

DM 2.60

J 21282 E

Miniaturbahnen

DIE FÜHRENDE DEUTSCHE MODELLBAHNZEITSCHRIFT



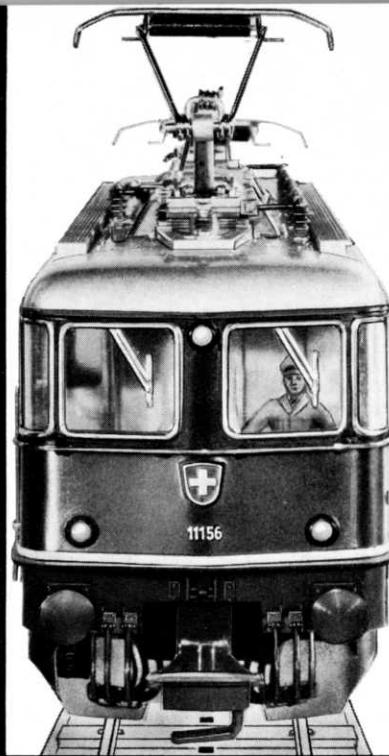
MIBA

MIBA-VERLAG
NÜRNBERG

22. JAHRGANG
SEPTEMBER 1970

9

FLEISCHMANN



die einmalig schönen

FLEISCHMANN

Super-Modell-Lok für

3 SCHIENEN WECHSELSTROM-BETRIEB

Re 4/4" • BR 01 • BR 50^{Kab} •

machen Sie doch 'mal eine Probefahrt
bei Ihrem Fachhändler!

„Fahrplan“ der „Miniaturbahnen“ 9/1970

1. Paul M. Preiser †, BR 18 201 in H0	575	13. Unauffällige Entkupplungsstellen — wirklich unauffällig	600
2. SBB-10 600-PS-Elok Re 6/6 aus Fleischmann-Teilen	576	14. Ein Gepäckaufzug (H0-Modelle)	603
3. „Abziehen“ statt „Abstoßen“ — ein seltenes Rangiermanöver	578	15. 6,00 x 7,20 m (H0-Anlage Greber)	604
4. Anlagenmotiv	579	16. 4 Minis für 1 Maxi (Abfederung von Pola-0-Fahrzeugen)	607
5. Eine Binnenhafen-Anlage (m. Streckenplan und Bauskizzen)	580	17. Eine BR 93 von Fleischmann . . .	608
6. Jetzt auf dem Markt: Fleischmannloks für Wechselstrombetrieb	588	18. Lorenbeladung in N — mittels Förderschnecke	608
7. Das neue Fleischmann-Relais 1100	589	19. A propos „Einfache Transistor-Schaltungen“	610
8. Der störende Pfeiler (H0-Anlage Wingen)	590	20. Jetzt auf dem Markt: Arnold-E 94, Peco-Güterwagen, Minitrix-Modelle	614
9. Eine Schmalspurbahn mit eigener Note (H0-9-e-Bahn Enigm)	592	21. Kleinbastelei: Fernsprechboxen	616
10. Zuba-Schmalspurbahn-Modelle	597	22. Moderne Schiebebühne 2. Teil	618
11. Erfahrungen mit Pukos „à la Ostra“	598	23. Modellbau in N	623
12. Etwas für den Anlagengestalter: Kreuzungsbauwerk	599	24. Buchbesprechung „Modelleisenbahnen — elektronisch gesteuert“, Bd. III	624
		25. Zwei Punkte . . . (Kurztunnels)	624

MIBA-Verlag Nürnberg

Werner Walter Weinstötter (WeWaW)
Eigentümer, Verlagsleiter und Chefredakteur:

Redaktion und Vertrieb: 85 Nürnberg, Spittlertorgraben 39 (Haus Bijou), Telefon 26 29 00 —

Klischees: MIBA-Verlagsklischeeanstalt (JoKl)

Konten: Bayerische Hypotheken- und Wechselbank Nürnberg, 156/293644

Postscheckkonto: Nürnberg 573 68 MIBA-Verlag Nürnberg

Heftbezug: Heftpreis 2.60 DM, monatlich 1 Heft + 1 zusätzliches für den zweiten Teil des Messeberichts (insgesamt also 13 Hefte). Über den Fachhandel oder direkt vom Verlag.

► **Heft 10/70 ist ca. am 24. Oktober 70 in Ihrem Fachgeschäft.** ▲

Paul M. Preiser +



Das Titelbild

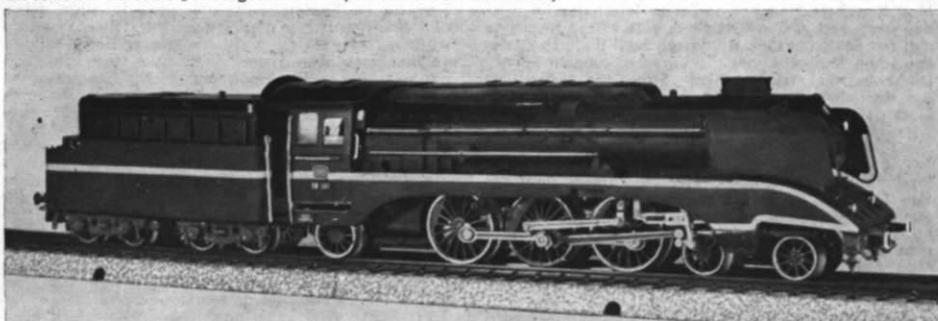
stammt dieses Mal von Herrn H. Bergler, Erlangen.

Im Alter von knapp 60 Jahren verstarb unerwartet und überraschend Herr Paul M. Preiser, der Gründer und Seniorchef der gleichnamigen Kleinkunstwerkstätten Steinsfeld, die hauptsächlich durch ihre reizenden Figürchen Weltruf erlangten. Nun, es war ein weiter Weg von den ersten Anfängen, den holzgeschnitzten Figürchen des Jahres 1948, bis zum heutigen Fabrikationsbetrieb mit rund 50 Angestellten, Arbeitern und Heimarbeitern, der ihm nicht mühe los in den Schoß fiel, sondern in des Wortes wahrster Bedeutung erarbeitet wurde. Bis 1945 war Herr Preiser Beamter, betätigte sich nach dem Krieg als Kunstgewerbler und war als solcher übrigens auch eine Zeit lang für die Fa. Dr. Spitaler tätig, bis er sich dann nach 1948 auf eigene Füße stellte. Wenn einmal die Geschichte des Nachkriegs-Modellbahnwesens geschrieben wird, wird sein Name als Initiator der lebensnahen Miniatur-Figuren und Tiere mit an erster Stelle stehen. Alle die ihn kannten, werden diesem liebenswürdigen, netten und trotz seines Erfolges stets bescheidenen Geschäftsmannes ein ehrendes Andenken bewahren. Der einzige Trost und eine Beruhigung, daß sein Sohn bereits seit Jahren mitverantwortlich in seiner Firma tätig war und sie (im Verein mit Frau Preiser) im Sinne des dahingegangenen Seniorchefs ebenso zielstrebig und erfolgreich weiterführen wird. Wir werden Herrn Paul M. Preiser stets ein ehrendes Andenken bewahren!



Keine Phantasieverkleidung

sondern die Nachgestaltung der BR 18 201 der ehem. DR (ex BR 61 002), die aus einer Märklin-01 entstanden ist und die Herrn Kl. Venzmer aus Nördlingen bis auf wenige Details sehr gut gelungen ist (s. a. Großbild der BR 18 201 in Maedels „Unvergessene Dampflokomotiven“ S. 168/169).



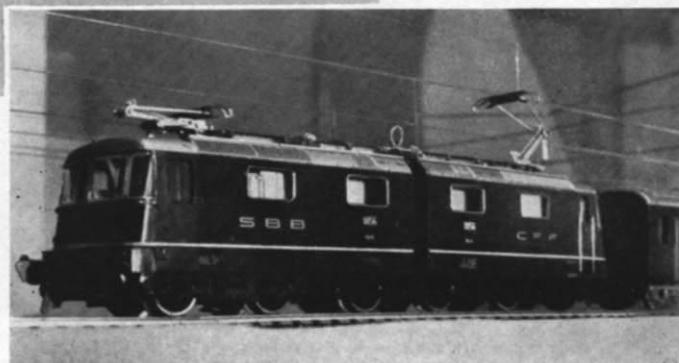
► **Beilagenhinweis:** Unserer heutigen Ausgabe liegt ein Werbeprospekt der Firma Peter Schneider, Modellbahnversand, 7887 Grenzbach, bei.



Abb. 1 u. 2. Bis auf winzige Einzelheiten identisch mit dem projektierten Original; das H0-Modell der geplanten schweizerischen Ellok, das auf Grund der verwendeten Fleischmann-Teile einen exzellenten Eindruck macht.

Der prima Einfall des Herrn Klaus Rothballer, Garmisch-Partenkirchen

Dem Vorbild zeitlich voraus!



Projektierte SSB-10600 PS-Ellok Re 6/6 aus Fleischmannteilen

Wir gehen eigentlich selten auf Schweizer Fahrzeugtypen ein, dafür haben die Schweizer Modellbahnhfreunde schließlich seit 24 Jahren ihre landes-eigene Zeitschrift „Eisenbahn-Amateur“. Wenn wir trotzdem heute eine kurze Anleitung für eine Schweizer Elloktypen bringen, die es überdies noch gar nicht gibt, dann eigentlich mehr deshalb, weil der Beitrag von einem deutschen Leser stammt, das gut wirkende Modell mittels Fleischmann-Teilen leicht gebaut werden kann und in der Praxis sich eine solche Maschine mal auf deutsches Gebiet verirren (und dadurch einem deutschen Modellbahner als Vorwand dienen) könnte (siehe beispielsweise Artikel „Schweizer Ellok fährt auf deutschen Strecken 200 Sachen“ in Heft 8/1959). Doch geben wir nunmehr Herrn Rothballer das Wort. D. Red.

Wie die Typenskizze erkennen lässt, ähnelt die Lok im Aufbau sowie in den Drehgestellen sehr stark der Re 4/4 II. Man benötigt daher zum Nachbau der Ellok nur zwei Drehgestelle ohne Motor, ein Drehgestell mit Motor sowie zwei komplette Gehäuse samt Rahmen der Fleischmann Re 4/4 II (Katalog-Nr. 1349). Man hat dann zwar eine falsche Loknummer und Typenbezeichnung, aber wen das stört, der wird sich schon zu helfen wissen.

Das eine Gehäuse (das mit dem Lokführer) wird

samt Rahmen mit der Laubsäge genau rechtwinklig auseinandergesägt, und zwar 11 cm von den Puffern aus gemessen. Das gleiche gilt für das andere Gehäuse (mit dem Antriebsdrehgestell vorn).

Nun ist noch das mittlere Laufgestell herzurichten. In der Mitte zwischen den Achsen ist ein 6 mm-Loch zu bohren und daran ein 40 mm langer Stift lotrecht mit UHU-plus einzukleben. Über diesen Stift wird ein 1 cm breiter Kupferstreifen gebogen, der dazu dient, den Spalt zwischen den beiden Lokhäften zu verschließen. Nun sind nochmals die beiden Gehäuse vorzunehmen; die Rahmen werden von den Oberteilen abgeschrägt und in beide Rahmen Kupferblechwinkel eingeklebt, die an der Spitze ein Loch von 6,2 mm Ø bekommen (s. Abb. 4). Beide Lokrahmen werden zusammengehängt und das Ganze mit einer M6-Mutter zusammengeschraubt. Das Motordrehgestell und das vordere Drehgestell kommen an ihren angestammten Platz. Nachdem die Anschlüsse für die Spitzenbeleuchtung und den Motor verdrahtet sind, ist die Lok für eine Probefahrt bereit, die bestimmt zu ihrer vollsten Zufriedenheit ausfallen wird!

Das ca. 950 g schwere Modell hat eine sehr große Zugkraft. Bei mir zog es auf einer Steigung von gut 6 cm pro Meter 4 vierachsige Fleischmann-Schotterwagen und 22 zweiachsige Märklin-Schotterwagen.

K. Rothballer, Garmisch-Partenkirchen

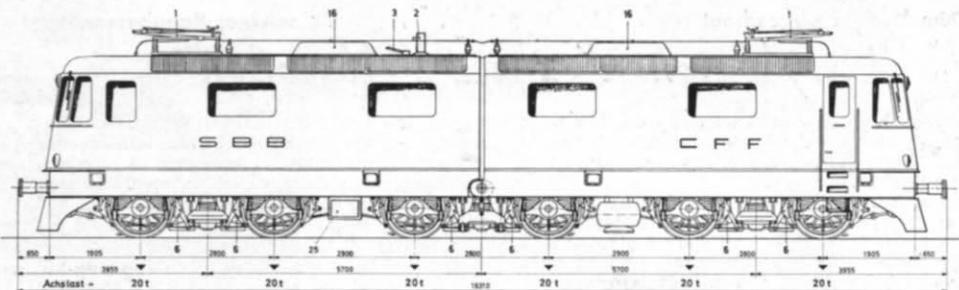


Abb. 3. Typenskizze der geplanten SBB-Elok 10 600 PS-Re 6/6 im N-Zeichnungsmaßstab 1:160, um N-Interessenten einen Anhalt zu geben; für die H0-Modellbauer gelten hauptsächlich die Angaben des Herrn Rothballer.

Technische Daten:

Triebraddurchmesser	1 260 mm
Anzahl Fahrmotoren	6
Gewicht	120 t
Stundenleistung am Rad bei $V = 106 \text{ km/h}$	10 600 PS
Max. Geschwindigkeit	140 km/h

Die nebenstehende Erläuterung zu den in der Typenskizze enthaltenen Zahlen mag für den einen oder anderen von besonderem Interesse sein.

Diese Typenskizze stellte uns freundlicherweise der Zugförderungs & Werkstättdienst der SBB Bern zur Verfügung. Von der Re 6/6, die für den Schnellzugverkehr am St. Gotthard gedacht ist, sind vorerst 4 Prototypen zur Erprobung bestellt. Da diese erst 1972 ausgeliefert werden, kann hier ein Modellbahner — wie z. B. Herr Rothballer — mal „aptudeiter“ sein als das Vorbild!

Zahlenexplikation

- 1 = Stromabnehmer
- 2 = Hauptschalter
- 3 = Erdungsschalter
- 4 = Regulier-Transfornator mit Stufenschalter
- 5 = Leistungs- transformator
- 6 = Fahrmotor
- 7 = Fahrmotor- Ventilator
- 8 = Hilfsgetriebekasten
- 9 = Wendeschalter
- 10 = Hüpfen im Fahr- motorstromkreis
- 11 = Induktiver Widerstand für Fahren
- 12 = Induktiver Widerstand für Bremsen
- 13 = Parallelschalt- drossel
- 14 = Bremsdrossel
- 15 = Hilfsdrossel
- 16 = Widerstand
- 17 = Olpumpe
- 18 = Ölkuhler
- 19 = Kondensator
- 20 = Apparate für Zugheizung
- 21 = Kompressorguppe
- 22 = Pneumatische Apparatetafel
- 23 = Schalttafel
- 24 = Kleiderkasten
- 25 = Batterie

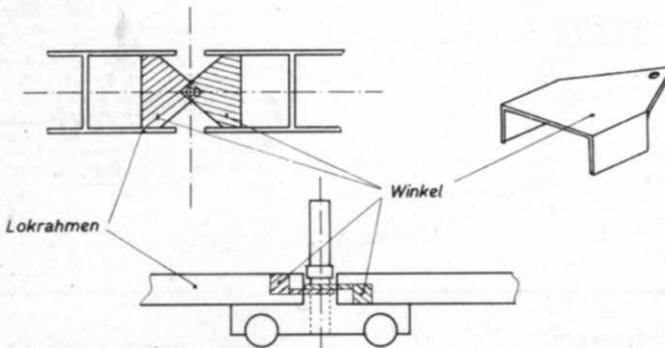
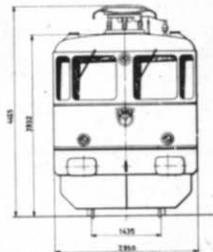


Abb. 4. Die beiden Drehgestell-Einheiten werden mittels zweier Winkel aus Kupfer- oder Messingblech miteinander verbunden. Die Abmessungen ergeben sich aus der lichten Weite des Drehgestellrahmens. Die Bohrung hat einen Durchmesser von 6,2 mm und die Befestigung im mittleren Drehgestell erfolgt mit einer M 6-Schraube.

Fotos bitte mindestens im Format 9 x 13 cm schwarz/weiß glänzend!

Dem Vorbild abgeschaut

„Abziehen“ statt „Abstoßen“

Das Abstoßen von Wagen von der Lok beim Rangieren ist sicher eine allgemein bekannte Art, Fahrzeuge zu trennen und somit auch keine „Neugkeit“.

Vor kurzem entdeckte ich aber im Bahnhof von Bregenz (österreichische Seite des Bodensees) eine für mich — und wie ich glaube, auch für die meisten Modellbahner — völlig neue und unbekannte Art von Rangierbewegung: nämlich das **A b z i e h e n** der Wagen vom Zugverband mittels einer Rangierlok.

Nachdem man ja bekanntlich im entscheidenden Augenblick seinen Fotoapparat nicht in greifbarer Nähe hat, konnte ich von diesem interessanten Vorgang leider keine Aufnahmen machen. So kann ich ihn nur kurz beschreiben und durch ein paar Skizzen zu verdeutlichen suchen.

Zuerst wird die Kupplung zwischen Lok und Wagen gelockert und die Bremsleitung ge-

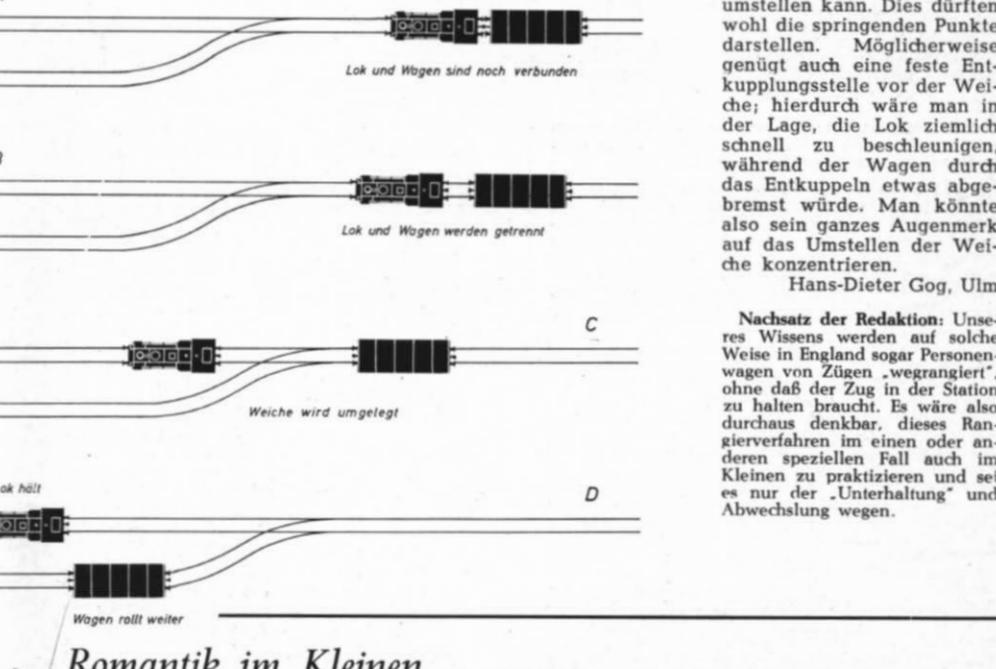
Ein seltenes Rangiermanöver

trennt. Die Lok fährt nun mit hoher Beschleunigung an, um auf kurzer Strecke eine relativ hohe Geschwindigkeit zu erreichen (A in Abb.). Ein Rangierer steht auf dem hinteren Trittbrett der Lok. Diese bremst nun ein wenig ab, so daß der Wagen automatisch etwas aufläuft und der Rangierer jetzt mittels einer Stange die Kupplung lösen kann (B). Ist dies geschehen, bringt der Lokführer auf ein Zeichen des Rangierers die Lok auf höchste Geschwindigkeit und fährt so dem Wagen praktisch davon. Ist die Lok dann über die Weiche, die die beiden zu befahrenden Gleise verbindet, hinweggefahren, wird sie sofort umgelegt (C) und der kurz nach der Lok ankommende Wagen so auf das zweite Gleis umgeleitet, wo er weiterrollt. Die Lok hält dann an (D), fährt — falls erforderlich wieder zurück, und der ganze Vorgang kann von neuem beginnen.

Inwieweit dieses Rangierverfahren auf die Miniatur-Bahn übertragen werden kann, hängt wohl davon ab, wie geschickt jemand das Entkuppeln beherrscht und wie fix er die Weichen umstellen kann. Dies dürften wohl die springenden Punkte darstellen. Möglicherweise genügt auch eine feste Entkupplungsstelle vor der Weiche; hierdurch wäre man in der Lage, die Lok ziemlich schnell zu beschleunigen, während der Wagen durch das Entkuppeln etwas abgebremst würde. Man könnte also sein ganzes Augenmerk auf das Umstellen der Weiche konzentrieren.

Hans-Dieter Gog, Ulm

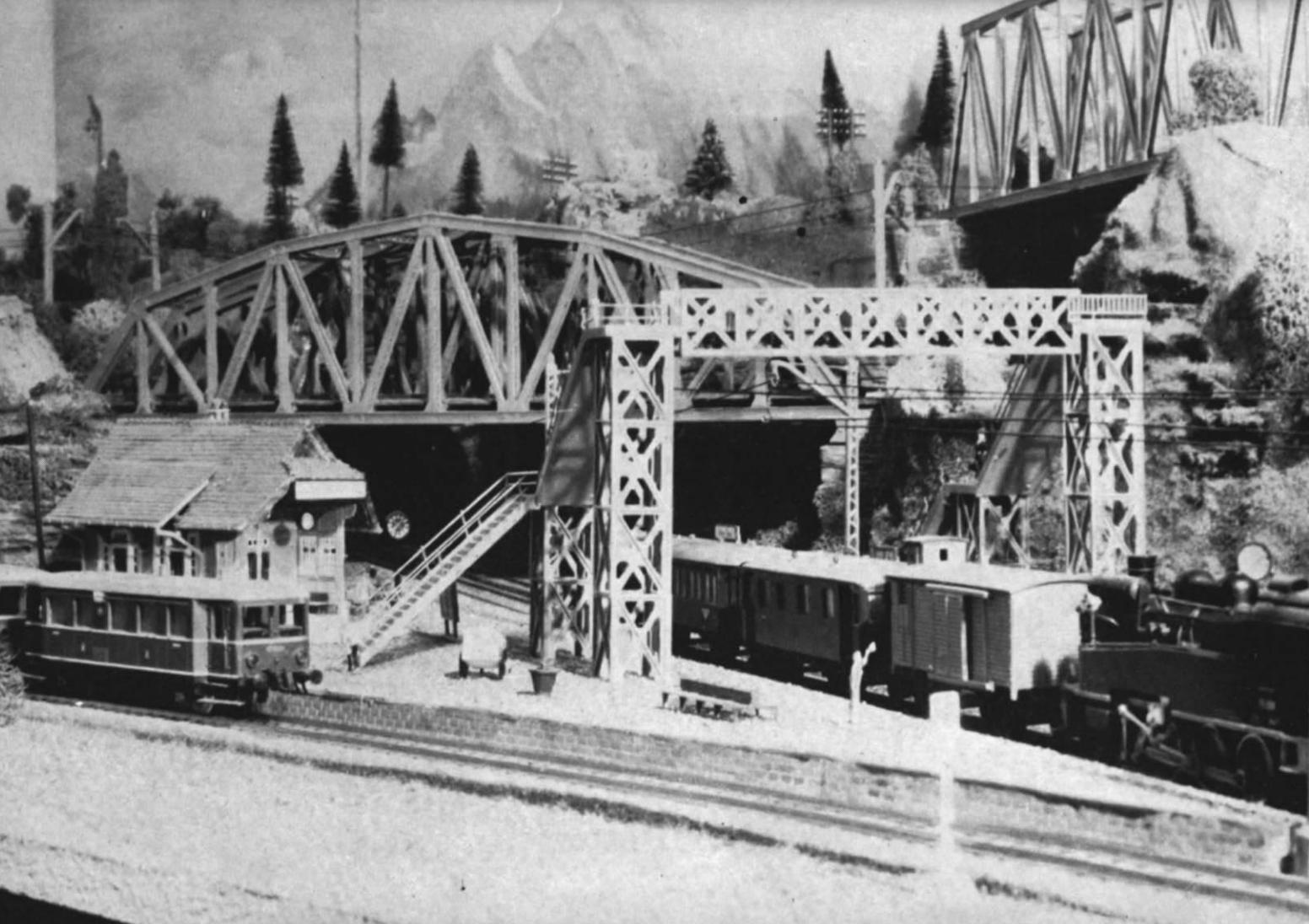
Nachsatz der Redaktion: Unseres Wissens werden auf solche Weise in England sogar Personenzüge von Zügen „wegrangiert“, ohne daß der Zug in der Station zu halten braucht. Es wäre also durchaus denkbar, dieses Rangierverfahren im einen oder anderen speziellen Fall auch im Kleinen zu praktizieren und sei es nur der „Unterhaltung“ und Abwechslung wegen.



Romantik im Kleinen

Kurt W. Drexel, Dormagen, die in U-Form gebaut war und viele technische und landschaftliche Raffinessen enthielt. Hier Motive von der Nebenbahnstrecke.

(Foto: K. H. Bertsch, Weiden/Köln)



Eine Binnenhafen-Anlage

Wie bereits Herr Dannenberg im letzten Heft bemerkte, sind eigentlich recht selten Bilder von Hafenanlagen in der MIBA zu entdecken. Auch mir ist dies einigermaßen unverständlich, da doch gerade eine Hafenanlage vielfältige Rangiermöglichkeiten zuläßt. Außerdem kommt der Umschlag von Waren mit dem Kran oder sonstigen Fördermitteln dem Betätigungsdrang eines Modellbahnhofs doch sehr entgegen. Ich will nun keinesfalls behaupten, viele Miba(h)-ner hätten als Landratten eine Abneigung gegen das kühle Nass, sondern ich möchte meinen, es fehlt vielmehr an guten Vorbildern. Wer ist denn schon in der glücklichen Lage einen Hafen vor der Haustüre zu haben. Nun, das ist bei mir der Fall. Ich wohne noch keine zehn Minuten von unserem Hafen entfernt. Er ist der zweitgrößte Binnenhafen Deutschlands und bietet somit vielfältige Anregungen.

Ich bin der Ansicht, daß eigentlich gerade ein Binnenhafen prädestiniert ist, als Vorbild für eine Anlage zu dienen. Gegenüber einem Seehafen sind die Hafenbecken und Schiffe nicht so groß und lassen sich, je nach vorhandenem Platz, mehr oder weniger maßstäblich nachbauen.

Auch auf den Einsatz von Personenzügen braucht man nicht zu verzichten; dazu legt man eine aufgeständerte Bahnstrecke mit einem Haltepunkt durch das Hafengebiet. Sollte jemand mit einem Hafenprojekt liebäugeln und will partout den sonstigen Bahnbetrieb nicht missen, dann läßt sich mit etwas Geschick bestimmt irgendwo bei der Neuplanung („Die nächste Anlage kommt bestimmt“) am Anlagenrand ein Hafenbecken mit einbeziehen (siehe Streckenplan Abb. 1 auf S. 557 von Heft 8/70 oder in Heft 15/1966 auf Seite 769). Nur sollte dann auf der Anlage holt kein „Riesengebirge“ vorhanden sein, es muß schon alles zueinander passen.

Doch zurück zum Thema. Herr Dannenberg hat im letzten Heft einige Gleispläne aufgezeigt, die Interessenten die Arbeit etwas erleichtern; ich habe ebenfalls einen entsprechenden Gleisplan ausgetüftelt, der dieselbe Größe hat wie meine bisherigen Streckenplan-Entwürfe*) und der das Thema etwas weiter ausspielt.

Und damit Sie Ihren Kopf bei der Ausgestaltung nicht allzusehr zu zerbrechen brauchen, habe ich für Sie noch einige Fotos geschossen und von den Uferbefestigungen ein paar Skizzen gemacht; das Fotografieren war hier nämlich ein bißchen schwierig, da das Wasser ja bekanntlich keine Balken hat.

Zuerst möchte ich meinen Gleisplan etwas näher erläutern. Er stellt gewissermaßen ein

Extrakt des großen Vorbilds dar. In ihm sind viele interessante Objekte hineingepackt worden, die später noch, an Hand der Fotos, gezeigt werden sollen.

Begleiten wir zunächst einen Zug bei seiner Fahrt vom Rangierbahnhof (sprich: unterirdischer Abstellbahnhof) in den Hafen. Am Rande der Stadt, die durch ein paar alte Häuser, ein modernes Verwaltungsgebäude (mit Parkmöglichkeiten auf dem Flachdach des einstöckigen Vorbaus) und durch eine Kirche (die man bei Nacht von außen anstrahlen kann, wie in Heft 10/1967, Seite 499 empfohlen) angedeutet wird, verläßt der Zug hinter der Straßenbrücke die Unterwelt und fährt zwischen einer Fabrik und alten vergammelten Wohnblocks dem Hafenbahnhof entgegen. Zuvor muß er jedoch noch die Hubbrücke passieren. Im Bahnhof werden nun morgens die ankommenden Züge zerlegt, und die Waggons den einzelnen Verladestellen zugeführt, die recht zahlreich sind.

Es gibt hier Lagerhäuser für Stückgut (am großen Hafenbecken), einen Mühlenbetrieb (in der rechten oberen Anlagenecke), Verladung von Schüttgütern und Schrott (am vorderen Anlagenrand mit den beiden Brückenkränen), eine Raffinerie und einen Umschlagplatz für große Steinquader und Baumstämme (im kleinen Hafen).

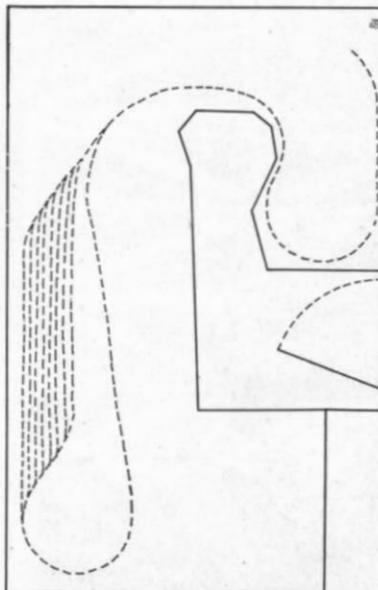


Abb. 1. Der unterirdische Streckenverlauf mit Abstellbahnhof, der im Bedarfsfall natürlich noch variiert und erweitert werden kann. Zeichnungsmastab 1:70 für H0.

*) s. z. B. Heft 6/70, 9/69 oder 14/67 usw.

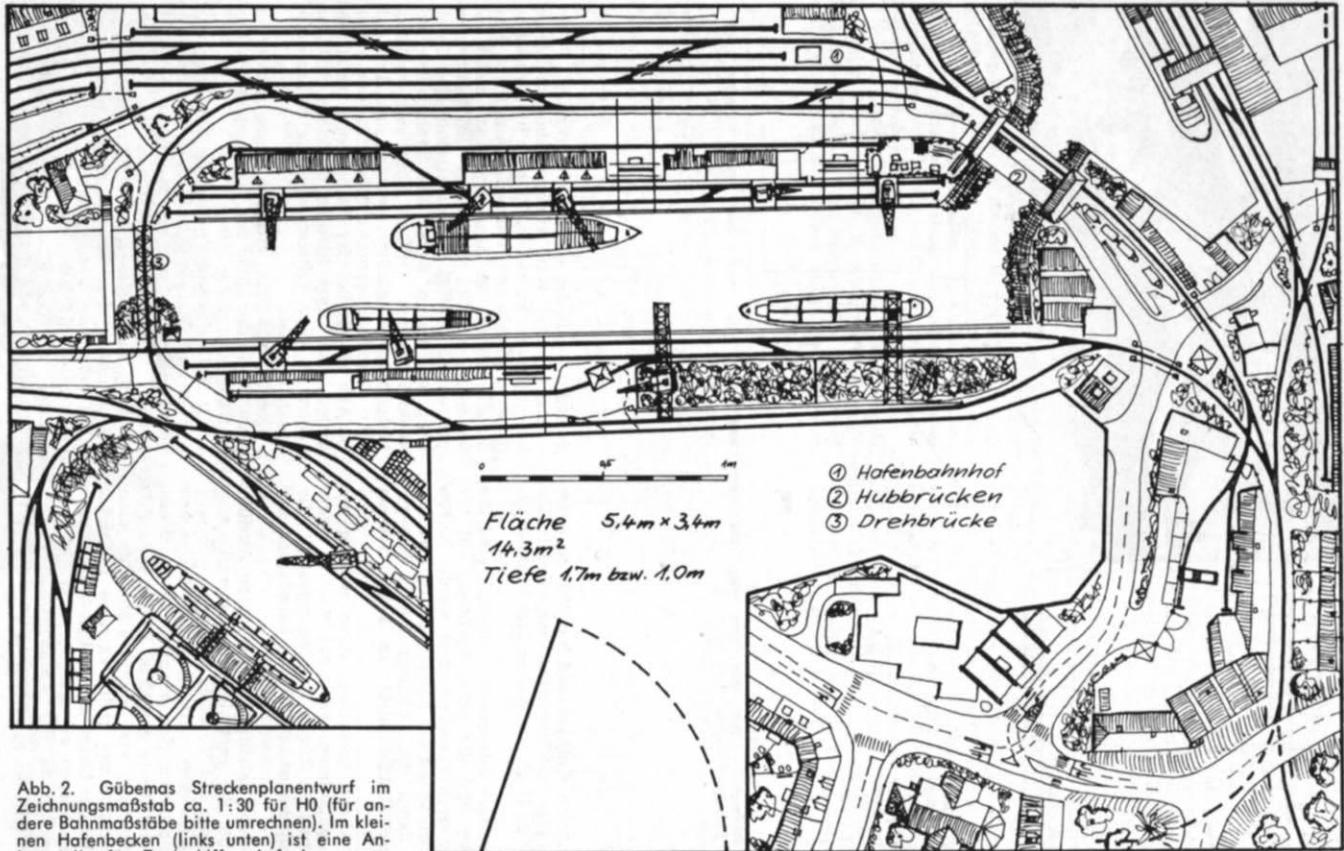


Abb. 2. Gübemas Streckenplanentwurf im Zeichnungsmaßstab ca. 1:30 für H0 (für andere Bahnmäßigkeiten bitte umrechnen). Im kleinen Hafenbecken (links unten) ist eine Anlegestelle für Tankschiffe. Auf der gegenüberliegenden Seite werden Steine und Baumstämmen verladen. Im großen Becken wird Stückgut verladen, außerdem Kohle und Schrott. Am rechten oberen Rand hat sich eine Mühle etabliert; das Getreide wird mittels Saugrohren gelöscht. Ein weiteres schönes Objekt ist das Hochhaus gegenüber der Kirche (unten). Wenn auch noch ein paar Personenzüge fahren sollen, so lässt sich ohne viel Mühe eine aufgeständerte Bahnlinie durch das Hafengebiet führen, wie dies auch einmal in Mannheim verwirklicht werden soll.

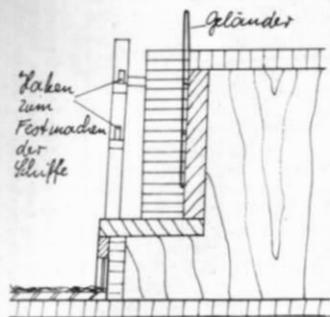
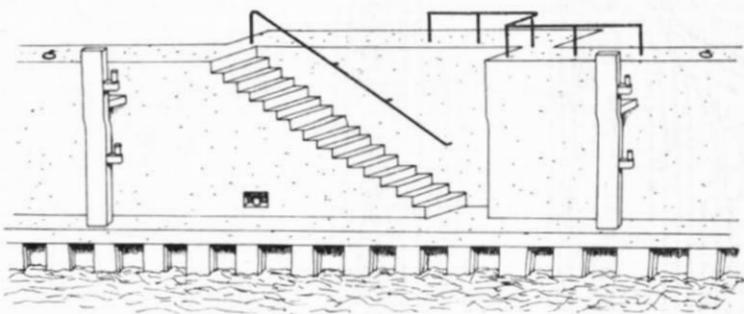


Abb. 3—5. Kai-mauern mit Nie-dergängen im Mannheimer Ha-fen sowie zwei zeichnerische Vor-schläge für die Ausführung im Modell.

Sämtliche Aufnahmen und Skizzen vom Verfasser.



Am hinteren Anlagenrand hat sich zu guter Letzt noch eine Speditionsfirma angesiedelt (Lagerhäuser im Halbreil hinter dem Hauptbahnhof).

Zwei weitere interessante Objekte sind die Drehbrücke und die Schiebebühnen, auf die ich später noch zurückkommen werde. Neben der Drehbrücke ist ein Fußgängersteg errichtet worden, damit die „kleinen Leut“ bei geschlossener Brücke nicht so lange warten müssen.

Ist es Abend geworden, dann werden die be- oder entladenen Waggons wieder eingezammt und zu Zügen zusammengestellt, die den Hafenbahnhof in Richtung Rangierbahnhof verlassen.

Nachfolgend möchte ich nun einige Ausführungen über die verschiedenen Bauwerke und Einrichtungen des Vorbilds machen.

Ein Hafenbecken sollte schon eine Breite von etwa 50 cm haben; das entspricht in der Wirklichkeit einer Breite von 43 m. Es gibt natürlich auch Becken, die viel breiter sind, aber man muß ja nicht immer gleich extreme Vorbilder wählen. Bei der Länge der Becken braucht man sich keine Sorgen zu machen, man läßt sie einfach stumpf an der Anlagenwand enden. Unsere Anlage ist ja sowieso nur ein kleiner

Ausschnitt aus der großen Wirklichkeit.

Als nächstes wäre einiges über die Uferbefestigungen zu sagen. Es gibt hier verschiedene Möglichkeiten. Fangen wir mit den Kaimauern einmal an. Man findet sie meist vor Lagerhäusern. Sie sind aber auch bei Lagerplätzen anzutreffen. Baumaterialien sind Sandstein bei älteren, Beton und Spundwände bei neueren Bauten. Oftmals sind auch mehrere Materialien kombiniert worden, so daß sich sehr abwechslungsreiche Möglichkeiten bieten (s. Abb. 3—8). Bei der Farbgebung ist zu beachten, daß ältere Mauern dunklere Farbtöne haben als neue. Oftmals sind sie stellenweise sogar bemoost.

Die Spundwände erhalten einen schwarzen Anstrich. In der Nähe des Wasserspiegels kann man sie leicht rostig färben.

Der Vollständigkeit halber sei hier angefügt, daß es auch Kais gibt, die ohne Spundwände gebaut wurden. Sie sind aber recht selten zu finden. Meist verwendet man für die Einschalung unter Wasser eben Spundwände und läßt sie nach dem Betonieren einfach stehen. Nicht vergessen werden dürfen die Schutzbalken oder Reibepfähle, die Beschädigungen des Schiffes verhindern sollen. Im Mannheimer Hafen ist man seit einiger Zeit dabei, die Kai-

mauern zu unterfangen. Da sich Rhein und Neckar im Laufe der Zeit immer tiefer ins Flussbett gruben, mußten die Sohlen der Hafenbecken ebenfalls tiefer gelegt werden. Dadurch wurden die Kais aber gefährdet. Deshalb wurden in einem gewissen Abstand von der Mauer Spundbohlen eingerammt, der Zwischenraum ausgepumpt und die Fundamente teilweise untergraben. Der so entstandene freie Raum wurde ausbetoniert. Auf diese Weise erhielt man gleichzeitig einen sog. Leinpfad, der bei Hochwasser allerdings nicht zu benutzen ist. Abb. 5 zeigt eine solche unterfangene Mauer in Betonmanier mit einem schmalen Treppenniedergang, der in die Wand eingelassen ist.

Zur Herstellung der Spundwände im Modell eignen sich in vorzüglicher Weise U-Profil (Nemec-Profil Nr. 6, Größe 10 x 4 oder ein entsprechendes North Eastern-Holzprofil), die wechselseitig aneinander geklebt werden. Wenn man ein Hafenbecken mit richtigem Wasser bauen will, wird man wohl nur Nemec-Profilen verwenden können.

Sehr oft findet man auch schräge Böschungen in vielen Varianten (z. B. Abb. 15 u. 16). Sie können mit Beton- oder Sandsteinen gepflastert sein. Meist ist auf halber Höhe ein schmaler

Fußweg vorhanden. Unterhalb der Wasserlinie ist das Ufer oft nur durch aufgeschüttete Bruchsteine gesichert. Diese Art von Uferbefestigung wird in der Regel nur dort verwendet, wo keine Verladeanlagen bestehen, z. B. auch in der Nähe von Brücken, Schleusen usw.

Zum Bild eines Hafens gehören auch unbedingt die Dalben. An ihnen können die Schiffe festgemacht werden, wenn sie beispielsweise vor geschlossenen Drehbrücken warten müssen. Man findet sie vor allem auch vor schrägen Ufern.

Weitere Variationen von Böschungen geben Abb. 12 und 13 wieder. In Abb. 12 ist die niedere Kaimauer ganz aus Spundbohlen erstellt. Oberen Abschluß bildet lediglich ein Betonsockel.

Es ist auch möglich, die grasbewachsene Böschung entfallen zu lassen und die Spundwand bis in die Höhe der Eisenbahngleise hochzuziehen. Auf diese Art kann man bei gleichem Platzbedarf ein zweites Verladegleis verlegen. In Abb. 13 ist der Raum zwischen den Kranbahnschienen als Lagerplatz für Schüttgüter genutzt (ähnlich Abb. 11). Es können dort aber auch große Steine, Baumstämme und dgl. gelagert werden.

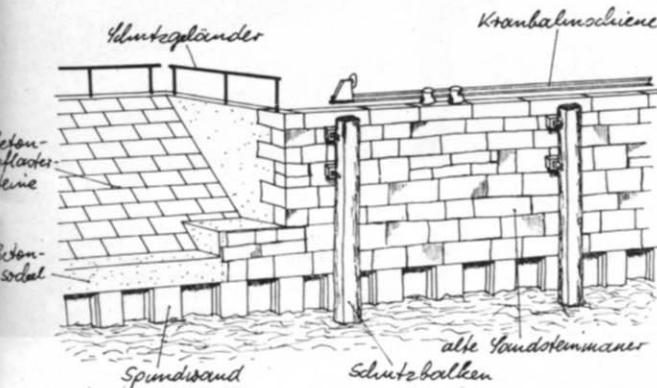
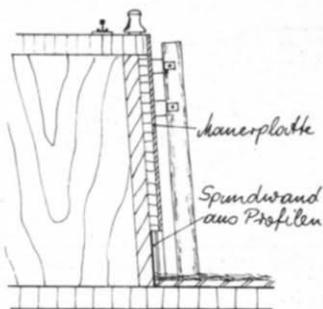


Abb. 6 u. 7. Eine weitere Möglichkeit der Uferbefestigung. Zeichnungen unmaßstäblich.



▼ Abb. 8. So sind die Spundwände zusammengesetzt.



Abb. 9. Entladevorrichtung für Tankschiffe im Mannheimer Hafen und alte Lagerhäuser am anderen Ufer.





Abb. 10. Beispiel für die Gestaltung einer Uferpartie im Hafengelände. Die Schnittzeichnung (Abb. 12) zeigt die praktische Ausführung im Modell.

Abb. 11 (rechts). Besonders interessant wird die ganze Sache, wenn in unmittelbarer Wassernähe ein entsprechender Ladekran installiert wird und dieser auch im Modell voll funktionsfähig ist. Die Modellausführung ist in Abb. 13 (mit zwischen den Kran-Fahrschienen befindlichem Ladegut) dargestellt.

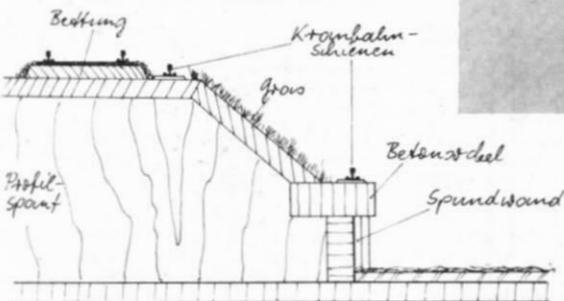
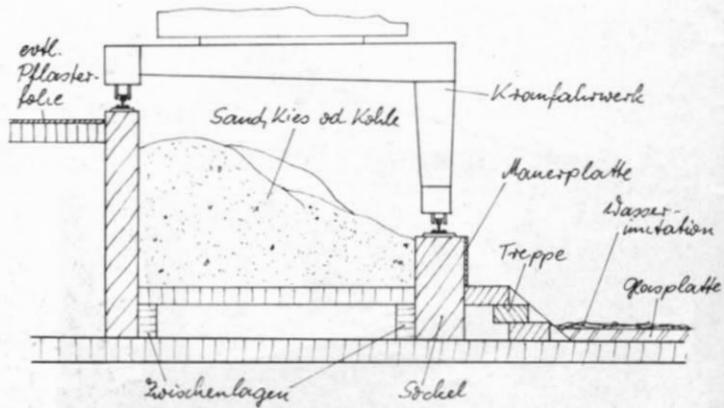


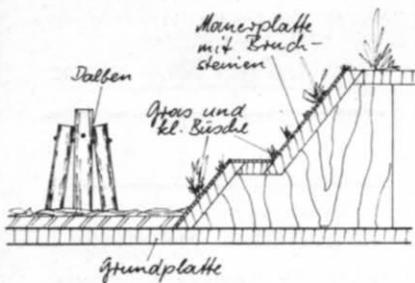
Abb. 12 u. 13. Weitere Beispiele für die Ausführung von Böschungen, wobei in gewissem Sinn Abb. 10 und 11 als Anschauungsbeispiele gelten mögen. Zeichnungen unmaßstäblich, da sie ja nur prinzipiell als Anregungen für die Ausführung im Kleinen Gültigkeit haben können.



Bevor wir jetzt das Wasser verlassen und uns den ländseitigen Bauten zuwenden, noch ein Wort zu der Farbgebung des Wassers. Es ist meist, wie das Wasser unserer Flüsse, sehr trübe. Man mischt am besten etwas Grau, Hellbraun und eine Kleinigkeit Grün. Nach einigen Versuchen findet man schon die richtige Färbung heraus.



Abb. 14. Der größte Kran im Mannheimer Hafen (mit Lemniskatenlenker).



Als Vorbild zum Bau von Lagerhäusern können ebenfalls die beigelegten Fotos dienen. Durch Abwandlung von entsprechenden Bau-sätzen (Faller, Vollmer, Wiad usw.) lassen sich ganz brauchbare Gebäude schaffen. Dem Selbstbau sind natürlich ebenfalls keine Grenzen gesetzt.

Die Gleise auf der Landseite der Lagerhäuser sind versenkt angeordnet, da an den Rampen auch LKWs abgefertigt werden müssen. Den Platz zwischen den Schienen kann man mit Pflasterfolie verkleiden. Neuerdings werden die Zwischenräume auch mit großen vorgefertigten Betonplatten ausgelegt. Das erlaubt eine schnelle Verlegung. Außerdem sind sie leicht sauber zu halten und bei Beschädigung gut auszuwechseln. Im Modell sind sie leicht aus gefärbten Zeichenkarton herzustellen (Abb. 14).

Nächstes Kapitel sind die Brücken im Hafen-gebiet.

Da zwischen Wasserspiegel und Brücken-unterkante meist nicht sehr viel Platz bleibt, kommen nur bewegliche Brücken in Frage, also Hub- oder Drehbrücken. Ich darf Ihnen hier je einen Vertreter ihrer Art vorstellen. Ich habe sie gleichfalls in meinen Streckenplan aufge-nommen, denn eine richtig funktionierende be-wegliche Brücke ist schon etwas Interessantes.

Bei der Drehbrücke (Abb. 21 u. 22) handelt es sich um ein älteres Bauwerk in Fachwerk-konstruktion. Sie dient gleicherweise Straße und Schiene. Sie ist so schmal, daß sie für den sonstigen Verkehr gesperrt werden muß, wenn ein Zug oder eine Rangierabteilung darüber-fahren will. Die Straßenzufahrten werden dann durch Schranken gesichert.

Die Hubbrücke ist etwas neueren Datums. Hier sind für Straße und Schiene getrennte Fahrbahnen vorgesehen, ja es sind sogar eigentlich zwei Brücken nebeneinander. Im In-neren der beiden torartigen Bauwerke befindet sich der Aufzugsmechanismus. Im übrigen sagen die Bilder (Abb. 19 u. 20) wohl mehr als viele Worte.

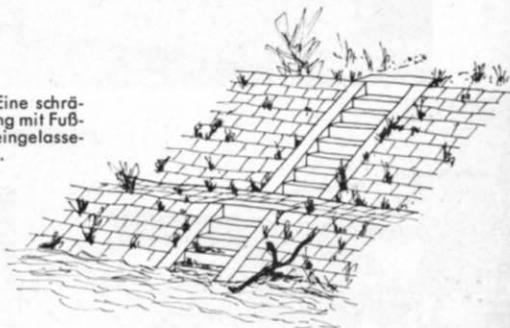
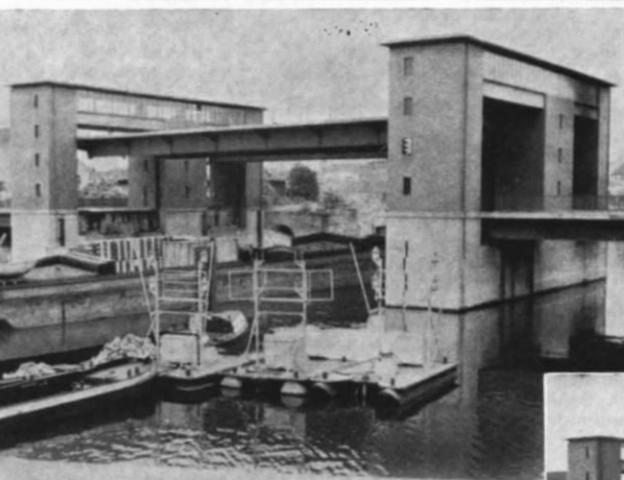


Abb. 15. Eine schrä-gie Böschung mit Fuß-weg und eingelas-senen Stufen.





Abb. 17. Verschiedene Lagerhäuser und immer wieder Kräne, Kräne!



Scheine Abb. 18.

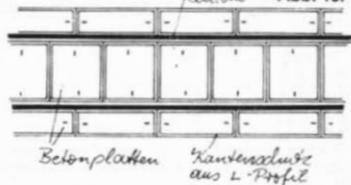
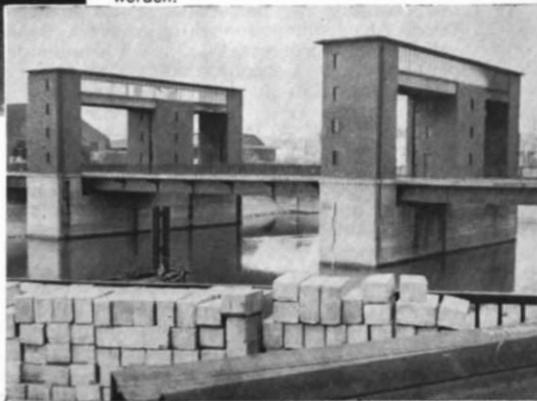


Abb. 19 u. 20. Hubbrücke in gehobener und in Normalstellung. Interessant für die Ausgestaltung: der Pegelmaßstab und die Pontons und Kähne, die zu Ausbesserungsarbeiten in der Kaimauer verwendet werden.



Kommen wir zu den Fördermitteln.

Bei den Hafenkränen gibt es vielfältige Typen, angefangen bei den alten Drehscheibenkränen (sie heißen so, weil ihr schwenkbarer Aufbau auf einer drehscheibenartigen Konstruktion sitzt) mit Ausleger in Fachwerkbauweise bis hin zu den modernen Doppelenger-Wippkra-

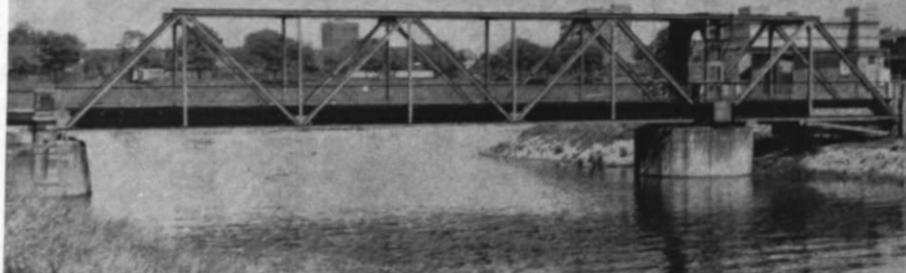
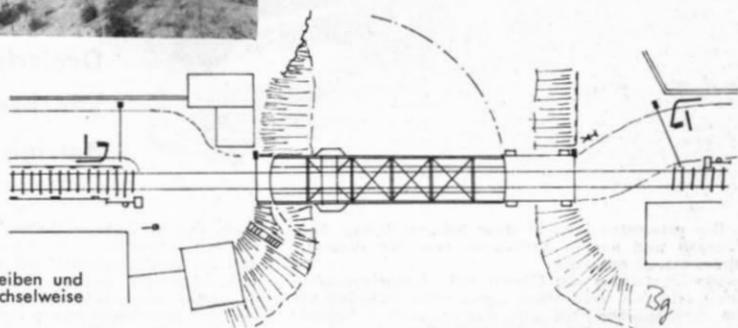


Abb. 21. Eine Drehbrücke (Totalansicht). Auf der rechten Seite ist das Gegengewicht zu erkennen.

Abb. 22. Die Drehbrücke in geöffnetem Zustand (links das erwähnte Gegengewicht). Auf dieser Seite befindet sich über dem Fundament der Drehmotor.

Abb. 23. Situation bei der Drehbrücke, die sowohl dem Straßen- als auch dem Schienenverkehr dient. Man beachte die Deckungsscheiben und die Schranken, die wechselseitig bedient werden.



nen in Vollwandbauweise. Fast alle Krane sind fahrbar, mit Ausnahme von ausgesprochenen Schwerlastkranen (wie z. B. der Goliath im Mannheimer Hafen mit 100 t Tragkraft). Da sie oft schwere Brocken zu verkratzen haben, ist ihre Arbeitsgeschwindigkeit auch immer sehr langsam.

Vor Lagerhäusern sind häufig sog. Halbportalkrane anzutreffen. Die landseitige Kranbahnschiene ist hierbei höher angeordnet. In ihrer Nähe befinden sich oft auch die Schleifleitungen für die Stromzuführung, die mit Blech-

klappen abgedeckt sind, um Unfälle zu verhindern.

An Kranmodellen sind wir leider nicht sehr reich gesegnet. Für H0 gibt es nur den Drehkran von Märklin (leider nicht fahrbar), den Doppelkran-Wippkran von Wiad (in zwei Ausführungen als Portalkran und als Brückekran) und den Airfix-Kran, der aber leider ohne jeglichen motorischen Antrieb ist.

Wer die Mühe nicht scheut, kann sich mit Nemec-Profilen selbst Modelle bauen. Vorbild der gibt es ja genug. (weiter auf S. 613)

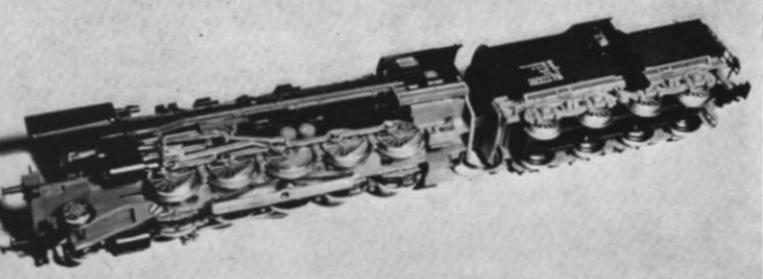


Abb. 1. Der für das Märklin-System erforderliche Schleifer ist bei der BR 50 kab und der BR 01 vorne zwischen den Treibrädern untergebracht.

richter und Bleiballast kann leicht in den hohen Kessel eingeschoben werden.

Abb. 3 (unten). Der komplette Umrüstsatz für die 01 und die 50 samt Bleiballast.

Jetzt auf dem Markt:

Fleischmann- BR 50 kab, BR 01 und Re 4/4" für



Dreispielen- Wechselstrom- Betrieb [Märklin- System]

Die genannten Loks in ihrer bekannt feinen Ausführung sind nun — endlich — auch für Wechselstrom-Betrieb erhältlich.

Die Umstellung von Gleich- auf Wechselstrom-Betrieb erfordert bekanntlich etwas mehr Aufwand als im umgekehrten Fall das Auswechseln des Feldmagneten gegen einen Perma-Magnet. Außerdem der Anbringung eines Mittelschleifers und der Überbrückung der Radisolatoren muß zudem der vom Trafo kommende und vom Modellfahrzeug über die Schienen abgenommene Wechselstrom innerhalb des Modells zunächst in Gleichstrom umgewandelt werden. Darüber hinaus ist für die Fahrtrichtungs-umschaltung ein Umschaltrelais einzubauen, das — wie nun mal beim Wechselstrom-Betrieb üblich — durch einen Überspannungsstoß betätigt wird.

Nach diesem Prinzip sind auch die Fleischmann-Loks umgewandelt worden, nur hat die Fa. Fleischmann ein eigenes Umschaltrelais geschaffen, das — einschließlich eines zusätzlichen Gewichtes — in den Kesseln der BR 50 und 01 Platz gefunden hat (siehe Abb. 2 u. 3) und das erfreulicherweise auch einzeln (unter der Bestell-Nr. 1100) erhältlich ist (s. Abb. 4). Preis einschließlich Gleichrichter 16,50 DM.

Manche Modellbahner glauben vielleicht immer

noch, daß ein solcher Umbau von Gleichstrom-Lokomotiven automatisch eine Verringerung der Zugkraft und der Geschwindigkeit mit sich bringen muß. Obwohl letzteres in manchen Fällen gar nicht einmal unerwünscht wäre, läßt sich jedoch eindeutig feststellen, daß eine Verringerung der Zugkraft bei der Verwendung einer Vollweg-Gleichrichtung (mittels eines entsprechenden Gleichrichters oder vier Dioden) nicht festzustellen ist. Nur bei der sog. „Einweg-Gleichrichtung“ mit nur einer Diode tritt dieser Fall auf, da hier für die Gleichrichtung nur eine Halbwelle des Wechselstroms ausgenutzt wird, wobei am Motor dann nur noch die halbe Betriebsspannung auftritt. Im Artikel „Gleichstrom-Triebfahrzeuge im Wechselstrom-Betrieb“ in Heft 8 u. 9/1966 sind die Zusammenhänge ausführlich dargelegt*. Eine Wiederholung können wir uns an dieser Stelle wohl ersparen. Das dort Ausgeführte gilt im Prinzip auch für das neue Fleischmann-Umschalt-Relais, nur müssen von Fall zu

* Siehe in diesem Zusammenhang auch die ebenfalls einschlägige Artikelserie im Märklin-Magazin Nr. 1 und 2/1970.

Fall die Befestigungen auf das jeweilige Modell „zugeschnitten“ werden. Ein genaues Verdrahtungsschema ist dem Relais beigelegt. Außer den angezeigten Heften 8 und 9/1966 kann sich ein interessent ja noch den Artikel „Umbau einer Fleischmann-BR 65

auf das Märklin-System“ in Heft 6/1967 zu Gemüte führen.

Unser Mitarbeiter Petra hat das Relais noch einmal besonders unter die Lupe genommen und macht folgende Ausführungen:

Das neue Fleischmann-Relais 1100 — etwas näher besehen

„Eleganter Gleichstromantrieb“ oder „eingebauter Lokführer“, diese Schlagworte der Firmenwerbung charakterisieren die in Baugröße H0 wohl leider ein für allemal festgefahrenen Entwicklung der Systeme, da wohl kaum anzunehmen ist, daß die Fa. Märklin gänzlich umstellt und sich der internationalen Norm unterwirft.

Diesem Bestreben, nicht vom eigenen System abzugehen, dessen ungeachtet sich aber doch einen größtmöglichen Marktanteil zu sichern, verdanken wir die begrüßenswerten Sonderprogramme der führenden Hersteller: die Hamo-Gleichstromloks von Märklin, mit denen die Firma einen Vorstoß in die „Interessensphären“ der Gleichstrom-Hersteller unternahm, wie umgekehrte Fleischmann einige seiner Superloks in Dreischiene-Wechselstrom-Ausführung anboten, wo es im bisherigen Angebot keine qualitativ vergleichbaren derartigen Modelle gab.

Mögen den nicht direkt angesprochenen Modellbahner die kaufmännischen Überlegungen der Hersteller und ihre Absatzstrategie unberührt lassen, so wird er den Kollegen von der anderen „Fakultät“ gern das zusätzliche Angebot gönnen, noch dazu, wenn im Rahmen solcher Umstellaktionen manch nützliches Einzelteil als „Nebenprodukt“ abfällt, wie jetzt z. B. im Fall der Fa. Fleischmann.

Gemeint ist das neue Stromstoßrelais bzw. die ganze Schalteinheit, die für die Wechselstromloks erforderlich wurde, auf daß diese mit ihren angestammten Gleichstrommotoren ohne Leistungsverlust im Wechselstrombetrieb laufen können und die „Befehle an den eingebauten Lokführer“ — um einmal im Märklin-Jargon zu bleiben — d. h. also die Überspannungsimpulse in eine simple Umpolung der Motorzuleitungen umzusetzen. Mit der Fleischmann-Relais-einheit Kat.-Nr. 1100 (Abb. 4) steht nunmehr erfreulicherweise wieder eine derartige fertige Baugruppe zur Verfügung; der Umstand, daß das Relais als Ersatzteil sogar eine normale Katalognummer erhalten hat, verleiht einfache Beschaffung, ganz im Gegensatz zum vergleichbaren Märklin-Relais 22049, dem speziellen Umschalter des TEE-Zuges. Mit der Fleischmann-Einheit läßt sich eine Gleichstromlok mit einigen Handgriffen auf Wechselstrombetrieb umrüsten, vorausgesetzt, es ist der nötige Platz für die Relaiseinheit verfügbar und beide Bürsten des Motors sind massefrei.

Ein kräftiger Siemens-Gleichrichter in Brückenschaltung (B 40 C 1500/1000) ist gleich mit auf der Platine der gedruckten Schaltung aufgebaut, wie überhaupt das ganze Relais in dieser aus der elektronischen Industrie stammenden Fertigungstechnik hergestellt.

ist, abgesehen von der Spulenwicklung, keine einzige Drahtverbindung enthält (s. Abb. 5). Die Umschaltungen erfolgen durch zwei Schleifer an der Unterseite eines Schaltrades, das vom Relaisanker über ein Klinkenrad pro Arbeitstakt um $\frac{1}{2}$ Umdrehungen weiterbewegt wird. Selbstverständlich ist auch ein Bocksprung-Unterdrückungskontakt vorgesehen. Wie von Fleischmann vorexerziert, paßt die Schaltung selbst in einen schmalen Lokkessel (s. Abb. 2).

Die elektrischen Kenn-Daten sind für das Fleischmann-Relais 1100, im Vergleich mit denen eines Märklin-Relais 20824:

	Fl. 1100	Mä. 20824
240 Ohm	100 Ohm	
Gleichstromwiderstand R (Wirkwiderstand)		
Induktivität L	300 mH	200 mH
Impedanz bei $f = 50$ Hz	260 Ohm	120 Ohm
*) Anzugsspannung ≈	21,5 V	22,5 V
*) Anzugsspannung = „Ruhe“-Strom bei 16 V ≈	19,0 V	19,5 V
Betriebsstrom bei 24 V ≈	60 mA	130 mA
Wirkleistung bei 16 V ≈	90 mA	200 mA
Wirkleistung, Wärmeentwicklung hierbei	0,95 W	1,85 W
Phasenfaktor $\cos \varphi$		
„Ruhe“-Strom bei 14 V =	13 cal/min	26 cal/min
Betriebsstrom bei 14 V =	0,93	0,87
Leistung bei 14 V =	60 mA	140 mA
Leistung, Wärmeentwicklung hierbei	90 mA	210 mA
*) Anzugsspannung stark abhängig von der Feder-einstellung!	0,85 W	1,95 W
	13 cal/min	28 cal/min

Es ist klar ersichtlich, daß das Fleischmann-Relais viel günstigere Daten aufweist als das Märklin-Fabrikat. Ausschlaggebende Größe ist dabei der „Ruhe“-Strom, also der Strom, der im normalen Fahrbeispiel (0–16 V) maximal dauernd fließen kann und nichts anderes bewirkt als unnötige Wärme zu entwickeln. Ein diesbezüglicher Vergleich sieht das Fleischmann-Relais bei weitem voran, das heißt, das Märklin-Relais produziert gut das Doppelte der Wärme-

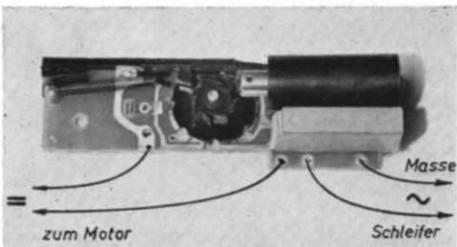


Abb. 4. Das Relais 1100, wie es einzeln erhältlich ist (Größe: 65 x 17 mm und max. 13 mm hoch).

Abb. 5. Das Relais zerlegt. Klar ersichtlich die verschiedenen Kontaktsegmente und Schleibbahnen. Danebenliegend: Schalttrad mit Schleifkontakte (Unterseite), Rückholfeder und Kleinteile.

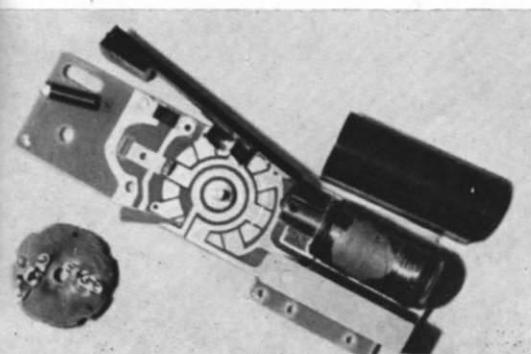




Abb. 1. Ausschnitt aus der Märklin-Anlage des Herrn Wingen, hier das Industrieviertel und der Diesellokschuppen, der bei dem großen Aufkommen an Dieseltriebfahrzeugen etwas zu klein ist.

menge, die das Fleischmann-Fabrikat unter sonst gleichen Bedingungen abgibt. (Dem Vernehmen nach sollen übrigens Schäden durch Wärmestau an Märklin-Relais gar nicht ganz selten sein.)

Zu den Messungen muß betont werden, daß es sich dabei nur um die Daten je eines Musterexemplares handelt, Streuungen in den Werten von vielleicht 10 % dürften durchaus im Bereich der Möglichkeit liegen. Die angegebenen Werte konnten daher gerundet werden.

Abgesehen vom eigentlichen Verwendungszweck, der Fahrtrichtungssteuerung bei Wechselstrombetrieb, läßt sich das Relais in seiner Funktion als bi-stabiles Schaltelement, das auf jeden Triggerimpuls hin in die entgegengesetzte Schaltstellung umkippt, nützlich für viele andere Schaltzwecke einsetzen. Ja, genau genommen ist es eigentlich nicht einzusehen, warum man diese einfache Möglichkeit, mittels Überspannungsimpulsen durch zwei Leiter neben dem Fahrstrom noch weitere Befehle an die Lok zu geben, ausgerechnet für die anderweitig zweifellos eleganter zu lösende Fahrtrichtungssteuerung verschwenden sollte, nimmt man sich doch damit die Chance, bestimmte Sonderfunktionen ansteuern zu können. So etwa hat der Verfasser — an sich eingefleischter Zweischiene-Gleichstrom-Anhänger — z. B. in einigen seiner Loks Märklin-Relais eingebaut, um Stromabnehmerbedienung, Telex-artige Kupplung oder gewisse innere Umschaltungen an Loks auslösen zu können. Das Fleischmann-Relais funktioniert ja genauso wie die bisherigen Märklin-Relais ebensogut mit Gleichstrom, das Verhältnis 14 V maximale Fahrspannung zu 19 V Anzugsspannung liegt sogar recht günstig.

(Schluß auf S. 617)

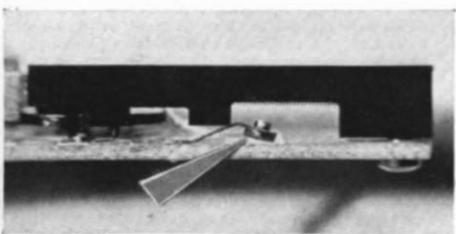


Abb. 6. Der kleine Pfeil deutet auf eine Stelle, die bei „zweckenfremder“ Verwendung des Relais in besonderen Fällen kritisch werden könnte: Hier kreuzt die Bahn eines Schleifers einen Zuleitungssteg, der nur durch den Bocksprung-Unterdrückungskontakt abgeschaltet wird. Vorsicht, wenn in einer Schaltung dieser Kontakt außer Funktion gesetzt wird!

Abb. 7. Das neue Fleischmann-Relais Nr. 1100, in eine E 10 eingebaut.

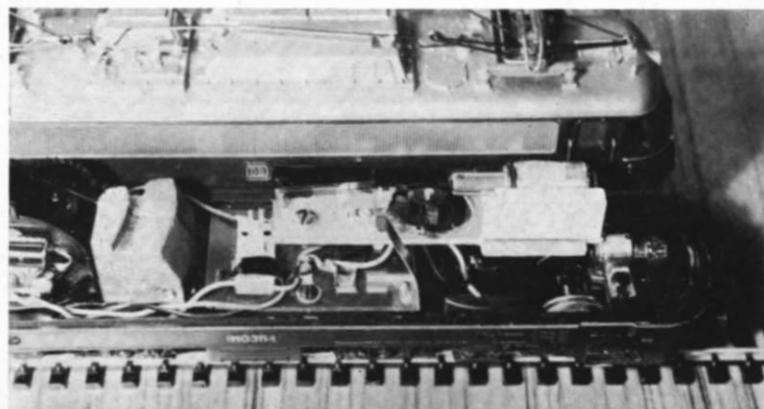




Abb. 2 u. 3. Weitere Motive von der H0-Anlage Wingen; unten das in einer Nische liegende Dampflok-Bw und der kaschierte Pfeiler.

Der störende Pfeiler

Herrr Jürgen Wingen, Krefeld, mußte bei der Erstellung seiner Märklin-Anlage mit einem Handicap fertig werden, das zweifellos dazu geeignet ist, einem einiges Kopfzerbrechen zu bereiten: ein in die Anlage hineinragender Pfeiler mußte irgendwie kaschiert werden, um seine störende Wirkung wenigstens etwas

abzuschwächen. Die von Herrn Wingen getroffene Lösung dürfte nicht ungeschickt sein, besonders aus der normalen Sicht eines Anlagenbetrachters und wenn der Vorsprung so ausgeleuchtet wird, daß keinerlei Schatten entstehen. Noch besser ist es, solche Pfeiler notfalls halbrund zu verkleiden.

Die Märklin-M-Gleise sind teilweise in Geländematten eingebettet, teilweise in Mauerplatten.

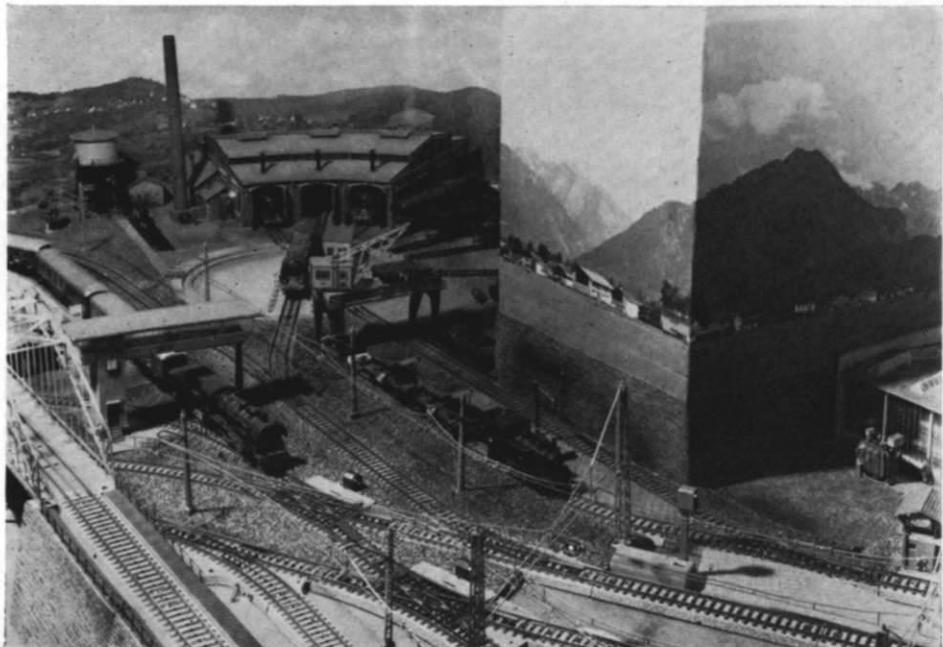




Abb. 1. Ausschnitt aus der Schmalspuranlage des Herrn Enigk (Blick von Neudorf aus auf Burg Beilstein, s. Streckenplan Abb. 16).

Die H0-9/e-Bahn des Herrn Enigk, Reichenbach/Fils

Eine Schmalspurbahn mit eigener Note

Man wundert sich kaum noch, auf welche Ideen Modellbahner kommen, wenn es gilt, den Lok- oder Wagenpark durch Fahrzeuge zu ergänzen, die nicht oder noch nicht im Handel erhältlich sind; erstaunlicherweise kommen bei derartigen Ummodeleien meist ganz passable Modelle heraus, die zudem noch weitgehend einem Vorbild der großen Eisenbahn entsprechen.

Herrn Enigk aus Reichenbach mögen ähnliche Gedanken im Kopf herumgegeistert sein, als er an den Aufbau seiner H0-9-mm-Schmalspuranlage ging — für die ihm übrigens (welch' ein Glückspilz!) ein 12 qm großer Dachbodenraum zur Verfügung steht!

Wie der T-förmige Streckenplan erkennen läßt (s. Abb. 16), handelt es sich zwar nicht gerade um eine Mammut-Anlage (z. B. im Stil von Heit 16/67), aber immerhin sind eine Reihe interessanter Fahr- und Rangiermöglichkeiten gegeben.

Um nun etwas Abwechslung in den vorhandenen Egger-Fahrzeugpark zu bringen, machte sich Herr Enigk an den Entwurf einiger „Neuschöpfungen“ durch Zusammenbau und Kombinieren verschiedener Fahrzeugteile, „vermischt mit einer Portion Eigenbau“.

Wenn auch die auf diese Weise entstandenen Fahrzeuge nicht eine absolute Vorbildgetreue für sich in Anspruch nehmen können (und wohl

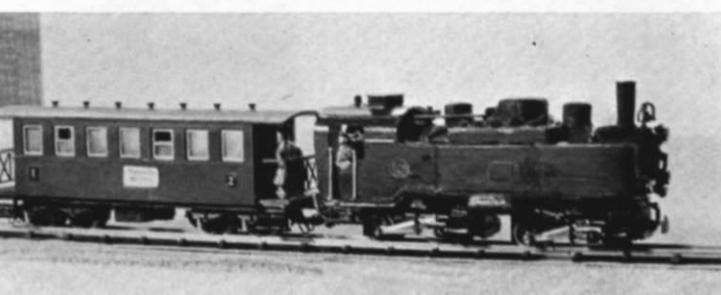


Abb. 2. Die Mallet-Schmalspurlok mit einem vierachsigen Personenwagen, der aus zwei Egger-Zweiachsern entstanden ist (eine Bühnenseite samt einem Abteifenster abgesägt und beide Teile zusammengeklebt; die einachsigen Fahrgestelle sind an den Stirnseiten belassen worden und nur noch je eines der übergebliebenen darangeklebt).

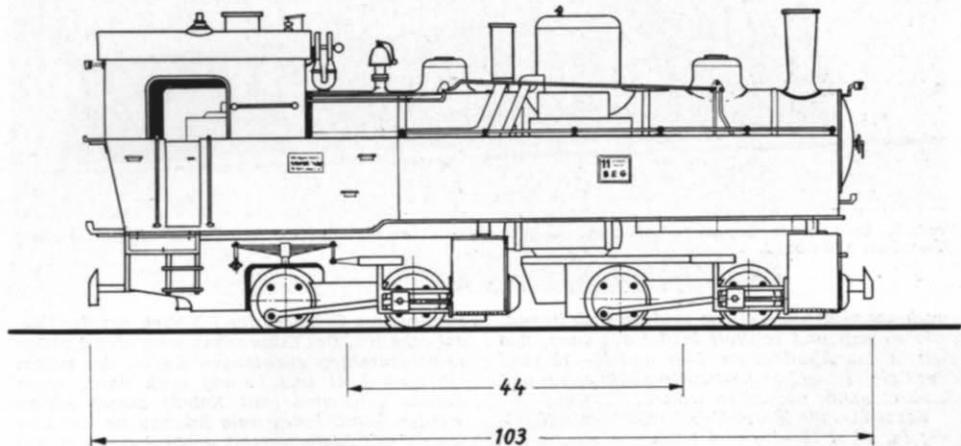


Abb. 3—6. Die Mallet-Lok, die auf 2 Egger-Fahrwerken basiert und im großen und ganzen einer Mallet-Lok der Brohltal-Eisenbahn-Gesellschaft nachempfunden wurde. Die Räder dürfen (und müssen) etwas größer sein, aber das soll der Liebe keinen Abbruch tun! Zeichnungen in 1/1 H0-9-mm-Größe.

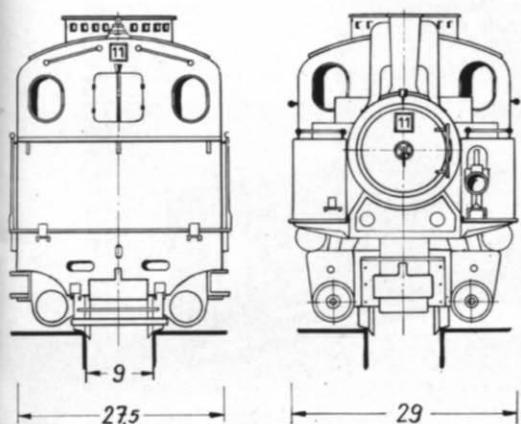


Abb. 7. Das Mallet-Maschinchen nochmals aus anderer Sicht betrachtet.

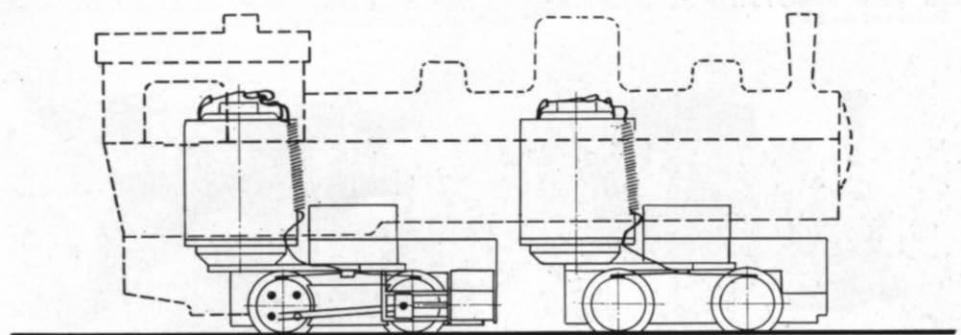
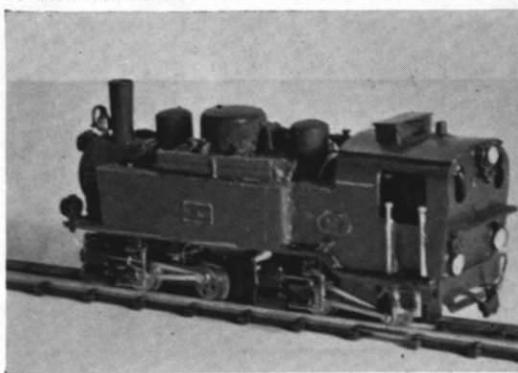




Abb. 8. Ein reizendes Schmalspurbähnchen: die nette kleine C-Lok mit umgemodeltem Gepäckwagen und einem Vierachser à la Abb. 2.

auch gar nicht wollen!), so sind sie doch irgendwie so nett und reizvoll in der Wirkung, daß wir in den Abbildungen 2—7 und 10—12 zwei der Enigk'schen Lok-Umbauten zeichnerisch und bildlich näher vorstellen wollen.

Besonders die kleine C-Lok wirkt einfach goldig (s. Abb. 10—12) und könnte durchaus auf irgendeiner längst vergessenen Schmalspurstrecke des großen Vorbilds ein Gegenstück besitzen. Herr Enigk baute sie nach der schnellen „Do-it-Yourself-Methode“, indem er ganz einfach eine Arnold'sche T 3 auf einen Bogen Zeichenpapier legte und ein neues Gehäuse (aus Ms-Blech) um das Fahrgestell herum kompo-

nierte; vom Gehäuse der T 3 blieb nur der Kessel erhalten. Der Schornstein wickt einem neuen selbstgedrehten ellenlangen Schlot, der zudem (je nach Lust und Laune) noch durch einen anders geformten (mit Kobel) ausgewechselt werden kann. Jedes freie Eckchen im Gehäuse wurde mit Letternmetall ausgegossen, so daß die Lok trotz freiem Führerhausdurchblick genügende Zugkraft aufweist.

Die zweite Lok, die Herrn Enigk's Werkstatt verließ, ist eine Mallet-Lok (Abb. 3—7), die dem Lokomotivkenner eine gewisse Ähnlichkeit mit der Malletlok der Brohltal-Eisenbahn-Gesellschaft vermittelte (wenngleich diese allerdings

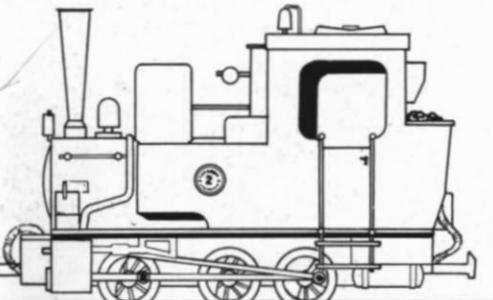


Abb. 10 u. 11. Als Anhaltspunkt für einen etwaigen Nachbau der kleinen Freelance-C-Lok (die auf einem Arnold-T 3-Fahrwerk basiert) eine Skizze und ein Bild.



Abb. 9. Nochmals der besagte Gepäckwagen.

Abb. 12. Eine Version der C-Lok mit Kobelschornstein, ebenfalls von Herrn Enigk.

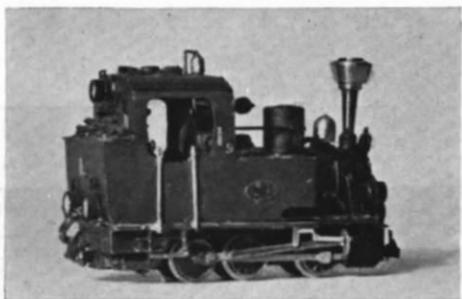
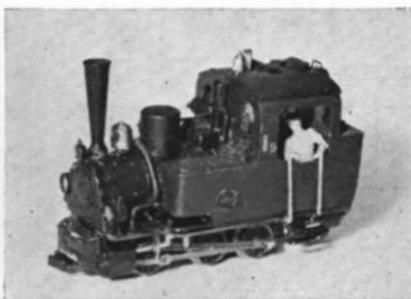




Abb. 13—15. Ein paar Motive von der Schmalspur-Anlage, die auf dem Streckenplan Abb. 16 leicht auszumachen sind. Den auf gewissen Bildern sichtbaren Wolkenhimmel zauberte „JoKI“, da der etwas arg unruhige Hintergrund auf den Bildern allzu störend wirkte.



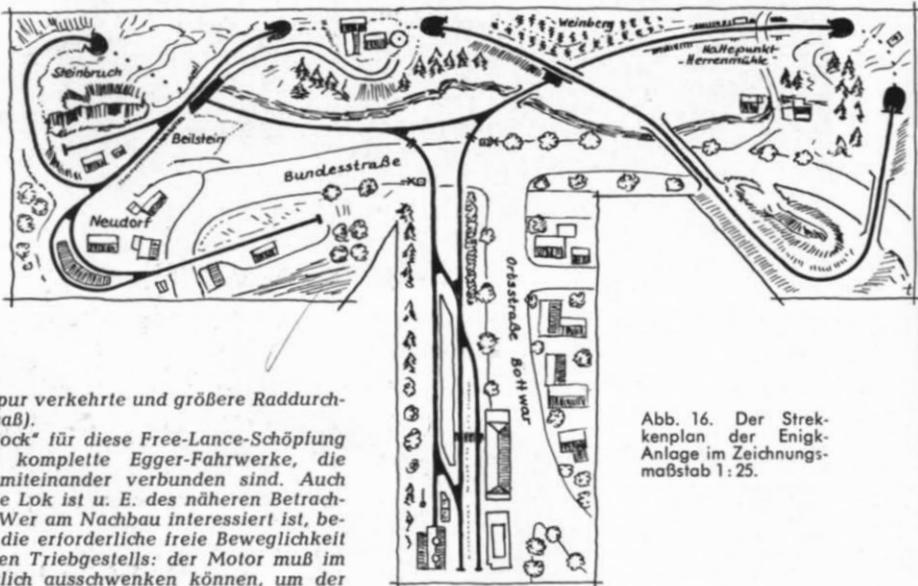


Abb. 16. Der Streckenplan der Enigm-Anlage im Zeichnungsmaßstab 1:25.

auf Meterspur verkehrte und größere Raddurchmesser besaß).

„Grundstock“ für diese Free-Lance-Schöpfung sind zwei komplette Egger-Fahrwerke, die elektrisch miteinander verbunden sind. Auch diese kleine Lok ist u. E. des näheren Betrachtens wert. Wer am Nachbau interessiert ist, beachte aber die erforderliche freie Beweglichkeit des vorderen Triebgestells: der Motor muß im Kessel seitlich ausschwenken können, um der Lok eine ausreichende Kurvenbeweglichkeit zu garantieren. Deshalb ist der Kessel an den betreffenden Stellen seitlich „aufgeschnitten“; die entstehenden Öffnungen müssen (den entsprechenden Spielraum berücksichtigen!) durch irgendwelche Aufbauten kaschiert werden. Herr Enigm sah zu diesem Zweck Kohlenausätze oberhalb der Wasserkästen vor, wir halten jedoch ein paar stufenförmig angeordnete „Kästchen“ (s. Zeichnung Abb. 3—6) für etwas weni-

ger auffällig. Doch über die Lösung solcher und ähnlicher Probleme wird man beim Bau dieser ohnehin „vorbildlosen“ Modelle von Fall zu Fall selbst entscheiden müssen. Es kommt ja letzten Endes nur darauf an, daß dem Erbauer das Modell gefällt — und Herrn Enigm scheint der Bau seiner Schmalspurloks und der dazu-



Abb. 17. Linker Teil der Anlage mit Blick auf Neudorf und den Steinbruch im Hintergrund.



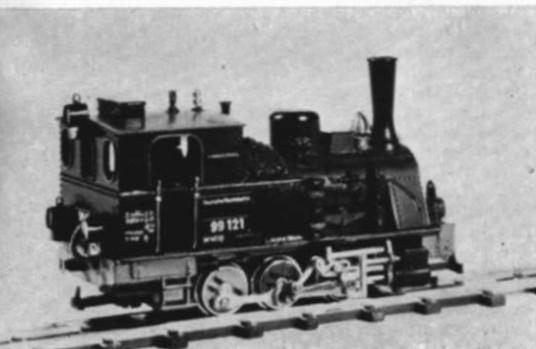
Abb. 18. Die rechte Anlagenpartie.

Abb. 19. Station Bottwar, die auf dem Zungenstück liegt.

gehörigen Wägelchen (s. Abb. 8 u. 9) offensichtlich Freude gemacht zu haben, sonst hätte er wohl nicht gleich mehrere solcher Eigen-Produkte erstellt. Und die Freude am Modellbau ist eben für manchen wichtiger als das „Feilschen“ um den letzten Zehntelmillimeter Vorbildgetreue — drum: Jeder nach seiner Façon!



Zuba-Schmalspurbahn-Modelle (HO 9/e)



Nun, es gibt natürlich eine Reihe Modellbahner, die ähnliche Ansichten haben wie Herr Enigk, aber nicht das Geschick zum Basteln. Hier springt die Firma Zuba*) in die Bresche, die seit einiger Zeit in Kleinserie einige ähnliche Schmalspurocks auf Egger- (und Liliput-) Fahrwerken baut und ausliefert. Die 99 121 (Abb. 1) — neuerdings auch als Minex-SWE-Lok der Fa. Märklin bekannt — basiert auf dem Fahrwerk der Liliput-Waldenburg-Lok und dürfte einen deutschen Schmalspurliebhaber sicher sehr ansprechen. Die 99 4712 (Abb. 4) ist die bekannte Liliput-

*) Zschutschke & Bachmann, Schmalspurbahnen, 405 Mönchengladbach, Postfach.

Abb. 1. Die „99 121“ der Fa. Zuba, die auf einem Liliput-Fahrwerk basiert. (32,50 DM).

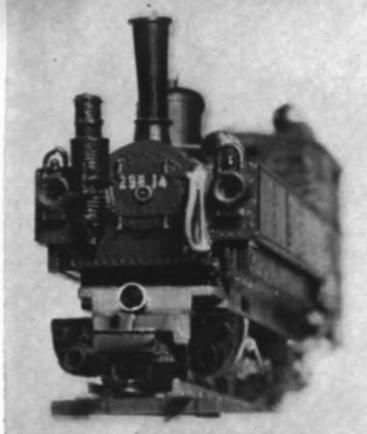


Abb. 2 u. 3. Das Mallet-Lokmodell der Fa. Zuba, das bestechend gute Fahreigenschaften aufweist (Preis 73,20 DM).

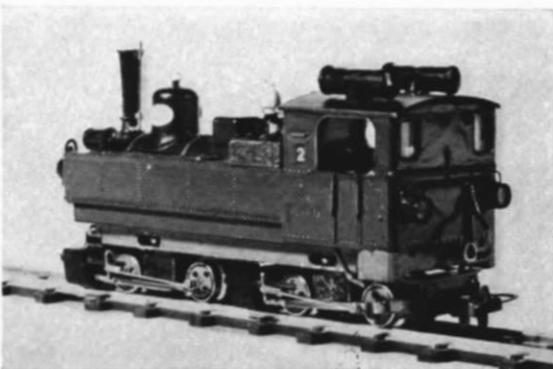
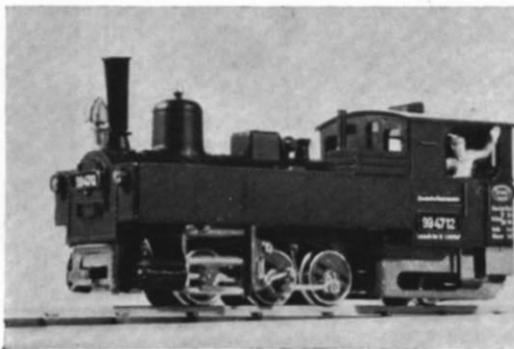


Abb. 4. Die bekannte Liliput-Lok, jedoch als deutsche U-Reihe motiviert (s. S. 39 in „Dampflokomotiven, Zahnrad-Lokalbahn und Schmalspur“ von Kieper-Holzborn).

Schmalspurlok, jedoch als deutsche Baureihe U gekennzeichnet (die — im Grunde genommen — eigentlich ins Liliput-Programm gehört).

Der Clou der Zuba-Schmalspurnmodelle ist allerdings das Mallet-Modell der Abb. 2 u. 3, das bezüglich Laufruhe, Zugkraft, Stromübertragung und Kurvengängigkeit — wie wir uns durch eigene Tests überzeugen konnten — alle bekannten Schmalspur-Lokmodelle in den Schatten stellt.

Auf die Zuba-Rollbock-Anlage kommen wir in Kürze nochmals im Zusammenhang mit einem diesbezüglichen Artikel zurück. Daß über die Fa. Zuba auch sämtliche ehemaligen Egger-Artikel erhältlich sind, wollen wir bei dieser Gelegenheit besonders hervorheben. Außerdem zungenlosen Weichen H0/H0-9 einschließlich zugehörigen Zweispur-Gleisen (Dreischienengleise).



Erfahrungen mit Pukos „à la Ostra“

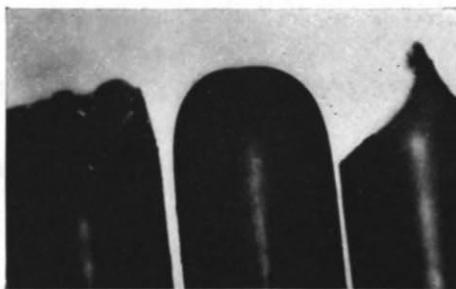
von Dr. Rolf Brüning, Bruchköbel

Durch den Bericht in Heft 6/70, S. 399 mag fast der Eindruck entstehen, als sei die Methode von Ostra nicht gerade empfehlenswert. Die Methode an sich ist ja schon älter und wurde in dieser Art schon in der MIBA (Heft 2/1954, S. 47) beschrieben, nachdem sie aus der Methode von Herrn Dombrowski (Heft 11/1951, S. 384) entwickelt wurde. Da ich selbst schon seit über einem Jahrzehnt meine Erfahrungen mit Selbstbau-Pukos gesammelt habe, möchte ich mir einige grundsätzliche Worte gestatten.

Die von Herrn W. Schmidt, Menden, beschriebenen Mängel von selbst angefertigten Pukos sind nicht grundsätzlich durch die Methode der Herstellung bedingt. Es trifft zu, daß die Skischleifer etwas lauter klappern, wenn man nur alle zwei Schwellen einen Kontaktanagel anbringt. Das liegt daran, daß der genagelte Stift den Körperschall wesentlich bes-

ser überträgt als ein freistehender oder in Kunststoff eingebetteter. Darüberhinaus kippen kurze Schleifer bei großem Kontaktabstand leichter und klappern dadurch. Man sollte daher im Schwellenabstand kontaktieren und auch die seitliche Versetzung auf maximal ± 1 mm von der Gleismitte beschränken. Da Märklin-Radsätze fast 1 mm Spiel im Gleis haben und außerdem die Achsen mit ca. 0,5 mm axialem Spiel im Rahmen sitzen, kann der Schleifer gut und gern um das Gesamtspiel versetzt zur Gleismitte laufen. Bei 4,5 mm Schleiferbreite ist das nicht schlüssig. Wenn aber ein Puko gerade um 2 mm nach der anderen Seite hin versetzt ist, so gleitet der Schleifer daran vorbei und senkt sich auf die Schwelle ab. Zum nächsten in der Mitte sitzenden Puko klettert er wieder hoch und nun ist jedem klar, daß dieses Auf und Ab mit Geräusch verbunden sein dürfte.

Von wegen besserer Körperschall-Ubertragung, siehe oben! Wenn der Schleifer aber mit dem halben Gewicht auf den Schwellen läuft, kann natürlich auch kein guter Kontakt erreicht werden. Da mathematisch eine Ebene durch drei Punkte festgelegt ist, kann man nicht erwarten, daß der Schleifer gleichzeitig mehr als drei Pukos berührt. Deshalb ist es nicht richtig, wenn man die schlechtere Kontaktgabe auf eine geringere Auflagefläche alleine zurückführen will, die nur durch weiteren Abstand eintritt. Bei den aus abgezwickten Nägeln hergestellten Pukos ist die Auflagefläche mit einem Grat versehen. Das führt einmal zu schlechtem Kontakt, zum anderen zu einer stärkeren Geräusch-Entwicklung. Für die Verwendung in Weichenstraßen meiner „RBEV“ verwende ich daher Pukos, die exakt abgerundet sind. Für Streckengleise verwende ich Material der französischen Firma Pullman, Paris (siehe MIBA-Heft 8/1967, S. 406 und Heft 1/1969, S. 26), mußte mir aber zum Kontaktieren der im Bahnhofsgelände verlegten Weichen aus Japan mit großen Radien etwas einfallen lassen. Diese Pukos mit einer Länge von 13 mm und 0,7 mm Ø sind beidseitig abgerundet. Sie sind aus einer speziellen Nikkellegierung gefertigt, anschließend mit einem Edelmetall-Überzug versehen und chemisch gefärbt. In einem geschotterten Gleis sind sie nur mit einem scharfen Auge noch zu erkennen. Wenn man jede Schwelle mit einem derartigen Kontakt versieht, so ist keinerlei störendes Geräusch hörbar und ein ausgezeichneter Stromfluß gewährleistet.



Kontaktstifte in 30-facher Vergrößerung. Links und rechts: abgezwickte Drahtstifte (rechts in Schnittrichtung gesehen, links quer dazu). In der Mitte RBEV-Punktkontaktstifte (unretuschierte Mikro-Aufnahme des Verfassers).

Falls genügend Modellbahner Interesse an diesen Pukos haben, wäre ich bereit, sie in mein Programm aufzunehmen. Der Preis dürfte auf alle Fälle für die fertigen dunkelgefärbten Pukos unter 20.— DM je 1000 Stück liegen. Die endgültige Kalkulation kann aber erst erfolgen, wenn die Gesamtstückzahl abzuschätzen ist.

Interessenten wenden sich bitte an:

Fa. Dr. Rolf Brüning
Technischer Geräte- und Modellbau
6451 Bruchköbel, Am Heinichenberg 20

Etwas für den Anlagengestalter

Als Anlagengestalter kann man nie genug Anregungen haben. Hier ein prachtvolles Beispiel, wie man das Kreuzen zweier Strecken geländemäßig gestalten kann. Es handelt sich um das Kreuzungsbauwerk im Bahnhofsgebiet Köln-Deutzerfeld, aufgenommen von unserem Mitarbeiter J. Zeug, Trier.



„Sag' mir, wo die Kuppler sind — wo sind sie geblieben . . .?“

Unauffällige Entkupplungsstellen — wirklich unauffällig!

von J. Hütten und R. Wattke,
Wuppertal-Barmen

Da wir bestrebt sind, auf unserer Anlage einen möglichst natur- bzw. originalgetreuen Gesamteindruck zu erzielen (wozu auch die Tarnung der engen Gleisradien gehört, die bei kleinem Raum unvermeidbar sind) müssen wir in Kauf nehmen, daß ein ziemlich großer Teil der Gleise durch Tunnelberge verdeckt wird und alle unnatürlichen Elemente wie Weichen und Signalkästen versenkt werden müssen. Ebenso mußten die unserem Empfinden nach gleichfalls störenden Entkupplungsvorrichtungen besser getarnt werden. Da wir nicht überall „geheimnisvolle Bohlenübergänge“ à la Heft 13/1965 einbauen wollten, sahen wir uns nach einer anderen Lösung um (die in Heft 6/70 besprochenen „unauffälligen“ Entkupplungsstellen wären uns übrigens erst recht zu auffällig gewesen).

Wir entwickelten daher eine EKV, die nur ein eingeweihter Betrachter bei näherem Hinsehen erkennen kann (s. Abb. 2). Sie sind so unauffällig (wenn nicht gar unsichtbar), daß nunmehr die Schwierigkeit besteht, die zu entkuppelnden

Fahrzeuge exakt über die Vorrichtung zu schieben, weil sie vom Stellpult nicht ohne weiteres auszumachen sind. Wir mußten daher die EKVs mit natürlichen Mitteln wie Personen, Ladegut u. ä. kennzeichnen!

Und nun zum Aufbau unserer Entkupplungsvorrichtungen:

Die bei den herkömmlichen Methoden auf den Schwellenbändern liegenden Entkupplungsplatten befinden sich bei uns unter den Schwellen. Damit wird es natürlich notwendig, je nach Länge der EKV beliebig viele Schwellen auszusägen und sie nachher wieder auf die entsprechende Kupplungsplatte aufzukleben. Letztere besteht bei uns aus 0,8 mm starkem Messingblech mit einer Breite von 8 mm. Für die auszusägenden Schwellenstücke ergibt sich zweckmäßigerweise eine Breite von 9—10 mm. Um die Oberkante der Kupplungsvorrichtung auf dem gleichen Niveau wie das übrige Schwellenband zu halten, haben wir die Anlagenplatte mit einer entsprechenden Vertiefung versehen.

Im Verlauf unserer Versuche haben sich zwei zu beachtende Faktoren ergeben:

1. Der Schotter muß in der Mitte der Platten mit größter Sorgfalt und mit einem guten Kleber befestigt werden, damit eine möglichst glatte Oberfläche entsteht.

2. Es muß durch eine gute Funktion der Vorrichtung unter allen Umständen vermieden werden, daß eine EKV in der Entkupplungsstellung stehen bleibt.

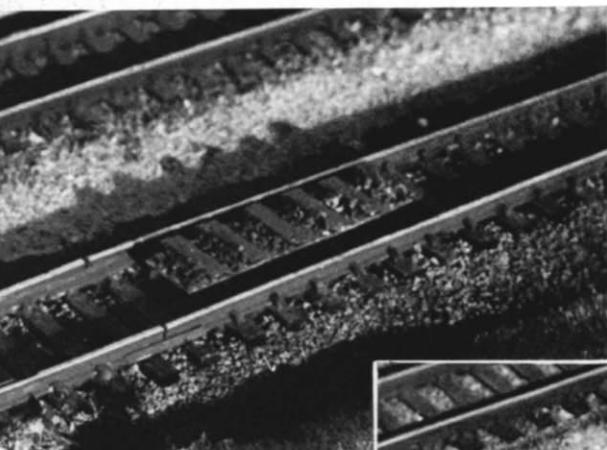


Abb. 1 u. 2. Die unauffällige Entkupplungsstelle (rechts), die nur so lange erkennbar ist, als das Schwellenstück während des Entkupplungsvorgangs angehoben wird (oben).

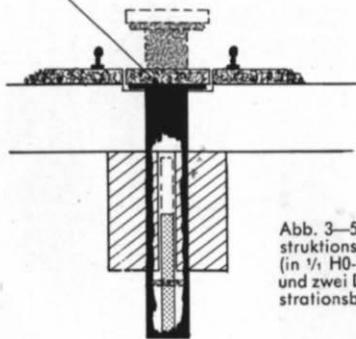
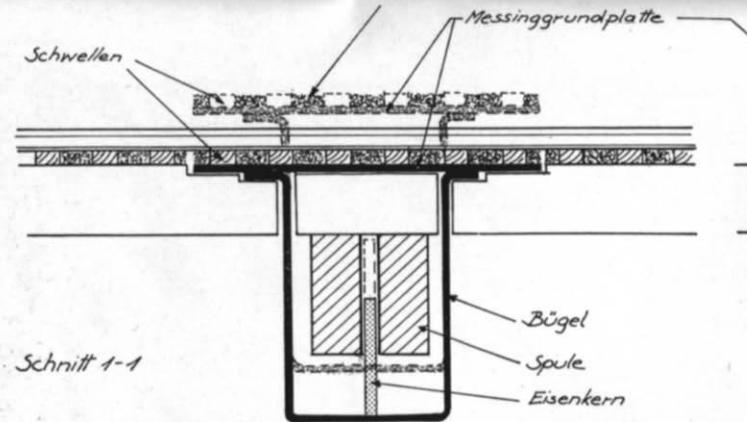


Abb. 3-5. Konstruktionsdetails
(in 1/1 H0-Größe)
und zwei Demonstrationsbilder.

Punkt 1 wäre noch dahingehend zu ergänzen,
daß der Schotter exakt und fest zwischen die
Schwellen geklebt wird, um in der Mitte eine
möglichst glatte Fläche zu erhalten, damit die
Kupplungsstifte nicht an irgendwelchen Wider-
ständen (Schwellenkante, einzelne Schotterköp-
per) anschlagen oder hängen bleiben. Notfalls
solche Unebenheiten durch feinen Schotter oder
Feilstriche beseitigen.

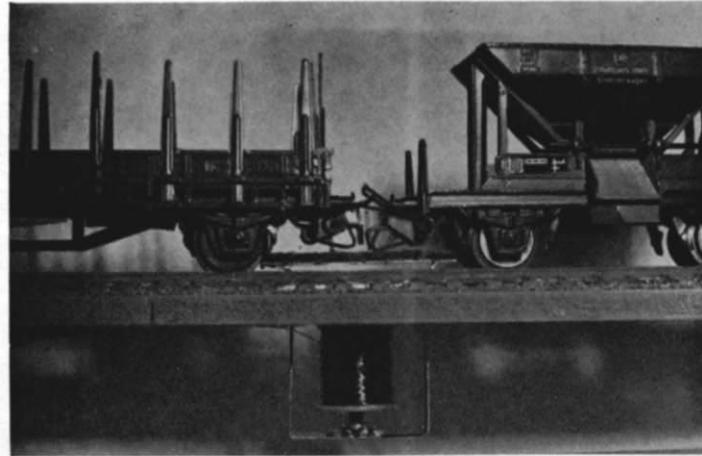
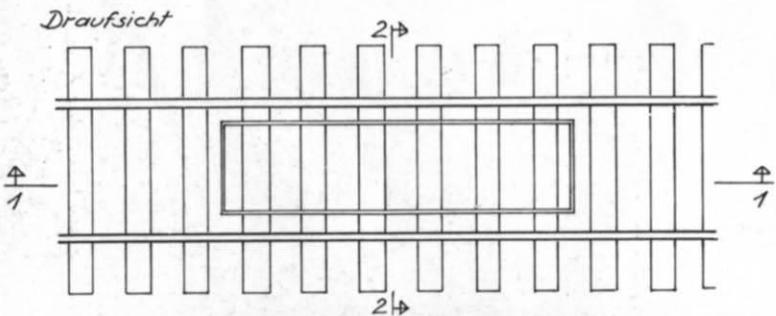




Abb. 6. Im Bereich des (noch unfertigen) Bahnhofs Klais befinden sich noch einige Entkupplungsstellen, die aber noch nicht mal mit einer Lupe auf dem Bild zu entdecken sind. Die Druckknöpfe am Bildrand unten links sind übrigens für die Beleuchtung, die unabhängig vom Stellpult zu schalten ist.

Zum Antrieb bleibt noch zu sagen, daß wir die herkömmliche Methode (Heft 13/1965) im Prinzip übernommen haben, mit der Ausnahme, daß wir den in der Spule beweglichen Eisenkern und die Kupplungsplatte mittels eines U-förmig gebogenen Messingblechs verbunden haben (s. Abb. 3). Die Stärke der Spule richtet sich dann nach Länge und Gewicht der Entkupplungsvorrichtung.

Der Leser wird wohl oder übel zugeben müssen, daß es unauffälligere EKVs wohl kaum mehr geben dürfte und mit ihnen dürfte wohl auch das in Heft 7/70 im Rahmen des Artikels über „Kopfbahnhöfe“ angesprochene Problem der vielen erforderlichen Entkupplungsstellen in den Bahnsteiggleisen in höchst zufriedenstellender Weise gelöst sein, finden Sie nicht auch?



Abb. 7 zeigt den mittleren Teil der im Bau befindlichen Anlage (oben links die Einfahrt in den Bf. Klais).

Ein seltenes Ausstattungsstück

✓ Ein Gepäckaufzug

Ahnlich dem Bauplan in Heft 6/64 mit allem Drum und Dran, gebaut in H0-Größe von Herrn H. Blache, Berlin. Das Geländer samt Aufstieg wurde aus einzelnen Drahtstücken zusammengelötet. Es ist eigenartig, daß die Gepäckaufzüge so gut wie nie nachgebildet

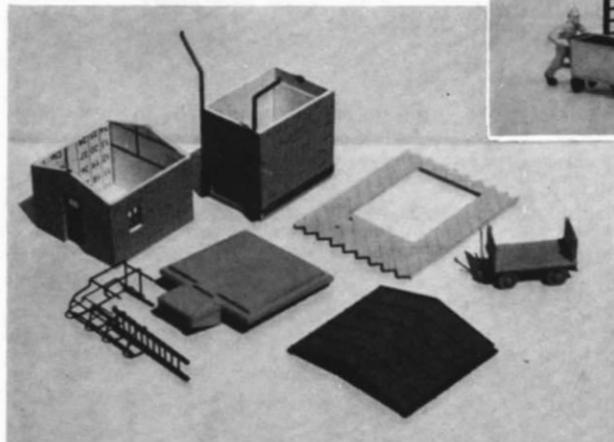
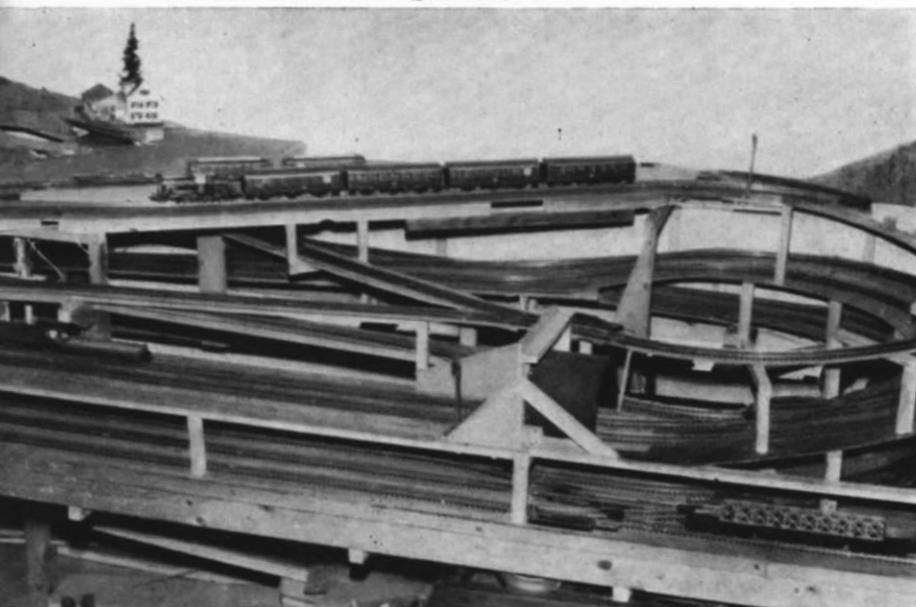


Abb. 8. Der rechte Anlagenteil (in der Fortsetzung der Abb. 7) mit dem Durchgangsbahnhof (oben) und einem Teil des unterirdischen Abstellbahnhofs (ganz unten).



werden. Das vorliegende Stück ist unserer Erinnerung nach erst der zweite Fall, der uns bekannt geworden ist.

Abb. 1 u. 2. Der Gepäckaufzug des Herrn Blache in H0-Größe und dessen Bestandteile, die als gute Anhaltspunkte beim etwaigen Nachbau des Projekts in Heft 6/1964 dienen können.
(Fotos: H. Blache)



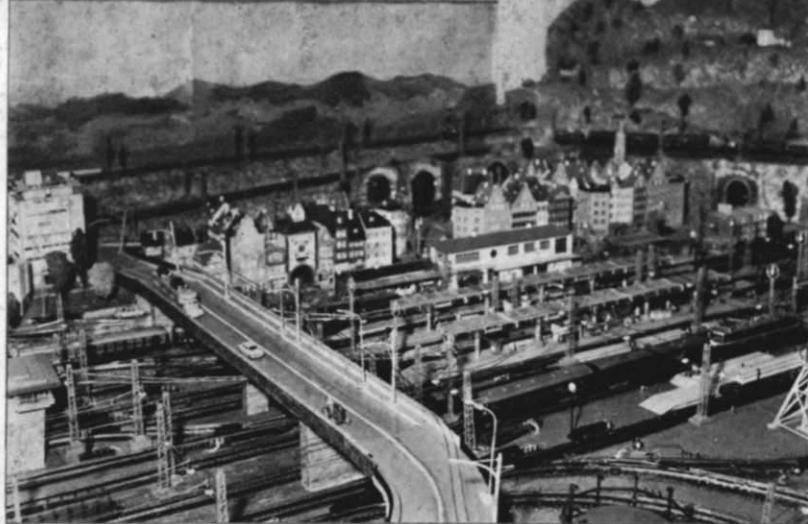
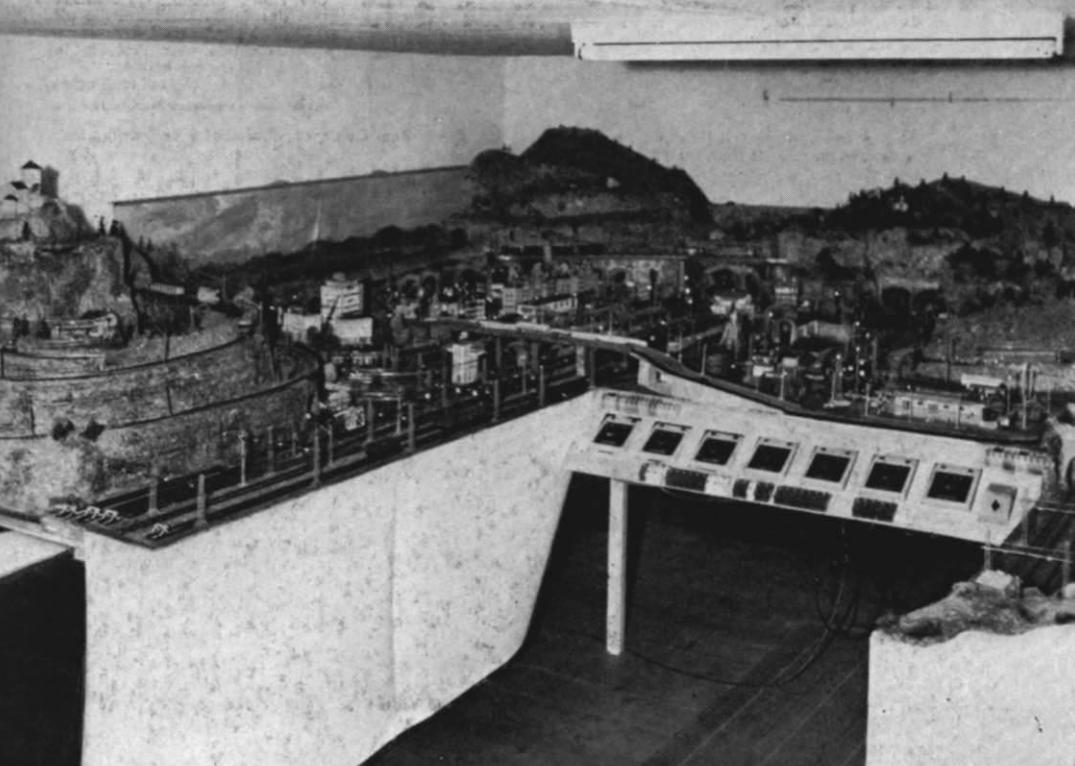


Abb. 1 u. 2.
Ausschnitte
von der H0-
Anlage der
Familie
Greber-
Nyfelder.

6.00 x 7.20 m . . .

... groß ist die H0-Anlage der Fam. Greber-Nyfelder. Ziegelbrücke (Schweiz), für die zwei Trockenräume im Haus (unter Protest der Hausfrau) „beschlagenahmt“ wurden. Die Anlage entstand in der sog. „offenen Rahmenbauweise“ und 7 Züge können (mittels 7 Fahrtreglern) zur gleichen Zeit fahren. Zum Teil befindet sich noch „altes“ Trix-Gleismaterial auf der Anlage (von dieser Zeit zeugt auch noch der tortenähnliche Spiralberg, der (weiter auf S. 606)



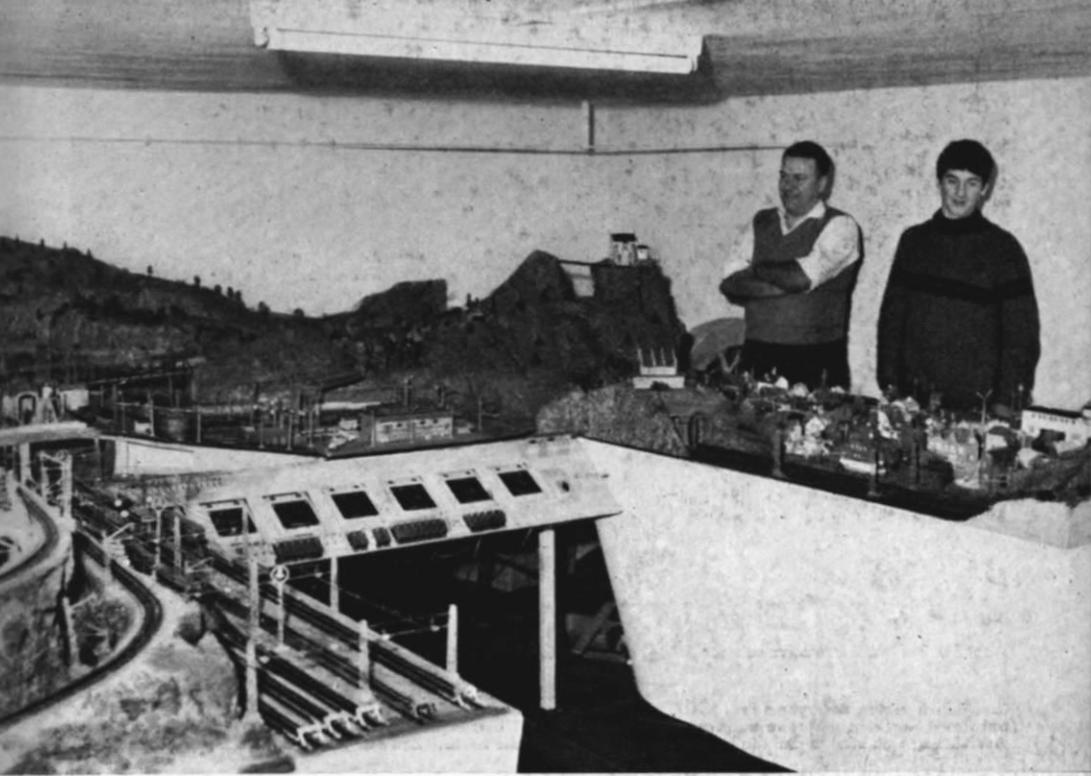


Abb. 3. Man könnte fast meinen, Herr Greber-Nyfelder sen. sucht gerade einen geeigneten Standpunkt für eine eindrucksvolle Aufnahme, die die Ausdehnung der Anlage richtig zur Geltung bringt.

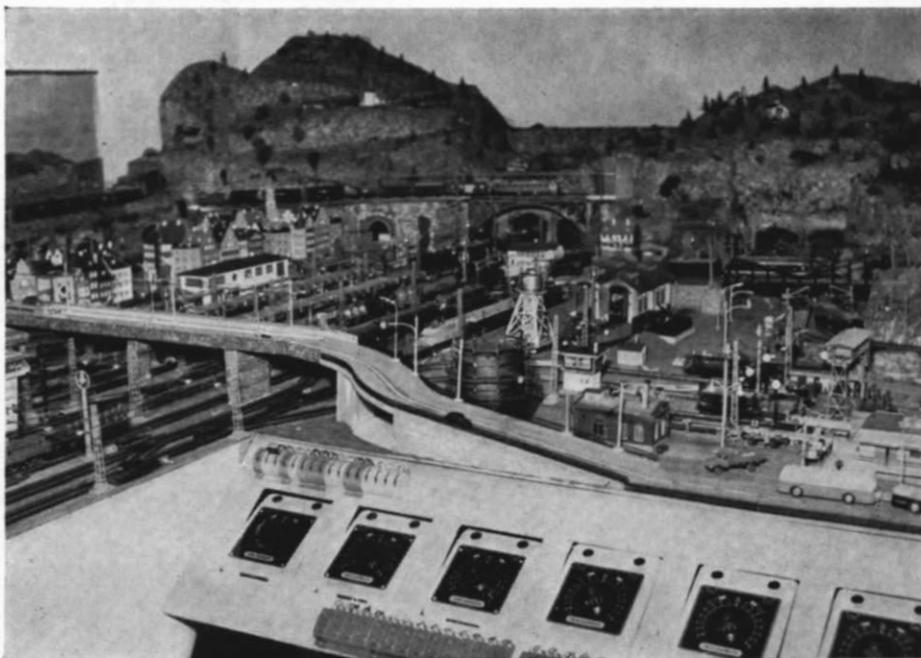
Abb. 4. Und er hat ihn auch gefunden. Über das offene Zungenteil hinweg ergibt sich eine verblüffende Tiefe-wirkung.





Abb. 5 u. 6. Weitere Motive von der Anlage der Fam. Greber-Nyfelder.

inzwischen einem naturgetreueren Gebilde weichen mußte), wie überhaupt die ganze Anlage nach und nach auf das Zweischiene-System umgemodelt werden soll und bereits wird. Auch die Fahrleitung wird einer SBB-Ausführung weichen, so daß die beiden Herren Greber für die nächste Zeit mit genügend Arbeit eingedeckt sind.



4 Minis für 1 Maxi ...

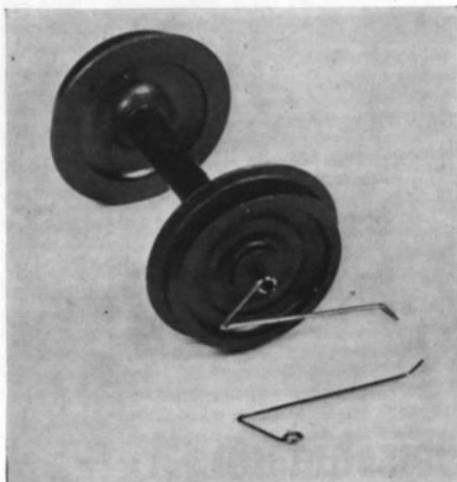


Abb. 1. In dieser Form werden die „Minis“ aus 0,3 mm Federstahldraht gebogen, wobei darauf zu achten ist, daß die Öse für die Achsführung nicht zu eng wird.

... sollen in diesem Fall beileibe nicht meine Meinung zum gerade aktuellen Modestreit sein, sondern es handelt sich vielmehr um eine kleine Feierabendbastelerei, mit der sich ohne großen Zeitaufwand und nahezu kostenlos die Laufeigenschaften von Pola-Maxi-Wagen merklich verbessern lassen.

Mich störten zunächst nicht nur die nicht gerade „überwältigenden“ Laufeigenschaften der Wagen, vielmehr war es eigentlich das unechte Laufgeräusch, das für meine „Eisenbahnhöhlen“ störend war. Die Laufeigenschaften ließen sich zunächst sehr einfach durch Einsetzen von Rivarossi-Radsätzen erheblich verbessern (die Pola-Räder laufen sich sehr schnell ein und laden sich auch ziemlich stark statisch auf, wodurch sie losen Korkschotter anziehen). Der Erfolg ist, daß die Wagen dann richtig „humpelnd“ ihre Bahn ziehen). Zufrieden war ich aber mit dem Ergebnis immer noch nicht. Plötzlich kam mir dann der Gedanke, daß es doch möglich sein müßte, die Pola-Maxi-Wagen mit einer Federung zu versehen. Gesagt — getan (besser gesagt: „probiert“) und nach einigen Versuchen war mein erster „Mini“ aus einem 38 mm langen Federstahldraht, 0,3 mm Ø entstanden (s. Abb. 1). Kurze Zeit später war dann auch schon der erste „Maxi“ mit den Minis versehen und

aufs Gleis gestellt. Die speziell für diesen Wagen hergerichteten „vergammelten“ Gleise mit besonders großen Stößen und anderen „Schikanen“ durchlief er nun auf Anhieb mit einer Sicherheit wie eine Primaballerina und außerdem „rollte“ er nun auch richtig.

Beflügelt durch diesen Erfolg werden jetzt alle meine Pola-Wagen mit Minis ausgerüstet. Da sie bei dieser Gelegenheit auch gleich mit Federpuffern und einer Metallkupplung verse-

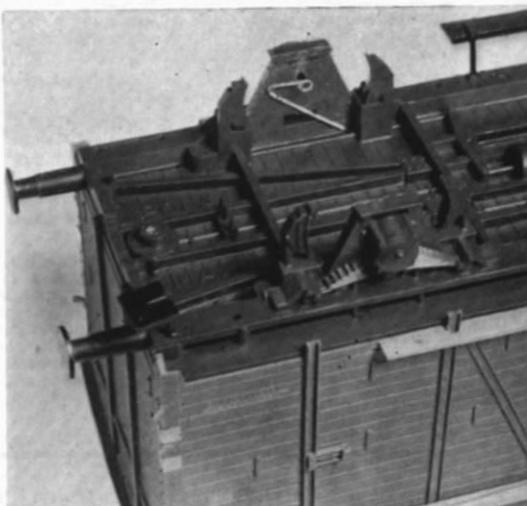
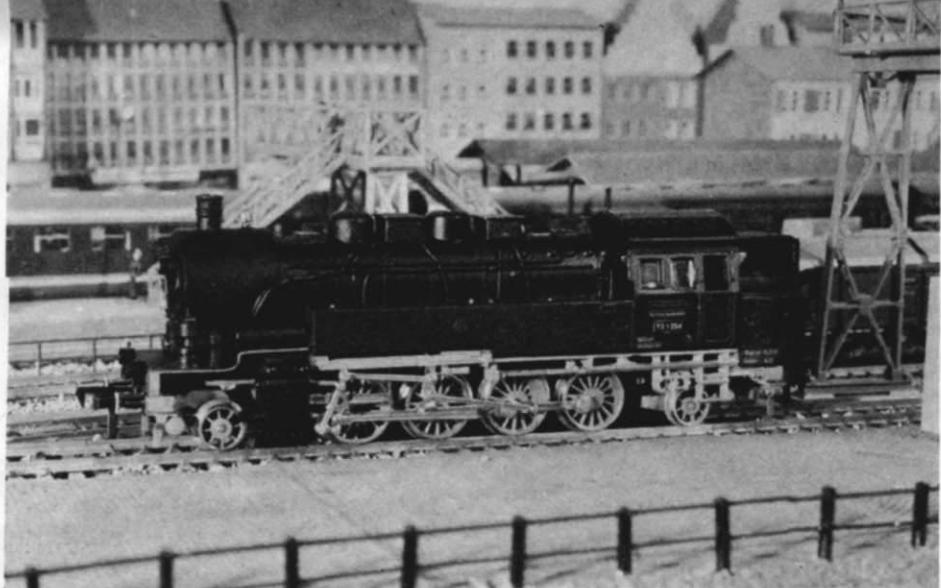


Abb. 2. Die fertigen Federn werden in eine kleine Bohrung im Wagenboden gesteckt. Durch Nachjustieren kann die Öse — falls erforderlich — in die Höhe der Lagerbohrung gebracht werden.

hen werden, kommt mir noch eine Nebenwirkung der Federung sehr zu statten: Die Waggons werden nämlich durch die Federn — und die damit verbundene gefederte Seitenführung — in Gleisbögen besser ankuppelbar und lassen sich auch sicherer über Weichen drücken.

Wer nun — bei einem größeren Wagenpark — die „Biegerei“ scheut, den kann ich beruhigen. Meine ersten Minis waren zwar auch von Hand (mit der Zange natürlich) gebogen, für die „Serie“ ist jedoch schnell eine kleine Biege-Schablone hergestellt, mit der die Arbeit dann ein reines Vergnügen ist, und zudem wird auf diese Art eine Feder wie die andere.

Redaktionspost und Bestellungen bitte getrennt halten!



Eine BR 93 von Fleischmann ...

... gibt es natürlich (leider) noch nicht serienmäßig, aber wie man zu einem solchen Modell kommen kann, stellt Herr J. Strasser aus Hamburg unter Beweis. Er hat eine Fleischmann-„65“ teilweise zerlegt, um 10 mm gekürzt, das hintere Drehgestell durch eine Laufachse ersetzt und zum Schluß das Gehäuse in der auf dem Bild sichtbaren Weise abgeändert. Von den roten Plastikseitenteilen wurden einige Teile entfernt und bei dem verbleibendem Rest sämtliche Stege ausgesägt und gefeilt, was dem Aussehen des Modells sehr zuträglich ist. Es steht natürlich jedem frei, das Modell an Hand von Fotos vom Lokbild-Archiv Bellingsrodt*) noch weitergehend zu ergänzen. Auf jeden Fall ist Herr Strasser auf diese Weise mit geringem finanziellen Aufwand zu einer voll einsatzfähigen, sehr zugkräftigen Oldtimer-Güterzuglok gekommen!

*) 56 Wuppertal-Barmen, Siegesstr. 94

Lorenbeladung in N- mittels Förderschnecke

Mit dem Erscheinen der kippbaren Fleischmann-Loren 2456 und der zugehörigen Entladeeinrichtung 2167 hat ein schon früher im Zusammenhang mit der seinerzeitigen Egger-Bahn in der MIBA gelegentlich behandeltes Thema wieder an Aktualität gewonnen: ein richtiggehender Schüttgutumlauf mittels einer H0-9/le-Bahn.

Ist das Problem der Entladung damit auch schon werkseitig gelöst, so bleibt aber jenes der „dosierten“ Beladung nach wie vor bestehen. Auch die schon erwähnten MIBA-Artikel vermögen hierüber wenig Aufschluß zu geben, da zumeist die Frage, wie das Ladegut „unterteilt“ wieder in die Loren kommt, nicht ausführlich behandelt wird. Vielleicht mit dem Kaffeelöffel?

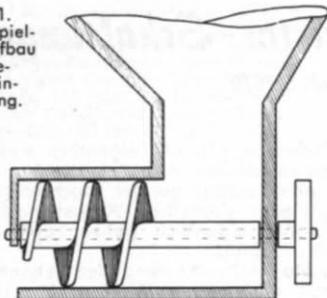
Aber Spaß beiseite: Eine ferngesteuerte oder gar automatische Beladung der Spur-9-Loren ist gar nicht so einfach zu realisieren. Liegt bei-

spielsweise das Fassungsvermögen vergleichbarer H0-Wagen in der Größenordnung von über 20 ccm, so sind es bei der kleinen Lore nur knapp 4 ccm, die es mit der richtigen Menge zu beladen gilt. Während es im Handel einige auf den Vollbahn-Betrieb abgestimmte Beladeeinrichtungen gibt (Kieswerk und Wiegebunker mit elektromagnetisch betätigten Ausflußklappen und das Vollmer-Förderband), fehlt vergleichbares — sei es nun für eine H0-Schmalspurbahn oder auch für die eigentliche N-Bahn im Maßstab 1:160 — völlig.

Die Dosierung des Ladegutes (einem halben Kaffeelöffel entsprechend!) ist so kritisch, daß die elektromagnetisch betätigten Verladeeinrichtungen der beschriebenen Form für diesen Fall nicht in Frage kommen, ausgenommen das Vollmer-Förderband, das bedingt geeignet ist.

Ahnliches läßt sich aber auch im Selbstbau bei

Abb. 1.
Prinzipiel-
ler Aufbau
der Be-
ladeein-
richtung.



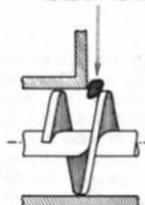
kleinerem Platzbedarf und der Einbaumöglichkeit in ein Gebäude, einen Silo o. ä. nicht allzu schwer herstellen.

Das Prinzip der Beladeeinrichtung (Abb. 1 und Fotos) ist die altbekannte sog. „Archimedische Spirale“, eine sich in einem genau passenden Mantelrohr drehende Schnecke, die eine stetige Förderung von kleinkörnigem, „rieselfreudigem“ Schüttgut auf kurzen Strecken in der Horizontalen oder unter leichter Neigung erlaubt. In passenden Dimensionen (Schnecken-durchmesser 15–20 mm, Schnittiefe des Schnekkenganges min. 5 mm, 2–3 Windungen) eignet sich eine derartige Fördereinrichtung sehr gut für einen langsamem aber stetigen Aussstoß von Ladegut (in der Konsistenz wie das z. B. von Fleischmann angebotene Material) aus einem Vorratsbehälter. Die Durchflußmenge der Anlage, die ja Material im wesentlichen nur in der unteren Rohrhälfte vorwärts schiebt, ist relativ gering. Im Falle der fotografierten Versuchseinrichtung nur etwa $1\frac{1}{2}$ ccm pro Umdrehung. Somit sind also etwa 7–9 Umdrehungen nötig, um eine Lore (Nr. 2456) zu füllen. Die maximale Drehzahl der Versuchseinrichtung liegt bei ca. 120 in der Minute.

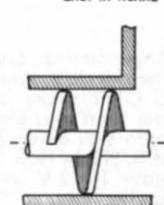
Eine automatische Begrenzung der Ladegut-

Abb. 2 u. 3. Wichtig ist die richtige Anordnung der Schnecke, da sich sonst Körner verklemmen.

FÄLSCH: LADEGUT KANN EIN-
GEKLEMMT WERDEN



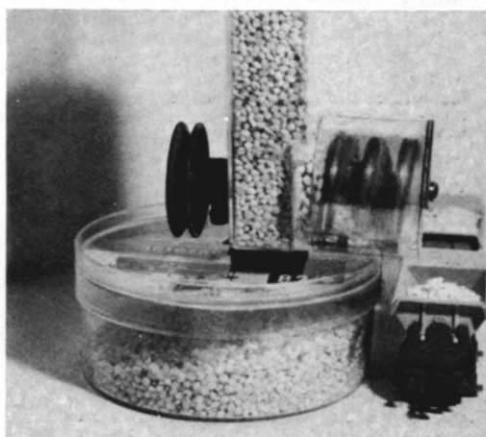
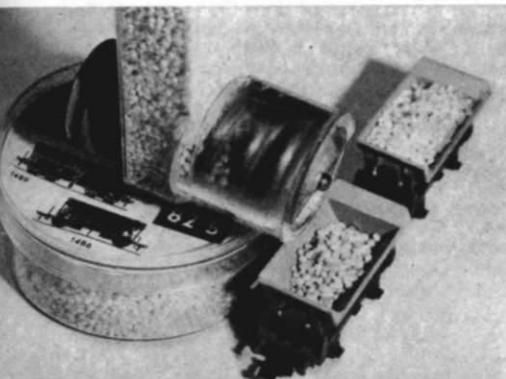
RICHTIG: SCHNECKE BEGINNT
ERST IN RÖHRE



menge ist dadurch relativ einfach zu erreichen, und zwar durch die Regulierung der Motor-Lauzeit mittels eines Zeitschalters; entweder ein Thermo-relais oder durch eine an den Schneckenantrieb mit passender Untersetzung angekoppelten Schallscheibe. Bei der Wahl des Motors und des Getriebes ist zu beachten, daß der Leistungsbedarf der Anordnung infolge der unvermeidlichen Reibung zwischen Fördergut und Schnecke nicht ganz unerheblich ist.

Zwei Details sind beim Bau besonders zu beachten: Einmal muß das Rohr sehr genau auf die Schnecke passen, da sich andernfalls Ladegut zwischen der Rohrwand und der Schnecke verklemmen könnte und zum anderen muß die Fördereinrichtung so angebracht werden, daß das Ladegut aus dem Vorratsbehälter von selbst in das Förderrohr gelangen kann. Eine Anordnung, bei der die Schnecke bis in den Vorratsraum reicht, ist ungeeignet, da es dann am Eingang in die die Schnecke umgebende Röhre unweigerlich zum Verklemmen und damit zum Blockieren des Antriebs kommt.

Abb. 4 u. 5. Die Versuchsausführung der Fördereinrichtung wurde aus fotografischen Gründen aus Plexiglas aufgebaut. Der Schneckenrohrdurchmesser kann bei Verwendung von anderem Material geringer sein.



A propos „Einfache Transistor-Schaltungen“

Nachtrag zum Artikel in Heft 5/1970

Angenommen, Sie wären ein schlichter einfacher Modellbahner, der weiß, was Wechsel- und Gleichstrom ist, seine Loks mit Gleichstrom fährt und einen Trix-Trafo hat. Sie besorgen sich einen AC 128 und bauen Abb. 6 (auf S. 370 in Heft 5/70) nach. Die Spannungsangabe 1—12 V und + und — besagt für Sie, daß Sie mit der Schaltung an die Lokfahrspannung gehen müssen. Sie drehen den Regler etwas nach rechts auf, schalten Schalter S hin und her — alles bleibt dunkel. Naja, dann hält Regler nach links gedreht, Schalter ein — hurra, es brennt! Schalter aus, Birnen aus: bestens, ist ja ganz einfach. Sofort Schaltung 8 aufzubauen. Jetzt gleich Regler nach links aufdrehen, grüne Lampe geht an, fein! S2 betätigen, rot leuchtet, sauber! S2 loslassen, grün

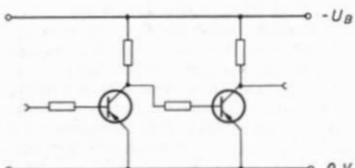


Abb. 1. Prinzipschaltung von Transistoren mit Vorwiderständen ...

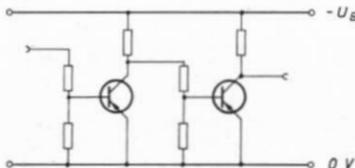


Abb. 2 ... mit Spannungsteilern ...

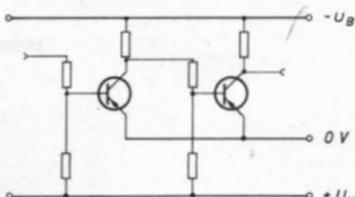


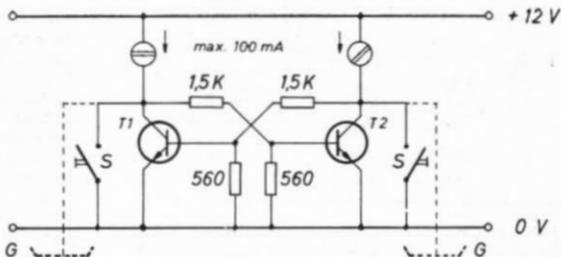
Abb. 3 . . . und mit einer gesonderten Hilfsspannung.

geht wieder an, uff, uff, eigentlich sollte es doch jetzt rot bleiben. Aha, Schaltfehler, überprüfen, alles richtig gelötet, nochmals probieren, wieder dasselbe. Artikel nochmals lesen, müßte eigentlich gehen, geht aber nicht. Sch... spielt!

Wenn Sie jetzt nicht jemanden kennen, der Ihnen mit schonenden Worten den Unterschied zwischen Gleichstrom und gleichgerichtetem Wechselstrom in Erinnerung ruft — ach ja, stand ja schon x-mal in der MIBA — und vor allem auch weiß, warum zum Kuckuck die Schaltung 6 doch so prima ging und die Schaltung 8 machte, was sie wollte, dann werden Sie mit einigen unfreundlichen Gedanken die Schaltung abwracken und fürderhin die Meinung vertreten, daß Transistoren — falls überhaupt — dann wohl nur in Kofferradios funktionieren. Und dabei hat der Verfasser jenes Artikels eigentlich nur vergessen darauf hinzuweisen, daß Schaltungen mit Speicherverhalten eine gutgesiebte Betriebsspannung benötigen, damit sie nicht nach jeder Halbwelle ihr Gedächtnis verlieren, und wie man tunlichst eine solche erzeugt.

Der Hauptärger dürfte jedoch durch die Verwendung von Germanium-(Ge-)Transistoren in Verbindung mit den angegebenen Schaltungen auftreten. Wie auf Seite 370 erwähnt, hat der Silizium-(Si-)Transistor eine Basisspannungsschwelle von ca. 0,6 V, unterhalb der der Basisstrom und damit auch der Kollektorstrom vernachlässigbar wird. Um einen Si-Transistor zu sperren, muß demnach die ansteuernde Spannung kleiner als 0,6 V werden. Das gelingt — auch bei höheren Strömen — spielend, sofern der Transistor für die Belastung geeignet ist, denn die Restspannung am Kollektor eines gesättigten (voll durchgeschalteten) Si-Transistors beträgt zwischen 0,2 und 0,6 V, je nach Kollektorstrom. Die Kollektorspannung ist also geeignet, einen nachgeschalteten Si-Transistor einigermaßen zuverlässig zu sperren, und das ist wichtig bei kreuzgekoppelten Schaltungen, wie sie Speicher nun einmal darstellen. Nicht so bei Germanium-Transistoren! Ein Ge-Transistor hat keine Schaltschwelle in dem Sinne, auch nicht bei 0,2 V, sondern sein Strom nimmt mit kleiner werdender Basisspannung immer weiter ab, bleibt aber dummerweise immer in Größenordnungen, die störend wirken können, selbst wenn die Basis direkt an den Emittor angeschlossen wird (wie in Bild 6a), aber wann wird sie das schon! Die Restspannung des gesättigten, durchgeschalteten Ge-Transistors liegt zwar etwas niedriger als bei Si (—0,1 bis 0,4 V), dafür fließt aber bei 0,1 V Basisspannung beim AC 128 immerhin noch 1 mA. Zu allem Überfluß ist dieser Reststrom auch noch

Abb. 4. Die Schaltung für Signalbeeinflussung durch den Zug aus Heft 5/70, S. 371, hier jedoch auf die Verwendung von Silizium-Transistoren umdimensioniert. Geeignet sind die Typen BC 107, BC 108, BC 147 oder BC 148 für einen maximalen Kollektorstrom von 100 mA. Preis ca. DM 1,40 bis 1,70 je Exemplar.



entsetzlich temperaturabhängig, d. h. wenn man den Ge-Transistor erwärmt — sei es durch ungeschickte Montage neben wärmeerzeugenden Bauteilen, sei es durch Eigen erwärmung durch die Restströme, um die es gerade geht — so können sich die Restströme vervielfachen und es kommt zu thermischen Instabilitäten. Ein Ge-Transistor kann also einen Ge-Transistor nicht zuverlässig sperren, wenn nur mit Vorwiderständen vor der Basis gearbeitet wird. Setzt man Spannungsteiler anstelle der Vorwiderstände (Abb. 2), so verbessert man die Schaltung geringfügig, da die Basisspannung beim zu sperrenden Transistor kleiner wird und damit auch der Reststrom, aber leider nicht so klein, daß man seine Hand dafür ins Feuer legen könnte. Immerhin wäre der Einsatz in Modellbahnerkreisen schon denkbar. Die einzige wahre Lösung ist jedoch die Einführung einer positiven Hilfsspannung, die für zuverlässige Sperrung sorgt. Keine allzu einfache und billige Sache also (Abb. 3).

Außerdem sind Halbleiter — besonders Ge-Halbleiter — keine Bauteile, die 100 Jahre ihren Wert behalten. Sie altern, d. h. ihre Stromverstärkung sinkt, der Reststrom wächst, die Kennlinien verändern sich u. ä. Eine gut dimensionierte Schaltung berücksichtigt auch diese Effekte im Rahmen einer vernünftigen Lebensdauer, eine knapp bemessene Schaltung reagiert darauf zunächst mit steigender Störempfindlichkeit, dann mit Teilausfall nach einer gewissen Erwärmungszeit, und schließlich mit Totalausfall. Wie es auf einer Anlage zugeht, die vielleicht 100 Transistoren enthält, die so allmählich Teilausfälle zeigen, kann man sich leicht ausmalen. Und weil ich der Meinung bin, daß die für Mibahner propagierten Schaltungen über ein erhebliches Maß an Störsicherheit verfügen sollten, damit sie auch bei nicht optimalem Aufbau durch Ungeübte noch einwandfrei arbeiten (und dies auch über eine vernünftige Anzahl von Jahren hinweg), plädiere ich für die zuverlässigeren Si-Transistoren (statt der Ge-Transistoren), zumal diese heutzutage genau so billig oder noch billiger als die entsprechenden Germanium-Typen sind. Außerdem kann ich keinen Grund sehen, der dafür spricht, daß Modellbahner unbedingt die ganze Entwicklungsgeschichte der industriellen Halbleitertechnik

nachempfinden müßten, anstatt gleich das einzusetzen, was heute Stand der Technik ist.

Mit Si-Transistoren ist es jedenfalls erheblich einfacher, einen stabilen Betrieb zu erreichen, ohne zusätzlichen Aufwand zu treiben, da die Effekte, die beim Ge-Transistor so störend wirken, und die den Aufwand erfordern, beim Si-Transistor um etwa den Faktor 1000 kleiner sind.

Es handelt sich dabei im wesentlichen um den stark temperaturabhängigen Reststrom. Der Reststrom verdoppelt sich bei einem Temperaturanstieg von 8°C sowohl bei Ge als auch bei Si. Sein Absolutwert beträgt aber bei $0,2\text{V}$ an der Basis bei Ge etwa $1/50$ des maximalen Kollektorstromes, bei Si ca. $1/50\,000$, d. h. er ist bei Si im ganzen Temperaturbereich vernachlässigbar. Der zweite Effekt ist die Änderung der Basiskennlinie mit der Temperatur, aber das ist bei digitalen Schaltungen von geringem Interesse, wenn man den Basisstrom groß genug macht, um den Transistor stark zu sättigen.

Der Transistor ist seiner Natur nach ein stromverstärkendes Bauteil, das sollte einmal deutlich gesagt werden, und zwar steuert der Strom, der zur Basis hineingeschickt wird, und der am Emitter wieder austritt, denjenigen Strom, der in den Kollektor hineinfließt, und ebenfalls am Emitter wieder austritt (Stromflußrichtung für NPN-Transistor).

Der Kollektorstrom ist um einen Faktor B größer als der Basisstrom (B ist die Stromverstärkung). Sie hängt ab vom Transistortyp und ist im gesättigten Zustand viel kleiner als die im Datenblatt angegebenen Werte. Damit der Transistor im voll leitendem Zustand (Sättigung) verbleibt, wenn ein größerer Kollektorstrom fließt, weil z. B. zwei Birnen statt einem eingeschaltet werden, muß auch der Basisstrom entsprechend erhöht werden. Das geht natürlich nur bis zum Erreichen der Grenzwerte des Transistors, darüber stirbt er den Wärmetod, oder auch schon früher, wenn der Basisstrom nicht reicht. Es sollte also bei einer Schaltung angegeben werden, wieviel Strom sie gedacht ist.

Die Transistoren BC 107, BC 108 sind bis 100 mA Kollektorstrom zu gebrauchen, der BC 140 schafft bis zu 1 A, das sollte eigentlich für alle normalen Lastfälle ausreichen.

Mit diesen Transistoren habe ich auch die

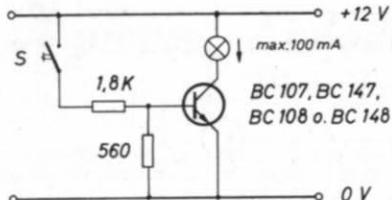


Abb. 5. Ein für die Praxis ausreichend sicheres Schaltverhalten wird durch die Verwendung von Silizium-Transistoren und eines Basis-Spannungsteilers erreicht (vergl. Abb. 6a u. b in Heft 5/70, S. 370).

bereits veröffentlichten Schaltungen auf Si-Transistoren umdimensioniert — zu Nutz und Frommen aller Betroffenen, wie ich hoffe (s. Abb. 4 u. 6).

Es gibt drei Störeinflüsse, von denen der induktive und der kapazitive durch das magnetische und elektrische Feld hervorgerufen werden. Beide lassen sich klein halten, wenn man die empfindlichen Steuerstromkreise räumlich klein hält, d. h., daß man die Bauteile möglichst dicht packt und die Leitungslänge kurz hält. Der dritte Störeinfluß entsteht durch galvanische Verkopplung über die Stromzuführung. Er läßt sich durch eine gute Erdung — am besten sternförmig — klein halten. Wenn man diese Regeln befolgt, sei es, daß man sie kennt, sei es, daß man eine glückliche Hand hat, so werden Schaltungen mit geringem Störabstand auch in der Anlage gut funktionieren können, und nur ab und zu, wenn vielleicht der Kühlenschrank anspringt oder eine Leuchtröhre zündet, werden mal Fehlschaltungen vorkommen.

Ein ungeschriebenes Gesetz der Transistor-Technik besagt, daß man Basisleitungen so kurz wie möglich zu halten hat, und sie keinesfalls wie in Abb. 9 (Heft 5/70, S. 371) empfohlen evtl. meterweit vom Stellwerk oder Signal bis zu den Schaltgleisen zieht. Tut man dieses, so kann es dank (oder besser undank) der gelobten Empfindlichkeit von Transistor-Schaltstufen passieren, daß das Lichtsignal zum Blinklicht ausartet, indem es nämlich bei

jedem Fünkchen, das eine fahrende Lok (leider) erzeugt — auch mit UKW-Entstörung u. dgl. — seinen Schaltzustand ändert. Verwendet man dann noch die Schaltungsvariante mit Zugbeeinflussung, so dürften ähnliche Effekte entstehen wie anno dazumal, als die Trix-Loks durch Stromunterbrechung umgeschaltet wurden. Ruck-Zuck, Hüpf-Hüpf, Stotter-Stotter usw. Die Verwendung von Si-Transistoren bringt auch hier eine wesentliche Besserung, weil wieder die Schaltschwelle von 0,6 V überwunden werden muß, diesmal von der Störspannung, und das fällt ihr schon erheblich schwerer als bei Ge-Transistoren. Die entscheidende Verbesserung ergibt sich jedoch erst durch Einsatz von Spannungsteilern anstelle der Vorwiderstände und Verlegen der Schalter S1 und S2 zwischen Kollektor und Rückleitung (s. Abb. 4 u. 6). Damit werden bei geeigneter Dimensionierung drei Fliegen mit einer Klappe geschlagen:

1. wird die sowieso schon kleine Kollektor-Restspannung im Verhältnis des Spannungsteilers verkleinert, der gegenüberliegende Transistor also noch besser gesperrt;
2. wird die auf die Leitung Schaltgleis-Kollektor eingestraute Störspannung in eben diesem Verhältnis reduziert, bis sie zur Basis gelangt, die Störspannung muß also schon in der Größenordnung des Spannungshubs (praktisch von 0—12 V) am Kollektor liegen, um Wirkung zu zeigen, und
3. muß sich die Störspannung am niedrigen Punkt der ganzen Schaltung, nämlich über der Lämpchenlast oder dem gesättigten Transistor aufbauen, und das fällt ihr sehr schwer.

Sollten sich trotz dieser Maßnahmen noch Störungen einstellen, so könnte man noch die Kollektoren gegenseitig kapazitiv „beschweren“, was die Schaltgeschwindigkeit reduziert und die Störempfindlichkeit dadurch völlig aus der Welt schafft. Eine derart aufgebaute Schaltung wird nicht auf Anhieb zufriedenstellend arbeiten, sie wird es auch bei äußerst ungeschicktem Aufbau mit langer Leitungsführung etc. tun und bei allen vorkommenden Temperaturen (Löttemperatur evtl. ausgenommen). Damit wird man auch der Elektronik im Modellbahnbereich mehr

Abb. 6. Die umdimensionierte Schaltung für eine signalabhängige Zugfahrt (s. Heft 5/70, S. 371, Abb. 11). Die Transistoren sind: T1 und T2 = BC 107 oder BC 108, T3 = BC 140. Die Diode 1N4001 ist zum Schutz von T3 vorgesehen.

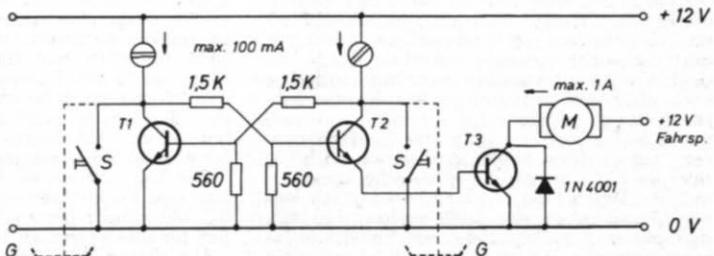
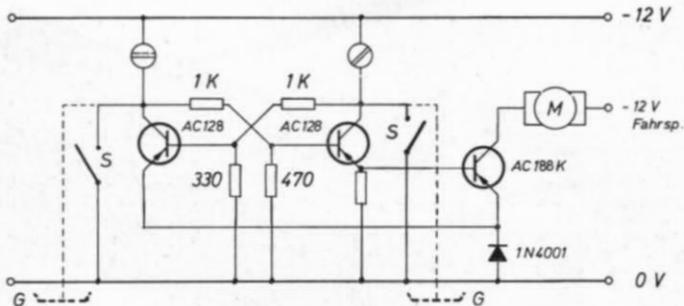


Abb. 7. Falls jedoch jemand in der Bastelkiste noch einige Transistoren AC 128 haben sollte, kann er diese dennoch verwenden, wenn er die Schaltung nach Abb. 11 aus Heft 5/70, S. 371, geringfügig ändert. Die Diode 1N4001 verbessert hier das Schaltverhalten der Germaniumtransistoren durch eine Anhebung der Schaltschwelle.



Freunde gewinnen können als mit Schaltungen, die vielleicht nach einer Stunde Warmwerdezeit beginnen, Unfug zu machen, und die nur bei sehr sorgfältigem Aufbau und Auswahl der Bauteile arbeiten.

Für Leute, die unbedingt mit Ge-Transistoren arbeiten wollen, hier noch eine Anregung, die Schaltungen aus Heft 5 störsicherer zu machen. Da die Erzeugung einer positiven Hilfsspannung einen gewissen Aufwand darstellt, der sich erst bei einer größeren Menge von Schaltungen rentiert, sollten die Verbesserungen so aussehen, daß man mit einer einzigen Betriebsspannung auskommt. Die nicht vorhandene Schaltschwelle bei Ge läßt sich durch den Einbau einer Si-Diode in die Emitter-Leitung doch einführen, allerdings muß sie so ausgelegt sein, daß sie den vollen Emitter-Strom des Transistors aushält, z. B. IS 101 oder 1N4001.

Weil bei Flip-Flops (elektronische Schaltanordnung — z. B. Blinkschalter) immer ein Transistor Strom führt (und zwar nur einer), kann man die Si-Diode doppelt ausnutzen und braucht dann nur eine einzige pro Flip-Flop.

Noch ein Wort zur Terminologie: Man sollte zwischen „leitendem“ und „gesperrtem“

Zustand eines Transistors unterscheiden, weil das eindeutiger ist als „geöffnet“, denn beim Wasserhahn als Ersatzbild für die Steuerwirkung ist „geöffnet“ etwas anderes als beim Schalter!

Schließlich kann es noch ganz nützlich sein, darauf hinzuweisen, daß beim Schalten von Induktivitäten, wie Relaisspulen oder auch Motoren (Streufeld) eine Freilaufdiode vorzusehen ist, um den Spannungsstod der Transistoren vorzubeugen (s. Abb. 6). Der Stromstod kann sich beim Schalten von Lämpchen einstellen, denn bekanntlich ist der Kaltwiderstand nur ein Bruchteil des Widerstandes im weißglühendem Zustand. Wenn also ein Transistor nach den Lampendaten bis zum Stehkrallen ausgefahren wird, so kann es passieren, daß er sich beim Einschalten heimlich verabschiedet. Das nachfolgende Kopfschütteln läßt sich vermeiden, wenn man an den kleinen Kaltwiderstand denkt und gleich einen stärkeren Transistor verwendet oder die Lämpchen etwas vorheizt über einen parallel zur Kollektor-Emitterstrecke liegenden Widerstand passender Größe. Das verschlechtert allerdings das Störverhalten und ist deshalb nur bedingt zu empfehlen.

Manfred Hutter, Neu-Isenburg

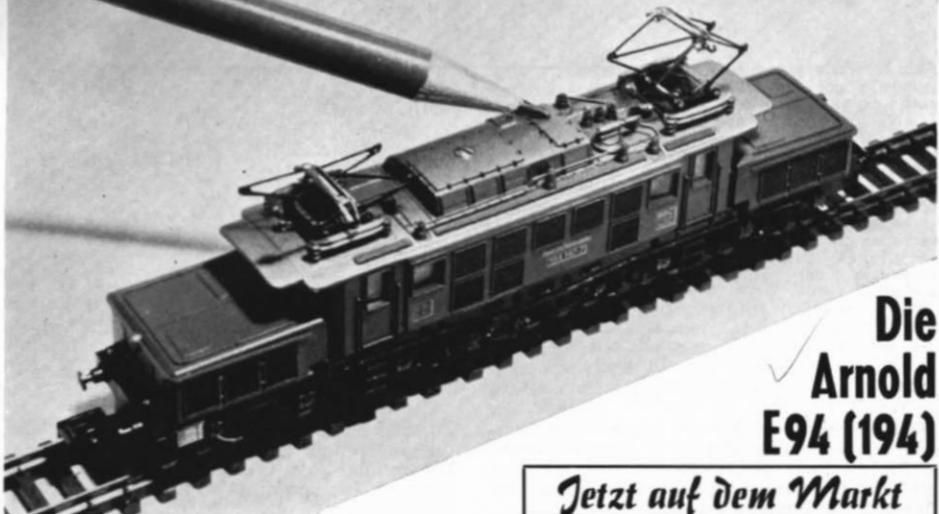
(Hafenanlage — Schluß von S. 587)

Einen erheblichen Anteil am Hafenumschlag haben Getreidesilos und Mühlen. Das Getreide wird mittels Saugrohren aus dem Schiffsbau herausgeholt. Diesen Vorgang kann man im Modell wirklichkeitstreue nachbilden (siehe Heft 6/1967, Seite 318, Absaugvorrichtung für Güterwagen-Entleerung). Die Beladung von Schiffen mit in Säcken verpackten Mühlenprodukten geschieht über Rutschen.

Wenn man vom Mannheimer Hafen spricht, dann darf man nicht die charakteristischen Schiebebühnen vergessen (s. Abb. 8 auf S. 544 in Heft 8/70). Mit ihnen werden die Waggons quer zur Gleisachse in ein anderes Gleis verschoben. Sie sind platzsparender als Weichenverbindungen. Es handelt sich hierbei um

versenkte Schiebebühnen, da die Ladegleise nicht unterbrochen sein dürfen. Der Nachbau dürfte nicht ganz einfach sein und wird einige Probleme hinsichtlich des Motoreneinbaus aufwerfen. Aber sie werden sicher nicht unlösbar sein. (Beachten Sie in diesem Zusammenhang die derzeitige Bauanleitung für eine versenkte Schiebebühne! D. Red.) Schwierigkeiten macht dann nur noch das Aufschieben und Abstoßen der Güterwagen, das in der Wirklichkeit mittels einer Motorwinde bewerkstelligt wird.

Damit wären wir mit unserer kleinen Rundreise durch den Hafen am Ende angelangt. Vielleicht trägt mein Bericht dazu bei, daß sich ein paar Modellbahner mehr an dieses doch wirklich schöne Thema heranwagen. Schön wär's ja.



Die Arnold E94 (194)

Jetzt auf dem Markt

Eines der Arnold-„Paradepferde“ aus dem diesjährigen „Messestall“, das Modell der schweren Güterzuglokomotive der Baureihe E 94 der DB (neue Bezeichnung 194) ist nunmehr auch seit kurzer Zeit im Handel. Dieses äußerst ansprechende Lokmodell — das wir auch schon in unserem Messebericht, Heft 3/70, Seite 125, entsprechend gewürdigt haben — ist, wie es nach den vorgestellten Messe-Mustern nicht anders zu erwarten war, sehr fein und bis in alle Einzelheiten detailliert. Hier ist vor allem auch die sehr genaue Nachbildung der Dachaufbauten einschließlich der Isolatoren, Erdungsschalter und nicht zuletzt die feine Imitation der Leitungen mittels dünnen Kupferdraht hervorzuheben (s. auch Abb. oben). Daß die Feinheiten der Drehgestelle auf den Fotos nicht so deutlich zu erkennen sind, liegt nur an dem nicht sehr „fotogenen“ Material, aus dem die Drehgestelle gespritzt sind. In natura sind sie ebenfalls sehr fein und weitgehend detailliert.

Was die Fahreigenschaften anbelangt, so besteht die Arnold-E 94 besonders durch die nahezu vollbildgerechte Höchstgeschwindigkeit, durch sehr gute Langsamfahr-Eigenschaften (auch bedingt durch die hohe Untersetzung) und überhaupt durch einen sehr ruhigen und sauberen Lauf. Dadurch, daß beide Drehgestelle über einen eigenen Motor angetrieben werden, ist auch die Zugkraft überdurchschnittlich hoch. Mit den aufklappbaren Stromabnehmern ist ein

einwandfreier und echter Oberleistungsbetrieb möglich (die Umschaltung kann mittels eines kleinen Schraubenziehers durch eine kleine Bohrung im Dach erfolgen), wobei ein vorgiblgerechter, von der Fahrtrichtung abhängiger Bügelwechsel gemäß unserem Artikel in Heft 1/70 („Bügel auf — Bügel ab“) durch die gefederten Bügel sehr leicht verwirklicht werden kann.

Eine besondere Aktualität gewinnt dieses Modell auch noch durch seine Einsatzmöglichkeiten in einem, neuerdings von der DB eingesetzten Schwergüterzügen mit bis zu vier Loks, in denen, wie wir mittlerweile erfahren haben, im Original auch schon probeweise Elloklos der BR E 94 eingesetzt worden sind. Liebhaber dieses Modells haben also gleich einen Grund, sich mehrere Loks zuzulegen und damit einen vorgiblgerechten Betrieb mit Schwergüterzügen durchzuführen.

* Als Nachtrag zu dem oben genannten Artikel „Schwergüterzüge bei der DB“ in Heft 8/70 möchten wir noch darauf hinweisen, daß bei diesen Zugverbänden neuerdings nur Elloklos der BR E 50 zum Einsatz kommen, die eine größere Leistung gegenüber den Dampflokomotiven der BR 50 aufweisen. Daß die gesamte befahrene Strecke vollständig elektrifiziert ist, versteht sich wohl von selbst.

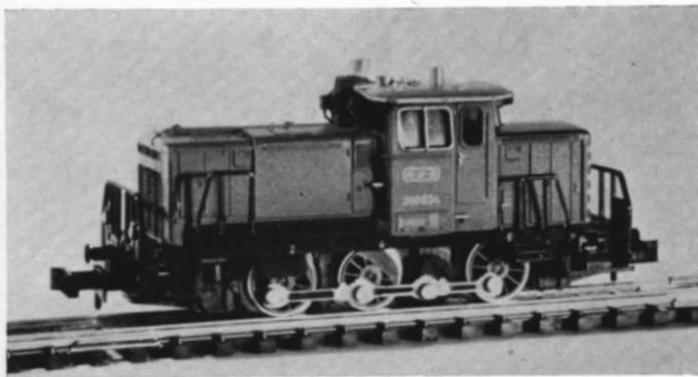
Peco-N-Güterwagen

Aus dem Poco-Programm der Fa. Richard Schreiber, 851 Fürth, Keplerstraße, sind nunmehr einige N-Güterwaggonmodelle erhältlich, die sehr fein und weitgehend detailliert sind (besonders auch der Unterbau einschließlich der Bodenpartie und der typisch englischen Bremsgestänge — siehe Bild) und deren Vorbilder bei den „British Railways“ zu suchen sind. Dies besagt natürlich nicht, daß man sie nicht auch auf einer deutschen Anlage einsetzen kann (z. B. auf einer Lokal- oder Privatbahlinie).

In dieser Güterwagen-Serie sind außer dem abgebildeten Hochbordwagen u. a. noch erschienen: Niederbordwagen, Kesselwagen u. gedeckte Güterwagen. Die Preise liegen zwischen DM 5,90 und DM 6,50.



Minitrix



So quasi „auf einen Schlag“ liefert Minitrix nun sein gesamtes, auf der diesjährigen Messe vorgestelltes Programm aus.

Mit am interessantesten für die Modellebahner dürfte wohl das Modell der V 60 sein. Es ist sehr weitgehend und fein detailliert (das Spitzensignal ist allerdings nur angedeutet) und auch in der Farbgebung sehr gut gelungen (Dach mit „Hammerschlag“-Lack aus).

gespritzt). Die Fahreigenschaften sind überaus vorbildgetreu, vor allem bezüglich der Höchstgeschwindigkeit, wobei auch die Langsamfahreigenschaften — wahrscheinlich bedingt durch eine hohe Getriebeunterersetzung — sehr gut sind — bis zum kaum wahrnehmbaren „Kriechen“). Das Modell ist auch in einer belgischen Version in grün erhältlich.

Von den weiteren Neuheiten können wir aus Platzgründen nur einige erwähnen (z. B. belg. Mehrzwecklok CoCo 1600, Industrie-Diesellok, Kran-einheit, diverse Wagenmodelle, verschiedene Bogenweichen und DKw's u. a. m.). Wer sie sich noch einmal bildlich „zu Gemüte“ führen möchte, sei auf unseren ausführlichen Messebericht in Heft 3a/70, S. 234 ff verwiesen.

Abb. 3. Aus dem Minitrix-Weichen-Programm (v.r.n.l.): DKW mit 15°-Bogen, Bogenweichen für Radien R 1, R 2 und R 3, R 4.



Abb. 1 u. 2. Das sehr gut gelungene Modell der V 60 (Kat.-Nr. 51 202 400 — oben) und aus dem Wagen-Programm das Modell eines Schiebewandwagens „Miele“ (Kat.-Nr. 51 316 700).

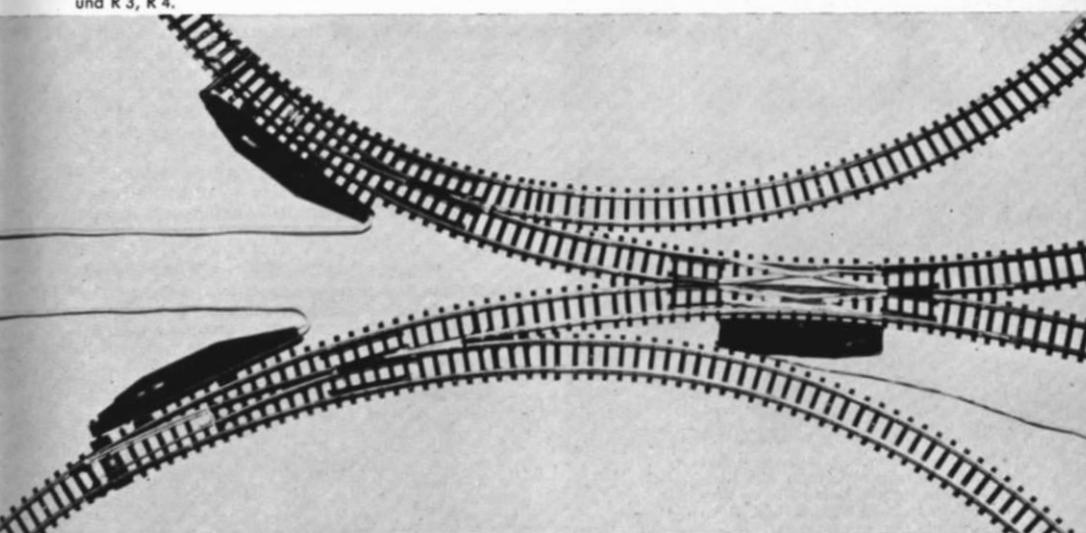




Abb. 1. Der Signalfernspreecher, der als Vorlage für unsere kleine Skizze diente. So „nebenbei“ sind auf diesem Bild aber noch ein paar interessante Dinge zu entdecken: drei Gleissperren (eine vor der Weiche sowie eine doppelte in der Weiche) einschließlich zugehörigen drei Laternen (die vierte Laterne gehört zur Weiche).

Die kleine Feierabend-Bastelei:

Fernsprecher-Boxen



Abb. 3. Diesen Signalfernspreecher baute Herr H. Wehking aus Kleinenbremen nach dem Pit-Peg-Vorschlag in Heft 13/1965, S. 608. Auch die Signale sind selbstgebaut.

Wenn man entweder gerade keine größeren Bauvorhaben „auf Lager“ oder nur wenig Zeit hat, so kann man diese nutzbringend dazu verwenden, sich kleine Fernsprecher-Boxen anzufertigen, von denen man ruhig einige auf der Anlage unterbringen kann. Sie wirken, zwischen den Gleisen (im Bahnhofsgebäude oder auch im Bw) angeordnet, immer „lebendig“ und sind außerdem der Vorbildgetreue nur förderlich.

Eine sog. „Einheitsbauart“ gibt's davon leider — oder glücklicherweise — nicht und man kann deshalb in punkto Ausführung seiner

Abb. 2. Ein Signalfernspreecher in 1/4 H0-Größe. Der „Langhaxete“ an der Stripe soll zur Verdeutlichung der Größenverhältnisse dienen. (Foto: Zeug, Trier)

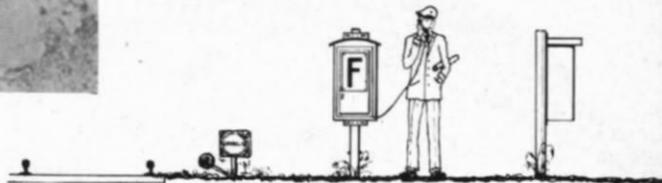




Abb. 4 u. 5. Diese beiden Aufnahmen mögen als weitere Anregungen für die Ausführung und die Aufstellung der kleinen Fernsprecher dienen, die in diesen Beispielen offenbar für den Rangierer vorgesehen sind.

(Foto: R. Ertmer,
Paderborn)



(Fleischmann-Relais 1100 — Schluß von S. 590)

Vielleicht könnte jemand bei Gleichstromfahrbetrieb auf die Idee kommen, den Ruhestrom durch die Spule im nicht betätigten Zustand (0—60 mA bei 0—14 V =) durch einen vorgeschalteten Kondensator zu unterbinden. Zu beachten wäre dabei, daß die Schaltung nur bei gut geglätterter Fahrgleichspannung wirkungsvoll ist. Außerdem ist der benötigte unipolare Kondensator in der Größenordnung von $35 \mu\text{F}$ nur schwer zu beschaffen, vom zusätzlichen Platzbedarf in der Lok einmal ganz abgesehen.

Die Verwendungsmöglichkeit des neuen Fleischmann-Relais 1100 beschränkt sich beileibe nicht nur auf den Einbau in Fahrzeuge, es kommt vielmehr auch für "stationäre" Schaltungen, wie etwa die Kehrschleifen-Schaltungen aus den Heften 6 u. 8/1967 in Be-

Phantasie beinahe freien Lauf lassen. Ebenso gibt es keine einheitliche Art der Anbringung, nur die Größe des Gehäuses für den Fernsprecher ist bei fast allen Ausführungen nahezu gleich (wie auch die Abb. 1, 4 u. 5 zeigen). Den Fernsprecher aus Abb. 1 haben wir zur Verdeutlichung der Größenverhältnisse in eine Zeichnung umgesetzt, nach der man sich auch bei "freier" Bauweise etwas halten kann.

Auch bei der Wahl des "Baustoffes" ist man völlig ungebunden bzw. kann man die in der Bastelkiste vorhandenen Reste (Holz, Kunststoff o. ä.) verarbeiten. Die Farbgebung ist ebenfalls unkritisch, denn auch "in natura" reicht die Skala der Farben von hellgrau (frisch gestrichen) bis zu dunkelbraun (Holzgehäuse mit Karbolineum behandelt) und mit Dachpappe abgedeckt (s. a. Abb. 4 u. 5).

Das "F"-Schild läßt sich leicht aus Zeichenkarton, der entweder mit Tusche beschriftet wird oder unter Verwendung von sog. Aufreibebuchstaben (Letraset o. ä.) herstellen.

tracht, genausogut für Gleichstrom-Pendelzug-Schaltungen und andere Umpolschaltungen und vieles andere mehr.

Gewiekte Bastler könnten bei Betrachten von Abb. 1 übrigens auf die Idee kommen, das Relais in ein Schrittschaltwerk mit 8 Schaltstufen (zweipolig) abzuwandeln. An sich bräuchten nur die entsprechenden Verbindungsstege der gedruckten Schaltung aufgetrennt werden, die Kontaktierung der Schaltsegmente läßt sich leichter als durch Löten mittels Leitflock (MIBA 15/1968, S. 789) durchführen, der ja an sich für derartige Manipulationen an gedruckten Schaltungen gedacht ist. Damit wäre ein Schrittschaltwerk gefunden, wie es etwa zur Realisierung der Vorschläge aus Heft 10/1969 (Tunneluntersuchungswagen) erforderlich ist.

PETRO

Moderne platzsparende Schiebebühne

2. Teil

Grundlage beim Aufbau ist ein etwa 2 mm dickes Holzbrettchen, das im Verein mit den aus 0,5 mm dickem Messingblech hergestellten Hauptlängsträgern eine ausreichende Steifigkeit der Bühne gewährleistet. Darauf werden nun die Schienen des Bahnengleises montiert (geklebt oder genagelt). Danach werden die Zwischenräume ebenfalls mit 2 mm dicken, entsprechend zugeschnittenen Holzplättchen belegt, auf die wiederum als Abschluß eine Lage Messingblech kommt (s. Abb. 13 in Heft 8). Dieses Blech erhält gemäß der Draufsicht (Abb. 6) quadratische bzw. rechteckige Ausschnitte, in welchen beim Vorbild die Gitterroste liegen (und die in H0 leider nicht erhältlich sind). Eine Selbstanfertigung dürfte wohl kaum in Betracht kommen. Fliegengitter zu verwenden, ist ebenfalls nicht zu empfehlen, da die Maschenweite viel zu groß ist (was man bei einem Vergleich mit einer H0-Figur leicht einsieht). Als einziger Ausweg bietet sich die Verwendung von feinmaschigen Siebgeweben an oder man benutzt anstelle der Gitterimitation einfache Riffelblech, was sich auch ganz gut macht. Das Siebgewebe sollte eine Feinheit von etwa 1000 Maschen pro Quadratzentimeter besitzen.

In dem einen Längsträger (gegenüber dem Bedienungsstand) haben wir den Magneten für die Verriegelungstechnik — worauf wir noch näher eingehen werden — unter-

gebracht. In dem anderen Längsträger und dem daranhängenden Vorbau ist der Antrieb der Bühne (Motor mit Getriebe) angeordnet. Um die Zahnräder für die notwendige hohe Übersetzung unterbringen zu können, mußten die Maße geringfügig vergrößert werden, was aber dem Gesamtbild nicht abträglich ist — zumal die Bühne ja auch verlängert worden ist. So gleichen sich die Proportionen wieder etwas an.

Zu bemerken ist noch, daß die in Abb. 5 sichtbare Antriebswelle beim Modell nur Attrappe ist und keine mechanische Funktion erfüllt. Da die beiden Längsträger hohl sein müssen, ist es zweckmäßig, die vier Winkelprofile (sie brauchen nicht über die ganze Länge zu gehen) miteinander zu verbinden. Es ist zu beachten, daß ein Teil der Seitenwand des einen Längsträgers und die Wand des Getriebekastens zum Öffnen ausgebildet wird, um im Bedarfsfall an die beweglichen Teile gelangen zu können. Beim Vorbild ist der Getriebekasten zum Teil mit Streckmetallgitter verkleidet. Wir haben in unserer Zeichnung auf eine Nachbildung desselben verzichtet. Es besteht jedoch die Möglichkeit, das schon einmal erwähnte Filtergewebe zu verwenden.

Jetzt ist noch der erhöht angeordnete Führerstand zu fertigen, wobei auch nicht die Inneneinrichtung und der Führer (im Sinne unseres

Abb. 4. 1:10-Modell mit Details vom Bedienungsstand, Treppenniedergang usw.

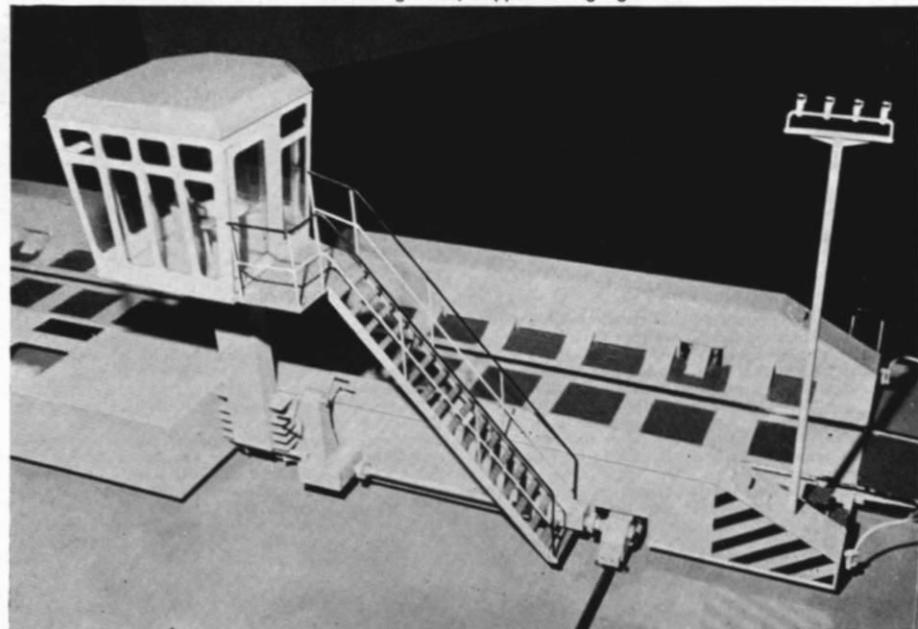




Abb. 15 u. 16. Das Vorbild unseres Bauplans, die Schiebebühne der Maschinenfabrik J. Vögele AG, Mannheim, die zwar für das Verschieben von Waggons gedacht ist, von uns jedoch zu einer Lok-Schiebebühne umgemodelt worden ist. Hier die beiden unterschiedlichen Seitenansichten. Aus Abbildung 15 geht außerdem deutlich der Stromabnehmermast hervor, während auf Abb. 16 die Leitungsmaste ganz gut erkennbar sind.
(Werkfotos Vögele, Mannheim)

Artikels in Heft 13/68) vergessen werden sollte, da die allseits verglaste Kanzel einen guten Einblick ins Innere gewährt. Den rechteckigen Mast für die Kabine kann man aus einer entsprechenden Holzleiste oder — wenn man mehr der Metallbauweise frönt — ihn wie die Längsträger ebenfalls aus Messing-Blech und Profilstückchen fertigen. Grundlage für den Treppenaufgang sind zwei U-Profilen, zwischen die die

einzelnen Stufen aus Riffelblech eingesetzt werden.

Als nächste Arbeit kommt der Stromabnehmermast mit den vier Schleifern an die Reihe, der auch beim Modell voll funktionsfähig sein muß. Als Material kann ein Rohr 2 x 1 dienen, in dem die vier Strüppen nach unten geführt werden.

Doch nun zum Antrieb:

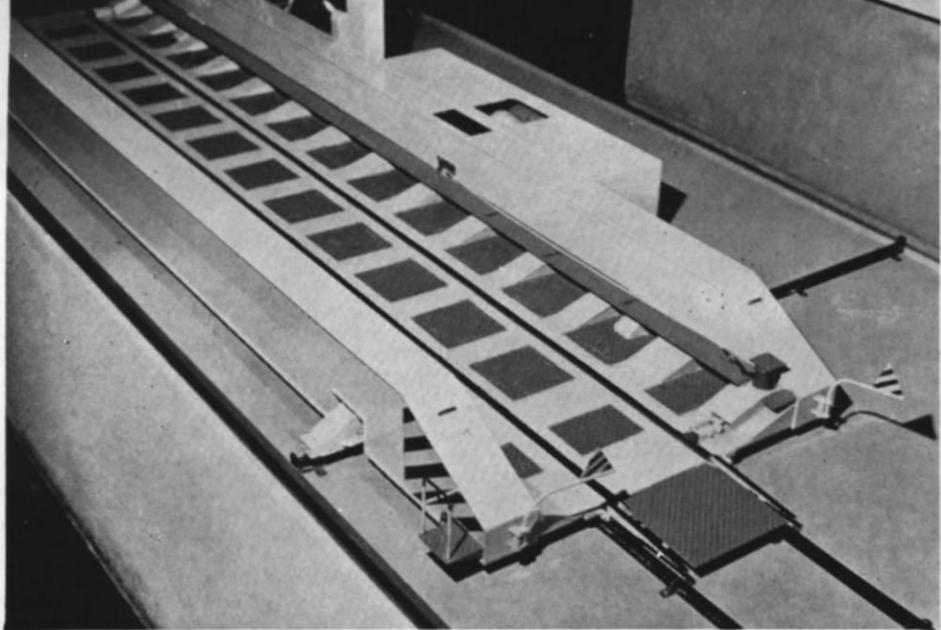


Abb. 17. Weitere Details des Schiebebühnen-Modells. Die Auffahrtsrampe entfällt in unserem Fall (s. Abb. 5 u. 6 auf den Seiten 542/543 in Heft 8/70).

Der Antrieb unserer H0-Schiebebühne

Die Abb. 19 zeigt einen Längsschnitt durch den „Rucksack“ der Bühne, in dem das Getriebe untergebracht ist. Wir haben ein Stirnradgetriebe mit einer Übersetzung von 1:121,5 vorgesehen, obgleich man natürlich auch ein doppeltes Schneckengetriebe oder ein kombiniertes Schnecken-Stirnradgetriebe wählen kann, welche sogar noch platzsparender sind. Doch das bleibt Ihnen überlassen. Wir unterbreiten Ihnen diese Version aus zwei Gründen. Erstens ist ein Stirnradgetriebe (in der Regel) — im Gegensatz zu einem Schneckengetriebe — nicht selbsthemmend; es hat also einen (wenn auch kleinen) Auslauf, weshalb die Bühne nicht ruckartig stehenbleibt. Zweitens ist die doch recht große Übersetzung, die für eine vorbildgerechte Fahrgeschwindigkeit erforderlich ist, als Stirnradgetriebe nicht so leicht unterzubringen. Wir haben Ihnen die Knobelei vorweggenommen, damit Sie sich nicht grün und blau ärgern, wenn der Platz vorn und hinten nicht reicht. Beim Bau haben Sie noch genug Gelegenheit (zum Ärgern). Wie? — Sie knobeln gern? — Nun, dann lassen Sie sich nicht abhalten, eine noch bessere Lösung als unsere zu finden.

Als Antrieb haben wir den Nanoperm spezial von Marx gewählt. Seine Größe ist gerade richtig und das Drehmoment ist auch ausreichend. Er wird auf einer 5,5 mm hohen Unterlage befestigt. Auf der Motorwelle sitzt das Ritzel z1 mit 10 Zähnen. Da die Bohrung des

Zahnrades größer ist als die Motorwelle, muß eine Zwischenbuchse eingepaßt werden.

Die Gesamtübersetzung teilt sich in fünf Stufen auf:

$$\frac{z_2}{z_1} \cdot \frac{z_4}{z_3} \cdot \frac{z_6}{z_5} \cdot \frac{z_8}{z_7} \cdot \frac{z_{10} \cdot z_{11}}{z_9 \cdot z_{10}} = \\ = \frac{30}{10} \cdot \frac{30}{10} \cdot \frac{30}{10} \cdot \frac{30}{10} \cdot \frac{10 \cdot 15}{10 \cdot 10} = 121,5$$

Es sind also vier Untersetzungen 1:3 mit jeweils den Zahnradkombinationen 10 (z1, z3, z5, z7) und 30 Zähnen (z2, z4, z6, z8) vorhanden und anschließend nochmals eine Untersetzung 1:1,5 (z9 und z11). Das Zahnrad 10 dient lediglich zur Vergrößerung des Achsabstandes zwischen w7 und w5.

Die Welle 7, die durch das ganze Getriebe und unterm Motor durchläuft, hat dann die Enddrehzahl. Über die Zahnräder z12, z13 und z14 wird diese Drehzahl auf die Wellen 9 übertragen, die innerhalb des hohlen Hauptträgers in den Lagerklötzen LK gelagert sind. Da die drei Zahnräder gleiche Zähnezahlen haben, erfolgt keine weitere Untersetzung. In Abb. 22 ist zu sehen, wie die Laufräder angetrieben werden. Die Drehbewegung von Welle 9 auf Welle 10 wird mittels eines Kardangelenks übergeleitet. Die Welle 10 läuft wieder in einer Lagerplatte. Auf ihr ist das Ritzel z15 aufgepreßt, das über z16 im Radkasten die beiden Laufräder mit z17 und z18 antreibt. An dieser Stelle ist

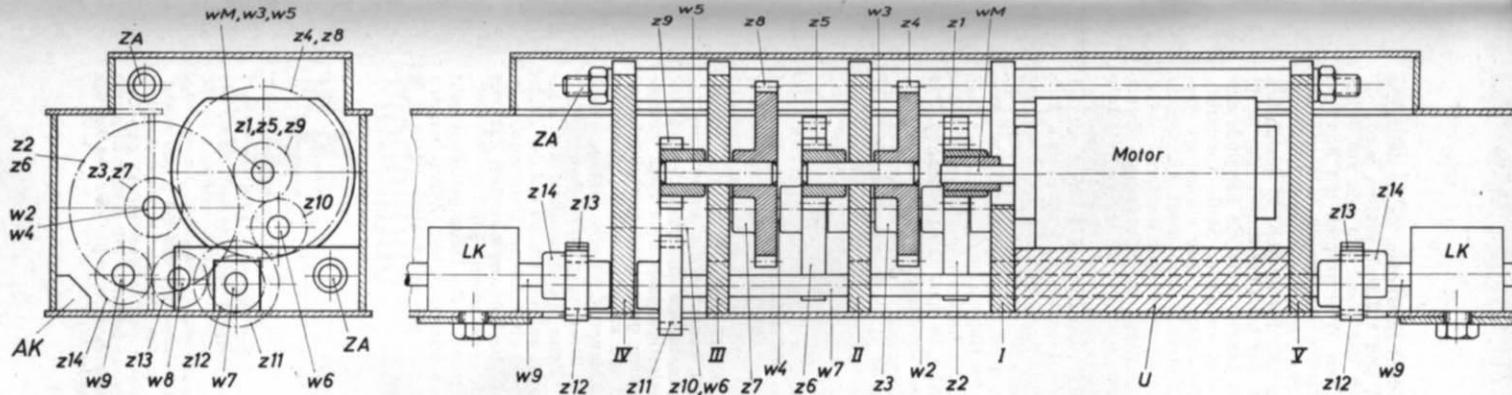


Abb. 18. Dieses „Röntgenbild“ veranschaulicht im Zusammenhang mit Abb. 19 die Lage der einzelnen Zahnräder zueinander. Der besseren Übersicht wegen wurden nur die Teilkreise der Zahnräder eingezeichnet. ZA sind die Zuganker mit den Abstandsbuchsen. AK sind die Abstandsklötzchen, die gleichzeitig das ganze Getriebe fixieren, da sie an den Blechen des Längsträgers festgeklebt werden.

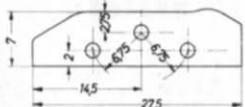
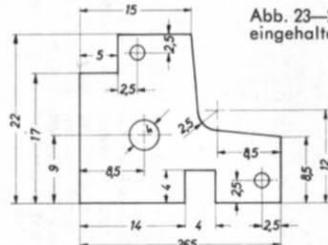


Abb. 20. Seitenteile der angetriebenen Radkästen. Bei den nicht angetriebenen ist die linke Hälfte gerade spiegelbildlich zu verdoppeln. Außerdem entfällt die mittlere Bohrung.



Platine

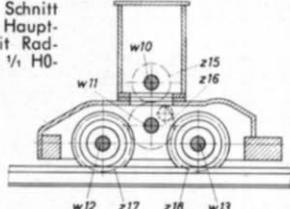
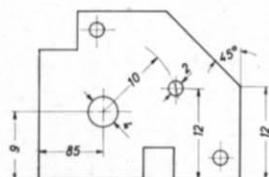


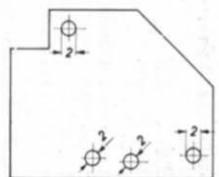
Abb. 23–26. Das sind die fünf Getriebeplatten, die aus 2 mm dickem Ms-Blech gearbeitet werden. Die Maße müssen genau eingehalten werden, wenn das Getriebe einwandfrei arbeiten soll.



Plastic Page



Blattella spp.



Platina V

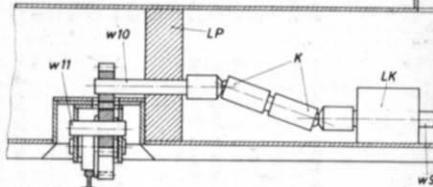


Abb. 19. Längsschnitt durch das Getriebe (Schnitt E-F in Abb. 1) im Maßstab 1,5:1 für H0. Deutlich kann man die einzelnen Getriebestufen zwischen den Getriebeplatten I-V erkennen.

nochmals eine Untersetzung eingebaut.

$$\frac{z_{16} \cdot z_{18}}{z_{15} \cdot z_{16}} = \frac{z_{18}}{z_{15}} = \frac{15}{10} = 1,5$$

Die gesamte Übersetzung zwischen Motorwelle und den angetriebenen Achsen beträgt somit

$$121,5 \times 1,5 = 182,25$$

Abb. 21 zeigt die Situation am linken Radkasten. Auf der rechten Seite der Bühne ist die Anordnung genau spiegelbildlich.

Einzelteile für den Antrieb

In den Abb. 18—30 geben wir die wichtigsten Einzelteile des Getriebes wieder. Hauptbestandteile sind (neben den Zahnrädern und Wellen) die fünf Getriebeplatinen (mit röm. Zahlen gekennzeichnet in Abb. 19). Sie werden durch zwei Zuganker ZA (Rundmaterial 2 mm Ø mit Gewinde am Ende) und Distanzbuchsen (Ms-Rohr 3 x 2) in der richtigen Lage gehalten und gegeneinander fixiert. Das ganze Getriebe wird daher zu einer Einheit und kann herausgenommen werden. Um das Getriebe in der richtigen Lage festzuhalten, kann man in die hintere untere Kehle des Längsträgers etwas abgeschrägte entsprechend lange Vierkant-Profilstückchen einkleben, so daß die Platinen genau auf die Lücken treffen. Die Abmessungen und die Lage der Bohrungen der Platinen geht aus Abb. 23—26 hervor. Sie werden am besten aus 2 mm diktem Blech hergestellt. Die Lagerung der Wellen ist unterschiedlich. Die Wellen w3 und w5 z. B. sind nur einfach gelagert; auf beide Wellenenden sind die Zahnräder aufgepreßt. Die Lagerung der Wellen w2 und w4 ist etwas verschieden hiervon. Die beiden Zahnräder sitzen hier innerhalb von zwei Lagerstellen. Die Lagerung in Platte I—III ist in Abb. 28 zu sehen. Die Wellen laufen in einer Ms-Buchse, da die Platinendicke für beide Wellen zu gering ist. Bei den Platten I und III ist die Buchse nicht unbedingt erforderlich. Auf der Welle 2 ist dann allerdings eine kleine Distanzbuchse einzubauen, damit die Zahnräder in Eingriff bleiben. Die Welle w7 ist nur in den Platten IV und V gelagert. Sie braucht gegen seitliches Verschie-

ben nicht gesichert zu werden, da sie durch die Zahnräder z11 und z12 festgehalten wird.

Die Lagerung der Räder z13 und z10 erläutert Abb. 27. Der Wellenzapfen mit Bund ist hier in die Platine eingepreßt, während das Zahnräder lose läuft. Die Welle w9 läuft in dem Lagerklötzchen LK, das in Abb. 30 ausführlich dargestellt ist. Zur genauen Einrichtung ist in den Boden des Längsträgers ein Langloch eingearbeitet (Boden an dieser Stelle verstärkt), so daß die Wellenlage genau einjustiert werden kann. Mit einer Schraube M2 kann es in der richtigen Lage festgehalten werden.

Wenn das Getriebe zu irgendeinem Zweck herausgenommen werden soll, dann erfolgt die Trennung zwischen den Zahnrädern z13 und z14. (Der Motor ist mit der Unterlage U fest mit den beiden Platten I und V und somit mit dem Hauptgetriebeteil verbunden. Zur Lagerung der Welle w10 wird eine 5 mm dicke Lagerplatte LP verwendet. Sie dient gleichzeitig noch als Spant für die Bleche des Hauptträgers.

Der Aufbau der beiden angetriebenen Fahrwerke ist in Abb. 21 und 22 zu erkennen. Als Laufräder haben wir Minitrix-Räder mit 6,2 mm Laufkranzdurchmesser vorgesehen. Sie sind mit je einem Zahnräder z17 bzw. z18 auf eine 2 mm Achse gepreßt. Die Achsen laufen in zwei Lagerblechen (0,5 mm Ms-Blech), die durch zwei Metallklötzchen auf Distanz gehalten werden. Das eine Klötzchen ist gleichzeitig Holzpufferimitation. Die Maßzeichnung der Radkastenseiteile ist in Abb. 20 wiedergegeben. Der Radkasten, der mit den Laufrädern und den Zahnrädern z16, z17 und z18 für sich zusammengebaut wird, kommt in die Aussparung des Längsträgers. Am besten wird er geklebt, da für eine andere Befestigungsart kein Platz vorhanden ist. Um einen genauen Achsabstand zwischen z15 und z16 zu erhalten, muß zwischen Radkasten und Hauptträger eine Beilage gelegt werden, deren Dicke man versuchsweise ermitteln muß. Beim Zusammenbau der Radkästen sollte man auf die Achsen auf der Zahnradsseite noch je eine dünne Unterlegscheibe beilegen, damit die Reibung zwischen Zahnrad und Lagerblech vermindert wird.

Beim Zusammenbau des Hauptgetriebes geht man am besten wie folgt vor. Zuerst werden die Räder z13 und z10 auf Platte IV bzw. V

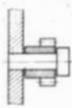


Abb. 27. Lagerung der Ritzel z10 und z13. Bohrungen der Zahnräder etwas aufreißen, damit sie sich leicht drehen lassen. Der Zapfen muß fest in der Platte sitzen.

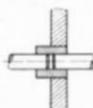


Abb. 28. Lagerung der Wellen 2 und 4 in den Platten I, II und III mittels Ms-Röhrchen.

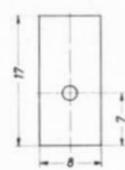


Abb. 29. Lagerplatte für Welle 10 (1:1 für H0).

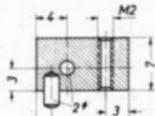
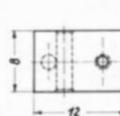


Abb. 30. Lagerklötzchen LK für Welle 9. Um den Zahnradeingriff zwischen z13 und z14 genau einstellen zu können, ist das Klötzchen in einem Langloch verschiebbar angeordnet, in dem es mit dem Stift (2 mm Ø) und einer Schraube M2 geführt wird. Mit der Schraube kann es dann in der richtigen Position festgeklemmt werden.

befestigt. Ebenso die Räder z4, z5 mit Welle 3 und z7, z9 mit Welle 5 auf Platine II und III. Auf die Wellen w2 und w4 werden als nächstes die Zahnräder z2, z3 und z6, z7 aufgepreßt, ebenso z11 auf Welle 7. Nach Ankleben der Unterlage zwischen Platine I und V wird probehalber einmal w2 zwischen Platine I und II eingelegt und der Motor mit Ritzel z1 ausgerichtet und befestigt. Nach dem Einlegen der restlichen losen

Achsen werden nun die Platinen mit den Zugankern und Distanzhülsen zusammengefaßt. Bevor man die Zuganker verspannt, führt man einen kleinen Probelauf durch und prüft, ob keine Klemmstellen vorliegen. Läuft alles zur Zufriedenheit, dann können schließlich noch die Zahnräder z12 auf w7 gepreßt werden. Damit wäre das Hauptgetriebe schon fertiggestellt.

(3. Teil — Die Schaltung — folgt in Kürze)

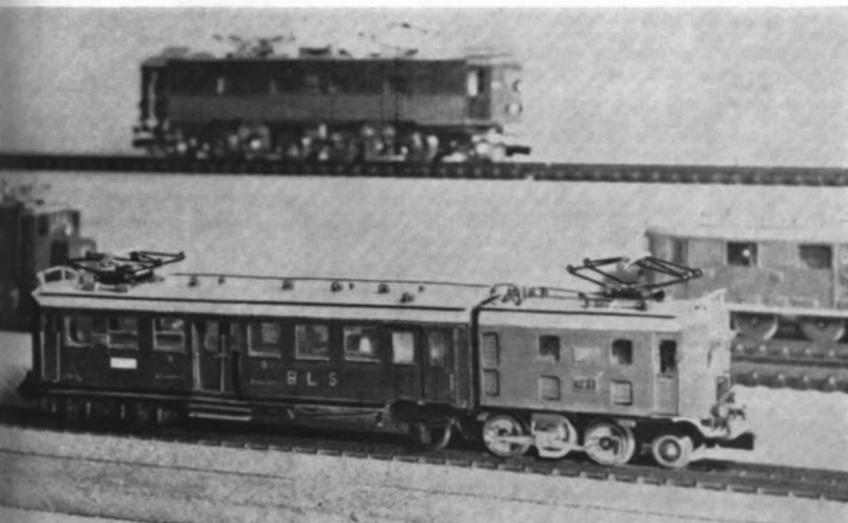


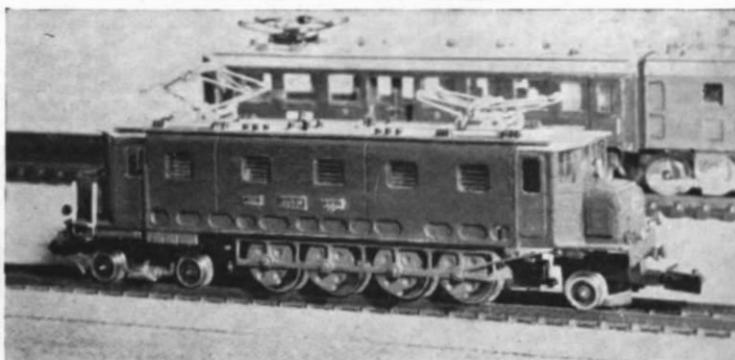
Abb. 1. Die CFe 2/6 der BLS in N. Im Gegensatz zum Vorbild sind Lok- und Wagen teil starr miteinander verbunden. — Als Grundlage dienten die bekannten Studienpläne im Maßstab 1:45.

Abb. 2. Das selbstgebaute N-Modell einer SBB-Ae 4/7.

Modellbau in N

Herr Dr. P. Girard aus Basel — Modellbahner und MIBA-Leser seit über 20 Jahren — huldigt seit 2 Jahren nunmehr dem Modellbau, und zwar in N. Auch hier gilt der Tätigkeitsdrang unbekannter Fahrzeugtypen bzw. solchen, die noch nicht auf dem Markt sind.

Seinen Erstversuch, das H0-Modell einer Be 4/6 der SBB, haben wir nicht abgebildet, obwohl es nicht schlecht geraten ist. Der zweite Versuch galt der SBB-Ae 4/7 (Abb. 2). Das dritte selbstgebaute Modell, eine



Ae 4/6, bei der ein Minitrix-Chassis inkl. Motor Verwendung fand, ist auf Abb. 1 unscharf im Hintergrund erkennbar.

Das bisher letzte Modell ist die CFe 2/6 der BLS; der sog. „Halbesel“ entstand nach einer zeichnerischen Anregung im Schweizer „Eisenbahn-Amateur“. Um eine genügende Kurvenläufigkeit zu erreichen, wurde die erste Wagenachse als Lenkachse ausgebildet, die vom hinteren Drehgestell gesteuert wird.

Buchbesprechung

Modelleisenbahnen - elektronisch gesteuert

Band III: Tonfrequenzsteuerungen für unabhängigen Mehrzugbetrieb von Winfried Knoblauch.

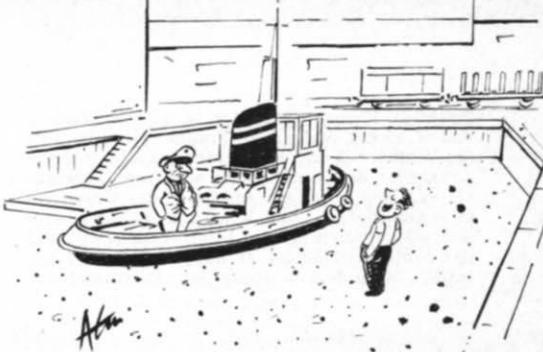
80 Seiten mit 63 Abbildungen, folienkaschierter Karton-Umschlag. Erschienen im Richard Pflaum Verlag KG, München. Preis DM 9,-.

Mit diesem 3. Band (Besprechung von Band I „Anfahrt-Brems-Automatik und NF-Beleuchtung“ in Heft 13/68 und Band II „Analog- und Digitalsteuerungen“ in Heft 11/69) wird nun die sowohl für den Fachmann als auch für den Laien sehr nützliche, interessante und lehrreiche Buchreihe „Modelleisenbahnen — elektronisch gesteuert“ — abgeschlossen.

Es liegt in der Natur der Sache, daß sich ein solcher abschließende Band auch mit dem von der Technik her gesehenen schwierigsten Thema der Modellbahnteuerung befäßt: der unabhängigen Tonfrequenzsteuerung. Und deshalb ist er wohl auch weniger für den Elektronik-Neuling, als vielmehr den schon etwas Erfahreneren gedacht, obwohl auch ein Laie aufgrund der sehr ausführlichen und bebilderten Baubeschreibungen sicher funktionierende Geräte aufbauen kann. Er muß sich dann aber mehr auf den „sklavischen“ Nachbau beschränken, da, unserer Meinung nach, für ein genaues Verstehen der Funktion und des Prinzips der einzelnen Schaltung doch gewisse Grundkenntnisse erforderlich sind.

Wer jedoch solche „elektronischen“ Grundkenntnisse besitzt, wird durch eine sehr anschauliche und vor allem verständlich geschriebene Einführung mit den grundsätzlichen Funktions-Prinzipien der Tonfrequenzsteuerung vertraut gemacht.

Beim „praktischen Teil“, den Baubeschreibungen der einzelnen Baugruppen, beginnt der Verfasser zunächst mit den einfacheren Tongeneratoren für eine Vierkanal-Transistor-Steuerung, mit der ein unabhängiger Betrieb von vier Loks möglich ist; ebenso wer-



Oh, diese Modellebahner!

(zum Thema „Hafenanlagen“)

„Nicht mal die Illusion von Wasser hat er uns gelassen, Käpt'n...“

den die erforderlichen Mischstufenschaltungen, der Verzögerungssatz, Verstärker und die Lok-Empfänger beschrieben.

Das zweite Kapitel befaßt sich dann mit einer Achtkanal-Thyristoren-Steuerung, deren einzelnen Baugruppen und ihrem praktischen Aufbau. Vorschläge für die Stromversorgung der Geräte und eine ausführliche Anleitung für deren richtiges Einstellen schließen sich an.

Der letzte „praktische“ Abschnitt ist einem universellen Bedienpult für die elektronische Modellsteuerung gewidmet, das sich für die Transistoren- und auch für die Thyristoren-Steuerung verwenden läßt. Aufstellungen der technischen Daten der Geräte, ausführliche Schalteile-Listen der einzelnen Bausteine und eine Vergleichsliste der infrage kommenden Transistoren schließen diesen Band ab.

Zwei Punkte sind es,

die einem beim Betrachten dieses Bildes auffallen: einmal die Strecke kurz vor Bf. Blausee/Schweiz), die einem Anlagen gestalter nicht nur willkommenes Vorbild sind, sondern die sich überdies noch besonders gut auf einer Modellbahnanlage machen, und zum Zweiten das asymmetrisch

verlegte Gleis, was auf das Fehlen eines zweiten Gleises schließen läßt (siehe in diesem Zusammenhang auch den kleinen Bildbericht „Eingleisige Strecke durch doppelgleisiges Tunnelportal“ in Heft 9/1969).

(Foto: W. Brogle, Grenzach/Baden)

