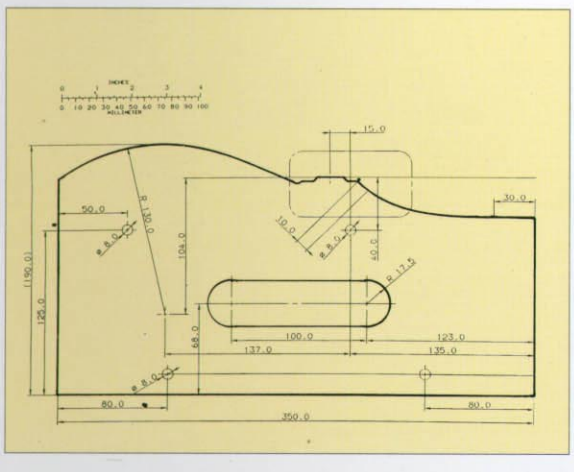
MIBA-Spezial 26 J 10525 F
November '95 · DM/sFr 19,80 öS 150,-

MIBA

SPEZIAL MIBA

MODULE UND SEGMENTE



4 394038 319804 26

DIE WICHTIGSTEN MODUL-NORMEN ● AMC WIEN UND SEINE N-MODULE
COPENHAGEN FIELDS ● MODULBAU IN DER PRAXIS ● SCHWEDEN SPEZIAL

Spezial 26

Klicken Sie auf eine Überschrift, um in den entsprechenden Artikel zu gelangen. Wenn Sie Beiträge zu bestimmten Themen, Rubriken und Stichworten suchen, so klicken Sie auf den Button „Index“.

INHALT MIBA Spezial 26

Module und Segmente

3 Hallo, Nachbar!
6 Eine Un-N-dliche Geschichte
16 Module europäisch: Der FREMO
18 FREMO H0 Europa
20 FREMO in den Niederlanden
22 FREMO H0e
24 FREMO H0m
26 FREMO US-Module
28 FREMO N
30 Nach Norden ...
32 Westwärts bis - Kaarst
34 Kasten mit Präzision
36 Sym-badische Module
38 Schiene und Straße
40 N-fiziert
42 Holzauge - sei wachsam!
46 Ein Stück London mit Eisenbahn
56 ... für das Leben lernen wir
60 Nur fünf modulare Segmente
68 Ausstellungsanlagen
74 Modellbahnland Schweden
76 Schwedische Standard-Module
82 Kom till Sveriges Modelljärnvägsklubar!
90 Modellbahn-Sachen aus Schweden
94 80 Jahre schwedisches Eisenbahnmuseum
98 Mehr über den Kirschenpflücker
99 Stromquelle für Memory-Draht

ENDE

INDEX

HILFE

HALLO, NACHBARN!

Fast noch rechtzeitig zum Beitritt ihrer Länder zur EU widmen wir große Teile dieser Ausgabe österreichischen und schwedischen Modellbahnern. Die Schweden bekommen sogar ein „Schweden-Spezial". Daß Österreich eine bemerkenswerte Modellbahnnation ist, war uns schon bekannt. Die Österreicher sind ja – wenigstens uns Süddeutschen – vertraute Nachbarn. Aber seitdem es wieder ein nennenswertes Stück gesamtdeutscher Ostseeküste gibt, dämmert uns, daß die Schweden beinahe eine gemeinsame Grenze mit uns haben. Nur ein paar Tropfen Hochsee trenne uns noch.

Wer hierzulande weiß aber, daß unter den nur knapp neun Millionen Schweden exzellente Modellbahner leben, daß es eine erstaunliche Clubszene und ambitionierte Hersteller gibt? Auch ich wußte bis vor kurzem recht wenig von alldem, obwohl ich anläßlich der Nürnberger Messe immer über die dort ausstellenden Schweden staunte: „Modelle nach schwedischem Vorbild – wer kauft die überhaupt?"

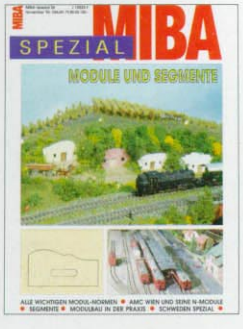
Jetzt weiß ich es besser. Zu dem in diesem Heft dokumentierten Aha-Erlebnis hat unser schwedischer Kollege Rutger Friberg erheblich beigetragen. MIBA-Spezial-Leser kennen ihn durch seine Artikel über digital angesteuerte Zusatzfunktionen beim „Kirschenpflücker" und beim schwedischen Schneepflug. Als Modellbahnredakteur einer schwedischen Modellbauzeitung verschreibt er sich nicht nur seinem Lieblingsthema Elektromechanik und serielle Steuerung. Er kann auch über die Szene kompetent berichten.

Die inhaltliche Anknüpfung zum Thema dieses Heftes ist selbstverständlich gegeben. Wir präsentieren Ihnen eine Gemeinschaft österreichischer Modulbauer, und unser Mann in Schweden stellt u.a. eine schwedische Modulnorm vor. Frappierende Bilder aus Österreich und Schweden geben Anregungen zur Ausgestaltung von Modulen, Segmenten oder ganzen Anlagen. Wir hoffen, daß Ihnen unsere Rubrik Schweden-Spezial Lust auf weitere Länder-Spezial-Berichte macht.

Schreiben Sie uns, oder rufen Sie an. Die pointierte Meinung eines ganz besonderen Österreichers zu diesem Thema kennen wir schon. Helmut Qualtinger: „Wos brauch' i um Mitternocht a Sunn!" Aber der wurde ja schon grantig, wenn ihm auf der Anreise zum Ausland kurz hinter Wien der heimische „Erdäpfelsalot" ausgegangen ist.

Bertold Langer

Diese Weingasse fanden wir auf einem Modul des Wiener Authentic Modellbau Club. Was das ist, wird auf Seite 11 verraten.
Foto: Martin Knaden



MIBA zum Kennenlernen

Sie wollen mehr über den MIBA-Verlag und seine Produkte wissen? Ganz einfach: Ihren Wunsch ankreuzen, diese Seite ausdrucken und an den MIBA-Verlag schicken bzw. faxen.

❒ **Ja,** **bitte schicken Sie mir das MIBA-Verlagsprogramm**

❒ **Ja,** **bitte lassen Sie mir ein aktuelles Probeheft der Zeitschrift „MIBA-Miniaturbahnen" zukommen.**

❒ **Ja,** **Ich möchte „MIBA-Miniaturbahnen" testen.**

Das MIBA-Schnupperabo: 3 Ausgaben für nur DM 24,90. Als Dankeschön erhalte ich eine praktische Mini-Datenbank oder einen formschönen Kugelschreiber. Wenn Sie „MIBA-Miniaturbahnen" anschließend weiter beziehen möchten, brauchen Sie nichts zu tun und erhalten 12 Ausgaben MIBA und eine Ausgabe MIBA-Messeheft zum Preis von DM 138,-. Andernfalls genügt innerhalb einer Woche nach Bezug des 2. Heftes eine Mitteilung an den MIBA-Verlag.
Unser Dankeschön dürfen Sie aber in jedem Fall behalten.
Dieses Angebot gilt nur innerhalb Deutschlands.

MIBA Verlag
Bestellservice
Senefelderstraße 11
90409 Nürnberg

Fax: 0911/519 65-40
Tel.: 0911/519 65-0

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Mein Schnupperabo bezahle ich per:

◯ Bankeinzug ◯ Rechnung ◯ Kreditkarte

Bankbezeichnung/Kartenart

Konto-Nummer/Kartennummer **BLZ/gültig bis**

Datum, Unterschrift

Als Dankeschön hätte ich gerne

❒ den Füller
❒ die Mini-Datenbank

Vertrauensgarantie: Ich weiß, daß diese Bestellung erst wirksam wird, wenn ich sie nicht binnen einer Woche ab Absendung dieses Formulars schriftlich beim MIBA-Verlag GmbH, Senefelderstr. 11, 90409 Nürnberg widerrufe, und bestätige dies mit meiner zweiten Unterschrift.

Datum, 2. Unterschrift

EINE UN-N-DLICHE GESCHICHTE

Wien – Stadt des Stephansdoms und der Donau, Stadt des Praters und des Heurigen, Stadt des Wienerwaldes und des Westbahnhofes. Aber auch Heimat des *Authentic Modellbau Clubs*, dessen Ausstellung wir für Sie besucht haben.

Up to date ist der Club mit der Gestaltung des Dino-Parks. Unter dieser Fläche ist eine 180°-Kurve für die zweigleisige Hauptstrecke verborgen. Diese und eine weitere gleichartige Kurve ermöglichen in großen Sälen den besichtigungsfreundlichen, kammartigen Aufbau der Strecke (vgl. Gleisplan Seite 13).

Es kommt selten vor, daß eine Gruppe von Gleichgesinnten den Schwerpunkt ihrer Interessen so grundlegend ändert, wie dies die Mitglieder des *Authentic Modellbau Clubs* es bereits kurz nach der Clubgründung taten. Der Club wurde 1987 gegründet mit dem Ziel, authentische Kunststoffmodelle von Autos, Schiffen und Häusern zu bauen. Bereits 1989 aber wurde der Bau von Modulen für die Modellbahn forciert.

Für Module sprach aus Sicht der Clubmitglieder, daß kein geeigneter Clubraum zur Verfügung stand. Aber Module bieten noch weitere Vorteile: Das wöchentliche, von den Partnerinnen nicht gern gesehene Pilgern in den Clubkeller entfällt, jedes Clubmitglied kann individuell bei Beachtung nur weniger Normen seine Module bauen, und die immer neue Gleisführung sorgt für große Abwechslung im Betrieb.

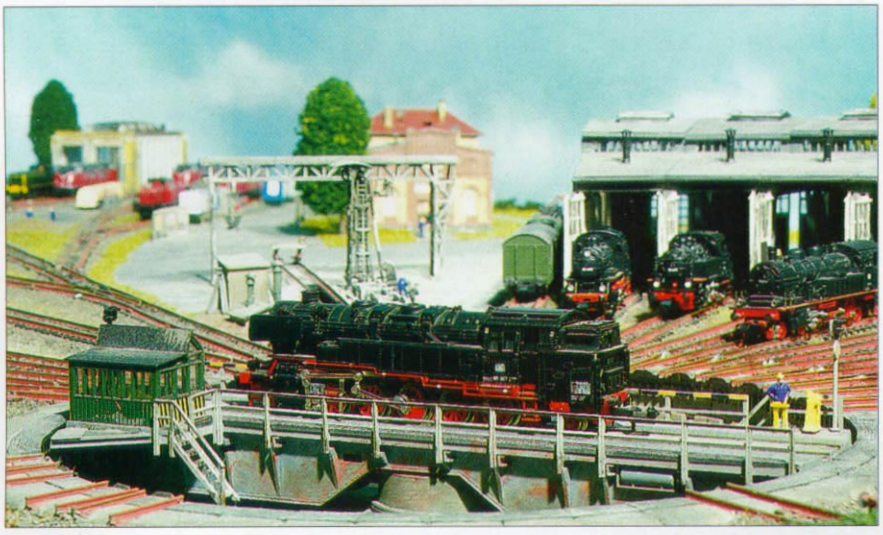
Zu Beginn diskutierte der Club die verschiedenen international bekannten Modulnormen (N-Track, InteRail, FREMO) und entschloß sich schließ-

Der Club hat einen besonderen Spezialisten, der sich um die Übergänge der Module kümmert. Hier wird gerade ein weiteres Paar Schienenverbinder gesetzt.

Eine 86 der ÖBB zieht ihren Spantenwagen-Zug unter einem Reiterstellwerk durch, in dem auch die Bahnmeisterei mit ihrem Vorrat an Signaltafeln untergebracht ist.

Der Lohn aller Aufbaumühen: leuchtende Kinderaugen, sobald die Ausstellung eröffnet ist.

Bild unten: Neben einer eingleisigen Strecke steht ein Güterschuppen mit überdachtem Ladegleis. Der Schuppen ist aus Sperrholz selbstgebaut.



Auch einige deutsche Fahrzeuge kommen zum Einsatz. 85 007 wird auf der Drehscheibe gerade gewendet.

„An ‚Liebermann' hamma auch", war die zufriedene Bemerkung, als der 601 hinter den Felsen hervorkam.

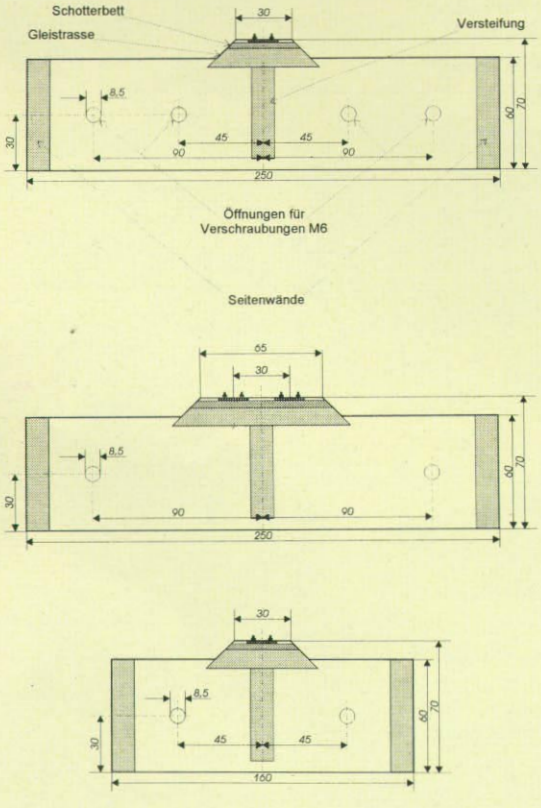
lich zu einer clubeigenen Normierung mit symmetrischen Anschlußprofilen und mittigem Bahndamm in ebener Umgebung, also ohne Hanglage. Sieht man davon ab, daß es ein- und zweigleisige Strecken gibt, kann also jedes Modul an jedes andere angeschlossen werden. Dies gilt auch für Kurvenmodule, die nicht extra als Links- oder Rechtskurve gebaut werden müssen.

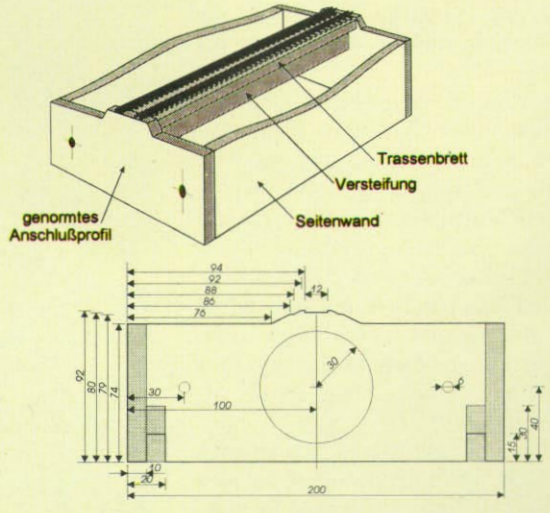
Lediglich Bahnhöfe werden der besseren Transportierbarkeit wegen in mehreren Segmenten gebaut. Nur die Randstücke, an denen Streckenmodule angeschlossen werden, müssen der Norm entsprechen. Auf diese Weise entstanden im Laufe der Jahre Moduleinheiten mit einer Gesamtlänge von über 150 Metern. Dabei ergab sich eine Streckenlänge von etwa 270 Metern. Umgerechnet wären dies über 43 Kilometer. Kein Wunder, daß die 20 Mitglieder des Clubs stolz auf ihr Werk sind und dieses schon bei vielen Ausstellungen präsentiert haben.

Auch eine Nm-Schmalspurbahn nach Schweizer Vorbild ist vertreten. Ihr Aufbau ist in Segmente unterteilt und paßt nur an einer Verbindungsstelle zur benachbarten N-Anlage. Diese wiederum ist als Heimanlage

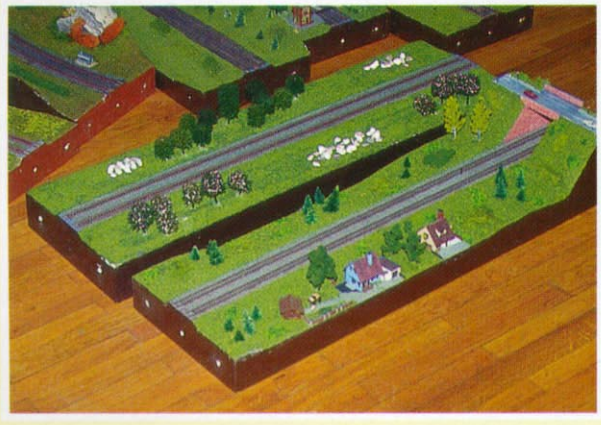
MODULNORMEN

Normalerweise wird der 250 mm breite Kasten sowohl für ein- wie auch für zweigleisige Strecken verwendet. Ausnahmsweise kann auch der 160 mm breite Kasten für die eingleisige Strecke verwendet werden. Eine ganz andere Form hat der Übergang für die Nm-Schmalspurbahn. Interessant: Der Unterbau des Gleises ist in die Kopfbrettform integriert.



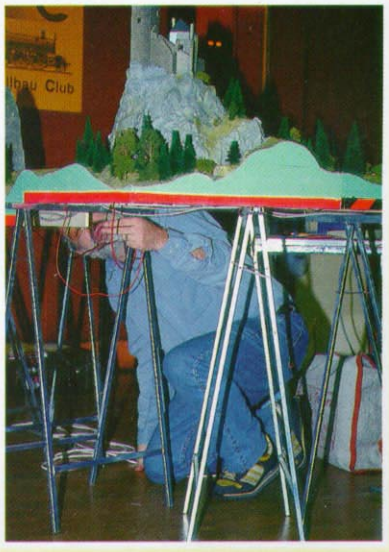


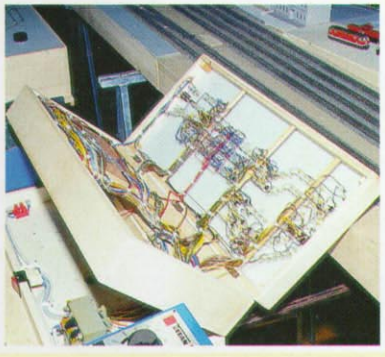
Während sich das Gleis weiterhin auf „Normhöhe“ befindet, ist der Modulkasten entsprechend tief ausgeschnitten, um ein Flußbett mit Gießharzwasser und Pappkahn aufzunehmen. Die Brücke, über die die ÖBB-91 ihren Bierwagenzug zieht, hat eine beachtliche Höhe über dem Wasser.



Aus dem anfänglich unübersichtlichen Durcheinander einzelner Streckenteile ordnete sich nach und nach die komplette Anlage.

Nachdem seine Schmalspurstrecke auf die selbstgefertigten Böcke gestellt wurde, verband Otto Jily die Stecker auf der Unterseite.

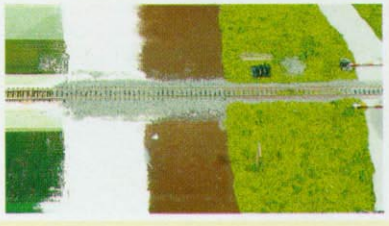




AUFBAU IN ALLER RUHE

Mit doppeltem Scharnier und innen sehr aufgeräumt präsentierte sich ein Steuerpult.

Eines der Module wird ewig auf seine Fertigstellung warten. Anhand dieses Teilstücks wird der grundsätzliche Aufbau veranschaulicht.

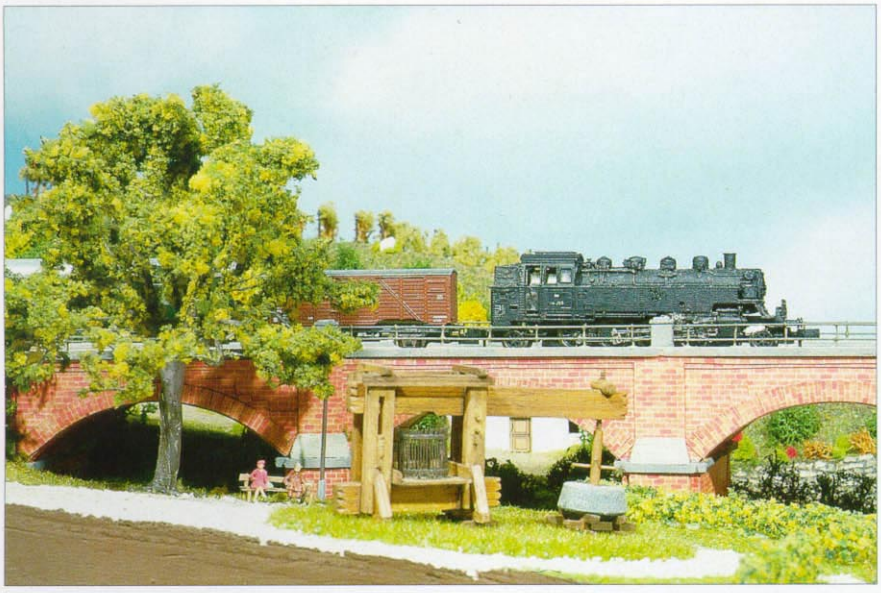


Auf einer österreichischen Anlage darf eine richtige Heurigen-Wirtschaft natürlich nicht fehlen (oben). Die ehemalige Kriegslok der Reihe 52 wird von den Besuchern allerdings überhaupt nicht beachtet. Links führt die 52 ihren Zug weiter über das Viadukt. Neben der Strecke erheben sich die Weinberge, in denen die Tropfen, für die diese Gegend berühmt ist, reifen.

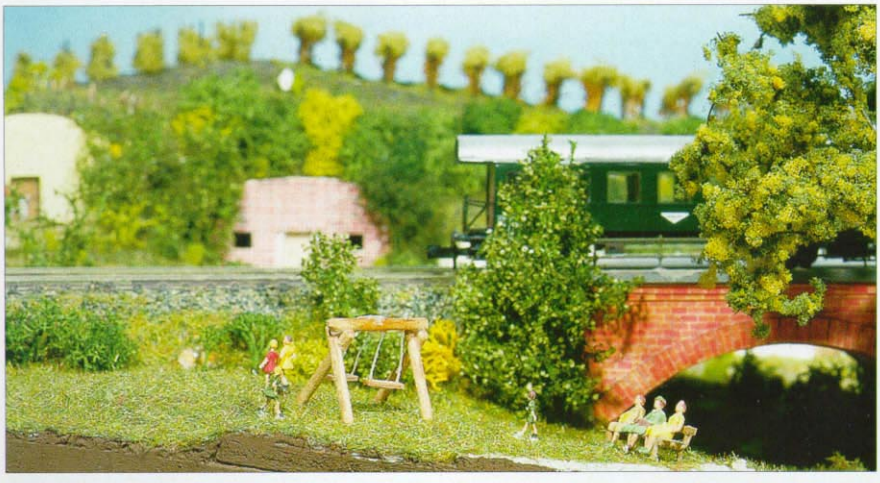
konzipiert. Ein Gleisbogen läßt sich jedoch herausnehmen und bildet verdreht angesetzt den normgerechten Übergang zu den übrigen Modulen. Eine meisterliche Idee!

An den Betriebstagen wird nicht nach strengem Fahrplan gefahren. Vielmehr steht der Spaß am Eisenbahnspielen für alle im Vordergrund. Damit auf allen Abschnitten der weitläufigen Strecke stets reger Betrieb herrscht, sorgen auf den zweigleisigen Strecken Blocksicherungsanlagen für eine dichte, aber gesicherte Zugfolge.

Für betriebliche Abwechslung sorgen sieben Bahnhöfe und Haltestellen. Auf den eingleisigen Strecken wird die Zugdisposition mit einer Telefonanlage abgewickelt.



Neben dem Viadukt ist zur Ansicht für die Touristen eine alte Weinpresse aufgestellt. Noch vor wenigen Jahren hat man mit ihr den Saft aus den Trauben gepreßt.



Wo auf Tourismus geachtet wird, darf auch ein Kinderspielplatz nicht fehlen. Im Hintergrund sieht man einige Eingänge einer Weingasse (vgl. Titel und siehe Interview).

Während die Sommerfrischler dem Müßiggang frönen, sind die Winzer im Weinberg und sorgen dafür, daß im Herbst wieder ein Spitzenjahrgang geerntet werden kann.

MODELLBAHN BILDET

Wußten Sie, was eine Kellergasse ist? – Bei unserem Ausflug nach Wien haben wir es erfahren: Es handelt sich um längs eines Abhangs in Löß gemauerte Weinkeller, wie sie im Wiener Anbaugebiet üblich sind. Im vorderen Raum stand die Kelter, im hinteren, dem temperaturkonstanten Allerheiligsten, wuchs der Wein seiner Reife entgegen – oder wie immer sich die Oinologen ausdrücken mögen. Im Vorraum trafen sich die Oinophilen zum Verkosten.

Nicht nur die Kellergasse konnten wir auf einem der Wiener Module bewundern, sondern auch eine Kelter, die, zum Kulturdenkmal geworden, auf dem Vortstadtanger von vergangenen Zeiten kündete. Noch nicht ganz fertig war ein ehrgeiziges Projekt, das ebenfalls auf die Heimatverbundenheit seines Erbauers verwies. Als Vorbild des markantentesten Modellbahnhofs diente ganz unverkennbar ein Werk des Wiener Stadtbaumeisters Otto Wagner, der gerade mit seinen Bahnbauten den Weg in die Moderne gewiesen hatte.

Grundsätzlich liegt es nahe, daß Modellbahner bei Vorbildern in ihrer nächsten Umgebung fündig werden. Dies kommt aber nicht allzu häufig vor. Vielleicht möchte man gerade das Entferntere nachbilden, um seiner alltäglichen Umwelt zu entfliehen. Daher vielleicht auch die früher so beliebte Alpenanlage, die heute glücklicherweise aus der Mode gekommen ist.

Die Wiener scheinen – auch mit den zahlreichen österreichischen Kleinserienfahrzeugen in N – an der Spitze des Trends zu liegen. Der geht offenbar dahin, bei der Modellbahnerei gerade auch die übrigen Interessen des Modellbahners einzubeziehen. Dazu gehört zunehmend das Interesse für die Geschichte der Region, in der sie leben.

Deshalb werden sie noch lange nicht zu Regionalisten. Vielmehr leben sie im Einverständnis mit den vielen anderen europäischen Modellbahnern, die einen ähnlichen Zugang zu ihrem Hobby finden.

Bertold Langer

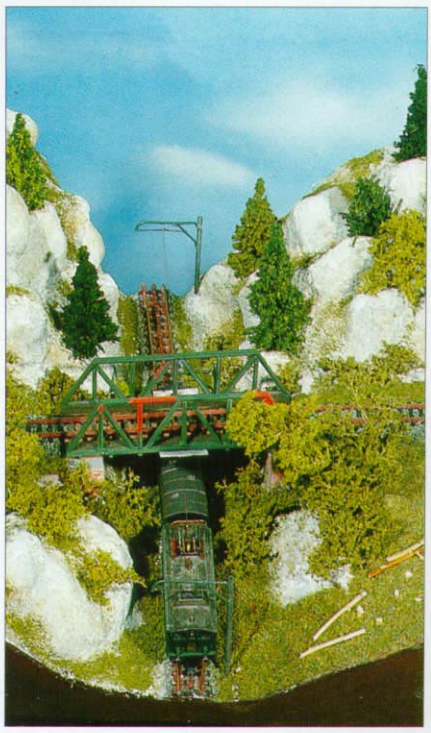
Dem Clubnamen zum Trotz ist der Bahnhof Wienthal nicht authentisch; er entspricht dem Bahnhof Herrnals im Stil des Baumeisters Otto Wagner.

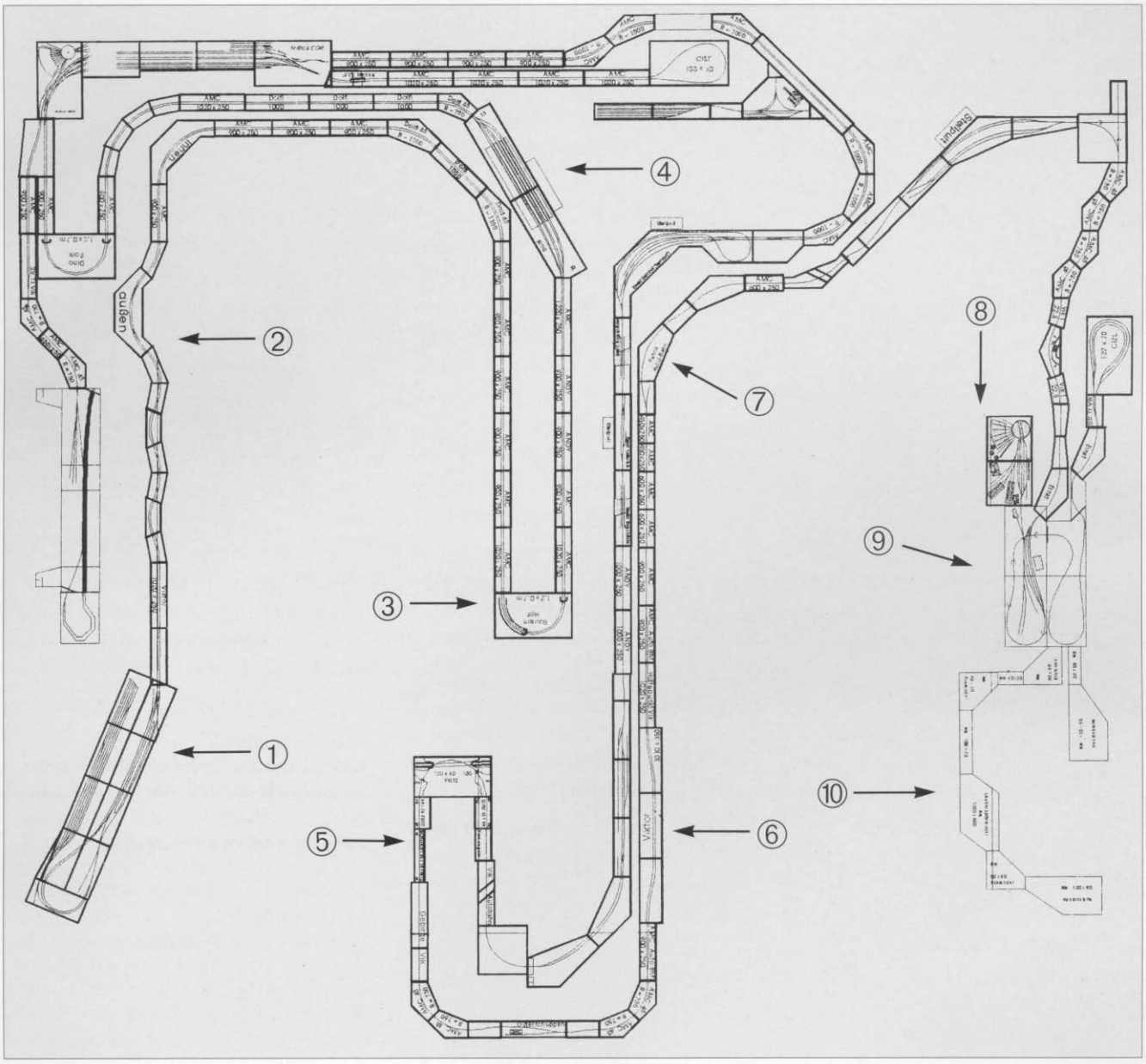
Ein krasser Widerspruch ist dazu die moderne U-Bahn-Station, die oberirdisch natürlich auch einen Abgang neben der Fabrik hat.

Klare Regelungen gibt's auch bei den Eigentumsverhältnissen: Während die aufwendigen Bahnhöfe im Eigentum der Mitglieder bleiben, werden die meisten Streckenmodule von den Mitgliedern auf Kosten des Clubs gebaut und von diesem an Betriebstagen bereitgestellt. Der Club sorgt auch für die Böcke, auf denen

Eine Zahnradbahn unterquert in steilem Winkel die eingleisige Strecke. Zwar sind die wenigen Zentimeter Zahnradstrecke nicht betriebsfähig, aber das Motiv belebt dieses Modul ungemein.

Zwar gibt es den Bahnhof Pötzleinsdorf beim Vorbild, doch hat der hier gezeigte Bahnhof doch eher Ähnlichkeit mit der Station Neuffen von Kibri ...





DER AUSSTELLUNGSPLAN

Für jede Ausstellung und für jeden Hallengrundriß wird ein neuer Plan für die Zusammenstellung der Module entworfen. Bei der von uns besuchten Ausstellung im Haus der Begegnung am Donauzentrum zu Wien standen 21,3 m x 18,0 m Fläche zur Verfügung. Was für den „normalen" Modellbahner riesig erscheint, ist für den Authentic Modellbahn Club Wien schon relativ eng. Die Strecke mußte in einigen Schleifen ineinandergeschlungen werden, um möglichst viele Module zeigen zu können. Das Bild rechts zeigt die Halle kurz vor Eröffnung der Ausstellung. Alle Module sind montiert, und die Probefahrten waren erfolgreich. Es kann also losgehen. Die Zahlen oben bedeuten:

① Bahnhof Wienthal
② Heurigen-Wirtschaft
③ Dino-Park
④ größter Bahnhof
⑤ tiefe Schlucht
⑥ Bf. Pötzleinsdorf
⑦ U-Bahn-Station
⑧ Bahnbetriebswerk
⑨ Heimanlage mit Anschlußkurve
⑩ Schmalspurbahn

Auch im Maßstab 1:160 ist noch eine funktionsfähige Schmalspurbahn möglich. Lok 103 der RhB mit einem Personenzug in felsiger Umgebung. Der Burgberg hat eine beachtliche Höhe.

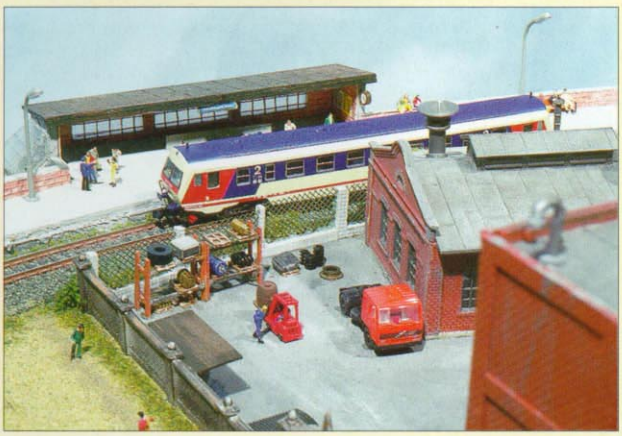
die Module in einheitlicher Höhe gelagert werden.

Das rollende Material befindet sich dagegen meist im Eigentum der einzelnen Mitglieder. Lediglich der Schienenreinigungszug mit Staubsaugerwagen von Lux, der das Recht der ersten Fahrt vor jedem Betriebs-

Betriebstag genießt, wird vom Club gestellt. Etwa 2000 Lokomotiven und Wagen stehen an den Betriebstagen zur Verfügung. Damit ließen sich auf der hier realisierten Modul-Konfiguration knapp 50 Züge einsetzen, von denen etwa 30 gleichzeitig unterwegs waren.

Mit seinen fast 300 Modulen zeigt der Authentic Modellbau Club eine der größten Modulanlagen in dieser Baugröße. Aber das Erreichte läßt die 20 Mitglieder nicht ruhen: Ständig werden neue Teilstücke hergestellt und vorhandene zusätzlich ausgeschmückt. Wenn das Tempo beibehalten wird, das der Club seit seiner Gründung an den Tag gelegt hat, ist der Eintrag ins Guinness-Buch der Rekorde absehbar. **MK**

Kurz nach Öffnung der Halleneingänge waren die Module von Seh-Leuten umlagert.



FAHRZEUG-RARITÄTEN

N-Bahner, die dazu nicht unbedingt nach deutschem Vorbild bauen: Die Wiener verzagen nicht angesichts dieses doppelten Handikaps, sondern stellen sich der Herausforderung. Deutsche ÖBB-Fans staunen, wenn zum Beispiel ein 5047-Schienenbusnachfolger um die Ecke kommt, oder die 2045, einst Lastesel auf nicht-elektrifizierten Strecken.
Bei den meisten Raritäten, die in Wien zu sehen waren, handelt es sich um Produkte der Wiener Firma Leo-Modellbahn. Grundlage dafür sind Industrieerzeugnisse. Vor allem das Farbfinish kann überzeugen.

Oben der Nebenbahnretter 5047 in angemessener Umgebung.

Für den Wiener S-Bahnverkehr stehen die 4020-Garnituren. Aufgenommen wurde die Modell-Rarität im Bf Wienthal.

Fotos: MK

Unten links die erste Großserien-Diesellok der ÖBB, Reihe 2045. Unten rechts die elektrische Verschublok, Reihe 1063.

MODULE EUROPÄISCH: DER FREMO

Was ist das eigentlich, „FREMO"? Stephan Rieche stellt die grundsätzlichen Überlegungen vor, die zur Gründung des Freundeskreises Europäischer Modelleisenbahner führten.

Der FREMO wurde 1981 in Nienburg von einigen Modelleisenbahnern gegründet. Seine Väter hatten genug von vorbildlosem Herumfahren auf starr aufgebauten Modellbahnanlagen und wollten vorbildorientierten Modellbahnbetrieb durchführen. Dazu entwickelte man – zunächst für die Baugröße H0 – ein Modulkonzept, mit dessen Hilfe sich Modellbahn-Arrangements aufbauen lassen, die Ausmaße erreichen, von denen der Betreiber einer durchschnittlichen Heimanlage nur träumen kann.

Grundsätzlich gilt, daß die Normen möglichst wenig vorschreiben, sondern im wesentlichen nur die technische Kompatibilität sicherstellen. Dieses betrifft die Form des Modulprofils und die Elektrik. Daher sind zum Beispiel auch Standardlängen für die Modulkästen nicht vorgegeben, denn diese orientieren sich im allgemeinen an den individuellen Beförderungsmöglichkeiten, limitiert durch den bahn- und busgerechten Koffer oder durch das Innenmaß des Privat-Pkw.

Die Vereinigung sollte nicht auf Deutschland begrenzt sein, sondern einen europäischen Anspruch haben. Mittlerweile hat der FREMO fast 600 engagierte Mitglieder aus der Bundesrepublik, den Niederlanden und Belgien, Dänemark, der Schweiz und Österreich sowie aus weiteren Staaten. Dabei stellen die Niederländer mit über hundert „FREMOhikanern" die stärkste außerdeutsche Fremo-Nation dar.

Betrieb nach Fahrplan

Bei den FREMO-Treffen bieten sich Betriebsmöglichkeiten, die dem Betreiber auch großer Heimanlagen nicht zur Verfügung stehen. Oder haben Sie auf Ihrer Anlage schon einmal einen einzigen Zug über eine halbe Stunde lang auf der Fahrt durch mehrere Bahnhöfe begleitet, das Ganze mit Walk-around-Regler, so daß Sie immer ganz nah dran am Geschehen sind?

Dieser Betrieb, bei dem vorbildgemäß der rangier- (und spiel-) intensive Güterverkehr dominiert, findet nahezu ausschließlich nach Fahrplänen statt, die für jedes Treffen neu erstellt werden – logisch, denn die Arrangements ändern sich ja von Treffen zu Treffen – mal sind diese Module dabei, mal andere.

Gefahren wird nach Modellzeit, das heißt, es gibt eine Uhr, die im Vergleich zur richtigen Uhr zirka sechsmal schneller läuft. Damit dauert eine Fahrplanperiode, also ein Modelltag, etwa vier Stunden. Diese Zeitverkürzung hat ihren Grund in den im Vergleich zum Vorbild kürzeren Strecken, die natürlich auch weniger (Echt-)Zeit benötigen. Je nach Fahrplandichte und Arrangement kann diese Zeitverkürzung auch mal stärker oder geringer ausfallen, ja manchmal kommt sogar etwas vor, was in der Realität bei aller Relativitätstheorie bislang noch nicht möglich ist: Wenn ein Bahnhof mit seinen Aufgaben überhaupt nicht mehr zurechtkommt, wird die Zeit einfach mal ein paar Minuten angehalten, damit der offensichtlich überlastete Bahnhofschef wieder mit sich und dem Rest des Arrangements ins reine kommen kann. Daß dann eine Runde fällig ist und so der Spaß nicht zu kurz kommt, versteht sich von selbst – sieht man die Modellbahnerei im Fremo doch recht locker.

Treffen allerorten und Arten

Derartige Modultreffen finden beim FREMO in verschiedenem Umfang statt; dieses reicht vom kleinen, unter Umständen sogar baugrößenspezifischen Regionaltreffen bis zu den großen Herbsttreffen, bei denen Stadthallen oder Sporthallen gerade noch ausreichen, alle Module aufzunehmen. Zwar stehen bei den Treffen die Fahrplansessions im Vordergrund, doch runden sogenannte Pra-

Über den FREMO, den Freundeskreis Europäischer Modelleisenbahner, gibt es die verschiedensten Vorstellungen: Für den einen sind es die sagenumwobenen Gralshüter der Modulbahnerei schlechthin, für den nächsten sind es elitäre Modellbahner, die ausschließlich mit Kleinserienfahrzeugen auf mit Selbstbaugleis versehenen Modulen herumfahren, und für den dritten sind es abgehobene Betriebsbahner, die streng nach mühsam ausgetüftelten Fahrplänen Betrieb machen. Ein Körnchen Wahrheit steckt wohl in allen diesen Meinungen, doch ist der FREMO heute eine überaus vielschichtige Vereinigung von aktiven Modellbahnern. ***St. R.***

xisseminare, bei denen die etwas Versierteren den anderen Mitgliedern Tips und Kniffe zu modellbauerischen Themen verraten, sowie Diavorführungen und ähnliches ein Modultreffen ab.

Im Laufe der Jahre bildeten sich neben der ursprünglichen H0-Norm, die heute als H0-Europa bezeichnet wird, noch etliche andere Systeme heraus. So existieren Standards für Module in den Baugrößen H0e, H0m, H0-USA, N und O, Oe, Om – genug, um einer Vielzahl von Interessen Raum zu geben. Quantitativ dominiert in der Regel das H0-Arrangement, aber auch bei den anderen Normen findet man oft Module, die qualitative Highlights setzen.

Einige dieser Gruppen stellen wir auf den folgenden Seiten kurz vor. Wir haben dabei bewußt davon Abstand genommen, die entsprechenden Normen so ausführlich zu präsentieren, daß der Leser gleich beginnen kann, ein Modul zu bauen. Vor dem Bau des ersten Moduls sollte nämlich in jedem Fall der Besuch eines Modultreffens stehen, denn selbst wenn der Bau eines Moduls nicht weiter schwierig ist, lassen sich nur aus der Diskussion mit anderen Modellbahnern Tips und Hinweise erhalten, die Enttäuschungen beim modularen Start vermeiden.

Derart interessierte Gäste sind daher zu den FREMO-Treffen immer gern gesehen. Informationen über die nächsten Treffen gibt's beim Fremo, Postfach 1467, D-59004 Hamm.

Stephan Rieche

Treffen mit Modulbetrieb finden in verschiedenstem Umfang statt: Ein Extrem bilden die großen europaweiten Fremo-Jahrestreffen, das andere sind die kleinen Regionaltreffen, wo manchmal nur ein Arrangement in einer Baugröße aufgebaut wird. Im Saal oben sind H0-Europa- und H0e-Module in Naumburg aufgebaut, unten sehen wir – schon wesentlich kleiner – ein US-Arrangement in Eindhoven. *Fotos: Stephan Rieche*

FREMO H0 EUROPA

Die Fraktion, die sich heute unter der Bezeichnung H0-Europa zusammenfassen läßt, ist die Keimzelle und der Ursprung des FREMO an sich.

Ungewöhnlich war schon der erste Anstoß zur Vereinsgründung. So konnte man im Sommer 1981 in den Kleinanzeigen der US-Modellbahnzeitschrift „Model Railroader" den Aufruf an gleichgesinnte Modellbahner in Deutschland lesen, sich zu einem Gedankenaustausch über ein neues „Spielkonzept" zu treffen.

Der „überregionale" Aufruf in der ebenfalls für die Stärkung des Betriebsgedankens bekannten amerikanischen Modellbahnpresse führte weiterhin dazu, daß der Wunsch nach einer nicht an eine Region in Deutschland oder Europa gebundenen Vereinigung in Erfüllung ging. Zu der Gründungsversammlung in Nienburg trafen sich dann Eisenbahnfreunde aus ganz Deutschland, und bald kamen die ersten Europäer aus der Schweiz, Frankreich und den Niederlanden hinzu.

Betriebsidee

Auf den großen Bahnhöfen sollten sich Züge, gebildet aus vielen Güterwagen, alle mit einem definierten Ziel, begegnen können. Ob die Fahrtstrecken zwischen diesen Bahnhöfen überhaupt einer Gestaltung bedurften oder ob nicht einfach Bretter mit Absturzsicherung ausreichen würden, wurde in der Anfangsphase ernsthaft diskutiert.

Letztendlich wurde Einigung erzielt, daß eine Nebenbahn in den deutschen Mittelgebirgen zum Vorbild genommen werden sollte. Es wurden dieser Themenstellung entsprechend drei Endprofile festgelegt. Bereits damals entstand in seinen Grundzügen das heute als B(erg)-88 bekannte Profil. Andere Profile erwiesen sich als Irrweg und wurden in der Zwischenzeit aufgegeben. Zwischen diesen Übergängen von einem Modul zum nächsten konnte der Erbauer seiner Phantasie freien Lauf lassen und das bauen, was er immer schon einmal hatte bauen wollen. Um die gewünschte Betriebsamkeit auch spielen zu können, wurde für die Fahrstromversorgung eine klassische Z-Schaltung festgelegt, die über das gesamte Modularrangement Zugriff auf einzelne Gleisabschnitte ermöglichte.

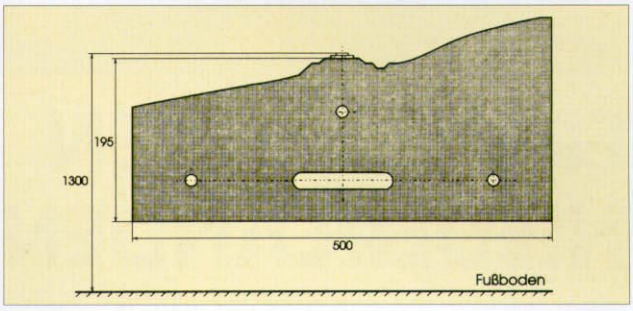
Etwas vereinfacht – und mit einem neudeutschen Begriff versehen – kann man hier von einer parallelen Bus-Leitung sprechen, die allerdings in der FREMO-Terminologie als „Ringleitung" bezeichnet wird. Erkauft wurde diese freizügige Einsetzbarkeit durch den intensiven Hardwareeinsatz einer Ringleitung, die vom Verein vorzuhalten ist.

Als Betriebskonzept wurde das „Spielen mit Sinn" zum Inhalt des Freundeskreises. Güterwagen sollten nicht nur ausgestattet zu ihrem Empfänger rollen. Pendler sollen von ihrem Wohnort mit dem Zug ihren Arbeitsplatz erreichen können.

Soweit war der „Fahrplan" der weiteren Entwicklung schon vorgezeichnet. Viele Schritte waren zu tun, um den selbst definierten „Modellbahn-Olymp" zu erreichen, und getreu dem

Bruno Oebels – manchem MIBA-Leser vielleicht noch durch seine legendäre Malzfabrik Weyermann bekannt – zeigt, wie großzügig aus mehreren Modulen zusammengesetzte, einheitlich gestaltete Modulgruppen wirken können.

Links einer der kleineren H0-Regelspurbahnhöfe, der aber durch eine exzellente Durchgestaltung besticht, ist der Bahnhof Naumburg von Wolfgang Dudler nach dem Vorbild der Kleinbahn Kassel-Naumburg. *Fotos: Stephan Rieche*



Das Standardprofil in H0-Europa ist das B-88-Profil (rechts).

Motto „Der Weg ist das Ziel" wurden immer neue, schwierigere Hürden genommen. Als Beispiele sind zu nennen: Betrieb nach Fahrplan, Modellzeituhr, Güterwagenkarten, Güterzugbildung, etc.

Aber nicht nur auf dem Sektor des Modellbahnbetriebs war man Schrittmacher. Auch in der Augestaltung der Module wurden neue Techniken und Materialien eingeführt. Grasmatten und Steckfichten wurden durch Woodland und „Kupferdrahtbuchen" ersetzt. Gebäude direkt aus dem Karton wurden durch Umbauten oder gänzliche Selbstbauten ersetzt, fabrikneue Fahrzeuge wurden gealtert.

Nachdem H0-Europa für viele Newcomer zur Einstiegsdroge wurde und dadurch eine Weiterentwicklung stagnierte, wandten sich viele Modellbahner der ersten Stunde nun anderen Spurweiten, Baugrößen oder Themenstellungen zu. Die heutige Vielfalt im FREMO ist das deutlich sichtbare Ergebnis.

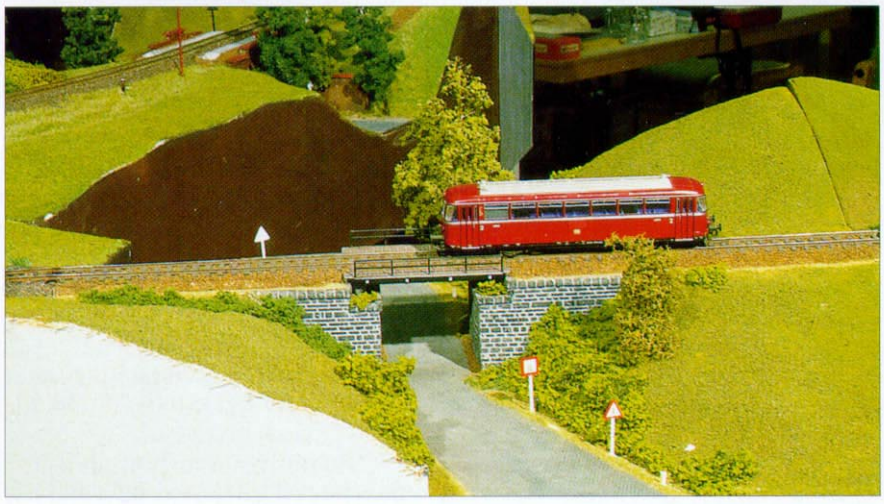
Wie wird es weitergehen in „H0-Europa-Land"? Es findet zur Zeit eine Fraktionierung statt, die sich an den Betriebswünschen der Mitglieder orientiert. Eine Flucht in andere Baugrößen wird verhindert und die Kompatibilität erhalten, aber den Modulbesitzern die Verwirklichung ihrer Vorstellungen ermöglicht. Zum einen gibt es die „Hauptbahner", die einen hauptbahnähnlichen Betrieb mit Eil- und Ganzgüterzügen wünschen, auf der anderen Seite die „Nebenbahner", die einen ruhigeren, aber nicht langweiligeren Betrieb bevorzugen.

Nicht nur Bundesbahner werden sich in Zukunft unter dem FREMO-H0-Dach finden. Zur Zeit etabliert sich darüber hinaus eine Privatbahn-Fraktion, die der DB einen farbenfrohen Privat-Bahn-Betrieb zur Seite stellen will. Außerdem ist ein neues, vereinfachtes Flachlandprofil in der Diskussion.

Es zeichnet sich also ein friedliches Neben- und Miteinander ab, was der Sektion H0-Europa zu neuen Anstößen verhelfen wird.

Christoph Riegel

Das größenmäßige Gegenstück zu der obigen Modulgruppe verkörpert dieses nur 50 x 50 Zentimeter große Modul von Henk Linder. *Foto: Stephan Rieche*



Typisch für die niederländischen Eisenbahnen sind die Klappbrücken, um auf den zahlreichen Kanälen die Schiffahrt zu ermöglichen, ohne große Rampen zu bauen. Ein solches Motiv findet sich auch auf diesem Modul von Piet Felix. *Fotos: Piet Felix*

FREMO IN DEN NIEDERLANDEN

Wer auf niederländischen Modulen nur Windmühlen und Tulpenfelder erwartet, hat die Vielfältigkeit unserer Modellbahner-Nachbarn unterschätzt.

Obwohl schon bei der Gründung des FREMO Niederländer dabei waren, erlebte der FREMO in Holland seinen großen Aufschwung nach der Ausstellung „Rail '90" in s'Herzogenbosch. Zum ersten Mal konnte hier eine breitere Öffentlichkeit von den freigeometrischen Modulen und der Betriebsweise des FREMO Kenntnis nehmen. Inzwischen gibt es in den Niederlanden fast 150 Mitglieder, und alle auch in Deutschland vertretenen Baugrößen und Themen haben ihre Anhänger. Jährlich gibt es in den Niederlanden zwei größere Treffen und mehrere Regional- und Themen-Treffen.

Eigenes Flachlandprofil

Dabei haben die Holländer nicht einfach nur die von Deutschland kommenden Ideen übernommen, sondern sich auch mit eigenen Ideen an der Entwicklung von Normen beteiligt. So wurde bei der Vorführung der FREMO-Idee bei einigen holländischen Vereinen bald deutlich, daß das bisher in Deutschland verwendete B(erg)-88-Profil nicht geeignet war, das für die Niederlande typische Flachland darzustellen. Es wurde daher ein Flachprofil ausgearbeitet, das von FREMO als E(uropa)-90-Profil genormt wurde. Dieses Profil zeichnet sich durch einen Bahndamm mit beidseitigen Gräben aus, die in Gebieten, die in einer Höhe etwa um den Meeresspiegel liegen, fast immer mit Wasser gefüllt sind. Neu war für H0 ferner, daß die Modultiefe beliebig zwischen 50 und 60 Zentimeter gewählt werden konnte. Weil das Profil symmetrisch ist, braucht man auch keine Verdreher, was die Arrangementplanung deutlich vereinfacht, wenn man dabei auf eine geschlossene Außenkontur Wert legt.

E-90 und B-88 sind mechanisch und elektrisch völlig kompatibel, aber es gibt auch Übergangsmodule, die beide Profile aufweisen.

Mittlerweile – seit fünf Jahren – sind schon eine ganze Menge mit E-90 gebaute Bahnhöfe und Streckenmodule vorhanden, so daß man auf Treffen auch rein holländischen Betrieb machen kann.

In den Niederlanden stellte man die letzten Dampfloks ab, als in Deutschland noch neue gebaut wurden. Somit fand der Strukturwandel schon viel früher als in Deutschland statt. Heute wird überwiegend Diesel gefahren. Da es aber verhältnismäßig wenige Modelle von niederländischen Loks gibt, findet man auf den FREMO-Treffen auch viele deutsche Loks. Aber das gibt es ja auch in der Realität, denn auf Übergabebahnhöfen trifft man hier auch deutsche und belgische Zuggarnituren.

Auch H0m-Aktivitäten

Rege Entwicklung gibt es auch in H0m zu vermelden. Hier existiert eine Gruppe, die ausgehend von dem normalen H0m-Profil mit zusätzlichem Graben die RTM nachbildet, eine regionale Straßenbahn, die bis in

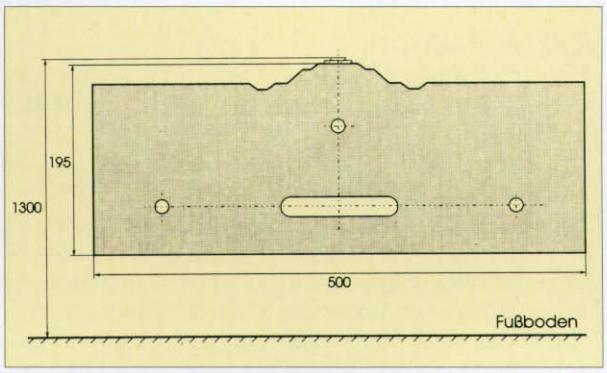
Die Gattung T3 ist eine sehr weit verbreitete Loktype; daher war sie auch in größerer Anzahl in den Niederlanden anzutreffen. Dieses Modul von Piet Felix zeigt darüber hinaus sehr deutlich die Form des E-90-Profils mit seinen charakteristischen Gräben, das speziell für holländische Module entwickelt wurde. *Fotos: Piet Felix*

Typisch für das spezielle Modulprofil der Niederländer ist der wassergefüllte Graben auf beiden Seiten der Strecke. Die Breite des Modul-Kopfes kann auch 600 mm betragen.

die 60er Jahre von Rotterdam die Südholländische Insel bediente. In dieser Gruppe ist auch der Selbstbau von Fahrzeugen und Gebäuden charakteristisch, was immer unumgänglich ist, wenn man sich eines sehr speziellen Themas annimmt.

Eine andere Entwicklung, ebenfalls in H0m, aber völlig neu, wird von einer anderen Gruppe vorangetrieben: die Nachbildung der meterspurigen Rhätischen Bahn auf Modulen. Etwa 25 Meter an Bahnhöfen und Strecken sind schon gebaut wird. Erstmals beim FREMO wird hier auf verschiedenen Höhen gebaut, nämlich auf 90, 110 und 130 Zentimetern. Auf diese Weise können auch die für die RhB charakteristischen Steilstrecken nachgebaut werden. Um die Höhenunterschiede zu überbrücken, werden Gleiswendel benutzt. Ein weiteres Novum für den FREMO ist die Verwendung von Fahrleitungen, die wenigstens in den Bahnhöfen funktionsfähig sind, und so dem Betrieb neue Dimensionen geben. *Henk Lindner*

Die Niederlande sind zwar ein sehr ebenes Land, aber vielleicht haben einige Holländer gerade deshalb eine Vorliebe für Berge. Auf jeden Fall entstehen in den Niederlanden eine ganze Reihe von H0m-Modulen nach dem Vorbild der Rhätischen Bahn in der Schweiz. *Foto: Marcel Booy*



FREMO H0e

Nicht nur eine betriebliche Ergänzung zur Regelspur, sondern ein durchaus eigenständiges Modulthema sind Schmalspurbahnen. Auch in H0e gibt es daher „FREMOhikaner".

Eigentlich ähneln die H0e-Module in ihrer Art dem Vorbild: Sie sind kompakt, beschränken sich auf das Wesentliche und sind überdies auch preiswert herzustellen. Als Vorbild dient den meisten Modulen kein Staatsbahnbetrieb, sondern eine imaginäre private Kleinbahn.

Dementsprechend sparsam sind die Gleisanlagen ausgeführt: Mehr als drei Gleise sind auf den meisten Bahnhöfen kaum zu finden. Auch die Hochbauten weisen keinen überflüssigen Komfort auf: Sie sind eher klein in den Abmaßen, gebaut nach sparsamen Grundsätzen von Kleinbahnen, die immer knauserig mit dem Geld umgehen mußten – den Modellbahnern nicht unähnlich.

Fast alle FREMO-H0e-Module sind übrigens nach norddeutschen Vorbildern gestaltet; daher wirkt das H0e-Arrangement besonders geschlossen – wie „aus einem Guß".

Bahnhofsmannschaften

Betrieblich dominiert bunter Nebenbahn-Betrieb mit bunt zusammengewürfelten Fahrzeugen, aus denen auch der gute alte Güterzug mit Personenbeförderung nicht wegzudenken ist – stellt er doch eine der betrieblich reizvollsten Zuggattungen dar. Der Betrieb wird übrigens mit Bahnhofsmannschaften durchgeführt, das heißt, es gibt keine Zugmannschaften, sondern jeder Bahnhof ist mit einer Person besetzt, und diese reichen sich die Züge gegenseitig weiter.

Und wer da glaubt, daß einem der Betriebsalltag auf einer schmalspurigen Bimmelbahn früher oder später nur noch Schnarchgeräusche abverlangt, der sieht sich bald eines Besseren belehrt. Denn es sind gerade die beschränkten, einfachen Gleisanlagen, die manche Rangiermanöver verkomplizieren; zum Beispiel wenn der Torftransportwagen für den Landhandel „Stehrmann & Erben", den der Eumel von Bahnhofschef Poggenburg wieder mal genau in Zugmitte eingestellt hat, an ein einseitig angeschlossenes Anschlußgleis zu rangieren ist, ohne daß ein ausreichend langes Umsetzgleis vorhanden ist. Hier kann es dann heißen, den Zug zu teilen, zum Teil auf der freien Strecke abzustellen, den Wagen zustellen, den Zug anschließend wieder zusammenzusuchen und und und ...

Rollbockverkehr im Modell

Ein zusätzlicher Reiz von Schmalspurbahnen liegt im Mischbetrieb von Regel- und Schmalspur mit funktionsfähigem Rollbock- oder Rollwagenverkehr. Selbst wenn das Andocken von H0e-Modulen über ein Modul mit Übergabebahnhof an Regelspur-Arrangements nicht immer der Fall ist, so ist der Rollbockbetrieb an sich doch schon interessant genug. Schließlich muß eine Rollbockgrube nicht immer nur in Übergabebahnhöfen zu finden sein, sondern man kann sie, wie Betriebsbeispiele auf der Jagsttalbahn zeigen, auch bei Anschlußgleisen in Zwischenbahnhöfen

Linke Seite: Der von Uwe Stehr gebaute Bahnhof Poggenburg ist typisch für die kleinen, bescheidenen Bahnhofsanlagen, die bei den Fremo-H0e-Bahnern zu finden sind .

finden, wenn die Kleinbahn nicht genügend Geld für Rollböcke hat, die bei länger andauernden Beladevorgängen nur unter den Regelspurwagen herumstehen.

Kleine, kompakte Module

Die Module sind deutlich kleiner als vergleichbare H0-Module. Die meisten Streckenstücke messen in der Tiefe gerade einmal 30 Zentimeter, können also auch problemlos in einem normalen Wandregal „gelagert" werden oder sogar in Form einer Ander-Wand-Anlage eingebaut werden. Die Bahnhöfe sind nur geringfügig tiefer und meistens nicht viel länger als 180 Zentimeter. Diese Länge wirkt bei einer Schmalspurbahn durchaus noch glaubwürdig, vor allem, wenn bei der Zugbildung auf kurze Züge kleinerer Vorbildbahnen Wert gelegt wird.

Die Normen von Modul-Profil und -Elektrik sind einfacher gestaltet als bei der Regelspur. Da die meisten Module im norddeutschen Raum angesiedelt sind, weist das Modulprofil ein bierdeckelflaches Gelände auf, dessen einzige Abwechslung zwei in ihren Maßen an die Lenz-Normalien angelehnte Entwässerungsgräben rechts und links des Gleises darstellen. Dieses Profil erfordert keine aufwendigen Lehren, sondern kann in jedem Baumarkt zugeschnitten werden.

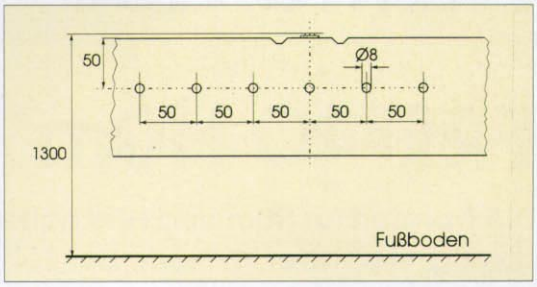
Eine feste Modulbreite existiert nicht; festgelegt sind nur die Fremotypische Gleishöhe von 130 Zentimetern über Fußbodenoberkante und eine Bohrungsreihe zum Verbinden der Module. Die Gleislage kann somit in der Mitte des Modules, aber auch an beliebiger anderer Stelle liegen.

Bei der Elektrik handelt es sich um eine sehr pfiffige Z-Schaltung, die dezentral aufgebaut ist und außer einer zusätzlichen zweipoligen Leitung von Modul zu Modul ohne weitere Hilfsmittel alle elektrischen Möglichkeiten für einen abwechslungsreichen Betrieb schafft und darüber hinaus verhindert, daß zwei Fahrregler auf ein Gleis geschaltet werden können.

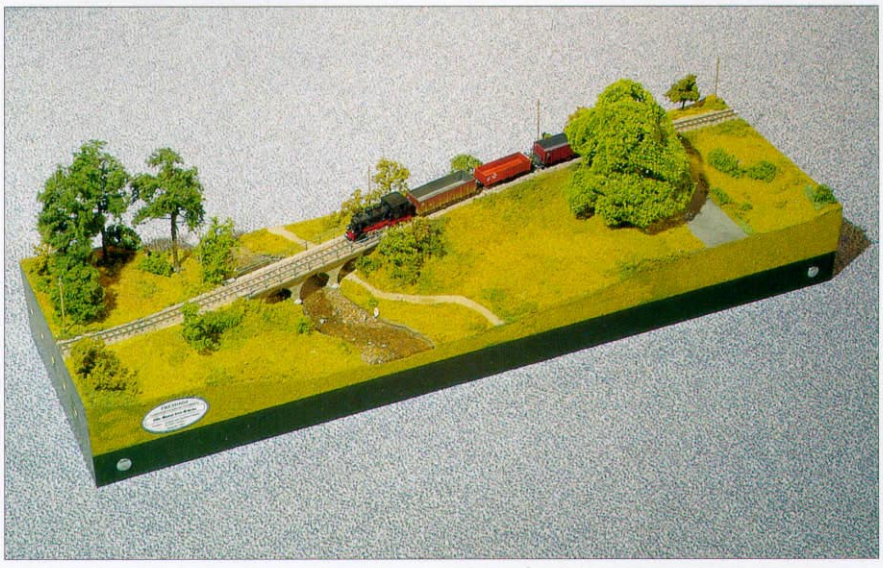
Stephan Rieche

Über eine kleine Brücke überquert die ursprünglich Rügensche 99 4631 den Fluß „Enn".

Das Modulprofil der H0e-Bahner läßt sich in der Breite variieren. Nachteilig ist, daß so keine durchgehende Vorderfront eines Modularrangements mehr erreicht wird, aber dieses Manko wird angesichts größerer Freiheiten bei der Modulgestaltung in Kauf genommen.



Ansicht eines kleinen Streckenmoduls von Stephan Rieche. *Fotos: S. Rieche*



FREMO H0m

Die Normen für H0m und H0e haben den gleichen Ursprung, sind aber im Laufe der Zeit jede für sich weiterentwickelt worden. Daher erinnert manches an H0e, anderes weist aber Unterschiede auf.

Das Vorbildthema bilden meterspurige Kleinbahnen in der Epoche III und frühen Epoche IV. Geographisch ist das Vorbildthema relativ weit gesteckt. Es existieren bisher Module nach polnischen, holländischen und deutschen Vorbildern. Bei den Modulen nach deutschen Vorbildern sind sowohl „Flachlandkleinbahnen" (zum Beispiel Norddeutsche Kleinbahnen oder die Spreewaldbahn) als auch Bahnen in hügeligerem Gelände (z.B. Harz, Westerwald) vertreten. Neben dem flachen „Standard"-Modulprofil gibt es dementsprechend ein dem H0-Europa B-88-Profil nicht unähnliches Bergprofil.

Nicht nur nach den gewählten Vorbildern ist FREMO-H0m sehr europäisch. Auch etwa die Hälfte der aktiven H0m-Bahner kommt aus dem europäischen Ausland, und zwar überwiegend aus dem Königreich Niederlande.

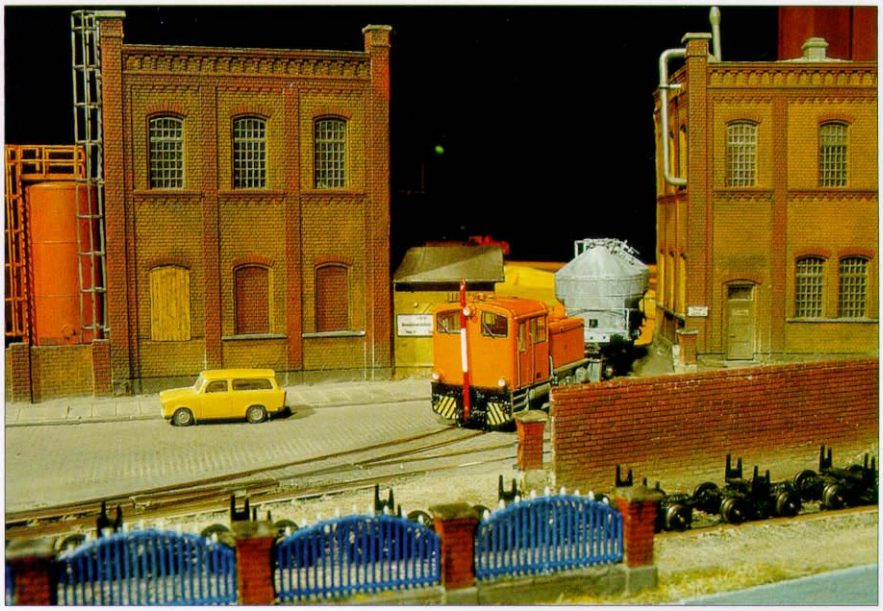
Das Standard-Modulprofil ist ebenso wie bei H0e ein in der Breite variierbares Flachprofil mit bahnbegleitenden Gräben neben dem Gleis und einem Lochraster für die Verbindungslöcher.

Zugmannschaften

Die Modulhöhe beträgt wie im allgemeinen beim FREMO üblich 130 cm. Damit hat man im Stehen die richtige Perspektive, um den Modulbetrieb voll zu erleben. Darüber hinaus kann so die Schmalspurbahn über einem Übergabebahnhof mit der Normalspur (z.B. H0-Europa) verbunden werden, um auf der Schmalspur Normalspurgüterwagen mittels Rollwagen oder -böcken zu befördern.

Betrieben werden die H0m-Arrangements auf den Modultreffen im Gegensatz zu H0e meist mit Zugmannschaften, wobei die Bahnhöfe wie beim Vorbild auch unbesetzt sind. Ein Zugführer begleitet hierbei seinen Zug über das gesamte Arrangement und bedient dabei quasi „nebenbei" die Bahnhöfe. Für den Zugbetrieb wird ein Bildfahrplan entwickelt, der maximal so viele Zuggarnituren enthält, wie Zugmannschaften gebildet werden können.

Die Züge werden in der Regel gefahren als Triebwagen (teilweise auch mit Güterbeförderung), Güterzüge mit Personenbeförderung (GmP) und reine Güterzüge (für Rollwagen- bzw. Rollbockverkehr). Für die vorbildgerechte Nachbildung des Güter-



Ein wunderschönes Modellbahnthema ist die Spreewaldbahn, bei der die Fahrzeuge von Tillig erhältlich sind und das Empfangsgebäude Goyatz von Auhagen. Burkhard Rieche kombinierte beides auf seinem 2,4 Meter langen, dreiteiligen H0m-Bahnhofsmodul. *Foto: Burkhard Rieche*

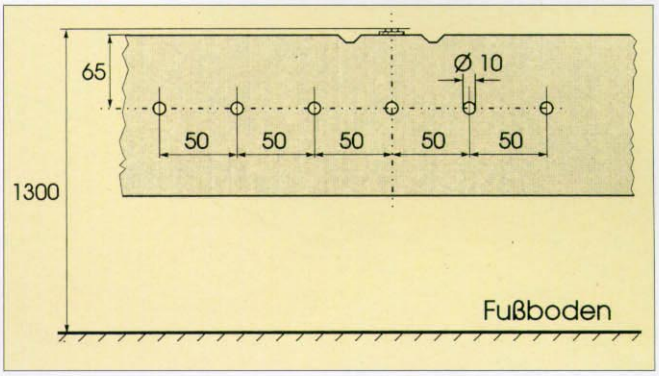
verkehrs hat jeder Güterwagen eine Wagenkarte, auf der die wichtigsten Daten sowie ein Foto oder eine Zeichnung des Wagens enthalten sind, um den Wagen zu identifizieren. In diese Wagenkarte wird ein Frachtzettel gesteckt, auf dem steht, was der Wagen geladen hat und welchen Zielbahnhof er hat. Auf diese Weise werden Frachtaufträge und Leerwagenanforderungen vorbildgerecht bearbeitet.

Einfach-Elektrik

Die Elektrik des H0m-Modulsystems basiert auf einer einfachen Zuordnungsschaltung, bei der jedem Gleisabschnitt durch einen Kippschalter ein bestimmter Fahrregler zugeordnet wird. Nachteil dieser Schaltung ist, daß der Strecke zwischen zwei Bahnhöfen zwei Regler zugeordnet werden können, was zu ungewollten Fahrmanövern oder zum Kurzschluß führen kann. Durch das Beachten bestimmter Sicherheitsregeln, wie Ausschalten sämtlicher Gleisabschnitte nach einer Zugfahrt, kann dieses allerdings vermieden werden.

Im Gegensatz zu H0e können die H0m-Bahner auf akzeptables Industriegleis zurückgreifen. Daher wird in der Regel das Shinohara-Code-70-Gleismaterial von Bemo verwendet. Die Schienenprofile haben eine vertretbare Höhe, und auch die Geometrie der Weichen ist stimmig. Bei einigen Modulen hat allerdings auch schon der Weichen- und Gleisselbstbau Einzug gehalten.

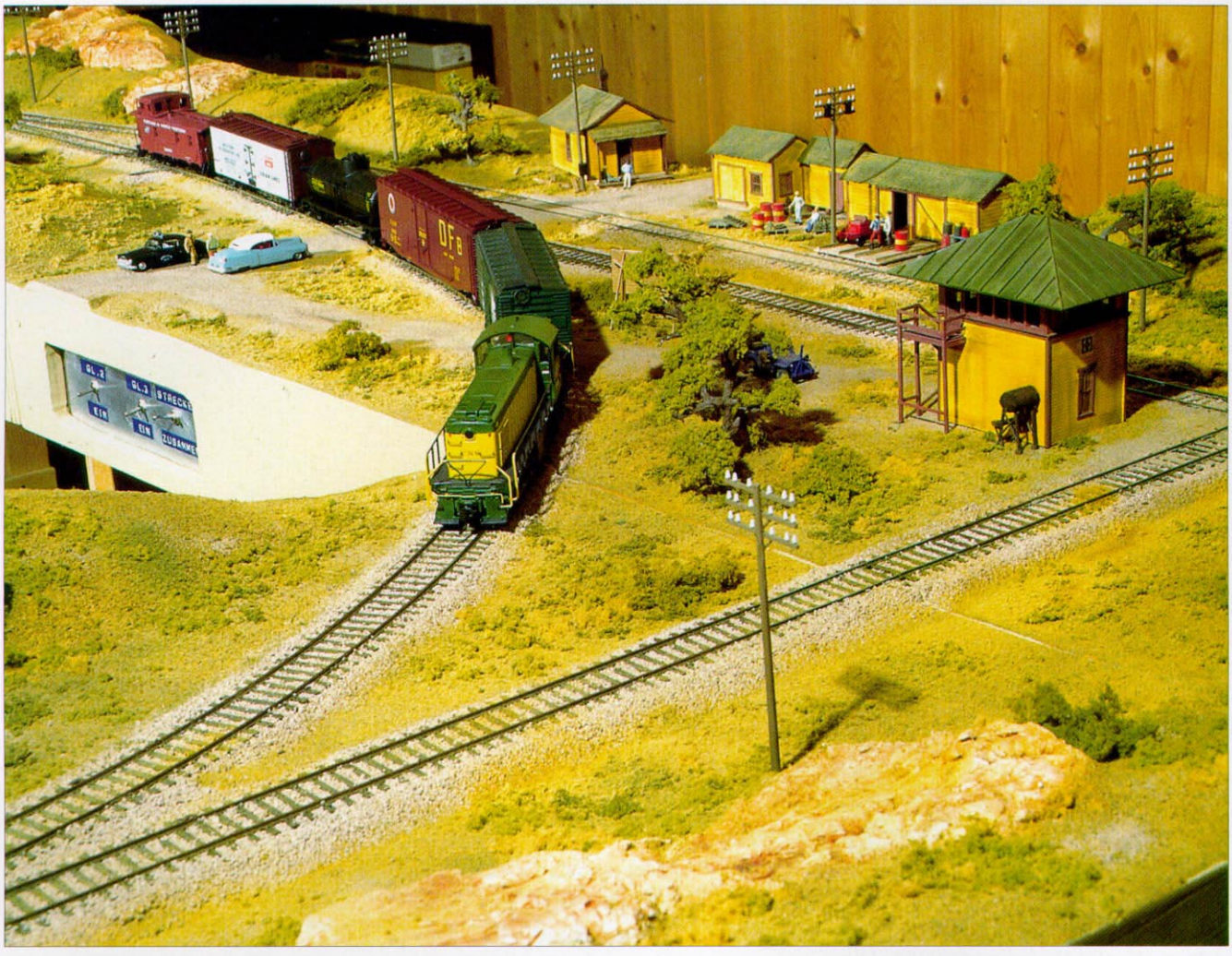
Oben: Hier riecht es geradezu nach Braunkohlenstaub und Zweitaktergemisch: Thorsten Jost baute dieses Modul nach der Halleschen Industriebahn. *Foto: Stephan Rieche*



Das H0m-Modulprofil ist dem H0e-Profil ähnlich.

In Zukunft wird es durch die anwachsende Zahl von vorbildthemenspezifischen Modulen möglich sein, auf Modultreffen Streckenabschnitte mit Modulen nach rein polnischen, holländischen oder Harzer Vorbildern aufzubauen. *Burkhard Rieche*

Auch Module nach Harzer Vorbild finden sich bei den H0m-Bahnern. Die Landschaftsgestaltung dieses Moduls ist übrigens im MIBA-Praxis „Modellbahnlandschaft" beschrieben. *Foto: Burkhard Rieche*



FREMO US-MODULE

Ende der 80er Jahre, als es im Fremo noch keine US-Module gab, kamen während eines Modultreffens einige Mitglieder, die bereits sozusagen schon „privat" von dem US-Bahn-Bazillus infiziert waren, durch Zufall auf dieses Thema zu sprechen. Und es dauerte nicht lange, bis der Wunsch aufkam, ein eigenes Modulsystem im FREMO zu verwirklichen.

Da bereits einer aus der Gruppe eine private US-Modulanlage plante und auch schon zwei Versuchsmodule gebaut hatte, war die erste Hürde schnell genommen. Nach einigen Diskussionen kristallisierten sich Thema, Landschaft, Endprofil, Modulhöhe, Gleismaterial und Elektrik als umfassende Fremo-USA-Modulnorm heraus.

Die US-Module stellen eine eingleisige Nebenbahn im Westen der USA dar. Gesellschaften wie Southern Pacific, Santa Fé, Rio Grande, Union Pacific und einige kleinere, „lokale" Bahngesellschaften der einzelnen Modulbauer verkehren auf den Arrangements.

Die Zeit der späten 50er bis frühen 70er Jahre spiegelt sich in den eingesetzten Fahrzeugen wider. Der Personenverkehr spielt hier nur noch eine untergeordnete Rolle. Es dominiert der betriebsintensive Güterverkehr, bei dem Getreide, Holz, Kohle, Öl, Baustoffe, Maschinen, Obst und Gemüse in Kühlwagen sowie Stückgut transportiert werden.

Tal-Profil und Landschaftsempfehlungen

Die US-Module haben im Gegensatz zu vielen anderen Modulsystemen ein symmetrisches Endprofil, das einen kleinen Einschnitt wiedergibt. Unabhängig von der Anordnung der Module erhält man so immer eine durchgehende Landschaftskontur. Von den anderen Fremo-Normen weicht auch die Höhe der Gleise über dem Fußboden ab; sie beträgt nicht die Fremotypischen 1300 mm, sondern nur etwas mehr als einen Meter, um eine bessere Zugänglichkeit zu den Betriebsstellen zu ermöglichen.

Im Gegensatz zu den meisten anderen Modulsystemen im Fremo existieren bei den US-Modulisten genaue Empfehlungen für die verwendeten Landschaftsmaterialien, was zu einem sehr geschlossenen und zusammenpassenden Erscheinungsbild eines US-Arrangements führt.

Wie bei den Modellbahnern in den USA steht auch bei den „deutschen

Typisch für US-Bahnen sind Kreuzungen auf freier Strecke. Volker Hamburger hat dieses Motiv auf seinem Modul hervorragend umgesetzt. *Foto: Stephan Rieche*

Fremo-Amerikanern" der Selbstbau vor der Verwendung von Bausätzen oder gar Fertigmodellen. So sind die meisten Gebäude auf den Modulen komplett im Eigenbau aus Holz oder Polystyrol entstanden. Vielfach sind auch die Gleise und Weichen im Selbstbau hergestellt

Beim Rollmaterial greifen die US-Bahner vielleicht nicht so häufig zum Selbstbau, aber doch zumindest auf Bausätze zurück, wie zum Beispiel bei den Wagen. Müßig zu erwähnen, daß Loks und Wagen mehr oder minder stark verwittert werden.

Betrieb mit Kadee und RP25

Betrieblich verdient Interesse, daß alle Fahrzeuge mit Kadee-Kupplungen ausgerüstet sind. RP25-Radsätze und Wagengewichte von ca. 100 bis 130 Gramm sorgen auf Code-70- bzw. Code-83-Gleisen für einwandfreien Betrieb.

Die Elektrik der US-Module ist einfach gehalten: Unter den Modulen befinden sich jeweils zwei Kabel für Wechselstrom und Gleichstrom. Die Verbindung zum Nachbarmodul erfolgt über Kabel mit Bananensteckern. An den Bahnhöfen werden die Fremo-Handregler über Diodenbuchsen an den Wechselstrom angeschlossen.

Der Fahrstrom fließt über das zweite Kabelpaar zurück und versorgt die Gleise auf den Modulen. Zwischen den Bahnhöfen kann der Fahrstrom mittels Trennschaltern unterbrochen werden, die damit unabhängige Blockstrecken ermöglichen.

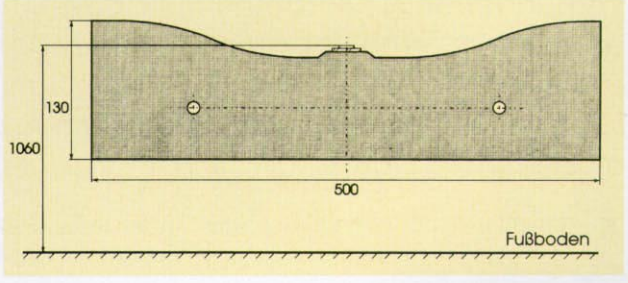
Zur Zeit erfolgt die Steuerung des Güterverkehrs noch mit Wagenkarten und Frachtzetteln mit Angabe der entsprechenden Ladungen und Ziele. In Zukunft werden wir aber versuchen, Wagenumläufe und Frachtlisten mit Hilfe eines DV-Programmes aus den USA zu erstellen. Wir versprechen uns dadurch erstens eine Arbeitserleichterung zu Beginn des Fahrplanbetriebes durch Wegfall der Schreibarbeit und zweitens eine gleichmäßigere Auslastung des Wagenparks und der Ladestellen.

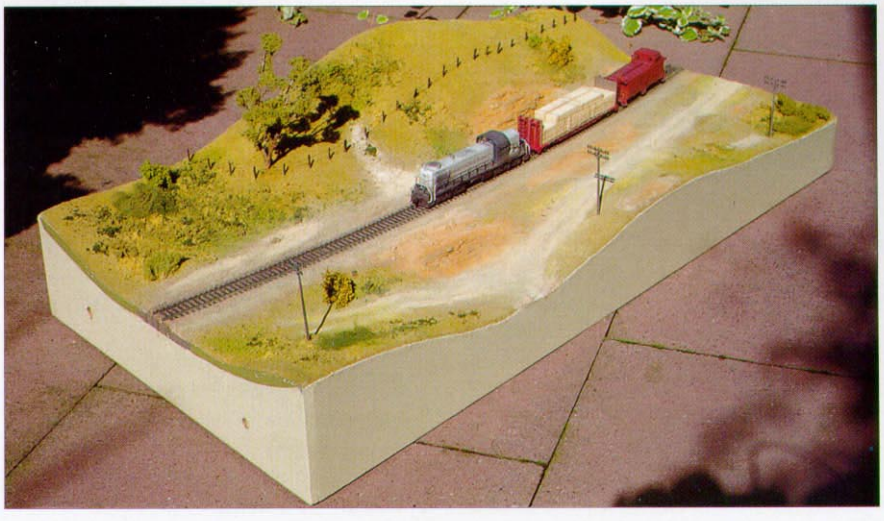
Wolfram Nicolaus

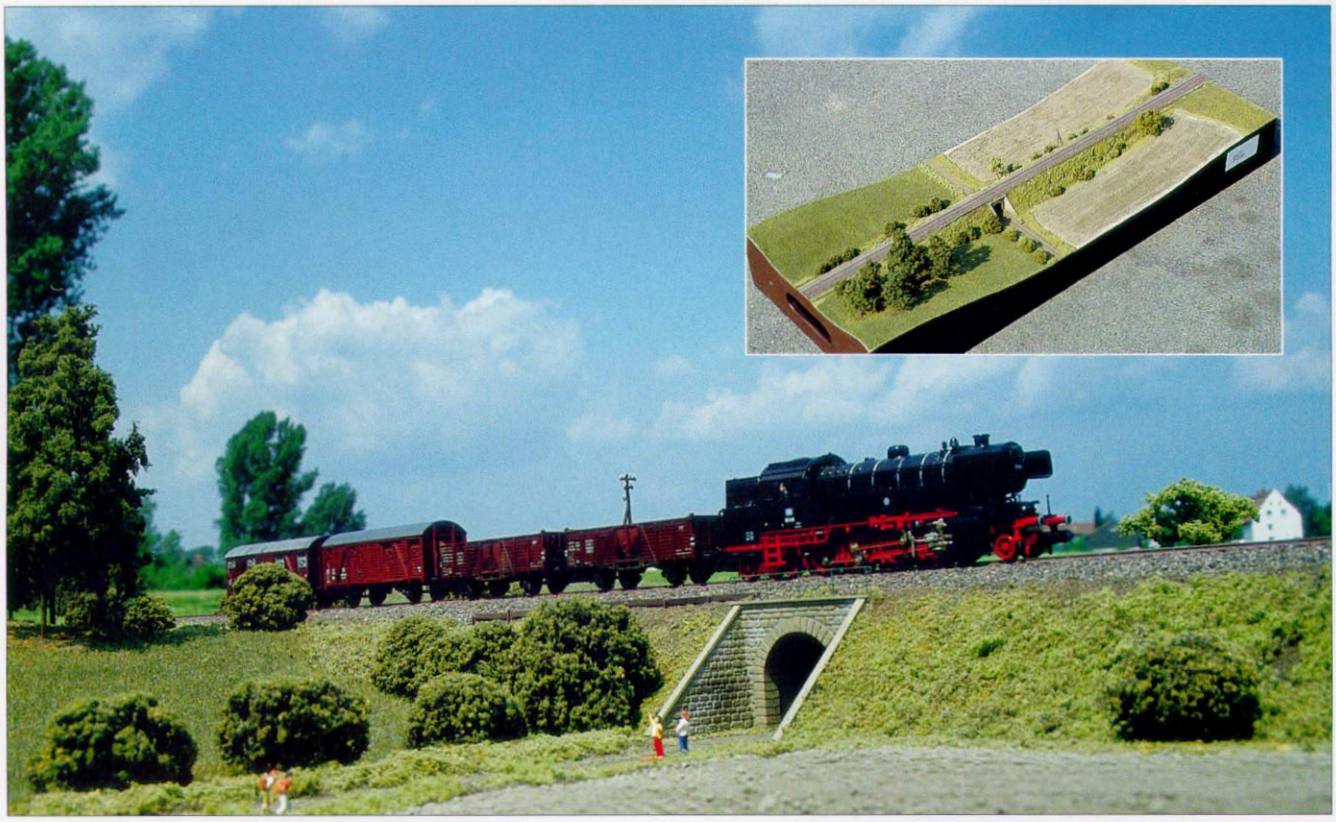
Auf einem Modul von Volker Hamburger verläßt gerade ein von einer Alco-RS11 gezogener Güterzug den kleinen Bahnhof Middletown, womit wir nochmal an den „Amerikanischen Traum" aus MIBA-Spezial 20 erinnern. *Foto: Stephan Rieche*

Das Modulprofil der US-Bahner hat eine Gleishöhe von 1060 mm über dem Fußboden.

Ansicht eines typischen Streckenmoduls von Wolfram Nicolaus. *Foto: Wolfgang Nicolaus*







FREMO N

Am Anfang waren es nur Überlegungen eingefleischter N-Bahner im studentischen Umfeld Braunschweigs, die vorhandenen N-Dioramen mit Code-40-Material über einen definierten Übergang miteinander „spieltauglich" zu verbinden. Gegen Ende der 80er Jahre konkretisierten sich dann die Überlegungen zum Aufstellen einer modifizierten Norm.

Vorbildorientierter Betrieb und ein überregionaler Ansatz des FREMO deckten sich mit den Vorstellungen dieser Braunschweiger-N-Freunde und so war recht bald der Kontakt zum FREMO hergestellt. Nach Änderung des ursprünglichen Hügelprofils in ein neutrales Flachprofil war damit die Entwicklung für das FREMO-N-Modulkopfstück einer eingleisigen bzw. zweigleisigen nicht elektrifizierten Strecke abgeschlossen. Bis heute hat sich dies ohne weitere Änderungen und Ergänzungen bewährt.

FREMO-N-Module entstehen hauptsächlich nach Vorbildmotiven europäischer Vorbilder. Die Palette reicht von rangierintensiven Spitzkehrenbahnhöfen, wie Bhf. Wurzbach/Thüringen von Gunther Dwelk, über Industrielandschaften, wie den Aachener Talbot-Werksanschluß von Stefan Koch, bis hin zum Bahnhof mit Ladestraße an idyllischen Privatbahnen, für den der abgebildete Bahnhof Balhorn der Kleinbahn Kassel–Naumburg stehen möge.

Durchlaufende Ganzgüterzüge, Nahübergabezüge und der beliebte Sammler bilden rangierintensive Aufgabenstellungen, die von Personenzügen ergänzt werden. Für die Steuerung des Güterverkehrs werden auch in N Wagenkarten- und Frachtzettel-Systeme verwendet.

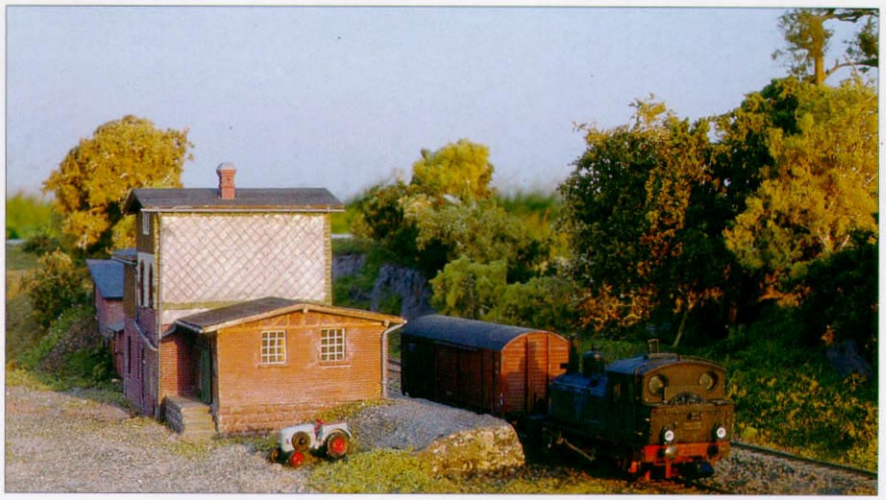
Damit größere Streckendistanzen modellmäßig umgesetzt werden können, hatte sich in der Anfangszeit mangels Streckenmodulen eine Zeitverkürzung von 1:12 als praktikabel erwiesen, d.h. 5 Minuten Echtzeit entsprechen 1 Stunde Modellzeit. Da jedoch die Rangierzeit bei den immer größer werdenden Längenausdehnungen der Modulbahnhöfe eben nur 1:1 abgewickelt werden kann, gehen wir mittlerweile auf eine Zeitverkürzung von 1:6 bis 1:4 über und berücksichtigen bei der Fahrplanung einen längeren Rangieraufenhalt ein.

Selbstbaugleise und Faulhabermotoren

In Ermangelung eines bis dato existierenden vorbildlichen Gleissystems mit Originalweichentypen sind die Weichen im Selbstbau entstanden – selbstverständlich mit polarisierten Herzstückbereichen ausgestattet. Obwohl in der Norm nicht als Muß festgelegt, sind die meist nach Vorbild gebauten Module überwiegend mit Gleisen nach Code 40 aus dem Vertrieb von Schuhmacher ausgestattet, die übrigen mit Code 55-Gleismaterial von Peco/Weinert. In den Schattenbahnhöfen können dagegen auch andere Gleissysteme mit höherem Gleisprofil verwendet werden.

Durch die Vorgaben eines Mindestradius von einem Meter ergibt sich bei der Modulanordnung eine optisch sich angenehm einstellende sanfte Linienführung der Module.

Linke Seite: Es bedarf nicht immer spektakulärer Szenen, um einen gelungenen Eindruck zu erreichen. Gunther Dwelk beweist mit diesem Modul, daß auch ein ganz normaler „Wald-und Wiesen"-Durchlaß ... *Fotos: Stephan und Burkhard Rieche*



Voraussetzung der betrieblichen Abläufe ist natürlich zuverlässiges Fahrzeugmaterial. So werden überwiegend Fahrzeuge mit Faulhabermotoren und Schwungmasse eingesetzt, mit denen sich hervorragende Rangierfahrmöglichkeiten auch in Baugröße N schaffen lassen. Wen wundert es da nicht, daß der Arnold-Köf-Umbau von Euromodell schnell zum Liebling jeder Betriebsstelle avanciert ist?

Weil überwiegend 1 mm hohes Gleis nach Code 40 verwendet wird, bedürfen die Spurkränze der eingesetzten Fahrzeuge einer Nachbehandlung auf maximal 0,6 mm Spurkranzhöhe. Aber auch damit ist ein funktionssicherer Betrieb möglich. Zum Vergleich: Die Baugröße Z kommt mit dieser Spurkranzhöhe aus, in Fernost produzierte Fahrzeuge der Baugröße N amerikanischen Vorbilds haben nicht selten lauffähige 0,6 mm Spurkranzhöhe...

In der Norm haben wir ein symmetrisches Flachprofil als Schnittstelle definiert. Es bleibt jedem überlassen, innerhalb einzelner Modulelemente bzw. -segmente die Höhenprofile im Längsschnitt zu variieren. Von dieser Möglichkeit wird allgemein auch Gebrauch gemacht, so daß man nicht allein nur auf norddeutsche Flachlandvorbilder fixiert sein muß.

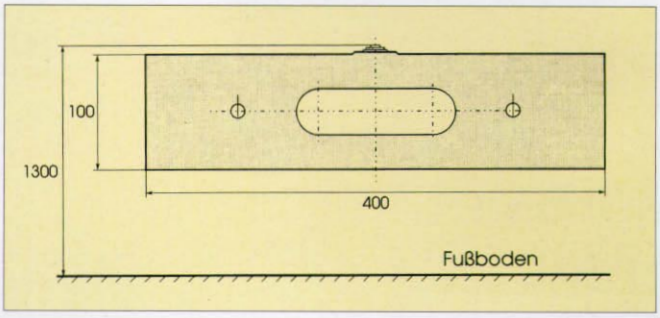
Eine einfach gehaltene Elektrik mit je einem durchführenden Kabelpaar für Gleichstrom und Wechselstrom hat sich im rauhen Ausstellungsbetrieb als funktionssicher und wenig störanfällig erwiesen. So reduziert sich im Falle eines Falles die Fehlersuche und es bleibt mehr Zeit zum „Spielen".

Zukünftiges

Als Ausblick für die Zukunft wird die Einführung einer neu entwickelten Hakenkupplung („Fremokupp") erwogen, um die Vorteile der umgebauten Rangierlokomotiven voll ausnutzen zu können. Auch verbessert sich die Optik der in die Jahre gekommenen N-Kupplung erheblich. Erste Handmuster waren bereits in MIBA 12/1993 abgebildet. Mit den ersten Mustern konnte bereits ein erfolgreicher Betrieb durchgeführt werden. Um den Aufwand bei der Kupplungsherstellung zu minimieren, suchen wir industrielle Fertigungsmöglichkeiten. Anfragen von potentiellen Herstellern sind deshalb ausdrücklich willkommen.

Eine ausführliche FREMO-N-Modulnorm ist gegen Einsendung von 5 DM in Briefmarken bei Ulf Mahrt, Kälberwiese 43, 38118 Braunschweig erhältlich. *Ubbo Lanske*

Den Bahnhof Balhorn an der Kleinbahn Kassel-Naumburg hat Ubbo Lanske akribisch nachgebaut. *Foto: Ulf Marth*



Das Modulprofil der N-Bahner.

Zum oben abgebildeten Bahnhof paßt auch gut der Uerdinger Schienenbus der Hersfelder Kreisbahn (Minitrix-Modell). *Foto: Ulf Marth*

NACH NORDEN ...

... und dann nicht immer geradeaus! Der Modell-Eisenbahn-Club Barsinghausen gehörte zu den ersten Vereinen in Deutschland, die Anfang der 80er Jahre ein Modul-Konzept in der Baugröße H0 entwickelten. Dieses sogenannte Nord-Modul fand bis heute weit über die Clubgrenzen hinaus Anhänger.

Im Februar 1983 bildete sich im MEC Barsinghausen eine kleine Gruppe, die vom Modulgedanken besonders angetan war. An einigen folgenden Clubabenden wurden die Kriterien für die zu schaffenden Module festgelegt. Soviel wie nötig und so wenig wie möglich sollten die Modul-Normen des Nord-Moduls die Kreativität der Modellbauer eingrenzen. Man einigte sich auf eine zweigleisige Strecke, jahreszeitlich festgelegt auf die Frühjahrs- und Sommerzeit.

Der Modul-Kopf hat ein leicht hügeliges Profil. Seine Betrachtungsseite (Südseite) beginnt 30 Millimeter unter dem Trassenplanum und steigt in sanftem Bogen an. Hinter der zweigleisigen Strecke ohne Wassergraben steigt das Geländeprofil um weitere 30 mm an, bis es mit sanftem Bogen wieder an der Nordseite eben verläuft.

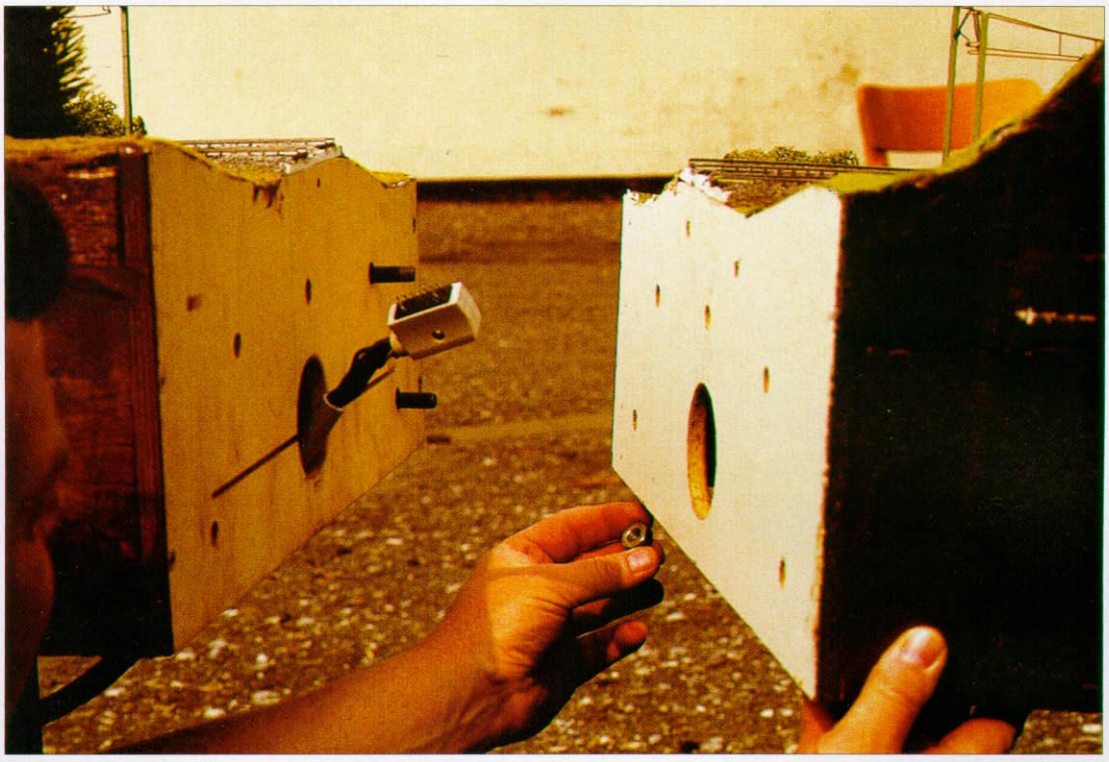
Die Kopfstücke werden von den Erbauern entweder nach einer 1:1-Zeichnung ausgesägt oder gegen Erstattung der Herstellungkosten direkt vom MEC Barsinghausen bezogen. Letzteres empfiehlt sich schon deshalb, weil diese Kopfstücke mit Hilfe einer Metallschablone ausgesägt werden und somit größtmögliche Paßgenauigkeit versprechen.

Zwischen den beiden Köpfen kann jeder in beliebiger Länge seine Module bauen. Die Höhe des Holzkastens von 160 mm bis 220 mm gestattet auch tiefere Einschnitte zur Darstellung eines Wasserdurchlaufs oder einer Unterführung. Gefordert wird lediglich ein entsprechend stabiler Aufbau, damit das Modul ohne Schaden mehrfach auf- und abgebaut werden kann.

Jeweils vier Maschinenschrauben M10 mit Muttern und kräftigen Unterlegscheiben verbinden die Module. Durch die 12 mm großen Löcher läßt sich der Modulkasten beim Aufbau noch etwas justieren. Zusätzlich sollen 50 mm Gleis an den Enden nicht fest verklebt werden, um die Übergänge exakt ausrichten zu können. Des weiteren einigte man sich noch auf einheitlichen Schotter und „Grün" als farblichen Übergang.

Elektrik

Die Entscheidung, ob in H0 mit dem Zweileiter-Gleich- oder dem Mittelleiter-Wechselstrom-System gefahren werden soll, haben die Barsing-

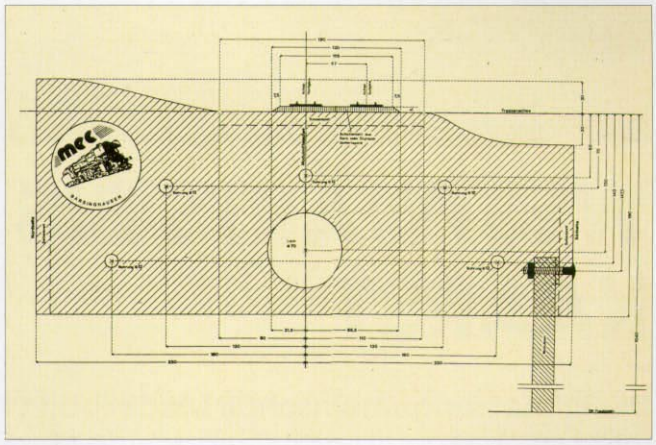


Zwei Besonderheiten sind bei den Nord-Modulen zu verzeichnen: Der Betrieb ist zum einen sowohl mit Gleich- wie auch mit Wechselstrom möglich, und zum anderen sind die Barsinghausener die einzigen, die eine Fahrleitung einsetzen. *Foto: Olaf Hagemann*

Die Bohrungen für die Schraubverbindungen besitzen jeweils zwei Millimeter Spiel. Das ermöglicht die Verschiebbarkeit zur Anpassung bei eventuellen Bautoleranzen. *Foto: Dieter Gutmann*

hausener elegant umgangen: Es werden Märklin-K-Gleise verlegt, die durch einen Umschalter zwischen Zweileiter- und Mittelleiter-System wechseln können. Da auch nur isolierte Weichen und Kreuzungen verwendet werden, kann es nicht zu Problemen mit Kurzschlüssen kommen.

Die Stromversorgung erfolgt über eine 12polige Ringleitung, die sowohl Gleich- als auch Wechselspannung, jeweils konstant und regelbar, liefert. In diese Ringleitung kann auch das zentrale Steuerpult mit allen Bedienungselementen eingeschleift werden.



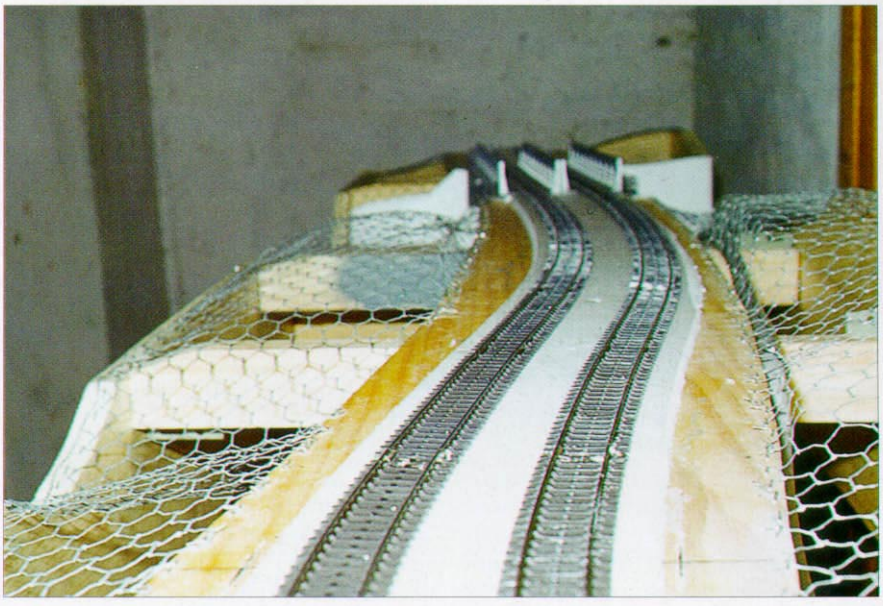
Das Landschaftsprofil der MEC-Module ist leicht hügelig und hat eine fest definierte Ansichtsseite.

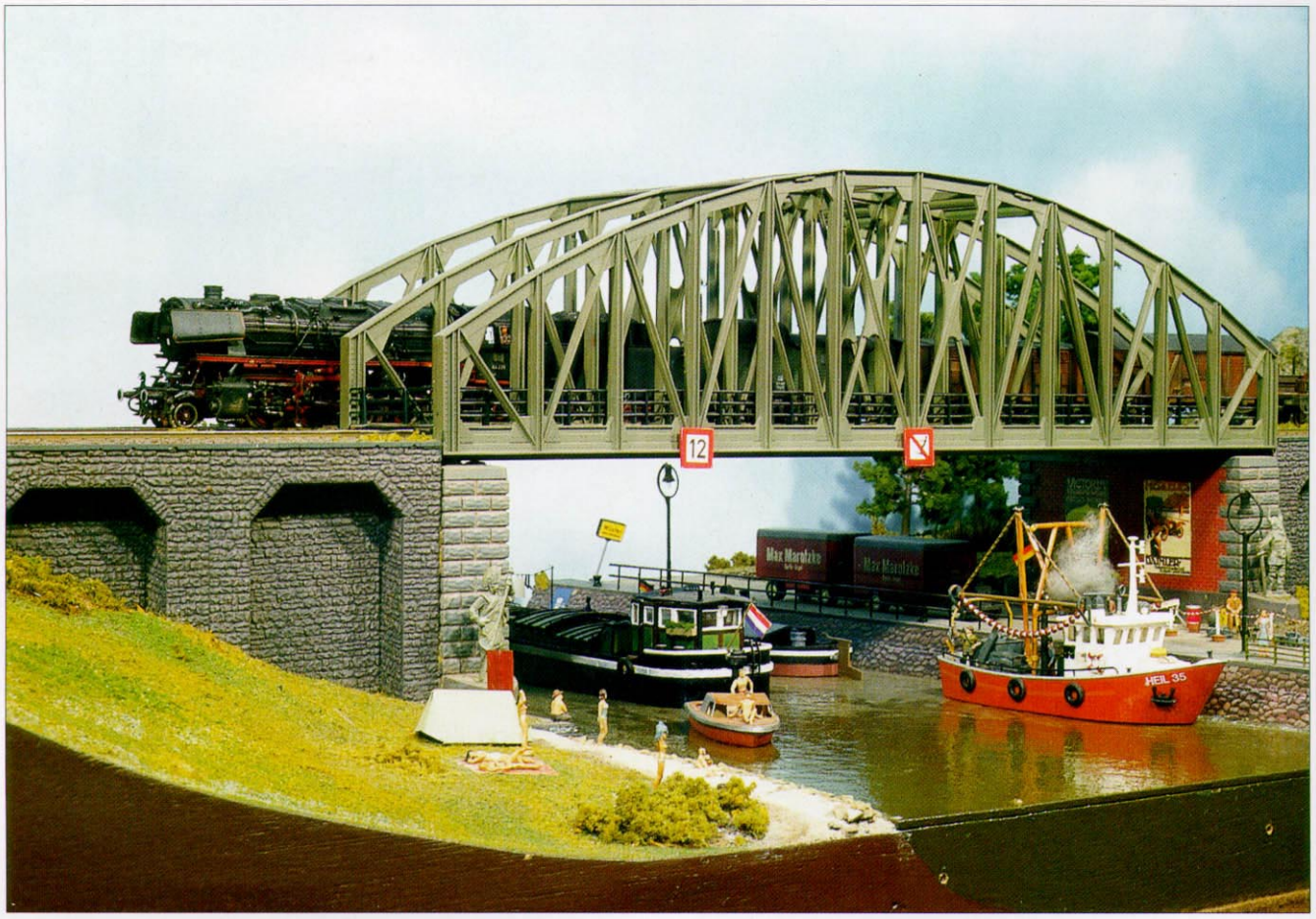
Mit sechseckig geflochtenem Kükendraht (unten) kann das Gelände dreidimensional geformt werden und ist trotzdem sehr leicht. *Foto: Dieter Gutmann*

Mit Fahrleitung

Als Besonderheit dieser Modul-Norm ist auch eine Oberleitung vorgesehen. Sie soll aus Sommerfeldt-Material bestehen. Der erste und letzte Mast eines jeden Moduls muß 125 mm vom Kopfende entfernt stehen, damit der Übergang mit den Standard-Fahrleitungen von 250 mm verlegt werden kann. Etwa auf jedem vierten Modul muß eine Abspanneinheit vorgesehen sein.

Ausführliche Informationen können in einer Mappe einschließlich 1:1-Zeichnung des Modul-Kopfes direkt beim MEC Barsinghausen e.V., Postfach 1107, 30881 Barsinghausen, zum Preis von DM 10,– erworben werden. *MK*





WESTWÄRTS BIS – KAARST

Die Interessengemeinschaft Modellbahn Kaarst ist eine international agierende Gruppe von Modellbahnern. Die Zusamenarbeit mit den Westmodulen geht weit über die Länder hinaus, die an das Rheinland angrenzen.

Im März 1985 trafen sich sechs am Modelleisenbahnbau Interessierte und beschlossen, gemeinsam eine Anlage zu bauen. Nach eingehenden Diskussionen wurde festgelegt, eine Modulanlage in der Nenngröße H0, Zweileiter-Gleichstrom, zu erstellen. Eine stationäre Anlage schied aus, da am Ort keine bezahlbaren geeigneten Räume zu erhalten waren. Am 01.10.1986 wurde die IGM mit 17 Mitgliedern offiziell gegründet.

Im Oktober 1987 stellte sich der Verein mit einer Ausstellung erstmals in Kaarst der Öffentlichkeit mit sehr guter Resonanz vor. In den Folgejahren wurden Ausstellungen in Kaarst und Neuss durchgeführt. Der Verein nahm an Messen in Bremen, Dortmund, Karlsruhe und Köln teil. Zweimal wurden dabei zusammen mit anderen Vereinen Gemeinschaftsanlagen erstellt und damit ein wesentlicher Gedanke des Modulbaues demonstriert.

Ausstellungen

Die Module der IGM, inzwischen 30 Stück, sind in der Mehrzahl Privateigentum. Die Modulbauweise hat so den Vorteil, daß jeder an seinem Modul zu Hause arbeiten kann, wie es Zeit und Lust gestatten. Nach Festlegung der Normen, wie Maße und Thema, steht jedem Mitglied die Gestaltung seines Moduls frei. Die Anlage wird entweder per Hand oder bei entsprechender Größe durch einen Computer gesteuert. Einer der Vorteile dieser Steuerung besteht darin, daß jeder Zug seine individuelle Geschwindigkeit behält, ohne daß in die Triebfahrzeuge eingegriffen werden muß. Schließlich sind diese überwiegend Privateigentum und sollen nicht verändert werden.

Besonders interessant war die Teilnahme im Mai 1991 an der internationalen Modellausstellung in Comblain au Pont in Belgien. Die Anlage der IGM hat Rechtsverkehr, alle anderen anwesenden Vereine fuhren Linksverkehr. Vom Verein wurden daher inzwischen zwei Fahrtrichtungswechselmodule gebaut, mit Über- und Unterfahrung. Diese Ausstellung war der Einstieg in die Eurotrack – eine internationale Vereinigung von Modellbahnvereinen, die regelmäßig Ausstellungen in den verschiedenen Ländern veranstalten. Die IGM beteiligt sich in Belgien, Frankreich, Großbritannien und Luxemburg.

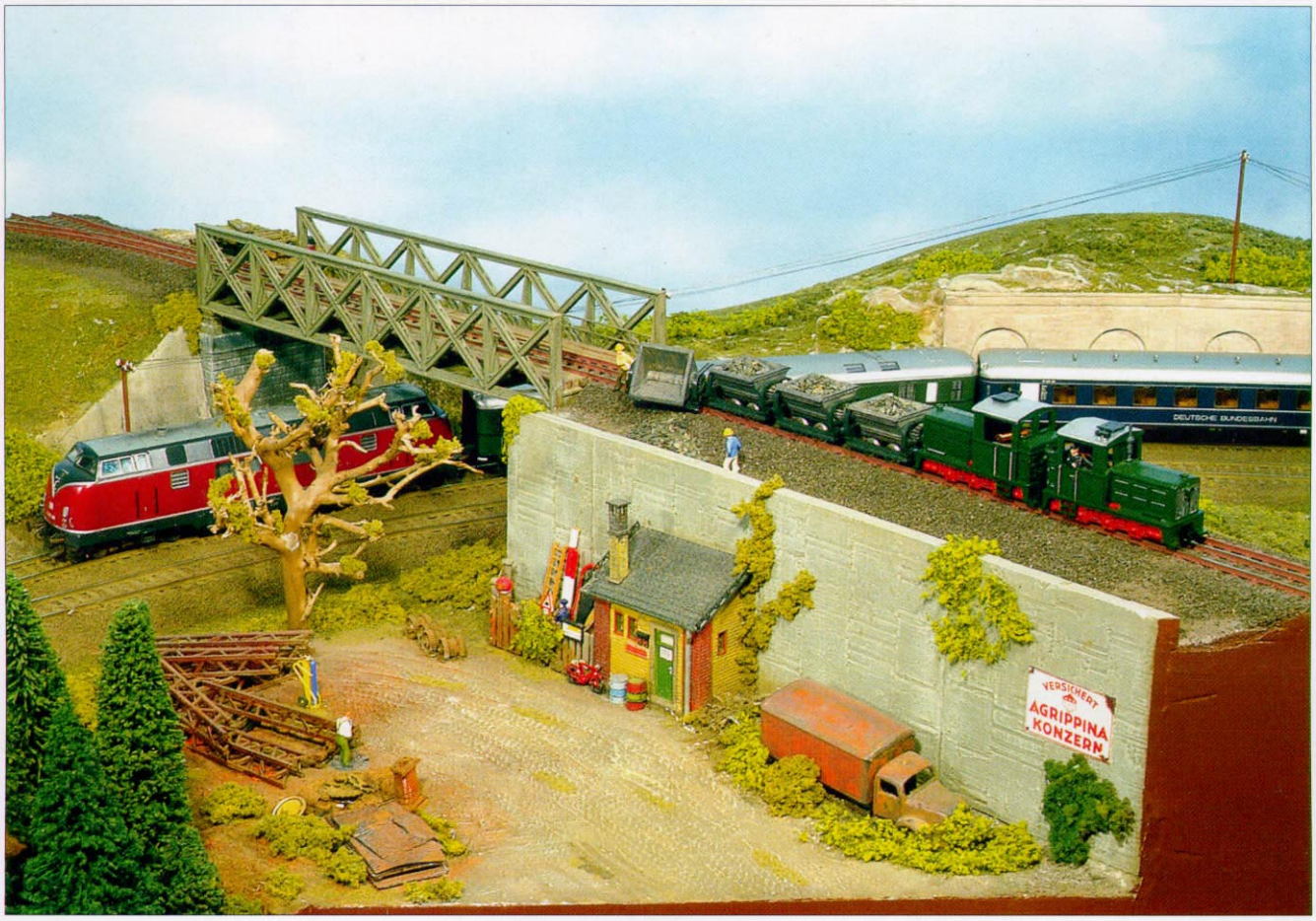
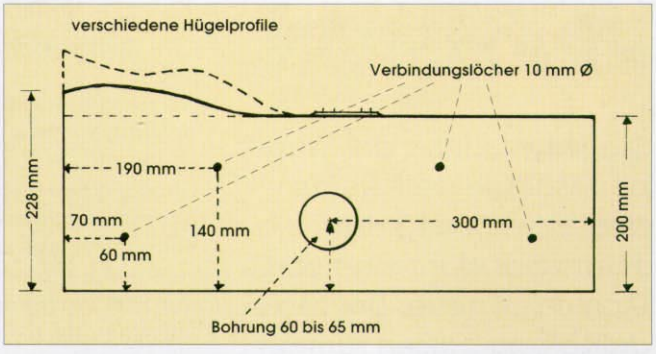


Bild linke Seite: Wo ein Gewässer das Gesicht einer ganzen Landschaft prägt, darf ein Flußmotiv natürlich nicht fehlen. Eine 44 poltert mit ihrem Güterzug über die Stahlbogenbrücke, während sich am Ufer einige Badenixen räkeln.

Foto oben: Nicht weit von dieser Idylle ist das Landschaftsbild schon recht industriell. Eine Lorenbahn überquert die Hauptstrecke, auf der V 200 035 mit ihrem F-Zug daherbrummt.



Das Modul-Profil der IGM existiert in drei verschiedenen Varianten: als Kasten mit planer Oberkante (West-Modul), als Modul „A" (durchgezogene Linie) und als Modul „B" (obere gestrichelte Linie. ***Fotos: lk, Zeichnung: Ernst Schneidewien***

Anläßlich der 15. InterModellBau 1993 in Dortmund hatte die IGM eine Gemeinschaftsanlage der Eurotrack mit Vereinen aus sieben Ländern organisiert!

Die Module

Die 17 Mitglieder bauen ausschließlich Module, Bestand z. Zt. 34 Stück, die in Privatbesitz sind. Eine Ausnahme bildet nur der vereinseigene Bahnhof.

Die Länge der älteren Module ist unterschiedlich. Die Länge der neuen Module beträgt einheitlich entweder 1,08 oder 1,20 Meter, damit beim Transport bis zu drei Module mit Seitenbrettern übereinandergeschraubt und so sicher transportiert werden können. Die genormten Endstücke – in zwei Ausführungen – sind 600 mm bzw. im Bahnhofsbereich 800 mm breit. Die Höhe der Module beträgt 1050 mm Schienenoberkante über dem Fußboden. Festgelegt ist die zweigleisige Hauptstrecke, die Mitte des hinteren Gleises liegt 300 mm von der vorderen Modulkante entfernt. Der Gleisabstand von 46 mm auf der Hauptstrecke entspricht NEM 112, im Bahnhofsbereich sind verschiedene Abstände entsprechend der Betriebsgestaltung möglich. Von der Hauptstrecke zweigen einige Nebenstrecken ab.

Die Module werden je nach örtlichen Gegebenheiten meist als Anlage in U-Form aufgebaut, die Größe liegt bei etwa 20 x 8 Meter. Beide Endstücke sind mehrgleisige, verblendete Wendemodule.

Die Schienen liegen auf einem Bahndamm, sind farblich behandelt und eingeschottert. Der Mindestradius der Hauptstrecke ist ca. 2000 mm groß und ist gem. NEM überhöht. In den beiden verdeckten Endstücken liegen je drei Wenderadien mit verschiedenen Durchmessern. Auf den Nebenstrecken werden unterschiedliche Radien verwendet, was diese Nebenbahn-Module universell einsetztbar macht. *Ernst Schneidewien*

KASTEN MIT PRÄZISION

Die Entwicklung der Wupper-Module stellt keine Neuentwicklung dar, schon gar nicht eine von Grund auf neue. Der Modulaufbau basiert auf der NEM 900, die Modulköpfe auf dem Normungsvorschlag NEM 942 D (zweigleisiger Blockstellenbetrieb).

Neu an den standardmäßig 600 mm breiten und 200 mm hohen Modulköpfen ist eine zusätzliche Bohrung zwischen den beiden oberen Löchern. Während diese zusätzliche Bohrung nun für die Verschraubung der Modulkästen verwendet wird, sind die beiden ursprünglichen oberen Bohrungen mit präzise eingepreßten Messinghülsen versehen. Mittels passender Bolzen läßt sich so eine Verbindung zwischen den Modulen herstellen, die auf 1/10 Millimeter exakt stimmt.

Definierte Gleislage

Als Gleismaterial ist ROCO-line ohne Bettung vorgesehen, was aber nicht zwingend ist. Die genaue Lage des Gleises in bezug zum Modulkopf wird bei den Wupper-Modulen mit einer Schablone aus stabilem Blech erreicht, die 8-mm-Bohrungen hat und auf die Verbindungsbolzen in den Messinghülsen gesetzt wird. Die präzise Ausrichtung der Module zueinander ermöglicht den Verzicht auf Schienenverbinder, wodurch der Aufbau sehr erleichtert wird.

Von den beiden Gleisen der doppelgleisigen Strecke verläuft das sogenannte Nordgleis entlang der Mittelachse, während das Südgleis um 46 mm aus der Mitte versetzt ist. Es wird angenommen, daß der Betrachter von Süden her auf das Modul blickt; daher ergibt sich für den rechten Kopf die Bezeichnung Ostseite und für den linken Kopf die Bezeichnung Westseite.

Durch die asymmetrische Anordnung der Gleise muß eine Ostseite immer mit einer Westseite und umgekehrt verbunden werden. Dies ist auch beim Bau von Bogenmodulen zu berücksichtigen, die von Anfang an als Links- oder Rechtskurve konzipiert werden müssen.

Wupper-Modul 2000

Die Weiterentwicklung der Wuppermodule ist das sogenannte System 2000. Hierbei wurden die Gleise symmetrisch zur Mittelachse angeordnet. Ihr Abstand beträgt 50 mm. Damit können Module auch verdreht miteinander verschraubt werden, was insbesondere die freizügige Verwendung von Bogenmodulen ermöglicht.

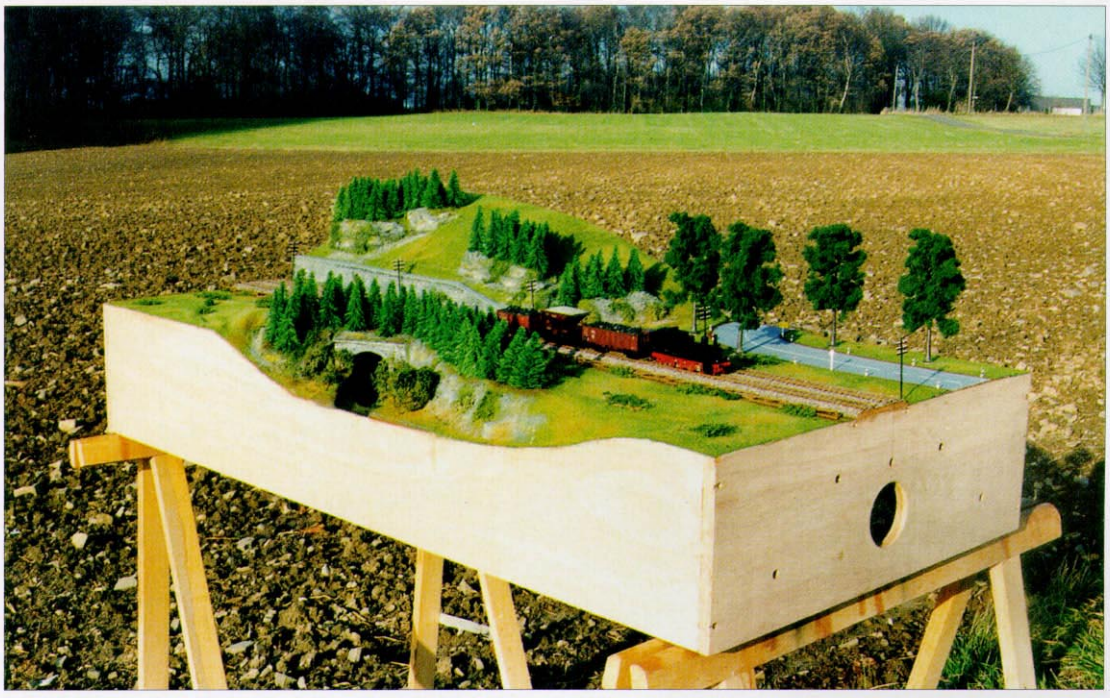
Außerdem erhielten die Köpfe zusätzliche Verbindungsbohrungen im Abstand von 100 mm. Damit kann die Blechschablone für mehr als zwei Gleise exakt angesetzt werden. Außerdem lassen sich Module auch seitenversetzt verbinden, um z.B. eine Streckenteilung zu realisieren. Auch die elektrischen Verbindungen wurden für die Vertauschbarkeit der Ost- und Westseiten entsprechend angepaßt.

Elektrik

Die elektrische Verbindung der Module erfolgt über 37polige Sub-D-Stecker. In diesen Steckern sind je-

Durch die relativ große Kastenhöhe lassen sich auf Wupper-Modulen auch solch steile Arkadenmauern verwirklichen.

An diesem fertig gestalteten Wupper-Modulkasten fehlen nur noch die Beine. Sowohl die flache Vorderkante wie auch die hügelige Hinterkante sind bei dieser Norm möglich.

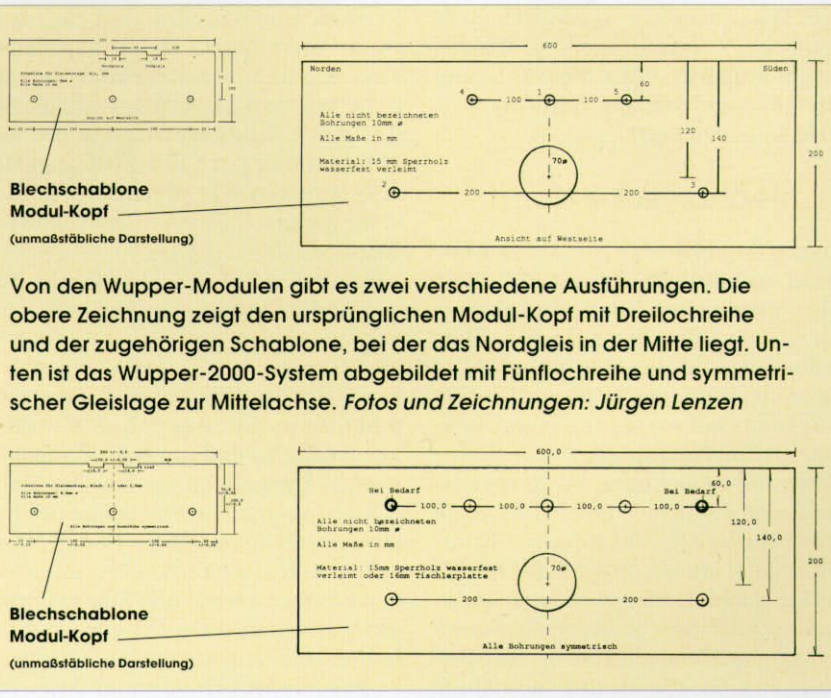


Unten: Ein Rohbau-Modul in zwei Ansichten sowie die Blechschablone.

weils drei Stifte/Buchsen zu einer Leitung zusammengeschaltet, um eine absolut sichere Stromübertragung zu gewährleisten. An einer 12poligen Lötleiste sind Anschlüsse für die beiden Streckengleise und eine Stromversorgung mit Gleich- und Wechselstrom vorgesehen.

Eine weitere Schaltungsvariante ermöglicht einen Blockbetrieb mit Reed-Kontakten und Signalantrieben. Bei den Wupper-2000-Modulen ist die Verstauschbarkeit von Ost- und Westseiten berücksichtigt.

Modulköpfe wie auch alle anderen Bauteile lassen sich für beide Systeme bestellen bei Gisela Lenzen, Alfred-Dobbert-Str. 57, 42111 Wuppertal. Zwei Kopfbretter (zumindest diese sollte man nicht selber bauen) kosten zusammen ca. DM 40,– und die Blechschablone mit zwei Führungsstiften schlägt einmalig mit etwa DM 30,– zu Buche. *MK*



Von den Wupper-Modulen gibt es zwei verschiedene Ausführungen. Die obere Zeichnung zeigt den ursprünglichen Modul-Kopf mit Dreilochreihe und der zugehörigen Schablone, bei der das Nordgleis in der Mitte liegt. Unten ist das Wupper-2000-System abgebildet mit Fünflochreihe und symmetrischer Gleislage zur Mittelachse. ***Fotos und Zeichnungen: Jürgen Lenzen***

SYM-BADISCHE MODULE

Die Eisenbahnfreunde Breisgau e.V. beschäftigen sich seit 1985 mit der Planung und seit 1987 mit dem Bau von selbstgenormten Modulen der Spurweite H0. Andere Normen entsprachen nicht ganz ihren Vorstellungen.

Als wir mit dem Bau von Modulen begannen, waren uns die meisten Modulnormen noch nicht bekannt oder entsprachen nicht unseren Vorstellungen (FREMO, Nordmodul, etc.). Aus diesem Grund entschlossen wir uns, eine Modulnorm selbst zu definieren.

Mechanische Norm

Unsere Modulnorm ist nicht über Nacht entstanden, sondern ist über Jahre gewachsen. Im ersten Schritt galt es, die Höhe der Schienen über Fußboden und die Modulbreite für unser Erstlingswerk, einen Durchgangsbahnhof an einer eingleisigen Nebenbahn, festzulegen.

Über die Höhe haben wir lange Diskussionen geführt. Eine Modulanlage leidet im Vergleich zu einer Kompaktanlage immer an fehlender Tiefe der Landschaft. Dies wirkt sich um so gravierender aus, je tiefer die Schienen angeordnet sind, d.h., der Betrachter sieht die Module aus einer „Hubschrauberperspektive". Ideale Betrachterhöhe ist die Höhe der FREMO-Norm von 130 cm. Durch den für Erwachsene sehr flachen Betrachtungswinkel wirkt sich die fehlende Tiefe kaum aus. Kinder und Jugendliche werden aber ausgeschlossen. Bei einer kindgerechten Höhe von 100 cm (oder noch tiefer) wirken Module jedoch wie Tortenstücke, die aus einer Landschaft herausgeschnitten wurden.

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile haben wir uns auf eine Schienenhöhe von 120 cm und eine Modulbreite von 60 cm festgelegt. Die breiteren Module kompensieren die fehlende Höhe gegenüber der FREMO-Norm, so daß die Betrachterperspektive vergleichbar ist. Die Höhe erlaubt auch die Betrachtung der Anlage durch Jugendliche und größere Kinder. Kleinere Kinder, die mehr mit den Fingern als mit den Augen schauen, werden von den Eltern hochgehalten und sind somit unter Kontrolle. Für uns als Erbauer und Betreiber der Module ist die Höhe ideal. Es läßt sich bequem im Stehen an den Modulen arbeiten. Ohne große Verbeugungen können wir unter den Modulen hindurchschlüpfen. Bei einem 12-stündigen Ausstellungstag sind diese Argumente nicht hoch genug einzuschätzen.

Die ersten eingleisigen Streckenmodule entstanden ab 1989. Hierfür galt es, ein Landschaftsprofil für die Kombination der Module untereinander zu definieren. Wir haben uns für einen erhöhten Bahndamm entschieden (Normteil N1 für eingleisige Strecken). Dieses symmetrische Profil erlaubt uns eine absolut flexibles Aneinanderreihen der Landschaftsmodule. Nicht jedes Modul muß das Normteil besitzen. Erstreckt sich ein Thema über 2 oder 3 Module, dann sind nur die Endmodule genormt.

Nach den ersten öffentlichen Präsentationen der Module stießen weitere „Modul-Bahner" zum Verein. Somit konnten neue Modulprojekte angegangen werden. Es folgte die Erweiterung der Anlage mit zweigleisigen Streckenmodulen und den dazugehörigen Bahnhöfen. 1991 wurde das Normteil N2 für zweigleisige Strecken definiert. Das flache Landschaftsprofil lehnten wir an die zwischenzeitlich veröffentliche NEM-Norm an. Allerdings wählten wir eine symmetrische Anordnung der 2 Gleise, um die Möglichkeit, die Module

Daß sich die Module der Breisgauer Eisenbahnfreunde etwa zur Zeit der Epochen 3 und 4 ansiedeln lassen, zeigen diese beiden Aufnahmen: Während der Schienenbus noch die alte Beschriftung trägt, ist die V 100 bereits zur computergerechten 212 umgenummert. *Fotos: Roland Scheller*

flexibel aneinanderzureihen, nicht zu beschränken.

Um noch mehr Fahrbetrieb auf der Anlage zu ermöglichen, erfolgte 1992 die Erweiterung der Anlage mit viergleisigen Streckenmodulen (Fernbahn, S-Bahn). Bahnhöfe entstanden durch Um- bzw. Neubau. Hierfür entstand das Normteil N4 für viergleisige Strecken. Für dieses Normteil mußte erstmals eine asymmetrische Anordnung der Gleise gewählt werden, um noch Platz für Landschaftsgestaltung zu haben. Die Lage der Fernbahngleise ist identisch mit der Lage der Gleise beim Normteil N2, die Gleise der S-Bahn liegen außermittig links oder rechts der Fernbahn.

Die Länge der Module ist nicht genormt, beträgt aber mindestens 125 cm. Dies hat den Vorteil, daß die Modulfüße zum Transport in die Module eingeklappt werden können. Die mechanische Verbindung der Module untereinander erfolgt mit M6-Schloßschrauben.

Elektrische Norm

Die elektrische Norm unserer Modulanlage ist bewußt sehr einfach gehalten. Die Module lassen sich mechanisch sehr flexibel untereinander kombinieren. Diese Möglichkeiten sollten nicht durch eine komplexe Elektrik oder Elektronik eingeschränkt werden. Wir haben uns deshalb entschlossen, generell nur den Fahrstrom durchzuschleifen.

Bei der eingleisigen Strecke erfolgt die Verbindung mit großen Bananensteckern. Unter den Modulen befinden sich die Buchsen, an den zweiadrigen Verbindungskabeln die Stecker. Bei der zweigleisigen und viergleisigen Modulen erfolgt die Verbindung über neunpolige Sub-D-Stecker aus der Computertechnik.

Landschaftsnorm

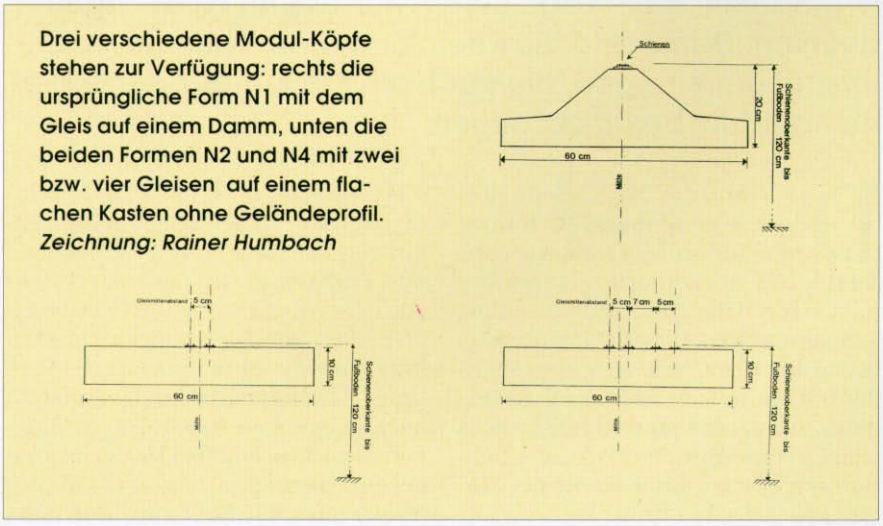
Unsere Module lassen sich fast beliebig untereinander kombinieren. Damit die Module auch optisch zueinander passen, haben wir das Modellgras und den Modellschotter genormt. Als Modellgras, zumindest an den Modulenden, gelangen ausschließlich Streufasern Nr. 50190 von Noch zur Anwendung. Als Modellschotter verwenden wir Phonolith gebrochen, Körnung 0,6-0,8 mm, einen Original-Steinschotter, den wir im Verein selbst sieben und waschen.

Ausblick

Unsere Modulanlage umfaßt heute rund 200 Module mit einer Aufbaulänge von etwa 250 m. Es stehen insgesamt 12 Bahnhöfe mit unterschiedlichen Themen sowie den entsprechenden ein-, zwei- und viergleisigen Verbindungsstrecken zur Verfügung. Weitere Module, darunter eine H0e-Schmalspurbahn, sind in Bau oder Planung.

Unser Verein hat mit der Modulanlage seit 1989 an 27 Ausstellungen teilgenommen oder diese selbst durchgeführt. Dank der konsequent umgesetzten Modulnorm konnten wir uns bisher immer flexibel an alle räumlichen Gegebenheiten anpassen und zu jeder Ausstellung eine neue Aufbauvariante präsentieren. Die Anlage wirkt deshalb sowohl für den Betrachter als auch für uns als Betreiber nie einförmig und langweilig, denn sie kann jedesmal neu erkundet werden. *Roland Scheller*

Drei verschiedene Modul-Köpfe stehen zur Verfügung: rechts die ursprüngliche Form N1 mit dem Gleis auf einem Damm, unten die beiden Formen N2 und N4 mit zwei bzw. vier Gleisen auf einem flachen Kasten ohne Geländeprofil. *Zeichnung: Rainer Humbach*



SCHIENE UND STRASSE

Das Thema unserer nächsten MIBA-Spezial ist bei der M.A.K. schon jetzt in eine Norm gefaßt: Bei den Kaarster N-Modulen ist die Lage eines Gleises und einer Straße definiert. Damit sind die Rheinländer der Neunmillimeterspur die einzigen, die auch die Konkurrenz der Schiene normativ berücksichtigen.

Die N-Module der Modellbahn-Arbeitsgemeinschaft Kaarst werden auf einem verwindungssteifen Kastenrahmen aufgebaut, der auf der Unterseite geschlossen sein sollte. Die Oberseite kann fast völlig eben sein oder ein Geländeprofil aufweisen. Sofern das Geländeprofil auf eine einseitige Betrachtung ausgerichtet ist, wird die dem Betrachter zugewandte Seite des Moduls als Südseite bezeichnet.

Die Anschlußflächen erhalten lediglich zwei Bohrungen zur Verbindung der Module mittels Schrauben und Flügelmuttern sowie zwei Paßstifte. Der Kasten selbst ist nur wenige Zentimeter flach. Für die Darstellung einer tieferen Einschnittes muß unter das Höhenniveau der Aufstellböcke gegangen werden. Die Schienenoberkante liegt bei kinderfreundlichen 730 mm ± 20 mm. Die Höhe der Rückwand soll 300 mm betragen. Aufgebaut wird das Ganze auf handelsüblichen Klappböcken.

Die Breite der Module ist mit 600 mm festgelegt, was angesichts des Maßstabs N recht beachtlich ist, während die Länge je nach Transportmöglichkeiten variabel ist. Auch bei den M.A.K.lern ist es natürlich gestattet, einen Bahnhof in normabweichenden Segmenten aufzubauen, solange die Streckenanschlüsse wieder passen.

Modul-Geschwister

Zur Auswahl stehen zwei verschiedene Anschlußflächen: Bei der einen liegt die doppelgleisige Strecke im Vordergrund, und nach hinten erhebt sich das Gelände mit einer Straße (Form A1); bei der anderen verläuft die Strecke im Hintergrund und die Straße vorn (Form A2). Somit lassen sich Streckenmodule mit gerader Strecke zwischen gleichen Anschlußflächen, aber auch geschwungene Streckenführungen mit dem Wechsel zwischen den beiden unterschiedlichen Anschlußflächen herstellen. Daneben besteht natürliche

auch die Möglichkeit zum Bau von Bogenmodulen mit dem einen oder anderen Anschluß.

Elektrik

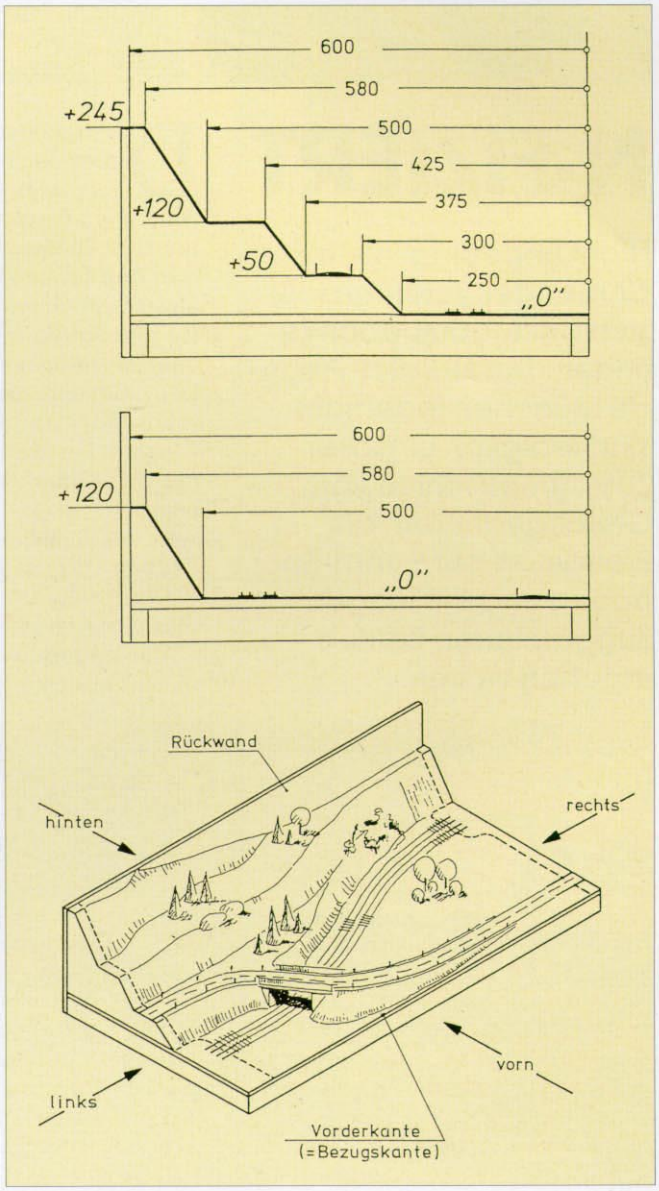
Die elektrische Verbindung erfolgt auf der Nordseite mit verpolungssicheren 30fach-Steckern. Diese verbinden Stromleitungen für den Fahrstrom, Gleich- und Wechselspannung als Stromversorgung, zwei Blockmeldeleitungen für die Ost- und die Westrichtung sowie einige Impulsleitungen. Zwei Impulsleitungen führen dabei z.B. Gleichstromimpulse im 1-Sekunden-Takt für Blinkleuchten, zwei andere im 2-Minuten- und 30-Sekunden Takt zur Steuerung einer automatisierten Nebenbahn. Eine gesonderte Leitung ist für Nothalte vorgesehen, wird – dem Vernehmen nach – aber nur selten benutzt ...

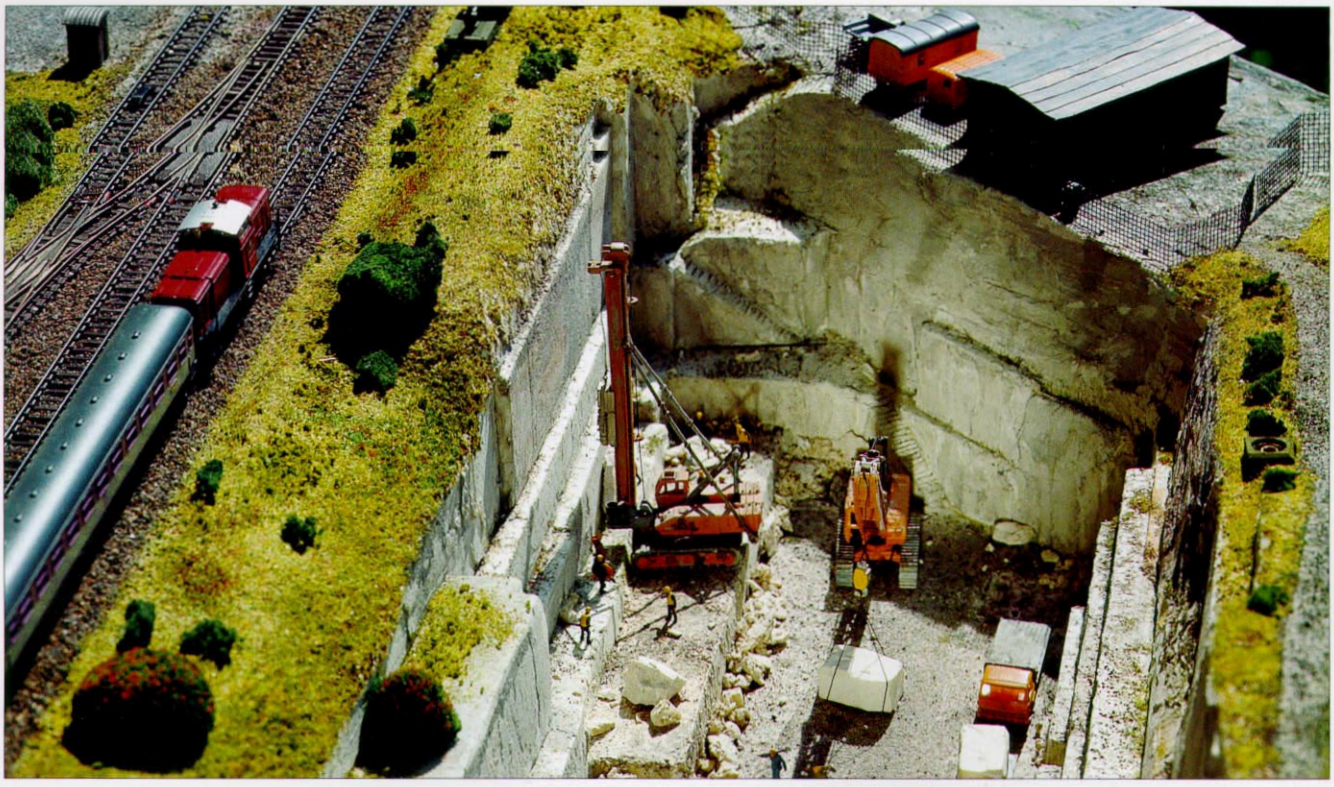
Die Blockstellen sind so ausgelegt, daß die Züge vor den Signalen langsam abgebremst werden, um einen vorbildgerechten Eindruck zu geben. Das Anfahren geschieht dagegen mit dem vollen Fahrstrom, damit die leichten N-Fahrzeuge nicht durch Kontaktprobleme stillgelegt werden.

Die M.A.K. hat ihre Mappe mit allen Normmaßen seit der Entwicklung im Jahr 1983 an etwa 40 Vereine geschickt, die diese Norm – wenngleich teilweise abgewandelt – in die Praxis umgesetzt haben. Die Mappe ist erhältlich bei der Modellbahn-Arbeitsgemeinschaft Kaarst, c/o Herrn Horst Wolf, Großer Mühlenweg 5, 41564 Kaarst. *MK*

Foto linke Seite: Typisch für die Module der M.A.K. ist die durchlaufende Straße, die auf beiden Seiten der Strecke auftauchen kann und so nette Motive wie diese Unterführung ermöglicht. Das Bild oben zeigt das Wendemodul mit seinen vielen Tunnelöffnungen und einer zusätzlichen Nebenbahn.

Die Modulnorm der Kaarster sind eigentlich zwei Normen: Die obere Zeichnung zeigt den sogenannten Querschnitt 1, bei dem die Strecke im Vordergrund und das ansteigende Gelände im Hintergrund liegt. Darunter ist der Querschnitt 2 abgebildet, der Straße und Strecke auf Ebene „0" definiert. Die Schauskizze unten ist ein Beispiel für ein Modul mit beiden Profilen.
Fotos: Horst Wolf





N-FIZIERT

Nicht unbedingt nur in Clubs oder Vereinen läßt sich der Modulgedanke finden. Die N-Bahn-Freunde München jedenfalls sind lediglich ein loser Zusammenschluß von Gleichgesinnten, die Freude an der 9-mm-Spur haben und mit langen Zuggarnituren Betrieb machen wollen.

Der Reiz des Mitmachens steht ganz vorn bei den N-Bahn-Freunden München. Die Ausrede „kein Platz" ist bei den Beteiligten kein Thema.

In den letzten fünf Jahren wurde eine Norm entwickelt, die auf vielfältig geformten Modulen ein-, zwei- oder dreigleisige Strecken vorsieht. Das Geländeprofil der Modulköpfe ist relativ flach und steigt dann zu einem Gleisbett leicht an. Das Gleisbett kann eine ein- oder zweigleisige Strecke oder auch drei Gleise umfassen. Jenseits des Gleisbettes ist ein schmaler Graben vorgesehen, hinter dem ein Wall ansteigt und noch vor der Hintergrundkulisse wieder abfällt.

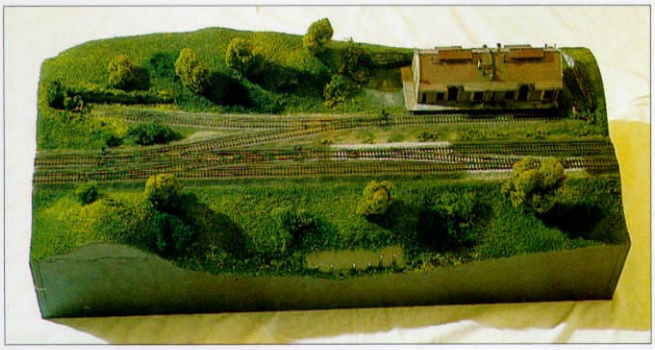
Alle Modulseiten werden mit Himmelsrichtungen bezeichnet. Die vordere, niedrige Seite ist Süden, die hintere, höhere Seite entsprechend Norden. Rechts liegt demnach Osten und links Westen. Durch die unsymmetrische Bauform ist ein Verdrehen der Module nicht möglich. Damit auch die Ansichtsseite (Süden) mal auf die andere Streckenseite wechseln kann, gibt es Module mit zwei Ost- bzw. zwei Westseiten.

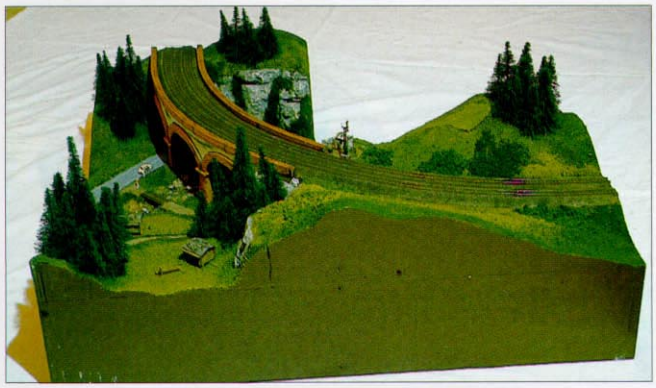
Die Verbindung der Module erfolgt an den Kopfenden mit jeweils drei Schrauben der Größe M6 x 80 mm unter Verwendung von Unterlegscheiben und Flügelmuttern. Zwei Paßhülsen an jedem Ende gewährleisten zusammen mit den entsprechenden Paßstiften genauestes Zusammensetzen der Module. Auf die früher einmal üblichen Verbindungs-Gleisstücke

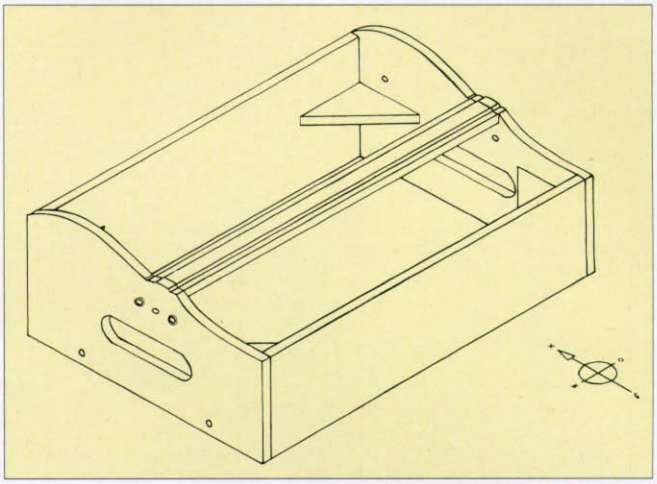
Bild oben: Zu den bekanntesten Modulen der N-Bahn-Freunde München gehört der Steinbruch, der auf jeder Ausstellung gezeigt wird.

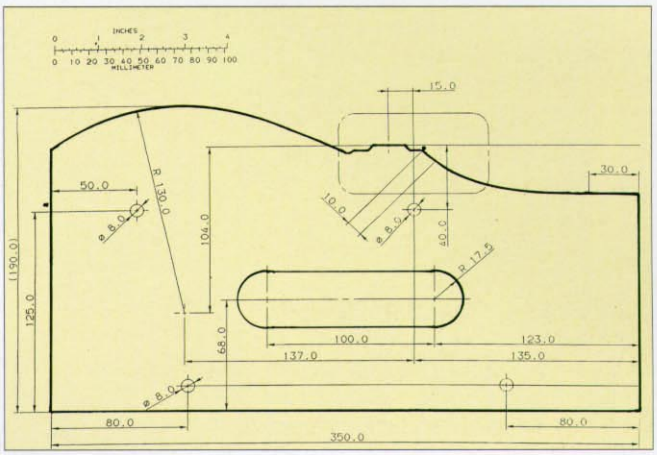
Bilder rechte Seite oben: Zwei verschiedene Modulkästen zeigen exemplarisch ein gerades und ein Bogenstück.

Links: Die Palette der eingesetzten Züge reicht vom bayerischen Epoche-I-Güterzug bis hin zu modernen Garnituren unserer Tage. *Alle Fotos: Werner Eichhorn*









wird inzwischen aufgrund von schlechten Erfahrungen verzichtet. Statt dessen stoßen die Gleise stumpf mit einer nur 2/10 mm kleinen Lücke aneinander.

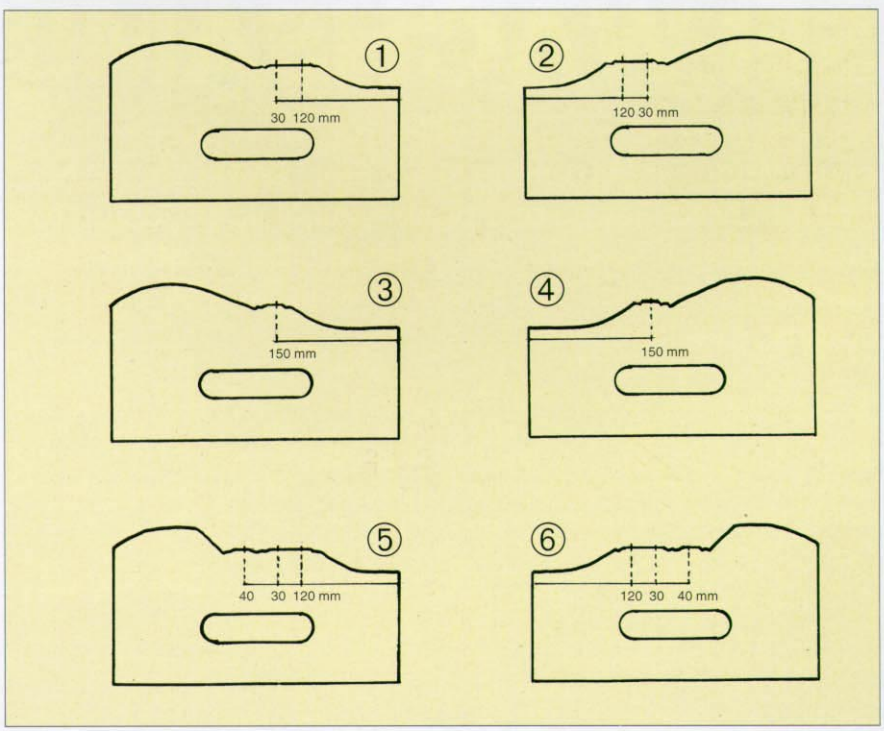
Kopfplatten und Paßstifte sind für alle Interessierten bei den NFM zum Selbstkostenpreis erhältlich. So muß der Modulbauer nur die genaue Lage der Gleise berücksichtigen.

Alles was zwischen den Köpfen liegt, ist den einzelnen Modellbahnern selbst überlassen. Ob er ein einfaches Rechteck oder ein Trapez bzw. Vieleck baut – die Norm der NFM läßt es zu. Auch Module mit drei Kopfplatten sind vertreten: an zweien führt die doppelgleisige Hauptbahn geradeaus durch, und an einer wird z.B. eine eingleisige Nebenbahn herausgeführt.

Von der MAK Kaarst wurde ein Spezialmodul als Übergangsmodul geschaffen, das sich auf Ausstellungen bestens bewährt hat.

Die elektrische Ausrüstung der Module wird zur Zeit gerade auf 30polige Stecker DIN 41622 umgestellt. In naher Zukunft soll außerdem eine Blocksicherung in die vorhandenen Module eingebaut werden. Diese derzeitige Umbruchphase nehmen die Münchner Modulbauer jedoch gern auf sich, soll doch die Norm der Module stets weiterentwickelt werden. Und das wird sie, solange die N-Fizierung nicht heilbar ist. *MK*

Zeichnungen rechts oben: Der Nordungspfeil legt die Himmelsrichtungen eines Moduls der N-Bahn-Freunde München fest. Die Kopfplatte (hier einer einspurigen Strecke) ist mit einer Vielzahl von Maßen definiert. Unten die jeweiligen Ost- und West-Kopfplatten jeweils mit zweigleisiger (① und ②) oder eingleisiger Strecke (③ und ④) und ein- und zweigleisiger Strecke zusammen (⑤ und ⑥).



HOLZAUGE – SEI WACHSAM!

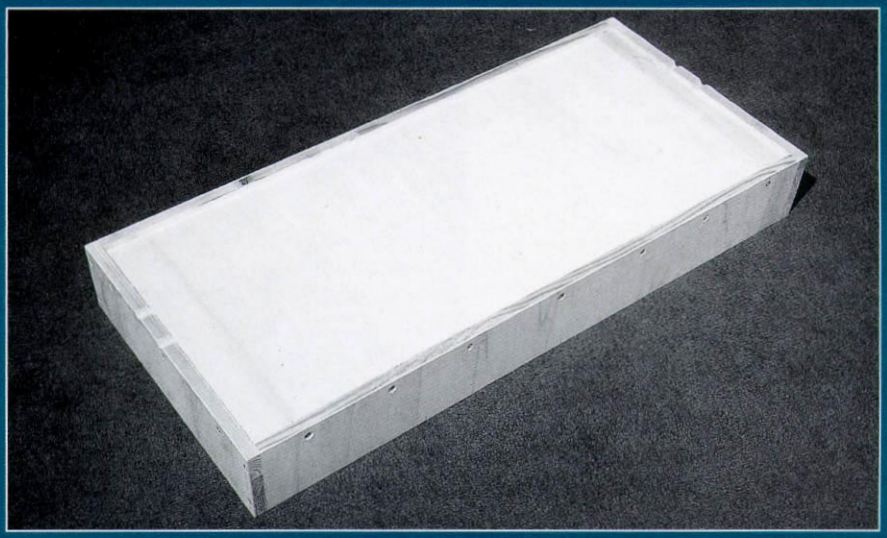
Auf was muß man eigentlich beim praktischen Bau eines Moduls alles achten? Uwe Stehr sowie Stephan und Burkhard Rieche und bauen seit einigen Jahren fast ausschließlich Module. Sie stellen einige Konstruktionsdetails vor, die sich aus ihrer Praxis als sinnvoll herausgestellt haben.

Der Bau von Modulen ist im Grunde genommen nicht schwer, ja in mancher Hinsicht ist es sogar leichter, ein Modul zu bauen als eine komplette Anlage. Trotzdem sollte man einige Punkte beachten, damit der Modulbau nicht zum Mißerfolg wird. Denn selbst ein Modul, daß zunächst einmal recht gelungen aussieht, kann mit der Zeit seine Funktion einbüßen. Im Unterschied zu festen Anlagen werden Module nämlich oft transportiert und sind dabei Stößen und Witterungsschwankungen ausgesetzt. Diese dürfen jedoch nicht dazu führen, daß sich das Modul verzieht.

Konstruktion des Kastens

Wir bauen unsere Module als Kastenkonstruktion aus Holzplatten. Dabei trifft man schon vor dem eigentlichen Bau des Moduls mit dem Kauf des Materials eine wichtige Entscheidung für die Stabilität des Modulkastens. Die häufig anzutreffende Verwendung von Spanplatten wird nämlich spätestens nach drei bis vier Jahren mit zum Teil erheblichem Verziehen des Modulkastens quittiert. Es gibt Module, bei denen durchgehende Grundplatten allein durch ihr Eigengewicht durchhängen und die Gleislage damit unfreiwillig den Charakter einer Berg-und-Tal-Bahn bekommt.

Aus diesen Gründen geben wir Sperrholz oder Tischlerplatten den Vorzug. Diese Platten sind zwar oft doppelt so teuer wie Spanplatten, aber die Mehrausgabe lohnt sich. Wichtig ist außerdem, ausreichend starke Platten zu verwenden. Die von uns verwendete Mindeststärke ist zehn Millimeter. Tischlerplatten haben gegenüber Sperrholz den Vorteil, daß ihr Gewicht geringer ist. Daher kann man bei Tischlerplatten auch problemlos bis zu Stärken von 16 Millimetern gehen, was das Eindrehen von Schrauben in ihre Stirnseiten ermöglicht. Dies erleichtert die Montage der Modulkästen deutlich.



Linke Seite: Ein schönes Modul! Betriebsbereit, mit seinen Modulverwandten (in diesem Fall Wupper-Module) technisch voll kompatibel und außerdem noch mit einer netten Szenerie ausgerüstet. Bis es soweit ist, waren jedoch einige Besonderheiten der Modulbauweise zu berücksichtigen, soll nach getaner Arbeit auch der Betrieb funktionieren. ***Foto: Jürgen Lenzen***

Holzplatten verziehen sich natürlich wie jedes Holz besonders leicht, wenn Feuchtigkeit in sie eindringt. Unabhängig von dem verwendeten Plattenmaterial grundieren wir alle Modulseiten – auch die Modulinnenseiten.

Aus unserer Erfahrung am stabilsten sind Module mit einer durchgehenden Grundplatte. Außerdem kann man auf dieser Grundplatte auch die eigentliche Modullandschaft aufbauen, wobei man für den Landschaftsbau „nach unten" Aussparungen in dieser dann zugegebenermaßen nicht mehr „durchgehenden" Grundplatte vorsehen muß. Aussparungen sehen wir übrigens bei größeren Modulen auch aus Gründen der Gewichtseinsparung vor. Hierunter darf aber die Stabilität nicht leiden.

Falls man keine duchgehende Grundplatte vorsehen kann oder will, was zum Beispiel bei sehr profilierten Landschaftsmodulen der Fall ist, sollte man zumindest geeignete Eckversteifungen vorsehen. Eine derartige Möglichkeit ist der Einbau von Eckversteifungsplatten. Dabei handelt es sich um dreieckige Platten, die in die Ecken des Moduls eingeklebt oder -geschraubt werden. Sie bringen einen recht hohen Stabilitätsgewinn.

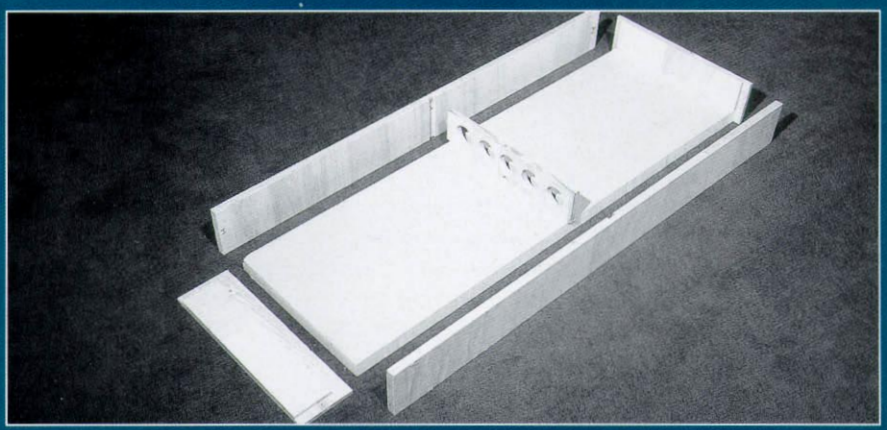
Das mindeste, was man zur Stabilitätserhöhung vorsehen sollte, sind von innen in den Modulkasten gesetzte Dreiecks- oder Vierkantleisten. Diese Leisten bringen keinen allzu hohen Stabilitätsgewinn, haben aber immerhin den Vorteil, im Modulkasten nicht viel Platz zu verbrauchen. Auf jeden Fall von Nachteil sind sie bei nicht-rechtwinkligen Modulen, weil sie dann mit „Otto-Normalverbraucher-Werkzeug" nur schwer herzustellen sind.

Bei den bisherigen Ausführungen sind wir davon ausgegangen, daß man die Platten einfach stumpf aneinandersetzt. Wer aber eine Holzfräse sein eigen nennt, kann in die Stirnseiten der Modulplatten Absätze einfräsen, in die die Kopfstücke und Seitenteile eingesetzt werden können. Besonders geeignet sind derartig gefräste Kästen bei nicht-rechtwinkligen Modulen wie zum Beispiel Kurvenmodulen, bei denen man ohnehin nicht um Fräsarbeiten herumkommt. Die Fräsungen richten die zu verbindenden Platten beidseitig gegeneinander aus und vergrößern die Klebefläche. So ergeben sich auch ohne zusätzliche Leisten und Platten ausreichend stabile, verzugsfreie Modulkästen.

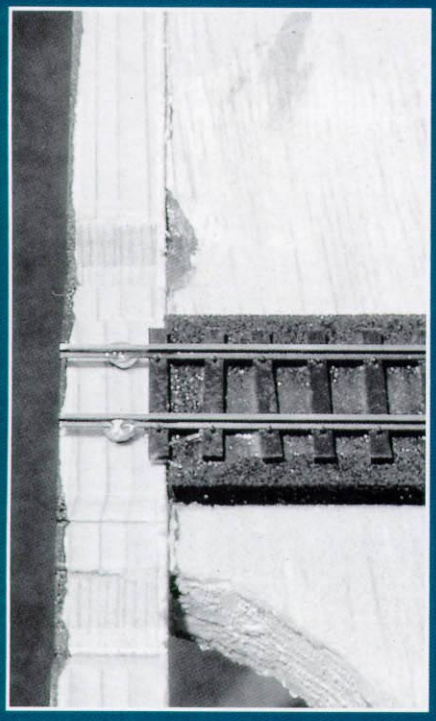
Der Standard-Kasten mit einer durchgehenden Grundplatte ist eine sehr stabile und verwindungssteife Konstruktion. Die Grundplatte wurde etwas versenkt eingesetzt, damit der Gleiskörper noch erhöht dargestellt werden kann.

Ein Minimum an Stabilität sollte schon sein: Hier erfüllt eine einfache Vierkantleiste diese Anforderungen.

Die untere Abbildung zeigt die Luxus-Version eines Modul-Kastens: An den Leimstellen ergeben gefräste Kanten zusätzlichen Halt und Genauigkeit beim Zusammenbau. ***Fotos: Stephan Rieche***



Ist schon allein der Kastenrahmen für sich ausreichend stabil, eröffnet sich eine weitere Möglichkeit: der Einbau einer 30 Millimeter starken Styrodur-Hartschaumplatte als Modulgrundplatte, wie sie beispielsweise von Rainer Lipp in Minden-Todtenhausen angeboten wird. Aus diesen Platten läßt sich sehr gut die Landschaftskontur herausarbeiten, und sie sind ausreichend formstabil, um auf ihren unbehandelten Oberflächen gleich die Gleise verlegen zu können.



Hält optimal: auf eingedrehte Messingschrauben gelötete Schienenenden.

Gleislage und -verlegung

Wer vor dem Bau eines Moduls steht, tut gut daran, im Zweifelsfall den Blick etwas weiter nach vorne zu richten und sich für ein modernes Gleissystem zu entscheiden, schließlich werden die meisten Module nicht für eine Betriebsdauer von ein paar Monaten gebaut, sondern für einige Jahre. Grundsätzlich müssen auf einem Modul, das auch an Modultreffen mit anderen Modellbahnern teilnehmen soll, nicht nur die eigenen Fahrzeuge fahren können, sondern auch die Fahrzeuge anderer Modellbahner. Daher muß man die Wahl seiner Gleise auf jeden Fall nach den anderen Modulisten ausrichten.

Die meisten Modulsysteme geben hierzu Empfehlungen. So sind im Fremo-H0-Arrangement mittlerweile Code-83-Gleise mit einer Profilhöhe von 2,1 Millimetern Standard, aber im Kommen ist das von Weinert vertriebene Peco-Code-75-Gleis mit einer Profilhöhe von 1,9 Millimetern, da es für einen Mischbetrieb aus Fahrzeugen mit NEM- und RP25-Radsätzen die besten Voraussetzungen mitbringt.

Unserer Ansicht nach sollt man auch bei den Weichenwinkeln und Gleisradien nicht den Fehler machen, spielzeughafte Radien zu verwenden. Der Vorteil von Modulanlagen liegt ja gerade darin, großzügigere Anlagen aufbauen zu können, und dazu trägt auch die Verwendung großer Radien und schlanker Weichen mit entsprechend kleinen Abzweigwinkeln bei. Neben diesen optischen Vorzügen haben diese großzügigen Anlagen darüberhinaus den betrieblichen Vorteil, daß sie im Gegensatz zu 360-mm-Radien und 15°-Weichen auch von den gesuperten Lokomotiven des einen oder anderen Modulkollegen problemlos befahren werden können.

Das Verlegen der Gleise auf dem Modul selbst unterscheidet sich zunächst einmal nicht vom Gleisverlegen auf normalen Anlagen oder Dioramen. Es gibt bei einem Modul allerdings einen beziehungsweise zwei Punkte, denen man höchste Aufmerksamkeit zuwenden sollte, nämlich die Gleisübergänge an den Modulenden. Arbeitet man hier schlampig, muß man mit permanenten Entgleisungen oder „bestenfalls“ mit holpernden Zügen rechnen.

An dieser Stelle müssen die Gleise zum einen absolut waagerecht aus dem Modul heraustreten – das steht und fällt mit einem sauber rechtwinklig zusammengebauten Modulkasten. Ferner müssen die Gleise aber auch absolut rechtwinklig auf die Modulkante stoßen, damit kein Knick in der Gleisführung entsteht. Kritisch ist dieser Punkt insbesondere beim Bau von Kurvenmodulen: Die hier fast immer verwendeten Flexgleise neigen am Ende des Moduls stets dazu, sich wieder in die Gerade zurückzubiegen. Abhilfe schafft hier nur ein Vorbiegen der Gleisprofile, wozu man die Gleisprofile am besten aus den Schwellenrosten herauszieht.

Aus unserer Erfahrung das beste Hilfsmittel zur Kontrolle der Krümmung ist ein gutes Auge und ein anderes Modul mit eindeutig rechtwinkliger Gleislage – beispielsweise ein ganz einfaches gerades Modul. Mit einem Auge flach über beide Module gepeilt, muß sich ein gleichmäßiger Gleisverlauf ergeben. Sicher ist diese Prüfung nicht so „wasserdicht“ wie eine irgendwie geartete Messung, aber wenn einer eine bessere Idee hat, kann er sie uns ja mal mitteilen. Wir jedenfalls wissen nix Besseres ...

Da die Gleise am Modulende prinzipiell in Gefahr sind, beschädigt bzw. ausgerissen zu werden, müssen sie am Ende möglichst widerstandsfähig am Modulkasten befestigt werden. Hierzu gibt es verschiedene Methoden, aber am besten bewährt hat sich das Auflöten der Gleisprofile auf in den Modulkasten geschraubte Messingschrauben. Wichtig dabei ist, daß diese Schrauben eher „einen Hauch“ zu tief eingedreht werden, damit die Lage des Gleises nicht behindert wird. Das Lötzinn ist ohne weiteres in der Lage, den so eventuell entstehenden Spalt zu füllen. Um ein derartig befestigtes Gleis abzureißen, bedarf es schon ziemlich roher Gewalt, und ich kenne keinen Fall, wo das schon mal vorgekommen wäre.

Die Gleisprofile dürfen übrigens auf keinen Fall über die Modulkante hinausragen. Ansonsten besteht beim Zusammenbau des Modularrangements die Gefahr, daß das Gleis zusammengepreßt wird und sich verwirft – schließlich erfolgt das Zusammenschrauben der Module ja über die Modulkästen. Außerdem können Trennstellen unbeabsichtigt überbrückt werden. Ist das Gleis hingegen eher zu kurz – beispielsweise einen halben Millimeter –, entsteht allenfalls eine kleine Lücke, die von den Fahrzeugen im Betrieb problemlos gemeistert wird.

Schienenverbinder sind für uns übrigens tabu! Wir setzen die Module lediglich stumpf aneinander und verbinden sie dann mit Kabeln. Die Schienenverbinder sind bei den meisten Modulsystemen deshalb verbannt, weil sie als Stromübertrager äußerst unzuverlässig und mechanisch sehr labil sind. Vielmehr bereiten sie nur beim Aneinandersetzen Probleme, weil beim Verbinden der Module viel mehr Sorgfalt vonnöten ist als ohne Verbinder. Also weg damit in die Restekiste!

Wo wir gerade bei der Verbindung der Module untereinander sind: Wir verwenden dafür mit Unterlegscheiben versehene Maschinenschrauben und Muttern. Besonders bewährt haben sich Flügelschrauben und -muttern, weil sie gegenüber anderen den Vorteil haben, daß man zu ihrer Montage kein Werkzeug benötigt, sondern sie mit bloßen Händen anziehen kann. Die Schraubendurchmesser wählen wir übrigens stets ein bis zwei Millimeter kleiner als die von den Normen vorgeschriebenen Lochdurchmesser. Damit wird die Passung bewußt lockerer, um die Module zueinander noch ein wenig verschieben zu können. Schließlich müssen im Betrieb die Gleisprofile exakt fluchten und nicht die Modulkästen.

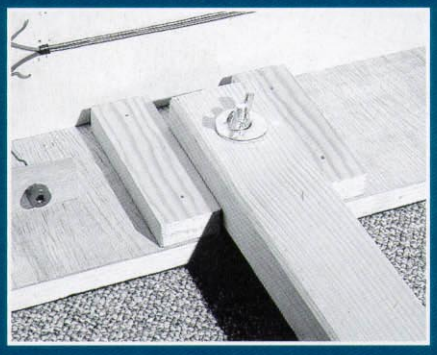
Beine und Füße

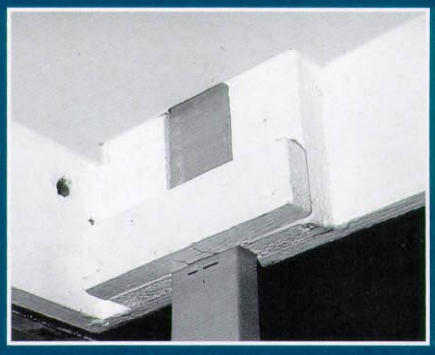
Grundsätzlich kann man die Beine als Einzelbeine oder als Beinpaare ausführen. Die Einzelbeine haben den Vorteil, beim Transport nicht soviel Raum zu beanspruchen. Dafür ist der Modulaufbau ohne das Vorsehen von versteifenden Streben aber relativ wackelig. Aus diesen Gründen verwenden wir fast ausschließlich Beinpaare. Wurden die ersten dabei noch mit einer mittigen Verbindungsleiste ausgeführt, glichen wir uns mit der Zeit an die Gepflogenheiten innerhalb des Fremo an, die Beine mit Hilfe eines außen angeschraubten Bretts zu verbinden. Das sieht zwar meiner Ansicht nach etwas weniger gediegen aus, spart beim Transport aber eine Menge Platz.

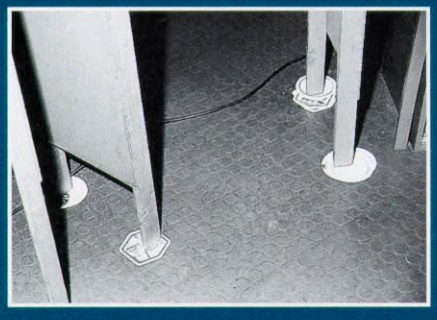
Man weiß ja nie, wo man seine Module mal aufbaut. Schon gar nicht weiß man, wie der Fußboden dort beschaffen ist. Und der Boden ist oft uneben. Unabdingbar ist daher eine Höhenverstellbarkeit der Beine zum Ausgleichen kleinerer Niveau-Unterschiede. Die Fremo-Norm schlägt hierzu beispielsweise eine Höhenverstellung von ± einem Zentimeter vor. Sinnvoll ist es dabei, jedes Bein separat verstellen zu können. Bei unseren Modulen spannen wir die Beine fest im Modulkasten ein und realisieren die Höhenverstellung am unteren Beinende. Man kann es zwar auch so machen, daß man die Beine verstellbar im Kasten vorsieht, aber dies erfordert einen erheblich höheren Konstruktionsaufwand.

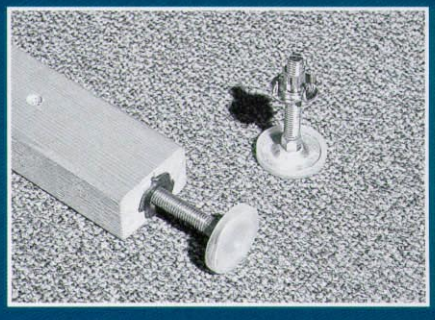
Die einfachste Befestigung der Beine im Modulkasten erfolgt durch eingenagelte oder eingeklebte Vierkanthölzer als kleine Führungsleisten, die ein Verdrehen der Beine verhindern. Die endgültige Arretierung eines Beins erfolgt durch eine Schloßschraube, die von außen zuerst durch die Modulkastenwand und anschließend durch das Bein gesteckt wird. Die Schrauben werden am besten mit Flügelmuttern und Unterlegscheiben gesichert. Bei der Verwendung von zwei Schloßschrauben erübrigen sich die Führungsleisten. Kleiner Tip: Die Schrauben für Modulverbindung und Beinbefestigung sollten die gleichen sein, um die Anzahl der verschiedenen Montageteile möglichst gering zu halten.

Das Einschrauben der Beine nimmt – wenn man mit mehreren Modulen an einem Treffen teilnimmt – mitunter schon eine ganze Weile in Anspruch. Bei der Fraktion der H0e-Bahner im Fremo werden daher die Beine nur noch von unten in die Modulkästen eingesteckt. Auf eine Verschraubung wird verzichtet – und siehe da, es geht auch!









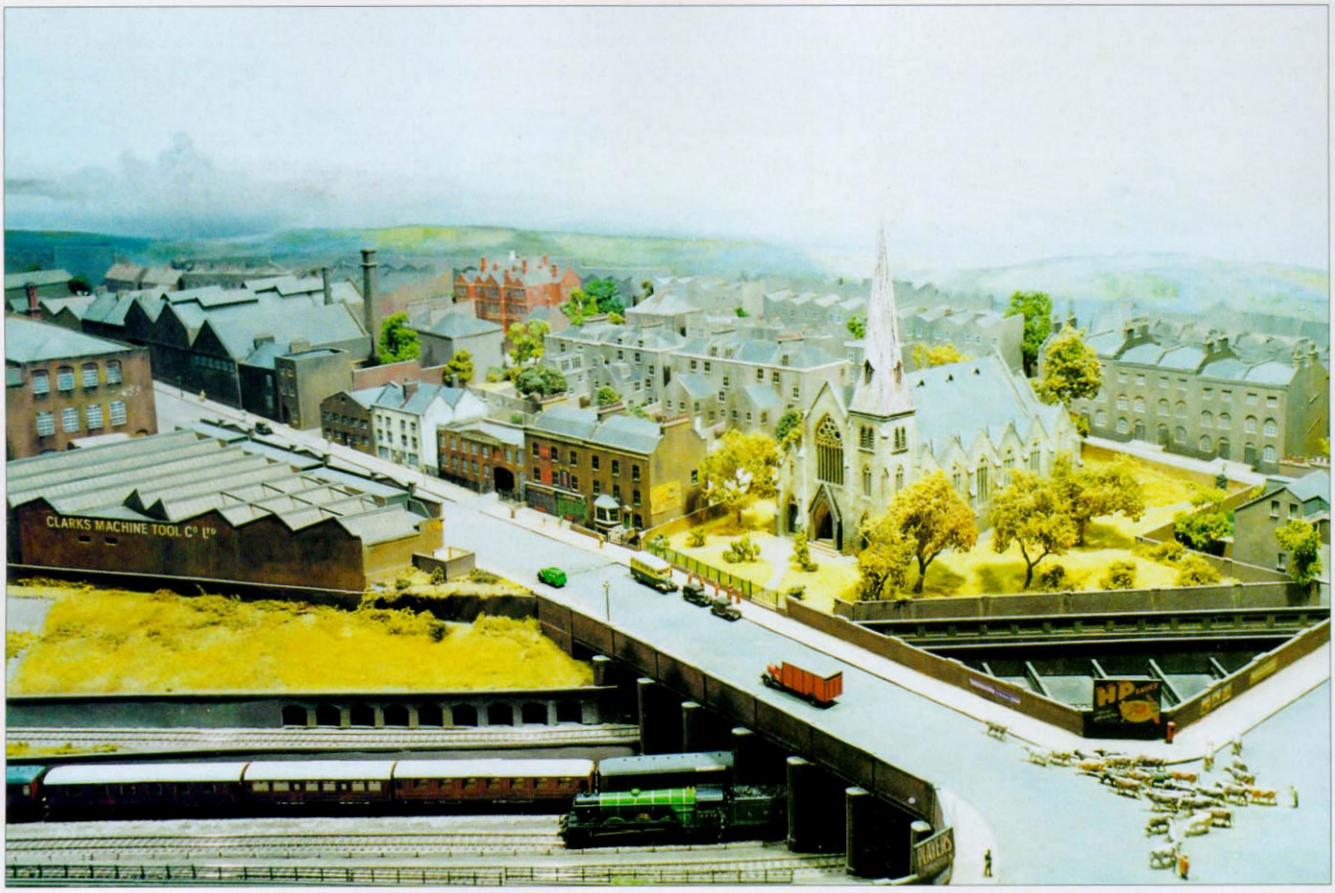
Zwei Führungsleisten ergeben die Lage des Standbeins, und eine Schraube fixiert diese Stütze. Es genügt aber auch, wenn das Bein nur in einen Schacht eingesteckt wird (rechte Aufnahme). Unten: Wer seine Module ohnehin meist in Hinterzimmern von Gastwirtschaften aufstellt, kann auf die teureren Einschraubfüße getrost verzichten und die Bierdeckelmethode wählen ... Eleganter wirken jedoch die Einschraubfüße. ***Fotos: Stephan Rieche***

Nur – wie sieht es nun mit der eingangs erwähnten Höhenverstellung aus? Einfach und simpel ist das Unterlegen von Bierdeckeln. Diese Idee scheint zugegebenermaßen auf den ersten Blick viel zu simpel, um an dieser Stelle große Erwähnung zu finden, aber sie ist doch in der Praxis anzutreffen. Das weist übrigens nicht darauf hin, daß in bestimmten Spurweiten mehr gesoffen wird als bei anderen ...

Erschwingt man sich zum Verfechter dieser Einfachkonstruktion, sollte man auf jeden Fall bedenken, daß man mit Hilfe der „Bierdeckel-Methode" zwar die Beine verlängern, aber nicht verkürzen kann. Von daher muß man hier die Beine eher etwas kürzer ausführen, um sie dann mit Hilfe der Deckel verlängern zu können.

Eine elegantere Ausführung stellt die Verwendung von Schraubfüßen dar. Dabei handelt es sich um verstellbare Möbelfüße, die aus einer Einschlagmutter und dem eigentlichen Fuß in Form einer Schraube mit einem beweglichen, kunststoffüberzogenen Metallteller bestehen. Die Einschlagmutter wird in ein ausreichend tiefes Loch geschlagen. In diese Mutter kann anschließend der eigentliche Fuß geschraubt werden. Durch die Eindrehtiefe der Schraube wird die Höhe der Module eingestellt. Bei manchen Modulbeinen kann man übrigens auch noch eine Kontermutter entdecken, um diese Einschraubtiefe dauerhaft arretieren zu können. Notwendig ist dies jedoch nicht.

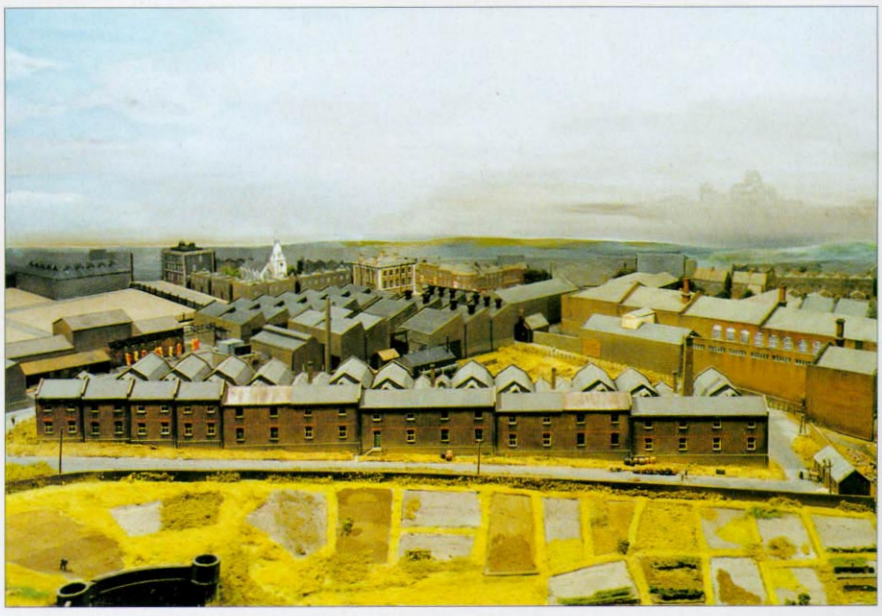
Abschließend sei zum Thema noch angemerkt, daß es für Module, die ab und zu auch einzeln stehen sollen, oder bei besonders langen Modulen sinnvoll sein kann, Diagonalstreben anzufertigen. Verstrebungen sind allerdings nicht bei allen Modulen sinnvoll; in der Regel reicht es innerhalb eines Modularrangements aus, wenn nur einige Module Diagonalverstrebungen besitzen. Hätten nämlich alle Module derartige Streben, könnte man nicht mehr unter ihnen hindurchtauchen, sondern müßte immer um alle Äste eines Arrangements herumlaufen. Dazu aber sollte man bei größeren Modul-Treffen schon recht gut zu Fuß sein ...



EIN STÜCK LONDON MIT EISENBAHN

Modellbahner, Stadthistoriker und Schausteller in einem. Mitglieder von *The Model Railway Club*, London, um Dr. Tim Watson widmen sich dem Modell eines Londoner Stadtviertels. *Copenhagen Fields*, so ihr Thema. Wie sah es dort vor Jahrzehnten aus? Wie baut man all das im Maßstab 1:152,4 nicht Erhältliche, und wie präsentiert man eine solche Ausstellungsanlage? Dr. Watson resümiert.

Die britische Modellbahnerei ist stark von Ausstellungsanlagen geprägt; dabei handelt es sich fast immer um Segmentanlagen. Sie werden so entworfen, daß sie leicht zu transportieren sind und auf Ausstellungen im Vereinigten Königreich und sogar auf dem Festland gezeigt werden können. Wer solche Anlagen baut, vereinigt in sich eine Menge Fertigkeiten. Es geht nicht nur darum, eine betriebsfähige Modellbahn zu bauen, sondern sich durch sie selbst darzustellen und dem zahlenden Publikum ein Schauspiel zu bieten. Betreibt man sein Hobby so, dann hat man zusätzlichen Spaß. Das kann aber auch zu merklich mehr Arbeit führen, nicht nur beim Ausstellungsdienst selbst, sondern schon bei Entwurf und Bau des Ausstellungsstücks. Viele Ausstellungsanlagen werden



Zufahrten nach King's Cross. Es geht drunter und drüber, geradeso wie beim Vorbild.

Linke Seite: Eine viktorianische Kirche dominiert den rechten Anlagenrand, und die A1 „Flying Scotsman" fährt mit ihrem Expreßzug aus Schottland King's Cross, dem Endbahnhof der Great Northern Railway, zu.

Linke Seite unten: Der berüchtigte Londoner Dunst. Gedeckte Farben und nach hinten kleiner werdender Maßstab lassen die erstaunliche optische Tiefe dieser recht kleinen Schauanlage entstehen. *Modellfotos: John Jesson*

von Modellbahnclubs gebaut, die ihre eigenen Austellungen ausrichten. Das gilt auch für die hier vorgestellte: Sie wurde gebaut von Mitgliedern des *Model Railway Club* (MRC). Das ist der älteste Modellbahnclub Großbritanniens, wenn nicht überhaupt der ganzen Welt: Gegründet wurde er 1910.

Wir haben zwei Anlagen in kleinem Maßstab gebaut, *Copenhagen Fields* ist die zweite. Ihr Vorbild fanden wir in der Nachbarschaft unseres Clubgebäudes (Keen House, 4 Calshot Street, London, N1 9DA). Übrigens: Unser – englisches – Clubleben leben wir dort jeden Donnerstagabend; Besucher sind immer willkommen.

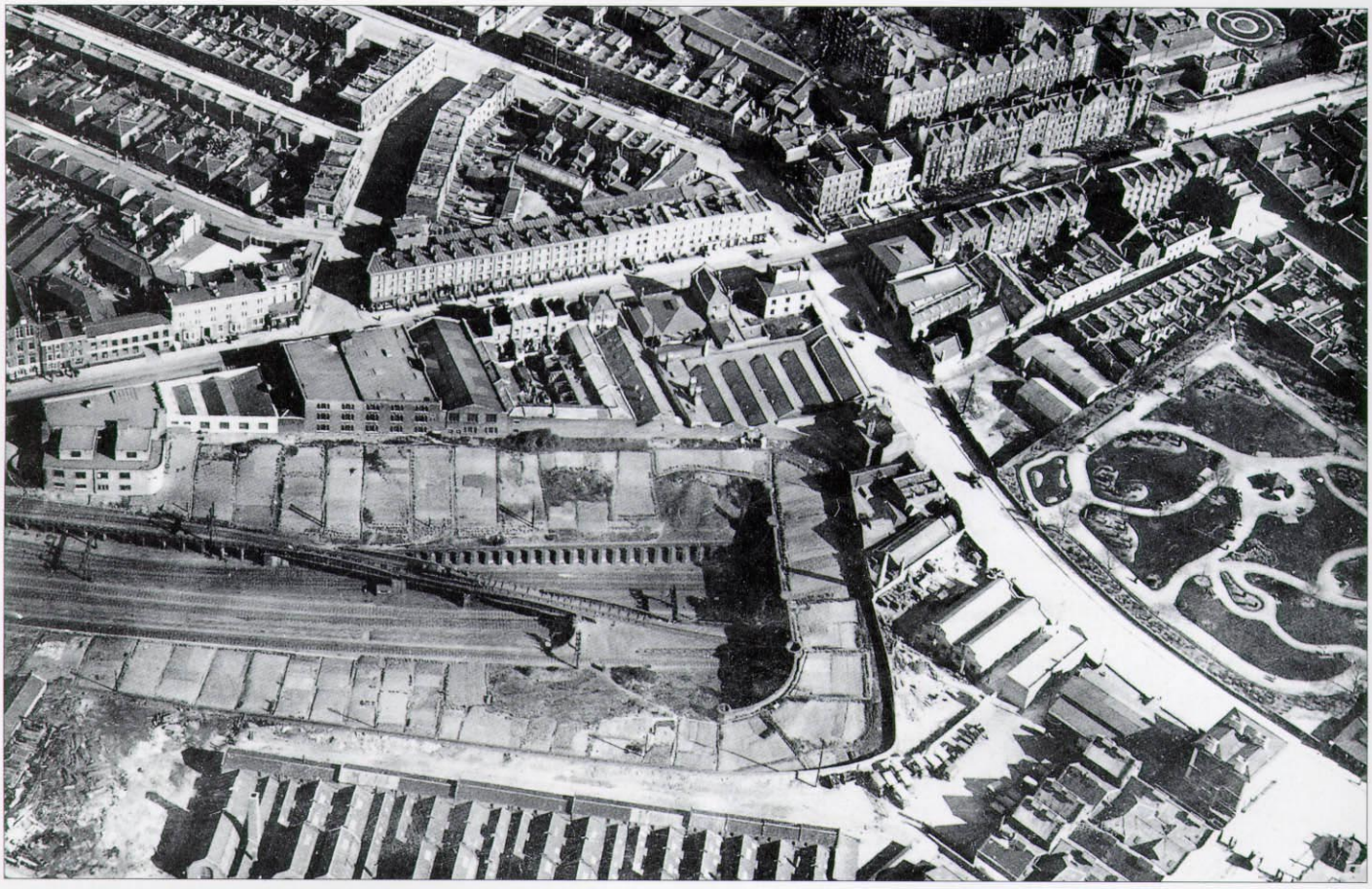
Ein Vorbild in nächster Nähe: Das wäre für viele britische Clubs eine recht sinnvolle Idee. Unser Hauptquartier liegt aber ein paar Straßen von King's Cross entfernt, am Rand der – wenn man überhaupt davon reden kann – Londoner Innenstadt. Vom Endbahnhof King's Cross fahren heute Hochgeschwindigkeitszüge nach Edinburgh. Früher war er Ausgangspunkt legendärer Luxuszüge.

Schon früh in der Planungsphase verzichteten wir auf die Nachbildung des Bahnhofs selbst, weil sein Betrieb sicher zuviel Personal erfordert hätte. Außerdem wären die Züge in den Bahnhofshallen sowieso nicht mehr zu sehen gewesen. King's Cross, auch beim Vorbild betrieblich äußerst schwierig, verbirgt Zugfahrten zum großen Teil, weil sein gedrängtes offenes Vorfeld zwischen den Tunnels und den Hallen liegt. Also blickten wir 1983 ein wenig weiter nach Norden, auf die Zufahrten dieses Bahnhofs mit allen Schwierigkeiten, wie sie bei der Einführung von Eisenbahnstrecken in eine Hauptstadt entstehen. Schließlich konzentrierten wir uns auf ein etwa ein Kilometer vom Bahnhofskopf entferntes Gebiet, das kompliziertere Gleisführungen aufweist, als man sie sich beim Eigenentwurf einer Modellbahn je ausdenken könnte.

Im Staub der Archive

Viele Gründe sprachen für die Wahl eines solchen städtischen Vorbilds. Vor allem sind genaue Stadtmodelle rar; auch deshalb nahmen wir diese Herausforderung an. Was uns nicht ganz klar war: Schon zu Beginn sollte auf uns eine Riesenarbeit zukommen! Zunächst mußten wir uns Informationen über unser Gebiet verschaffen. Große Hilfe erhielten wir dabei vom Londoner Stadtmuseum *(Museum of London)* und von der *Greater London Picture Library*. Beide Institutionen hatten unheimlich viel Material für

Copenhagen Fields „spielt" in den 20er bis 40er Jahren. Hier Fahrzeugbeschriftungen, die nach dem „grouping", der regionalen Zusammenlegung der Privatbahnen, üblich waren. Unser Streckenabschnitt gehört zur *London & North Eastern Railway* (LNER).

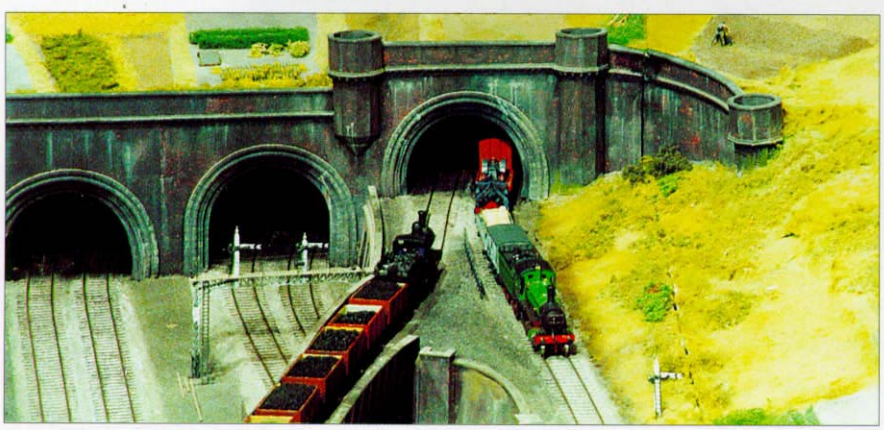


uns. Wie so oft bei solchen Projekten: Eine Spur führte zur nächsten, so daß wir bald mit genügend Informationen ans genaue Planen gehen konnten.

Weitere nützliche Quellen waren Eisenbahnkarten im großen Maßstab sowie Meßtischblätter, auf denen wir die Veränderungen unserer Vorbildregion über die Jahre verfolgen konnten. Wir machten sogar Parlamentsvorlagen ausfindig, die die geplante Linienführung in den 1840er Jahren zeigten. Am meisten halfen uns einige Luftaufnahmen, wie sie seit den 20er Jahren aufgenommen wurden. Besonderes Glück hatten wir mit einer ganz frühen Aufnahme, die genau das zeigte, womit wir anfangen wollten. Durch diese Forschungen machte uns das Modellbahnhobby zu Stadtgeschichtlern, und mit aller Bescheidenheit können wir sagen, daß wir über diesen kleinen Teil Londons genauso viel wissen wie jeder andere Fachmann.

Rest eines Landsitzes

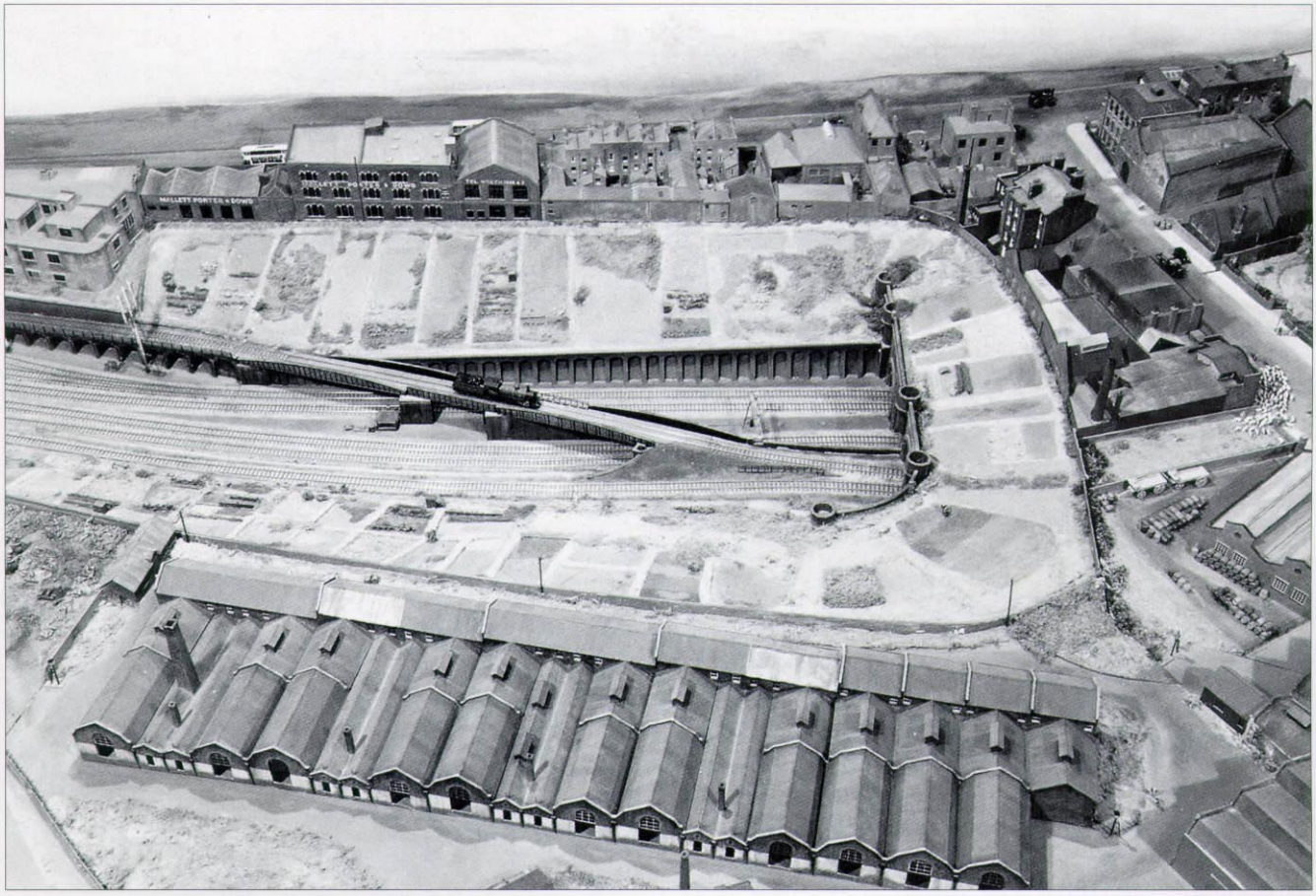
Noch hatten wir keinen Namen für unser Projekt, der das Flair dieser Gegend treffend einfängt. Schließlich kamen wir auf das ländlich klingende *Copenhagen Fields*. Es gibt nämlich einen kleinen Park dieses Namens über einem der Tunnels; die Bezeichnung des heute ärmlichen Stückchens Grün kam uns ziemlich pervers vor: Aber während des 16. Jahrhunderts hatte der dänische Botschafter hier einen Landsitz in anmutig offener Landschaft nördlich der Stadt. Lang ist's her. Die Stadt hat sich seither auf 20 km nach Norden ausgedehnt, und das offene Land liegt lange schon unter Ziegeln und Zement begraben.



Wie Wühlmausgänge untergraben die Tunnels im Norden Londons die Stadt. Die Böschungen werden gartenwirtschaftlich genutzt.

Lockere Epochen

Unsere Anlage spielt in den 20er bis 40er Jahren, für uns der interessanteste Zeitraum. Unser rollendes Material deckt jedoch die Zeit von 1900 bis 1963 ab, weil unsere Mitglieder verschiedene Epocheninteressen haben; bei Ausstellungen sind wir in Epochenfragen ebenfalls ziemlich flexibel. Allerdings präsentieren wir korrekt zusammengestellte Zuggarnituren. Begegnungen von Loks der Jahrhundertwende etwa mit Stromlinienmaschinen aus den 30ern sollen selbstverständlich nicht vorkommen.

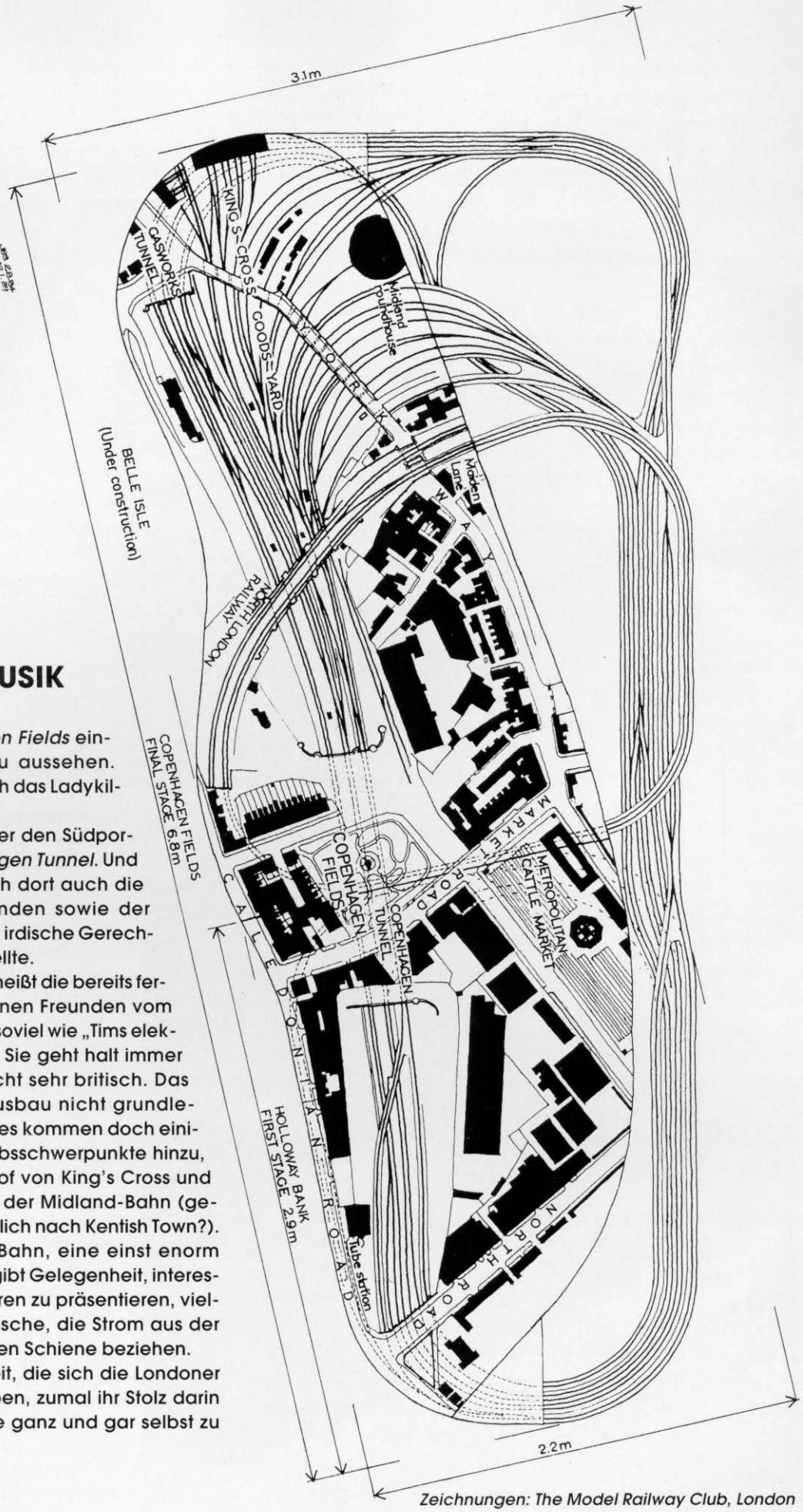


Am rechten Rand des Bildes auf der linken Seite kann man gerade noch den traurigen Rest des Landgutes *Copenhagen Fields* erkennen (Archiv MRC London). Das Bild vom Modell zeigt ebenfalls die nördliche Einfahrt des *Copenhagen Tunnel.* Auffällig die flache Neigung des Einschnitts, auf der Eisenbahner ihren Kohl anbauen. Die Londoner Geologie ist äußerst abwechslungsreich. Hier hat der rutschige Lehmboden Schuld am großen Landbedarf der Einschnitte, während man anderswo beinahe senkrecht in den Kreidegrund stoßen konnte.

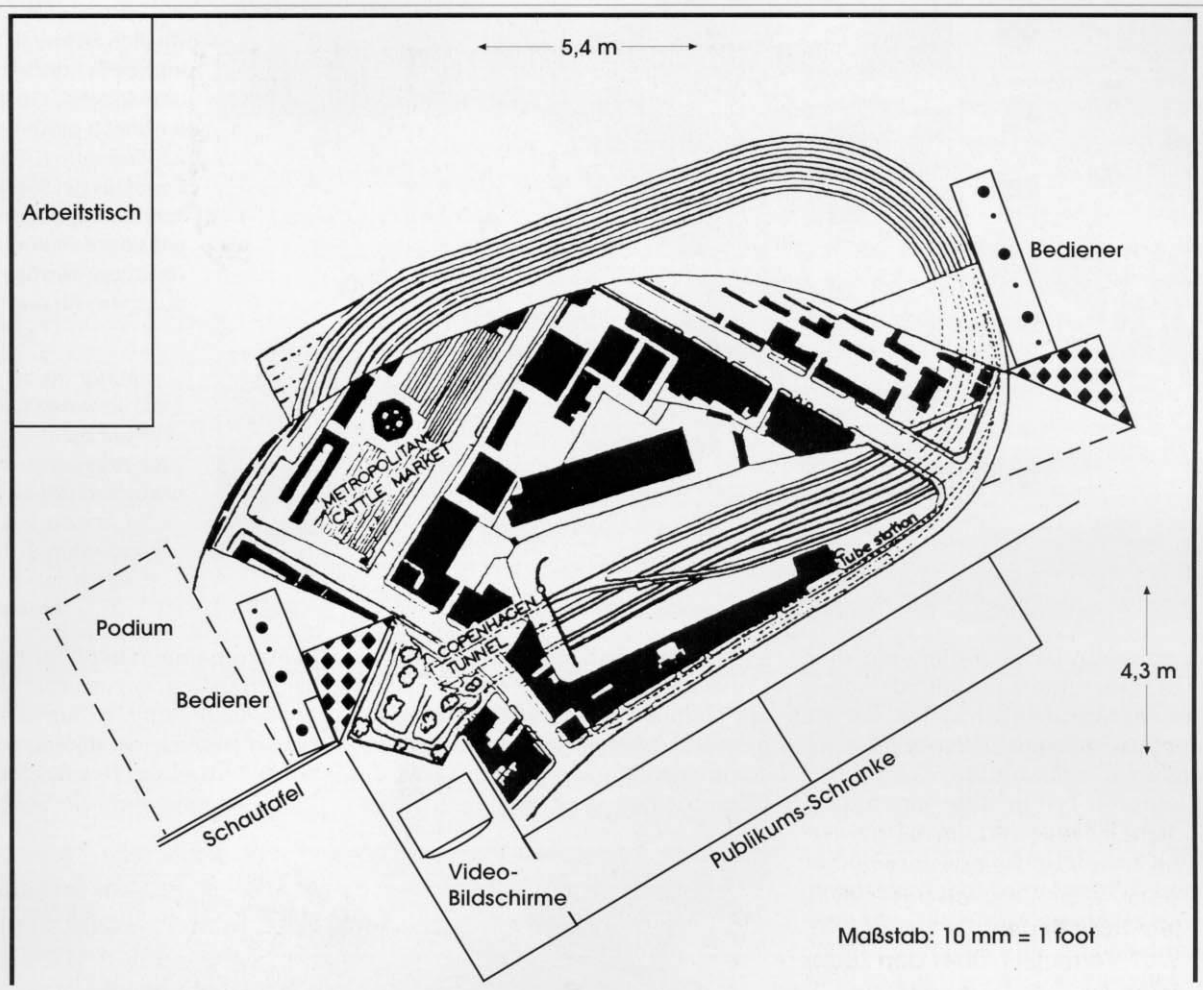
Stromlinien-A4, *Dominion of Canada,* hat freie Fahrt in Richtung Norden. Der Signalflügel vom Typ *somersault* weist in *off*-Stellung schräg nach unten. „Signal off" sagen die Briten für die Stellung „Fahrt frei", „signal on" nennen sie die Haltstellung. Die Stromlinienmaschinen wurden in den Dreißigern sehr gut gepflegt, was auch die glänzende Erscheinung des Modells rechtfertigt. Die Baureihe A4 hält den Weltrekord für Dampfloks – meinen die Briten. „Ja, mit Rückenwind und angelegten Ohren", sagen die Deutschen und verweisen auf ihre 05 002.

ZUKUNFTSMUSIK

So soll *Copenhagen Fields* einmal im Endausbau aussehen. Dann wird man auch das Ladykillers-Haus finden.
Wo? Vermutlich über den Südportalen des *Copenhagen Tunnel*. Und vermutlich wird sich dort auch die Signalbrücke befinden sowie der Signalflügel, der die irdische Gerechtigkeit wiederherstellte.
„Tim's Train Set", so heißt die bereits fertige Anlage bei seinen Freunden vom Club; das bedeutet soviel wie „Tims elektrische Eisenbahn". Sie geht halt immer im Kreis herum, nicht sehr britisch. Das wird sich im Endausbau nicht grundlegend ändern, aber es kommen doch einige lohnende Betriebsschwerpunkte hinzu, so der Güterbahnhof von King's Cross und der Kreisschuppen der Midland-Bahn (gehört der nicht eigentlich nach Kentish Town?). Die Nord-London-Bahn, eine einst enorm wichtige Ringlinie, gibt Gelegenheit, interessante Vorortgarnituren zu präsentieren, vielleicht schon elektrische, die Strom aus der ungeschützten dritten Schiene beziehen.
Eine immense Arbeit, die sich die Londoner vorgenommen haben, zumal ihr Stolz darin besteht, das meiste ganz und gar selbst zu bauen.



Zeichnungen: The Model Railway Club, London



So präsentiert sich *Copenhagen Fields* den Betrachtern. Ein wenig Jahrmarktsatmosphäre mag schon aufkommen. Aber es handelt sich nicht um eine Breitwand-Bühne für Punch and Judy – Kasperl und Gretel auf englisch –, sondern um ein Modellbahnspektakel.
Die Londoner haben auch Bilder aus zweiter Hand mit einbezogen. Auf den Schirmen laufen historische Dampfsequenzen, und ein Monitor vermittelt Eindrücke aus den unterirdischen Strecken dieser multimedialen Ausstellungsanlage.

Projekt in Etappen

Gleich zu Beginn merkten wir, daß das Vorhaben zu groß war, als daß man es hätte in einem Rutsch verwirklichen können. Also teilten wir es, wobei wir den ersten Teil betrieblich recht einfach hielten. So konnten wir fürs gesamte Projekt recht brauchbare Methoden entwickeln. Überwiegend dienen die Ergebnisse des ersten Teils als Grundlage dieses Artikels. Zur Zeit sind wir an der südlichen Erweiterung, die die Vorbildgegend *Belle Isle* zum Thema hat.

Manchmal erfordert die Umsetzung der Realität ins Modell Kompromisse. Vorteilhaft wirkt hier ein kleiner Maßstab, der nur minimale Zugeständnisse nötig macht und Eisenbahn sogar in ihrem weiteren Umfeld zeigen läßt. Zu unseren Gunsten spricht die Nachbildung einer städtischen Szene, denn wegen der hohen Landpreise beim Vorbild ist hier alles von vornherein zusammengedrängt und eher in die Höhe entwickelt. (Modelle ländlicher Landschaft tendieren hingegen zu größerem Flächenbedarf.)

Konsequenterweise haben wir die Breitseite der Anlage im Ausgangsmaßstab 1:152,4 gehalten, doch der Maßstab nimmt von vorn nach hinten schnell ab, an der Hintergrundkulisse beträgt er nur noch 1:250. Weiter hinten wurden einige Häusergruppen

Die Londoner leisten wirklich Erstaunliches. Immerhin handelt es sich um Modelle, die nur unerheblich größer sind als kontinentale N-Fahrzeuge. Ebenfalls ein Stück abschneiden könnten wir uns vom Schienenweg. Finescale-N wäre doch auch was für uns!

Immer wieder wundern wir uns über den Detailreichtum, den wir auf dieser Anlage finden. Betrachter hinter der Publikumsschranke haben keine Chance, ihn bis ins Letzte wahrzunehmen, trotzdem gibt es z.B. feinste Signale aus Messing-Ätzteilen.

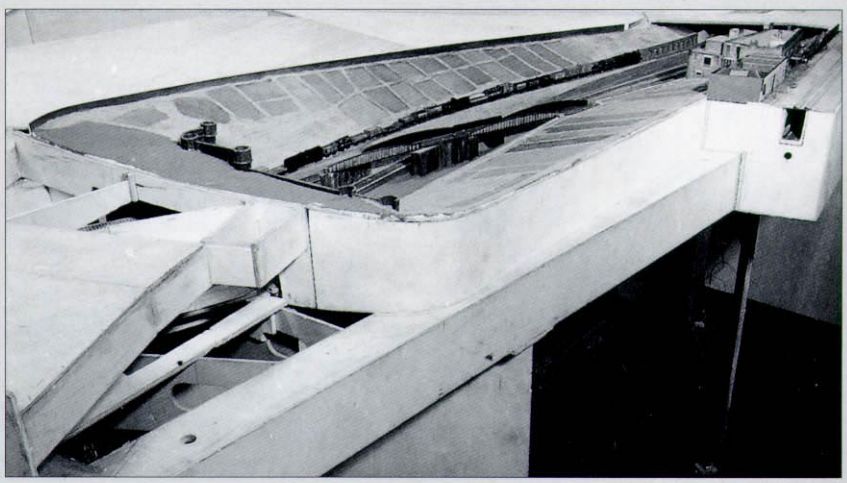
ausgelassen. Damit wollen wir dem Betrachter einen perspektivischen Blick auf Nord-London bieten, der auf einer tatsächlichen Tiefe von 2,2 m arrangiert werden mußte. Abstraktion im hinteren Teil hebt die charakteristischen Gebäude dort hervor und vermittelt dem Betrachter die Illusion, vor einem viel größeren Modell zu stehen.

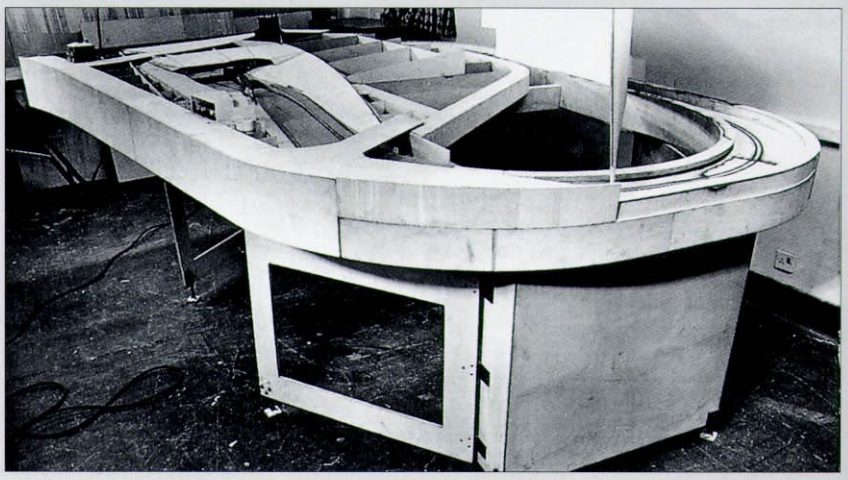
Unsere Anlage sollte also ein dreidimensionales Bild sein. Zur Unterstützung dieses Ziels und um den Blick zu konzentrieren, haben wir das Ausstellungsstück mit einem mannshohen Umbau umgeben, der zudem unsere „Bühnen"-Beleuchtung trägt. Sie ist mit Absicht nicht gleichmäßig, weil wir die Lichteffekte eines aufgebrochenen Wolkenhimmels im Auge hatten. Unsere 1,2 m hohe Kulisse besteht überwiegend aus Himmel, wird durch eine Reihe starker Scheinwerfer direkt angeleuchtet und erhellt so auch den Hintergrund des Modells durch Reflexion.

Ladykillers-Flair

Die hohe Hintergrundkulisse verbirgt das Betriebspersonal, dem eine Videoüberwachung zur Verfügung steht. Eine Kamera ist an einem Tunnelportal montiert und liefert verblüffende Bilder von den auf den Hauptgleisen vorbeifahrenden Zügen. Diese Bilder werden auch auf einen Monitor zum Publikum hin übertragen; er befindet sich direkt hinter der integrierten vorderen Publikumsschranke.

In unserer Gegend entstand in den 50ern der berühmte Film *The Ladykillers* mit Alec Guinnes und Peter Sellers. Die Geschichte spielt um King's Cross herum; als Filmkulisse wurde ein kleines Haus direkt über *Copenhagen Tunnel* errichtet. Das „Haus" stand nur ein paar Wochen, aber der Film mit den spektakulären Eisenbahnaufnahmen hat überdauert. Diese Schnitte präsentieren wir als Videoschleife; aufgenommen sind sie in einem Bereich, an dessen Modell wir gerade arbeiten. Der Originalton der Loks, wie sie sich die Steigung aus





Die Anlage besteht aus Segmenten, die so angeordnet sind, daß die Schnittlinien möglichst nicht auffallen. Sie richten sich etwa nach den Grundstücken, die zu den Gebäuden gehören, oder nach den Straßenkanten.
Am rechten Rand sieht man ein Stück Trambahn. Da die Tram in diesem Teil Londons keine Oberleitung hatte, sondern eine Unterleitung, entfällt der Fahrdraht, der ohnehin auf einer demontierbaren Anlage nur schwer zu verlegen wäre. Die Straßenbahnwagen werden im Modell von einer unterirdischen Bahn gezogen. Magnete an der Zugvorrichtung und am Tramwagen übertragen die Kraft. Die Fahrbahn muß entsprechend dünn sein und besteht deshalb aus Elektronik-Leiterplatten.
Leider können wir hier nicht auf die U-Bahn eingehen, die mit Z-Antrieben fährt. Es gibt eine aufgeschnittene U-Bahnstation mit maßstäblichem Abstand zur Oberfläche, so daß sie in Kinderhöhe zu liegen kommt. Dadurch wird gerade dieses Nebenthema zur Hauptattraktion für den Nachwuchs.

Links unten der Rohbau der Kernanlage, die zur Zeit ungefähr auf doppelte Länge gebracht wird. Kaum zu glauben, daß sie recht einfach demontiert werden kann.

Kings Cross heraufquälen, eröffnet unserem Ausstellungsstück eine weitere Dimension.

Nur die Dampf- und Qualmwolke, die immer über der Szene hing, konnten wir nicht nachbilden. Allenfalls das schmutzige Schwarz-Grau-Braun der Gebäude ruft den Eindruck des drekkigen schwarzen London vor dem großen Stadtputz in den 60er Jahren hervor. Hat jemand eine Idee, wie man Luftverschmutzung umweltverträglich ins Modell umsetzen kann? Gerne würden wir davon hören!

Bleibt noch der Geruchssinn. Nach dem Bau eines großen Viehmarkts bei Copenhagen Fields 1855 wurde diese Londoner Gegend für Schlachthöfe und tierverarbeitende Industrien bekannt. Das haben wir auch auf dem Modell nicht vergessen, aber die entsprechenden Gerüche können wir unseren Besuchern nicht zumuten. Allerdings wollen wir nicht auf den aufregenden Duft der Dampflok verzichten. Deshalb versprühen wir kleine Mengen eines Teerölderivats. „Ihr habt die Londoner Atmosphäre eingefangen", so ein Besucher; vielleicht ist mehr Wahrheit in diesem Kommentar, als dem Besucher selber klar wurde.

Worauf wir fahren

In Großbritannien fahren auf der 9-mm-Spur gewöhnlich Fahrzeuge im Maßstab 1:148. Also entsprechen Spurmaßstab und Fahrzeugmaßstab einander nicht. Bevor sich die Standardbaugröße kommerziell durchsetzte, gab es bei uns die Baugröße 000, die später *Two Millimetre Fine Scale* wurde. Zwei Millimeter im Modell entsprechen einem Fuß in der Wirklichkeit; der Maßstab für alles beträgt 1:152,4. Daraus resultiert die Spurweite 9,42 mm. Wichtiges Material hierfür, so etwa Gleise und Radsätze, bekommt man als Mitglied von der *Two Millimetre Scale Association* (weitere Information gegen zwei internationale Antwortscheine von J R Speak, 104 Halifax Road, Brierfield, Lancashire, BB9 5BQ).

Unser gesamtes Gleis ist handverlegt, die Materialien stammen aus der genannten Quelle. Im Einsatz sind entweder kupferkaschierte Pertinaxschwellen mit aufgelöteten Schienenstühlen aus Weißmetall oder gespritzte Plastik-Schwellenbänder.

Große Sorgfalt haben wir auf eine belastungsfähige Befestigung der Schienen an den Segmentenden verwandt. Hier setzen wir Halbschwellen aus Messing ein, die mit einem Zweikomponentenkleber auf die Stirnbretter geklebt und zusätzlich noch genagelt werden. Die Schienen werden dann aufgelötet; feiner Schotter tarnt die heikle Stelle weg. Solche Trennstellen erweisen sich als problemlos und haben schon viele Male Auf- und Abbau überstanden.

Für verdeckte Strecken verwenden wir Schienen aus Vierkant-Messing 8 mm x 2 mm, das wir mit Senkkopfschrauben auf der Platte befestigen. Die Vorteile dieses Gleises liegen in seiner extremen Robustheit, außerdem fallen entgleiste Fahrzeuge nicht gleich um, ja, sie kommen sogar bisweilen von selbst wieder in die Spur. Auch das Aufgleisen wird leichter, ein Vorteil besonders für den verdeckten Abstellbahnhof. Von Hand lassen sich diese Schienen nicht in Kurvenform bringen, weshalb wir eine Biegevorrichtung mit drei Rollen konstruiert haben; verstellt man die mittlere, dann läßt sich der Radius variieren.

Signale entstehen aus Ätzteilen, die eigens für uns hergestellt werden und selbstverständlich vorbildentsprechend funktionieren. Ein Hauptthema der Anlage sind die charakteristischen Abfangmauern, die für die Durchquerung des Nord-Londoner Lehmbodens notwendig waren. Glücklicherweise fanden wir Original-Bauzeichnungen bei *British Rail* und *London Underground*. Außerdem haben wir uns auf die Fotojagd gemacht, denn viele dieser Bauwerke und andere Eisenbahngebäude bestehen ja immer noch. Die Modell-Abfangmauern werden aus Kunstharz in selbstgebauten Formen gegossen. Alles andere Mauerwerk imitieren wir mit eigenen Ziegelfolien aus geprägtem Polystyrol. Diese Eigenproduktion halten wir für besser als käufliches Material.

Bemerkenswert viel Grün und feine Details

Dieses und die folgenden Themen seien nur ganz kurz angesprochen. Weitere Hinweise finden sich in den Bildunterschriften.

Weil der instabile Londoner Lehm bei den Einschnitten flache Anlaufwinkel nötig machte, gibt es erstaunlich viel grünes Land auf dieser Großstadtanlage. So finden sich nahe den Gleisen schon seit früher Zeit Gemüsegärtchen, mit deren Ertrag die Anwohner ihre einst nicht gerade üppige Speisekarte bereicherten. Diese Kleingärten präsentieren sich auf der Anlage als ein typisches Detail.

Unsere Jahreszeit ist der Spätsommer: das Gras also vor allem gelb. Hohes Gras besteht aus entsprechend gefärbtem Verbandsstoff, der mit der haarigen Seite nach unten aufgeklebt wird. Danach wird der Stoffrücken abgezogen.

Die Bäume sind genaue Nachbildungen der Spezies *London Plane*, einer gegen Umweltverschmutzung besonders resistenten Platane. Entstanden sind die Modelle aus Hekiflor- und Woodland-Laub auf Stämmen und Ästen aus verdrilltem Draht.

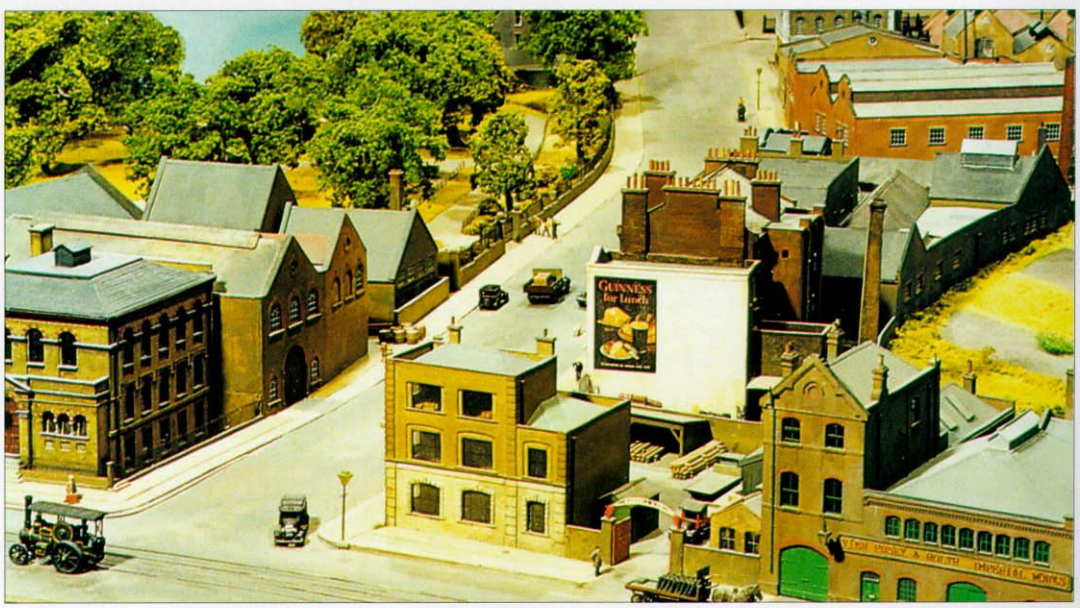
Wie schon erwähnt, stellen wir Polystyrol-Prägeplatten selbst her, so etwa für Pflasterflächen und vor allem für Ziegelmauern. Gleich bei der Herstellung wird darauf geachtet, daß sie gut zu färben sind. Von einer sauberen Oberflächenstruktur hängt nämlich die positive Erscheinung jedes Bauwerks ab.

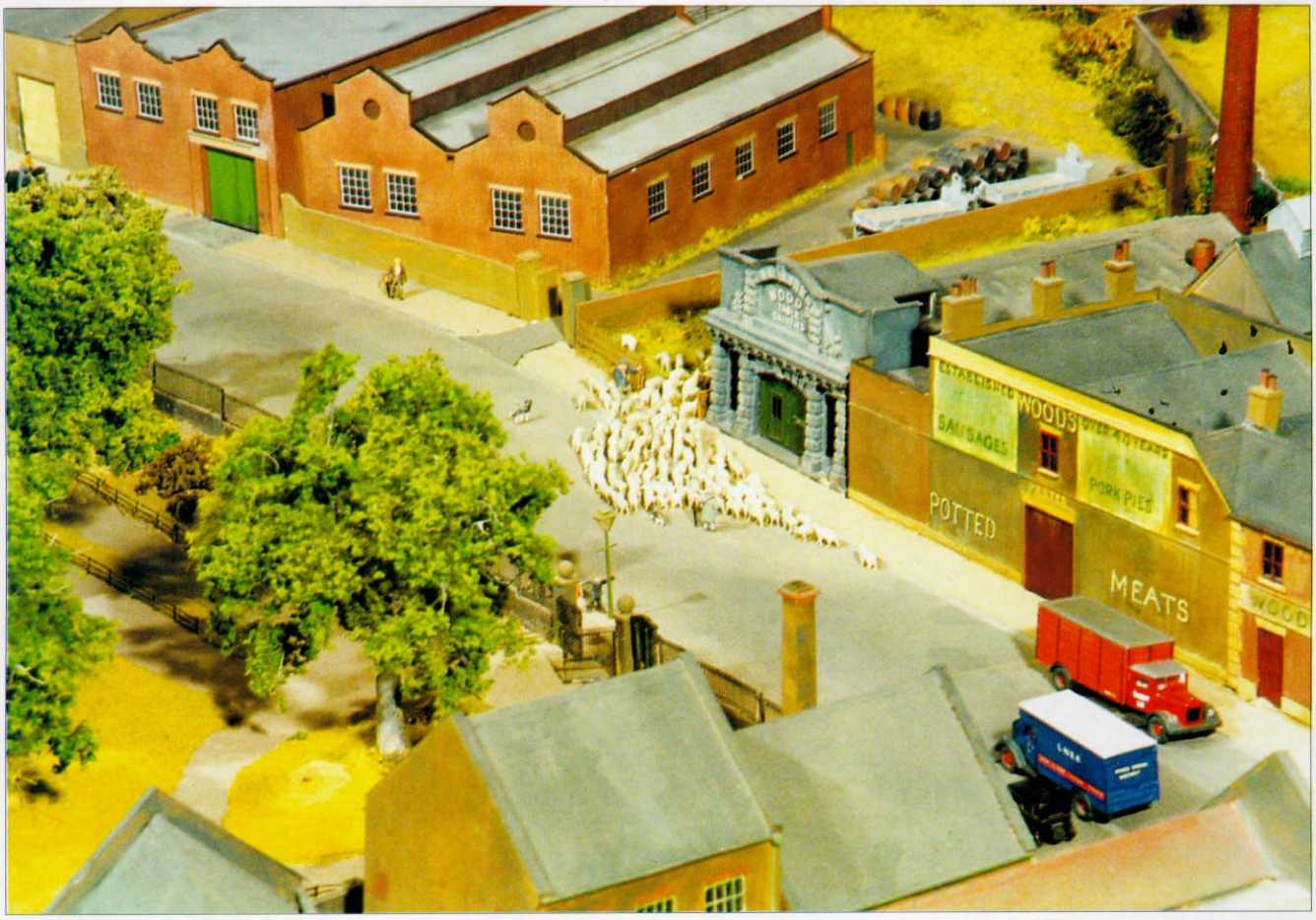
Plakate und Schilder sind von britischen Herstellern erhältlich. Außerdem haben wir oft den Farbkopierer eingesetzt.

Heute gibt es aus vielen Quellen Ätzteile für die Anlagengestaltung, so z.B. Fenster, Zäune, Geländer usw. Solche Ätzteile verleihen den Modellen eine sonst nicht zu erreichende Finesse.

Rollendes Material

Ungefähr sechs Leute betreiben *Copenhagen Fields* und stellen das rollende Material dafür zur Verfügung. Vieles ist selbstgebaut, vieles





aus handelsüblichen N-Modellen entwickelt, oft mit umfangreichen Änderungen. Der Lokomotivbau kann sehr zeitaufwendig werden, und einige Modelle haben viel mehr Details als für diese Anlage nötig. Bei einer Maschine ist sogar die innenliegende Steuerung nachgebildet.

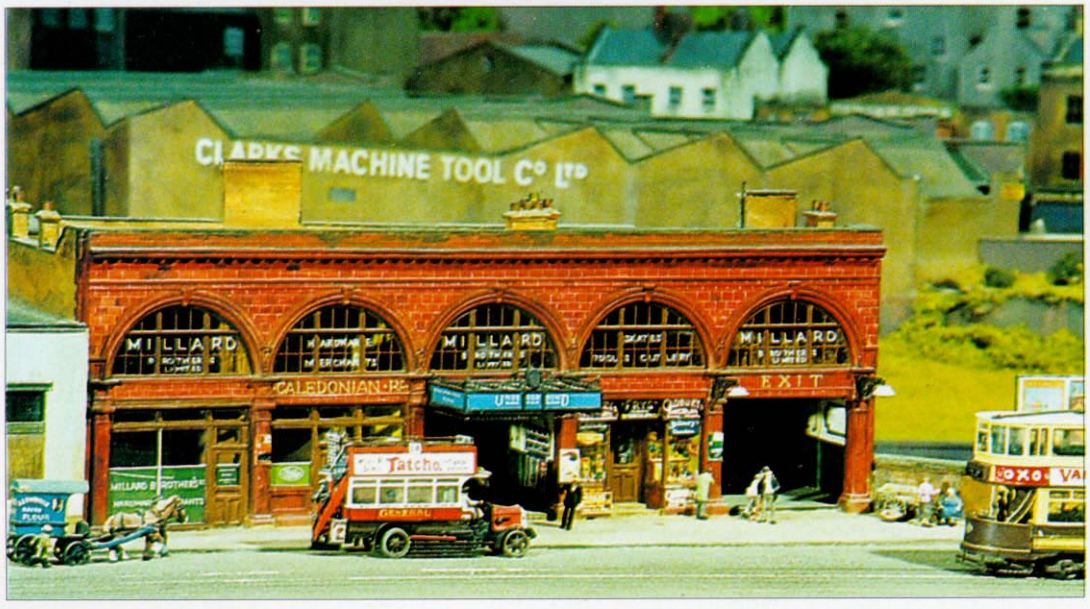
Die Bauteile der *Two Millimetre Association* machen richtigen Modellbau in diesem Maßstab möglich, und die Entwicklung von Kleinstmotoren in den letzten Jahren läßt den Bau selbst sehr kleiner Loks zu. Unabdingbar, daß die Loks bei uns ziemlich lange Züge ziehen und während einer Ausstellung viele Kilometer zurücklegen müssen!

Zum Schluß

Der Bau von *Copenhagen Fields* brauchte und braucht noch immer viel mehr Zeit, als wir jemals dachten. Es handelt sich zwar um eine ziemlich kleine Anlage, aber auf ihr finden sich wohl mehr Gebäude als auf jeder anderen, und da wir den Ehrgeiz haben, reale Vorbilder nachzubilden, sind wir durchweg auf Selbstbau angewiesen.

Als wir dieses Projekt anfingen, wußten wir: Eine solche Herausforderung hatte bis dahin noch niemand angenommen. Jetzt können wir uns auch vorstellen, warum. Aber wir hatten damit Spaß und konnten Erfahrungen sammeln. Am liebsten betrachten wir unsere Besucher, wie sie die Atmosphäre des Modells in sich aufnehmen: das Flair des Modells und dessen, was es darstellen soll, zugleich.

Tim Watson/bl



Zur Schlachtbank geht's oben. *Copenhagen Fields* ist wegen seiner Schlachthöfe bekannt. U.a. Fleischfabriken auf der linken Seite unten. Zweifeln Sie daran, daß der berühmte Dr. Watson etwa gar kein Allgemeinmediziner war? Das Bild auf der linken Seite oben enthüllt die Wahrheit. Dr. Watson hat auch die U-Bahnstation links gebaut. Terracotta-Wände: mehrfach lasiertes Polystyrol; Fensterkreuze selbst geätzt, Scheiben aus feinstem 0,17- mm-Objektträger-Glas.

... für das Leben lernen wir

Der Modul-Gedanke kommt den besonderen Anforderungen einer AG von modellbahninteressierten Schülern entgegen. Lutz Finke, Leiter der Arbeitsgemeinschaft Dönberger Modellbahnfreunde an der Tagesschule Dönberg in Wuppertal, berichtet von den Aktivitäten seiner Schützlinge.

Als im Jahre 1990 an unserer Schule anläßlich einer Projektwoche das Thema „Modelleisenbahn" angeboten wurde, war das Schülerinteresse – wie auch schon in den vorangegangenen Jahren – sehr groß. Zum Bedauern aller Mitwirkenden mußte die aufgebaute Anlage nach Ablauf dieser Woche wieder zerlegt werden, da für eine Dauerlösung kein Platz vorhanden war.

Überlegungen, mit einer festen Arbeitsgemeinschaft eine Modelleisenbahnanlage aufzubauen, wurden wieder aktuell, als der Schule Ende 1990 weitere Kellerräume zur Verfügung standen. Da aber an unserer Schule wegen der Lehrer-Schüler-Relation eine Arbeitsgemeinschaft mindestens 20 Teilnehmer aufweisen muß, war schnell klar, daß mit einer so großen Gruppe ein gemeinsames Arbeiten in einem 25 m² großen Kellerraum unmöglich sein würde.

In dieser Situation hatte der Vater eines ehemaligen Schülers den rettenden Vorschlag: „Bauen Sie doch Module!" Nach einer intensiven Beschäftigung mit Normen, Modulformen und -techniken etc. stand für mich fest, daß mit Modulen – in diesem Fall mit Wupper-Modulen – ein gangbarer Weg gefunden worden war.

Schülern das Thema „Modelleisenbahn" näherzubringen und gleichzeitig wichtige pädagogische Aspekte nicht aus den Augen zu verlieren, schien plötzlich möglich: Einerseits können viele Ziele des Technikunterrichts (z. B. Handhabung verschiedener Werkzeuge, Umgang mit verschiedenen Werkstoffen, Entwicklung und Bau einfacher elektronischer Schaltungen, gestalterisches Arbeiten) beim Modellbahnbau erreicht werden. Ebenso ergeben sich aber auch viele Gelegenheiten, wichtige Erziehungsziele zu verfolgen. Gerade beim Modulkonzept ist ja der Modellbahner gezwungen, über den Rand des Modulkopfs hinauszuschauen.

Miteinander bauen

Ohne die Zusammenarbeit der Gruppe ist der Bau einer kompletten Anlage nicht möglich. Verschiedene Begabungsschwerpunkte können einander sinnvoll ergänzen. So liegt es dem einen Schüler mehr, Modulkästen aus Sperrholz zu bauen, sein Mitschüler ist dagegen eher in der Lage, beim Landschaftsbau selbst „alte Hasen" in Erstaunen zu versetzen. Wichtig ist es bei uns am Ende nicht, wer das schönste Modul hat, sondern wie groß denn die Modulanlage diesmal aufgebaut wurde.

In diesem Sinne sind auch das wiederholte Mitwirken bei der Inter-ModellBau in Dortmund sowie die Gastspiele unserer AG bei vielen Modellbahnveranstaltungen im Raum Wuppertal und nicht zuletzt unsere eigenen Ausstellungen (jeweils am letzten Januar-Wochenende in unserer Schule) für alle beteiligten Schüler immer als ein Erfolg der Gruppe gewertet worden.

Über die Kosten des Modellbahn

Um das richtige Feeling für die Proportionen eines 60 cm x 100 cm großen Moduls zu bekommen, werden in Exkursionen die Modulmaße als 1:1-Claim abgesteckt. Weniger mühsam kann die Breite eines Weges ermittelt werden.

Die Höhe eines Baumes wird mit einer Kletterpartie ermittelt. Bei diesen Exkursionen werden auch Wurzeln gesammelt, die sich später als bizarre Baumgruppe wiederfinden (Foto linke Seite). (Weinerts 03.10 ist auf dieser Schüleranlage natürlich nur zu Gast gewesen ...)

Bevor es so richtig losgeht, lernen die neu in die AG gekommenen Schüler an kleinen Styroporblöcken die Gestaltung der Landschaft. Fortgeschrittenere sieben derweil Gleisschotter, modellieren eine Landschaft oder „pflanzen" Gras auf einem Modul.

An einem Modul bauen immer mehrere Schüler – Zusammenarbeit heißt hier das Stichwort.

Besonders beim Montieren der Gleisübergänge mittels der Schablone ist viel Fingerspitzengefühl gefragt.

hobbys Worte verlieren zu wollen, erübrigt sich an dieser Stelle wohl. Wenn man allerdings einmal den Posten „Rollmaterial" aus der Rechnung herausnimmt und – auch im Sinne einer möglichst naturnahen Gestaltung der Module – auf eine üppige Ausstattung mit Zubehör (Häuser, Kleinteile, etc.) verzichtet, sieht die Situation schon etwas günstiger aus. Auch die technische Ausstattung der Anlage wurde bewußt einfach gehalten, wodurch auch jüngere Schüler die Chance haben, den Betriebsablauf zu überschauen.

Jeder beteiligte Schüler steuert im Jahr einen Unkostenbeitrag von DM 50,– bei. Dazu kommen Spenden von Eltern und Freunden der Schule, teilweise auch umfangreiche Sachspenden (Elektronikbauteile, Kabel, Gleismaterial, Werkzeuge, etc.).

Die Module der nach dem 10. Schuljahr ausscheidenden Schüler verbleiben in der Regel in der Schule und stehen somit für künftige Veranstaltungen zur Verfügung.

In vielen Fällen sind dann die ehemaligen Erbauer auch wieder dabei und helfen mit ihrem inzwischen großen Erfahrungsschatz den „kleineren Kollegen" bei der Arbeit. Einige ehemalige Schüler bringen auch Erfahrungen aus ihrer derzeitigen Berufsausbildung – etwa als Elektriker – mit in die AG ein.

Positive Entwicklung

Hiermit komme ich zu einem sehr interessanten Aspekt meiner jetzt fast 5jährigen Tätigkeit im Modulbau mit Schülern, dem Verhältnis von Jugendlichen und Erwachsenen in einem Hobby, bei dem sich beide Gruppen auf den ersten Blick fast auszuschließen scheinen. Prallen hier zwei verschiedene Welten aufeinander?

Meine ersten Erfahrungen mit Schülern und Modelleisenbahn waren nämlich bestens geeignet, erfahrene Modellbahner in die Nähe eines Herzinfarktes zu treiben.

Anläßlich eines Tages der offenen Tür bauten Schüler der 10. Klasse einen Schienenkreis von ca. 2 m Durchmesser auf, stellten fünf Lokomotiven auf das Gleis, schalteten den Fahrstrom auf höchste Stufe und warteten gespannt, welche Lok wohl zuletzt noch auf dem Gleis stehen würde.

Dementsprechend haben mich viele Bekannte davor gewarnt, Jugendlichen etwa Zugang zu meinem privaten Rollmaterial zu gewähren. Ich habe dann allerdings ganz andere Erfahrungen gemacht.

Bei mehr als 25 Großveranstaltungen ist mein Rollmaterial, das ich jeweils zur Verfügung stellte, niemals ernsthaft beschädigt worden. Die gefürchteten Fingerabdrücke auf wertvollen Lokomotivgehäusen stammen von erwachsenen „Modellbahnfreunden", die ihre Brühwurst aus der Hand legen, die Lok ergreifen und anerkennend feststellen: „Das ist aber ein schönes Stück!"

Unter meinen Schülern gibt es inzwischen Rollmaterial-Experten, auf die jeder Modellbahnclub stolz sein könnte. Für sie sind Begriffe wie NEM-Schacht, KK-Kopf, Radsätze, Radstromkontakte etc. keine Fremdworte mehr.

Dieses Beispiel soll auch zeigen, daß bei unserer Arbeitsgemeinschaft nicht das Alter eines Mitarbeiters zählt, sondern seine Fähigkeiten, mit denen er sich in die Gruppe einbringt. Bei Veranstaltungen sind so die Schüler und unsere erwachsenen Helfer gleichberechtigte Partner im gemeinsamen Dienst an der Sache.

„Modulbahner sind offen, kontaktfreudig und hilfsbereit." Diese Aussage, die ein Mitglied eines großen Modulbahnclubs einmal auf der Inter-ModellBau machte, kann ich aus eigener nur Erfahrung bestätigen. Nicht nur in unserer AG arbeiten alte und junge Modellbahner erfolgreich

Eine Modellbahn auf dem Schulhof – kein Wunder, daß mancher Schüler nur wegen dieser Arbeitsgemeinschaft die Tagesschule Dönberg besuchen will.

zusammen. Wir haben aus der Familie der Modulbahnclubs immer wieder Zuspruch, Hilfe und wertvolle Ratschläge erhalten. Hierdurch fühlen sich die Schüler ernstgenommen und als Partner akzeptiert. Mit solchen Erfahrungen fällt einem dann die Entscheidung , seinem Hobby weiterhin treu zu bleiben, leicht.

Für unsere AG ist die Zukunft inzwischen recht sicher geworden, da der Nachwuchs Jahr für Jahr „in den Startlöchern steht", um ab der Klasse 7 dabeisein zu können. Es gibt in den Klassen 5 bereits Schüler, die nur wegen der Eisenbahn AG unbedingt unsere Schule besuchen wollten!

Unser „Modulvorrat" beläuft sich derzeit auf über 70 Exemplare und wächst jährlich. Die ehemaligen Schüler planen jetzt den Bau einer Segmentanlage, die sowohl separat betrieben als auch in die Modulnorm integriert werden kann. Hier sollen dann höhere Ansprüche an Modellbau und Ausstattung verwirklicht werden. Bei diesen jungen Erwachsenen hat der Funke der Modellbahnbegeisterung bereits gezündet.

Zusammenarbeit

Die Arbeit der „AG Dönberger Modellbahnfreunde" läuft auf zwei Ebenen ab:

1. Im Unterricht (Arbeitsgemeinschaft für die Klassen 7 und 8, sowie im Wahlpflichtunterricht „Technik". ebenfalls für diese Klassen) lernen die Schüler, die diese Gruppe gewählt haben, den Gebrauch von einfachen Werkzeugen im Zusammenhang mit dem Umgang mit dem Werkstoff Holz sowie das gestalterische Arbeiten beim Landschaftsbau unter Verwendung möglichst vieler Materialien aus der Natur. So wird unser Gleisschotter aus Mineralgemisch in Eigenarbeit gesiebt. Der dabei anfallende Staub bildet die Grundlage für eine realistische Darstellung des Erdbodens. Bäume und Strauchwerk werden mit Hilfe selbstgesammelter Wurzeln angefertigt. In einem zweiten Schritt lernen die Schüler, Gleise zu verlegen und mit dem Lötkolben einfache Arbeiten durchzuführen.

Eine krumme Griffstange ist bis jetzt der einzige Schaden an einer Lok (Schuld trägt aber der Hersteller, dessen Schachtel die angebauten Zurüstteile nicht berücksichtigt).

Natürlich sind nach einem Schuljahr nicht alle Schüler in gleicher Weise begeistert. Von etwa 20 Teilnehmern pro Jahr sind erfahrungsgemäß etwa fünf Schüler bereit, über den Unterricht hinaus in ihrer Freizeit mitzuwirken. Hier vollzieht sich der Übergang zur zweiten Ebene der AG:

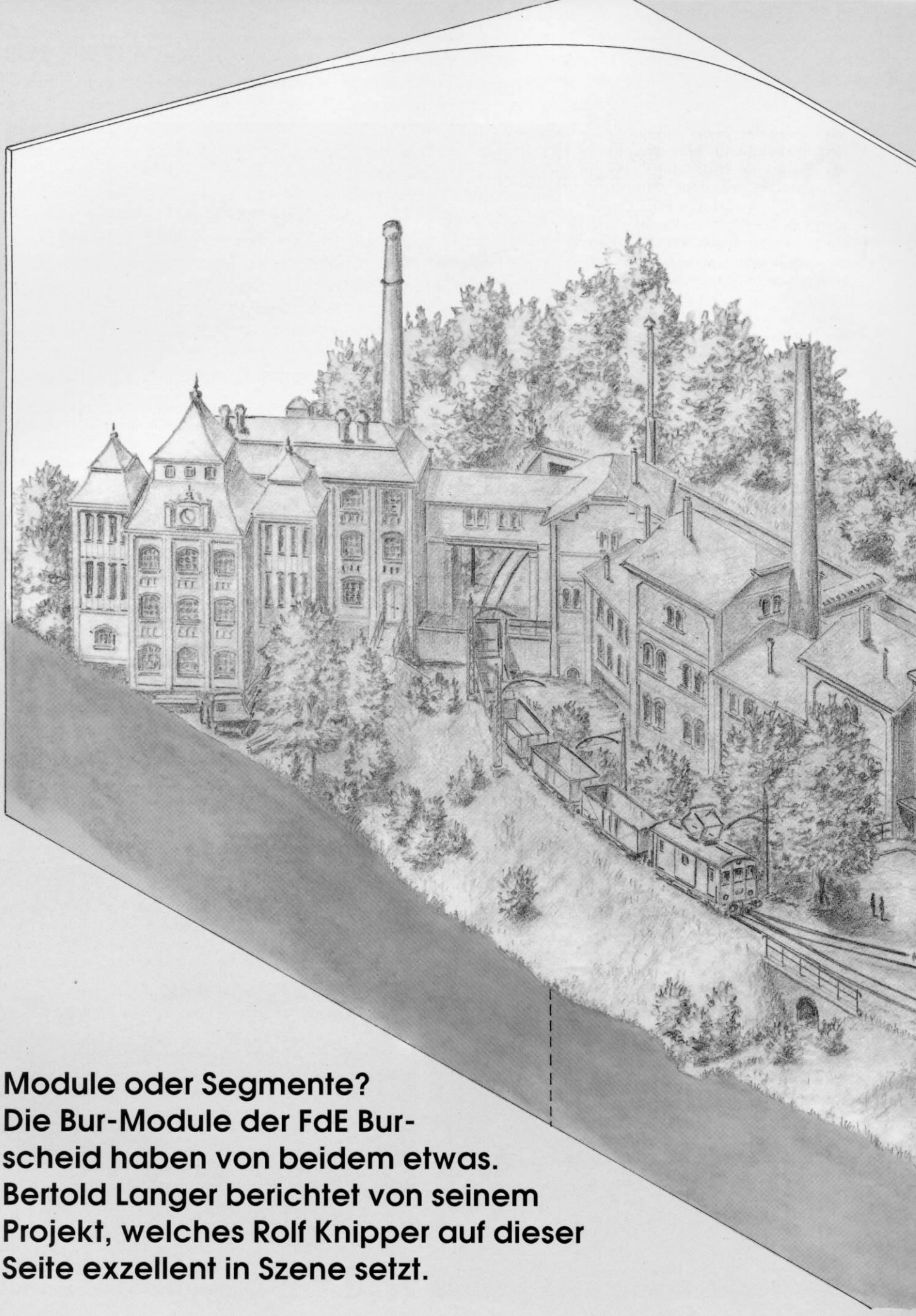
2. An jedem Freitag treffen sich nachmittags Ehemalige und Begeisterte zum „Insidertreff". Man baut an Modulen, repariert oder entwickelt neue Projekte. So haben in dieser Zeit ehemalige Schüler ein neues Fahrpult für die Modulanlage entwickelt und gebaut. Zusätzlich kommen hier „Modulbauerfreundschaften" zum Tragen:

Die „H0-Gruppe" des Modellbahnclubs der Wuppertaler Stadtwerke AG hat sich auch dem Modulbau verschrieben und arbeitet dabei eng mit uns zusammen. Bei gleicher Modulnorm können wir unsere Anlagen miteinander kombinieren. Bei mehreren Veranstaltungen kam diese Kooperation bereits zur Anwendung. Auch hierbei zeigt sich wieder ein großer Vorteil des Modulkonzepts: das Wort „ZUSAMMENARBEIT" wird groß geschrieben!

Die „zweite Ebene" bietet den Rückhalt für die Arbeit mit den jüngeren Schülern. Auch hier zeigt sich die Tatsache, daß ohne Zusammenarbeit und ergänzendes Unterstützen die Arbeit mit Jugendlichen im Modellbahnbereich kaum möglich ist. Durch diese Hilfe möglich gemachte Kooperation ist jedoch ein entscheidender Faktor bei der Bewältigung der schweren Aufgabe, für unser Modellbahnhobby den so wichtigen Nachwuchs zu werben. *Lutz Finke*

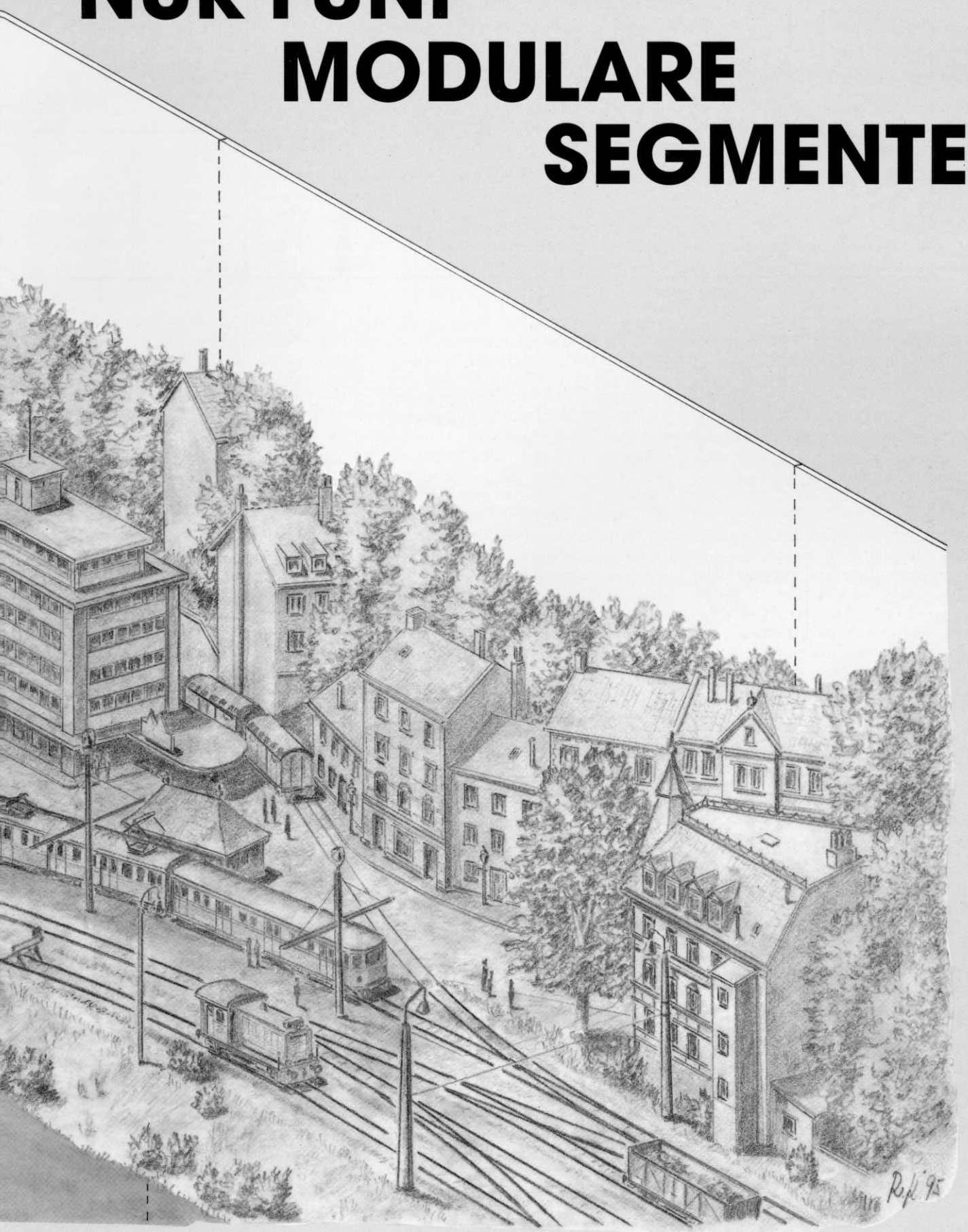
Auf Ausstellungen wie der InterModellBau in Dortmund sind die Mitglieder der AG immer mit Feuer und Flamme dabei.

Ein bischen Eigenwerbung, auch wenn andere nicht der AG beitreten können, wird dabei auch gemacht. *Fotos: Lutz Finke*

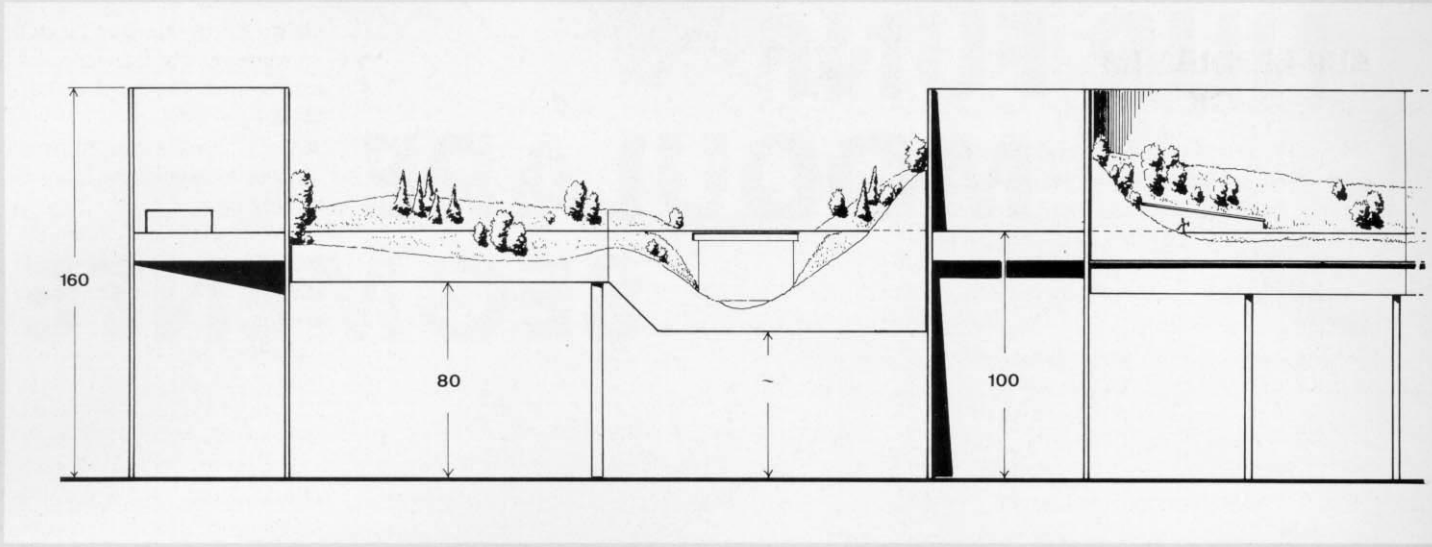


**Module oder Segmente?
Die Bur-Module der FdE Bur-
scheid haben von beidem etwas.
Bertold Langer berichtet von seinem
Projekt, welches Rolf Knipper auf dieser
Seite exzellent in Szene setzt.**

NUR FÜNF MODULARE SEGMENTE



Zeichnung: Rolf Knipper



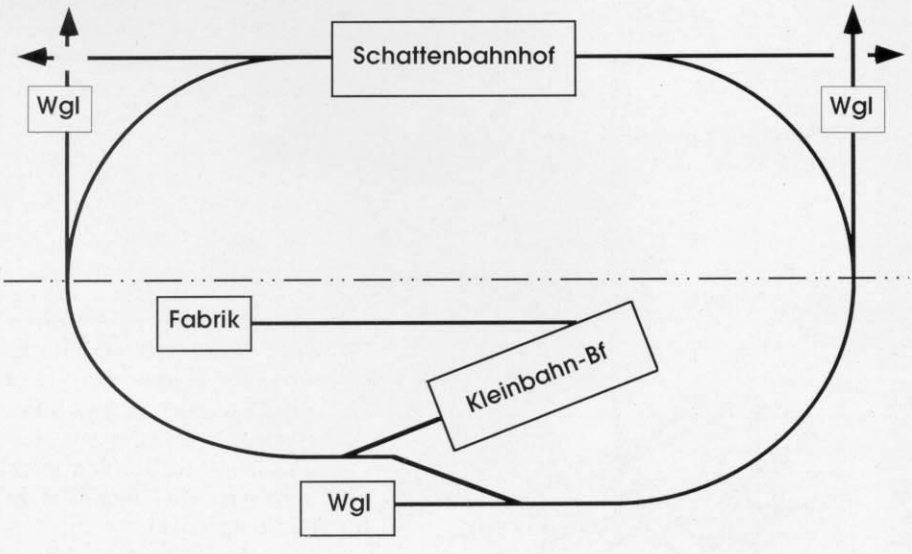
Irgendwo war ich steckengeblieben. Zwar war mir mein Projekt völlig klar – ich wußte, wohin die Gleise kommen und wo die Häuser gebaut werden sollten –, aber meine räumliche Phantasie ließ sich durch irgend etwas ablenken. Also fragte ich Rolf Knipper um Rat. „Schick mir doch eine Skizze", sagte der, und während ich per Bahn einem Termin zueilte, brachte ich innerhalb einer Stunde eine ungefähr maßstäbliche Skizze samt Gebäudewünschen und Anmerkungen zum Betrieb aufs Papier. Wie gut es sich doch im ICE zeichnen läßt! Nur der doppelte Gleiswechsel bei 130 km/h in Bf Treuchtlingen hat ein wenig gestört.

Sonst keine Mühe mit der Skizze, denn ich hatte ja alles klar im Kopf. Ebenfalls keine Mühe hatte Rolf Knipper, ihm ging das Werk offensichtlich genauso flott von der Hand. Und seine Zeichnung ist genau das geworden, was ich mir gewünscht hatte. Sein Gleisplan – der meine Vorgaben peinlich berücksichtigt – und das wunderbare Schaubild: Die ließen den Knoten platzen. Besonders wichtig für mich waren die Maßvorgaben für das Ambiente der Gleise. Zu definitiven Entscheidungen darüber hatte ich mich bislang nicht durchringen können.

Nicht jeder Modellbahner kann so einfach auf die Hilfe eines erfahrenen Kollegen zurückgreifen. Aber vielleicht gibt es in Ihrem Bekanntenkreis ebenfalls Partner, die sich nicht nur mit ihren eigenen Gedanken beschäftigen. Diskutieren Sie mit ihnen, wenn sie in eine planerische Sackgasse geraten sind.

Bildbetrachtung

Rolf Knippers Schaubild lenkt den Blick auf die linke Ecke einer dioramaähnlichen Modellbahnanlage. Man sieht einen Fabrikkomplex, der sich an beiden Ufern eines Baches entwickelt hat. Vermutlich war es früher einmal eine Mühle, ein Eisenhammer oder eine Weberei. Die Wasserkraft spielte die entscheidende Rolle. Die Gebäude stammen aus dem 19. und frühen 20. Jahrhundert. Das Verwaltungsgebäude in Betonskelettbauweise: ein Produkt der 50er Jahre. Im rechten Teil befinden sich vorstadtty-



BETRIEBSSCHEMA

Die modulare Segment-Anlage besteht aus einem durchgestalteten Schauteil und einem Schattenbahnhof hinter den Kulissen.
Sie ist als Ausstellungsanlage konzipiert und setzt zwei Operatoren voraus, einen vorn, einen hinten. Die Pfeile bedeuten Anschlußmöglichkeiten.
Bleibt die Anlage ohne Anschluß, dann muß der Schattenbahnhof sowohl der elektrischen Kleinbahn als auch als DB-Güterbahnhof dienen. Bei drei bis vier Gleisen dort wird das eine heiße Sache. Eine besondere Rolle spielen die Lok-Wartegleise (Wgl), denn der Lokwechsel DB/Kleinbahn und zurück ist das wichtigste Betriebsthema.
Zeichnung: Bertold Langer

BUR-MODULE IM ÜBERBLICK

Wir haben in MIBA-Spezial schön des öfteren über die Teilstücke der Freunde der Eisenbahn Burscheid berichtet. Das Rastermaß beträgt 650 mm x 650 mm. Auch haben diese „Module" eine Höhendimension. Kulissen sind bis zu einer Höhe von 600 mm zugelassen.
Module im üblichen Sinn sind die Bur-Module eigentlich nicht, eher Dioramenkästen, denn es kommt auf Tiefenwirkung an. Verschiedene Themen werden durch Zwischenmodule getrennt und zugleich verbunden. *Zeichnung: Rolf Knipper*

pische Wohnhäuser, alte und Neubauten gemischt.

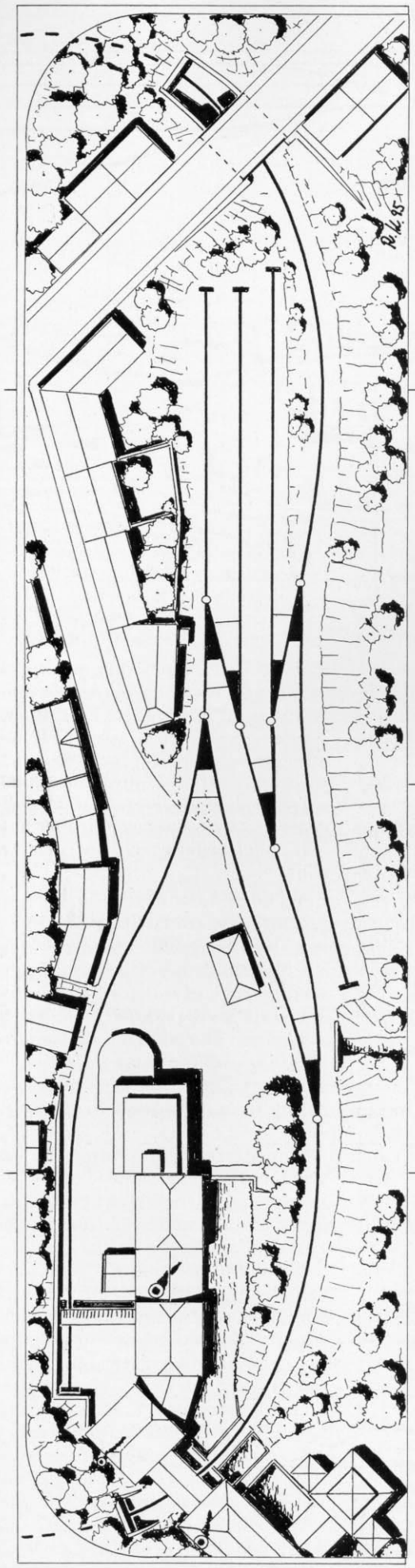
Von links hinten strebt eine elektrifizierte Kleinbahn einem kleinen Bahnhof zu. Neben Gütern befördert sie auch Personen, worauf ein zweiteiliger Triebwagen vor einem einstöckigen Empfangsgebäudchen hinweist. Er ähnelt dem Isartal-Triebwagen ET 182.01. Ein Güterzug wird vom ehemaligen LAG-Gütertriebwagen ET 194.11 gezogen, und auf dem Stumpfgleis steht eine V 36.

Betriebsvorstellungen

Bei der dargestellten Bahn soll es sich also um eine elektrifizierte Kleinbahn handeln. Auf ihr verkehren Eisenbahnfahrzeuge, aber auch ein Mischbetrieb von Straßen-/ Überlandbahn und vollbahnmäßigem Güterbetrieb wäre denkbar. Die Bahnanlagen sind so einfach wie die Fahrleitung. Aber was soll hier die V 36?

Sie wartet auf die fünf Güterwagen, die sie übernehmen wird, nachdem der Gütertriebwagen abgekuppelt hat und auf das für ihn bestimmte Stumpfgleis gefahren ist. Die Kleinbahnstation ist als Kopfbahnhof angelegt, aber durch ein Übergabegleis mit dem DB-Netz verbunden.

Die fünf O-Wagen kommen vom städtischen Gaswerk hinter der Kulisse, zu dem sie Kohle transportiert hatten. Gleich neben dem Gaswerk befindet sich der Schlacht- und Viehhof, und im weiteren Verlauf der Kleinbahnstrecke liegen noch einige Wagenladungsversender mit eigenen Anschlüssen, so daß alle Arten von Güterwagen auf der Kleinbahn verkehren dürfen.



PLAN DES VORDERTEILS

Einige Bemerkungen zu den Entwurfsgrundsätzen, die sich am besten am Plan selbst erläutern lassen:

- Verdammt eng geht es zu auf diesem Stückchen Modellbahn. Kaum noch zu tolerieren ist der Minimalradius von ca. 40 cm. Allerdings wird er erst in Nähe der Kulissendurchgänge erreicht.
Gemildert werden die scharfen Kurven dadurch, daß sie sich erst allmählich krümmen. Gleichmäßig kurzes Rollmaterial tut ein übriges, um sie nicht allzu deutlich hervorzuheben.
- Die Weichenradien hingegen sind mit mindestens 80 cm recht komfortabel. Im Bahnhof habe ich mich bemüht, scharfe Gegenbögen zu vermeiden, also liegen die Hauptgleise in der Diagonalen, und um die Station als Endbahnhof hervorzuheben, wird das übergabegleis der Staatsbahn im Bogen eingeführt.
- Die Gleisanlage entsteht aus Pilz-Elite-Material. Die Ausfädelung zur Übergabe besteht aus zwei der gerade eben erschienenen schlanken Pilz-Elite-Weichen. Zwischen ihnen befindet sich eine kurze; alle drei werden, abweichend von der Zeichnung, mehr oder weniger zu Außenbogenweichen.
- Gelände und Gebäude sollen den Eindruck erwecken, daß die Bahnanlagen in einer Mulde liegen. Zum vorderen Abschluß hin fällt das Planum dammartig ab. Das ergibt zusätzliche optische Tiefe und erleichtert das Fotografieren. Nur die Vorderfronten beider Seitenkästen steigen bis zu den Fundamenten der Gebäude empor.
- Der Übergang vom Hintergrund zur Kulisse wird meist durch wilden Baumbewuchs weggetarnt. Rolf Knipper hat mit dieser seiner Methode immer wieder erstaunliche Erfolge erzielt, so daß ich mich nach einigem Zögern von ihr überzeugen ließ.

Zeichnung (Maßstab 1:10): Rolf Knipper

Den Personenverkehr wickeln in der Regel E-Triebwagen ab. Es besteht annähernd Taktfahrplan: Von 5.30 Uhr bis 18.30 Uhr berührt ungefähr jede halbe Stunde ein Triebwagen den Bahnhof. In den Tagesrandlagen verkehrt er stündlich.

Bei der Fabrik handelt es sich um eine ehemalige Pulvermühle, die heute chemische Spezialitäten herstellt, sagen wir: Veredelungsstoffe für Textilien. Das Gift kommt in Kesselwagen und wird, leicht modifiziert in Gebinde gefüllt, in G-Wagen zu den Färbereien und Kleiderfabriken gebracht.

Epochenfrage

Gift? In der Zeit, in der die Anlage spielt, hätte man die fortschrittlichen Textilausrüstungen noch nicht so bezeichnet. Nylonzeit! Da hatten sich die Baumwollverarbeiter auf die Hinterfüße zu stellen! „Non iron" war die Devise. Wir sprechen also von den bügelfreien 50ern. Weil es ein so schönes Europ-Set von Klein-Modellbahn gibt, andererseits aber auch „DR-Britisch-US-Zone"-Wagen angeboten werden, fällt mir die Wahl schwer, ob ich nicht noch weiter in die Nachkriegsgeschichte zurückgehen soll. Mehr sei hier noch nicht verraten.

Spielkonzept

Die Anlage ist für Ausstellungen konzipiert. Wie wir auch an anderer Stelle dieser Ausgabe erfahren – muß sich da immer etwas tun, sonst verlaufen sich die Betrachter. Aber es passiert nur etwas, wenn die Anlage erstens weitgehend störungsfrei funktioniert und wenn sie zweitens einen bestimmten Zyklus von Betriebsabläufen bietet. Höher motivierten Betrachtern kann man schon 20 Minuten am Stück zumuten.

Daß die Anlage auch noch eine Fortsetzung haben muß, ist klar, denn sonst könnte man nur relativ sinnlos rangieren. Hinter den Kulissen steht der zweite Mann, der dem Vordergrund-Operator die Übergabezüge schickt. Dieser hat nun mit seiner Ellok oder mit seinem G-Triebwagen auf den wenigen Gleisen des sichtbaren Bahnhofs eine bunt gewürfelte Üg nach der Reihenfolge der Anschlüsse zu ordnen. Prost Mahlzeit!

Dem Hintergrund-Mann, der ein rechter Teufel sein sollte (Teufel=Diabolos=Verwirrer), steht eine möglichst große Anzahl von Güterwagen zur Verfügung, die er zur Qual des redlichen Vordermannes ganz nach sadistischem Belieben auf das Aufstellgleis setzt. Selbst die vertracktesten Aufgaben müssen in vorgegebener Zeit gelöst werden. Einen durchgehenden Fahrplan wird man nicht haben, statt dessen aber gewisse definierte Betriebszeiten, in denen eine Übergabe abgewickelt sein muß. Rollenwechsel gibt dem Spiel die Würze, denn Rache ist süß.

Weil die Operatoren sich hin und wieder in der Nachbarschaft ihres Standes umsehen wollen, sollte einer von ihnen auch alleine publikumsbefriedigenden Rumpfbetrieb machen können.

Modul oder Segment?

Mit dieser Frage wollte ich eigentlich beginnen. Für mich ist sie jedoch schon beantwortet, denn ich habe mich für die *Bur-Module* mit 650 mm x 650 mm Rastermaß entschieden. Mitstreiter habe ich in Vereinskameraden der FdE Burscheid, und die gesamte Anlage paßt samt einem Mitspieler und Reisetaschen in meinen Unterste-Mittelklasse-Kombi.

Argumente genug. Nur: bei den Bur-Modulen handelt es sich eben nicht unbedingt um Module. Schon allein die Hintergrundkulisse macht sie zu Dioramen oder zu Diorama-Segmenten. So wird der sichtbare Teil meiner Anlage aus zwei quadratischen Teilen bestehen (richtiger wäre „kubisch"), zwischen denen ein rechteckiger Teil in der Größe von zwei Rastermaßen eingehängt ist.

Trotzdem haben die Bur-Module Modulcharakter, denn ein Joker, auch Blackbox oder „Beichtstuhl" genannt, läßt eine Verbindung zwischen zwei separaten Teilen zu, die keine genormten Gleisabgänge haben. Der Joker besteht – wir haben in MIBA-Spezial schon öfter darüber berichtet – aus einem Teil mit dem Rastermaß 650 mm x 650 mm. Die Vorderwand ist geschlossen und dunkel angemalt wie die äußeren Holzteile der „Module". Die beiden Seitenteile sind eben-

VORN UND HINTEN

Zweimal 650 mm x 2600 mm: Vorder- und Hinterteil haben eine gleich große Fläche. Aber die Segmente mit dem modularen Raster 650 mm x 650 mm sind verschieden aufgeteilt. Während Im Vorderteil zwei Eckkästen mit quadratischem Grundriß notwendig wurden und dazwischen ein abgeschlossenes Bahnhofsteil eingehängt wird, besteht das Hinterteil aus einem „Klapper" mit zwei Hälften von 650 mm x 1300 mm. Das flache Hinterteil läßt sich zusammengeklappt stapeln und transportieren. Die Hintergrundkulisse des Mittelteils besteht übrigens aus einem Brett mit Himmel, das man einsetzt, wenn das Vorderteil aufgebaut ist.
Die Pfeile bedeuten mögliche Fortsetzungen der Strecke. *Zeichnung: rk/bl*

falls in Kulissenhöhe hochgezogen, aber hinten und gegebenenfalls oben sind die Würfel offen. Auf der genormten Schienenhöhe (1000 mm ü.F.) liegt ein nur zeitweise fixiertes Flexgleis, das die Verbindung zwischen den benachbarten Teilen herstellt. Dies Zwischenglied genügt in der Regel, um die „Module" beliebig anreihen zu können.

Während es bei anderen Modulkonzepten jedoch kein Vorn und Hinten gibt, sind Bur-Module immer schon durch ihre Hintergrundkulisse gepolt.

Diorama: ja oder nein?

Ich beantworte die Frage eindeutig: Die üblichen Module, die man ja auch als „Sägmente" bezeichnen könnte, widersprechen meiner Ästhetik. Wie mit dem Spaten ausgestochen, schweben sie je nach Norm mehr oder weniger über dem Abgrund. Es existiert keine optische Tiefe. Und direkt hinter meinem schön ausgestalteten Teil kann wieder einmal der Kollege zu stehen kommen, der schon das fünfte Mal seine ewige Baustelle in unveränderter Form präsentiert; man braucht ihn halt, weil er ein Eckstück hat. Übrigens: Wo bleibt da das Konzept von den universell zu arrangierenden Modulen?

Auch als Modellbahnjournalist mißfällt mir die kulissenlose Bauweise, denn weil ich in den wenigsten Fällen selbst fotografiere, muß ich dem Kollegen mit dem objektiven Blick die Wolkentapete halten. Das geht auf die Knochen. Noch schlimmer die Bilder mit den rustikalen Holzpaneelen im Hintergrund, die uns so oft auf den Redaktionstisch flattern.

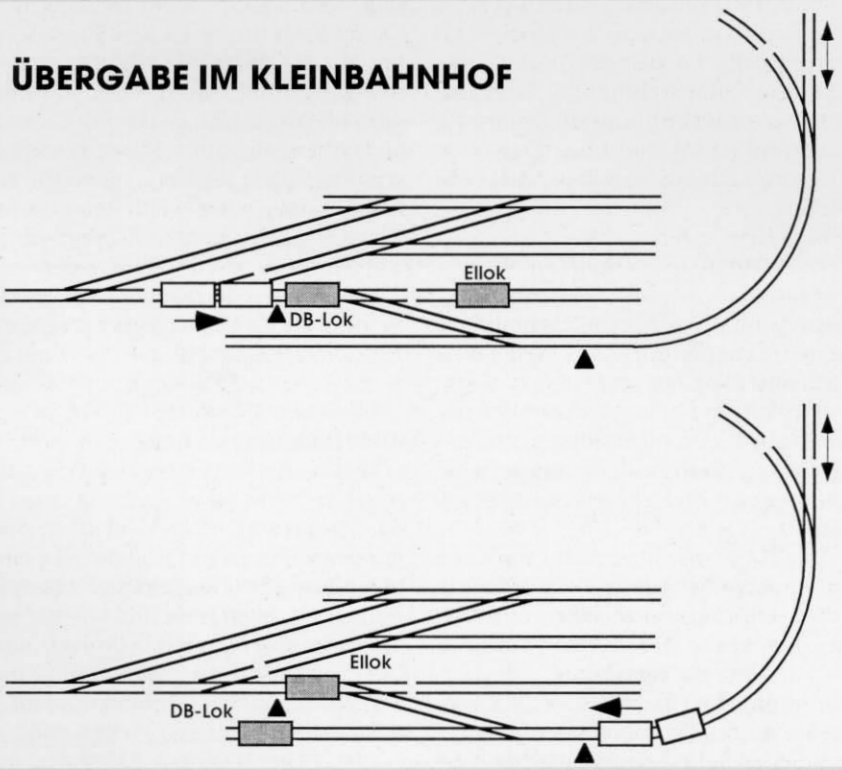
Also: Wenn ein Arrangement sowieso geplant werden muß, dann kann man dabei auch einbeziehen, daß die Teile der momentanen Anlage nur von einer Seite betrachtet werden. Dem Modellbauer spart die einseitige Betrachtungsmöglichkeit zudem Geld und Zeit, denn die Durchbildung der zur Kulisse zeigenden Ansichten kann man sich getrost schenken.

Schaltungsfragen

Ich falle mit der Tür ins Haus: Für mich gibt es nur eine Wahl. Eine Digitalsteuerung muß her – eine beschränkte Anzahl von Fahrzeugen und Weichen macht die Entscheidung leicht. So kann alles elektrisch durchverbunden werden. Nur die Herzstücke muß man nach bekannter Art abtrennen. Die einzige Schwierigkeit sehe ich darin, daß ich mich an ein größeres Arrangement andocken will und mir mein nichtdigitaler Nachbar mit seiner V 36 oder ELNA die Üg zustellt. Da ich nicht mit einem digital/analog-kompatiblen System liebäugele, werde ich denn doch eine Umschaltung der gemeinsam befahrenen Teile vorsehen müssen. Der Aufwand dafür hält sich aber in engen Grenzen.

Für eine Ausstellungsanlage bietet die Digitalisierung den großen Vorteil, daß mobile Handgeräte zum Fahren und Schalten eingesetzt werden

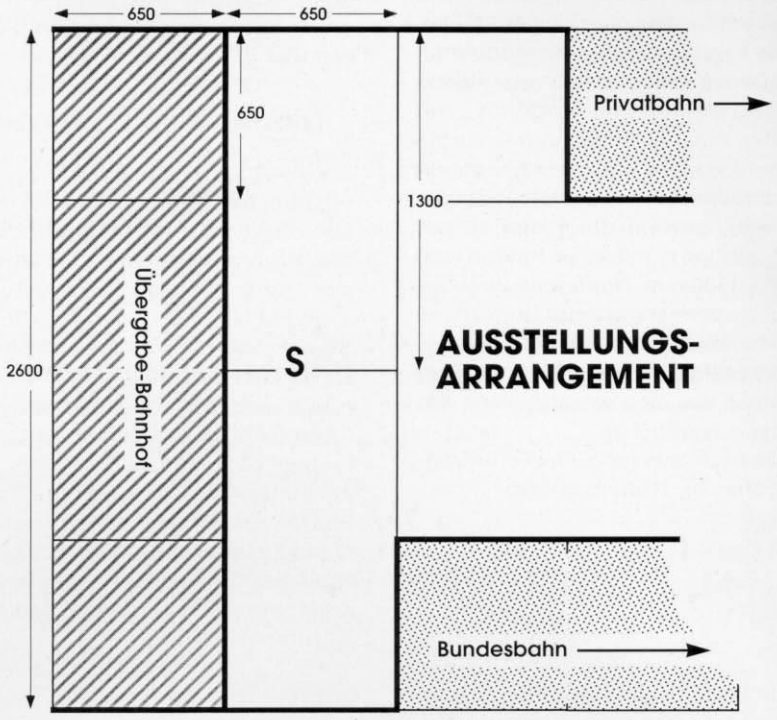
ÜBERGABE IM KLEINBAHNHOF



In der oberen Skizze übernimmt die DB-Lok einen Zug, der mit der Ellok gekommen war. In der unteren setzt sich die Ellok vor den Übergabezug.
Wird die Anlage an andere modulare Segmente angedockt, stellt sich eine elektrische Frage: Obwohl prinzipiell auf Trennstellen verzichtet werden soll, kommt man dennoch nicht ohne sie aus.
Meine Anlage wird digital gesteuert. Von angrenzenden kann ich das nicht annehmen. Also wird ein umschaltbarer Bereich notwendig, der durch Trennstellen abgeteilt ist. Übrigens braucht man einen solchen ebenfalls, wenn man mit zwei konventionellen Fahrpulten Betrieb macht.
Kompliziert wird es bei konventionellem Betrieb im Schattenbahnhof, auch wenn die Anlage nicht angedockt ist. Vor allem diese Tatsache hat mich zur Entscheidung für die Digitalsteuerung bewogen. *Zeichnung: Bertold Langer*

Innerhalb eines Ausstellungs-Arrangements paßt meine modulare Segmentanlage eigentlich nur an die Kopfseite. Anspruch und Auftrag zugleich! Wer sich so exponiert, muß den Ausstellungsbesuchern wirklich Besonderes bieten.
Nachteil der Anordnung hier: Durch den Anschluß unten wird der Hintergrund-Mann behindert. Hier böte sich ein weiterer Joker mit nur zwei Wänden an.
Während mir der Anschluß unten rechts unbedingt nötig erscheint, braucht es oben rechts keinen, denn es gibt ja den Schattenbahnhof (S).
Wenn man auf der Kohlenzug-Mimik besteht – voller Zug von rechts nach links, leerer Zug mit gleichen Wagen andersherum –, dann ist der Schattenbahnhof unerläßlich. Es sei denn, man führt diese Züge über das ganze Arrangement oder über entlegenere Teile davon.

Zeichnung: Bertold Langer



können. Grundsätzlich geht das auch beim konventionellen Betrieb, nur daß es die absteckbaren Handregler nicht zu kaufen gibt, von mobilen Schalteinrichtungen ganz zu schweigen.

Über solche Geräte für konventionellen Betrieb habe ich mir schon recht weitgehende Gedanken gemacht; sie übermitteln ihre Werte übrigens ebenfalls digital, und zwar über ein vierpoliges Telefonkabel, und als Bedienelement kann zur Not eine 12tastige Telefontastatur ausreichen. Aber auch eine Kombination aus Tastatur (Weichen, Signale, Entkuppler, elektrische Schalter) und Drehschalter (Loksteuerung) wäre machbar.

Ob sich diese Entwicklung lohnt? Ich meine, nein. Ein wenig unsympathisch bleiben mir jedoch die Handsteuergeräte von Digitalschaltungen. Sie müßten eine individuellere Benutzeroberfläche haben. Ich zum Beispiel brauche für meine Elloks und E-Triebwagen den Gleichstrom-Controller, die Kurbel also, die beim Auf- und Abschalten immer so lustvoll knackte.

Ein weiteres Argument für Digital: Da immer eine Spannung am Gleis liegt, lassen sich in den Triebfahrzeugen Hilfstriebe unterbringen, etwa eine ferngesteuerte Entkupplung oder der Stromabnehmerantrieb. Horn und Licht: das geht eh schon. Je mehr sich auf einer Ausstellungsanlage tut, desto attraktiver wird sie.

Hauptargument für die Digitalsteuerung dieser Anlage bleibt jedoch der minimale Schaltaufwand. Übrigens braucht man nicht für jede Weiche einen Decoder-Doppelplatz. Man kann nämlich die Weichen in eine Fahrstraßenschaltung einbeziehen (Diodenmatrix), die man an entsprechend weniger Schaltplätze des Weichendecoders anschließt. Dabei ist allerdings die Leistungsfähigkeit der Ausgänge zu beachten. Für eine Leistungsverstärkung an dieser Stelle kann jeder Elektronikbastler selbst sorgen und dabei trotzdem noch Geld sparen.

Wunschpartner

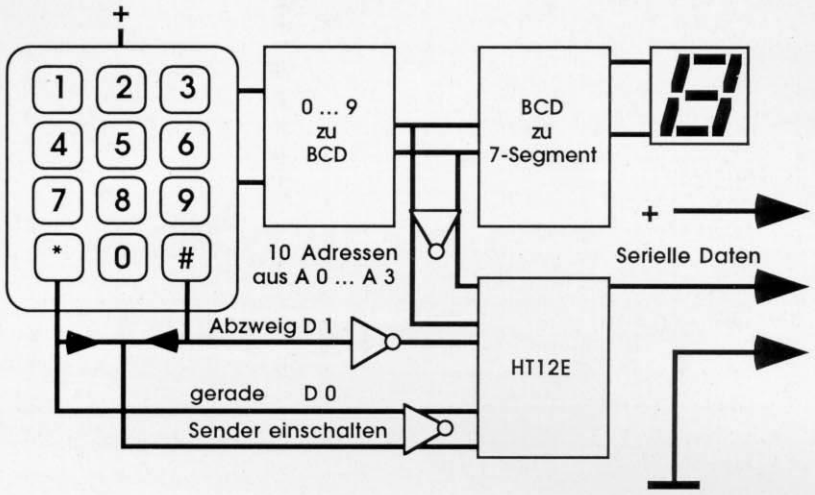
Zwar kann die vorgestellte modulare Segmentanlage durchaus sich selbst genügen, aber schöner wäre es doch, wenn sich ein Partner mit ähnlich dezidierten Ideen anschlösse. Interessant wäre ein Bergwerk, aus dem die Kohlenzüge fürs städtische E-Werk kämen.

Absoluten Vorrang hätte für mich also der rechte Anschluß. Aber auch auf der linken Seite wäre ein Mitstreiter willkommen. Hier könnten sich modulare Segmente mit verschiedenen Fabriken und dementsprechenden Ladestellen anschließen. Hier sehe ich allerdings eine Schwierigkeit: Eine Elektrische mit Personen- und vorwiegend Güterverkehr scheint zur Zeit noch etwas abseits vom allgemeinen Modellbahnerinteresse zu liegen. Außerdem macht eine richtig verspannte Oberleitung auf nichtstationären Anlagen große Probleme.

Einen Kompromiß könnte ich mir so vorstellen: Die Extension oben links wird einfach nicht elektrifiziert. Es schließt eine private Güterbahn an, auf der die Werksloks der einzelnen Firmen fahren dürfen. Sind die Anschließer zu klein, dann haben sie sich eben zu einer Eisenbahn-Betriebsgesellschaft mit eigenen Dieselloks zusammengeschlossen. Auch Zwischenlösungen sind möglich, so die Betriebsgesellschaft, auf deren Gleisen neben den Gemeinschaftsloks firmeneigene Maschinen verkehren. Die Variationsbreite ist also enorm. Wir wären damit wieder beim Thema „Privatbahn", welches wir ja am Köcheln halten wollen.

Man selbst als eigener Wunschpartner? Für diese Haltung scheint das vorgestellte Projekt nicht so sehr geeignet, denn diese Anlage wird man gerade noch selbst transportieren, aufstellen, betreiben und wieder abbauen können. Zusätzliche Teile sind dann nicht mehr handhabbar. Auch als semistationäre Modellbahnanlage wird sie sich nur in seltenen Fällen eignen. Das liegt vor allem daran,

WAC-SCHALTER FÜR WEICHEN



Diese Prinzipschaltung bedient sich eines Codec-Systems, das in MIBA-Spezial 20 genauer beschrieben war, Stichwort „Digibanal".
Die Weichennummer drückt man auf der Telefontastatur, dann bedient man zusätzlich eine der Funktionstasten. Jede Weiche hat ihre eigene Adresse. Die Datenstellen D0 und D1 übermitteln den Stellungsbefehl und aktivieren gleichzeitig die Sendung. Speichert man in einem zusätzlichen Bauteil die Weichennummer, dann kann man die Tasten auch nacheinander drücken.
Vier von acht Adressen werden nach dem BCD-Code ausgewertet. Eine Adresse dieses Codec-Systems muß immer auf Masse liegen. Also bleiben noch drei freie Adressen, durch die die Kapazität zunächst auf 40 Weichen ausgedehnt werden kann. In diesem Fall brauchte man noch einen Wahlschalter für die verschiedenen Adressenbereiche. Die Übermittlung von Daten und Strom übernimmt eine dreiadrige Ringleitung.
Idee und Zeichnung: Bertold Langer

daß die Anschlüsse, soll eine notwendig kompakte Heimanlage entstehen, ungünstig angeordnet sind. Auch ohne Erweiterung ergibt sich ein Platzproblem: Die Sache ist 1300 mm breit, und zur Wand braucht man – bleiben wir im Rastermaß – noch mal 650 mm, um bequem an den Schattenbahnhof heranzukommen. Denken wir an den recht niedrigen Keller der üblichen Maße, dann wird die hohe Kulisse den ohnehin schon bescheidenen Raumeindruck weiter verschlechtern.

Besser eignet sich die Anlage für einen geräumigen, mehr als stockhohen Dachboden, wo sie z.B. zentral aufgestellt werden kann. Auf einem solchen Dachboden zeigt sie ihre Vorzüge: Sogar mit Erweiterungen kann man sie mit der offenen Seite des U an eine Wand stellen. Auch für die O-Form taugt diese Aufstellung. Der direkt an der Wand stehende Teil ist dann von innen zugänglich und nimmt einen weiteren Schattenbahnhof auf, wodurch sich ein innerer und ein äußerer Kreis ergeben. Zu beachten bleibt in allen Fällen, daß der Betrachter weit genug von den auf Tiefenwirkung ausgerichteten Teilen zurücktreten kann. Aber selbst wenn die Anlage privat im stillen Kämmerlein bleiben sollte, wäre es vernünftig, wenn sie mindestens zwei Modellbahnern zur gleichen Zeit Betriebsspaß vermittelte.

Demnächst mehr Praxis

Einige wichtige Überlegungen habe ich bis jetzt noch nicht angesprochen, so z.B. die Frage nach dem Weichenantrieb. Handbetrieb vor Ort scheidet wohl aus, allenfalls im Schattenbahnhof wäre das möglich. Vielleicht versuche ich es nach anfänglicher persönlicher Abneigung doch einmal mit dem Memorydraht-Antrieb (s. MIBA-Spezial 25).

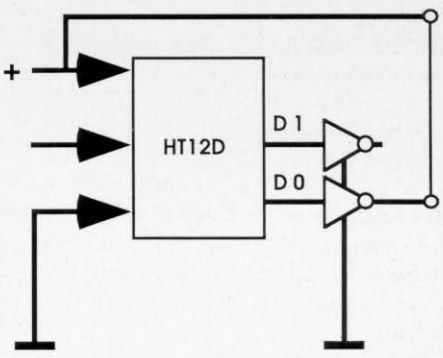
Im vorliegenden Heft war schon viel von exakt fluchtenden Verbindungen zwischen den Einzelteilen von zusammengesetzten Anlagen die Rede. Hier scheint mir noch nicht das definitiv letzte Wort gesprochen zu sein – falls es dies überhaupt gibt.

Ebenfalls habe ich mich nicht über die Stau- und Transporttechnik geäußert. Hier weiß ich bislang nur ganz Allgemeines. Eine Ladeprobe konnte ich noch nicht machen, da ich erst zwei zusammengebaute Segmente besitze. Ausgemessen habe ich den Laderaum meines Kombis allerdings schon.

Ich hoffe, in näherer Zukunft konkreter über dieses Projekt berichten zu können. Jedenfalls stehen die Zeichen dafür gut, denn die Vorüberlegungen drängen geradezu zur Praxis.

Bertold Langer

WEICHEN- UND SCHALTDECODER



Bei einer so kleinen Anlage wie der hier vorgestellten scheint es mir finanziell vertretbar, jede Weiche mit einem eigenen Decoderbaustein auszurüsten. Hier ist Dauerschaltung eines Memory-Drahtes oder eines nicht abgeschalteten Motors mit Rückholfeder angedeutet (zu beidem MIBA-Spezial 25). Da D0 und D1 wie ein Flipflop wirken, speichern sie den zuletzt eingegebenen Befehl. Weichenspulen werden je an einen Ausgang angeschlossen. In diesem Fall schaltet das Strobe-Signal, das die erfolgreiche Sendung bekanntgibt, den Verstärker nur momentan durch. *Idee und Zeichnung: Bertold Langer*

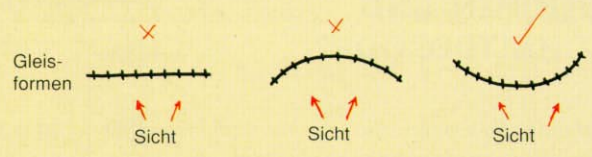
So ähnlich wird die Anlage „Riesa" von Michael Watts mit dem Fliegenden Hamburger aussehen, wenn sie fertig ist. (Wir haben versucht, das auf der N-Anlage des AMC Wien mit diesem und zwei weiteren Fotos schon vorwegzunehmen.) *Foto: MK*

AUSSTELLUNGS-ANLAGEN

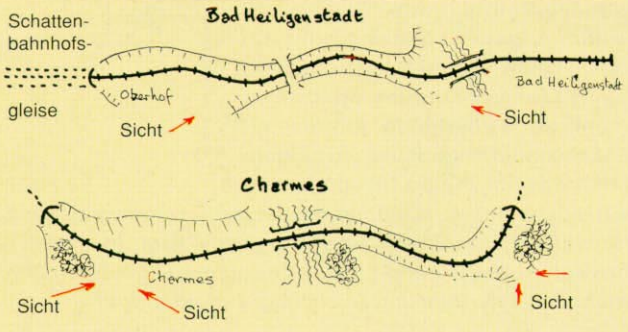
Haben Sie selbst schon mal ausgestellt? Immer mehr Modellbahnausstellungen im In- und Ausland locken die Besucher in ihre Hallen. Damit wird auch der Bedarf an Ausstellungsanlagen immer größer. Was für den Bau einer solchen Anlage außer ihrer Teilbarkeit in Module und Segmente noch beachtet werden muß, erläutert Michael Watts am Beispiel einiger N-Projekte.

Man kann Bücher mit Gleisplänen kaufen, Fotos von fertigen Anlagen betrachten oder Artikel über den Bau von Modellbahnanlagen lesen – wie auch immer, Informationen über die *Gestaltung* der Anlagen sind rar. Gerade die Gestaltung ist für die meisten Modellbahner der schwierigste Teil. Sie haben Probleme, ihre Idee in eine tatsächliche Anlage umzusetzen, die ihnen selbst und dem Betrachter auf einer Ausstellung gefällt. Man muß bedenken, daß allein in England mehrere hundert Ausstellungen in jedem Jahr stattfinden. Es gibt also viele Möglichkeiten für Modellbahner, ihre Anlage auszustellen und die Besucher damit zu erfreuen.

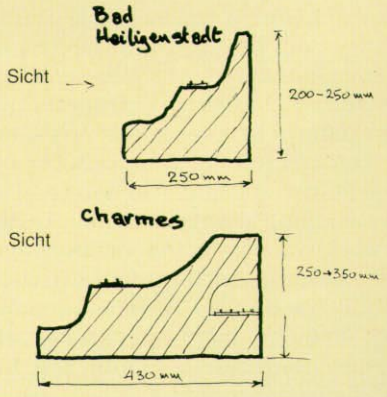
Michael Watts bevorzugt für seine Gleisführung eine zum Betrachter hin gebogene Linie.



Die Skizzen zeigen die beiden früheren Anlagen „Bad Heiligenstadt" und „Charmes". Kriterium für die Gestaltung war immer die Blickrichtung der Ausstellungsbesucher.



Die beiden Profile der Landschaft von „Bad Heiligenstadt" und „Charmes". „Charmes" hat zusätzlich zwei Schattenbahnhofsgleise auf der Rückseite.



Noch wichtiger ist aber, die Besucher, die vielleicht nur ein vages Interesse an der Modellbahn haben, in dieses Hobby einzuführen. Die meisten Besucher einer Modellbahn-Ausstellung sind ganz normale Leute jeder Altersstufe. Nur wenige sind Modellbahn-Enthusiasten. Alle haben aber für den Eintritt in die Ausstellung bezahlt. Es ist also die Aufgabe der Aussteller, alle zu erfreuen, was gar nicht so einfach ist.

Die Besucher erwarten auf einer Ausstellung Unterhaltung, Stimulation, Erinnerungen an vergangene Tage. Sie wollen für eine Weile in eine Phantasiewelt entführt werden, und mancher will vielleicht mit seinem neuen Hobby bekannt werden.

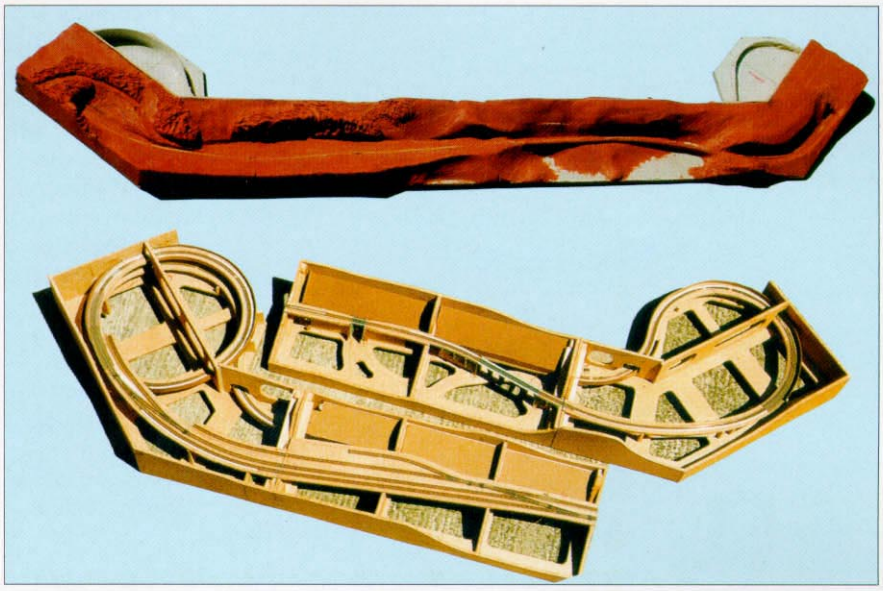
So unterschiedlich wie die Erwartungen sind auch die Besucher. Ältere Männer schwelgen in Erinnerungen, jüngere zeigen Begeisterung, ältere Frauen langweilen sich, und junge Frauen regen sich darüber auf, wieviel Geld ihr Freund für die Eisenbahn ausgibt. Mütter ermutigen ihre Kinder, vom Ausgestellten zu lernen, obwohl sie selbst oft nur wenig Interesse für die Sache mitbringen. Diese Mütter sind die wichtigsten Besucher einer Ausstellung, denn sie bringen den Nachwuchs für unser Hobby.

Besucherwünsche

Wie kann also der Aussteller all diese unterschiedlichen Besucher und nicht zuletzt sich selbst zufriedenstellen? Welche Elemente sind es, die einem neuen Ausstellungsprojekt die notwendige Inspiration geben?

Meine Überlegungen basieren auf den Besuchen vieler Ausstellungen, wo ich andere Anlagen gesehen und mit vielen Besuchern gesprochen habe. Ich habe mit zwei meiner Anlagen, Bad Heiligenstadt (siehe MIBA-Special Nr. 13) und Charmes, während der letzten vier Jahre an etwa 50 Ausstellungen teilgenommen und dabei mit den Besuchern über die Dinge, die sie mögen, und über die Dinge, die sie nicht mögen, gesprochen.

Die Besucher scheinen zu mögen: Züge in Augenhöhe (sie gehen in die Hocke, um Anlagen in Tischhöhe zu betrachten), Züge, die auf sie zufahren, fahrende statt stehende Züge, bunt lackierte und bekannte Züge wie den TGV und den ICE. Sie wollen Züge sehen, die sie an ihre Kindheit erinnern und die in glaubwürdigen Landschaften fahren.

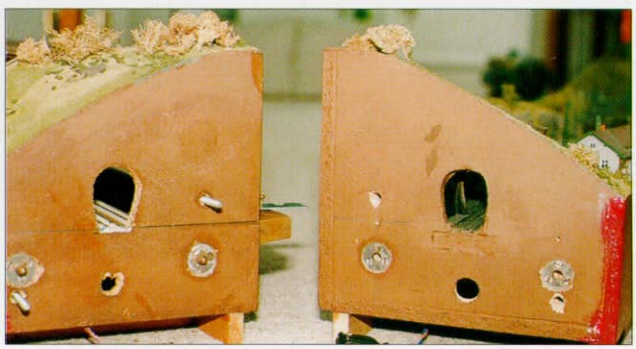


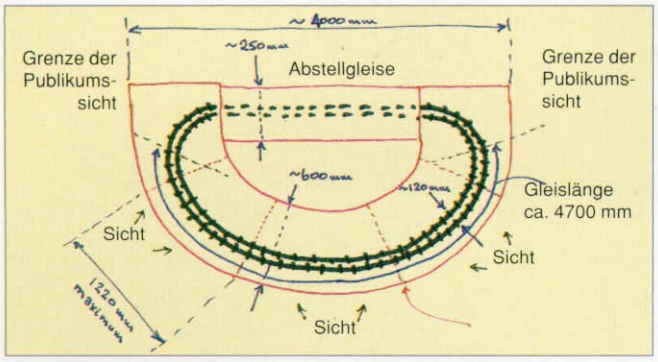
Um die Vorüberlegungen überprüfen zu können, wurde ein 1:10-Plastillin-Modell (oben) der Anlage Charmes erstellt. Nachdem die optische Wirkung überzeugte, ging Michael Watts daran, einen stabilen Unterbau in vier Segmenten zu schreinern. Der Unterbau besteht aus den beiden Wendeschleifen zum Schattenbahnhof und einer zweigeteilten Strecke mit Bahnstation.

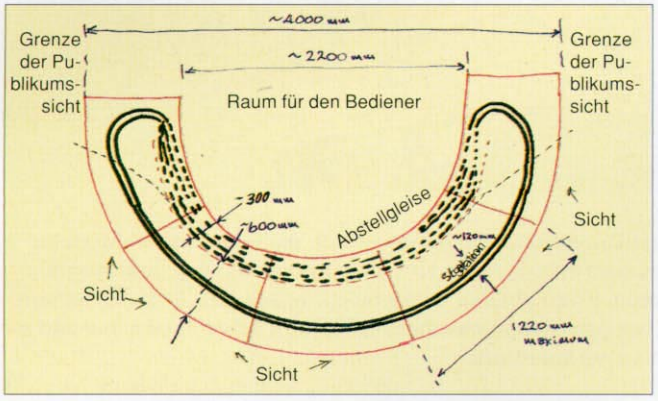
Ich habe auch festgestellt, daß es wichtig ist, Anlagen einfach und übersichtlich zu gestalten. Dies ist nicht nur für den Betrachter das beste, sondern auch für den Betreiber der Anlage. Aber wie kann man Anlagen bauen, die diesen Anforderungen entsprechen?

Ich persönlich baue N-Anlagen der französischen Epoche IV und der deutschen Epoche II speziell für Ausstellungen. Ich bevorzuge kontinentaleuropäische Eisenbahnen, weil sie schon sehr früh vollständig dokumentiert sind und eine große Fahrzeugvielfalt bieten.

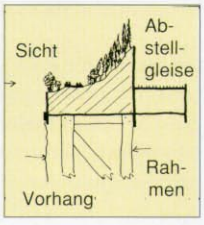
Zwei getrennte Teile der Anlage „Bad Heiligenstadt". Für einen exakten Sitz der Teilstücke sorgen Paßbolzen, die in entsprechende Lochscheiben geführt werden. Dennoch ist beim Zusammenbau Sorgfalt notwendig (unten).







Der D-förmige Gleisplan (oben) erfüllte schon viele Voraussetzungen, hatte aber nur sehr kurze Abstellgleise. Erst die Halbkreisform (darunter) ermöglichte lange Abstellgleise und einen Raum für den Bediener. Die Abstellgleise sind direkt an der Rückseite der Hintergrundkulisse befestigt (unten).



Projekte reifen

Während der letzten zwei Jahre habe ich drei verschiedene Anlagen geplant. Ich finde es nützlich, verschiedene Anlagen gleichzeitig zu planen, weil Ideen von einer Anlage bei der Überwindung von Problemen einer anderen helfen können. Dies ist ein Prozeß des gegenseitigen Stimulierens.

Ich habe immer wieder über diese drei Anlagen nachgedacht, Bücher gelesen, Fotos studiert, Berechnungen angestellt, Pläne skizziert und nicht zuletzt Freunde in der German Railway Society in England um Rat gefragt. Bei alledem darf man die Wünsche der Ausstellungsbesucher nicht außer acht lassen. Auch jetzt bin ich noch mitten in den Überlegungen und kann die Methode gut beschreiben. (Wenn eine Anlage fertig ist, sind nämlich alle Gedanken aus der detaillierten Planungsphase vergessen, und man erfreut sich nur noch am fertigen Ergebnis.)

Eine der Anlagen hatte den vorläufigen Arbeitstitel „Berliner". Sie wurde inspiriert durch das Erscheinen des Fliegenden Hamburgers von Kato und durch die Stromlinien-Dampfloks von Fleischmann und Arnold.

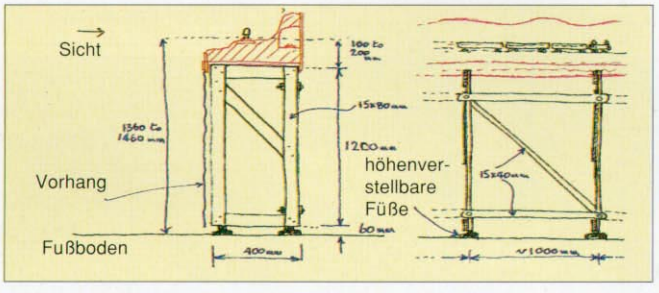
Für den Einsatz dieser Fahrzeuge war also eine zweigleisige Hauptbahn zu entwerfen, die zwischen zwei großen deutschen Städten in der Nähe von Berlin liegen sollte. Der Zeitraum spielt ungefähr um 1936, eine Epoche, die gerade englische Kinder sehr fasziniert.

Meine beiden vorherigen Anlagen zeigten einige erfolgreiche Ideen, die ich mit kleinen Änderungen weiterverwenden wollte: Dies waren die Gleisebene in Augenhöhe, der einfache Gleisplan und eine sanft geschwungene Gleisführung mit dem Außenbogen zum Betrachter. Diese Anlagen erlaubten aber nur eine begrenzte Sicht auf die Züge. Ich wollte daher erreichen, daß mehr Besucher auf die Anlage schauen können. Außerdem sollte sich die Bahn harmonisch in die Landschaft einfügen.

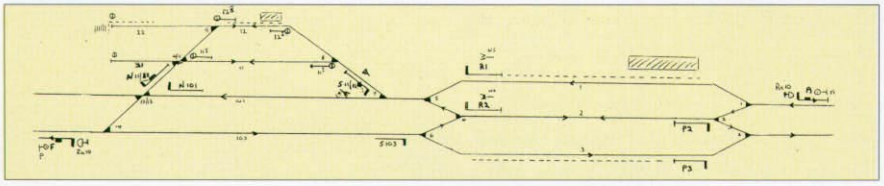
Zusätzlich zu den Vorgaben für die Gestaltung galt es noch rein praktische Probleme zu berücksichtigen. Wie und in wie viele Segmente sollte der Unterbau aufgeteilt werden. Wie groß sollten diese sein? Welches Material sollte verwendet werden? Wie sollte der Zusammenhalt der Teilstücke konstruiert werden?

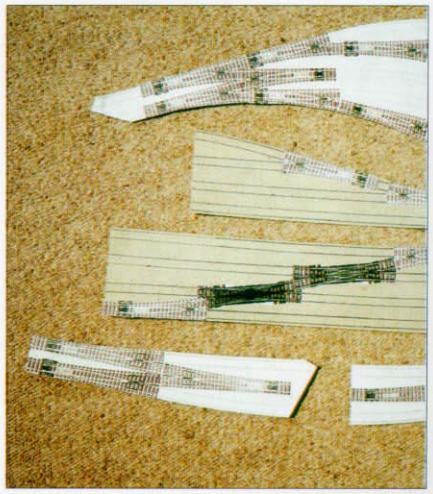
Dies sind sehr wichtige Dinge, besonders wenn man bedenkt, daß alles von meiner Wohnung bis zum Ausstellungsort transportiert werden muß und ich allein das Be- und Entladen des Autos durchzuführen habe. Ich berücksichtige diese Überlegungen bereits, wenn ich die Gestaltung der Landschaft plane, denn die Probleme hängen eng miteinander zusammen.

Es ist zum Beispiel wichtig, über einer Unterbau-Trennstelle weder Weiche noch Gebäude vorzusehen. Dennoch darf man später keine aus dem Unterbau resultierenden Kompromisse erkennen können. Die gesamte Gestaltung muß wie aus einem Guß



Der Rahmenunterbau der Anlage „Charmes", wie er auch für alle anderen Anlagen verwendet wird. Der Gleisplan wurde im Maßstab 1:1 mit Papierschablonen überprüft.





wirken. Deshalb verbringe ich eine Menge Zeit mit Nachdenken, *bevor* die abschließenden Pläne gezeichnet werden und *bevor* die Bauarbeiten beginnen. Dies alles kann leicht zwei oder mehr Jahre in Anspruch nehmen!

Standards

Allmählich nehmen die Ideen Gestalt an. Einige Grundsätze für meine Konstruktionstechniken sind aber immer gleich. Zum Beispiel ist die Standardgröße für Baumaterial in England 4 x 8 Fuß (1220 mm x 2440 mm). 1220 mm ist die größte Länge für Segmente, die noch einfach zu handhaben sind und die in mein eigenes Auto geladen werden können.

Ich benutze Peco-Gleise Code 55, weil hier eine große Zahl verschiedener Weichen und Flexgleis verfügbar ist. Außerdem ist es speziell für den europäischen N-Maßstab (1:160) gebaut und nicht für den englischen N-Maßstab (1:148). Die Verbindungen zwischen meinen Anlagenteilen bestehen aus präzisen 6-mm-Bolzen, die in stabile Lochscheiben eingeführt werden.

Alle Segmente ruhen auf standardisierten Rahmen, die untereinander mit Holzlatten verbunden sind. Jeder hat zwei Füße mit Ausgleichsgewinden, falls der Fußboden in der Ausstellungshalle nicht völlig eben sein sollte.

Ein Problem ist zum Teil nur sehr schwierig zu lösen: die Barriere zwischen der gestalteten Besucherseite und dem rückwärtigen Schattenbahnhof. Es ist wichtig, das Auge des Besuchers auf die Szenerie konzentriert zu halten, statt es vom Hintergrund ablenken zu lassen. Normalerweise benutzt man einen Tunnel an jedem Anlagenende, der zu den Schattenbahnhofsgleisen führt. Ein solcher Tunnel muß sich aber in die Landschaft einfügen und glaubwürdig sein.

Themenwahl

In diesem Stadium der Überlegungen vor etwa 18 Monaten entschied ich, daß die Bahnlinie irgendwo südlich von Berlin zwischen Dresden und Leipzig liegen sollte. Zufällig gab es damals russische Nachrichten im Fernsehen über Gorbatschow und seine attraktive Frau Riesa *(dies entspricht der englischen Schreibweise von Raissa Gorbatschowa, Anm. d. Red.)*. Auf einer Landkarte entdeckte ich, daß es zwischen Dresden und Leipzig eine tatsächliche Bahnstation namens Riesa gibt. In diesem Moment bekam mein Projekt mit dem Titel Berlin seinen endgültigen Namen: „Riesa".

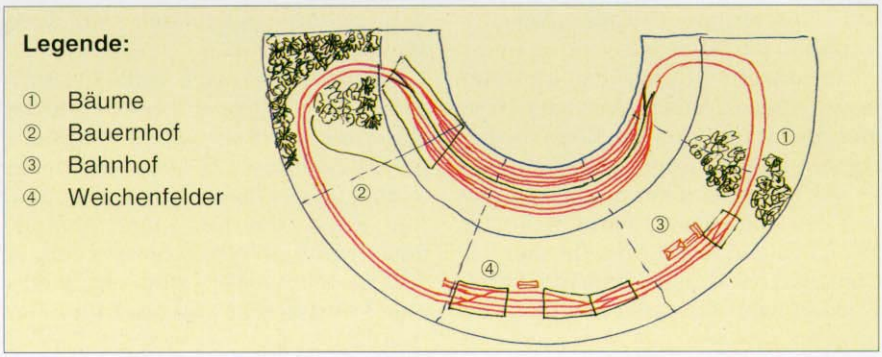
Der Fliegende Hamburger hat auf der Kursbuchstrecke 137 Riesa erreicht. *Foto: MK*

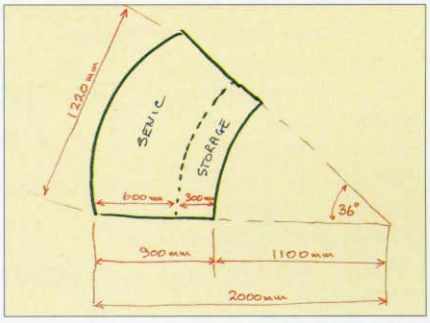
Was hat das mit Tunneln zu tun? Nun, gerade die Umgebung von Riesa ist relativ flach, so daß Tunnel hier nicht eingesetzt werden konnten, um eine Barriere zwischen dem gestalteten Teil und dem Schattenbahnhof zu bauen. Ich mußte mir also etwas anderes einfallen lassen.

Die Notwendigkeit, die Gestaltung so einfach wie möglich zu halten, erstreckt sich insbesondere auf den Gleisplan. Es ist die „Gleisführung in der Landschaft", die für den Betrachter die Illusion einer realen Bahnlinie schafft. Zur Auswahl stehen eigentlich nur zwei Möglichkeiten: eine gerade Strecke oder im Bogen verlaufende Gleise oder eine Kombination dieser beiden.

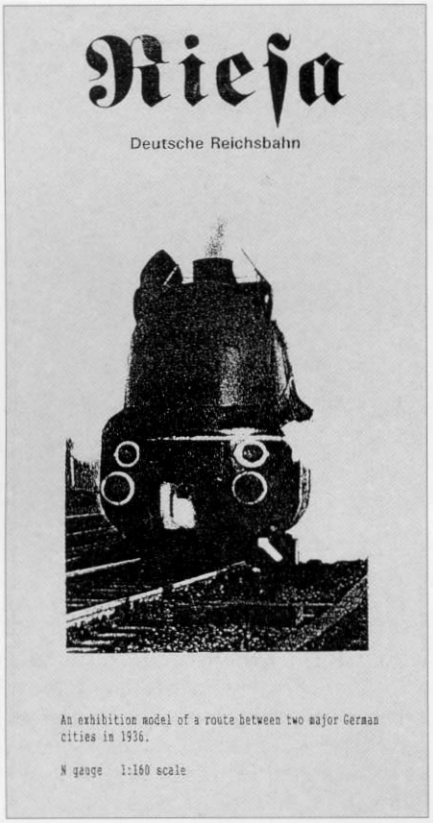
Eine gerade Strecke eignet sich für eine Ausstellungsanlage nicht so gut, da die Züge an den Enden wenden müssen. Dies braucht Zeit und bringt auch manchmal andere Probleme mit sich. Die Modellzüge müssen jedoch ständig in Bewegung sein, weil sich sonst die Zuschauer abwenden, sobald für mehr als zehn Sekunden kein Betrieb herrscht.

Auf einem als Kreis angelegten





Die Skizze der gesamten Anlage zeigt den Gleisverlauf bezogen auf die 36°-Aufteilung der Segmente. Keine Weiche darf im Interesse der Betriebssicherheit auf einer Kante zwischen den Segmenten liegen. Die umrahmten Weichenfelder wurden dafür gesondert zusammengesetzt und so lange verschoben, bis nur noch einfache Gleise auf den Übergängen lagen. Rechts die bemaßte Skizze eines einzelnen Segmentes.



Werbung muß sein: Titel des Infoblattes.

Gleisplan lassen sich die Züge einfach in Bewegung halten. Außerdem ist bei einer zweigleisigen Streckenführung ein Zug für die Zuschauer immer in Betrieb, falls beim anderen eine Störung vorliegen sollte. Und schließlich ist ein solcher Kreisverkehr auch einfach zu steuern, was besonders dann ein Vorteil ist, wenn der Betreiber nach einigen Stunden Ausstellungsbetrieb müde ist.

Ich entschied mich also zu einer kreisförmigen Anlagenform mit zweigleisiger Hauptstrecke. Meine bisherigen Anlagen hatten immer ein einzelnes Gleis bei einer Segmentbreite von 250 mm oder 430 mm. Bei einer zweigleisigen Strecke durfte aber der Gleisplan des Bahnhofs nicht zu breit werden, weil sonst die Segmente zu schwer und zu schwierig zu transportieren sind. Der Bahnhof mußte schmal und einfach, aber trotzdem interessant sein. Ich bat meinen Freund Wilf Riding um Hilfe, und er entwarf einen Bahnhofsplan einschließlich der Signale und ihrer Positionen.

In der Zwischenzeit arbeitete ich an den Schattenbahnhofsgleisen. Hier sollten acht Züge pro Fahrtrichtung einsetzbar sein. Zusätzlich gibt es noch ein Durchfahrgleis für beide Richtungen. Meine vorherigen Anlagen hatten nie genug Gleise für einen abwechslungsreichen Betrieb. Dies sollte bei „Riesa" anders werden. Bei der Verwendung von Peco-N-Gleisen rechnete ich für den Bahnhof mit einer Breite von 120 mm und für den Schattenbahnhof mit etwa 250 mm. Dies ergab für den gestalteten Teil eine Segmentbreite von 600 mm und für den Hintergrundabschnitt etwa 300 mm Breite.

Ich hatte auch einen Grundriß für die Anlage festzulegen. Meine erste Idee war die Form eines D, mit dem gestalteten Teil im Bogen und den Schattenbahnhofsgleisen auf dem geraden Anschnitt. Damit wären aber nur relativ kurze Abstellgleise möglich gewesen. Dann bemerkte ich, daß die gesamte Anlage auch halbkreisförmig gebaut werden konnte. Dies ermöglichte längere Schattenbahnhofsgleise und ergab außerdem einen Raum für den Bediener. Allerdings wurde dadurch die Unterbaukonstruktion etwas komplizierter, und an den Enden ergaben sich sehr enge Radien.

Die nächste Frage war die Gesamtgröße der Anlage. Besucher hatten mir gezeigt, daß sie typischerweise einen Zug nur etwa 20 Sekunden beobachten, bevor ihnen langweilig wird. Für Züge, die mit einer Modellgeschwindigkeit von umgerechnet 150 km/h unterwegs sind, ergibt dies eine Fahrtstrecke von etwa fünf Meter Länge. Dies stimmt auch mit einer anderen Idee von mir überein: Anlagen sollten nicht kleiner als die fünffache Länge des längsten Zuges sein. Ein langer Zug ist in N etwa einen Meter lang, so daß auch nach diesem Gesichtspunkt die Anlagenlänge etwa fünf Meter betragen sollte.

Dies ist relativ groß, und ich spürte die Versuchung, mehr Gleise und einen komplizierteren Gleisplan auf diese Fläche zu quetschen. Gerade im N-Maßstab kann das zu einer sehr großen Gleisdichte führen. Ich erinnerte mich aber mehrfach an meine eigenen Grundsätze: Halte den Gleisplan einfach!

Bisher hatte ich immer noch nicht die Sichtbarriere zwischen dem vorderen und hinteren Anlagenteil entworfen. Praktisch ausgedrückt sind zwei Dinge relevant: die Größe und die Gestaltung der Landschaft. Die Strecken der richtigen Eisenbahn wurden in eine vorhandene Landschaft gebaut. Im Modellbereich ist dies umgekehrt. Hier muß also eine glaubhafte Landschaft zum vorhandenen Gleisplan erdacht werden.

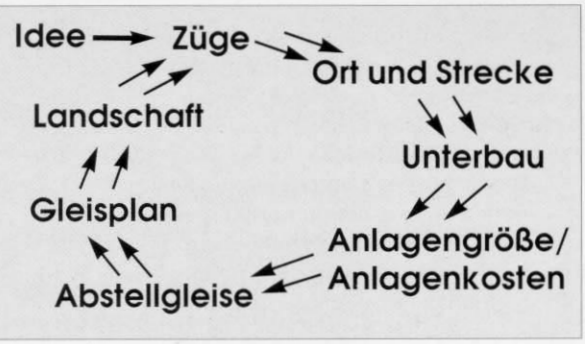
Glücklicherweise fand ich eine Abbildung einer deutschen Strecke, die in einem Tal mit bewaldeten Hügeln in einer Kurve verläuft. Als Hintergrund erkennt man nur Bäume. Ich beschloß, den Übergang zum Schattenbahnhof ebenso zu gestalten. Damit wurde eine Kulisse mit unnatürlich wirkenden Ecken vermieden.

Nach all diesen grundsätzlichen Überlegungen konnte ich nun darangehen, die Details zu planen: den genauen Unterbau, den endgültigen Gleisplan, das Stations- und andere Gebäude. Ich legte die Größe und den Winkel der einzelnen Segmente fest. Dabei half mir eine 1:1-Papierzeichnung. Der Halbkreis wurde aufgeteilt in fünf gleiche Segmente mit jeweils 36°-Winkel.

Zusätzlich

Um die Anlage vorzustellen und die Teilnahme an Ausstellungen zu sichern, entwarf ich zuletzt ein Faltblatt mit einer kurzen Beschreibung und einigen Detailskizzen.

Meine Methode der Anlagengestaltung ist ein interaktiver Prozeß. Das heißt: Alle Elemente der Planung wirken sich auf die anderen Elemente aus und erfordern dort gegebenenfalls Änderungen. Diese Änderungen machen weitere Korrekturen bei an-



Der „Interactive-circular process of design" verdeutlicht, wie sich alle Komponenten der Planung beginnend mit der Idee gegenseitig beinflussen. Erst nach mehrere „Umdrehungen" steht die endgültige Anlagenform fest.

Nach dem Halt in Riesa beschleunigt der Fliegende Hamburger auf dem Weichenvorfeld und ist bald den Augen der Betrachter entschwunden. *Foto: MK, alle übrigen Michael Watts*

deren Gestaltungspunkten aus usw. Ausgehend von den Prämissen wie zum Beispiel dem Land, der gewählten Epoche, einer geographischen Situation oder einer bestimmten Bahngesellschaft, werden alle Elemente immer wieder durchdacht, bis sie ein harmonisches Ganzes ergeben.

Unglücklicherweise sieht man oft auf Ausstellungen armselig gestaltete Anlagen. Eine klare Gestaltung und eine sorgfältige Ausführung der Planung sind äußerst wichtig, um den zahlenden Besucher einer Ausstellung zu erfreuen. Und das ist schließlich der Sinn einer solchen Anlage!

Michael Watts

PS: Einen wichtigen Punkt gibt es noch, um eine Anlage attraktiv erscheinen zu lassen: eine helle Beleuchtung. Ich arrangiere mehrere Scheinwerfer mit zusammen 1000 Watt für eine fünf Meter lange Anlage. Bei geschickter Lampenauswahl lassen sich damit sogar verschiedene Lichtstimmungen erzeugen. Aber das ist wieder eine andere Geschichte ...

Das Standardwerk zum Thema „Anlagenunterbau" – jetzt bereits in 2. Auflage:

Rolf Knipper:

Anlagenunterbau

Die praxisgerechte Basis für Ihre Modellbahn

Für viele Modelleisenbahner wird Bauart und Ausführung des Unterbaus zum Problem. Viel zu oft greift man zu Provisorien, die bestimmt nicht das Optimum bieten können. Billige Unterbaulösungen für kostspieliges Gleismaterial.

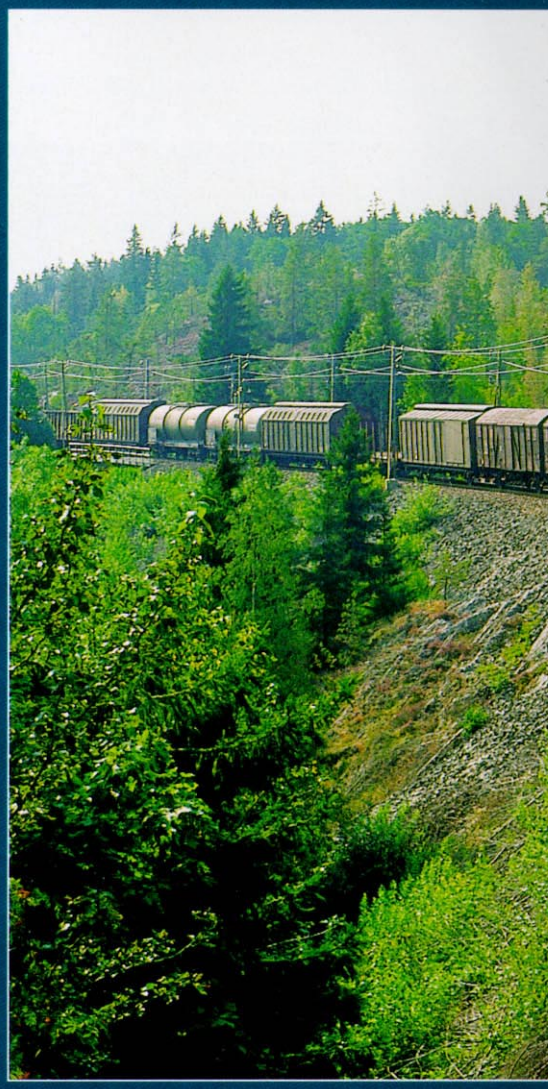
Dazu sagt Rolf Knipper: „Nein danke", weil sie sich später als die teurere Lösung erweisen können.

Auf 84 Seiten zeigt er in vielen Bildern und Plänen anschaulich, welche Möglichkeiten man bei der Konstruktion hat und wie man ökonomisch arbeitet. Eine gute Anfangsinvestition in Ihre Anlage!

Bestellen Sie diese Broschüre mit der Bestellkarte im Heft oder bei Ihrem Fachhändler: Best.-Nr. 88102 DM/sFr 19,80

MODELLBAHNLAND SCHWEDEN

In dieser MIBA-Spezial-Ausgabe beginnen wir mit einer neuen Rubrik: In lockerer Folge wollen wir über die Modellbahnszenen in unseren Nachbarländern berichten. Den Anfang machen wir mit Schweden. Da zum Modell das Vorbild gehört, werden wir auch dies nicht ganz links liegen lassen.



Zunächst einige Informationen zum Vorbild. Schweden hat 8,3 Mio. Einwohner auf 450000 km². Zum Vergleich: In Deutschland mit seinen 375000 km² leben knapp 80 Mio. Deutsche. Schweden hat eine Nord-Süd-Ausdehnung von 1575 km, und die Küstenlinie ist 2500 km lang. Schwedens Einwohnerzahl beträgt also gerade 10,5% der deutschen bei um ein Viertel größerer Fläche. Ein derart dünn besiedeltes Land stellte den Bahnbau vor große Probleme. Seit 1856 enstand ein ausgedehntes Netz, das heute 10960 km umfaßt; 7479 km davon sind elektrifiziert.

Auch in Schweden gibt es Ballungsräume mit starkem Vorortverkehr, so Stockholm, Göteborg und Malmö. Die Hauptstadt ist zugleich Ausgangspunkt für die Bahnen in den Westen nach Göteborg, in den Süden nach Malmö und in den Norden nach Luleå.

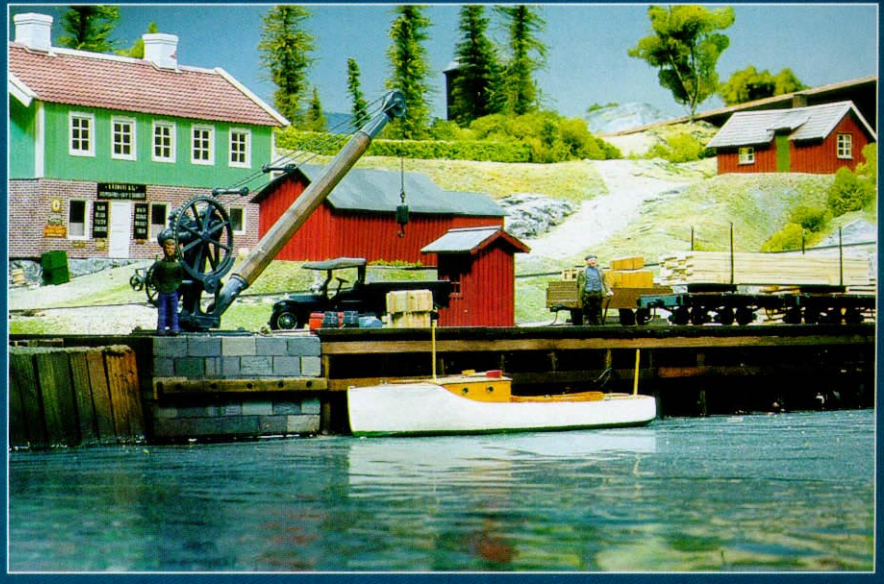
Ähnlich wie in Deutschland die DB, wurde die Schwedische Staatsbahn (SJ) geteilt. Seit 1988 übernimmt eine Betriebsgesellschaft, weiterhin *SJ* genannt, den Zugverkehr; Verwaltung und Instandhaltung der Srecken obliegt dem *Banverket*.

Zum Fahrzeugpark der SJ gehören 425 Elektroloks, 271 Dieselloks und 314 Wagen für Vorortriebzüge. 898 Personenwagen und 15795 Güterwagen sind im Bestand. Allein aus der Anzahl der Güterwagen läßt sich die immense Rationalisierung der letzten 15 Jahre ersehen: 1980 waren es noch an die 40000.

Modellbahnszene in Schweden

Wie in Deutschland, Österreich oder in der Schweiz – und überall sonst auf der Welt – ist die Modellbahnerei in Schweden ein Männerhobby. Man rechnet mit einem Frauenanteil von nur 1% der zwischen 5000 und 10000 schwedischen Modellbahnbegeisterten. Die Mehrheit der schwedischen Modellbahner übt ihr Hobby nur zu Hause aus. Aber es gibt auch ungefähr 20 größere Modellbahnclubs. Nicht vergessen sollte man auch die Eisenbahnfreunde, deren Zahl etwa 6000 beträgt.

In Schweden findet sich also eine lebendige Modellbahnszene, aber die Modellbahnproduktion ist nicht mit der in Mitteleuropa zu vergleichen. Zwar kommen von da auch einige schwedische Modelle, aber die Wünsche der schwedischen Modellbahner können



damit nicht befriedigt werden. Deshalb hat sich schon seit einiger Zeit eine Handvoll Kleinserienhersteller der Lücken angenommen, und das bisweilen mit recht innovativen Mitteln. Auf den folgenden Seiten werden wir darüber berichten.

Außerdem stellen wir eine schwedische Modulnorm vor und besuchen einige Modellbahnclubs. Übrigens sind Sie herzlich eingeladen, anläßlich einer Schwedenreise bei den Clubs vorbeizuschauen. Begegnen werden Sie aufgeschlossenen Kollegen, deren Arbeit überzeugen kann. Geographisch liegt Schweden zwar am Rande Europas, nicht aber, was die Qualitäten seiner organisierten Modellbahner angeht.

Rutger Friberg/bl

Doppeltraktion einer norwegischen EL16 und einer swedischen Rc4. Technisch möglich wird sie, weil beide Loks von ASEA (ABB) stammen und die gleiche Steuerung haben. Diesen Güterzug fährt ein norwegischer Lokführer den ganzen Weg von Göteborg nach Oslo. Auf diesem Bild vom 23. August 1995 nähert sich der Zug in anstrengender Bergfahrt dem Kroppefjäll-Paß 50 km hinter der norwegischen Grenze. Übrigens produziert Roco die EL16; von Fleischmann, Lima and Märklin gibt es die „Littera Rc". Foto: Jens Dahlström

Ganz links und rechts: Die Ellok der Baureihe Hg erfreut sich goßer Beliebtheit als Museumslok und als H0-Modell von Jeco mit Brimalm-Fahrwerk.
Fotos: Jens Dahlström und Rutger Friberg

Links: Auch Schmalspurfreunde findet man in Schweden. Diese Szene am Wasser hat Hans Johansson aufgenommen.

SCHWEDISCHE STANDARD-MODULE

In Schweden hatten Modul-Interessenten zunächst versucht, diverse amerikanische und europäischen Normen ins Spiel zu bringen, darunter auch die des Fremo. Seit 1987 gelten die Västerås-Module als Standard, die ein Jahr zuvor kreiert worden waren. Rutger Friberg berichtet.

In Västerås ist nicht nur die unter anderem wegen ihrer Schienenfahrzeuge bekannte Weltfirma ABB zu Hause, sondern auch Hans Dagermark, der die schwedische Modul-Initiative gestartet hat. Grundgedanke war, Kreativität und Freiheit von Entwurf und konkreter Baupraxis zu fördern, dabei aber genügend Verbindlichkeit zu sichern, was die Übergänge von Modul zu Modul betrifft. Herausgekommen ist dabei eine Normung in drei Stufen.

- Die *Basisnorm* betrifft vor allem die Gleislage an den Modulenden und die elektrischen Anschlüsse. Sie muß in jedem Fall eingehalten werden.
- Die *Erweiterte Norm* betrifft z.B. Module mit Doppelgleis- oder hinter Kulissen verdeckten Strecken. Jeder,

der sich dafür entscheidet, muß sich an diese Norm halten.

● Weiterhin gibt es *Empfehlungen* für weniger wichtige Dinge, die die Funktionsfähigkeit nicht beeinträchtigen, z.B. für Hintergrundkulissen.

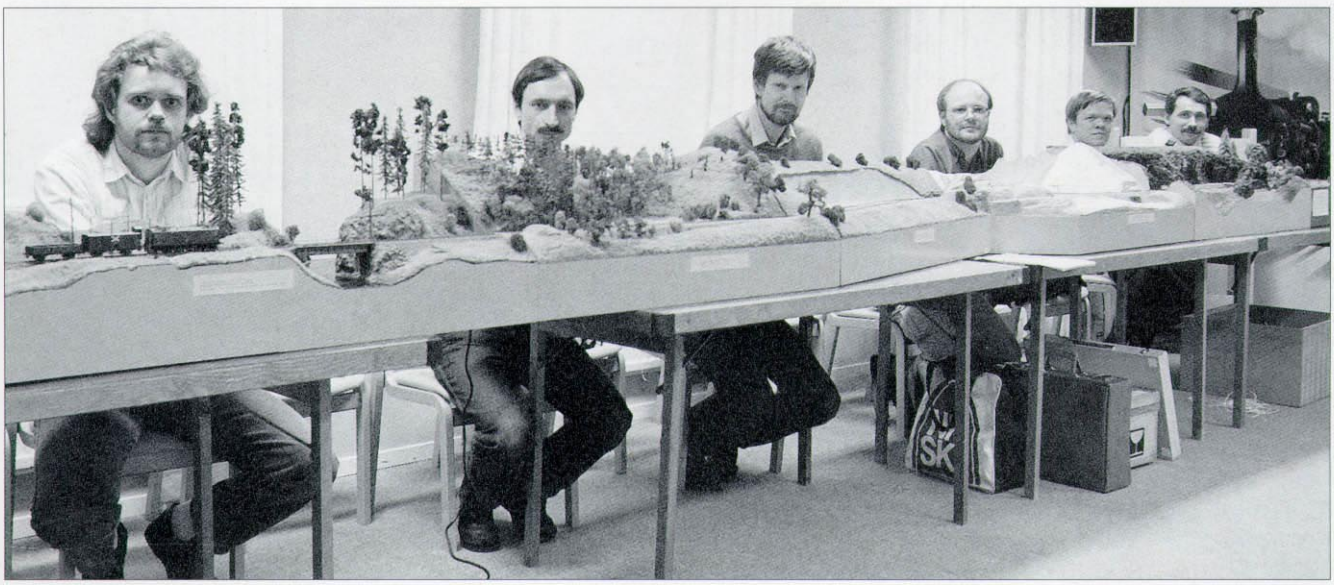
Gleislage und Landschaft

Das wichtigste Maß ist der Abstand der Schienenunterkante vom Fußboden. Sie beträgt 1067 mm. Wenn die Module eigene Standbeine haben, müssen sie um ±26 mm justierbar sein, damit man unebene Fußböden ausgleichen kann. Der eigentliche Modulunterbau (Höhe 70 mm) muß wenigstens 200 mm vom rechten und linken Modulende eine glatte Auflagefläche haben, so daß Arrangements auch mit Hilfe von gewöhnlichen Tischen aufgebaut werden können. In Modulmitte kann der Modulkasten also fischbauchartig nach unten gezogen werden.

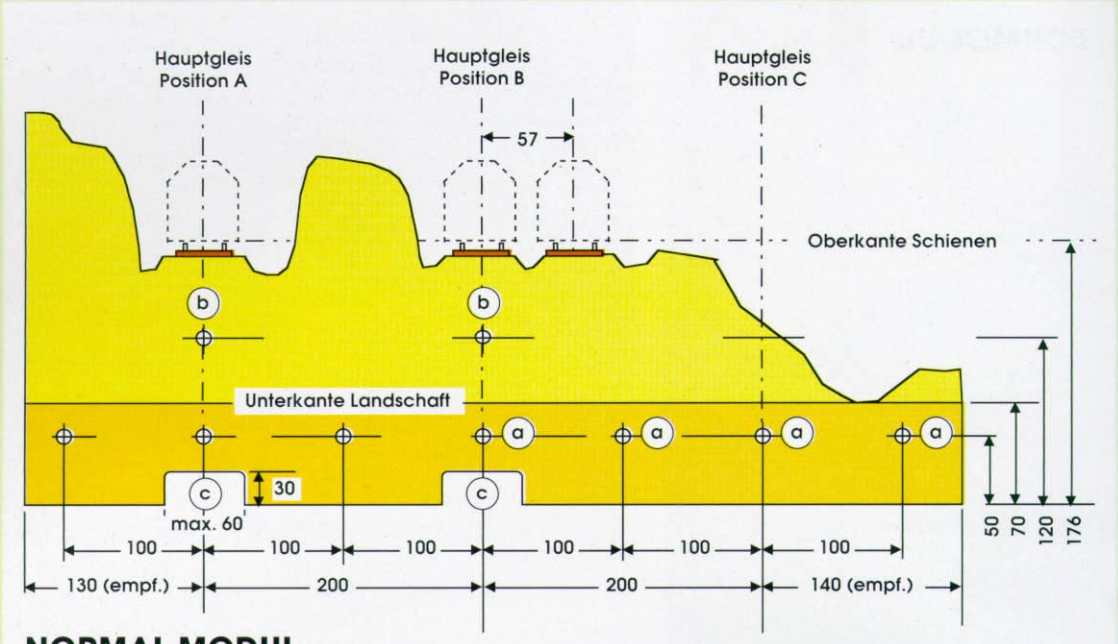
Zwei Module, deren Geländeform zusammenpaßt. Wenn nicht, wird empfohlen, den seitlichen Abschluß in der Grundfarbe des Moduls anzustreichen.

Linke Seite: Schwedische Modellbahner legen Wert auf großzügige Landschaft und versuchen, dies auch mit ihrem Modulen zum Ausdruck zu bringen. Gar nicht so einfach, wenn man sich dabei auf ein Vielfaches von 200 mm in der Länge und üblicherweise 600 mm in der Tiefe beschränken soll.

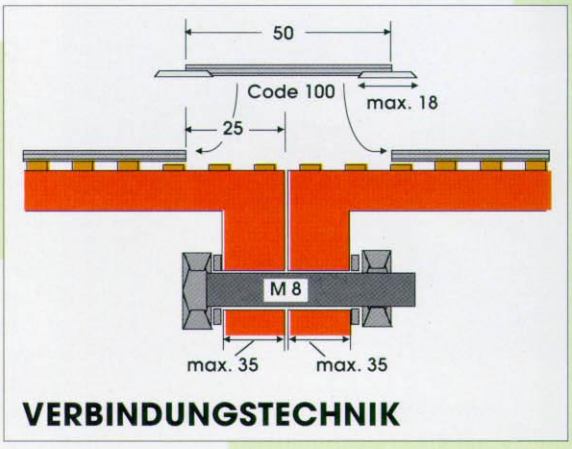
Unten: 26. März 1988 im Eisenbahnmuseum Gävle. Sechs Männer testen ihre Västerås-Module. Von links: Peter Andersson, Claes Mattisson, Mats Björklund, Hans Dagermark, Lennart Svensson und Åke Dahlin. *Fotos: Jens Dahlström*



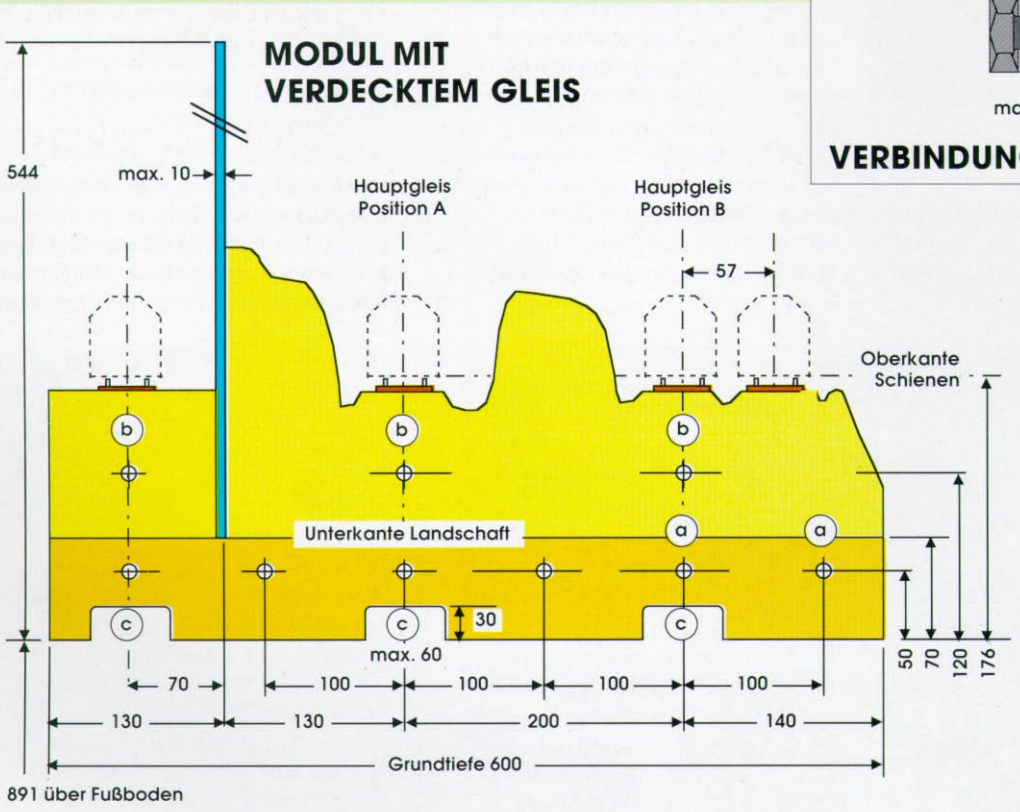
Warum um alles in der Welt befinden sich die Modulunterkanten 891 mm über dem Fußboden, und warum endet die Kulisse bei 1435 mm ü.F.? Die Schienenoberkante haben die Männer aus Västerås mit 1067 mm festgelegt. Aufmerksame Leser des folgenden Artikels würden auf der Rätsel Lösung kommen. Für alle andern hier schon die Auflösung: Es handelt sich um das Maß für die übliche schwedische 3-Fuß-Spur, um Normalspur sowie um Kapspur, die in Schweden ebenfalls als Schmalspur zur Verwendung kam.



NORMAL-MODUL



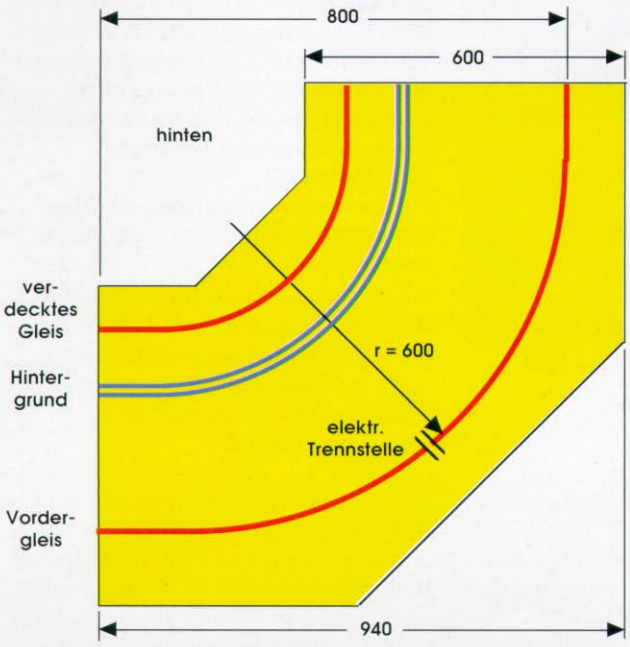
VERBINDUNGSTECHNIK



Wie bei allen Modulsystemen kommt es auch hier entscheidend darauf an, daß die Module untereinander horizontal und vertikal fluchten. Da es in der Praxis beim stumpfen Aufeinanderstoßen der Schienenenden doch immer Probleme geben dürfte, setzen die Västeråser ein Zwischengleisstück ein, welches die Toleranzen auf zwei Stellen verteilt und sie somit – theoretisch gesehen – halbiert.

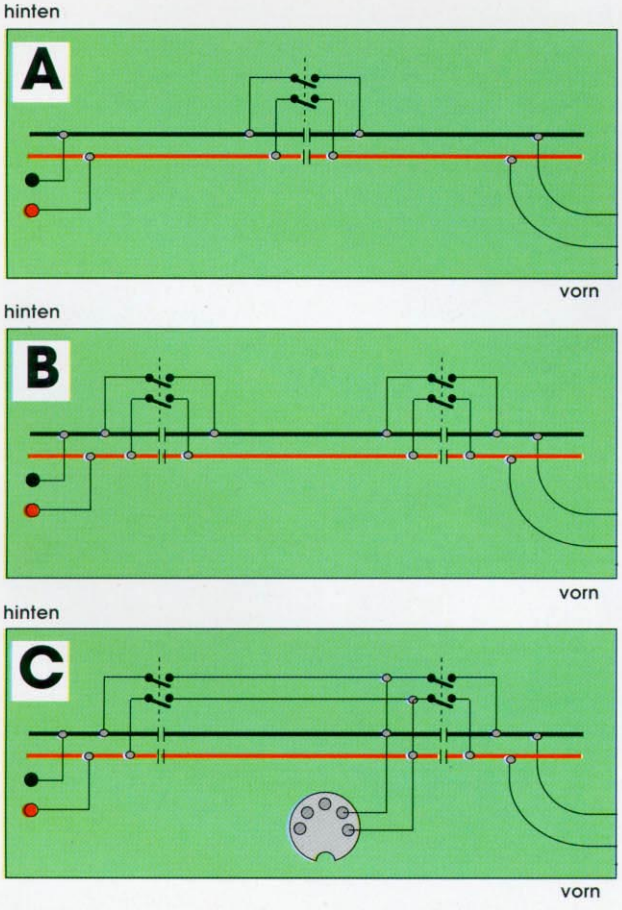
Zeichnungen: Rutger Friberg

ECKMODUL



Wo bleibt beim Eckmodul die Zahlenmystik? Wir suchen diesmal nicht danach. Das sichtbare Gleis hat einen noch vernünftigen Radius, während der Radius des verdeckten Gleises nur um die 360 mm groß sein kann. Gerade Modulanlagen erlauben lange Züge, so daß eine so enge Kurve nicht unbedingt nachahmenswert erscheint.

SCHALTUNG DER MODULE



Im einfachsten Fall beschränkt sich die Schaltung auf einen doppelten Ausschalter.

Zwei doppelte Ausschalter können das Modul entweder von der einen oder der anderen Seite anschließen. Der Gleisabschnitt auf dem Modell ist außerdem abschaltbar. Beispiel C erlaubt den Einsatz eines eigenen Fahrreglers und eventuell eines Digitalsystems für Weichen und Signale

Als Maß Modulunterkante/Schienenunterkante sind an den Modulenden und im folgenden 200-mm-Bereich 176 mm vorgeschrieben. Die Landschaft beginnt demnach 70 mm über der regulären Unterkante. Empfohlen wird, daß die „Landschaftsspanten" an ihren Außenseiten in der vorherrschenden Landschaftsfarbe des jeweiligen Moduls gefärbt werden. Wenn also zwei landschaftlich nicht zueinander passende Module zusammengestellt werden, stören dabei wenigstens nicht weiße oder holzfarbene Flächen.

Länge und Tiefe

Die Mindestlänge beträgt 200 mm. In 200-mm-Schritten können Module bis zu 6000 mm lang werden. Die meisten vorhandenen Module haben Längen zwischen 800 mm und 1200 mm, damit sie noch leicht in einem Kombi zu transportieren bleiben. Stehen geeignete Vorrichtungen an den Modulenden zur Verfügung, dann lassen sich zwei Module zum Transport übereinander montieren.

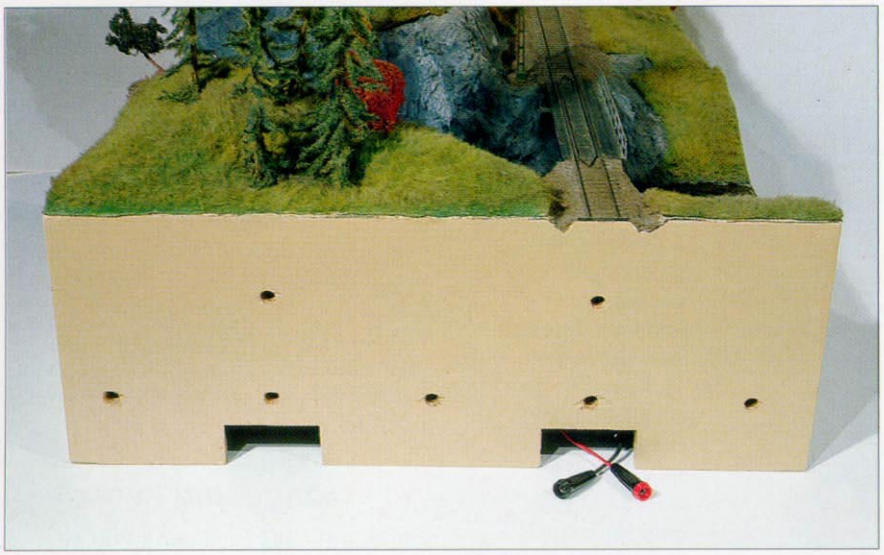
Die Grundtiefe der Module beträgt 600 mm. Somit ist genügend Platz für mindestens zwei sichtbare und ein verdecktes Gleis vorhanden. Die Breite kann bis auf 2000 mm ausgedehnt werden.

Modul-Verbindungen

Die Module werden durch drei 8-mm-Gewindeschrauben in 10-mm-Bohrungen verbunden. Das erlaubt Feinjustierung beim Aufbau. Die Schienen sollten immer 25 mm vor dem Modulende aufhören. Die Schwellen des schienenlosen Abschnitts sollten etwas tiefer liegen als die gewöhnlichen, damit die beiden 50 mm langen Verbindungsschienen noch ein wenig Luft haben. Die vier Schienenverbinder sind lose auf die Verbindungsschienen aufgeschoben.

Die Gleise müssen am Modulende rechtwinklig zur Seitenkante liegen: ansonsten keine Vorgaben außer dem Mindestradius (400 mm) und der S-Kurve, die eine Zwischengerade von 200 mm aufweisen soll. Ohne Zwischengerade wird der Radius in S-Kurven auf 529 mm vergrößert.

Als Maßtoleranz wird ±1% erlaubt. Beim Modulende gibt man absolute Werte vor: Hier geht es immerhin um ±1mm. (Spurweiten müssen selbstredend präzise eingehalten werden!)



Modul-Kopfstück. Die hier gezeigten Module sind auch an den Kopfenden mit festverlegten Gleisen ausgestattet. Dies empfiehlt sich, wenn mehrere Stücke von einem Modellbahner oder von mehreren in Gemeinschaftsarbeit gebaut werden. Die Västerås-Norm sieht dagegen vor, daß zur Verbindung der Module ein loses Gleisstück eingefügt wird.
Die Norm sieht auch Betrieb mit Oberleitung vor. Wie das wohl in der Praxis funktioniert?
Unten: Kennen Sie die Lok? Es handelt sich um die Diesellok, Baureihe Tb, aus der Rutger Friberg seinen Schneepflug mit Wendeeinrichtung gebaut hat. Bericht in MIBA-Spezial 20.
Fotos: Jens Dahlström

Schienenprofile und Elektrik

Die Basisnorm geht vom Einsatz von RP-25-Radsätzen aus. Aber auch NEM-Räder sollen ohne Störungen durch die Hauptgleise kommen. Als Modulverbindung sollen Code-100-Schienen eingesetzt werden (2,5 mm Profilhöhe). Allerdings befinden sich auf den meisten bereits existierenden Modulen Code-70-Schienen (1,8 mm).

Die elektrischen Zuleitungen sind durch einen Farbcode gekennzeichnet. Die zum vorderen Modulrand liegende Schiene wird mit einem roten Kabel versorgt, die andere mit einem schwarzen. Sollte ein Mittelleiter vorkommen, so erhält der die Kennung „Gelb"; Zuleitungen zur Fahrleitung werden blau markiert.

An den linken Modulenden kommen Stecker zum Einsatz, an den rechten Buchsen. Die Kabel sollen 170 mm lang sein. Auf jedem Modul muß mindestens eine Trennstelle in jedem Gleis vorhanden sein. Üblicherweise sind die alle Gleise eines Moduls von beiden Nachbarmodulen elektrisch zu trennen. Der erweiterte Standard sieht für jedes Modul eine eigene Fahrstromversorgung vor.

Weichen und anderes elektrisch zu Schaltende wird vor Ort gestellt. Doch hat man kürzlich überlegt, ob man Weichen nicht digital steuern solle. Dann wäre ein zweiadriger Leistungsbus notwendig, der durch alle Module hindurchgeführt wird. Weichen wären sowohl von einem zentralen Bedienpult zu steuern *als auch* lokal. Fürs Schalten vor Ort wäre dann lediglich eine Überbrückung der Decoder notwendig. Zu erwähnen ist noch, daß die Module auch über eine „Starkstromleitung" mit Steckdose verfügen, um Trafos sowie 220-V-Werkzeuge anschließen zu können.

Um die Planung von Modultreffen zu erleichtern, soll jedes Modul einen aussagekräftigen Steckbrief erhalten. Dazu gehört ein 1:20-Grundriß. Aber auch die Landschaftsform zählt für ein möglichst harmonisches Gesamtarrangement. *Rutger Friberg/bl*

MIBA zum Kennenlernen

Sie wollen mehr über den MIBA-Verlag und seine Produkte wissen? Ganz einfach: Ihren Wunsch ankreuzen, diese Seite ausdrucken und an den MIBA-Verlag schicken bzw. faxen.

❒ **Ja,** **bitte schicken Sie mir das MIBA-Verlagsprogramm**

❒ **Ja,** **bitte lassen Sie mir ein aktuelles Probeheft der Zeitschrift „MIBA-Miniaturbahnen" zukommen.**

❒ **Ja,** **Ich möchte „MIBA-Miniaturbahnen" testen.**

Das MIBA-Schnupperabo: 3 Ausgaben für nur DM 24,90. Als Dankeschön erhalte ich eine praktische Mini-Datenbank oder einen formschönen Kugelschreiber. Wenn Sie „MIBA-Miniaturbahnen" anschließend weiter beziehen möchten, brauchen Sie nichts zu tun und erhalten 12 Ausgaben MIBA und eine Ausgabe MIBA-Messeheft zum Preis von DM 138,-. Andernfalls genügt innerhalb einer Woche nach Bezug des 2. Heftes eine Mitteilung an den MIBA-Verlag.
Unser Dankeschön dürfen Sie aber in jedem Fall behalten.
Dieses Angebot gilt nur innerhalb Deutschlands.

MIBA Verlag
Bestellservice
Senefelderstraße 11
90409 Nürnberg

Fax: 0911/519 65-40
Tel.: 0911/519 65-0

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Mein Schnupperabo bezahle ich per:

◯ Bankeinzug ◯ Rechnung ◯ Kreditkarte

Bankbezeichnung/Kartenart

Konto-Nummer/Kartennummer **BLZ/gültig bis**

Datum, Unterschrift

Als Dankeschön hätte ich gerne

❒ den Füller
❒ die Mini-Datenbank

Vertrauensgarantie: Ich weiß, daß diese Bestellung erst wirksam wird, wenn ich sie nicht binnen einer Woche ab Absendung dieses Formulars schriftlich beim MIBA-Verlag GmbH, Senefelderstr. 11, 90409 Nürnberg widerrufe, und bestätige dies mit meiner zweiten Unterschrift.

Datum, 2. Unterschrift

KOM TILL SVERIGES MODELLJÄRNVÄGSKLUBBAR!

Keine Angst, wir wechseln nicht die Sprache. Aber Rutger Friberg möchte uns einladen zu einem Streifzug durch schwedische Modellbahnclubs. Verblüffend hohe Qualität, die uns dort begegnet. Und wer Lust hat, kann die gastfreundlichen Organisierten anläßlich einer Erholungsreise gerne besuchen. Denn Landschaft ist Trumpf – beim Vorbild Schweden und auf den schwedischen Clubanlagen.

Zur Modellbahnszene eines Landes gehören die Modellbahnclubs. Hier treffen sich die Aktiven zu gemeinsamer Arbeit und zum Erfahrungsaustausch. Durch ihre Öffentlichkeitsarbeit fördern sie außerdem das Modellbahnhobby.

Auch in Schweden gibt es nicht den Einheitsclub, vielmehr ist jeder einzelne Verein sozusagen ein Individuum. Das soll in diesem Bericht deutlich werden. Jedenfalls bemühen wir uns, ein breites Spektrum zu zeigen.

Gigantische 0-Anlage in Göteborg

Göteborgs Modelljärnvägssällskap GMJS konnte im Februar dieses Jahres ihr Fünfzigstes feiern. Das Clublokal befindet sich in der Eisenbahnersportanlage gleich hinter dem Hauptbahnhof. Eine gut ausgestattete Werkstatt und eine exzellente, sorgfältig geführte Bibliothek gehören dazu, aber Kernstück ist natürlich die große Anlage, an der 25 der 100 Mitglieder jeden Donnerstag arbeiten. Mit 172 m² ist sie die größte Anlage in Skandinavien, und weil für Spur 0 kaum etwas erhältlich ist, wurde alles selbstgebaut.

Stolz ist der Club auf seine Zuggarnituren, die, angefangen mit dem Gründungsjahr der schwedischen Eisenbahnen 1856 bis heute, jedes Jahrzehnt Bahngeschichte vertreten. Manches davon besitzt der Club, aber das meiste Material wird von den Mitgliedern gestellt.

Dieser Club ist unter die Produzenten gegangen. Unser Jahrzehnt sollte auf Wunsch der Schwedischen Staatsbahn vom Hochgeschwindigkeitszug X2000 vertreten werden, der von ABB in Västerås gebaut wird. Also gingen Clubmitglieder an die Herstellung von Formen und Werkzeu-

gen. Chassis und Kasten sollten aus Aluminium-Druckguß gefertigt werden.

ABB leckte Blut, denn der Hersteller des Vorbilds konnte einige unmotorisierte 0-Modelle des X2000 zu Demonstrationszwecken gut gebrauchen. Nachdem dieser „Großauftrag" nun abgewickelt ist, können die Göteborger 0-Spezialisten endlich an den Bau eines solchen Zuges für die eigene Anlage denken; selbstverständlich wird er fahren können.

Jedes Jahr im November führt der Club seine Anlage der Öffentlichkeit vor. Das Interesse ist groß, so daß sich bei den 20 einzelnen Vorführungen lange Menschenschlangen bis vor das Sportzentrum bilden. Aber Modellbahner können auch zum Clubabend donnerstags nach 20.00 Uhr kommen. Anmeldung erwünscht unter: GMJS, Box 1021, S-40 521, Göteborg.

„Trefoten": Schmalspur in Stockholm

Der Beiname des Stockholmer Clubs bedeutet nichts anderes als „drei Fuß"; klar, daß er sich auf die Spurweite bezieht. Die ist H0n3, wobei sich drei schwedische Fuß (891 mm) ein wenig von dem englischen Maß (914 mm) unterscheiden. Acht an ostschwedischer Kultur und Geschichte Interessierte gründeten den Club im Jahr 1984. Ihre Region: Roslagen, nordöstlich der Hauptstadt.

Die Clubanlage heißt *Norrtälje-Vaddö-Eisenbahn*. Auch sie beruht auf einem fiktiven Vorbild. Oder besser: Das Vorbild wäre beinahe gebaut worden, wenn sein Promoter nicht gestorben wäre. 1890 hätte er für die 28,5 km Strecke von der Küstenstadt Norrtälje zur vorgelagerten Erz-Insel Vaddö gerade einmal umgerechnet

Göteborger MJS, Bahnhof Rustanfors in Baugröße 0. Jedes Jahrzehnt seit 1856, dem Geburtsjahr der schwedischen Eisenbahn, ist mit einer Zuggarnitur vertreten. Aus der Frühzeit stammt das Vorbild der 1'B-Maschine mit deutlich englischem Erscheinungsbild. Am Hausbahnsteig: Borsig-Lok BREDA, Baureihe Ca, aus dem Jahr 1875, deren Vorbild bis 1925 bei den SJ Dienst tat. Unten: Elloks im Bahnhof Anorlunda, die ihre Energie selbstverständlich aus der Fahrleitung beziehen. Die Göteborger 0-Spezialisten bauen alles selbst.
Fotos: Hans Wingdén

Trefoten: Recht modern die NVJ-Diesellok, deren Vorbild von der Stockholm-Roslagen-Eisenbahn kam. Sie zieht Holzkohlenwagen nach dem Vorbild einer anderen schwedischen Schmalspurbahn. Modelle von Rimbo Grande.

Trefoten: Ein altertümlicher Semaphor regelt den Verkehr im Bahnhof Staby. Auch eine Schmalspur-Schlepptenderlok gehört zum Fahrzeugpark von Norrtälje—Vaddö.

100 000 DM bezahlen müssen, Rollmaterial inklusiv!

Macht nichts, denn die Stockholmer Dreifüßler haben sich schließlich ans Werk gemacht und ihre Lieblingslandschaft samt Schmalspurbahn in der Gestalt der 50er Jahre kreiert.

Schmalspurfreunde in Schweden haben eine eigene Organisation. Für ca. DM 20,– pro Jahr erhalten sie vier Mitteilungsblätter mit Terminen und Neuheiten. Da sich die Stockholmer sehr in der nationalen Schmalspurszene engagieren, sei als Kontaktmann Jan Frelin genannt (Granskogsvägen 48, S-16575 Hässelby). Normalerweise kann man die Anlage mittwochs ab 18.30 Uhr besuchen, und zwar in Högalidsgatan 50A, Stockholm.

Stockholmer MJK: der älteste in Schweden

Nicht nur in Schweden ist er der älteste, sondern in ganz Skandinavien. Am 23. Februar 1938 wurde der *Stockholm Modelljärnvägsklubb* gegründet, und nur einen Monat später tat sich gleiches jenseits des Öre-

Trefoten: Kaum 100 km von Stockholm entfernt und so einsam! Kein Wunder bei der geringen Bevölkerungsdichte. Schwedische Modellbahner lieben ihre Landschaft. Und sie geben ihrer Liebe mit handwerklichem Können und künstlerischem Geschmack Ausdruck.
Fotos (Trefoten): Jörgen Bergfors

sunds: Dort schlossen sich dänische Hobbykollegen zum *Dansk Modelljernbaneklubb* zusammen. Warum diese Fast-Gleichzeitigkeit? Eine Frage für die noch nicht existente gesamteuropäische Modellbahn-Geschichtsforschung.

Jedenfalls orientierte man sich am Stromsystem amerikanischer Herkunft: 6 Volt DC aus Autobatterien. Allerdings wartete man in Stockholm nicht solange, bis die Modellbahnhersteller auf die Umstellung der Autoelektrik auf 12 Volt reagierten, sondern man entschied sich gleich für die höhere Spannung. Der Maßstab war noch nicht eindeutig festgelegt, so begnügte man sich mit Modellen, die zwischen 1:100 und 1:87 lagen.

Saxanora Mohällarne Järnväg, so der Name der aktuellen Clubanlage. Ihre Initialen entsprechen, mit Absicht, denen des Clubs. Beginnen konnte man damit im Jahr 1969, als der Club nach 30 Jahren mit oft wechselnden Domizilen endlich einen großen, modernen Keller im Stockholmer Zentrum bezogen hatte. Ungefähr 160 m² von 183 m² insgesamt zur Verfügung stehender Fläche füllt die Anlage, die einen Herbsttag im Jahr 1955 darstellt. Ort der Handlung: die Landschaft Bergslagen in Mittelschweden, Erzdistrikt, Anlaß für schweren Güterverkehr.

400 m Gleise sind verlegt, das längste Oval mißt 160 m. Die Hauptstrecken haben Code-100-Schienenprofil. Auf Nebenstrecken ist Code 70 verlegt. 20 Minuten brauchen die Züge für eine Runde, aber man fährt nach „fast clock" im Verhältnis 1:12.

Technisch stehen die Stockholmer vor einer Revolution. Der SMJ stellt um auf das NMRA-Digitalsystem, womit auch einige der 1500 Relais überflüssig werden dürften. Die 200 km Kabel, die bisher notwendig erschienen, können ebenfalls stark abgespeckt werden.

Die Mietkosten in der Metropole sind während der 90er Jahren immens angestiegen. Clubs mit nur erwachsenen Mitgliedern bekommen keine Förderung. Es gibt jedoch einen Juniorclub, und auch Frauen haben sich angeschlossen.

Wie viele andere Clubs tut der SMJ eine Menge, um die laufenden Kosten zu erwirtschaften. Man produziert Periodika, Videos und Dokumentationen. In Kooperation mit Bengt Dahlberg von der Firma UGJ verkauft man hochwertige Bausätze des legendären Dreiachs-Erzwagens Mas mit Plastik- und Weißmetallteilen. Vor einem Jahr wurden Bausätze für zweiachsige Reisezugwagen der SJ herausgebracht; es handelt sich um die Typen CC2 und C3d mit den für die arktischen Winter ausgerüsteten Varianten C3e und C3g. Jeder Bausatz kostet ungefähr DM 100,–

MJK Stockholm: *Saxanora–Mohällarne-Bahn.* Auf 160 m² Betrieb wie in Epoche 3. Der älteste Club Schwedens steht vor der Umstellung von Relais- auf Digitaltechnik. ***Foto: Thomas Tell***

Wie bei den meisten schwedischen Clubs trifft man sich donnerstags. Klingeln sie, wenn sie dann mal zufällig in Stockholm sein sollten, und zwar an der Tür von Rosenlundsgatan 54, S-11863 Stockholm.

Die Modell-Rotte aus Göteborg

Modellrallare i West (MRW) heißt soviel wie *Modell-Streckenarbeiter im Westen* Schwedens. Drei Männer dachten schon anfangs der 80er an einen Club, aber erst 1987 hatte man einen großen Keller gefunden, so daß am 7. August 1987 sechs Gründungsmitgliedern das erste Vereinsprotokoll vorgelegt werden konnte. Begonnen wurde wie fast überall mit dem Herrichten des Raumes, mit der Planung und mit dem Unterbau der Anlage.

Thema der MRW ist eine elektrifizierte Strecke von Göteborg nach Mittelschweden, die von der Staatsbahn und von der *Bergslagernas Eisenbahn* befahren wurde. Viel Recherche war notwendig, um die vier Vorbildstationen Bredfors, Dalsrud, Kort-Ed und Långdala in H0 nachbauen zu können.

Die Anlage ist jetzt zu 70% fertig, und betriebsbereit sind 90% der Strecke. Fünf von 16 Clubmitgliedern arbeiten an der Elektrik. Man hat ein eigenes analoges Fahrsystem mit 12 Handreglern entwickelt. Aber seit zwei Jahren geht es auch digital. Man verwendet Lenz-Digital-plus. Mehrere Mitglieder haben sich mit der NMRA-Digitalsteuerung vertraut gemacht, so daß man zur Deckung der Vereinskosten sogar digitale Komponenten, wie Empfänger- und Boosterbausätze, zu erstaunlich günstigen Preisen anbietet. Außerdem vertreiben die Göteborger H0-Räder vor

MRW Göteborg: Bahnhof Bredfors auf der Clubanlage des MRW Göteborg. Das H0-Stationsgebäude entstand exakt nach Plan und gibt den Zustand der 50er Jahre wieder.

Fotos (MRW Göteborg): Jens Dahlström

MRW Göteborg: Baureihe O216 der BJ (Bergslagernas Järnvägar) auf der MRW-Anlage. Die Vorbildloks stammen aus dem Jahr 1939. Die Strecke Göteborg—Falun wurde zwischen 1939 und 1946 elektrifiziert.

allem mit Fine-Scale-Profil und andere nützliche Sachen für Lok-Selbstbauer. Mehr dazu im Katalog.

In die Gästeliste der MRW haben sich schon viele deutsche, englische und amerikanische Modellbahner eingetragen. Auch Sie sind willkommen, wenn Sie sich ungefähr drei Wochen vorher anmelden. Die Adresse, bei der Sie auch den Katalog beziehen können: MRW, Box 30075, S-40043 Göteborg.

Borlänge baut Module

Borlänge liegt in Dalarna, etwa 300 km nördlich von Stockholm. Bekannt ist die Stadt durch den Vasa-Lauf, das größte Skirennen der Welt.

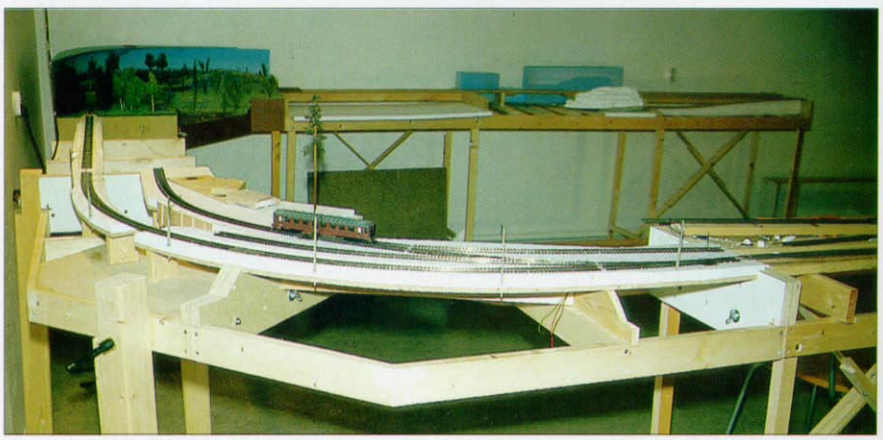
Im Herbst 1980 gründete Per Berglund hier einen MJK, nachdem er überall im Umkreis seine Clubidee bekannt gemacht hatte. Tatsächlich fanden sich 10 Leute, die unter dem Vorsitz von Per nach einem Jahr auch einen passenden 52-m²-Keller mieten konnten. Hier baute man dann den Hauptbahnhof Falun in Baugröße H0. Während der 80er gab es mehrere Wechsel im Vorstand. Anfangs hatte man großes Interesse am Märklin-System, was Mitte des letzten Jahrzehnts jedoch radikal abnahm.

Auch in Borlänge gab es Probleme mit den laufenden Kosten. So nahm man Modellbauaufträge der Stadt an. Den Kassierer freute dies, nicht aber alle Mitglieder, denn man kam ja vom eigentlichen Vereinszweck ab. Deshalb gaben einige ihr Mitgliedsbuch zurück.

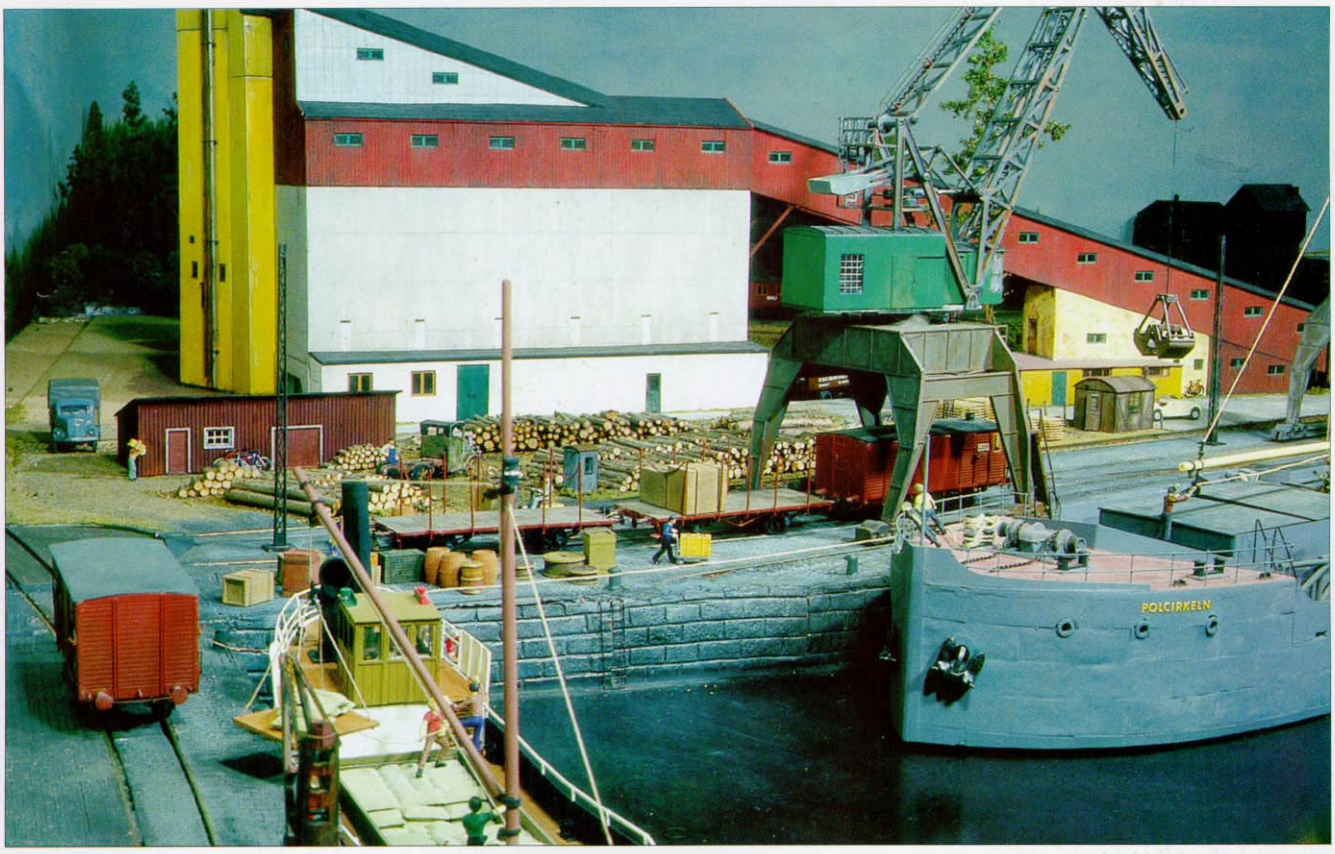
1994 konsolidierte man sich: neuer Keller, neuer Vorsitzender, wieder ausschließlich Modellbahn, und zwar mit Modulen. Man entschied sich für die ME-Norm, aber unter den nunmehr 20 Mitgliedern sind auch solche, die nach der Västerås-Norm bauen. Um neu Hinzugekommenen die Arbeit leicht zu machen, haben die Borlänger einen Bausatz für die hauptsächlichen Teile des Modulkastens entwickelt; so kann sich jeder, der keine 10 Daumen hat, an die Clubanlage andocken.

Västerås für Menschen zwischen 7 und 107

Ein bißchen willkürlich haben die „Bahnbauer" aus Västerås den Kreis potentieller Mitglieder schon festge-



MJK Borlänge: Nach einigen Turbulenzen hat sich der Club konsolidiert. Man hat sich für den Bau von Modulen entschieden. *Foto: MJK Borlänge*



MJK Malmö. An zwei Seiten ist Schweden von Wasser umgeben. Diese Tatsache findet mit dem Modell-Hafen Malmhamn ihre Würdigung. *Foto: Bengt Nylén*

legt. Muß man etwa ausscheiden, wenn man 108 geworden ist? Wir sind sicher, daß die entsprechende Satzungsänderung durch die 40 Mitglieder nur eine Frage der Zeit sein wird. Abweichend von der leicht monotonen Namensgebung, unter der auch Modellbauclubs hierzulande leiden, haben sich die Leute aus Västerås *Sällskapet Westerås Banbyggare* SWB (Gesellschaft der Bahnbauer aus Västerås) genannt.

Die Mittelschweden, die sich erst 1990 organisierten, haben mit ihrer Anlage wieder einmal auf den Erzdistrikt Bergslagen zurückgegriffen. Zeit der Handlung 1969, als man Dampf- und E-Traktion noch nebeneinander erleben konnte.

Weil auch die SWB unter der hohen Miete für ihr 100 m²-Clublokal zu leiden hat, haben die Bahnbauer eine erfolgreiche Produktion von seltenen H0-Modellen gestartet. Sie wählten den klassischen alten Vorort-E-Triebzug X21–X23, dessen Original von 1958-59 stammt und bei der SJ bis Anfang der 90er gefahren wurde.

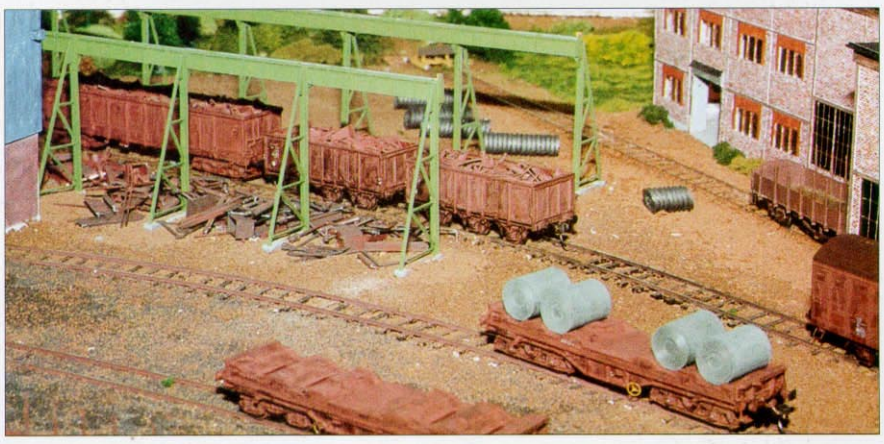
Die SWB ist ein besonders gastfreundlicher Club, der alle Modellbahner zu seinen Dienstagstreffen einlädt. Bevor Sie kommen, rufen Sie doch einfach Kai Nilsson an, Tel. 0046 12 141 321.

Malmö etwas anders

Im Gegensatz zu anderen schwedischen Clubs gibt es beim Malmö Modelljärnvägsklubb keine ökonomischen Aktivitäten zur Aufbesserung des Budgets; dafür bezahlen die Mitglieder ein bißchen mehr, zumal nahezu das gesamte Inventar gemeinschaftlich finanziert wird. Außerdem muß man die Mitgliederzahl bei 15 halten, weil mehr ganz einfach nicht ins Clublokal hineinpassen.

Dieses Jahr wird der Club 15 Jahre alt. Das Vorbild für seine Anlage mit 254 m Gleis und 129 Weichen wird gar schon 75: Es ist die vor allem im Güterverkehr engagierte *Malmhamn–Mållösa-Eisenbahn* (MMJ) in der Nähe von Malmö.

Leider wird das Clublokal einem Pfeiler der großen Brücke zwischen Kopenhagen und Malmö zum Opfer fallen. Also besuchen Sie die Anlage, solange sie noch zu sehen ist. Melden Sie sich vorher bei Bengt Nylén, Tel. 0046 40 473 564.



SWB Västerås: Dieser Club konzentriert sich auf Industriethemen der Region Bergslagen. *Foto: Jan Olofsson*

Technik-Museum, Stockholm. Die wichtigste Modellbahnanlage in Schweden, denn sie wirkte und wirkt immer noch stilbildend. John Allens Ur-Anlage „Gorre & Daphetid" diente Uno Milton und Karl Gustav Lundquist vor 49 Jahren als Vorbild. Seit 1963 ist das Werk der beiden Publikumsmagnet und „Multiplikator" der Modellbahn-Idee. *Foto: Sammlung Friberg*

Ein Zwei-Mann-Club und die wichtigste Anlage in Schweden

So mancher Modellbahn-Profi hält diese Anlage für das „Gorre & Daphetid" von Skandinavien. Damit meint er, daß das Werk von Uno Milton und Karl Gustav Lundkvist ähnlich stilbildend gewirkt hat wie die sagenumrankte Anlage des Amerikaners John Allen.

1949, damals war er noch Zahntechnikerlehrling, begann Uno Milton, und nach sieben Jahren war die ganz und gar im Selbstbau entstandene Anlage in Bromma, westlich von Stockholm, soweit fertig. Angepeilt war nämlich, sie zum hundertsten Geburtstag der schwedischen Eisenbahn der Öffentlichkeit vorzustellen. Aber beim Vorbild ereigneten sich einige sehr schwere Unfälle, weshalb Festveranstaltungen ausfielen.

Erst 1963 ergab sich die Möglichkeit, die in Segmenten teilbare 6 m x 3 m große Anlage im Technischen Museum Stockholm aufzustellen. Da steht sie auch heute noch. Eine Million Besucher haben sie gesehen. Noch heute ist sie ein Mekka der Modelleisenbahn und ein Vorbild für alle Modellbahn-Anfänger.

Während der Öffnungszeiten des Museums wird zu jeder vollen Stunde eine Viertelstunde lang Betrieb gemacht. Es fahren vier Elloks, die ihren Strom aus dem 0,3 mm starken Kupfer-Fahrdraht beziehen. Außerdem sind 18 Wagen zu sehen. Alles ist selbstgebaut. Die Loks, früher mit Romford-Motoren ausgestattet, bekamen 1980 Roco-Motoren.

Die Anlage funktioniert automatisch; hinter ihr sieht man die komplett selbstgebaute elektromechanische Steuerung. Anfangs gab es alle 50 Zugfahrten eine Entgleisung, mittlerweile gerät statistisch nur noch jeder 2000. Zug von der Schiene. Uno Milton hat den Ursachen nachgeforscht und die Störfaktoren weitgehend eliminiert. Zum reibungsarmen Fahren tragen Reinigen und Schmieren der Räder bei, die bei jeder Runde erst durch Petroleum und dann durch Schmieröl fahren. Zu erwähnen bleibt noch, daß Uno Milton als erster Teddy-Stoff zur Wiesen-Imitation eingesetzt hat. Aber auch seine Felsen und Tunnelportale setzen heute immer noch Standards.

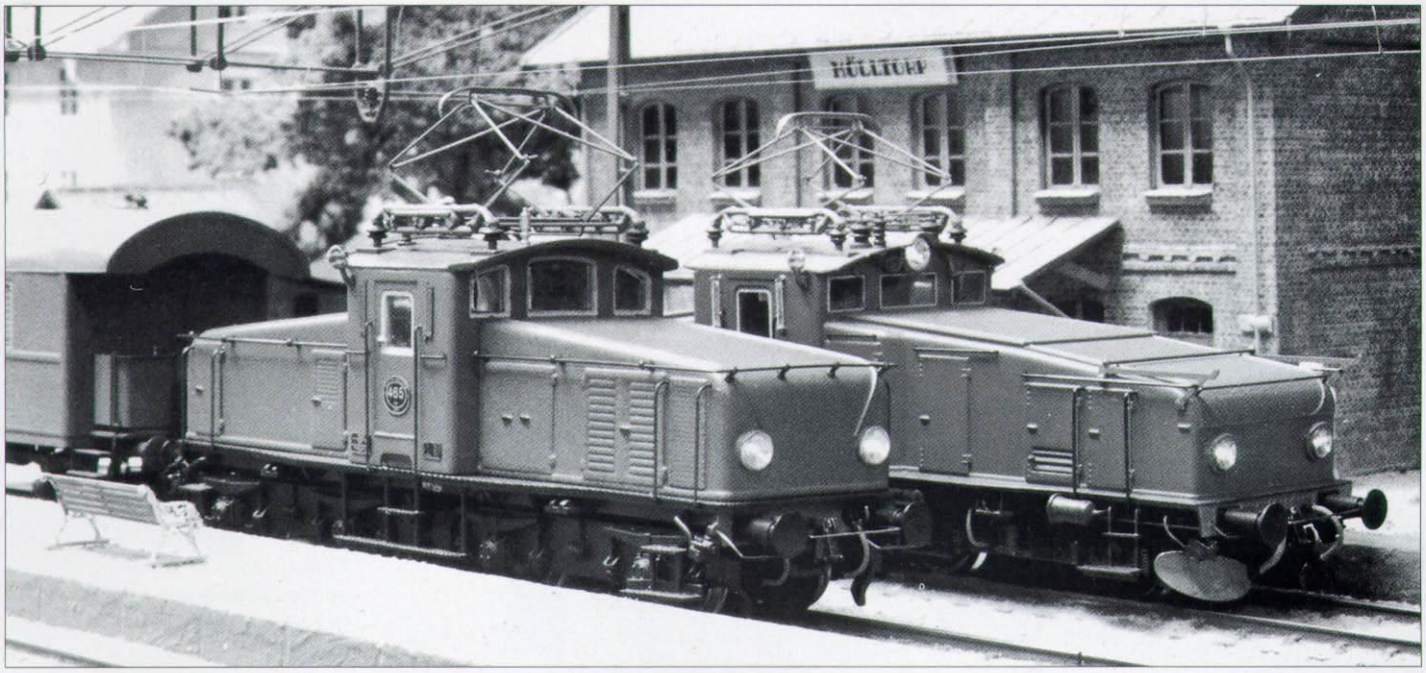
Von Milton haben die Schweden die Modellbahnerei gelernt. Heute kommt der Meister nurmehr alle drei Wochen, um nach dem Zustand seines „Kindes" zu sehen. Mit H0 hat er abgeschlossen, denn seine Liebe gilt seit längerem Live Steam, dem er selbst im Winter in seinem Garten frönt.

Alljährlich Markt in Skövde

Skövde liegt 180 km landeinwärts von Göteborg. Die Clubräume befinden sich im Keller des städtischen Konzerthauses. Jedes Jahr am Samstag der 24.Woche treffen sich Modellbahner in dieser Stadt mit der ansprechenden Umgebung, um Erfahrungen auszutauschen. Jeder Gast ist aufgerufen, ein eigenes Modell mitzubringen, über das man dann sprechen kann. So entsteht ein Erfahrungsaustausch an ganz konkreten Objekten.

In den letzten Jahren hat sich bei dieser Gelegenheit auch ein richtiger kleiner Markt draußen vor dem Haus entwickelt. Hier werden vor allem Bausätze und Zubehör verkauft. Auch Nachbarn aus Skandinavien befinden sich unter den ungefähr 200 Besuchern. Interessierte MIBA-Leser wenden sich an den Vorsitzenden der *Skövde Modelljärnvägssällskap* Krister Brandt, Gärdesgatan 14, S-52142 Falköping.

Seit 1976 befaßt sich der Club mit der Landschaft und Architektur von Westgotland, deshalb heißt seine H0-Anlage auch *Westergötland-Nerikes-Eisenbahn* (WNJ). Ein direktes Vorbild gibt es nicht, es sei denn die Atmosphäre dieser schwedischen Region.



Der schwedische Modellbahn-Nestor Krister Brandt hat über die Geschichte der WJN ein 160 Seiten starkes Buch geschrieben.

Rutger Friberg/bl

Skövde: Elloks in Mölltorp WNJ. Es handelt sich um H0-Handmuster der Baureihen Ha und Hg. Für Interessenten: Beide Typen befinden sich im Programm der schwedischen Firma Jeco.

Unten: Ann-Mari Magnusson ist Architektin und Baumeisterin des Bahnhofs Ränndalen der WNJ. Epoche: 40er Jahre. ***Fotos: Krister Brandt***

MODELLBAHN-SACHEN AUS SCHWEDEN

„Villa Frescati" von Rimbo Grande. Wände und Fenster bestehen aus geätztem Messing, Schornstein aus Weißmetall. Für Dach und Grundmauern muß man selber sorgen. Endlich wird dem Gebäudebau die gleiche Sorgfalt gewidmet wie den Fahrzeugen.

Unten: Nahverkehrs-Steuerwagen Reihe UA7 der Schwedischen Staatsbahn SJ. Er entstand mit Rimbo-Grande-Teilen aus einem Roco A7/B7.
Fotos: Jörgen Bergfors

Hersteller-Giganten gibt es in Schweden nicht, aber eine Handvoll innovativer Produzenten kann mit und von ihrem Engagement leben. Rutger Friberg führt uns über diesen kleinen, aber feinen Markt.

Rimbo Grande: Sogar Häuser aus Messingblech

Rimbo Grande Modellar (RGM) ist eine typisch halbprofessionelle Werkstatt, in der engagierte Modellbahner nach ihrer Tagesarbeit Modellbausätze produzieren. Der Firmensitz ist Huddinge, 20 km südlich von Stockholm.

Geätztes Messingblech als Basis: Man bietet über 30 H0-Wagen- und Lokmodelle an. Einige ältere Triebwagen und Güterwagen werden produziert, aber es gibt auch moderne Reisezugwagen, etwa der SJ-Reihen B2, B4, BC4 und WL4. Die Messingkästen sind auf die Roco-Fahrgestelle des A7/B7 abgestimmt.

RGM hat auch Schmalspurfahrzeuge im Programm, und zwar für die Vorbildspurweiten 891 mm/1067 mm. Schweden hat eine bemerkenswerte Schmalspurgeschichte mit Schmalspurbahnen großer Streckenlängen. Eine bekannte Bahn ist die Roslagsbana, die früher von Stockholm-Ost über 80 km zur Küste nach Norrtälje ging. Heute ist diese Strecke verkürzt. RGM hat Modelle der meisten Roslagsbahn-Fahrzeuge.

Berühmt wurde RGM durch seine geätzten Fenster, Türen und Zäune in vielen Varianten. Neuerdings gibt es ein komplettes Gebäude aus Messingblech; Grundfläche 80 x 115 mm². Einige Teile, so die Schornsteine, sind aus Weißmetall gegossen. Dach und „Baugrund" muß man sich aus anderer Quelle beschaffen. Wenn man diese „Villa Frescati" mit einem Kunststoffgebäude vergleicht, besticht der ernorme Realismus der geätzten Teile, denn Fenster mit derart vorbildentsprechenden Stegen gibt es eben bislang nur in geätztem Messing.

Jeco mit Weißmetall

Jeco wurde im Jahr 1983 in Trångsund südlich von Stockholm von Jan Wallin gegründet. Während der 80er wurden Fahrleitungsmasten aus Weißmetall gefertigt, außerdem Abziehbilder von schwedischen Schildern und SJ-Emblemen. Bald darauf kam ein Plastikmodell des berühmeten Schienenbusses Y6/Y7 hinzu.

Dann ging Wallin zur fortgeschrittenen Weißmetall-Technik über. Zusammen mit der englischen Firma

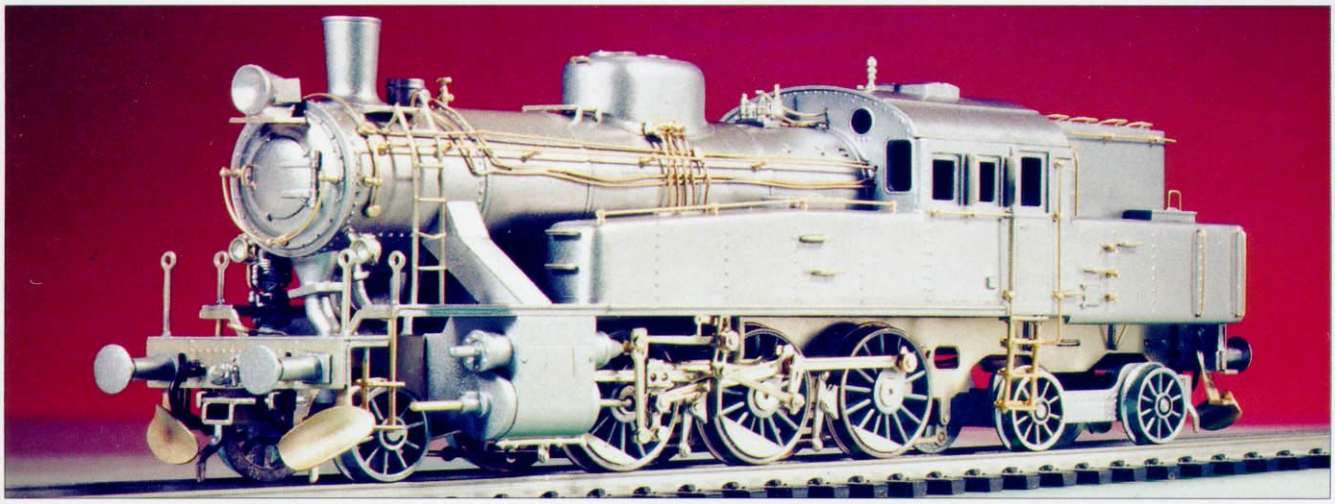


Foto und Machart des Modells erinnern an Grandspot Ltd. Mit gutem Grund, denn Jeco Modell arbeitet eng mit dieser englischen Firma zusammen. Hier die 1'C2'-Tenderlok der SJ-Baureihe S1. *Foto: Jan Wallin*

Grandspot entstand die Schnellzug-Ellok Ra. Bei Jeco lagen alle Recherchen, während die Engländer die Fertigung übernahmen. Dieses erste Gemeinschaftsprojekt lief gut, sowohl die Kooperation als auch die Qualität konnten überzeugen. Also machte man sich gleich ans nächste Modell, die schwedische Diesel-Rangierlok Z65.

Die Schwedische Dampflokgeschichte war sehr bunt, so daß es immer eine Baureihe geben wird, von der noch kein Modell existiert. Jeco entschied sich für zwei mittelgroße Tenderloks, Baureihen N und S1. Auch dieser Coup war erfolgreich. Von mehreren hundert Fertigmodellen und Bausätzen mit Glockenankermotor ist heute nur noch eine Handvoll lieferbar. Das nächste Dampf-Modell wird die Reihe E10 sein, eine Lok mit fünf angetriebenen Achsen. Ihr Vorbild wurde bis 1947 mit Ölfeuerung gebaut.

Letztes Jahr kam ein Bausatz der elektrischen Rangiermaschine Ha heraus, und vor ein paar Monaten erschien die Hg, ebenfalls eine Elektro-Rangierlok. Die Hg von Jeco gibt es als Bausatz oder Fertigmodell. Als Antrieb werden entweder Tenshodo-Triebgestelle oder ein Komplettchassis von Brimalm Engineering geliefert. Bei der Hg handelt es sich um ein historisches Modell, daß man in verschiedenen Farbstellungen lackieren kann, zumal das Vorbild von verschiedenen Gesellschaften beschafft worden war.

Die auch in Deutschland bekannte Baureihe Da gab es einst von Märklin und Fleischmann. Anfang des nächsten Jahres wird Jeco zusammen mit NMJ (Norsk Modell Jernbane) ein H0-Modell der Da herausbringen. Hergestellt wird die Messing-Lok in Zusammenarbeit mit Samhongsa in Korea. 200 Fertigmodelle sind avisiert.

Untypisch für Entec, untypisch auch das Modell. Die Schnellzuglok Reihe Rc der SJ fährt hier auf Kapspur. Viel wichtiger: Diese Aufnahme beweist, daß auch G-Spur-Fahrzeuge von feiner Ausrüstung oben und unten profitieren. Ein Geschäft war dieser Testballon jedoch nicht. Die G-Bahn-Anhänger mögen es wohl eher robust. *Foto: Rutger Friberg*

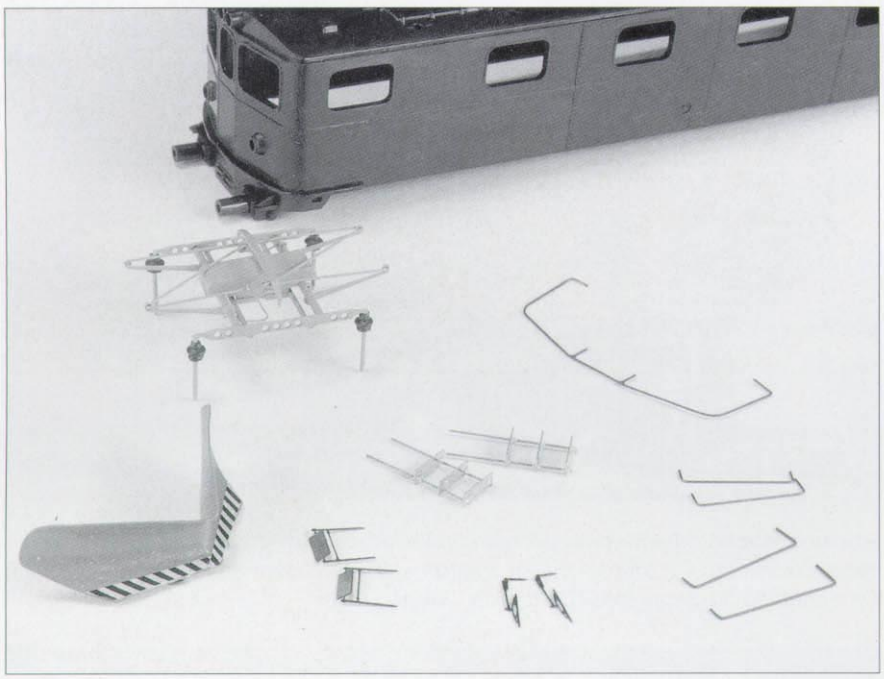
Daß in Schweden auch Kleinserienhersteller von der Modellbahn leben können, beweisen 1,3 Mio. DM Jahresumsatz, die Jeco mit vier Mitarbeitern erwirtschaftet hat.

Entec: Feinstes am Dach

Sven-Olof Olofsson hatte während seiner Arbeit bei der schwedischen Arbeitsverwaltung in Västerås schon einiges mit graphischen Techniken zu tun. Zu Hause beschäftigte er sich schon seit Jahrzehnten mit Stromabnehmern für Ellokmodelle.

Ganz sicher hat er sich damit in Skandinavien – und zunehmend auch im übrigen Europa-einen guten Ruf geschaffen.

Anfang der 90er machte er die Freizeitbeschäftigung zum Beruf und gründete seine Firma *Entec*. Sven-Olof ist ein Perfektionist. Sein Haus und seine Werkstatt spiegeln dies wider. Die Atmosphäre dort erinnert an eine Schweizer Uhrenfabrik. Hier fertigt er die Vorlagen, mit denen er dann seine Ätzteile von einem Fachmann herstellen läßt. In seiner Werkstatt stehen moderne Computer, eine Schweißmaschine für die Edelstahlteile und die Ausrüstung für die Spritzlackierung.



Jetzt endlich das für Entec Übliche. Die Stahlätz-Technik hat Firmengründer Olofsson bis zur Perfektion entwickelt. Er arbeitet mit den Kunststoff- und Zamak-Spritzern von UGJ zusammen, deren Elloks er mit Dachausrüstung, Griffstangen, Bahnräumern und Außenspiegeln versieht. Außerdem gibt es von Entec ein komplettes Oberleitungsprogramm nach schwedischem Vorbild.
Foto: Jens Dahlström

Entec produziert zu 90% in H0, den Rest in 0. Aber auch für anderes ist man aufgeschlossen. Vor Jahren schrieb ich einen Artikel über die Schwedische Rc-Lokomotive in Spur G. Bei Entec gab es die meisten Zurüstteile für diesen Typ, allerdings in H0. Ich bat um die entsprechenden Teile für die Lok in LGB-Größe. Schon einen Monat später hatte ich die korrekten Pantographen, die Bahnräumer, Außenspiegel, Isolatoren und Scheibenwischer, alles aus geätztem Stahlblech. Dieser Artikel war ein Erfolg für unser Blatt *Allt om Hobbi*, aber auch ein ökonomisches Fiasko: Unser Markt ist viel zu klein dafür. Wetten, daß er immer noch auf einigen Teilen dieser Serie sitzt?

Für Modellbahner in Deutschland, Österreich und der Schweiz gibt es seit langem Hersteller von Fahrleitungen in guter Qualität. Erst seit Sven-Olof sich dieser Nische widmet, gibt es entsprechendes auch nach schwedischem Vorbild. Die schwedischen Portaljoche und Einzelmasten sind besonders geeignet für die Ätztechnik, und jetzt verwenden ernsthaften Modellbahner seine Produkte, die zudem alle Epochen vom Anfang dieses Jahrhunderts bis heute abdecken.

In MIBA-Spezial 25 habe ich ein Modell des schwedischen Oberleitungs-Montagewagens vorgestellt. Die meisten Teile auf dem Dach, einschließlich der Steigerplattform,

Aus Kunststoff-Guß besteht das Oberteil dieser Tc von MP. Sie ist übrigens die kleinere Schwester der Tb, aus der Rutger Fribergs Schneepflug entstanden ist (MIBA-Spezial 20).
Foto: MP

stammen von Entec und sind als Bausatz erhältlich. Jüngst ist Entec Kooperationen mit anderen schwedischen Herstellern eingegangen. So rüstet man Modelle der Vorortriebwagen X10, X12 und X15 aus, deren Vorbilder in Stockholm, Göteborg und Malmö zu sehen sind.

Kunststoffguß von MP

Modell Produktion wurde 1986 von Bengt Lindberg in Gävle gegründet. Bengt gehört zum Club in Gävle. Seit langem betätigt er sich als Spezialist fürs Kunststoff-Gießen. Die Urmodelle graviert er in Plexiglas, wovon dann Kunststoff- Gießformen genommen werden.

Die Gießteile entstehen unter Vakuum. So entstehen Wagenkästen und Chassis. Motoren und Getriebe stammen meist von Roco. Die Produkte werden von MP als Bausätze verkauft. Kleine Details aus Messing sowie Abziehbilder liegen bei. Die Modelle aus dem weißen Material müssen vom Modellbahner lackiert werden.

Sie erinnern sich bestimmt an den Schneepflug mit der Wendeeinrichtung, den ich in MIBA-Spezial beschrieben habe. Bengt Lindberg produziert einen Basis-Bausatz dieser Tb-Maschine in H0. Die Extrafunktionen, die ich präsentiert habe, muß man natürlich selbst realisieren. Der Tb hat auch einen kleineren Bruder, den Tc.

Zur Zeit führt MP den Triebwagen der Reihe Y1 ein. Das Vorbild stammt von Fiat. 70 Stück kamen direkt aus Turin, 30 wurden in Schweden nachgebaut. Die zwischen 1977 und 1981 in Dienst gestellten Fahrzeugen sind bei verschiedenen Privatbahnen mit je eigenem Farbschema im Einsatz.

Bei MP gibt es auch Modelle der Reihen Ua, Ub und Z68. Außerdem werden LKW-Aufbauten für handelsübliche Fahrgestelle produziert.

Bekannt wurde Bengt Lindberg auch durch historische Modelle von Scania- und Volvo-Feuerwehren sowie alter Busse.

UGJ: Supermodelle in Großserienqualität

UGJ heißt eigentlich „Uppsala Gävle Järnväg". Diese Eisenbahn ist lange schon bankrott. Bengt Dahlberg wollte dieses Kürzel retten und nannte

seine Firma „Nya UGJ AB“, aber man nennt sie nur UGJ. Bengt interessiert sich für den gesamten Herstellungsprozeß vom Prototyp über den Werkzeugbau bis zur Fertigung.

Mehrmals mußte er mit seiner Produktion umziehen, bis er südlich von Stockholm in Hägersten, Tomträttsvägen 3, ein Domizil für die Firma fand. In der Werkstatt von UGJ findet man sogar Funkenerosionsmaschinen für den Formenbau. Spritzen läßt er seine Modelle – Oberteile aus thermoplastischem Kunststoff, Chassis aus einer Zinklegierung – bei einer Vertragsfirma. Zur Montage kommen die Teile wieder zurück zu UGJ.

UGJ hat bis heute H0-Lokgehäuse für die Baureihen D und Da sowie Wagen der Reihen AB7, A5, BF2, B8f, B15 und S4 gefertigt. Bengt Dahlberg interessiert sich persönlich besonders für die Erzbahn. Also hat er ein eigenes Erzwagen-Sortiment. Endlich folgt jetzt auch die Zuglok dafür, die dreiteilige Dm3, beim Vorbild die schwerste Güterlok Europas (s. a. MIBA-Spezial 25).

Alles aus Messing bei Perlmodell

Die Firma *Perlmodell* stützt sich auf ein Netz von verschiedenen Zulieferern. Im Mittelpunkt steht Per Lindgren aus Grödinge südlich von Stockholm. Per wuchs mit der Modellbahn auf, und weil er ein fähiger Selbstbauer ist, waren seine Fahrzeuge bald überall Gesprächsstoff.

1972 gründete er die Firma und begann mit H0-Bausätzen aus Zink und Holz. Wenige Jahre später stieg er um auf die Messingtechnik. Seitdem bestehen alle seine Bausätze und Fertigmodelle aus diesem Material. Er ist immer beim H0-Maßstab geblieben.

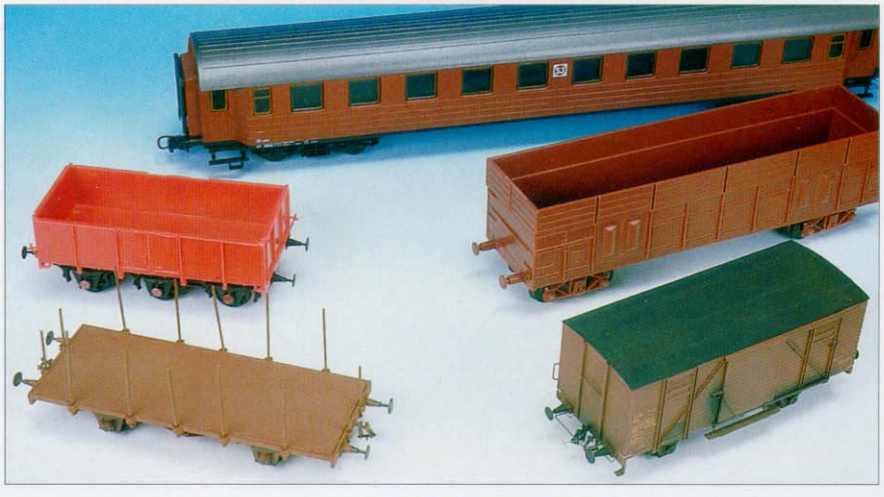
Die Perle von Perlmodell, so Per Lindgren, ist ohne Zweifel die kleine SJ-Rangierlok der Reihe Ub. Bei der Roco-E-3/3 fand sich ein perfektes Fahrgestell dafür. Es gibt verschiedene Varianten, darunter auch eine norwegische EL-10. Das Vorbild, auf Mehrfachtraktion und Fernbedienung umgebaut, steht heute noch im Dienst. Bekannt ist Perlmodell auch wegen seiner historischen Personenwagen. Per Lindgren hat sich lange Jahre mit Recherchen über dieses Gebiet in Schweden und auf dem Kontinent befaßt.

Ende der 80er wagte sich Perlmodell an eine Kleinserie der berühmten schwedischen Dampflok A8. Die 165 Stück gingen ohne Probleme weg, und 1992 kam der nächste Dampfer, eine S3 der TGOJ-Privatbahn. Das Chassis stammte von Trix und wurde mit RP-25-Rädern versehen.

Fabrikation und Ausstellungsraum von Perlmodell befinden sich in Kyrkvärdvägen 37, Tumba. Modellbahner vom „Kontinent“ werden Modelle nach deutschem oder Schweizer Vorbild bestimmt interessieren.

Rutger Friberg/bl

Oben die Perle von Perlmodell, eine Rangierlok der SJ-Baureihe Ub, hier in der Version Ue, die beim Vorbild mit Vielfachsteuerung und Funkfernsteuerung nachgerüstet wurde. Auf dem mittleren Bild ein Vertreter der Oldtimer-Serie von Perlmodell. *Fotos: Perlmodell*



Unten eine Auswahl von UGJ-Wagenmodellen. Sie entstehen in Kunststoff-Spritztechnik und weisen Großserienstandards auf. *Foto: Jens Dahlström*

80 JAHRE SCHWEDISCHES EISENBAHN-MUSEUM

Jubiläum beim Schwedischen Eisenbahnmuseum. Unvergeßliche Eindrücke, aber schlechtes Wetter. Rutger Friberg und Jens Dahlström ließen sich vom unfreundlichen Wetter jedoch nicht abschrecken.

Das Schwedische Eisenbahnmuseum wurde im Jahr 1915 vom Vorstand der Schwedischen Staatsbahn (SJ) in Stockholm gegründet. Es lag nahe beim Hauptbahnhof. Die Sammlung wuchs ständig, und der ursprüngliche Standort des Museums konnte die zunehmenden Bestände nicht mehr beherbergen.

Zwischen 1942 und 1970 war es im Bw Tomteboda im Norden der Hauptstadt untergebracht. Dann kam es nach Gävle, wo sich geeignete Hallen für die unersetzliche Sammlung fanden. Seit nunmehr 25 Jahren ist Gävle das Mekka aller Bahnfreunde in Skandinavien.

Mit einer Fahrzeugparade wurde am 9. September 1995 der 80. Geburtstag des Museums gefeiert. Tausende Besucher feierten mit, aber leider ließ sich die Sonne an diesem Tag überhaupt nicht blicken. Selbst die Anwesenheit der Medien und des SJ-Präsidenten Stig Larsson waren für das Wetter kein Argument. Es regnete sogar.

Pech für die Fotografen, zumal einige der nicht betriebsfähigen Exponate zum erstenmal seit Jahrzehnten ins Freie gerollt worden waren. Dennoch haben sie nicht resigniert und – wie wir meinen – das beste aus der Situation gemacht. *Rutger Friberg*

Die SJ 75 (oben) wurde 1866 bei Beyer, Peacock & Co in Manchester gebaut und war die erste SJ-Schnellzuglok.

Die kleinste Normalspurdampflok Schwedens stammt ebenfalls aus England (Baujahr 1873) und hört auf den hübschen Namen ELFKARLEÖ. *Fotos: Jens Dahlström*

Diese winzige Mallet war während der Ausstellung ziemlich allein im Museum. Die Lok wurde in Decauville entworfen und 1891 von Munktells in Eskilstuna gebaut. *Foto: Jens Dahlström*

Der Präsident der SJ Stig Larsson eröffnete die Gartenbahn mit ihrer neuen, blau lackierten Lok während einer kurzen Regenpause. *Foto: Rutger Friberg*

Hier steht neben der 75 eine E 10, von der nur zehn Exemplare gebaut worden sind. Die Lokomotiven waren bis in die 60er Jahre im Einsatz. *Foto: Rutger Friberg*

Auch Elektrolokomotiven waren auf der Ausstellung vertreten. Links oben ist die Lok 620 der Reihe Mg aus den 40er Jahren zu sehen. Das letzte von einstmals 17 Exemplaren ist gerade aufgearbeitet worden und fuhr zum ersten Mal auf einer Parade. *Foto: Rutger Friberg*

Oben rechts die 432 der Reihe Dk. Diese Lok wurde am 19. September 1936 von Asea abgeliefert und stammt aus einer Serie von immerhin 321 Loks. Der Betriebseinsatz bei der SJ dauerte bis 1986. Dann wurde die Lok an einen privaten Verein verkauft. *Foto: Jens Dahström*

Eine gewisse Ähnlichkeit mit einer E10/E40 der Deutschen Bundesbahn hat die Reihe Bt (links). Nur die dritte Lampe wirkt auf uns fremdländisch. Die Lok 305 ist das letzte Exemplar ihrer Gattung aus den Baujahren 1954 und 1955. Eingesetzt wurde sie vor Personen- und Güterzügen. *Foto: Jens Dahlström*

Unten noch einmal ein Blick auf die 75 der SJ. Besonders der Käfig für die Treibachse und die messingglänzende Domverkleidung wurden mustergültig restauriert. *Fotos: Rutger Friberg*

Daß die Mg 620 noch nicht bzw. nicht mehr zum alten Eisen gehört, bewies sie auf den Paraden zur Begeisterung der Zuschauer eindrucksvoll. *Foto: Jens Dahlström*
Das Lokschild gibt Auskunft über Eigentümer, Betriebsnummer, Gattung und Baujahr. *Foto: Rutger Friberg*

Die „Carlsund" war die erste bei Motala Verkstad gebaute Lok. Der Name stammt vom damaligen Chef des Herstellers, Captain Otto Edvard Carlsund. Die Lok wurde 1862 für die Belgische Minengesellschaft „Vieille Montagne" gebaut und war dort bis 1929 in Betrieb. *Foto: Rutger Friberg*

Im Keller des Eisenbahnmuseums ist der Modellbahnclub von Gävle beheimatet und zeigte während der Ausstellung seine Anlage (unten). Hinter der Anlage repräsentieren (von links) Gunnar Johnsson, Bertil Pettersson, Bengt Mattsson und Leif Ekström die 13 Mitglieder des Clubs. *Fotos: Jens Dahlström*

MEHR ÜBER DEN KIRSCHENPFLÜCKER

In MIBA-Spezial 25 berichtete Rutger Friberg über seinen funktionsfähigen Oberleitungs-Montagewagen. Er hatte den Lenz-Decoder LE 100 S verwendet. Mancher Leser wird sich gefragt haben, wie er ihm, außer der Lichtfunktion, weitere Schaltmöglichkeiten entlockt hat. Hier sein Trick.

Erst bei der Schlußkorrektur von MIBA-Spezial 25 fiel Bertold Langer auf, daß der zum Fahren und Schalten eingesetzte Lenz-Digital-Decoder LE 100 S von Haus aus ja nur die Lichtfunktion F0 unterstützt. Da war es aber schon zu spät, den bewußten Trick zu verraten, der dem preiswerten Lokdecoder auch die Funktionen F1, F2, F3 und F4 für die Vorwärts-/Rückwärtssteuerung der beiden Hilfsmotoren entlockt.

Zunächst möchte ich deutlich darauf hinweisen, daß jeder Eingriff in digitale Geräte die Herstellergarantie erlöschen läßt. Wer meinem Vorschlag folgt, handelt also ganz auf eigene Gefahr. Also testen Sie den Decoder auf Funktionstüchtigkeit, ehe sie ans Löten gehen!

Feine Werkzeuge und etwas Geduld

Hier einige Tips zu dem, was Sie brauchen, um den Umbau mit Erfolg durchzuführen. Unerläßlich ist eine Elektronik-Lötstation samt Lötkolben mit feiner Spitze, außerdem feines Elektronik-Lot. Eine Miniatur-Flachzange brauchen Sie auch und Schaltlitze, die mit Isolation 0,5 mm dick sein sollte.

Vergleichen Sie Ihren Decoder mit meinen beiden Zeichnungen. Da sich auf ihm beidseitig SMD-Bauteile befinden, habe ich die beiden Ansichten mit *Vorder-* bzw. *Rückseite* bezeichnet.

Violette Litzen bezeichnen die Verbindung des Lokdecoders mit dem Verstärker. Die vom Hersteller gelieferten Anschlüsse müssen an ihrem Platz bleiben. Die Litzen K1 und K2 lötet man auf der Rückseite an, womit Sie keine Probleme haben dürften. Auf der Vorderseite trifft dies für den Anschluß P1 ebenfalls zu. Haben Sie Geduld, und nehmen Sie sich die nötige Zeit.

Mehr Aufmerksamkeit erfordern die Anschlüsse am Mikrocontroller LDE 33 mit seinen 16 Beinchen. Uns interessieren die Pins 13, 14, 15 und 16. Unser Ziel ist, nur je einen Draht an jeden Lötpunkt zu bekommen und *keinen Kurzschluß dazwischen.*

Beginnen Sie in der Mitte!

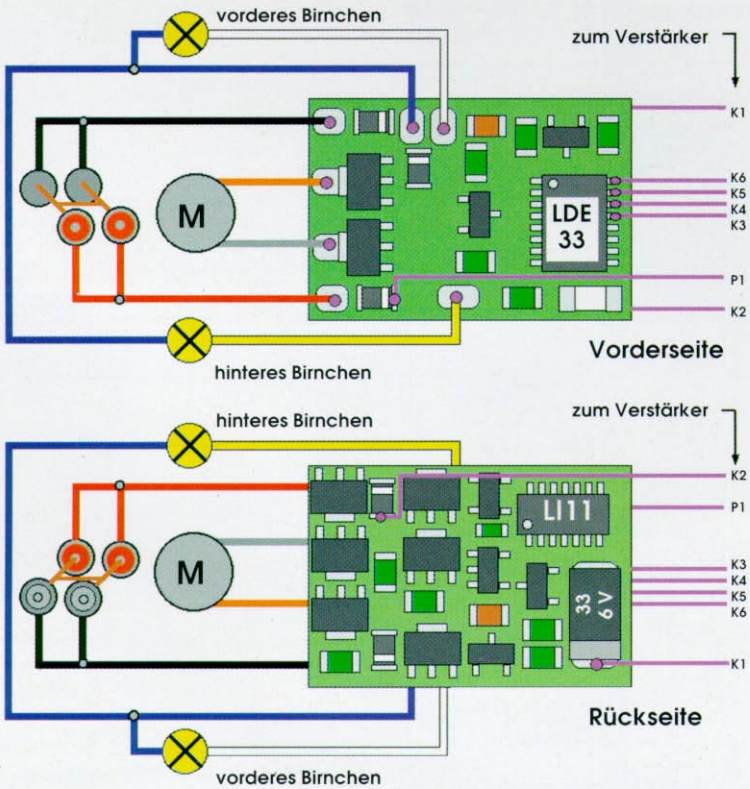
Jeder Pin des Chips ist auf eine kleine Lötinsel gelötet, überflüssiges Lötzinn ist dort nicht vorhanden. Also bringen Sie zuerst einen winzigen Tropfen Lötzinn an den entsprechenden Stellen auf. Als nächstes entfernen Sie die Isolation an den Litzen, so daß etwa 2 mm freigelegt sind, dann verzinnen.

Jetzt kommt die eigentliche Lötaktion: Drücken Sie das Litzenende mit der Flachzange gegen den Lötpunkt und heizen Sie es mit der Lötkolbenspitze auf. Wenn das Lötzinn auf beiden Teilen ineinanderfließt, nehmen Sie den Kolben weg und lassen die Zange noch etwa zwei Sekunden in Stellung.

Mein Rat: beginnen Sie bei Pin 13 (K3). Wenn zufällig ein Lötzinntropfen zwei benachbarte Pins kurzschließt, müssen Sie sofort eingreifen. Lassen Sie die Stelle auskühlen, dann ziehen Sie die Lötkolbenspitze sehr schnell durch den Klumpen. Meistens kann man so die beiden Pins wieder freilegen. Wenn das nichts hilft oder wenn Sie insgesamt zuviel Lötzinn erwischt haben, hilft nur noch die Entlöt-Saugpumpe. Wichtig ist bei all dem, Hitze nur für einige Sekunden zuzuführen, da sonst der Chip zerstört werden kann.

Rutger Friberg

LENZ-DIGITAL-DECODER LE 100 S MIT ZUSÄTZLICHEN FUNKTIONEN



Idee und Zeichnung: Rutger Friberg

STROMQUELLE FÜR MEMORY-DRAHT

In MIBA-Spezial 25 berichtete Jacques Le Plat über seine Erfahrungen mit dem Memorydraht-Antrieb für Weichen. Dieser Artikel ist offensichtlich auf einiges Interesse gestoßen. Über die Stromversorgung solcher Antriebe ist noch nicht das letzte Wort gesprochen.

Wir brachten einige Schaltungen, die mit Spannungsreglern operierten. Für das Ausprobieren dieser Technik mag ein Modellbahntrafo mit 14 V bis 16 V genügen, beim alltäglichen Betrieb größerer Mengen solcher Antriebe, wozu auch z.B. Schrankenantriebe gehören, sollte man jedoch eine eigene Spannungsquelle einsetzen, die auf einem niedrigeren Spannungsniveau ansetzt. Grund: Spannungsregler „verbraten" überschüssige Leistung. Je weniger Spannung an ihnen abfällt, desto besser wird die Leistung des Trafos genutzt.

Also empfehlen sich als Trafos 6-V-Typen, denen man zusätzlich, nach Gleichrichtung, Siebung und Regelung, die übliche 5-V-Spannung für IC-Bausteine entnehmen kann.

Bei 6 V und z.B. 3 A Nennstrom leistet ein solcher Trafo 18 VA. Rein rechnerisch und ohne Einbezug der Verluste durch Gleichrichter und Spannungsbaustein könnte man damit 18 VA : 0,2 VA = 90 Antriebe gleichzeitig betreiben. Die Nennspannung der Antriebe liegt nämlich bei etwas über 1 V, und zur Verformung des Memorymetalls in der von Jacques Le Plat geschilderten Anordnung sind ungefähr 0,2 A notwendig.

Auch wenn man einen 6-V-Trafo einsetzt, muß man die Spannungsdifferenz von gesiebten 9 V auf etwas über 1 V verlustreich herunterregeln. Alternativ dazu kann man die Spannungsdifferenz jedoch auch durch einen Thyristor erzeugen, der nicht vor allem als Widerstand, sondern als Schalter arbeitet: Er schaltet nur einen bestimmten Bereich der Wechselstromwelle zu.

Weitgehend ohne Wärmeverluste arbeitet eine ganz und gar digitale Schaltung, die Impulse von beliebiger Spannungshöhe so kurz macht, daß z.B. effektiv nur 1 V abgenommen werden kann. Im Modellbahnbereich darf die Speisespannung einer solchen Schaltung selbstverständlich nur 24 V effektiv betragen, was 24 V gesiebter Gleichspannung entspricht.

Kommen solche Choppersteuerungen ins Spiel, dann besteht allerdings die Gefahr von Rundfunkstörungen und von Einflüssen auf elektronische Steuerungen in der Nähe. Auch sollte hinter dem „Zerhacker" eine zuverlässige Spannungsregelung eingebaut sein, damit sich der Memory-Draht auch wirklich nicht zu sehr echauffiert. Absolut wichtig ist natürlich auch, daß der Trafo ordentlich abgesichert ist.

Bertold Langer

Bilder aus Berlin

Die besten Bilder aus Berlin finden Sie bei der MIBA. Ob S-Bahn, U-Bahn, Führerstandsmitfahrten oder Geschichte, Ihre Auswahl ist immer dabei.

U 2
Das erste Teilstück der heutigen U 2 ging bereits 1902 in Betrieb. Unser Film zeigt das Kleinprofilnetz gestern und heute. Sehen Sie die letzten Altbauzüge im Oktober 1989 auf der Linie A in Ost-Berlin im Planeinsatz. Kommen Sie mit auf den stillgelegten U-Bahnhof Potsdamer Platz oder in die U-Bws Grunewald und Friedrichsfelde. Laufzeit 65 Min.
Bestell-Nr. 84494 DM/sFr 69,–

Führerstandsmitfahrt U2
Bestell-Nr. 84594 DM/sFr 39,–

U2 + Führerst.mitf. U2
Best.-Nr. 84694 DM/sFr 99,–

Straßen- und U-Bahn
Die Berliner Straßenbahn blickt auf eine fast 130jährige Geschichte zurück. Unser Film beginnt in den dreißiger Jahren, geht über den langsamen Niedergang im Westen bis zur heutigen Straßenbahn im Osten. Einmalige historische 8- und 16-mm-Aufnahmen aus den dreißiger, fünfziger und sechziger Jahren machen diesen Film zu einem Geschichtsdokument. Laufzeit 70 Min.
Bestell-Nr. 84294 DM/sFr 59,–

Berliner S-Bahn
Bereits 70 Jahre hat das einst modernste Verkehrsmittel der Welt auf dem Buckel. S-Bahn-Triebzüge aus den zwanziger Jahren sind heute noch täglich im Einsatz. Wir haben für Sie die Berliner S-Bahn porträtiert. Folgen Sie dem langsamen Niedergang im Westen bis zur Übernahme der neuen Strecken im Osten durch die BVG, erleben Sie die ereignisreichen Tage um den 9. November 1989.
Laufzeit 70 Min.,
Bestell-Nr. 84194 DM/sFr 59,–

Führerstandsmitfahrt S8 Grünau – Bernau
Erleben Sie eine Fahrt von Grünau nach Bernau aus der Sicht des Triebfahrzeugführers. Die 41,3 km lange Strecke wird an einem sonnigen Sommernachmittag durchfahren. Zum Einsatz kommt ein Zug der BR485/885.
Die Fahrzeit beträgt 63 Minuten.
Best.-Nr. 83293 DM/sFr 39,–

Berliner S-Bahn 1990
● Erster Zughalt nach 28 Jahren im Bahnhof Bornholmer Straße ● Stillgelegte Bahnhöfe der Nord-Süd-Bahn ● Mit dem Traditionszug ins RAW Schöneweide ● Stadtbahn grenzenlos – Wiederverbindung der seit 29 Jahren getrennten Ost-West-Verbindung. ● Endfertigung der BR 480 bei der Waggon Union sowie Abnahmeprobefahrten in Berlin Tegel ● Wiedereröffnung der Bahnhöfe *Unter den Linden* und *Nordbahnhof*. Laufzeit 79 Minuten.
Bestell-Nr. 84894 DM/sFr 79,–

Der Südring
Lange ist es her, daß Vollringzüge den Berliner S-Bahn-Ring befuhren. Seit Dezember 1993 ist zumindest ein Teilstück, der Südring, wieder in Betrieb. Bei uns sehen Sie die Geschichte des Südrings. Fahren Sie mit im Führerstand auf dem alten und neuen Südring, und begleiten Sie einen Probezug im Jahre 1988 von Schöneberg zum S-Bahn-Bw Papestraße.
Laufzeit 65 Minuten in HiFi-Stereo.
Bestell-Nr. 84794 DM/sFr 69,–

Das RAW Schöneweide
Fast ein Jahr lang haben wir in der legendären Triebwagenschmiede der Berliner S-Bahn gedreht. Wir zeigen Ihnen, wie groß der Aufwand ist, die zum Teil 65 Jahre alten S-Bahn-Wagen zu erhalten. Und wir stellen Ihnen die Typenvielfalt der Berliner S-Bahn vor. Laufzeit 70 Min.
Bestell-Nr. 83493 DM/sFr 79,–

Dampfwolken über Berlin
Ostern 1994 war die Hauptstadt wieder Ausgangspunkt für planmäßige Dampfzüge. Befördert wurden „Russenzüge" nach Frankfurt/Oder und schwere D-Züge auf der Magistrale Berlin– Magdeburg. Höhepunkt waren natürlich die Dampfzüge über der Berliner Stadtbahn, die ab September 1994 für den Fernverkehr gesperrt wird. Ein Muß für „Hochradfans"! 70 Minuten Spieldauer.
Best.-Nr. 84994 DM/sFr 49,–

Die Fern- und Regionalbahnen
Best.-Nr. 84094 DM/sFr 59,–

Set: 84094+84194+84294
Verkehrsknotenpunkt Berlin
Best.-Nr. 84394 DM/sFr 168,–

Führerstandsmitfahrt S1
Best.-Nr. 83093 DM/sFr 39,–

Führerstandsmitfahrt S3
Best.-Nr. 83193 DM/sFr 39,–

Führerstandsmitfahrt S8
Best.-Nr. 83293 DM/sFr 39,–

Führerst.mitf. S1/S3/S8
Best.-Nr. 83393 DM/sFr 99,–

MIBA exclusiv VIDEO