangsläufig ein Kurzschluß entsteht.
Probleme mit der Stromversorgung von Kehrschleifen ergeben sich grundsätzlich nur beim Zweischienen-Zweileiter-System, während beim Märklin-Mittelleitersystem derartige Schwierigkeiten nicht auftreten können.

Kehrschleifenschaltungen

Da eine Kehrschleife meist verdeckt unter einer Geländeerhebung o.ä. verlegt wird, muß das Umstellen der Weiche sowie die Umkehrung der Pole (Potentiale) außerhalb des Sichtbereichs erfolgen.
Dafür ist natürlich eine entsprechend funktionsfähige und wirklich sichere Schaltung erwünscht.
Die Möglichkeiten dafür erstrecken sich über den früher üblichen Einsatz von mehrpoligen Kippschaltern, Relais usw. über Reed-Kontakte bis hin zu modernen Schaltungen mit ganz speziellen Elektronikbausteinen.

Fleischmann-System

Die Firma Fleischmann führt in ihren Gleissortimenten für die Nenngrößen H0 und N spezielle Schaltgleisstücke, deren Funktionsteile durch zwei Bahnübergänge verdeckt sind. Eine solche Ausführung erlaubt den Einbau einer Kehrschleife auch im sichtbaren Bereich einer Modellbahnanlage. Für den sicheren Betrieb ist lediglich die Verdrahtung entsprechend der Betriebsanleitung erforderlich.

Roco-Antrieb

Roco bietet ebenfalls eine einfache Lösung an. Mit Hilfe spezieller Weichenantriebe und zweier Schaltschwellen bzw. Reed-Kontakte wird das automatische Befahren einer Kehrschleife ermöglicht. Der Vorteil dabei ist, daß das Kehrschleifenrelais in seinen Außenmaßen exakt den herkömmlichen austauschbaren H0-Weichen-Elektroantrieben entspricht. Er kann deshalb auch bei schon eingebauten Weichen jederzeit nachträglich ausgetauscht werden. Ein weiterer Vorteil dieses Antriebs ist seine Doppelfunktion als Stopp-weichenantrieb. Dafür ist der Antrieb lediglich nach Anleitung anders zu verdrahten.

Lauer-Schaltung

Eine automatische Kehrschleifenschaltung ist mit dem Baustein KSA 100 möglich. Der Vorteil dieser Kehrschleifenautomatik liegt besonders in der Tatsache, daß sie ohne Gleiskontakte arbeitet. Der Umschaltimpuls erfolgt über den Stromverbrauch des Triebfahrzeugs. Sobald die Lok in den abgetrennten Bereich kommt, wird der Hauptstromkreis umgepolt, so daß der Zug beim Verlassen des Trennabschnitts in der richtigen Fahrtrichtung weiterfährt. Eine eingebaute LED im KSA 100 zeigt die jeweilige Polung an. Zur Regelung ist jeder konventionelle oder elektronisch gesteuerte Fahrregler geeignet.

Ein seltenes Motiv: das Gleisdreieck

Ein Gleisdreieck ermöglicht mit drei Weichen die Fahrtrichtungsänderung von Triebfahrzeugen und kann so eine Drehscheibe ersetzen. Bei großzügigen Platzverhältnissen und entsprechend langen Ausziehgleisen können selbst ganze Zuggarnituren über ein Gleisdreieck gewendet werden. Bei der "großen" Vorbildeisenbahn praktizierte die DB das jeweils in München und Hamburg mit dem "Blauen Enzian".
Wird dabei ein Radius von nur 400 mm für die gebogenen Gleise (H0) gewählt, benötigt man allein für das Dreieck selbst eine Fläche von etwa 90 cm x 90 cm. Aufgrund dieses ziemlich großen Flächenbedarfs ist eine solche Gleisanordnung auf privaten Modellbahnanlagen kaum zu finden. Meist bleibt ein solches "Schmuckstück" den Anlagen größerer Modellbahnclubs vorbehalten.
Der Aufbau eines Gleisdreiecks bringt zwar bei Verwendung des Zweischienen-Zweileiter-Systems die gleichen Probleme hinsichtlich der entgegengesetzten Polaritäten mit sich wie eine Kehrschleife, läßt sich aber glücklicherweise auch in gleicher Weise schaltungstechnisch beherrschen.

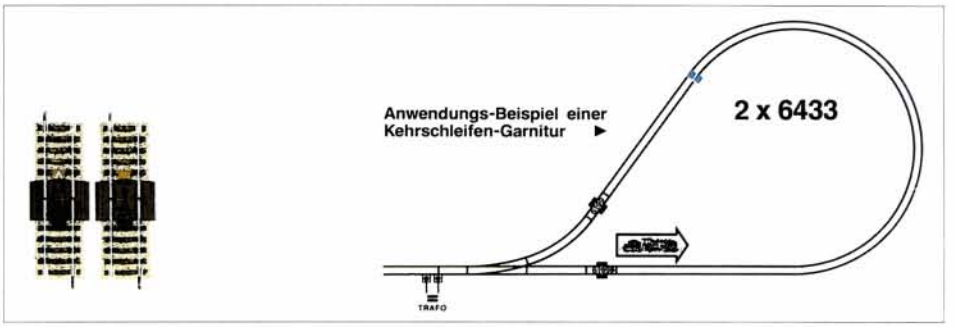
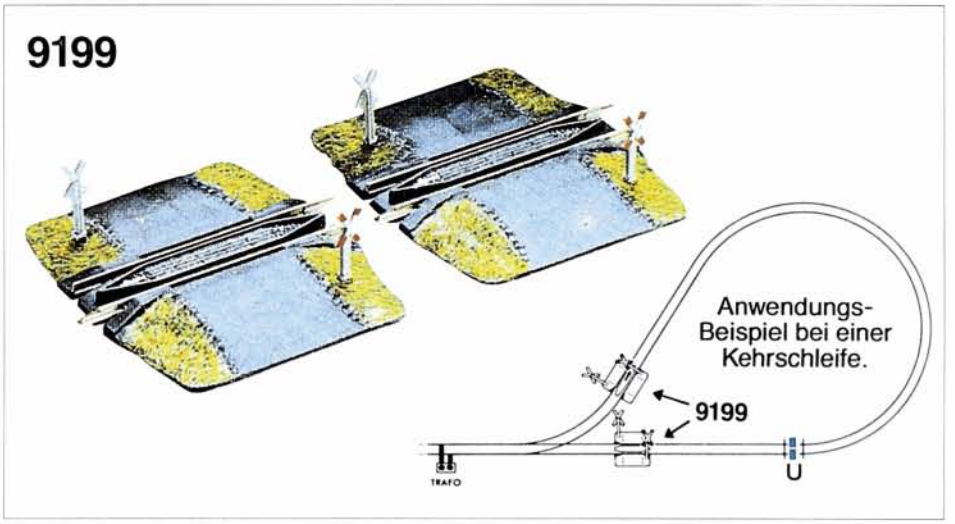


Bild 16: Fleischmann bietet in der Nenngröße H0 für seine beiden Gleissysteme eine komplette Kehrschleifengarnitur an. **Bilder 16 und 17: Werkfotos Fleischmann**

Bild 17: Die Kehrschleifengarnitur von Fleischmann-piccolo in der Nenngröße N besteht aus zwei unbeschrankten Bahnübergängen, die die Schaltmechanismen kaschieren.



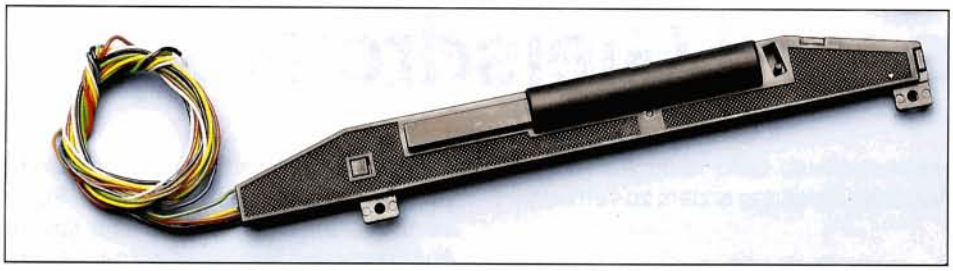


Bild 18: Eine einfache Lösung des Kehrschleifenproblems gibt es von Roco: Der Antrieb ermöglicht die Durchfahrt durch eine Kehrschleife ohne Umpolen des Fahrstroms. **Werkfoto: Roco**

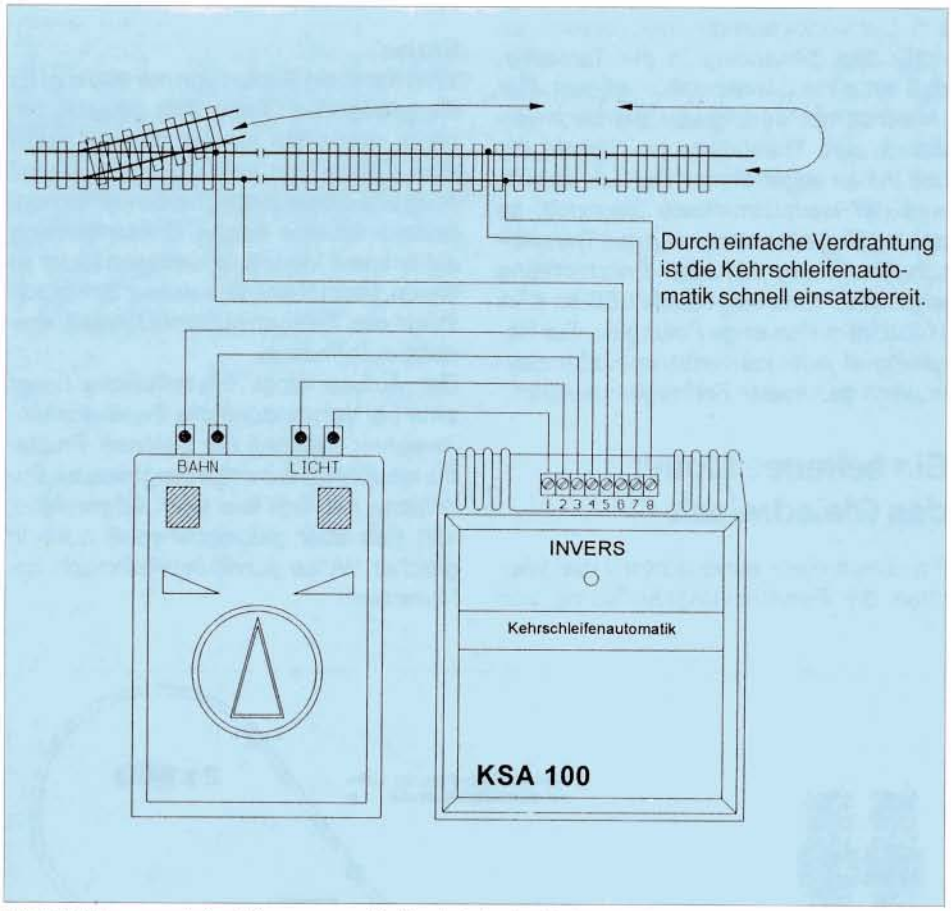
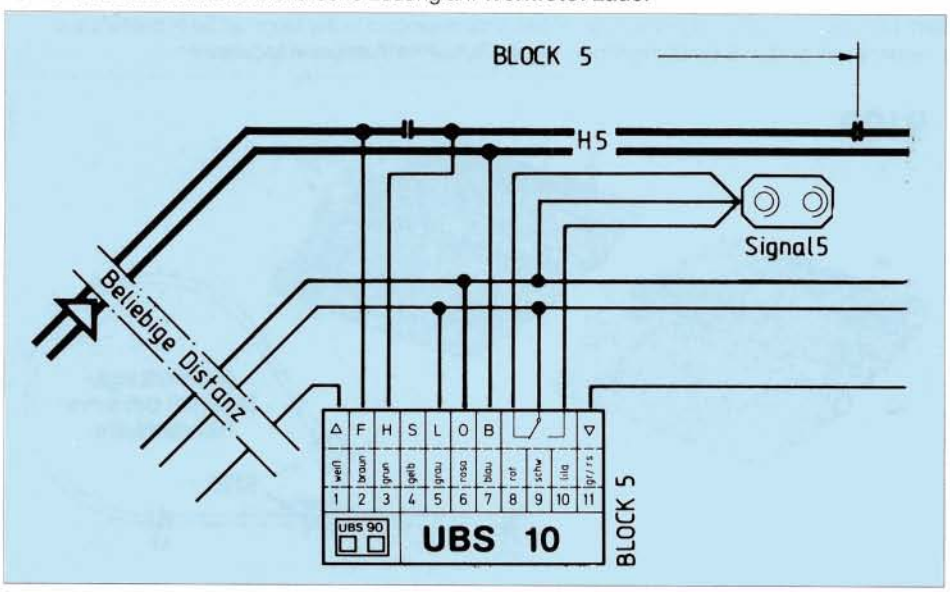


Bild 19: Eine von vielen Lösungen stellt die elektrische Kehrschleifenschaltung von Lauer dar, die für alle Nenngrößen eingesetzt werden kann. **Werkfoto: Lauer**

Bild 20: Auch für die automatische Steuerung von Blockabschnitten bietet die Firma Lauer eine komfortable und einfache elektrische Lösung an. **Werkfoto: Lauer**



Blockstellenschaltungen

Als Blockabschnitt (Blockstelle) wird ein Streckenabschnitt zwischen zwei Zugfolgestellen bezeichnet. Zugfolgestellen können Haltepunkte, Bahnhöfe, Blockstellen oder Abzweigstellen sein.

Umgesetzt auf Modellbahnverhältnisse bedeutet die Einführung des Blockbetriebs einen automatisch gesteuerten Mehrzugbetrieb. Voraussetzung für einen sinnvollen Fahrbetrieb ist dabei das Vorhandensein entsprechend langer Streckenabschnitte.

Die freie Strecke zwischen einem oder mehreren Bahnhöfen wird in entsprechende Abschnitte unterteilt, deren Länge mindestens der längsten vorhandenen Zuggarnitur plus Bremsweg entsprechen muß. Am Anfang jedes Blockabschnitts ist ein Hauptsignal aufzustellen. Das Blocksignal des ersten Abschnitts entspricht dabei dem Ausfahrtssignal des Bahnhofs. Jeder fahrende Zug muß zur Fortsetzung seiner Fahrt mindestens einen freien Blockabschnitt vor sich haben.

Für den automatischen Blockverkehr wurden von den einschlägigen Modellherstellern unterschiedliche Systeme entwickelt, vielfach mit automatischer Signalbeeinflussung. Stellvertretend für diese soll hier die Blockstellenschaltung System Lauer vorgestellt werden.

Die Blockstellenschaltung UBS ist wahlweise für das Zweischienen-Zweileiter-Gleichstrom- und das Zweischienen-Dreileiter-Wechselstromsystem (Märklin) verwendbar. Schiebebetrieb und Rückwärtsfahren sind außerdem ohne Beeinflussung der Schaltungsfunktion möglich. Das System ist für alle Nenngrößen geeignet. Eine Erweiterung ist jederzeit möglich.

Kernstück der Schaltung ist der Universal-Blockbaustein UBS 10. Damit wird die gesamte Blockstelle (Fahr- und Haltebereich) überwacht. Das Blocksignal wird direkt angesteuert. Die im UBS 10 fest installierte Anfahr- und Bremsverzögerung beträgt ca. 3 sec, was bei Nenngröße H0 bei mittlerer Geschwindigkeit einem Fahrweg von etwa 20 cm entspricht.

Mit der Anfahr- und Bremsregulierung UBS 90 lassen sich bei entsprechend langen Streckenabschnitten die Anfahr- und Bremsverzögerung individuell verlängern.

Über den Adapter UBS 50 kann die Blockstellenschaltung mit einer Schattenbahnhofsschaltung kombiniert werden, sofern der Schattenbahnhof einen selbständigen Blockabschnitt darstellen soll. Mit den Fahrgeräten UBS 100 W oder UBS 100 G können auch auf größeren Anlagen die Blockstellen zentral mit Fahr- und Steuerstrom versorgt werden.