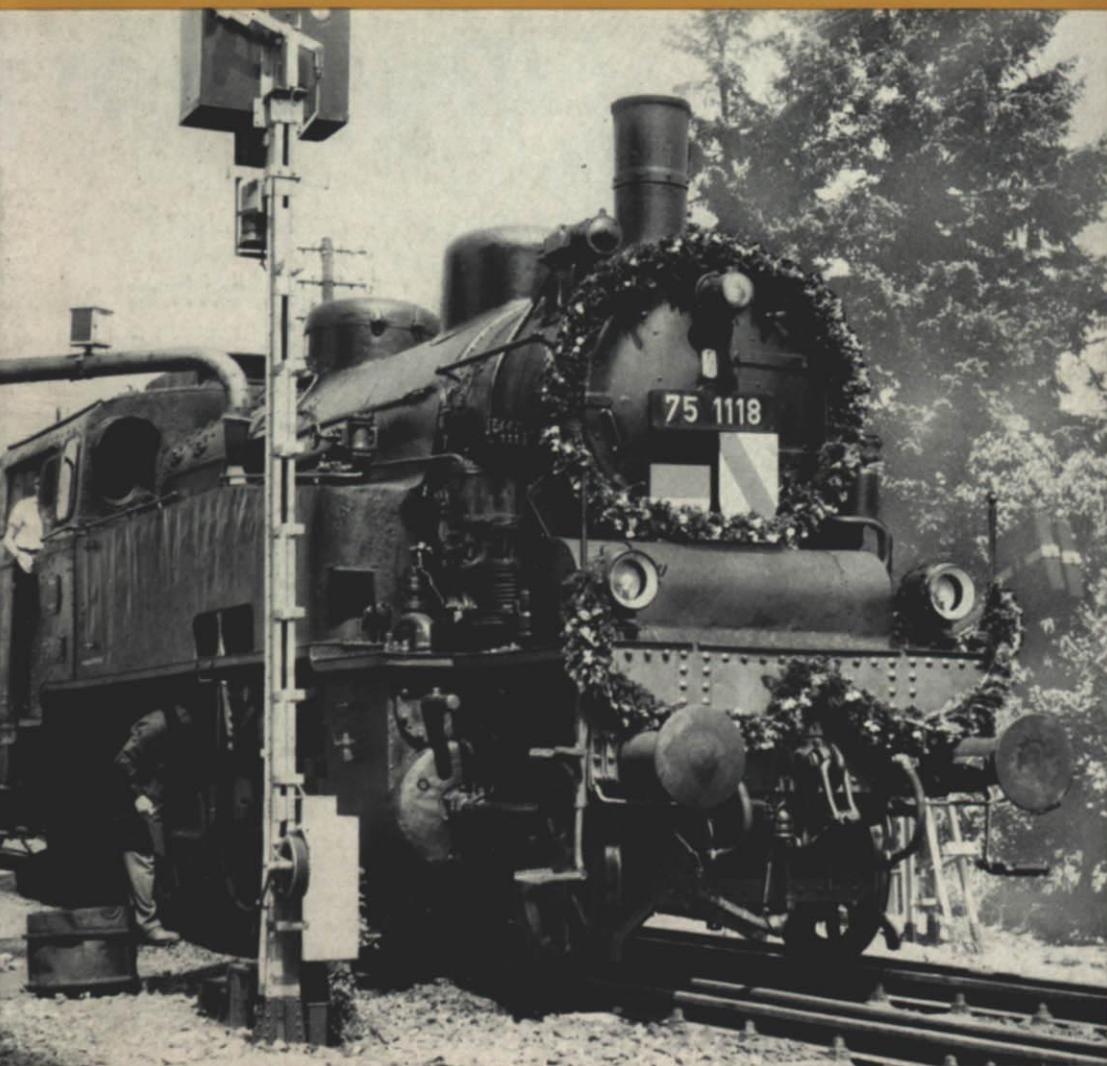


Minaturbahnen

DIE FÜHRENDE DEUTSCHE MODELLBAHNZEITSCHRIFT



MIBA-VERLAG
NÜRNBERG

10 BAND XVIII
29. 7. 1966

J 21 28 2 E
Preis 2.- DM



FLEISCHMANN

„Fahrplan“ der „Miniaturbahnen“ 10/XVIII

1. Buchbesprechung: Deutsche Dieseltriebfahrzeuge – gestern und heute	487	11. Rangierhalt-Tafel bei ÖBB und DB	503
2. Freiland-Anlagen – von 1:87 bis 1/2 Originalgröße (I)	488	12. Vorsignale mit verkürztem Bremsweg-Abstand und Vorsignal-Wiederholer	504
3. Fahrrichtungsanzeige bei Wechselstrom-Betrieb A. Impuls-Fahrtrichtungsanzeiger	491	13. Der Jubiläums-Zug – einmal anders (Philips-Zug)	507
B. Fahrtrichtungsregler	493	14. „Eckstadt“ – „Weinheim“ – „Schnapsach“ (Anlage D. Mikeska, Döffingen)	508
4. Der „Schwimm-Pfuhl“ (Badeszenen, Anlage W. Heim, Stuttgart)	494	15. Fleischmann-Fahrpult mit größerem Drehwinkel	513
5. . . 1001., 1002., 1003., 1004. Möglichkeit mit Vollmer-Teilen	496	16. Gemeinsamer Rückleiter: harmlos und einfach	514
6. Stützmauer-Tips	497	17. Old-Timer-Schemelwagen der KPEV (BZ)	517
7. Die Anlage eines Technikers I. Anlage und Streckenplan	498	18. Eine richtige Oberleitungs-Spinne	518
II. SRK als Weichensteller	500	19. Bilder von der Anlage des Herrn K. Conrad, Karlsruhe	518
III. Gleisbildstellpult mit einf. Kontakten	501	20. Doppelkreuzungsweiche für N-Bahnen aus Arnold-Kreuzung	520
8. Sie fragen – wir antworten: Richtige Inneneinrichtung bei Trix-AB4yge-Wagen?	502	21. Eine echte Schnaps-Idee	522
9. HO-Modell einer ungarischen 2'B1'-Lok	502	22. Sind SRKs empfindlich oder nicht?	523
10. Ein MIBA-Bild reizte Pit-Peg . . .	503	23. Heinzl-Loklaterne mit Micro-Lämpchen	524

MIBA-Verlag Nürnberg

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

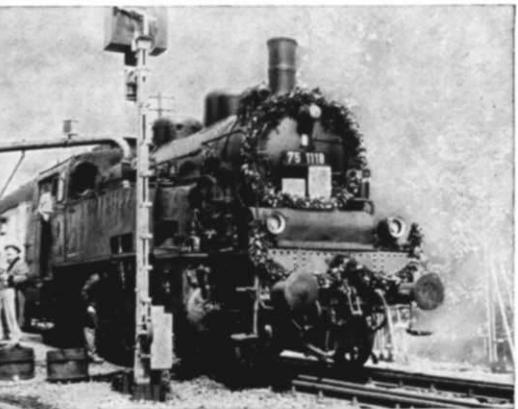
Redaktion und Vertrieb: 85 Nürnberg, Spittlertorgraben 39 (Haus Bijou), Telefon 6 29 00 –
Schriftleitung und Annoncen-Dir.: Günter E. R. Albrecht

Klischees: MIBA-Verlagsklischeeanstalt (JoKl)

Konten: Bayerische Hypotheken- und Wechselbank Nürnberg, Kto. 29364
Postsccheckkonto: Nürnberg 573 68 MIBA-Verlag Nürnberg

Heftbezug: Heftpreis 2,- DM, 16 Hefte im Jahr. Über den Fachhandel oder direkt vom Verlag
(in letzterem Fall Vorauszahlung plus -20 DM Versandkosten).

► Heft 11/XVIII ist spätestens 3.9.66 in Ihrem Fachgeschäft! ◄



Unser heutiges Titelbild

zeigt die letzte Dampflok der DB-Baureihe 75 10-11 (vormals badische V1c) anlässlich ihrer letzten Fahrt am 15. 5. 1966 von Karlsruhe nach Schönmünzach. Wiederum ist damit eine der bekannten alten Länderbahn-Lokbauten ausgestorben.

(Foto: Joachim Schenker, Karlsruhe)

Buchbesprechung

Deutsche Dieseltriebfahrzeuge - gestern und heute

Von Heinz Kunicki

320 Seiten, Format 22 x 15 cm. Halbleinenband mit mehrfarbigem Titel, 138 Abbildungen, 38 Tafeln, 2 Anlagen, 13,80 DM, erschienen bei Transpress VEB Verlag für Verkehrswesen, Berlin, erhältlich über den örtlichen Buchhandel.

Es wird wohl nur wenigen bewußt sein, daß aus der heutigen Zugförderung nicht mehr wegzudenkende Dieseltraktion eine fast 100jährige Geschichte hat. Bereits vor dem Jahre 1880 fanden die ersten Versuche statt, Verbrennungskraftmaschinen als Antriebsquelle für Eisenbahn-Triebfahrzeuge zu verwenden. Der Verfasser beschreibt in seinem Buch die Geschichte der Dieselfahrzeuge von den seinerzeitigen Anfängen bis zum Stand des Jahres 1965. Ausführlich werden dabei auch die wesentlichsten und richtungweisenden Konstruktionen behandelt, wie zum Beispiel die Kruckenbergs-Triebwagen, der „Fliegende Hamburger“ usw. Zahlreiche Typenskizzen – auch von den Diesel-Old Timern und den neuesten Fahrzeugen der DB und DR – unterstützen das im Text Gesagte und sind zudem für diejenigen eine wertvolle Unterlage, die solche ältere und neueste Dieseltriebfahrzeuge für ihre Modellbahn selbstbauen wollen.

„Hundstage sind's, hundsmiserabige gar!“ Denkt Raudi, der Dackel mit rauhaar'gem Haar, Dieweil er als dösiger Wachhund fungiert. Für Sieblers Sohn Roland, der die MIBA studiert, Der ist – man schau auf die Flasche geschwind – So wie die Flasche och 'n echt Berliner Kind!
(Foto: Wolfram Siebler, Berlin)

Achtung!

Betriebsferien des MIBA-Verlags vom 1.—22. August 1966!

Post und Bestellungen können während dieser Zeit leider nicht erledigt werden.

Und für Ihren Urlaub
wünschen wir Ihnen mit der DB eine ...





Abb. 1. Sogar die den langjährigen MIBA-Lesern sicher noch wohlbekannte HAGEBA des Herrn Helmut Großhans aus Neu-Isenburg hat den Weg in's Freie gefunden: Mit dieser doppelgleisigen Spirale wird der Höhenunterschied zwischen dem Niveau des Gartens und dem Fußboden des Erdgeschosses überwunden.

Freiland-Anlagen - von 1/87 bis 1/2 Originalgröße (I)

Abb. 2. Dieses Bild - ebenfalls von der Freiland-HAGEBA - sagt mehr als viele Worte, welche Möglichkeiten sich durch eine H0-Gartenbahn auftun!



Zweifellos ist England nicht nur das Mutterland der Eisenbahnen und Modellbahnen, sondern auch das der Park- und Gartenbahnen. Erfreulicherweise nimmt aber auch auf dem Festland die Zahl solcher Freiland-Anlagen mehr und mehr zu, sei es um sie als kommerzielles Zugpferd oder gar Lockmittel für den Besuch von Kinderparks, Tiergärten usw. heranzuziehen, oder sei es zum reinen Privatvergnügen der jeweiligen Besitzer.

Genau wie die große Bahn üben diese Miniaturbahnen auch heute noch im Zeitalter des Düsenflugverkehrs und der Mondraketen ihren besonderen Reiz aus, nicht nur auf uns Modellbahner, sondern auf groß und klein. Daß Kinder einen Riesenspaß daran haben, auf so einer Parkbahn einmal mitzufahren, versteht sich wohl von selbst. Aber auch bei den „Großen“ röhrt sich angesichts der dampfenden oder brummenden Modelle das „Kind im Manne“ und mancher ehrwürdige und ansonsten Respekt erheischende Familienvater kann es sich nicht verkneifen, ein paar Runden mitzufahren („natürlich“ nur, um seinen Sprößling zu beaufsichtigen!).

Den Modellbahner aber, der die Möglichkeit hat, sich eine Gartenbahn zu bauen, reizt zumindest die Großzügigkeit — im Vergleich zur räumlichen Enge in der Wohnung —, mit der er diese Bahn dann meist anlegen kann.

Mit unseren heutigen Bildern wollen wir Ihnen einen kleinen Querschnitt durch das Gebiet der Freilandanlagen geben. Vielleicht bekommen auch Sie Lust . . . im nächsten Jahr . . . (Schluß in Heft 11)



Abb. 3 u. 4. In Wambach (zwischen Wiesbaden und Bad Schwalbach) verkehrt im kürzlich eröffneten „Taunus-Wunderland“ eine von der Firma Schwingel gebaute Miniaturbahn mit 300 mm Spurweite. Die beiden Züge können je etwa 30 Personen befördern und an ihrer Spitze fahren Loks im amerikanischen Old-Timer-Stil. Die eigentlichen „Lokomotiven“ sind jedoch die Tender, in denen als Antriebsquelle je ein 5-kW-Motor untergebracht ist. Die 200 m lange Strecke ist mit Lichtsignalen und – für eine solche Miniaturbahn recht bemerkenswert – mit induktiver Zugsicherung ausgerüstet (!) und verläuft zur Freude der Fahrgäste sogar durch einige Tunnels.
(Fotos: Hans A. Scheffler, Wiesbaden)



Abb. 5. Bei Grafrath (an der Strecke Buchloe – München) wurde ein sogenannter „Märchenwald“ eingerichtet und natürlich durfte da eine Eisenbahn für die kleinen Gäste nicht fehlen. Mitunter machen sich aber auch die „Großen“ den Spaß und fahren ein paar Runden mit.
(Foto: Franz Plaß, Weilheim)



Abb. 6. Nochmals die Märchenwald-Bahn von Grafrath: Selbst den Großen macht's Vergnügen, wenn's auch etwas unbequem ist.
(Foto: Franz Plaß, Weilheim)



Abb. 9. Für diese Gartenbahn im Maßstab 1:50 des Herrn Dieter Thiele aus Essen standen die Schmalspurbahnen in Colorado (USA) free-lance-Pate. Zur Zeit rollt dieses Modell-Bähnchen noch auf Märklin-Schienen, soll jedoch demnächst auf Zweispann-Zweileiter-Gleichstrom-System umgerüstet werden.



Abb. 7. Ein nettes Motiv von der seinerzeitigen Hollensteiner H0-Gartenbahn-Anlage (s. H. 6/VIII u. 9/IX) des Herrn Josef Beneder (jetzt Wien) mit einem kleinen Stellwerk nach einem MIBA-Bauplan (Heft 10/VI).

Abb. 8. Sogar der gute alte Adler-Zug der ersten deutschen Eisenbahn rollt in Miniaturausgabe, d. h. in $\frac{1}{2}$ Originalgröße, und zwar durch den Nürnberger Tiergarten. Wir berichteten bereits in Heft 8/XVI ausführlich über diese Parkbahn.



Fahrtrichtungsanzeige bei Wechselstrom-Betrieb

Die nachfolgend aufgezeigte Lösung des Problems der Fahrtrichtungsanzeige bei Wechselstrombetrieb mag manchem vielleicht etwas aufwendig erscheinen, insbesondere wenn man sich nach dem Vorschlag in Heft 9/XVII daran gewöhnt hat, vor dem Abschalten des Gleises die Triebfahrzeuge so umzuschalten, daß sie bei Wiederinbetriebnahme in der richtigen Richtung ausfahren. Nun gibt es aber Fälle (z. B. bei Abstellgleisen mit Ausfahrmöglichkeit nach beiden Seiten), bei denen man u. U. nicht immer mit Sicherheit vorausbestimmen kann oder will, wohin der Zug später einmal ausfahren soll. In diesen Fällen kann der nachfolgend beschriebene Kombinations-Schalter gute Dienste leisten, insbesondere in Verbindung mit dem Fahrtrichtungsregler, der nur des besseren Verständnisses wegen erst an zweiter Stelle behandelt wird.

Dieser „fahrtrichtungsanzeigende Geschwindigkeitsregler“ – u. E. ein „Knüller“ für Märklinisten! – dürfte denjenigen Wechselstromern willkommen sein, die zu gerne wie die Gleichtromer mit Fahrtrichtungsfahrreglern à la Trix fahren möchten (statt mittels Knopfdruck umzuschalten und den Drehknopf nur stets in einer Richtung zu drehen). Überdies hat der Wagner'sche Fahrtrichtungsregler noch den Vorteil, daß an der Stellung des Reglerknopfes sofort erkennbar ist, in welcher Richtung man vorher gefahren ist (s. z. B. Abb. 4 rechts). Außerdem kann man mittels solcher Fahrtrichtungsregler mehrere Züge aus einem einzigen genügend starken Trafo (mit 16 und 20-24 Volt Ausgang) getrennt steuern. D. Red

A. Impuls-Fahrtrichtungsanzeiger

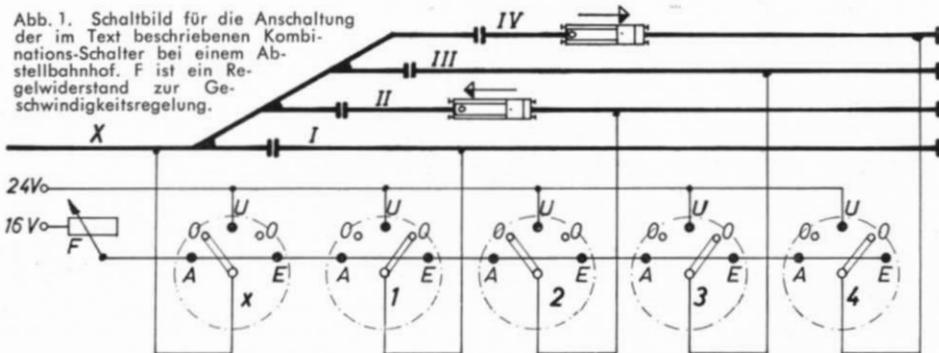
Das Problem, wie man bei einem abgestellten Wechselstrom-Fahrzeug auch nach langer Betriebsruhe noch weiß, in welcher Fahrtrichtung es abgestellt wurde bzw. in welcher Fahrtrichtung es beim Aufdrehen des Fahrreglers anfahren wird, wurde bereits mehrfach in der MIBA behandelt. Besonders gut

fund ich den Vorschlag, jedes abgestellte Fahrzeug noch vor dem Abschalten des Gleises sofort umzuschalten, so daß es im Bedarfsfalle stets in der gewünschten Richtung anfährt. Trotzdem möchte ich heute auf dieses Thema nochmals eingehen und eine Lösung dieses Problems vorschlagen, die m. E. einen weiteren Teil diesbezüglicher Wünsche erfüllen hilft.

Mein Vorschlag basiert auf der Kombination des Fahrstromschalters für das betreffende Abstellgleis mit einem Impulsgeber für die Betätigung der Umschaltrelais in den Märklin-Loks. In den Abb. 3 u. 4 ist links solch ein Kombinationsschalter abgebildet. Es handelt sich dabei um einen Drehschalter mit fünf Stellungen: vorwärts (V bzw. X), Halt (0), Impuls (U), Halt (0), Rückwärts (R bzw. X). Die beiden Fahrkontakte sind miteinander verbunden und an den Fahrstromausgang eines Märklin-Fahrputzes o. ä. angeschlossen. Der Kontakt U ist an einen 24-Volt-Trafo angeschlossen und der Mittelleiter des betreffenden Gleises an den Schleifer S.

Mit anderen Worten heißt das, daß für jedes abschaltbare Abstellgleis ein solcher Kombinationsschalter erforderlich ist. Die entsprechende Schaltung für einen viergleisigen Bahnhof zeigt die Abb. 1. Hier wird außerdem noch die Zufahrtstrecke X über einen Kombinationsschalter mit Fahrstrom usw. versorgt. Wenn ein Triebfahrzeug über die Strecke X in eines der Abstellgleise I-IV einfahren soll, dann muß sowohl der Schalter X als auch der betreffende Gleisschalter (1-4) in Stellung E (= Einfahrt) stehen. Nach dem Einfahren in das betreffende Gleis wird

Abb. 1. Schaltbild für die Anschaltung der im Text beschriebenen Kombinations-Schalter bei einem Abstellbahnhof. F ist ein Regelwiderstand zur Geschwindigkeitsregelung.



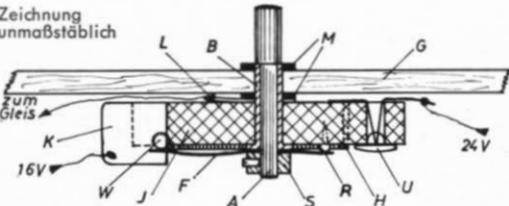
der Gleisschalter in die dem Kontakt E benachbarte 0-Stellung gebracht; damit ist der Fahrstrom abgeschaltet und das Fahrzeug hält. Soll es wieder ausfahren, so wird der Gleisschalter in Richtung auf Kontakt A (= Ausfahrt) gedreht. Dabei muß von dem Kontaktenschleifer zwangsläufig der Kontakt U überstrichen werden: ein 24-Volt-Impuls ge-

langt zur Lok und schaltet dort das Fahrtrichtungsrelais um. In der nun folgenden zweiten 0-Stellung des Schalters bleibt das Fahrzeug wieder ohne Strom und erst wenn der Schleifer zu Kontakt A gelangt, wird es losfahren, und zwar nach der bereits automatisch erfolgten Umschaltung garantiert in der richtigen Ausfahrrichtung!

Abb. 2. Der Fahrregler besteht aus einer etwa 8-10 mm dicken Isolierstoffscheibe (J) mit einem Durchmesser von rund 65 mm. In diese Scheibe ist eine Rille eingeschnitten, in die die Widerstandsspirale W eingelegt wird (ggf. mit Uhu-plus einkleben). Für letztere wurde ein Stück eines alten Heizplatten-Widerstandes verwendet. Die beiden freien Enden dieser Widerstandswendel werden mit zwei Blechstreifen H in der Rille festgehalten, die von der Seite her in radiale Slitze in der Isolierscheibe J eingeprägt werden. Mit einem weiteren seitlich eingeprägten Blech K wird der Widerstandswendel in der Mitte geteilt; K dient gleichzeitig als Anschlag für den Schleifer F (Stellung für größte Fahrgeschwindigkeit) und ist deshalb höher gehalten als die Isolierscheibe. An K wird auch der Fahrstrom-Anschluß (16 V) vom Trafo angelötet. Als Umschaltkontakt U ist in eine Bohrung der Isolierscheibe wieder einer der „Briefnägel“ eingesetzt. An einer seiner umgebogenen Taschen ist der 24-Volt-Anschluß angelötet.

In den Mittelpunkt der Isolierscheibe ist eine Metallbuchse B (evtl. Bananenstecker-Buchse) eingeschlagen, in der sich die Achse A drehen kann. Die Kontaktfeder F ist an den Stellring S angelötet bzw. angenietet und S ist mit einer Stellschraube an A festgeklemmt, so daß F beim Drehen der Achse mitgenommen wird. Die Buchse B hat Außengewinde und ist mit der unteren Mutter M an J festgeschraubt. Zwischen M und J ist noch die Lötfahne L eingecklemmt, an die die Zuleitung zum Gleis (Mittelleiter bzw. Oberleitung) angelötet wird. Der obere Hals von B ist durch eine entsprechende Bohrung im Fahrpult-Grundbrett G gesteckt. Die obere Mutter M dient zur Befestigung des kompletten Reglers am Grundbrett. Auf den oben herauschauenden Schaft der Achse A wird noch ein Zeigerknopf aufgesteckt.

Zeichnung
unmaßstäblich



Wird der Regler von der Stellung für höchste Geschwindigkeit zurückgedreht, dann gleitet der Schleifer F auf der Widerstandsspirale entlang und ein immer größer werdender Teil dieser Spirale wird in den Stromweg eingeschaltet: Die Geschwindigkeit wird geringer. Schließlich gelangt der Schleifer F in den freien Raum zwischen der Spirale und dem U-Kontakt; das ist dann die erste Halt-Stellung, der Stromfluß ist unterbrochen. (Durch die kleinen Schräubchen R kann auch hier eine Arretierung wie beim Kombinationsschalter erfolgen). Bei Weiterdrehen des Reglers gleitet F dann über U, wobei ein 24-Volt-Stromstoß zum Fahrzeug gelangt und die Fahrtrichtung umgeschaltet wird. Wird der Regler dann in der gleichen Richtung noch weitergedreht, so wird sich nach Überwindung der zweiten Halt-Stellung das Fahrzeug langsam wieder in Bewegung setzen, nun allerdings in anderer Richtung. Damit ist also praktisch der gleiche Effekt erzielt wie bei den Fahrtrichtungsreglern der „Gleichstromer“.

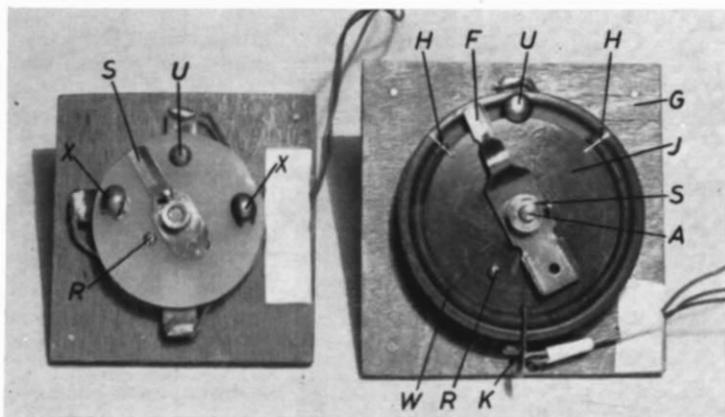
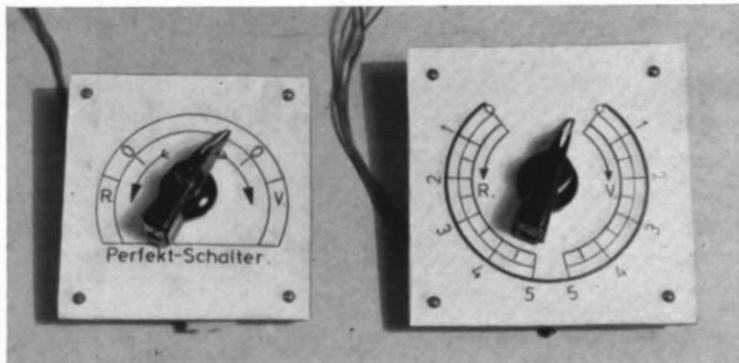


Abb. 3. Unteransicht von Kombinations-Schalter (links) und Fahrtrichtungsregler (rechts). Die Buchstabenkennzeichnung bei letzterem stimmt mit der der Abb. 2 überein. Beim Kombinations-Schalter bedeuten: X = Endkontakte bzw. Schleiferanschläge (entsprechend A und E in Abb. 1 bzw. R und V in Abb. 4); S = Kontaktenschleifer, U = Umschaltkontakt, R = Rastschraube.

Abb. 4. Links der Kombinationsschalter, rechts der Fahrtrichtungsregler (an der Stellung des Reglerknopfes ist erkennbar, daß „vorher“ vorwärts gefahren wurde).



Damit die Fahrtrichtung bei der Zufahrstrecke X ebenfalls richtig angezeigt wird, ist vor der Ausfahrt des Fahrzeuges auch der Schalter X in Ausfahrtstellung A zu bringen. Vor einer neuerlichen Einfahrt müssen natürlich die Schalter wieder in Stellung E (= Einfahrt) gebracht werden.

Zur Konstruktion eines solchen Kombinationsschalters ist nicht viel zu sagen. Die wichtigsten Details gehen aus der Unteransicht Abb. 3 hervor. Als Endkontakte X (= A und E bzw. V und R) habe ich blanke Schuhösen verwendet, die man bei jedem Schuhmacher erhält. Diese haben den Vorteil, daß sie gleichzeitig einen Endanschlag für den Schleifer darstellen. Der U-Kontakt ist einer der im Schreibwarenfachgeschäft erhältlichen „Briefnägel“. Zur besseren Arretierung des Schleifers in den beiden 0-Stellungen sind in die Schalterplatine zwei kleine Schrauben mit Rundkopf eingeschraubt und der „Achtersteven“ des Schleifers hat eine kleine Bohrung, in die die Schraubenköpfe in den 0-Stellungen einrasten.

Wer sich den Schalter nicht selbst bauen will, kann natürlich auch sogenannte Wellenschalter verwenden (einpolig, 5 Stellungen; in den Fachgeschäften für Radio-Einzelteile erhältlich). Bei diesen sollte man aber die Rastung der mittleren Stellung (U) beseitigen, denn hier soll ja nur ein Momentkontakt durch das „Darüber-Wischen“ des Schleifers hervorgerufen werden und kein Dauerkontakt!

B. Fahrregler mit Fahrtrichtungsanzeige

Von dem Grundprinzip des kombinierten Schalters ausgehend, habe ich noch einen fahrtrichtungsanzeigenden Geschwindigkeitsregler entwickelt (rechts in Abb. 3 u. 4), der etwa die gleichen betrieblichen Eigenschaften wie der Regler eines Trix-Fahrpulses aufweist: Rechtsdrehung = vorwärts; Linksdrehung =

rückwärts. Die technischen Details entnehmen Sie bitte Abb. 2. Der Regler unterscheidet sich im Prinzip vom Kombinationsschalter eigentlich nur dadurch, daß an die Stelle der Endkontakte jeweils die Hälfte einer Widerstandsspirale getreten ist. Ich habe mir diesen Regler selbst gebaut, doch kann man auch einen der im Handel erhältlichen Drehwiderstände entsprechend abwandeln.

Man kann also mit diesem Fahrtrichtungsregler in gleicher Weise Betrieb machen wie mit einem Gleichstrom-Fahrtrichtungsregler. Es muß lediglich beim ersten Fahrversuch die Fahrtrichtung des Fahrzeuges mit der Reglerstellung in Übereinstimmung gebracht werden. Ggf. ist dazu der Zeigerknopf kurz bis zum Umschaltkontakt und dann sofort wieder in seine Ausgangsstellung zurückzudrehen, wenn die Fahrtrichtung anfangs nicht übereinstimmt. (Diese Korrektur muß auch bei einem eventuellen Versagen der Fahrzeugumschaltung vorgenommen werden).

Bei der Übernahme von z. B. abgestellten Loks auf den Fahrregler muß letzterer natürlich zuvor auf die der letzten Fahrtrichtung der betreffenden Lok entsprechende Stellung gebracht werden. Zumindest die in Stumpfgleisen abgestellten Loks sollte man deshalb stets vor dem Abschalten des Gleises so umschalten, daß die Ausfahrt bereits vorbereitet ist (wie bereits eingangs erwähnt). Wenn ein Fahrzeug von einem Steuerstromkreis in einen anderen übergeleitet werden soll, dann müssen natürlich auch die betreffenden zwei Fahrregler (bzw. meine Kombinationsschalter) zuvor auf „Gleichlauf“ gebracht werden (also genau wie bei Gleichstrombetrieb).

Als Stromquelle eignet sich m. E. der Fahrtrafo von Titan besonders gut, weil bei diesem die Umschaltspannung (20–24 V) je nach Wunsch abgegriffen werden kann. Bei anderen Trafos ist zur getrennten Herausführung der Umschaltspannung ein innerer Eingriff erforderlich.



Von W. Heim, Stuttgart,
heimlich fotografiert und skizziert:

Der „Schwimming- Pfuhl“

Abb. 1.

Ein Mensch, der sommerlich verschwitzt,
Im Swimming-Pool sich grad enthielt,



Abb. 2. Wird hinterher
schnell wieder heiß,
Denn „Bienen“ bringen
ihn in Schweiß.

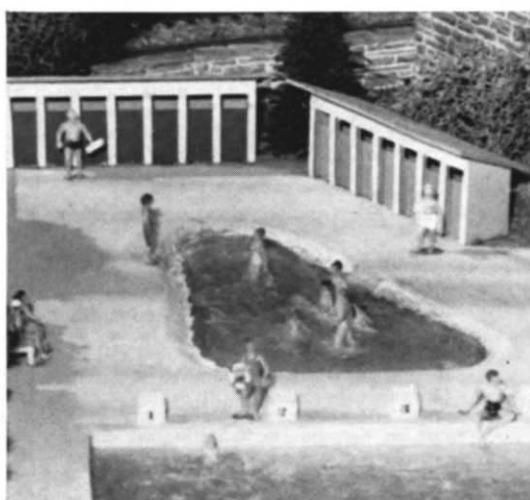


Abb. 3 u. 4. Die Kleinen in dem Kinderbecken
Die Mutti mit dem Wasser necken,



Abb. 5. Dieweil Papa, sonst klug und kühl,
Mehr hält vom Balla-Balla-Spiel



Abb. 6 (links). (Und was dergleichen nette Sachen,
Den Männern manchmal Freude machen).

Abb. 7 (oben). Oh welche Wonne, so ein Bad
Wie eins Herr Heim daheime hat!
Wie er's gemacht, verrät er kein'm
(Das bleibt beim Heim sehr „streng geheim“).

Abb. 8 (unten). Kein schöner Zug (auf diesem Bild),
Doch werden Sie darob nicht wild,
Herr Heim baut gerne so'n Bad,
Wenn einer dran Interesse hat!

(Anschrift gegen frankierten Umschlag vom Verlag)



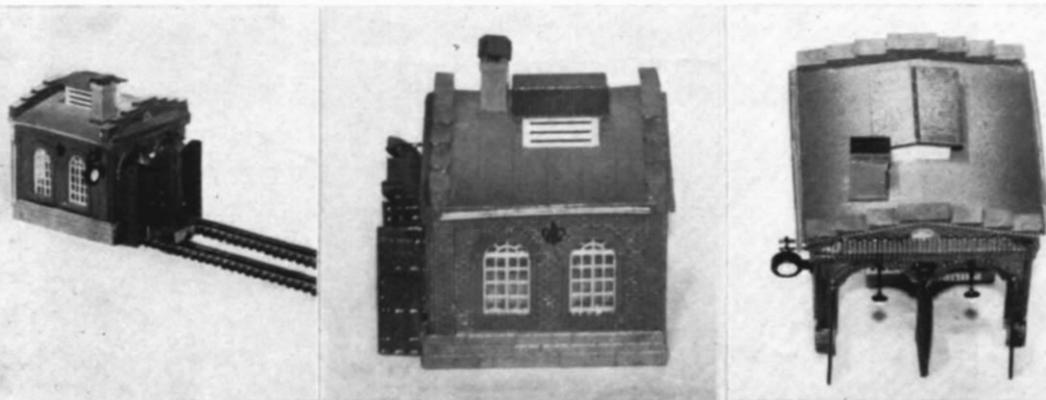


Abb. 1a-c. Dieser zweiständige Lokschuppen für Egger-Loks wurde von Herrn Karl Conrad, Karlsruhe, aus einer Vollmer-Maschinenhalle gefertigt. Er ist aber nur halb so lang wie die Maschinenhalle. Aus den somit übrig bleibenden Seitenwandhälften wurde die neue Stirnseite mit den beiden Toren geschaffen, indem diese Seitenwände nochmals geteilt und die Toreite eng aneinandergeklebt wurden. Für die offenstehenden Schuppentore verwendete Herr Conrad entsprechend ausgeschnittene Teile von Faller-Blumenbeetfenstern, die grün angestrichen wurden.

... 1001., 1002., 1003., 1004. Möglichkeit mit Vollmer-Teilen

Abb. 2. Herr Dr. A. Jung aus Mainz verlängerte die Tore seines Vollmer-Rundschuppens durch angesetzte Plastik-Stücke nach unten, um die bei Verwendung von Fleischmann- und ähnlichen Gleisen störenden Öffnungen zu beseitigen, ohne die Gleise anheben und den Lokschuppen selbst absenken zu müssen. Er regt gleichzeitig an, daß die Fa. Vollmer diese Tore doch gleich auf die für die genannten Gleise richtige Länge bringen und entsprechende Kerben auf der Innenseite vorsehen möge, so daß Märklinisten diese Teile herausbrechen könnten. Eine sehr gute Anregung, der wir uns voll und ganz anschließen!

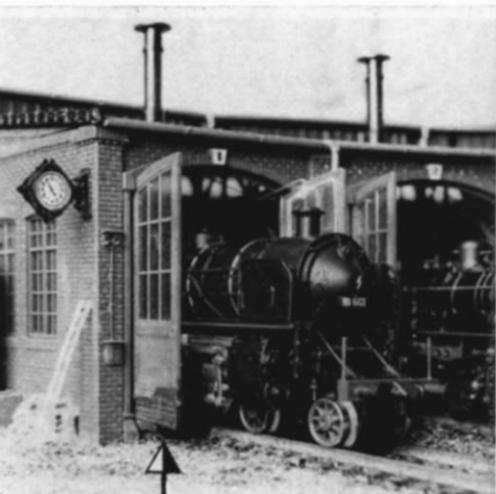


Abb. 3. Ein weiterer Wasserturm von Vollmer? – Leider (noch) nicht, aber Herr Friedhelm Lehmann baute sich dieses nette Stück unter Verwendung des Kugelbehälters vom derzeitigen Vollmer-Wasserturm sowie Mauerplatten, Fenstern und Türen von den Fabrikbausätzen bzw. vom Old-Timer-Bahnhof.

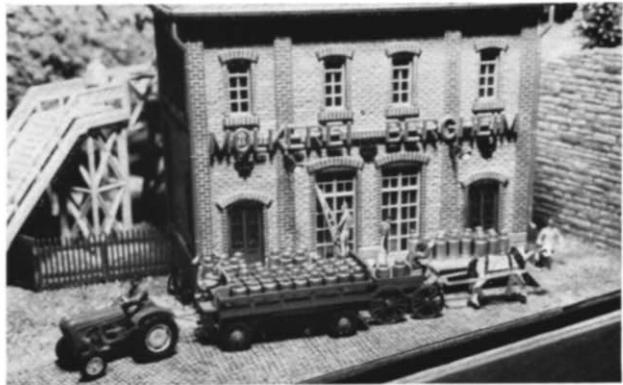


Abb. 4. Herr Richard Schulz aus Brackwede nahm ein Vollmer-Fabrikgebäude Nr. 5110 (bzw. Bausatz 5610), setzte eine Laderampe davor und deklarierte das Ganze als Molkerei, indem er einen entsprechenden Schriftzug anbrachte und einige Satz Milchkannen von Wiking und Preiser auf den Wagen und auf der Rampe plazierte. Der Traktor samt Anhänger stammt von Wiking, der Pferdewagen von Roskopf.

Stützmauer-Tips

Zwei Punkte sind bei der Modellierung einer Stützmauer wichtig, gleichgültig ob es sich um eine Mauer mit stetig ansteigendem (Abb. 1 u. 2) oder mit abgestuftem Anfang (Abb. 3 u. 4) handelt: Die Mauerstärke muß zum Ausdruck gebracht werden (eine Mauerplatte allein genügt nicht!) und die Mauer sollte auch leicht schräg nach hinten geneigt sein (auf 10 cm Höhe etwa 7 mm). Der Neigungswinkel des anschließenden Dammes sollte nicht steiler als 45° sein. (Beim Vorbild in der Regel nur etwa 35°).

von Pit-Peg

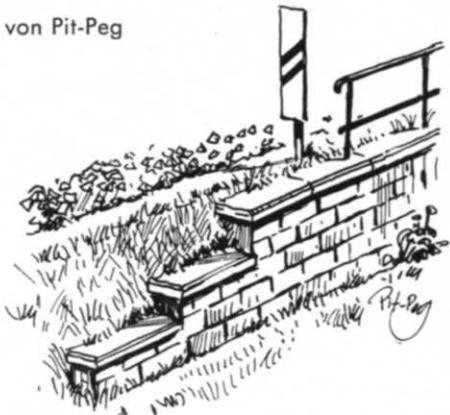


Abb. 3. Abgestufter Stützmauer-Anfang. Die Mauerstärke wird durch die Deckplatten (aus sauber zurechtgefeilten Holzleistchen) angedeutet.

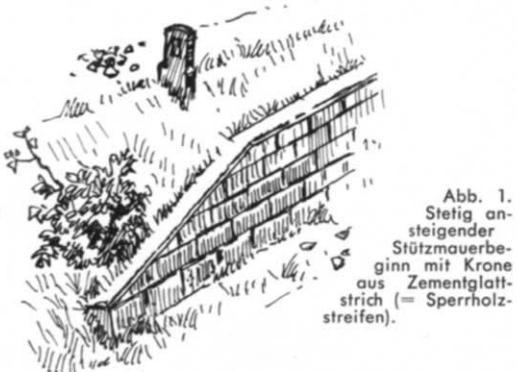




Abb. 1. Das Zentrum des Be- und Entladebetriebes auf der Anlage des Herrn Ing. E. Preiß. Am rechten Anlagenrand ist der Waggon-Kipper gerade in Aktion.

Die Anlage eines Technikers (namens Erich Preiß Duisburg)

Anlage und Streckenplan

Techniker sind im allgemeinen dafür bekannt, daß sich bei ihnen „immer etwas röhren“ muß. Wenn irgendwo irgendetwas den Anschein erweckt, als sei es nur Staffage, dann wird eben solange geknöbelt, getiftelt und gebaut, bis sich eben etwas tut. Was macht also ein „technisierter“ Modellbahner, wenn er nur wenig Raum für eine Anlage zur Verfügung hat und dieser Raum überdies nur teilweise dauernd zur Verfügung steht? Auf einer kleinen Nebenbahn-Anlage würde sich seinem Geschmack nach wohl zu wenig „röhren“, also baut er sich eine verhältnismäßig kleine Anlage mit Industrie-Thema auf und ergänzt diese nur dann und wann durch eine Zusatzplatte mit landschaftlicher Ausgestaltung. Daß auf der „Industrie“-Anlage selbst dann aber einiges los ist, ist wohl klar, und diesbezüglich hat sich Herr Ing. Erich Preiß aus Duisburg ein ganz raffiniertes Be- und Entladesystem auf seiner Anlage ausgedacht.

Der Arbeitsgang beginnt mit dem Transport des Ladegutes mittels eines Fleischmann-Erz-IIId-Wagens, der mit einer Lok auf das Entladestück auf dem Förderbandbunker (s. Gleis-

plan, Abb. 2) geschoben wird. Dort wird der Wagen automatisch entleert, das Ladegut rutscht in den Bunker und wird von dort mit dem Förderband in den Silo der Großbekohlungsanlage transportiert. Aus diesem Silo werden nun wiederum drei darunter bereitstehende Güterwagen mit dem Ladegut gefüllt und von einer Rangierlok zum (in Heft 1/XVIII beschriebenen) Waggonkipper geschoben. Hier werden die Wagen ausgekippt und rollen nach der Entleerung in ein Auffanggleis, von wo aus sie dann die Rangierlok wieder zurück unter die Großbekohlungsanlage bringt. Das Ladegut aber wird mittels des Wiad-Greifekranes aus dem Sammelbehälter des Waggonkippers in einen zweiten Vollmer-Förderbandbunker und von diesem aus dann mittels Förderband in den eingangs erwähnten Erz-IIId-Wagen umgefüllt. Der Kreislauf ist geschlossen — das Spiel kann von neuem beginnen — es sei denn, Herr Preiß beschäftigt sich der Abwechslung halber mal mit seiner mechanisierten Holzverladung. Hierzu ist nämlich noch ein Holzlagerplatz mit einem Märklin-Drehkran vorhanden. Die Holzstämme bestehen aus kleinen Weiden-Aststückchen und haben kleine Blechbanderolen. An diesen faßt sie der

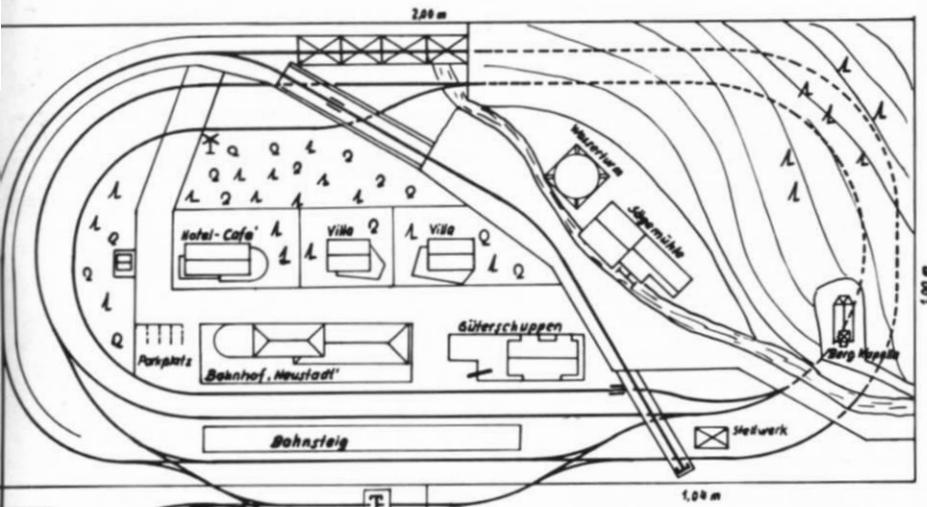


Abb. 2. Streckenplan etwa im Maßstab 1:16.

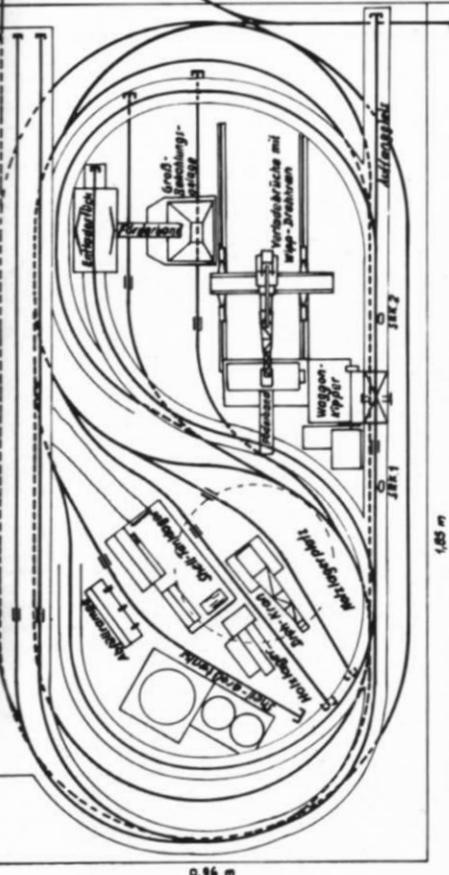


Abb. 3. Gesamtansicht der Anlage des Herrn Preiß in „Parallel-Lage“ zum Streckenplan (Abb. 2).



Magnet des Märklinkranes und die Stämme können so in bereitstehende Waggons verladen werden.

Und nun möchten wir fast wetten, daß es Herrn Preiß (und wohl auch noch manchen anderen Techniker) reizen wird, auch die neue zur diesjährigen Spielwaren-Messe vorgestellte Vollmer-Verladeanlage für Kisten und Säcke irgendwie auch noch mit unterzubringen...

SRK als Weichensteller

Der ausführliche Bericht über die Einsatzmöglichkeiten von SRKs in den Heften 2 und 3/XVIII brachte Herrn Preiß auf den Gedanken, eine Quelle ständigen Ärgers auf seiner Anlage zu beseitigen. Er hat (wie in Heft 1/XVIII berichtet) einen Waggonkipper auf seiner Anlage eingebaut. Nach dem Entladen eines Wagens in diesem Kipper wird er vom nächsten Waggon in das Ablaufgleis geschoben (nicht Herr Preiß, sondern der Wagen). Dieses Ablaufgleis verläuft in ständigem Gefälle zur unteren Gleisebene, in dem meist Durchgangsverkehr herrscht. Die Wagen rollten also meist prompt dorthin, wo sie nicht hingehörten. Herr Preiß baute deshalb hinter dem Waggonkipper ein zusätzliches Auffanggleis ein, das mit einer normalen Weiche von der Durchgangsstrecke abzweigt. Hinter dem Waggonkipper ist nun seitlich am Gleis ein SRK montiert (II in Abb. 6) und der erste Wagen des zu entladenden Zuges — es ist immer dieselbe Zug — erhielt seitlich einen Auslösemagnett angeklebt. Sobald nun dieser erste Wagen aus dem Kipper herausrollt, muß er den SRK II passieren; dessen Kontakt wird durch die Magnetwirkung geschlossen und damit die Weiche (Spule A') auf Fahrt in das Auffanggleis A geschaltet. Die folgenden Wagen rollen dann ebenfalls in dieses Gleis. Sobald der Zug entleert ist, wird er von der Zuglok aus dem Auffanggleis A abgeholt. Die neuzeitliche Kontaktgabe des SRK II beim Passieren des ersten Wagens bleibt ohne Wirkung, da die Weiche ja noch in der Stellung „Auffanggleis“ steht. Auf der anderen Seite des Waggonkippers (in Abholfahrrichtung also dahinter) ist nun ein weiterer SRK (I) montiert. Sobald der nun letzte Wagen des entleerten Zuges diesen passiert, erfolgt die Kontaktgabe und die Weiche zum Auffanggleis wird wieder auf Durchgangsverkehr geschaltet (Gleis D, Spule D').

Mit dieser kleinen Automatik-Schaltung braucht Herr Preiß nun nicht mehr aufzupassen, ob die untere Ebene beim Entladevorgang bzw. Abrollen der entladenen Wagen frei ist von Durchgangsverkehr, sondern die entladenen Wagen rollen automatisch immer in das Auffanggleis A, ohne daß er sich um die Stellung der Weiche zu kümmern braucht. Die „mechanische“ Anordnung der SRKs ist in Abb. 4 u. 5 dargestellt, das Schaltbild in Abb. 6. Die Lage der SRKs geht auch aus dem Gleisplan (Abb. 2) hervor.

Gleisbildstellwerk ►

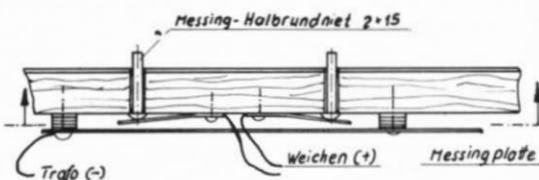


Abb. 7. Schnitt durch die Deckplatte des Gleisbild-Stellpultes mit zwei der einfachen Druckknopf-Kontakte.

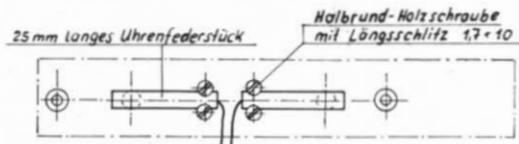


Abb. 8. Die Unteransicht des Stellpultausschnittes

SRK als Weichensteller

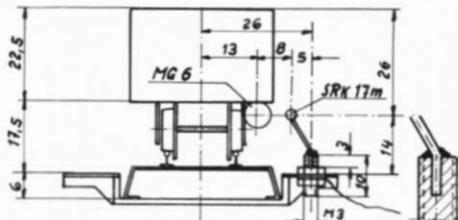


Abb. 4 u. 5. Montageskizze mit Maßangaben in Millimetern für die Anbringung der Weichenstell-SRKs. Die Befestigungsschrauben sind in den Gleisträger einer Plastikbrücke eingesetzt und daher isoliert. (Oben: Schnitt, unten: Seitenansicht).

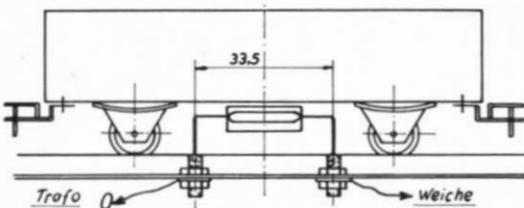
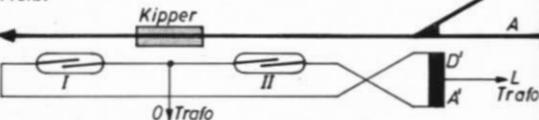


Abb. 6. Schaltbild für die automatische Weichenstellung zum Auffanggleis auf der Anlage des Herrn Preiß.



Gleisbild-Stellpult mit einfachen Kontakten

Für sein Gleisbild-Stellpult hat sich Herr Preiß eine ganz einfache Konstruktion für die Drucktasten ausgedacht. An den betreffenden Stellen der Gleisbild-Deckplatte sind Bohrungen angebracht, deren Durchmesser ein oder zwei Zehntelmillimeter größer ist als der Schaft der als Druckknöpfe verwendeten Messingnieten (s. Abb. 7). Diese Nieten werden von der Rückseite in die Bohrungen gesteckt und dann montiert man schmale Federblechstreifen so, daß die Nieten in Ruhestellung zwar leicht nach oben gedrückt werden, sich aber auch leicht nach unten drücken lassen. In letzterem Fall werden die Federbleche etwas nach unten gebogen und legen sich an eine Metallplatte an. Diese Metallplatte ist mit kleinen Abstandshölzchen von unten an die Deckplatte montiert und mit dem Masseanschluß des Trafos verbunden (beim Märklin-Schalt-System). Von den einzelnen Blechfederstreifen führen die Zuleitungen dann zu den zu betätigenden Weichen, Signalen usw. Die Metallplatte befindet sich unter der gesamten Deckplatte. Die Einzelheiten dieser Konstruktion gehen wohl mit genügender Klarheit aus Abb. 7 u. 8 hervor.

Abb. 9 (rechts). Das sauber angefertigte Gleisbildstellpult.

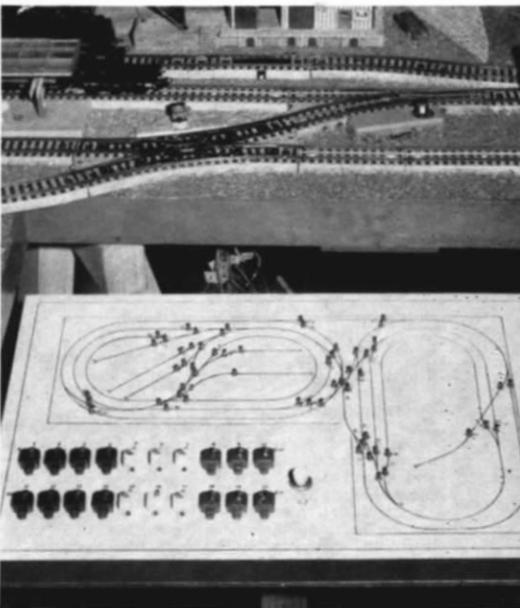
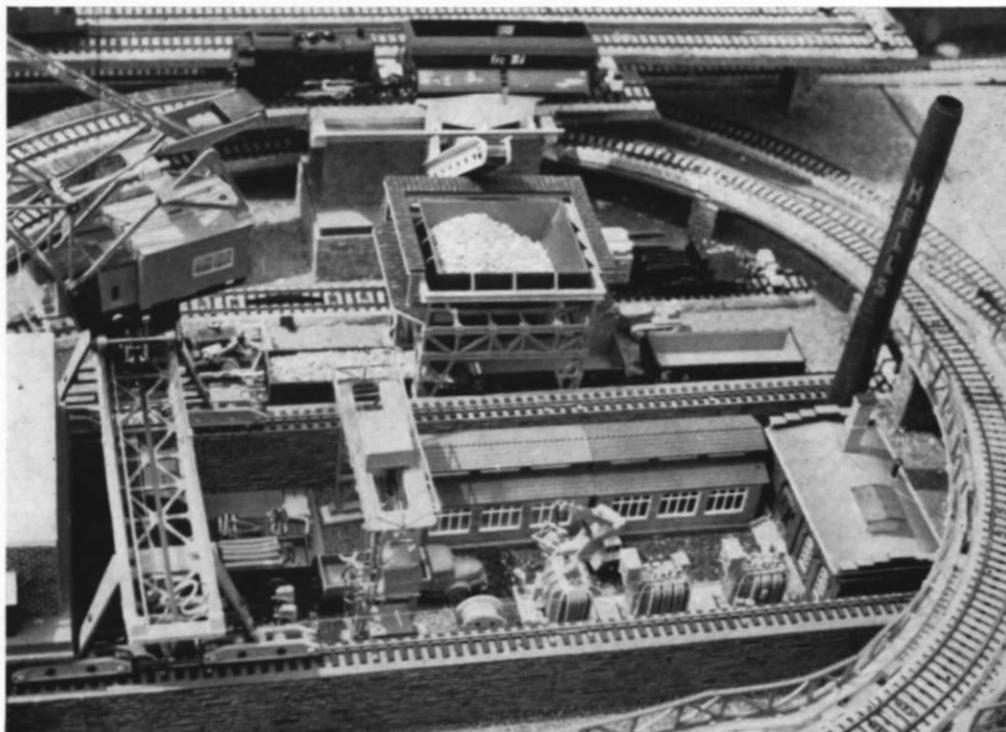


Abb. 10. Die andere Seite des Ent- und Beladezentrums von Abb. 1.



Sie fragen — wir antworten:

Haben die Trix-Modelle der AB4yge-Wagen die richtige Inneneinrichtung?

Die Serie der Trix-4yge-Wagen gefällt mir sehr gut. Deshalb legte ich mir auch einen ganzen Zug dieser Wagen zu. Und wie das so ist: man untersucht neue Modelle bis ins Letzte, was bei den Trix-Wagen ja sehr leicht möglich ist, da die einzelnen Teile nicht zusammengeklebt, sondern federnd ineinander eingerastet sind. Bei dieser Untersuchung machte ich nun die Feststellung, daß die Inneneinrichtung des AB4yge-Wagenmodells nicht dem Vorbild entspricht, daß aber trotzdem eine andere Inneneinrichtung als bei den B4yge-Modellen verwendet wurde. Warum hat man nun nicht die Inneneinrichtung gleich richtig gemacht, wenn man sowieso eine besondere Form dafür anfertigte?

O. S. in B.

Die Antwort der Redaktion:

Die Frage unseres Lesers zeigt wieder einmal, wie genau doch die Erzeugnisse der Modellbahnhindustrie von dem Modellbahnherrn unter die Lupe genommen werden und daß es sich diese Industrie kaum noch leisten kann, irgendwelche „nachempfundene“ Produkte auf den Markt zu bringen. Wir sind natürlich der Sache auf den Grund gegangen, denn es erschien uns unwahrscheinlich, daß man bei der sonstigen vorgiblgerechten Ausführung dieser Wagenmodelle — von der an sich unnötigen Verkürzung einmal abgesehen — ausgerechnet die Inneneinrichtung frei erfunden haben sollte.

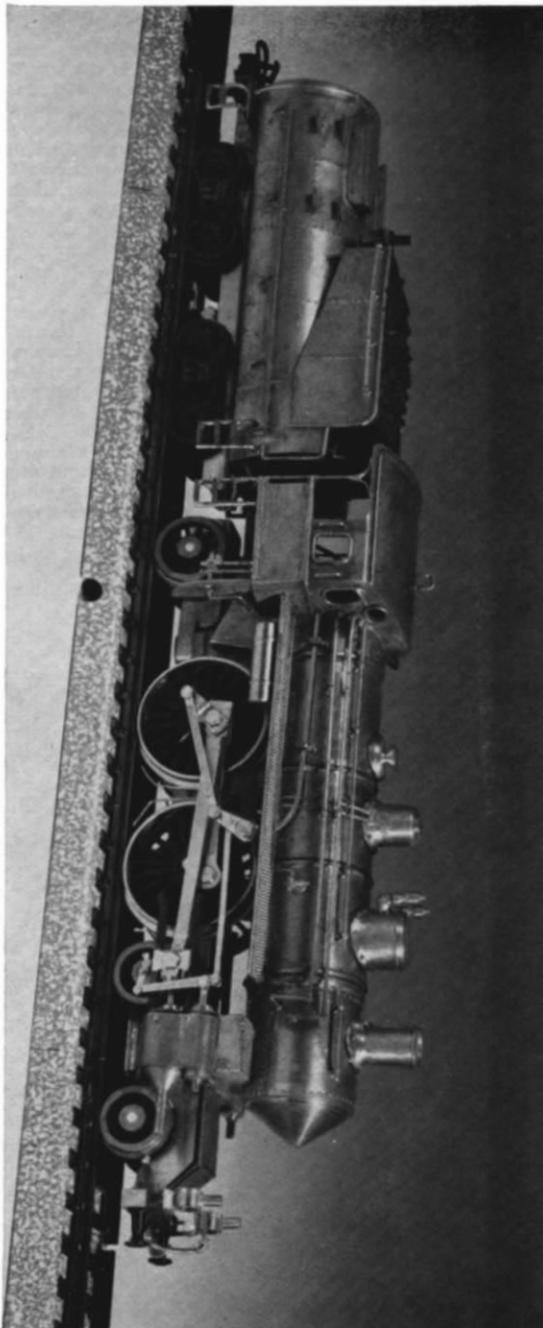
Zunächst einmal verglichen wir den Trix-Wagen mit unseren MIBA-Zeichnungen in Heft 9/X und mußten feststellen, daß Zeichnungen und Modelle übereinstimmten. Sollte etwa auch die MIBA...? Kaum anzunehmen (wenn auch nicht ausgeschlossen), denn unsere Zeichnungen entstehen grundsätzlich nach offiziellen Unterlagen. Irgendeinen Grund mußte die Anfrage unseres Lesers aber doch haben. Also studierten wir in unserem Archiv weitere Unterlagen über die 4yge-Wagen und fanden schließlich im Nachtrag II zu dem Buch „Fahrzeuge der DB und neuere, von der deutschen Industrie entwickelte Schienenfahrzeuge“ (Lehmann/Pflug, Georg Siemens Verlagsbuchhandlung Berlin) die Lösung dieses Rätsels: Die Trix-Wagen entsprechen tatsächlich ihrem Vorbild... das allerdings nur in drei Exemplaren existiert. Es sind dies die ersten Probewagen der seinerzeitigen Umbauserie, die an beiden Wagenenden ein WC haben, sowie 26 Sitzplätze I. Klasse und 33 Sitzplätze II. Klasse. Dementsprechend ist auch die Beschriftung der Modelle ausgeführt.

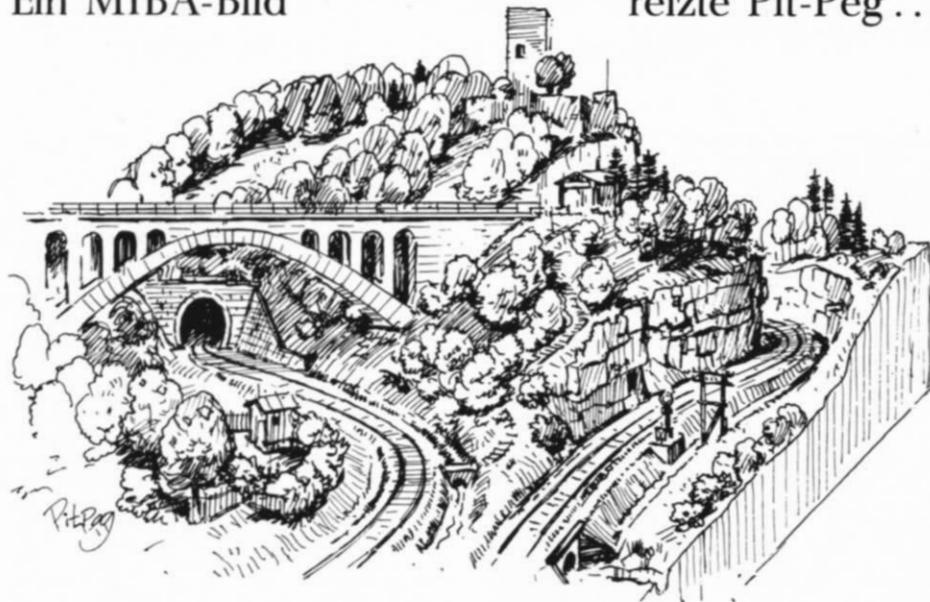
Bei den Nachfolgewagen, der eigentlichen Serienausführung, ist jedoch nur noch ein WC vorhanden (in Wagenmitte auf der B-Seite, vom Mitteneinstieg zugänglich) und die A-Seite (I. Klasse) hat nur insgesamt 24 Sitzplätze in 2 Großabteilen.

Womit nunmehr klargestellt ist, daß das Trix-Modell des AB4yge seinem Vorbild entspricht und daß man es nicht als „falschen Fuzziger“ ausrangieren muß. (Dazu wäre dieser Wagen aber wohl selbst im Falle eines Falles zu schade gewesen!)

Ein internationales Kabinettstück:

Dieses H0-Modell der ungarischen 2'Bl'-Lok (Reihe 203) wurde von unserem USA-Leser L. I. Damokosh gebaut. Treibräder, Steuerungssteile und Getriebe stammen aus Italien (Rivarossi), Laufräder aus England, Gleichträder, Puffer und Mittelschleifer aus Deutschland (Märklin) und Motor sowie Tenderdrehgestelle aus USA.





... wieder einmal in gekonnter Weise mit der Zeichenfeder festzuhalten, wie er eine bestimmte Situation gestalten würde. Und zwar war es das Bild von der H0-Anlage des Prager Modellbahnclubs in Heft 2/XVIII auf Seite 61: Die Endkehrschleife einer doppelgleisigen Strecke wird mit einem Burgberg getarnt, so daß der Eindruck der Verzweigung in zwei getrennte Strecken entsteht.

Beim Vergleich der Skizze mit dem genannten Bild wird man feststellen, daß die Unterschiede eigentlich nur in Details bestehen, die aber dem ganzen doch einen etwas anderen Charakter geben. Pit-Peg hat zunächst einmal die Burg etwas assymmetrisch nach rechts verlagert, wodurch nicht nur ein willkommener Anlaß, sondern sogar die Notwendigkeit entstand, an der oberen und unteren Strecke eine Felswand zu modellieren. Außerdem konnte so die untere nach rechts führende Strecke in einen Einschnitt verlegt werden, in dem die Züge dann in einer Kurve den Blicken entzweiden.

Die nach rechts gerückte Burg machte weiterhin Platz frei für einen sanfter nach links abfallenden Bergrücken, der nun wiederum mehr Platz für einen richtigen kleinen Laubwald bietet. Im Zuge dieser Änderung erhielt das unter der Bogenbrücke sichtbare Tunnelportal auch noch eine Stützmauer rechts neben dem Gleis, „um den Bergdruck abzufangen“.

Die beiden Strecken sind übrigens etwas angehoben bzw. wurde das Gelände im Vorder-

grund etwas abgesenkt, damit ein richtiger Bahndamm mit seitlichen Wassergräben, Wasserdurchlässen usw. entstand.

Von dem Lagerplatz des sich links an die genannte Abbildung anschließenden Sägewerkes (s. a. Heft 6/XVIII, S. 318) wurde ein Stück abgezwackt und statt dessen ein kleiner Bahner-Garten eingerichtet. Der Lagerplatz reicht nunmehr nur noch bis zu der Stelle, an die Pit-Peg seine Signatur gesetzt hat.

In Deutschland links – in Österreich rechts

... vom Gleis steht das Kennzeichen „Halt für Rangierfahrten“: laut Signalbuch der DB und der Signalvorschrift der ÖBB. Also hat Herr Ranzenhofer doch recht getan, das österreichische Kennzeichen K110 auf seiner österreichischen Anlage (s. Heft 8/XVIII, Titelbild und Abb. 6 auf Seite 402) rechts neben dem Gleis aufzustellen, während wir aufgrund der aus Deutschland entlehnten Begründung für die Auflassung der Strecke verständlicherweise die deutschen Bestimmungen im Sinn hatten; und in Deutschland steht das Signal Ra 10 nunmal auf der linken Seite. Beide Signale – K 110 und Ra 10 – sehen gleichtartig aus und warum man sie in Deutschland links und in Österreich rechts aufstellt, dafür wird man höheren Ortes sicher eine gute Begründung haben.

Eine andere Frage ist allerdings, warum beim Aufstellen der Haltscheibe (ÖBB-Signal 10 b, DB-Signal Sh 2) die betreffenden „Arbeiter“ nicht gleich die ominöse „Rangier-Halt“-Tafel entfernt haben, da an dieser Strecke ohnedies nicht weitergefahren werden darf ...?

Vorsignale

mit verkürztem Bremsweg-Abstand und: Vorsignal-Wiederholer

Es dürfte wohl allgemein bekannt sein (zumindest in Modellbahnerkreisen), daß durch die Stellung des Vorsignals dem Lokführer die Stellung des folgenden Hauptsignals angekündigt wird, damit er – vor allem bei hohen Geschwindigkeiten – genügend Zeit hat, den Zug abzubremsen und ihn vor dem haltzeigenden Hauptsignal zum Stehen zu bringen. Die Vorsignale stehen deshalb in der Regel im Bremswegabstand vor dem zugehörigen Hauptsignal (je nach den örtlichen bzw. streckenbedingten Verhältnissen 700 bis 1000 m).

Vorsignale mit verkürztem Bremsweg-Abstand

Der Ausdruck „in der Regel“ besagt jedoch, daß dieser Abstand in besonderen Fällen auch kürzer sein kann. Die Eisenbahn-Signal-Ordnung (ESO) schreibt in diesen Fällen jedoch bindend vor, daß in verkürztem Abstand aufgestellte Vorsignale besonders gekennzeichnet sein müssen. Bei den Form-Vorsignalen erfolgt dies durch eine schwarz umrandete weiße und auf der Spitze stehende Dreieckstafel, die sowohl an der Vorsignal-Tafel (Ne2; Abb. 1 u. 2) als auch an der ersten Vorsignalbake (Ne 3; Abb. 3) angebracht ist.

Bei Lichtsignalen, die in verkürztem Abstand vom Hauptsignal aufgestellt sind, wird

dies durch ein kleines weißes Zusatzlicht angezeigt. Die entsprechende Lampe befindet sich über den linken Signallichtern etwa in Höhe der oberen Signallichter (Abb. 4).

Wollten wir die Abstands-Bestimmungen des Vorbildes auch auf die Modellbahn übertragen, dann müßten wohl samt und sonders sämtliche Vorsignale mit den genannten Kennzeichen ausgerüstet werden, denn wer hat schon so viel Gleislänge zur Verfügung, daß er das Vorsignal auf einer H0-Anlage 7 oder gar 10 Meter vor dem Hauptsignal aufstellen kann. Selbst bei N-Bahnen würden dem kleineren Regelabstand von 700 m immerhin noch rund 4,40 m entsprechen.

Nimmt man andererseits wie beim großen Vorbild den maximalen Bremsweg der Züge als Richtlinie für den Abstand zwischen Vorsignal und Hauptsignal und geht beim Modell vom tatsächlichen Bremsweg der Modellfahrzeuge aus, dann gerät man meist unversehens in das andere Extrem: Dieser Bremsweg ist meist so kurz, daß man das Vorsignal in 10 cm Entfernung vor dem Hauptsignal aufstellen müßte, denn die Modellfahrzeuge bleiben ja bei plötzlichem Wegnehmen des Stroms meist ebenfalls urplötzlich stehen.

Zwischen diesen beiden extremen Fällen – 10 Meter bzw. 10 Zentimeter (bei H0) – gilt es



Abb. 1 (rechts).
Vorsignaltafel
Ne2 mit Kenn-
zeichen für ver-
kürzten Vorsi-
gnalabstand (s.
a. Text zu Abb.
3).



Abb. 2. Gleich vier Vor-
signale in verkürztem
Abstand vom Haupt-
signal. Diese massierte
Häufung befindet sich
(noch!) an der Westaus-
fahrt des Güterbahnhofs
Fürth/Bay. Vorn: Eine
Gleissperre.
(Foto: GERA)

Abb. 3. Wenn Vorsignale in verkürztem Bremswegabstand vor dem Hauptsignal aufgestellt werden, dann muß die erste Vorsignal-Bake (Ne3, unten) als diesbezügliches Kennzeichen ein auf die Spitze gestelltes Dreieck (weiß mit schwarzem Rand) haben. Bei Formvorsignalen hat die Vorsignaltafel (Ne2, Abb. 1) ein ebensolches Dreieckszeichen. Bei beschränkten Raumverhältnissen (z. B. wenn die Nebensignale zwischen den Gleisen aufgestellt werden) kann das Dreieckszeichen auch kurz vor den Nebensignalen aufgestellt werden.

Skizze zu Abb. 3: Vorsignalbake mit Dreiecks-Schild.

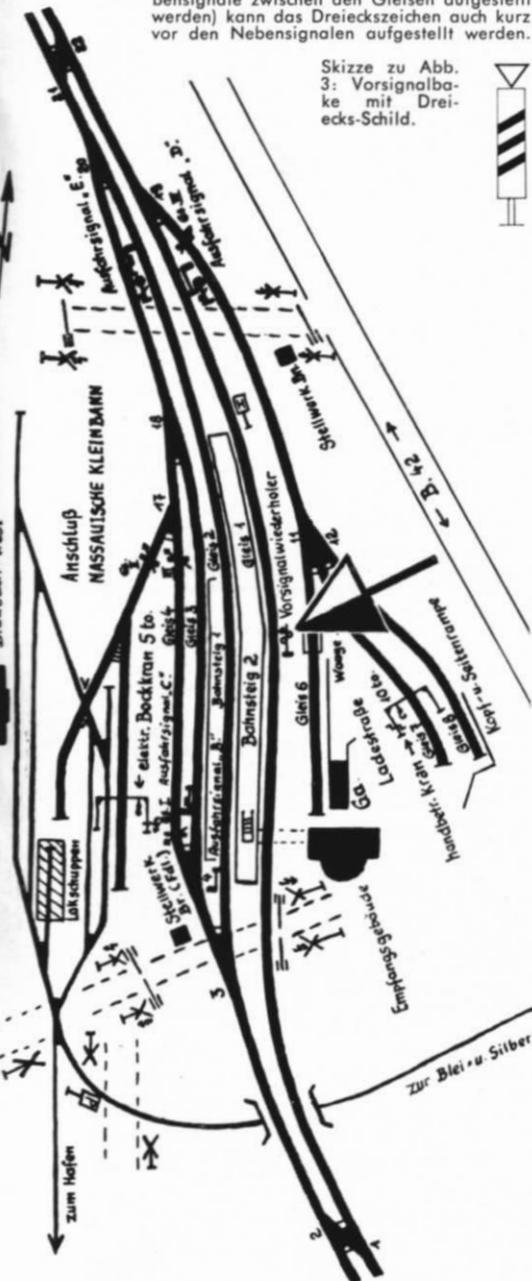




Abb. 6. Die Signalbilder des früher als Vorsignal-Wiederholer üblichen Zwischensignals; links: Zs 1 = das Hauptsignal zeigt „Halt“; Mitte: Zs 2 = das Hauptsignal zeigt „Fahrt frei“; rechts: Zs 3 = das Hauptsignal zeigt „Fahrt frei mit Geschwindigkeitsbeschränkung“. (Zeichnung unmaßstäblich).

bei Reisezügen – „in der Regel“ der Fall ist. Man wird also mit einer Mindestentfernung vom Vorsignal zum Hauptsignal von 1,5 m bis 2 m rechnen müssen. Diese Strecke reicht zudem vollkommen aus, um einen in voller Fahrt befindlichen Modellzug einigermaßen langsam bis zum Halten abzubremsen.

Kann man an gewissen Stellen der Anlage diesen Abstand nicht einhalten, dann können die besagten Vorsignale mit Kennzeichen für verkürzten Abstand in Aktion treten. Bei der großen Bahn ist das der Fall, wenn der Signalabstand um mehr als 5 % des Regelabstandes kleiner ist. Ganz so streng brauchen wir diese Vorschriften für die Modellbahn nicht auszulegen (denn 5 % wären im geschilderten Fall dann ja nur 7,5 bis 10 cm), sondern man könnte unter Berücksichtigung der Modellbahnverhältnisse hier einen „Verkürzungsfaktor“ von 30 % nennen, oder sagen wir gleich: verkürzter Vorsignalabstand ist von 1 m an „abwärts“ gegeben. Wie gesagt, das sollen keine bindenden Werte sein, sondern nur Vorschläge bzw. Anhaltspunkte, die jeder nach den jeweiligen Gegebenheiten abändern kann oder sogar muß.

Vorsignal-Wiederholer

Studiert man die ESO bezüglich der Vorsignal-Vorschriften noch etwas genauer (DB-Signalbuch S. 20/21), dann tut sich aus der Not des verkürzten Vorsignalabstandes noch die „Tugend“ des Vorsignalwiederholers auf. In den AB zur ESO (oh herrliche Abkürzungen der Amtssprache: **Ausführungs-Bestimmungen zur Eisenbahn-Signal-Ordnung**) steht nämlich unter Punkt 20: **Wo die Sicht zwischen Vorsignal und Hauptsignal behindert ist, kann das Vorsignal als Lichtsignal wiederholt sein (Vorsignal-Wiederholer).**

„Heureka – das ist die Lösung!“ ... könnten man dazu schon sagen. Denn wo haben wir denn auf unseren Modellbahnanlagen normalerweise etliche Meter gerade Strecke, auf denen der imaginäre Lokführer vom Vorsignal aus das Hauptsignal im Blickfeld hat? Wir können also annehmen, daß das eigentliche Vorsignal in unserem Fall weit davor auf der

Strecke steht (für den Streckenbeobachter also unsichtbar ist) und daß das sichtbare und in möglicher Entfernung vor dem Hauptsignal aufgestellte Vorsignal ein Vorsignal-Wiederholer ist. Laut Signalbuch zeigt nämlich der Vorsignal-Wiederholer das gleiche Signalbild wie das Lichtvorsignal bei verkürztem Bremsweg. Allerdings sind vor dem Vorsignal-Wiederholer keine Vorsignaltafel und auch keine Vorsignalbaken aufgestellt! Besonders erfreulich: Einen solchen H0-Vorsignal-Wiederholer mit weißem Kennlicht gibt es sogar im Heless-Lichtsignal-Programm (Nr. 600/2), so daß man sich ggf. mit der Selbstanfertigung gar nicht erst zu befassen braucht. Unter Verwendung eines kleinen Mikrobirnchens und eines kurzen Metallröhrchens, das man als Lampenfassung an die Signallichtblende klebt, ließen sich aber auch die Vorsignale von Brawa und Conrad leicht als Wiederholer umrüsten.

Allerdings: Diese Form haben die Vorsignal-Wiederholer erst, seit es die derzeitigen Lichtvorsignale gibt; früher hießen sie zudem anders: nämlich **Zwischen signal** (Zs). Es waren dies zwar ebenfalls Lichtsignale, doch zeigten sie die am Hauptsignal zu erwartende Signalstellung nicht durch farbige Signallichter an, sondern durch weiße Lichtbalken (Abb. 6).

Mancher mag sich nun fragen, welchen Zweck beim Vorbild ein solcher Vorsignal-Wiederholer eigentlich hat, denn dem Lokführer wurde ja bereits durch das „richtige“ Vorsignal die Stellung des Hauptsignals angekündigt. Das stimmt, aber nehmen wir einmal an, der Zug sei am Vorsignal Vr 0 (= Halt erwarten) vorbeigefahren und der Lokführer des Schnellzuges hat den Bremsvorgang eingeleitet. Das Hauptsignal befindet sich runde 1000 Meter entfernt hinter einer Streckenbiegung und ist noch nicht zu sehen; es wurde aber inzwischen vom Stellwerk auf „Frei“ gestellt, kurz nachdem der Zug das Vorsignal passiert hat. Davon weiß aber der Lokführer nichts, weil er ja das Hauptsignal noch nicht und das Vorsignal nicht mehr sieht; er bremsst also weiter, obwohl er es garnicht bräuchte! Das Bremsen aber kostet Geld, und das Wiederanfahren des Zuges noch mehr – und zwar soviel, daß sich ein Vorsignal-Wiederholer bereits nach nicht allzulanger Betriebszeit von selbst bezahlt macht, denn er zeigt dem Lokführer an, daß er ggf. nicht mehr unnötig zu bremsen braucht, sondern weiterfahren kann. Solche Wirtschaftlichkeitsüberlegungen sind natürlich für die Modellbahn praktisch uninteressant, aber sie geben uns die Möglichkeit, das „Vorsignal“ (als Wiederholer) verhältnismäßig dicht am Hauptsignal zu plazieren, während sich das „vorbildlich“ gelegene Vorsignal „irgendwo draußen“ an der Strecke hinter einer Biegung, in einem Einschnitt oder gar in einem Tunnel befindet, wo es niemand sieht und wo es somit garnicht vorhanden zu sein braucht – wenigstens im Modell.

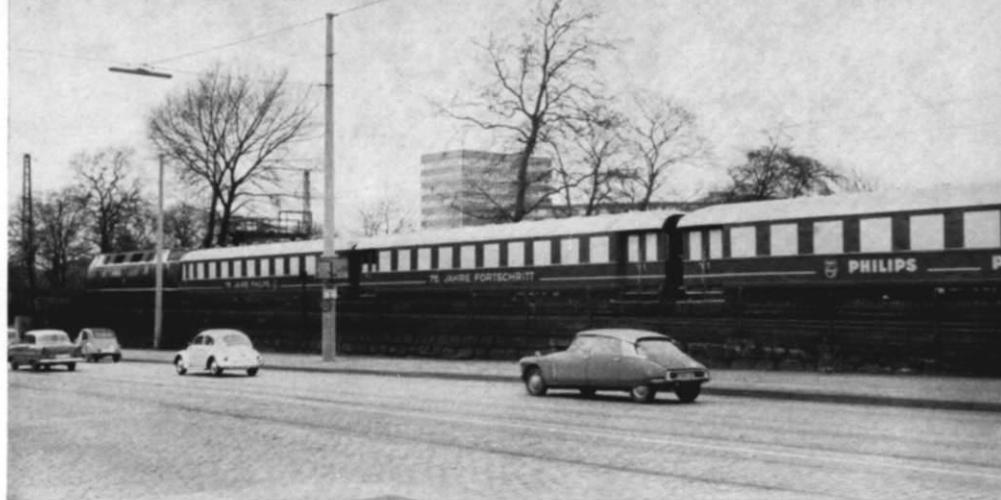


Abb. 1. Der Philips-Zug auf der Fahrt in Hamburg. Wer sich eventuell Modellwagen für einen solchen Zug herrichten will, beachte, daß die Fenster nicht durchsichtig, sondern hell abgedeckt sind. Im übrigen ist dieses Bild auch im Hinblick auf die gegenüber dem Straßenniveau leicht ansteigende Stützmauer und das eiserne Trengeländer zwischen Bürgersteig und Bahngeländer eine für Modellbahnbefolge brauchbare Anregung.
(Foto: Philips/Jabusch)

„Der Jubiläums-Zug“ — einmal anders

Werbeleute müssen Ideen haben, immer neue, und ganz besonders wenn es um ein Firmen-Jubiläum geht. „Also“, sagte man sich bei Philips, „machen wir was ganz Neues“ — und man schickte anlässlich des 75jährigen Firmen-Jubiläums einen speziellen Philips-Ausstellungszug auf die Reise, der im Laufe dieses Jahres 161 Städte in der Bundesrepublik besuchen wird. Dieser Zug besteht aus fünf älteren,

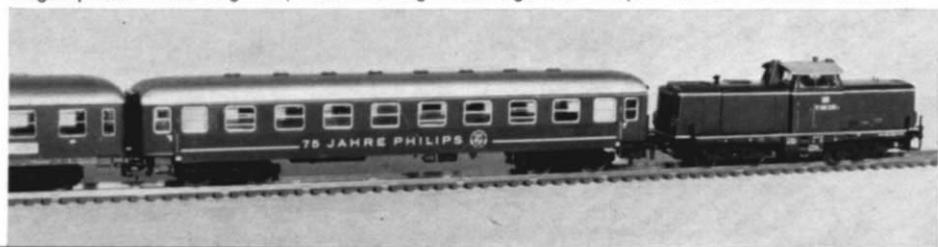
aber frisch aufgemöbelten Eilzug-Wagen (ähnlich denen unserer Bauzeichnung in Heft 7/XVIII) und zwei Maschinewagen (für die Stromversorgung der vielen ausgestellten Geräte).

Das Vorbild als Vorbild: wieder eine interessante Möglichkeit mehr, den Modellbahnbetrieb noch abwechslungsreicher zu gestalten — indem man sich ein paar Wagen durch entsprechende Beschriftung usw. herrichtet und diesen Modell-Jubiläumszug im Laufe eines Vorführ-Zyklus einmal über die Strecken rollen läßt. Oder man stellt diesen Zug auf einem Bahnsteig-Gleis ab, bastelt für die beiden Einstiege an den Zugenden Baldachine entsprechend der Abb. 2 und läßt die Preiser- bzw. Merten-Bewölkerung zur Besichtigung strömen: ein neues Modellbahn-Motiv ist geboren.

Hinsichtlich der Beschriftung verweisen wir auf die in Heft 1/XVI beschriebenen Aufreibbuchstaben (Letraset usw.), die in guten Zeichenbedarfs-Geschäften erhältlich sind und mit denen eine saubere Beschriftung nahezu im Handumdrehen möglich ist, auch mit anderen Firmennamen, falls Sie das aus irgendwelchen Gründen möchten.

Abb. 2. Ein kleines Stück dünner Stoff (oder Papier), vier gerade Drahtstücke und drei dünne Streifen Sperrholz (für die Stufen) — das ist alles, was man ggf. für die Nachbildung eines solchen Ausstellung-Zug-Empfangsportals benötigt.
(Foto: Heinz Kiehn, Hamburg)

Abb. 3. So etwa könnte auch Ihr Jubiläums-Modellwagen aussehen. Die Firma Philips überreichte eine ganze Serie dieser abgewandelten Märklin-Wagen an die Teilnehmer einer Pressekonferenz. Leider sind diese Wagen jedoch restlos vergriffen, so daß etwaige Nachfragen bei Philips — leider — zwecklos sind . . .



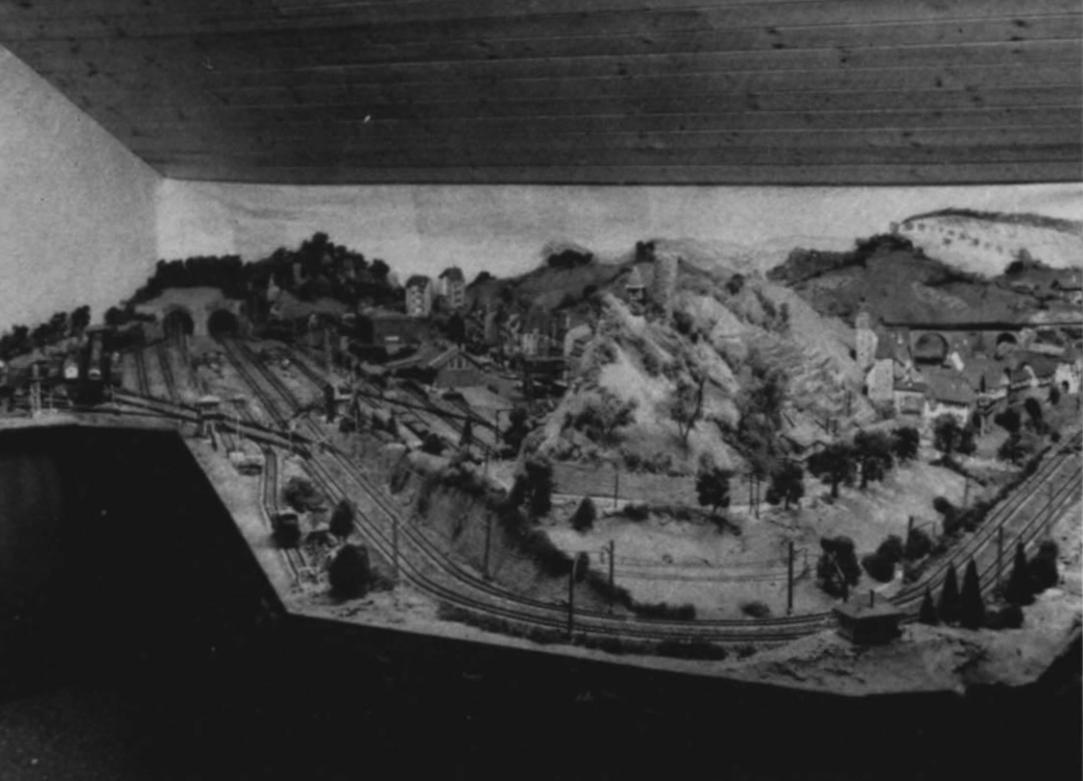
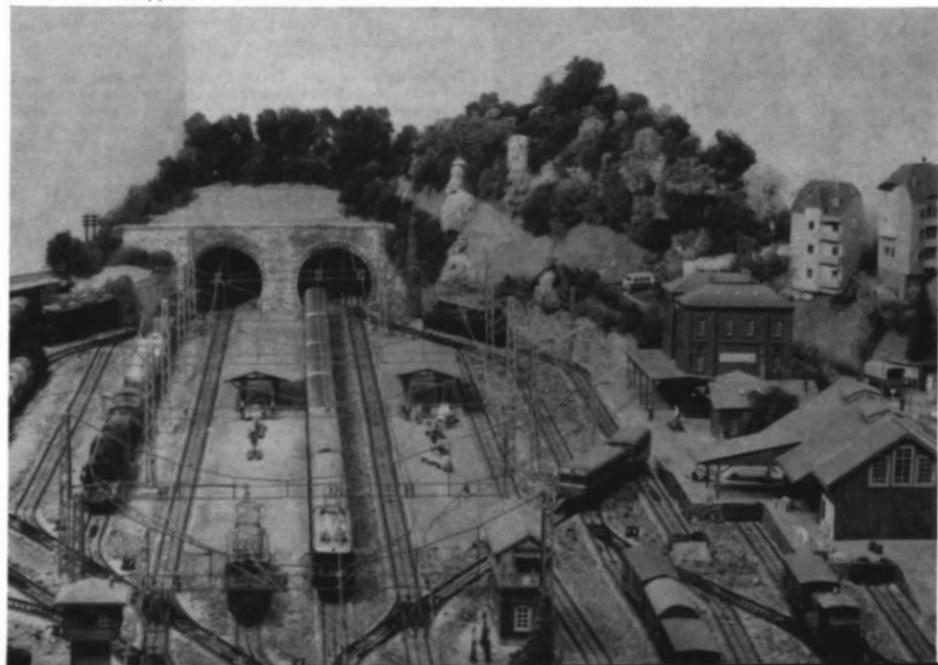


Abb. 1 u. 2. Bei einem Vergleich dieses neuen Panorama-Bildes mit den entsprechenden Abbildungen in Heft 12/XV wird deutlich, daß der Umbau des im linken Anlagenteil gelegenen Bahnhofes „Eckstadt“ für

Abb. 3. Tele-Aufnahme des nunmehr wesentlich großzügiger angelegten Hauptbahnhof „Eckstadt“ mit der interessanten Doppel-Tunnel-Ausfahrt.





das Gesamtbild der Anlage nur vorteilhaft war! Es ist der Eindruck einer wesentlich größeren Weite entstanden. Im rechten Teil ist der Bahnhof Weinheim weiter in den Hintergrund gerückt worden.

Von 'Eckstadt' über 'Weinheim' nach 'Schnapsach'

Mancher MIBA-Leser wird sich gewiß noch an meine in Heft 12/XV und 6/XVII vorgestellte H0-Märklin-Anlage erinnern. Inzwischen habe ich jedoch einige wesentliche Änderungen durchgeführt, die m. E. eine merkliche Verbesserung des Gesamtbildes mit sich brachten. Der Bf. "Eckstadt" - im linken Teil der Anlage - wurde in eine diagonal verlaufende Streckengerade verlegt, wodurch der vom Vorbild her gewohnte Eindruck der gradlinigen Streckenführung besser zum Ausdruck kommt. Gleichzeitig konnte dadurch auch die gesamte Bahnhofsanlage großzügiger gehalten werden und es entstand Platz für ein angemessenes Bw mit Drehscheibe und Rundschuppen. Im Zusammenhang (Textfortsetzung auf S. 513)



Abb. 4. Dieser großzügige und echt wirkende Güterschuppen, der von Herrn Mikeska nach einem Vorbild in Böblingen selbstgebaut wurde, ist an die Stelle des Vollmerschuppens getreten (vergl. Heft 12/XV, S. 534).



Abb. 5. An diesem Teil der zweigleisigen Hauptstrecke im rechten Anlagenteil war früher der Bahnhof „Weinheim“ gelegen. In einem Zwischenstadium (Heft 6/XVII, S. 283) waren hier sogar vier Gleise vorhanden. Die Verlegung von „Weinheim“ erfolgte zwar hauptsächlich zum Zwecke einer Streckenverlängerung zwischen „Eckstadt“ und „Weinheim“, trug jedoch ebenfalls zum weiträumigeren Gesamteindruck bei.

Abb. 6. Das Empfangsgebäude von „Eckstadt“ entstand aus Vollmer-Fabrikbausätzen. Die Stadthäuser sind Eigenbau in maßstäblich richtiger Höhe.



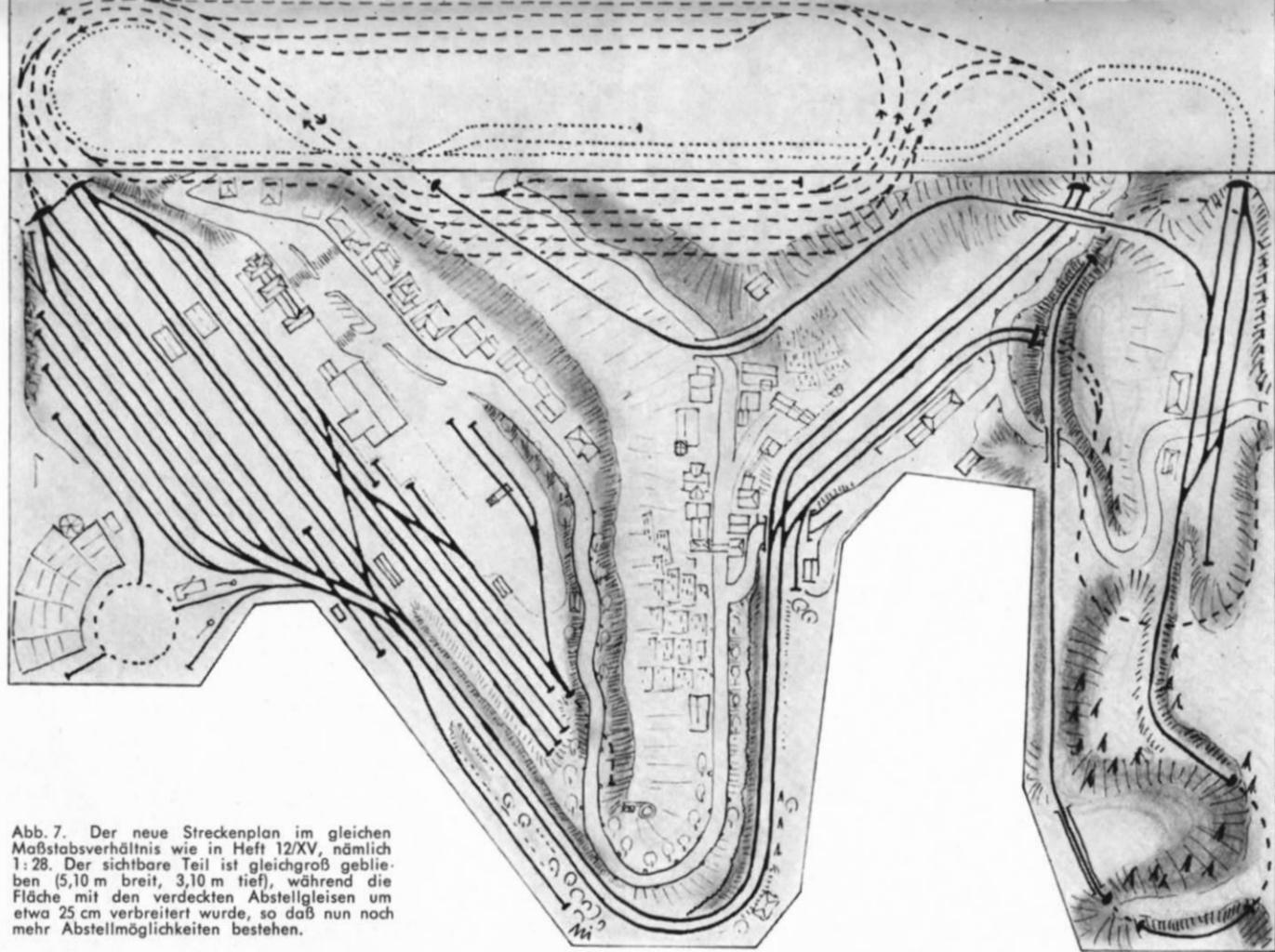
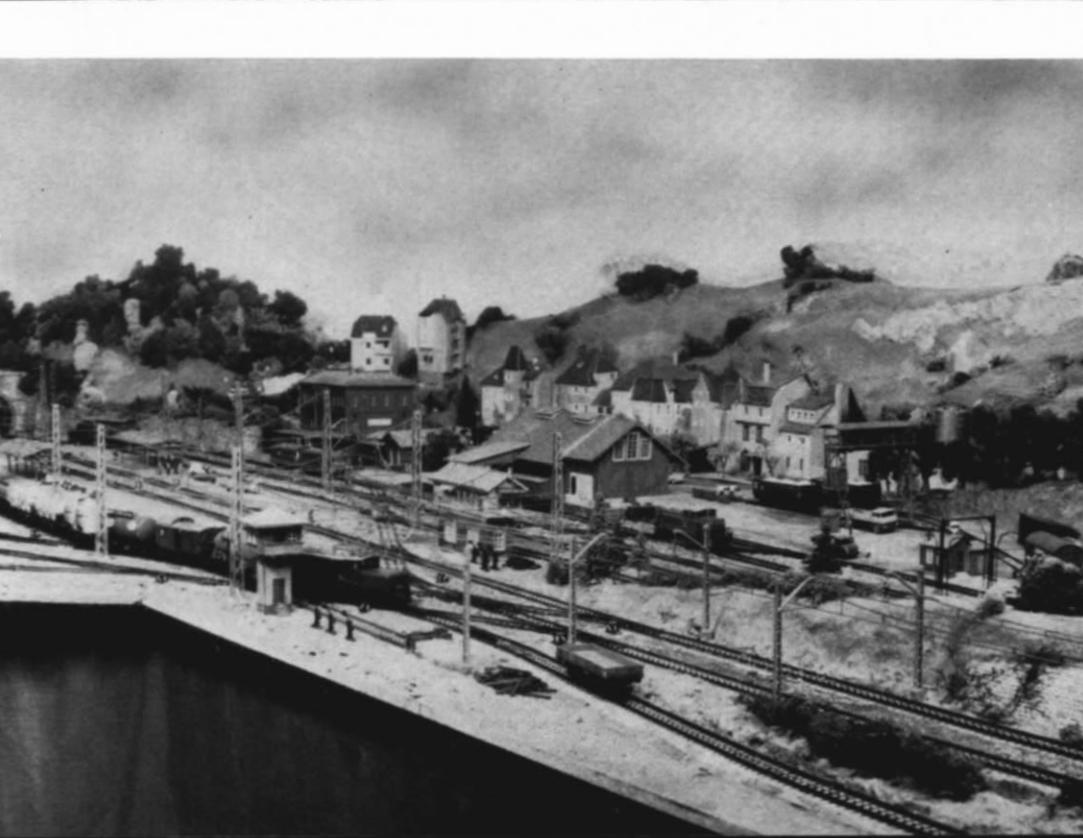
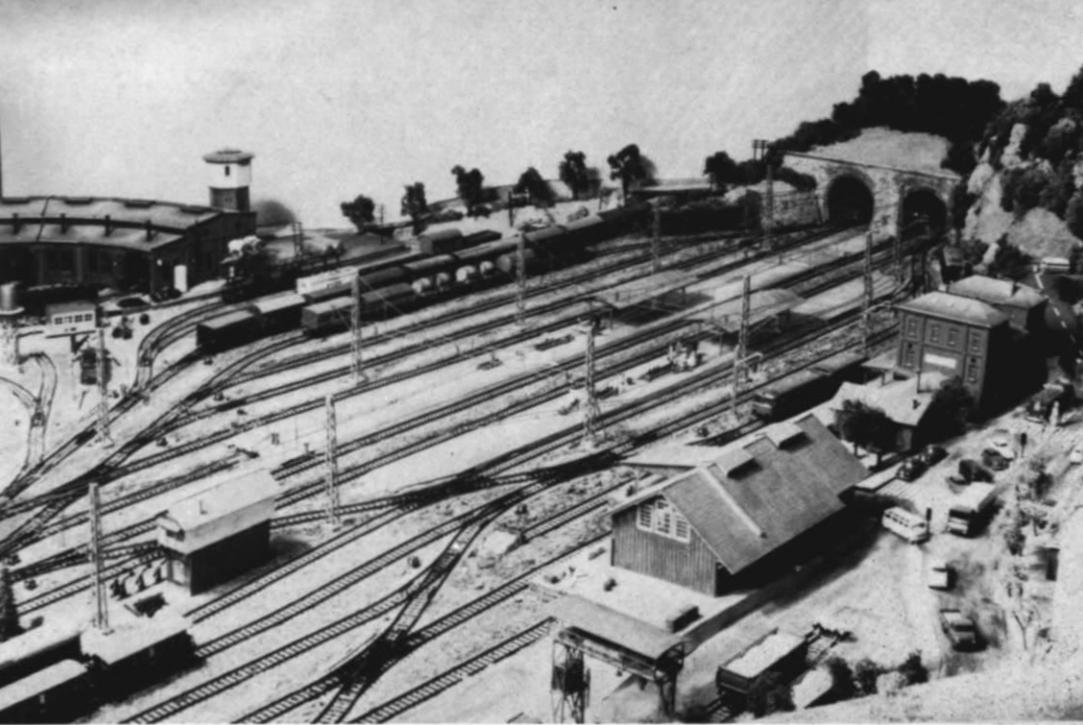


Abb. 7. Der neue Streckenplan im gleichen Maßstabsverhältnis wie in Heft 12/XV, nämlich 1:28. Der sichtbare Teil ist gleich groß geblieben (5,10 m breit, 3,10 m tief), während die Fläche mit den verdeckten Abstellgleisen um etwa 25 cm verbreitert wurde, so daß nun noch mehr Abstellmöglichkeiten bestehen.



(Fortsetzung von S. 509)

mit dem Umbau des Hauptbahnhofes mussten auch die verdeckten Abstellanlagen geändert werden. Glücklicherweise konnte ich die Fläche für die Abstellgleise noch um 25 cm verbreitern und damit die Anzahl der Abstellgleise wesentlich erhöhen. M. E. sollten

bei einer Modellbahnanlage soviel Abstellgleise wie nur möglich angeordnet werden, denn um so mehr rollendes Material „verdaut“ sie, um so interessanter kann der Betrieb gestaltet werden und die sichtbaren Gleise sind nicht mit Rollmaterial überladen.

Dietrich Mikeska, Döllingen

► Abb. 8 u. 9. Bahnhof Eckstadt aus zwei verschiedenen Richtungen gesehen. (Fotos: G. Rapp, Stuttgart)

Fleischmann-Fahrpult mit größerem Drehwinkel

Bekanntlich ist der Drehwinkel des Regelknopfes am Fleischmann-Fahrpult auf etwa 120° beschränkt. Wenn man vorsichtig fahren will, muß man also sehr langsam und gefühlvoll den Regler drehen. Bei meinen bisherigen Widerstandsreglern war ich jedoch gewohnt, einen Drehbereich von etwa 270° zur Verfügung zu haben, womit der Regelbereich wesentlich gedehnter ist. Um nun den gleichen Regelbereich auch am Fleischmann-Fahrpult zu haben, habe ich ein Unterstellungsgetriebe von etwa 1:2 eingebaut: Auf die Regelachse wird ein Kettenzahnrad aufmontiert und ein zweites Kettenzahnrad (mit etwa der Hälfte der Zähne des ersten) am unteren Ende des Fahrpultgehäuses (s. Abb. 1). Die Kraftübertragung erfolgt mit einer Kette (geeignete Zahnräder und Ketten sind in fast jedem guten Metallbaukasten enthalten). Auf der Achse des kleineren Zahnrades wird ein Drehknopf befestigt, der nun zur vollen Ausnutzung des Regelbereiches etwa $\frac{3}{4}$ Umdrehung zu drehen ist, womit die jeweils gewünschte Geschwindigkeit wesentlich leichter einstellbar ist. Die Kette soll straff aufgespannt sein, damit möglichst kein Spiel

Abb. 2. Maßzeichnung (1:1) für den neuen Achskopf.

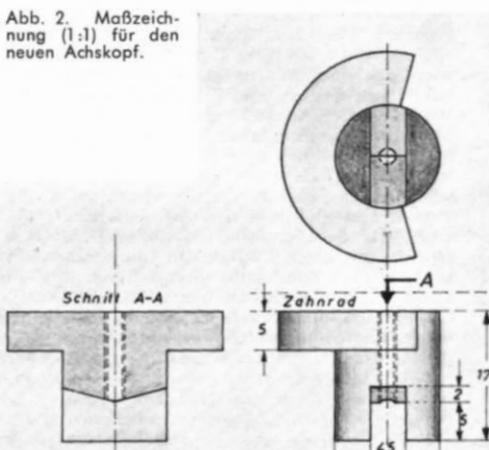


Abb. 1. Das umgebauten Fleischmann-Fahrpult.



entsteht. (Mit geeigneten Zahnrädern ließe sich vielleicht ebenfalls eine direkte Kopplung ermöglichen).

Das größere Zahnrad läßt sich jedoch leider nicht am Original-Reglerkopf befestigen, so daß man einen neuen Kopf für die Regelachse anfertigen muß. Form und Abmessungen gehen aus Abb. 2 hervor. Das Zahnrad wird dann oben auf diesem Kopf befestigt. Es empfiehlt sich, diesen Achskopf aus Isoliermaterial anzufertigen, da er direkten Kontakt mit der Schleif Feder hat, die bekanntlich unter Strom steht.

Die Achse des kleinen Zahnrades ist bei mir so lang wie in Abb. 2, weil das Fahrpult unter der Stellpultplatte aufgestellt und oben nur der Stellknopf zu sehen ist. Die Achse muß also nach oben durch die Platte reichen – wenigstens bei mir.

Siegfried Tappert, Ansbach

Gemeinsamer Rückleiter: harmlos und einfach - bei getrennten Stromquellen!

Welch' prickelndes Gefühl! Sie sitzen nachts zu zweit allein im Mondenschein auf einer Bank im Park und unter Ihren Füßen flitzen die Ampere nur so zu Tausenden oder Millionen kreuz und quer durch die gute alte Mutter Erde. Ampere, die eigentlich gar nichts miteinander zu tun haben und aus einer Unzahl der verschiedensten Stromquellen kommen und zu einer noch größeren Zahl der Stromverbraucher fließen — und alles durch das komische Häufchen kosmischen Staubes, das wir als die gewaltige Erde bezeichnen. Und was noch wunderbarer ist: all die Ströme verschiedener Rassen (sprich Stromarten wie z. B. Wechselstrom, Gleichstrom, Drehstrom, Hochfrequenz), verschiedener Länder (= Spannungen) und verschiedener Eltern (= Stromquellen, Elektrizitätswerke usw.) tun sich gegenseitig nichts und wir verspüren auch gar nichts von diesem elektrischen „Durcheinander“, obwohl wir doch dauernd in Kontakt mit ihm (sprich: mit beiden Füßen auf ihm) stehen. Es prickelt also doch nicht, wenn Sie nachts zu zweit... (wenigstens in dieser Hinsicht nicht!).

Daß man nichts verspürt, liegt auch nicht daran, daß es eigentlich nicht die Ampere sind, die da fließen, sondern die Elektronen, aber

einen Strom fließender Elektronen mißt man eben mit der Maßeinheit Ampere, also lassen wir letztere weiter fließen, kreuz und quer, hin und her, vor und zurück. Apropos zurück. Man sagt gemeinhin, daß der Strom nach getaner Arbeit beim Verbraucher durch die Erde zum E-Werk zurückfließt. Das ist richtig — und auch wieder nicht, denn es gibt auch elektrische Ströme, die über die Erde zum Verbraucher hinfießen und über die Kabel von dort zurück. In diesem Falle ist die Erde also ein Hinleiter und kein Rückleiter, was aber am Prinzip des Kreuz-und-quer-Fließens bzw. des Hin-und-Zurückfließens in der Erde nichts ändert. Wir brauchen deshalb hier nicht weiter auf diesen Punkt einzugehen und können die Erde weiterhin getrost als gemeinsamen Rückleiter betrachten.

Jetzt ist endlich das Stichwort gefallen: gemeinsamer Rückleiter. Die Erde ist der bedeutendste unter ihnen, auch wenn es den wenigsten bewußt wird.

In Abb. 1 ist einmal schematisch dargestellt, was alles so an elektrischen Geräten usw. an diesem gemeinsamen Rückleiter hängen kann. In Wirklichkeit sind es natürlich noch viel mehr. Als Eisenbahnfreunde mag es für uns

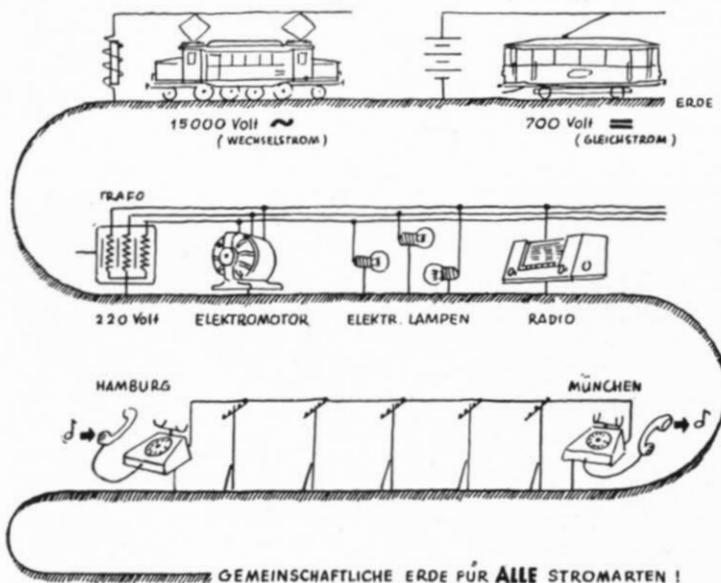


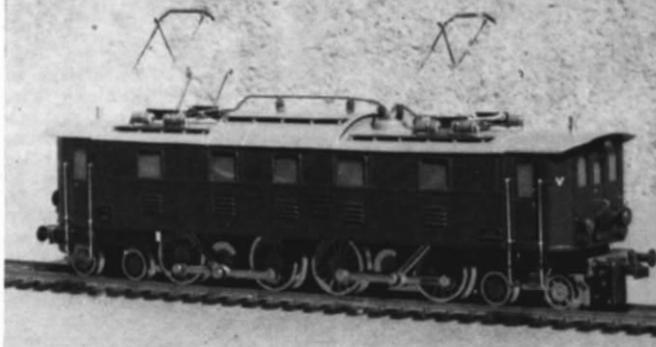
Abb. 1. Diese Skizze veranschaulicht die Verwendung der „guten alten Mutter Erde“ als gemeinsamen Rückleiter für alle möglichen Stromarten. Ob Ellok-Fahrstrom, Lichtnetzstrom oder Telefonstrom: alle fließen unter Ihren Füßen wieder zurück zur Stromquelle — ohne sich gegenseitig merkbar zu beeinflussen.

(Die Abbildung wurde uns freundlicherweise von der Fa. TRIX zur Verfügung gestellt).

Ein vielgewünschter Ellok-Old-Timer:

E 52

Dieses H0-Modell der 2'B B 2'-Elok, die im Eisenbahner-Jargon „Heuwender“ genannt wird (wohl wegen des bewegten Spiels ihres doppelten Stangenantriebes), baute Herr Gerhard Rieß aus Nürnberg.



dabei sogar von besonderem Reiz sein, daß wir u. a. auch auf dem Strom der Ellokos usw. „stehen“. Lassen Sie sich dabei nicht dadurch irritieren, daß dieser Ellokstrom über die Schienen zurückfließt. Das tut er wohl, aber die Schienen sind ja in direktem Kontakt mit der Erde bzw. sogar noch zusätzlich „geerdet“, so daß also auch in diesem Fall die Erde im Endeffekt gemeinsamer Rückleiter ist.

Auch in Ihre Steckdosen zuhause führen zwei Strißen; eine davon ist ebenfalls mit der Erde (an vom E-Werk festgelegter Stelle) verbunden (vom stromlosen Sicherheits-Erdleiter der Schuko-Steckdosen einmal abgesehen). Aus Abb. 1 geht weiterhin hervor, daß die verschiedenen Verbraucher (z. B. Ellok, Motor, Radio, Telefon usw.) immer nur einseitig an die Erde, d. h. an ihren gemeinsamen Rückleiter angeschlossen sind. Das gleiche trifft auch auf die Stromquellen (E-Werke usw.) im Prinzip zu: der eine Pol steckt tief in der Erde, der andere (oder auch die anderen) wird bzw. werden jeweils für sich allein als getrennte Zuleitung zum jeweiligen Verbraucher geführt. Es bestehen damit also verschiedene Stromkreise (Stromquelle — Zuleitung — Verbraucher — Rückleiter — Stromquelle) die jedoch sämtlich an einer Stelle, dem Rückleiter, gemeinsam miteinander verbunden sind. Und damit ist dann auch gleich das Grundprinzip des gemeinsamen Rückleiters gegeben: mehrere Stromkreise, die jedoch an einer Stelle (einpolig) miteinander verbunden sind.

Statt des vielleicht etwas langatmigen Ausdrückes „gemeinsamer Rückleiter“ wird in „Fachkreisen“ manchmal auch der Ausdruck „Null-Leiter“ verwendet, was auf keinen Fall verkehrt ist. Bei der Messung der elektrischen Spannung in den einzelnen Stromkreisen muß man ja von einem gewissen Null-Punkt ausgehen und da ist es doch nur allzu verständlich, daß man als Null-Punkt dann möglichst einen Punkt nimmt, der allen Stromkreisen gemeinsam ist, und das ist eben der gemeinsame Rückleiter. Null-Leiter und gemeinsamer Rückleiter können also, soweit es unsere Modellbahnverhältnisse betrifft, als das gleiche angesehen werden.

Es spielt keine Rolle, ob der gemeinsame

Rückleiter nun unmittelbar die Erde selbst ist oder gewissermaßen durch einen Pol der Steckdosenzuleitung „repräsentiert“ wird. Wichtig für uns ist allein, daß die Möglichkeit zur Anwendung eines gemeinsamen Rückleiters besteht und wie wir diese Tatsache für unsere Modellbahn-Belange nutzen können. Dabei kommt uns zustatten, daß der für mehrere Stromkreise und Stromquellen gemeinsame Rückleiter gar nicht direkt mit der Erde selbst verbunden sein muß. So wie unsere Modellbahnanlage gewissermaßen eine kleine Welt für sich darstellt, so können wir uns für diese Anlage auch eine eigene „Erde“ schaffen, aber nicht mit 1—2 Zentner Gartenerde, sondern in Form eines dicken Drahtes, an den die diversen Stromquellen und Verbraucher einpolig angeschlossen werden. Das ist dann der gemeinsame Rückleiter, in dem gewissermaßen sämtliche Einzelrückleitungen zusammengefaßt sind und der uns gar viele Meter Schaltungsdrähte sparen hilft.

Und so wie die Erde ein in sich geschlossenes Ganzes darstellt, so darf auch unser Rückleiter nirgends unterbrochen sein, also in seinem Verlauf keine Trennstellen, Relaiswicklungen usw. aufweisen. Er wäre damit unterbrochen und folglich kein gemeinsamer Rückleiter bzw. — was hier richtiger ausgedrückt wäre — kein Null-Leiter mehr. Das Gleiche gilt für den Fall, daß man anstelle eines dicken Drahtes gleich eine der beiden Fahrschienen (bei Zweischiene-Zweileiter-Gleisen) bzw. den Gleiskörper der Märklin-Schienen oder den Mittelleiter des Trix-Gleises als gemeinsamen Rückleiter benutzt (was ohne weiteres möglich ist und meist als Grundlage für die Firmenschaltungen dient). Auch in diesen Rückleitern dürfen keine Trennstellen (z. B. vor Signalen), Trennstellen (für abschaltbare Abstellgleise) usw. eingefügt werden, und in die Zuleitung vom Fahrpult zur Rückleiter-Schiene auch keine Relaiswicklungen, Widerstände o. dergl. Diese „Dinge“ sollten stets im Verlauf der „anderen“ Fahrschiene oder Oberleitung (bzw. des Mittelleiters beim Märklin-Gleis liegen bzw. in den Zuleitungen zu diesen. Ist es aus irgendwelchen Gründen aber doch mal erforderlich, die Trennstrecke in den Verlauf der

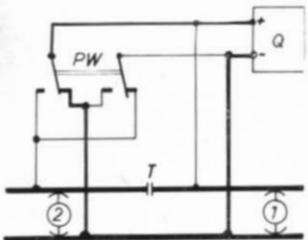
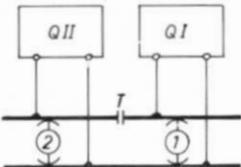


Abb. 2. **So geht es nicht!**
(Näherte Erläuterung im Text). Der Kurzschlußstromkreis ist hier dick gezeichnet.

Abb. 3. **So ist's richtig!** Der gemeinsame Rückleiter ist die untere Fahrschiene. Man könnte aber genau so gut den rechten Anschluß des rechten Fahrpultes direkt an den rechten Anschluß des linken legen (um noch mehr Strichen zu sparen).



Rückleiter-Schiene einzubeziehen, dann muß diese Trennstrecke durch einen dicken Draht überbrückt werden).

Analog den physikalischen Grundgesetzen müssen wir aber auch bei unserem Modellbahn-Rückleiter ebenfalls und unbedingt darauf achten, daß für jeden getrennt steuerbaren Stromkreis eine eigene Stromquelle vorhanden ist. Der „getrennt steuerbare Stromkreis“ bezieht sich nicht nur auf die eigentliche Fahrzeugsteuerung, sondern auch auf die Stromversorgung der Magnetantriebe (Weichen, Signale usw.) Diese Antriebe werden zwar meist samt und sonders aus einer Stromquelle gespeist, d. h. je nach Bedarf einzeln oder zu mehreren in den Stromkreis eingeschaltet. „Getrennt steuerbar“ bezieht sich hier auf das allgemeine Einschalten dieses Stromkreises, durch das keine Auswirkungen in einem anderen Stromkreis erfolgen dürfen. Ein anderer Stromkreis könnte z. B. ein von der übrigen Gleisanlage getrennter Gleisabschnitt sein, in dem sich ein Triebfahrzeug trennt von den andern steuern lassen muß, z. B. auf Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt durch Umpolen. Und ein dritter Stromkreis könnte ein weiterer Gleisabschnitt mit ebensolchem „Aufgabenkreis“ sein. Abschaltbare Abstellgleise im Zuge eines bestimmten Fahrstromkreises gelten dagegen nicht als getrennt steuerbarer Stromkreis, sondern sind nur zu- bzw. abschaltbare Stromkreis-„Äste“.

Wie gesagt muß also für jeden dieser getrennt steuerbaren Stromkreise eine eigene Stromquelle vorhanden sein. Es geht also nicht, daß man z. B. mit einem Gleichstrom-Fahrpult zwei Triebfahrzeuge in verschiedener Richtung steuert, in dem man einfach in die Zuleitung zum zweiten Gleisabschnitt einen zusätzlichen Umpolschalter einfügt (Abb. 2).

Zwar kann man beide Fahrzeuge in gleicher Richtung fahren lassen, weil es sich dann um einen einzigen Stromkreis mit parallelgeschalteten Verbrauchern handelt; sobald aber der zusätzliche Umpolschalter umgelegt wird, entsteht sofort ein Kurzschluß (in Abb. 2 dick gezeichnet). Man könnte zwar gegenüber der Trennstelle T auch die andere Fahrschiene noch trennen (dann ließen sich beide Loks in getrennte Fahrtrichtung steuern), doch dann ginge man des sparsamen gemeinsamen Rückleiters verlustig. Es bleibt also letzte Endes kein anderer Weg, als zwei getrennte Fahrpulte zu verwenden (Abb. 3).

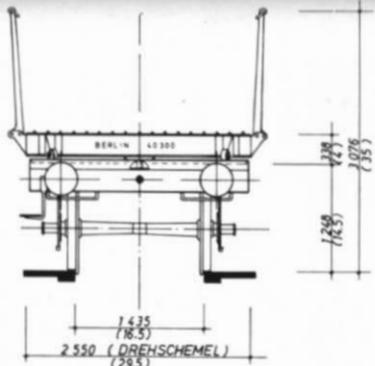
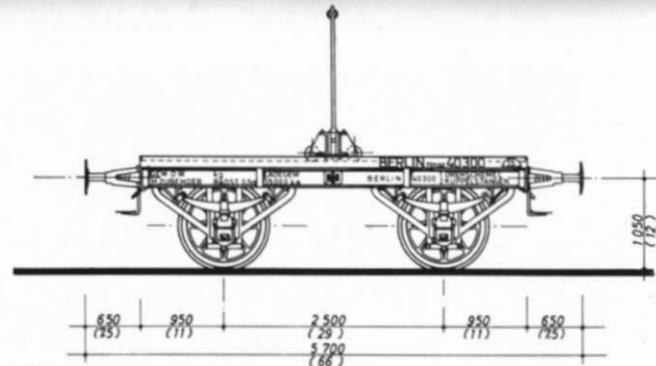
Vieelleicht wird jetzt jemand einwenden, daß man folglich beim Fleischmann- bzw. Trix-Fahrpult den Wechselstromanschluß also nicht einpolig mit dem Gleichstromanschluß verbinden dürfe, da diese doch einer einzigen Stromquelle, nämlich dem Fahrpult, entstammen; in den Bedienungs- und Schaltanweisungen zu diesen Fahrpulten und dem Zubehör sei diese Verbindung aber doch angegeben. Nun, in beiden Fällen handelt es sich trotz des gemeinsamen Trafos für den Gleichstrom- und Wechselstromteil um getrennte Stromquellen, denn sowohl der Gleichstromteil als auch der Wechselstromteil werden aus je einer eigenen Trafowicklung gespeist, die von der anderen sorgfältig isoliert ist. Es besteht also kein direkter elektrischer Kontakt und somit handelt es sich praktisch um zwei getrennte Stromquellen in einem Fahrpult, wodurch allein der gemeinsame Rückleiter bzw. die einpolige Verbindung zwischen Wechselstrom- und Gleichstromteil möglich ist.

Etwas anders liegen die Verhältnisse beim Märklin-Fahrtrofa, obwohl das Märklin-Schalt-System ebenfalls auf dem gemeinsamen Rückleiter beruht. Die Fahrspannung braucht hier zwecks Fahrtrichtungswechsel nicht im Trafo umgepolt zu werden und die Loks können somit gewissermaßen als parallelgeschaltet zu den Lämpchen usw. betrachtet werden. Der Fahrstrom wird deshalb auch aus der gleichen Trafowicklung entnommen wie der Lichtstrom und es besteht somit nur ein einziger Stromkreis, für den ein „gemeinsamer“ Rückleiter sowieso obligatorisch ist.

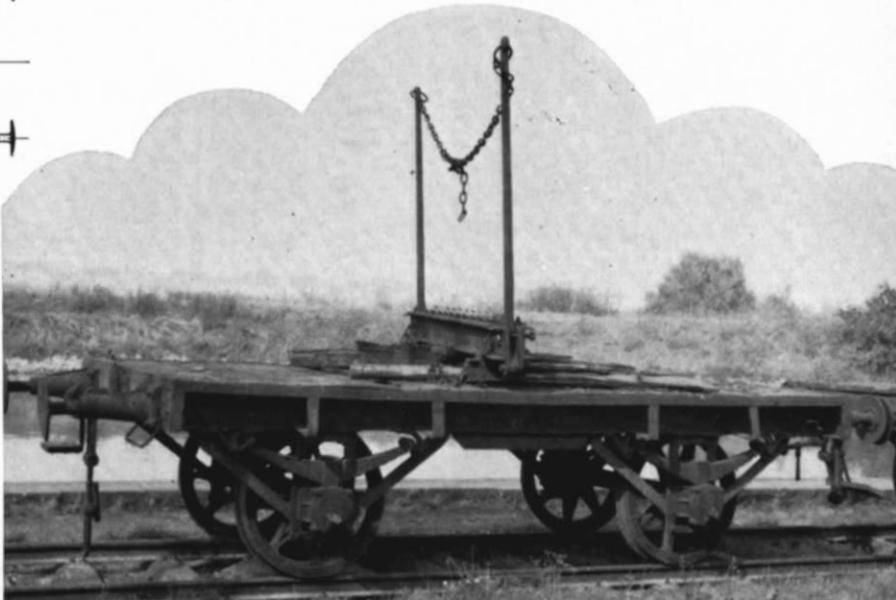
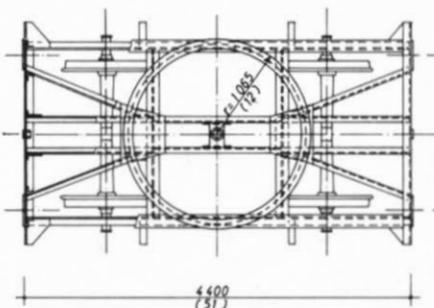
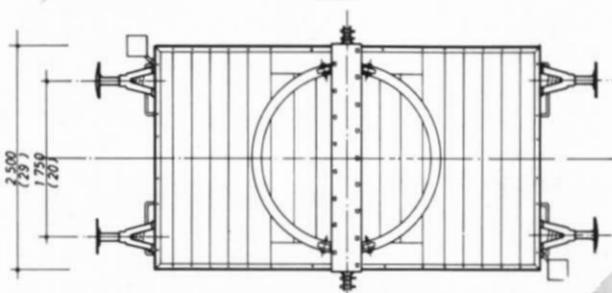
Dieser einzige Stromkreis bringt jedoch gewisse Schwierigkeiten mit sich, wenn man aus dem Märklin-Fahrpult eine Gleichspannung (durch Vorsetzen eines Gleichrichters und Umpolers) für den Betrieb von Gleichstromfahrzeugen gewinnen, gleichzeitig aber auch den Strom für Licht und Magnetartikel aus dem gleichen Trafo entnehmen will. Darauf werden wir gelegentlich noch getrennt eingehen.

Für heute prägen wir uns als Resumee aus dem Gesagten ein:

Ein gemeinsamer Rückleiter (= Nulleiter) darf nicht unterbrochen werden und erfordert für jeden unabhängig steuerbaren Stromkreis eine getrennte Stromquelle.



(Modellmaße in Klammern)



Ein Old-Timer-Güterwagen:

Schemelwagen

für Langholztransporte
der ehem. Königl. Preuß.
Eisenbahn-Verwaltung

Zeichnungen im Maßstab 1:1 für
HO (1:87) und Foto von Horst
Meißner, Münster/Westf.

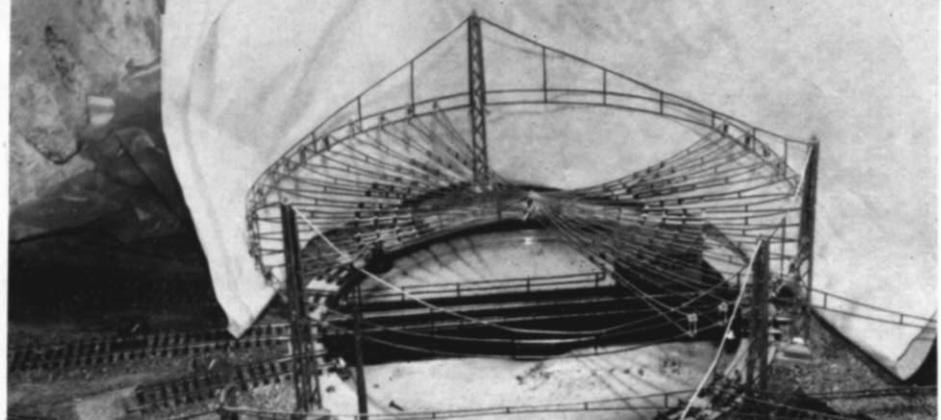


Abb. 1. Die von Herrn Conrad gebaute Drehscheiben-Oberleitungsspinne aus Märklin-Oberleitungsteilen über einer Fleischmann-Drehscheibe.

Eine richtige Oberleitungs-Spinne

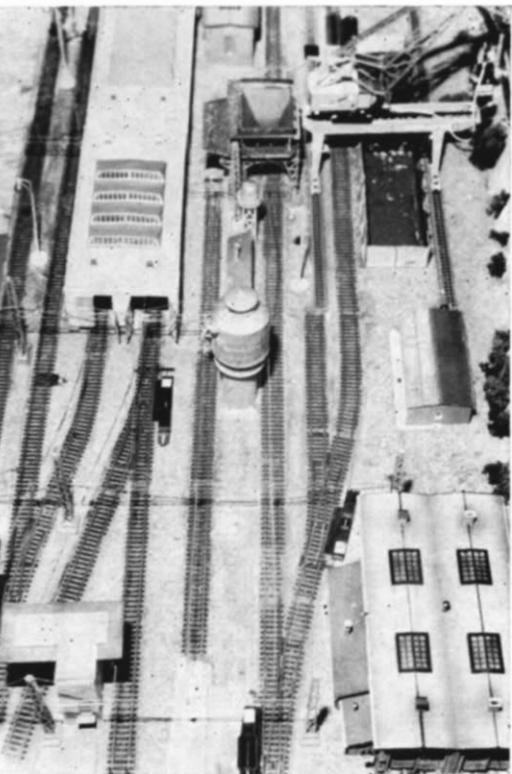


Abb. 2. Teilansicht des im Entstehen begriffenen Bws auf der Anlage des Herrn Conrad.

hat sich Herr Karl Conrad aus Karlsruhe gebaut und damit dieses (in den Heften 3, 6 und 10/XVII mehrfach behandelte) Problem auf seine Weise gelöst. Er nahm drei Märklin-Oberleitungsturmäste und plazierte sie — gleichmäßig verteilt — am Rande seiner Fleischmann-Drehscheibe. Zwischen diese Turmäste wurden entsprechend dem Drehscheiben-Durchmesser gebogene Märklin-Querverspannungen 7016 eingehängt. Die eigentliche Oberleitungsspinne besteht aus je 15 Stück Märklin-Oberleitungsteilen Nr. 7013, 7014 und 7015. Die Teile Nr. 7013 bilden dabei das Zentrum der Spinne und sind mittels kleiner Schrauben im Mittelpunkt fest miteinander verbunden. Die Verbindung zwischen den Teilen 7013 und 7014 bzw. 7015 wird durch Fahrdrähtisolatoren 7006 hergestellt. Wichtig ist, daß je nach Abstand der Anschlußgleise zwischen die in der Achse dieser Gleise liegenden Spinnendrähte zwei bis drei weitere Spinnendrähte eingefügt werden, damit die Stromabnehmer nicht dazwischen hochschnellen.

Es braucht nicht die ganze Drehscheibe mit den Oberleitungsdrähten überspannt zu werden, sondern nur die Sektoren, in denen die Elloks von Gleis zu Gleis gedreht werden. Ein vollständiges Wenden der Elloks um 180° ist ja nicht erforderlich.

Bei Märklin- bzw. Rivarossi-Drehscheiben wird man nicht mit den angeführten drei Turmästen auskommen, sondern deren vier aufstellen müssen, da der äußere Durchmesser dieser Scheiben größer ist als der Durchmesser der Fleischmann-Drehscheibe. Es sind dann ggf. auch noch mehr Spinnendrähte erforderlich. Als vierte Querverbindung zwischen den Turmästen dürfte in diesen Fällen allerdings eine der kürzeren Märklin-Verbindungen 7017 genügen.

Abb. 3. Diagonal über die der Abb. 2 entgegengesetzte Bw-Wei-chenstraße führt eine eingleisige Strecke. Am rechten Ende spitzt noch der zweigleisige Rechteck-Lokschuppen hervor, der aus zwei hintereinandergestellten Vollmer-Elllok-schuppen entstanden ist.

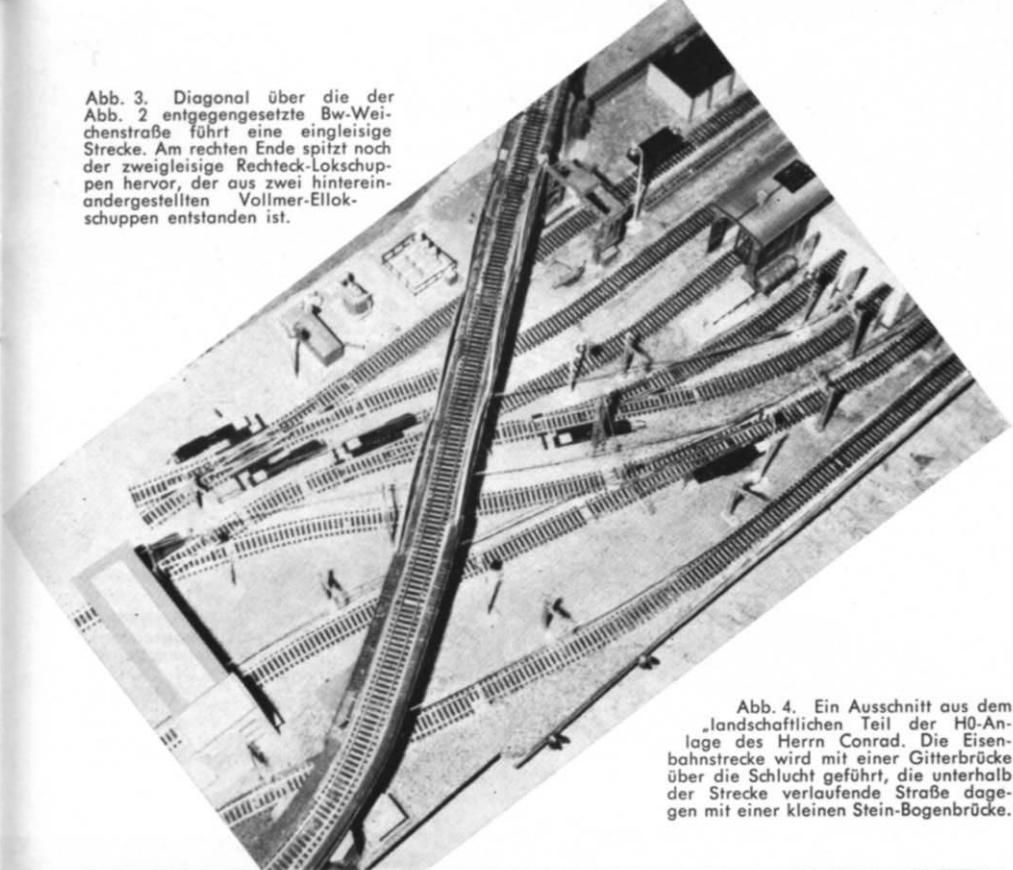


Abb. 4. Ein Ausschnitt aus dem „landschaftlichen“ Teil der H0-Anlage des Herrn Conrad. Die Eisen-bahnstrecke wird mit einer Gitterbrücke über die Schlucht geführt, die unterhalb der Strecke verlaufende Straße dagegen mit einer kleinen Stein-Bogenbrücke.



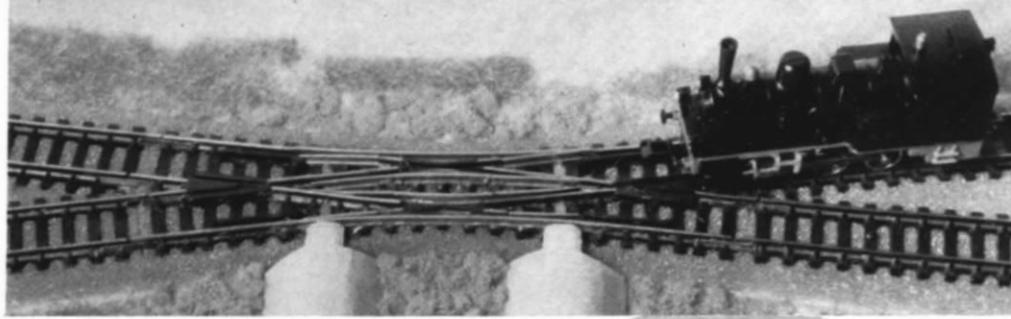


Abb. 1. Die aus der Arnold-Normal-Kreuzung entstandene Doppelkreuzungsweiche des Herrn Häusler; vorn im Bild zwei provisorische Abdeckungen der Weichenantriebe.

Abb. 2. Auf dem Entwicklungsprogramm der Firma Arnold steht nicht nur die auf der



letzten Nürnberg Messe als Handmuster gezeigt V 160, sondern auch eine Doppelkreuzungsweiche. Wann beide allerdings lieferbar sein werden, steht noch nicht fest, so daß also DKw-Interessenten vorerst noch auf den Selbstanbau entsprechend der heutigen Anleitung angewiesen sind.

Abb. 3. Die Stellschwellen mit den Mitnehmerstiften sind hier deutlich sichtbar. Im Unterschied zu Abb. 1 sind die Herzstücke bereits mit „Leitbahnen“ gemäß der redaktionellen Anmerkung auf S. 522 versehen.

Abb. 4. Die Pfeile weisen auf die abzuschrägenden Radlenker-„Eingänge“ bzw. die Spurrillen hin.



Abb. 5. Skizze für die Neuanfertigung der inneren Radlenker (s. Text).

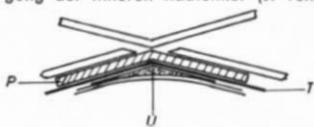
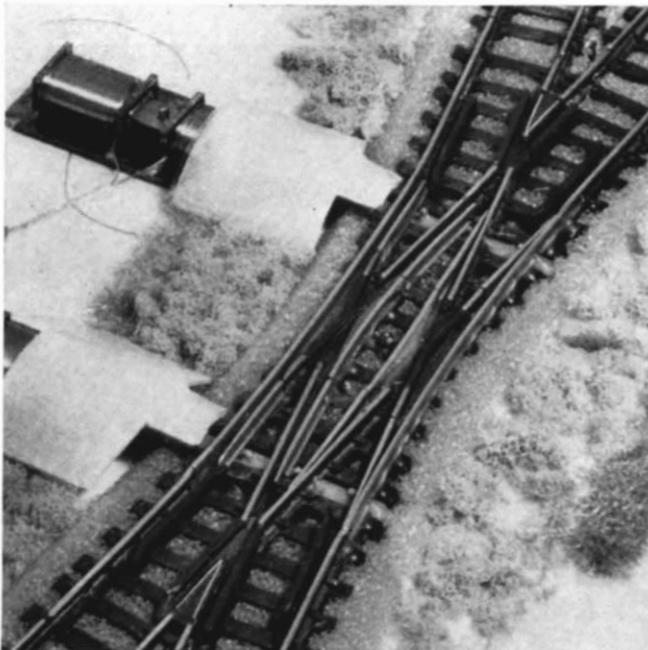


Abb. 6. So sind die Zwischenräume zwischen den Mitnehmern der Stellschwellen mit Uhu-plus (schwarz) auszufüllen.



Arnold-Normal-Umbau-Doppelkreuzungs-Innenzungen-Weiche

von Karl-Heinz Häusler, Berlin

Man kaufe sich eine Arnold-Normalkreuzung sowie reichlich Laubsägeblätter für Kunststoff. Dann nehme man an allen vier Enden der Kreuzung je einen Einschnitt durch Schienenprofil und Schwellenkörper bis zur Höhe der Radlenker vor, und zwar jeweils zwischen der 6. und 7. Schwelle, sowie zwischen der 9. und 10. Schwelle von außen gerechnet (A und B in Abb. 7). Über der Schwelle 10 muß dabei ein Profilstück von etwa 4–5 mm Länge stehen bleiben. Das Profilstück zwischen den beiden Einschnitten ist herauszunehmen.

Die inneren angespritzten Radlenker (C in Abb. 7) sind zu entfernen. An ihre Stelle kommen später die inneren festen Gleisprofile. Zunächst müssen jedoch die außen liegenden Profile montiert werden. Diese sind etwa 55 mm lang und müssen auf beiden Seiten zwischen die noch stehengebliebenen Schienenprofilstücke — vom Schnitt bei Schwelle 6 links bis Schnitt bei Schwelle 6 rechts — eingepaßt werden. Diese einzusetzenden Profilstücke sind so zu biegen, daß sie mit ihrem äußeren Schienenfuß gerade mit der äußeren Kante der Mittelschwelle 12 fluchten. Die an die Schwellen angespritzten „Schienennägel“ im Bereich dieser neuen Profilstücke sowie im Bereich der noch folgenden beweglichen Zungen sind abzuschaben, wobei sich ein scharf geschliffener kleiner Schraubenzieher bestens bewährt hat.

An der Innenseite der neuen Außenprofile ist der Schienenuß auf Zungenlänge abzufeußen. Diese Anfeilung sollte man nach Abb. 8 leicht schräg vornehmen, damit eine sichere Anlage der Zungen vor allem am Schienenkopf gewährleistet ist. Schließlich schrägt man die Außenkanten der kurzen Profilstücke über Schwelle 10 nach Abb. 4 noch leicht an und klebt dann das neue Außenprofilstück mit Uhu-plus fest. Da dieser Kleber nicht sofort abbindet, hat man zur genauen Justierung genügend Zeit, wobei es insbesondere darauf ankommt, daß an den in Abb. 4 mit Pfeilen gekennzeichneten Stellen eine Spurrolle von etwa 1 mm Breite verbleibt.

Wenn diese Klebung richtig abgebunden ist, dann können auch die Innenbogenstücke angefertigt und eingesetzt werden. Sie sind etwa 17–18 mm lang und werden, wie bereits gesagt, an die Stelle der bisherigen inneren Kunststoff-Radlenker eingeklebt. Diese Profilstücke sind entsprechend den äußeren Profilstücken zu biegen und in genau 9 mm Spurweitenabstand von letzteren zu montieren.

Während diese Klebung nun abbindet, haben wir genügend Zeit zur Anfertigung der 8 Zungen. Die inneren sind etwa 14 mm lang, die äußeren 16 mm; sie müssen gut schlank gefeilt werden. Die Zungen für die Bogengleise

sind außerdem noch leicht zu biegen. Die Anfertigung der Zungenlagerung ist allerdings etwas kritisch. Zunächst ist bei allen Zungen möglichst nahe dem stumpfen Ende von unten her genau in Stegmitte ein Loch von 0,48 mm Durchmesser zu bohren, und zwar bis kurz unter den Schienenkopf. In diese Bohrung wird dann vorsichtig ein Stahlstift von 0,5 mm Durchmesser eingetrieben; seine Länge: Bohrungstiefe plus Schwellenstärke. Falls Bohrungs- und Stiftdurchmesser nicht genau aufeinander abgestimmt werden können, lassen sich die Stifte auch einlöten bzw. mit Uhu-plus einkleben.

Die entsprechenden Lagerbohrungen im Schwellenkörper (mit 0,5 mm Durchmesser) sind dann genau in der Mittellinie der an die Zungen anschließenden Schienenprofile vorzunehmen. Diese Arbeit erfordert viel Genauigkeit, denn davon hängt es ab, ob die Schienenprofile schließlich mit den Zungen stoßfrei fluchten.

Setzt man nun die Zungen einmal provisorisch ein, dann wird man sicher feststellen, daß noch längst nicht alles richtig paßt. Man wird also hier und da noch mit einer feinen Feile einige Korrekturen vornehmen oder auch die Zungen noch etwas besser anpassen (biegen) müssen. Mit etwas Geduld ist aber auch das zu schaffen — auch der nun folgende Zungenantrieb.

Da die Zungen einzeln um einen Drehpunkt schwenken, haben sie in Bezug auf einen starren quer zur Gleisachse bewegten Mitnehmer einen gewissen „Wandertrieb“ in Gleisrichtung. Ich hatte das zunächst auch nicht berücksichtigt und alles fest miteinander verbunden (Zungen und Stellschwelle) — mit dem Resultat, daß tatsächlich alles fest saß und sich nicht bewegen ließ.

Jeweils zwischen Schwelle 7 und 8 habe ich die Stellschwellen eingepaßt. Jede dieser Stellschwellen hat 7 Mitnehmerzapfen (Abb. 6) aus 0,8 mm starkem Messingdraht. Die jeweils zwei äußeren Zapfen nehmen die äußeren Zungen mit, die inneren drei Zapfen die beiden inneren Zungen. Die Bohrungen für die Mitnehmerstifte nimmt man am besten in der Weiche vor, wobei man den Bohrer leicht seitlich an die in Endstellung befindliche Zunge drückt, damit zwischen Stift und Zunge nicht zuviel Spiel entsteht.

Die Stifte sollen etwa 1,5 mm aus der Stellschwelle hervorstehen. Damit sich die Schwelle aber trotzdem frei bewegen kann, sind die festen Profilstücke, unter denen sich die Stellschwelle hin- und herbewegt, nach Abb. 9 einzufüllen. Durch die so entstehenden Schlitze schlupfen die Mitnehmerstifte bequem durch. Um den Mitnehmerstiften noch etwas mehr

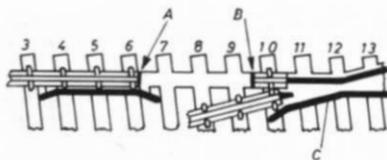
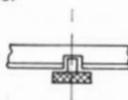


Abb. 7. Erläuterungsskizze für die „einschneidenden“ Änderungen an der Arnold-Kreuzung. Näheres siehe Text.



Abb. 8. Das Anfeilen der Bakenkenschienen und Zungen sollte nicht genau senkrecht erfolgen, sondern leicht schräg.

Abb. 9. Die Backenschiene erhalten Ausparungen für die Mitnehmerstifte der Stellschwelle.



Halt zu geben, werden die nicht von den Zungen beanspruchten Zwischenräume zwischen ihnen noch mit dem bekannten „Waldkauz“-Kleber (lies: Uhu-plus) ausgefüllt (s. Abb. 6).

Welchen Magnetantrieb man als Kraftquelle verwendet, ist an sich gleichgültig. Ich habe die in Abb. 3 sichtbaren Antriebe seitlich neben dem Gleis montiert. Man könnte aber ebenso gut auch Repa-Antriebe usw. unter dem Gleis verwenden.

Wenn der Zungenantrieb nun reibunglos funktioniert, können wir zur Abschlußarbeit schreiten. Es muß nämlich jetzt der innere Radlenker wieder angebracht werden. Diesen hatten wir ja gleich eingangs entfernt, um Platz für die inneren Bogenstücke zu schaffen. In den Zwischenraum zwischen diese Bogenstücke und die Flügelschienen wird nach Abb. 5 ein

stumpf geknickter Papierstreifen P eingelegt, auf dessen Innenseite ein Stück Tesafilem T geklebt wurde. Zwischen diesem etwa 1 mm starken Pappstreifen und den inneren Bogenstücken entsteht ein Hohrraum, in den genügend Uhu-plus eingedrückt wird (U in Abb. 5). Dabei muß man jedoch darauf achten, daß kein Klebstoff in die Zungengelenke gelangt! Nach dem Aushärten kann man den Pappstreifen wieder herausziehen, was verhältnismäßig einfach geht, da der Tesafilem nicht gerade fest mit dem Kleber verbunden ist. (Vorsichtshalber kann man den Tesafilem vor dem Einbringen des Klebers auch noch etwas einfetten). Den festgewordenen Klebstoffbatzen bringt man dann noch mit einer Rasierklinge bzw. einem scharfen Bastelmesser auf gleiche Höhe wie das Schienenprofil.

Zum Abschluß noch ein kurzer Tip für die Stromversorgung der Zungen. Zwischen Schwelle 9 und 10 lötet man an den Fuß der Zungen jeweils ein Stück dünnen Draht an, führt es unter der Schwelle 10 hindurch und zwischen Schwelle 10 und 11 wieder nach oben. Hier lötet man es an den Schienenumfuß des festen Profilstückes an und hat damit gleich noch eine Sicherung gegen das Hochklettern der Zungen aus ihren Lagerlöchern geschaffen.

Voila — das wär's! Viel Spaß!

Anmerkung der Redaktion:

Um auch bei dieser DKW das kleine Manko der langen isolierten Herzstücke (in Bezug auf das einwandfreie Überfahren durch kurze Fahrzeuge) zu beiseitigen, empfiehlt sich die Anwendung der in Heft 9/XVIII auf Seite 475 beschriebenen Methode. Die dort angegebene Lösung könnte noch dadurch verbessert werden, daß man den gebogenen Kontaktdraht direkt an der einen Kante des Herzstückes entlangführt und noch einen zweiten so an den ersten an der Herzstückspitze anläßt, daß er an der anderen Herzstückkante verläuft (s. Abb. 3).



Eine echte Schnaps-Idee

— in des Wortes bester Bedeutung —

hatte Herr Wolfgang Dittrich aus Leverkusen zur Bewirtung seiner Modellbahn-Besucher: Er ließ sich von einem Glasmäler ein paar Gläsern anfertigen, die genau in den Behälter des Trix-Hochfenschlacke-Wagens passen. Der obere Teil dieser Gläser weist die gleiche Wölbung auf wie die Kaffee-Tassen im Speisewagen und verhindert so das Herausschwappen bei schlingerndem Wagen. Ein Abkippen des Wagenbehälters wird durch weich gemachtes Kerzenwachs verhindert, das zwischen Zahnräste und Ritzel der Behälterhalterung eingedrückt wird. Da dem einzelnen die Herstellung der Gläser wohl kaum möglich

sein wird, hat sich Herr Dittrich bereit erklärt, diese ggf. zu besorgen. Der Preis für zwei solcher handgebläserner Spezialgläser einschließlich Porto und Verpackung: 10.- DM. Interessenten wenden sich direkt an Herrn Wolfgang Dittrich, Leverkusen V, St. Ingberter Straße 1.



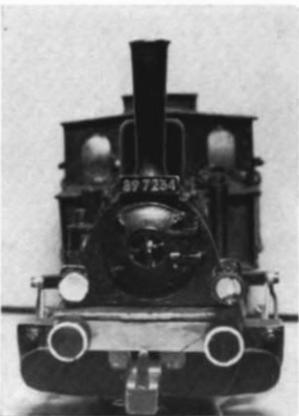
Eine moderne Eisenträgerbrücke spannt sich über ein kleines Tal mit zwei weiteren Strecken auf der TT-Anlage des Herrn „Ha-We aus B.“

Sind SRKs empfindlich oder nicht?

Was man bei der Anwendung von SRKs beachten sollte.

Verschiedene Zuschriften zum Thema „SRKs für Modellbahnzwecke“ veranlassen uns, noch einige Hinweise zur sachgerechten Anwendung dieser neuen Bauteile zu geben. Um es gleich eingangs zu sagen: Richtig angewendet, sind die SRKs den im Modellbahnhwesen auftretenden Belastungen durchaus gewachsen. Nach den Ergebnissen unserer Versuche kann man also mit einem SRK in **Normalausführung** ohne weiteres mehrere Weichenantriebe gleichzeitig betätigen (etwa 3-4), nicht aber mit der kleineren Type 17/m. Letztere darf nach Herkatz' Angabe nur mit maximal 0,6 Ampere belastet werden. Da diese kleine (und teurere) Type jedoch vorwiegend für den Einbau in Fahrzeuge gedacht ist, also zur Schaltung von ein paar Lämpchen oder von einem Märklin-Relais, reicht diese Belastbarkeit bei weitem aus. Auch ein oder mehrere Spannungsrelais (z. B. von Conrad) lassen sich damit einwandfrei (zwecks Kontaktvervielfachung) schalten. Zum Schalten von Weichengruppen bzw. Weichenantrieben mit hoher Stromaufnahme sollte man dagegen die größeren Typen 15/1 bzw. 16/U verwenden. Diese sind wesentlich höher belastbar und zudem billiger und auch ihre Tarnung dürfte bei festem Einbau in eine Anlage keine Schwierigkeiten bereiten.

Natürlich sollte man die SRKs – wie übrigens jeden anderen Kontakt auch – nicht unbedingt mit Kurzschlußströmen beladen. Das können alle Kontakte übelnehmen! (Wenngleich auch einige diesbezügliche Gewaltversuche – jedoch nicht zur Nachahmung empfohlen! – zeigten, daß **kurzzeitige** Kurzschlüsse selbst von den kleinen 17/m-SRKs verdaut werden können). Es ist also durchaus nicht der Fall, daß SRKs den Belangen der Modellbahn nicht gewachsen sind.



OSTRA hat sich wieder mal eine kleine Bastelei ausgedacht. Fällt Ihnen an dieser T 3 was auf? Jawohl, die rechte ...

... Heinzl-Loklaternen mit Micro-Lämpchen

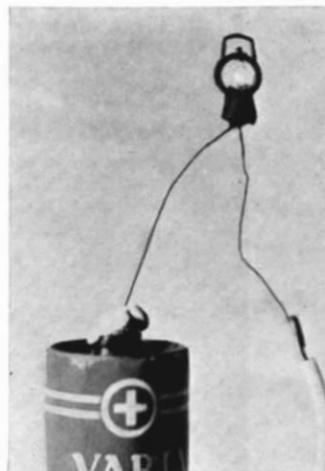
Von OSTA

Seit dem Erscheinen der Loklaternen von Heinzl reizten mich diese zur „Illumination“. Nach verschiedenen Versuchen bin ich nun zu folgender Lösung gekommen, und zwar unter Verwendung der Micro-Lämpchen Type M 2.*)

Den Zapfen am Laternenfuß schneidet man mit einem scharfen Messer vorsichtig ab und bohrt in den Lampenkörper von unten ein Loch von 2 mm Durchmesser. Die Bohrung muß natürlich bis in den eigentlichen Lampenraum der Laterne durchgebohrt werden. Das Birnchen wird dann eingeschoben und die Bohrung mit plastischem Gummi (Knetgummi; Kaugummi tut es ggf. auch) verschlossen. Dabei ist jedoch darauf zu achten, daß sich die beiden Zuleitungen der Lämpchen nicht berühren. Den Knetgummiverschluß habe ich Klebstoffen (z. B. Uhu-plus o. ä.) vorgezogen, um die Birnchen im Bedarfsfalle leichter auswechseln zu können.

Die Birnchen schließe man jedoch nun keinesfalls an die Fahrstromversorgung der Lok an. Sie sollten nur etwa 1 Volt Spannung erhalten und

Zum Ausprobieren kann man die elektrifizierte Heinzl-Loklaterne an eine Stabatterie-Zelle, wie sie für Transistorradios und Taschenlampen verwendet wird, anschließen.



haben dann eine Lebensdauer von etwa 1500 Stunden (bei 1,2 Volt bereits nur noch 300 Stunden!). Ich speise deshalb die Lämpchen durch sogenannte Knopfzellen, die auch hinsichtlich des Einbaues kaum Probleme aufwerfen, denn sie sind sehr klein (und in Fachgeschäften für Radioeinzelteile erhältlich).



Zwei neue VOLLMER-Brücken, die durch ihre bis ins kleinste Detail durchkonstruierte Form bestechen. Wenig Platz beansprucht z. B. diese zierliche, in Stahlkonstruktion ausgeführte Vorflutbrücke. Sie läßt sich harmonisch in das Landschaftsbild einer Anlage einfügen, ohne als Motiv selbst betont in Erscheinung zu treten.

Imposanter und wuchtiger wirkt dann die Kastenbrücke mit ihren Trapezträgern, die oben durch den Wind- und Schlingererverband verspannt sind. Kombiniert mit 2 Vorflutbrücken läßt sich eine modellgetreue Fußbrücke nachbilden. Lassen Sie sich doch diese beiden Brücken bei Ihrem Fachhändler einmal vorlegen — es lohnt sich.



VOLLMER

Wolfram Vollmer
Stuttgart-Zuffenhausen