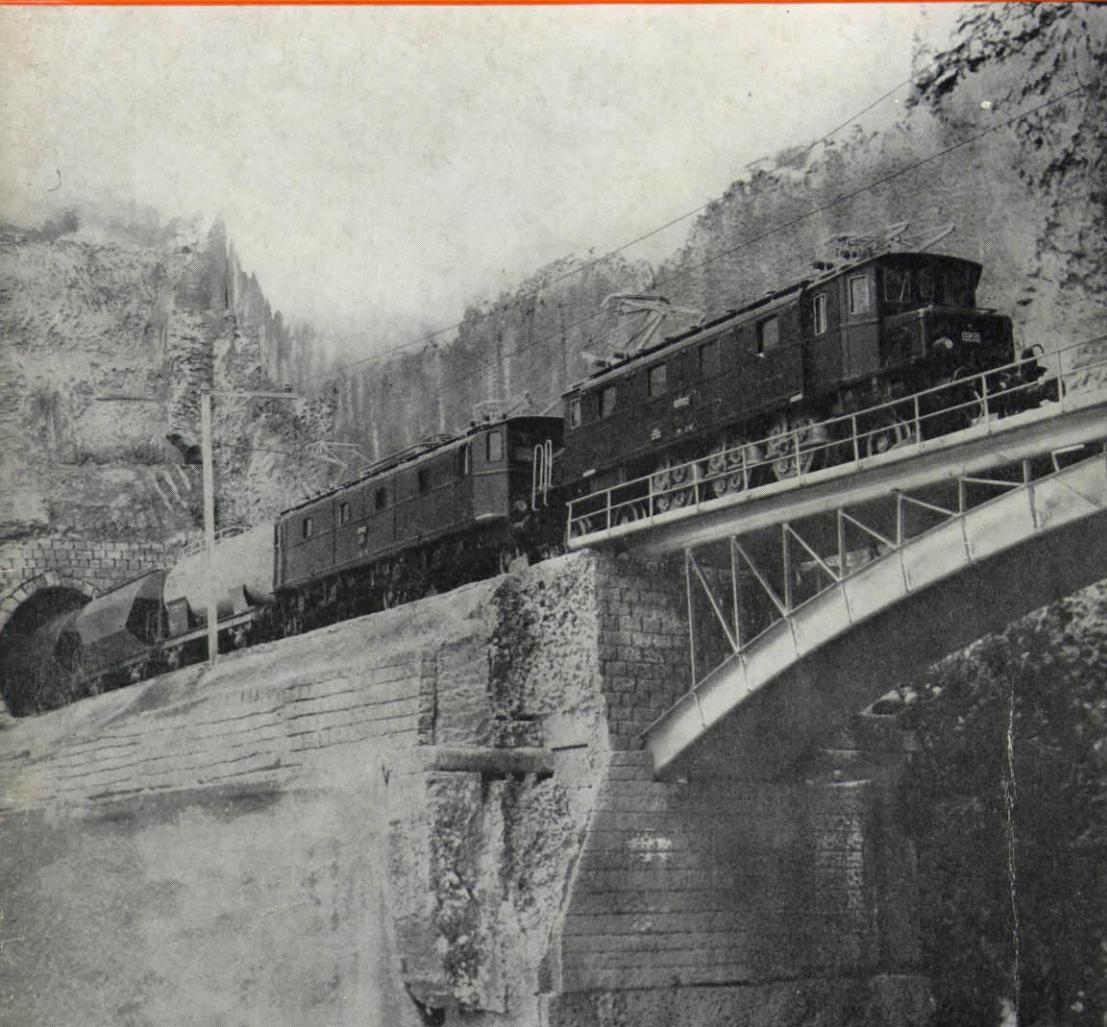




Miniaturbahnen

DIE FÜHRENDE DEUTSCHE MODELLBAHNZEITSCHRIFT



MIBA

MIBA-VERLAG
NÜRNBERG

30. JAHRGANG
FEBRUAR 1978

2



Spittlertorgraben 39 · D-8500 Nürnberg
Telefon (09 11) 26 29 00

Eigentümer und Verlagsleiter
Werner Walter Weinstötter

Redaktion

Werner Walter Weinstötter, Michael Meinhold,
Wilfried W. Weinstötter

Anzeigen

Wilfried W. Weinstötter
z. Zt. gilt Anzeigen-Preisliste 30

Erscheinungsweise und Bezug

Monatlich 1 Heft + 1 zusätzliches Heft für
den zweiten Teil des Messeberichts (13 Hefte
jährlich). Bezug über den Fachhandel oder
direkt vom Verlag. Heftpreis DM 4,--.
Jahresabonnement DM 52,--. Ausland
DM 55,-- (inkl. Porto und Verpackung)

Bankverbindung

Bay. Hypotheken- u. Wechselbank, Nürnberg,
Konto-Nr. 156 / 0 293 646

Postscheckkonto

Amt Nürnberg, Nr. 573 68-857, MIBA-Verlag

Leseranfragen

können aus Zeitgründen nicht individuell
beantwortet werden; wenn von Allgemein-
interesse, erfolgt ggf. redaktionelle
Behandlung im Heft

Copyright

Nachdruck, Reproduktion oder sonstige Verviel-
fältigung – auch auszugsweise – nur mit vor-
heriger schriftlicher Genehmigung des Verlags

Druck

Druckerei und Verlag Albert Hofmann,
Kilianstraße 108/110, 8500 Nürnberg

* * * * *

Heft 3/78 — das 1. Messeheft
ist ca. 29. 3. in Ihrem Fachgeschäft
(das 2. Messeheft ca. 4. 4.)

„Fahrplan“

Meine „Aumaliku“ (Automatische Lichtstrom-Kupplung)	72
Aus der Praxis – für die Praxis: Galvanisch versilbern	74
Eine „prachtvolle“ Toranlage	75
M+F-Umrüstsatz für eine N-03 ¹⁰	77
Neues von „Nossen-Wilsdruff-Freital“ (H0e-Anlage aus der DDR)	77
Motorische Antriebe (2. Teil)	80
Nebenbahn im Fichtelgebirge (N-Anlage Hermann Menzel, Neusäss)	84
Infrarot-Fernsteuerung „Trix 2000“	90
Eine Lanze für den Zahnradbetrieb	92
Mein Zahnradlok-Modell der württembergischen Fz (BZ)	93
Thema Zahnstangen-Einfahrt	96
Tip-Toppe TT-Anlage in T-Form (Krug, Wesel)	98
Reger Betrieb – weitgeschwungene Strecke (Streckenplan-Entwurf Gotthelf, Petershagen)	100
Das „Pukotieren“ von Zweischienengleisen und -Weichen	103
Mit der Zahnradbahn in die Sommerfrische (Anlagen-Entwurf Anderssohn, Heidelberg)	111
Ein interessantes DB-Zubehör-Bauwerk: Das Schlackenwerk	112

Titelbild

„Schwerer Güterzug mit Be 4/7 und Ae 3/6 I auf Bergfahrt“ betitelt der Fotograf und Erbauer dieser Spur I-Modelle (Modellbau-Altmeister und MIBA-Leser Karl Gysin aus Basel) seine beachtenswerten Fahrzeugmodelle.

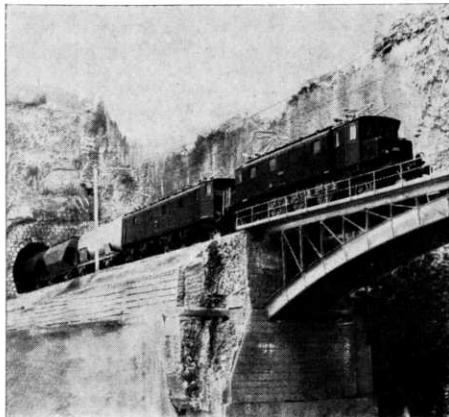
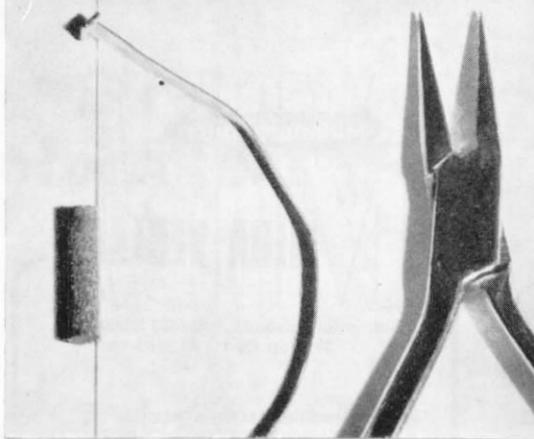
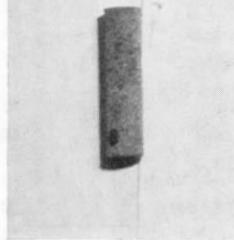


Abb. 1 u. 2. Kontakt-nippel und Magnet-stab der Lichtstrom-Kupplung „Aumali-ku“ in $\frac{1}{4}$ Größe; links „solo“ und rechts mit an den Nippel gelötem Kabel.



Herbert Stahl
Gaggenau

Meine „Aumaliku“

(Automatische
Lichtstrom-Kupplung)

Bei meiner mit Gleichstrom betriebenen Märklin-Anlage hat mich von jeher gestört, daß jeder einzelne Reisezugwagen zwecks Innen- oder Schlußbeleuchtung mit einem Extra-Ski-schleifer ausgerüstet werden muß, weil das den leichten Lauf der spitzengelagerten Radsätze wieder zunichte macht und außerdem — zumal bei längeren Zügen — unüberhörbar ist. (Übrigens werden bei mir die Lokschiefer zum Schalten von Relais und Signalen mitbenutzt, und der Lichtschiefer am ersten Wagen korrigiert, falls der Lokschiefer mal nicht ganz exakt geschaltet hat; dadurch erreiche ich auch ohne Elektronik eine fast 100 %ige Schaltung der

Relais und Signale. Doch das nur nebenbei).

Ich unternahm also verschiedene Versuche, um eine geeignete Lichtstromkupplung zwischen den einzelnen Wagen zu finden und somit auf einzelne Schleifer verzichten zu können. Bevor ich das Ergebnis dieser Knobeleien, meine „Aumaliku“, vorstelle, möchte ich die Versuche kurz schildern.

Die Bronzedraht-Berührungs kupplung, wie sie in MIBA 10/1952 vorgestellt wurde, hatte mich nicht ganz zufrieden gestellt. Die Drähtchen verheddern und verbiegen leicht. Die Druckknopfkupplung aus dem Nähkästchen ist dagegen schon besser. Aber die Druckknöpfe

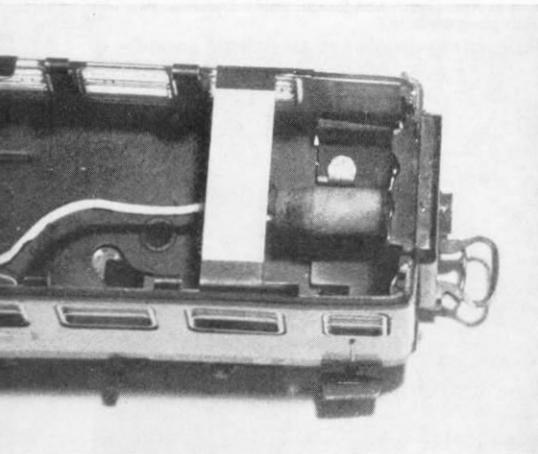
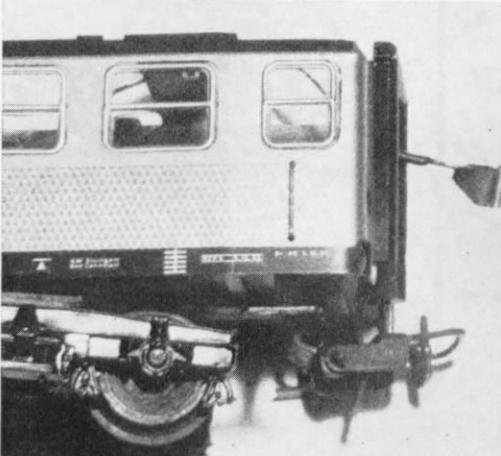


Abb. 3 u. 4. Diese Draufsicht bzw. Seitenansicht zeigt die Position von Magnetstab (links) und Kontakt-nippel-Kabel in der Wagen-Stirnwand.



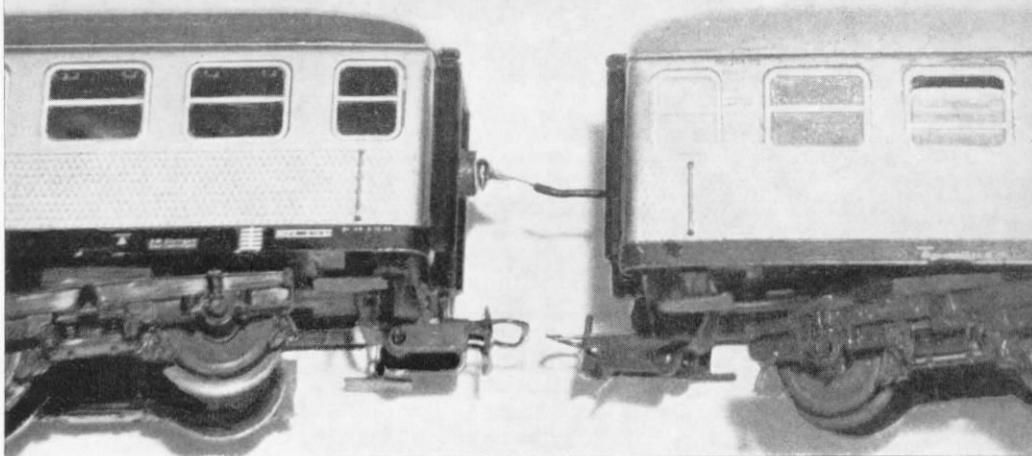
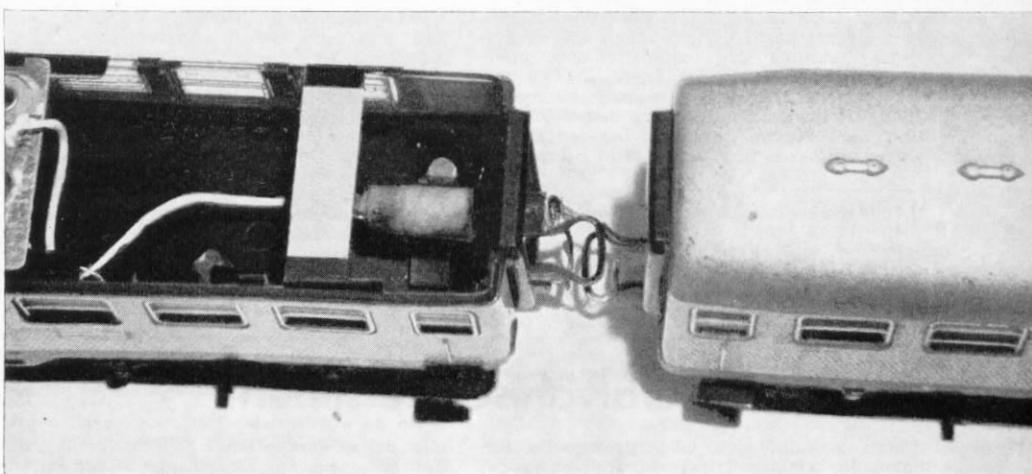


Abb. 5 u. 6. Die magnetische Lichtstrom-Kupplung „Aumaliku“ zwischen zwei Waggons in Seitenansicht und Draufsicht. An der Innenseite des Magnetstabes (siehe unten) „klebt“ der Kontaktstift des zur Innenbeleuchtung (links am Bildrand) führenden Kabels. Im übrigen geht aus Abb. 5 hervor, daß das Lichtkupplungs-Kabel im Hinblick auf Kurvenfahrten etwas länger bemessen ist.



zu trennen oder zusammenzuknöpfen, ist schon eine Fummeli, besonders bei kurzen Wagenabständen. Dann probierte ich eine Deichselkupplung (statt der handelsüblichen Wagenkupplung), die ich isoliert anbrachte und über die ich den Lichtstrom leitete. Das war auch nicht schlecht, hatte aber den Nachteil, daß der ganze Zug fest verbunden war und daß man ihn nur mit dem Schraubenzieher trennen konnte (und das vielleicht gerade bei einem Unglück im großen „Gipsbergtunnel“, wenn ich mal schnell einem Bekannten die Bahn vorführen wollte).

Doch nun zum eigentlichen Thema. Angelegentlich einer an sich gedankenlosen Spielerei mit Magnetstäben fiel mir etwas ein. Der Leser ahnt sicher schon, was jetzt kommt.

Ich bohrte in ein Kopfende eines jeden Wagens ein Loch, und zwar soweit, daß ich einen Magnetstab 20×4 mm gerade hineinzwängen und mit einem Tropfen UHU plus festkleben konnte; außen ließ ich den Magnetstab ca. 1–2 mm herausragen. Bei Blechwagen habe ich den Magneten mit Papier oder dergleichen isoliert eingesetzt. Das magnetlose Ende des nächsten Wagens erhielt ein kleines

Loch, durch welches das Lichtkabel herausgeführt wurde. Das Kabel wurde durch einen Knoten vor zu weitem Herausschieben gesichert, sollte sich aber leicht rein- und rausziehen lassen. (Bei größerem Wagenabstand ist es besser, das Lichtkabel in einem Stückchen in das Loch eingeklebten Puschierrohres gleiten zu lassen.)

An das freie Ende des Kabels löte ich ein aus einem Streifen Weißblech (wohlgemerkt verzinntes Eisenblech von Konservendosen) gebogenes, gewickeltes Blechpaketchen an. Der Magnet des nächsten Wagens war nun „wie verrückt“ nach dem kleinen Weißblechpaketchen und dieses ließ sich nur durch einen leichten Ruck wieder lösen. Somit war also der Lichtstromkontakt zwischen zwei Wagen hergestellt: Das Kabel mit dem Blechpaketchen (ca. 2 x 2 mm) geht nun über die Lämpchen und wird mit einem gleichen Blechpaketchen am anderen Ende an der Wageninnenseite an den Magneten gelegt. Die Masse-Stromzuführung für die Lämpchen habe ich je nach Bauart des Wagens durch Schleiffedern von den Achsen oder bei Blechwagen vom Blechgehäuse abgenommen. Wichtig ist, daß der Magnet in respektvoller Entfernung von der Wagenkupplung eingesetzt wird, sonst könnte das magnetische Kraftfeld gegebenenfalls eine unerwünschte Entkupplung auslösen.

Es hat mir riesigen Spaß gemacht, meine ca. 25 Reisezugwagen mit meiner neuen „Aumaliku“ auszurüsten. Besonders bei den D-Zugwagen tritt sie fürs Auge nicht störend in

¹⁾ Falls die Zugbeleuchtung mit Wechselstrom gespeist wird, kann u. U. nach einigen Jahren eine gewisse Entmagnetisierung der Magnete eintreten; dieser Hinweis soll nicht fehlen, auch wenn die heutigen Magnete das Beaufschlagen mit Wechselstrom wesentlich besser „verkraften“ dürften als die früher verwendeten. D. Red.

Aus der Praxis –
für die Praxis:

Man benötigt eine Gleichstromquelle (ich nahm den kleinen Trix-Trafo, weil er so gut regulierbar ist, Märklinisten schalten eine kleine Gleichrichterzelle in die Ausgangsleitung). Wer es ohne Trafo machen will, nimmt eine Autobatterie und zum Verkupfern ein Stück Kupferblech oder eine alte, saubergefeilte Lötkolbenspitze. Zum Versilbern benötigt man ein Stück Silberblech oder einen alten Silberlöffel aus Omas Tafelsilberkasten (aber nicht erwischen lassen!); man kann ihn nach Gebrauch wieder reinlegen, er ist danach nur etwas dünner. Als Elektrolyt zum Verkupfern nimmt man eine Lösung von Kupfervitriol in warmen Wasser; das Salz löst sich dann schneller auf. Die Lösung braucht nicht gesättigt zu sein. Als Elektrolyt zum Versilbern nimmt man eine Lösung aus Silbertritrat. Nun schüttet man die jeweilige Lösung in ein Glasgefäß, befe-

Erscheinung und gibt schon beim Zusammenschieben der Wagen Kontakt.

In den Monaten der Erprobung ergab sich, daß bei einigen Zügen der Kontakt zwischen Magnetstab und Nippel schlechter und dadurch bzw. durch das „Verzündern“ der Übergangswiderstand größer wurde, was sich in starkem Flackern der Lampen äußerte. Seltsamerweise waren und sind die übrigen sechs Züge nach wie vor schön gleichmäßig beleuchtet. Ich sann daher auf Abhilfe und habe die Magnete und Kontaktstöpsel (letztere nach Entfernung der Verzinnung durch Ausglühen) galvanisch verkupfert. Der Erfolg war gut. *)

Da aber bekanntlich Kuperoxid ein schlechter Leiter ist und somit nach einigen Monaten die Kontaktmisere wieder auftreten kann, habe ich auf die Kupferschicht noch zusätzlich eine galvanische Versilberung aufgebracht. Der Erfolg war ausgezeichnet, denn Silberoxyd hat eine sehr gute Leitfähigkeit, die auch durch den Zahn der Zeit nicht beeinträchtigt wird. Da der eine oder andere Bastler in unserem ach so wunderschönen und vielseitigen Steckenpferd (zu deutsch Hobby) vielleicht auch mal Kontakte versilbern möchte (ich denke hier besonders an die Elektronik), gebe ich anschließend noch eine kurze Beschreibung, wie ich es gemacht habe.

Die Sache ist sehr einfach und kann auch von Leuten mit den bekannten zwei linken Händen leicht bewerkstelligt werden. Man nehme also (so man hat) 6 Eier, von dreien das Weiße, von dreien das Gelbe. Entschuldigung, ich habe mich vergaloppiert, aber Spaß muß sein, auch in unserem Hobby, wenn es nicht zur trockenen Wissenschaft ausarten soll und gerade davon möchte sich doch so mancher Misaneritisjünger erholen. In der Hoffnung, daß der vor Längeweile vielleicht fast eingenickte Leser jetzt wieder voll da ist, möchte ich endlich zur Sache — zum galvanischen Versilbern — kommen.

Galvanisch versilbern

von Herbert Stahl,
Gaggenau

stigt das zu verkupfernde oder zu versilbernde Teil an einem, das Kupfer oder Silber am anderen Zuleitungsdrähten, hängt beide in die Lösung, legt Spannung an und die Galvanisation beginnt. Falls es nicht klappt, hat man falsch herum gepolt. Wichtig ist: Beim Versilbern auf Eisen muß unbedingt eine Verkupferung vorgenommen, sonst haftet das Silber nicht! Messing läßt sich ohne vorherige Verkupferung versilbern. Das zweite Verkupfern braucht nur dünn zu erfolgen. Beim Versilbern dagegen gilt die Devise: je mehr, desto lieber! Bei Borkenbildung die Spannung herabsetzen! Daß die zu galvanisierenden Stücke metallisch blank sein müssen, ist wohl jedem klar. Noch eines: Schwermetallsalze sind giftig und vor Kinderhänden zu schützen. Also nur zu und viel Glück, es macht sogar Spaß, mindestens ebenso viel wie eine Transistorschaltung!



Abb. 1. Die feinzierte Toranlage (hier die N-Ausführung), eingefügt zwischen zwei selbstgebastelte Pfeiler. An der Stellung der Torflügel ist zu erkennen, daß diese beweglich montiert wurden. Die „hochherrschäfliche Villa“ im Hintergrund ist übrigens ein Arnold-Gebäude (Nr. 6799).

Eine „prachtvolle“ Toranlage – aus Messing geätzt

Diese – in des Wortes doppelter Bedeutung – „prachtvolle“ Toranlage in H0 und N war vom Hersteller ursprünglich für einen amerikanischen Abnehmer gedacht, der diese Anlage als Präsent – also nicht für den Verkauf – verteilen wollte.

Da sich die Angelegenheit mit dem Präsent aber mittlerweile zerschlagen hat, hat der Hersteller seinen angefangenen Entwurf umgearbeitet und bringt diesen Tor jetzt auch auf den deutschen Markt, allerdings in begrenzter Stückzahl bzw. nur auf Bestellung; eine Neu-Auflage wird es nicht geben (siehe dazu MIBA 1/78, S. 61)!

Das Tor selbst ist aus 0,3 mm-Messingblech (halbhart wegen der Elastizität) unter Ausnutzung der kleinstmöglichen Toleranzen geätzt. Der Bausatz – allerdings ohne die Pfeiler, die man aus Kunststoff-, Holz- oder Messingprofilen (die wohl jeder Modellbauer in der Bauteile- oder Restekiste hat) selbst fertigen muß – besteht aus dem Ornamentenüberbau, zwei Torflügeln, zwei abgerundeten Seitenteilen, sechs geraden Seitengittern und zwei langen niedrigen Gittern, die man auch als Dachgitter eines

entsprechenden Modellhauses nutzen kann.

Wenn man will, kann man die Torflügel beweglich ausführen, oder zumindest in halbgeöffnetem Zustand montieren. Auf jedem Fall kann dieses Tor auf einer entsprechenden Modellanlage sehr vielseitig eingesetzt werden. Man sollte es allerdings (freilich nur „hauchdünn“) in einer dunklen Farbe spritzen, da es sonst – vor dem meist mittelhellen Hintergrund – nicht recht zur Geltung kommen dürfte.

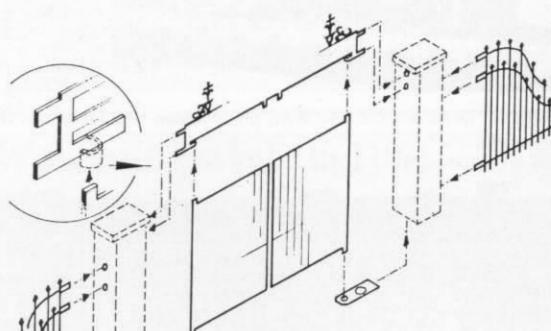


Abb. 2. Perspektivische Schemaskizze zum Einbau der Toranlage zwischen entsprechenden Pfeilern.

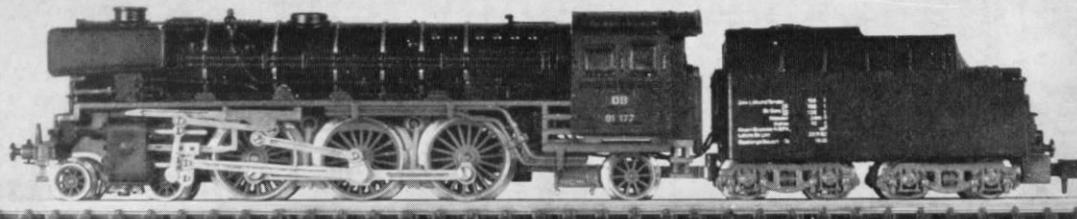


Abb. 1. Das Ausgangsmodell: das Arnold-N-Modell der 01 177.

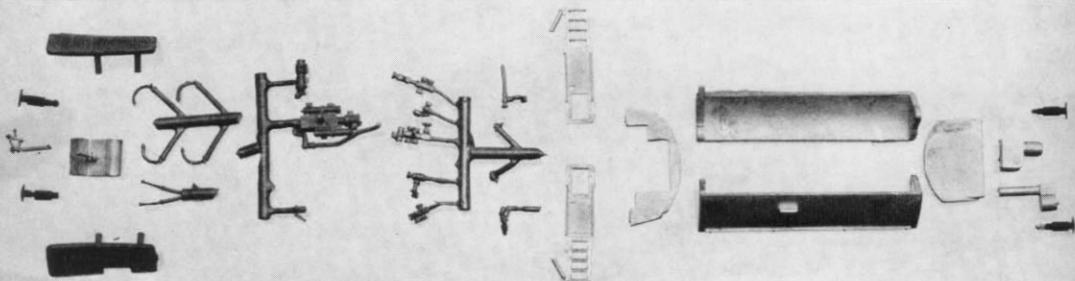


Abb. 2. Die Teile des Umbausatzes, mittels derer das Lokmodell der Abb. 4 entsteht.

Abb. 3. Frontansicht des 03¹⁰-Modells mit Windleitblech-Ausschnitt und neuer, feindetaillierter Pufferbohle.

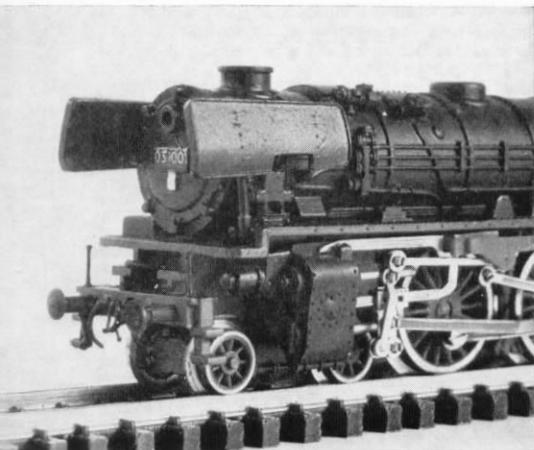


Abb. 5. Seitenansicht des fertig umgebauten und lackierten N-Modells der 03¹⁰.

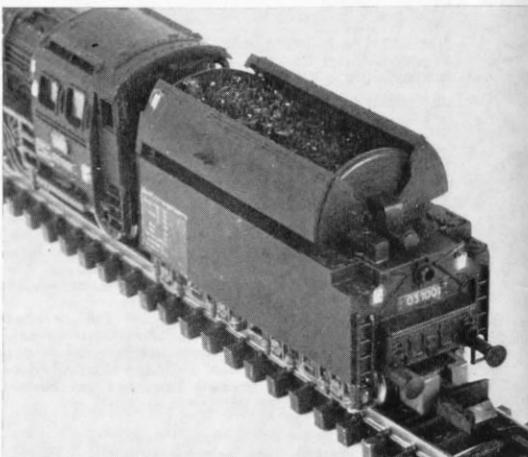


Abb. 4. Das „typische Kennzeichen“ der 03¹⁰ en miniature: die Imitation der Kohlekasten-Abdeckung.



M+F-Umrüstsatz für ein N-Modell der 03¹⁰

Die 2'C 1'-Lokmodelle der „01“ bieten sich nicht nur in H0 (siehe Heft 6/72, S. 403), sondern auch in N für allerlei Umbau-Versionen an; so liefert M+F jetzt einen Umrüstsatz, mit dem die Arnold-01 (Abb. 1) in ein Modell der 03¹⁰ (Abb. 4) verwandelt werden kann. Der Umrüstsatz enthält sämtliche notwendigen Teile wie Führerhaus-Verlängerung, Tender-Abdeckklappen, Pumpen-Nachbildungen, Windleitbleche und sogar die Imitation des Innenzylinder-Kolbenstangenschutzrohrs. Einige nicht

direkt für das 03¹⁰-Modell benötigte Messingguß-Kleinteile befinden sich aus produktionstechnischen Gründen mit an den Spritzlingen und können für anderweitige Verfeinerungen oder Umrüstungen verwendet werden. Obrigens: Das Minitrix-01-Modell eignet sich nicht als Ausgangsmodell, da es der Altbaukessel-01 entspricht; die Arnold-01 gibt dagegen die 01-Version mit Neubau-Kessel wieder, wie ihn auch die Loks der BR 03¹⁰ erhalten hatten.

mm



Neues von „Nossen-Wilsdruff-Freital“ in H0e (zu S. 78/79)

Die Abbildungen auf den folgenden zwei Seiten zeigen einige weitere, irgendwie „romantische“ und ansprechende Motive von der erstmalig in Heft 7/77 vorgestellten H0e-Schmalspuranlage des MIBA-Lesers H. N. (und seiner Kollegen) aus Dresden/DDR. Bei dem „Zaun“ auf Abb. 1 handelt es sich übrigens um die Nachbildung eines Windschutzes an einer entsprechenden Brücke bei Kesselsdorf, der (im Großen) angebracht wurde, nachdem bei einem orkanartigem

Sturm ein ganzer Zug von der Brücke gefegt wurde! Der Mini-Windzaun wurde aus Vierkantleisten, Furnier und Zwirnsäulen gebastelt, die Brücke entstand aus Pappe. Die „Heugarben“ hinter dem Wismar-Bus sind entsprechend abgelängte und zusammengebundene Wollfäden. Das Gebäude der Abb. 3 ist ein Eigenbau-Modell aus Sperrholz, Pappe und diversen Bausatzteilen; die Dachziegel wurden aus Pappe ausgestanzt und einzeln aufgeklebt.

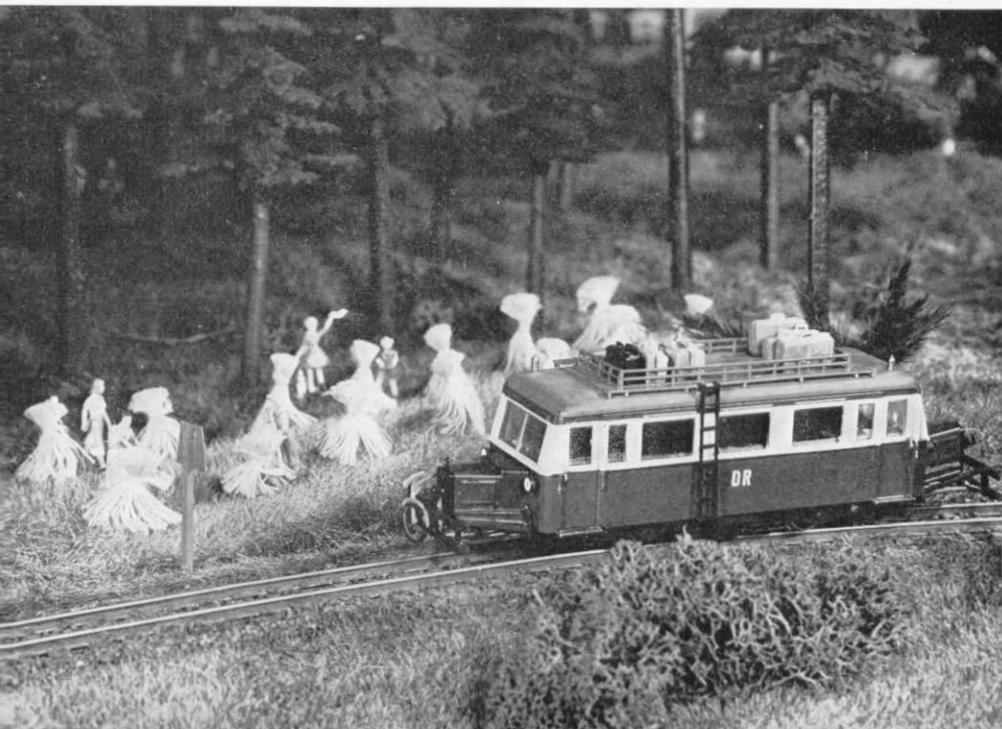
Jetzt erhältlich!

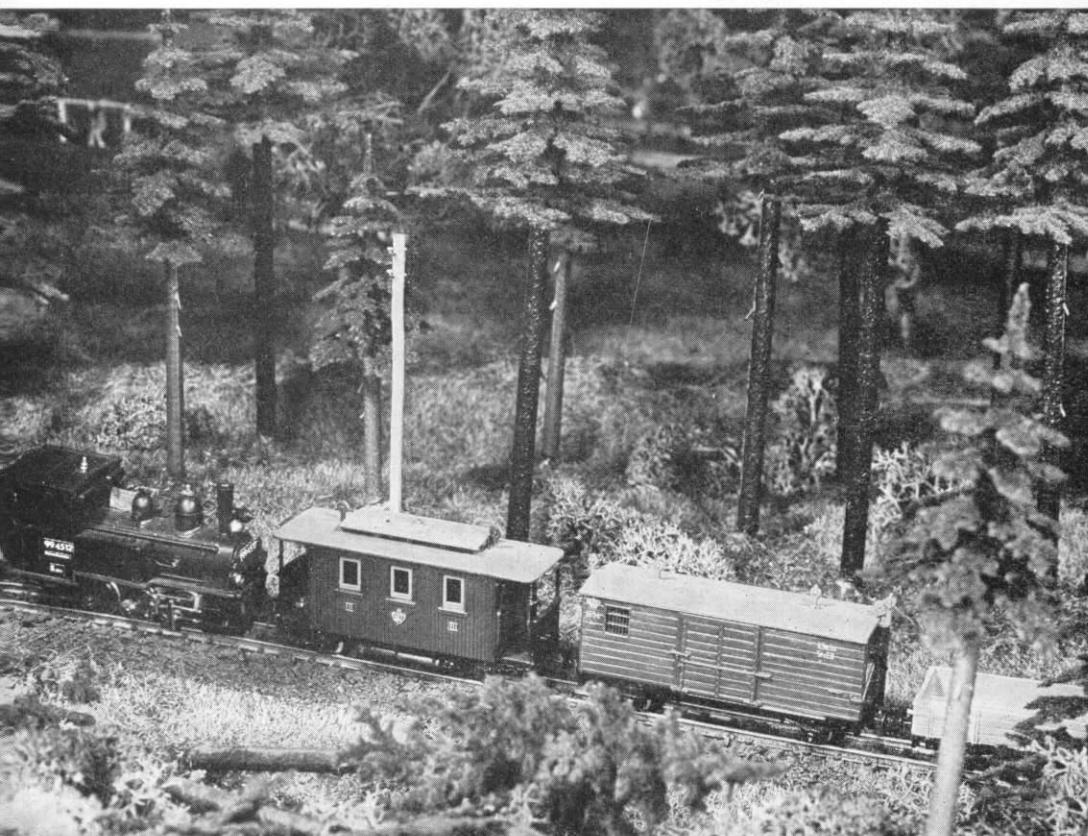
In Nummer 3:

- 4 verschiedene Modellbahn-anlagen in H0 und N, u. a. eine exzellente Strab-Anlage
- 77 großformatige, fast nur ganz-seitige Abbildungen
- Gleispläne und textliche Erläuterungen
- Großformat 23,5 x 16,8 cm
- Preis DM 9,80; erhältlich im Fachhandel oder (zuzügl. DM 0,70 Versandkosten) direkt vom

MIBA VERLAG

Spittlertorgraben 39 · 8500 Nürnberg





Motorische Antriebe 2. Teil

Variante b5

Aus dem Ruhesignalantrieb läßt sich ohne weiteres ein Antrieb für das bayerische Vierbegriffssignal (MIBA 7/72) herstellen. Dabei bleibt die Scheibe mit den Zapfen genauso wie beim Ruhesignal-Antrieb; es kommt nur der in Abb. 9 (1. Teil) gestrichelt gezeichnete Übertragungshebel für den unteren Signalfügel hinzu, der erst ausgelenkt wird, wenn die Zapfenscheibe über die Stellung Hp 1 hinaus in die Stellung Hp 2 gedreht wird. Da die Bewegung des oberen Flügels am Modell durch Anschläge begrenzt ist, kann sich dieser dabei nicht noch steiler stellen als bei Hp 1. Bei Hp 1 liegen beide Signalfügel in Endstellungen, die durch Anschläge begrenzt werden. Deshalb ist für die Stellung Hp 1 kein Indifferenzbereich notwendig, vorausgesetzt, der Stellweg des Antriebes ist etwas größer als der für das Stellen der Signalfügel benötigte Weg. Analog zum Ruhesignal-Antrieb müssen nur die Stellungen Hp 0 und Hp 1 durch je einen Nocken und je zwei Springkontakte eingestellt werden. Die Endabschaltung geschieht jetzt bei den Stellungen

Hp Ru und Hp 2. Leider werden bei diesem Antrieb die beiden Flügel für die Stellung Hp 2 nicht gleichzeitig bewegt; er ist aber gegenüber einem elektromagnetischen Antrieb denkbar einfach, so daß dieser Nachteil m. E. in Kauf genommen werden kann.

Die in Abb. 9 gezeigte Ausführung der Übertragungshebel — einer einarmig, der andere zweiarmig — gilt nur, wenn beide Signalfügel ohne Benutzung eines Umkehrhebels gestellt werden. Beim Vorbild wird aber der obere Flügel über einen Umkehrhebel bewegt, der dicht unter dem unteren Flügel am Mast befestigt ist. Wer das Modell berücksichtigt, kann den Übertragungshebel für den oberen Flügel auch einarmig ausführen und die Bewegungsumkehr durch den Umkehrhebel am Modell erreichen.

Schaltung

Bei der Besprechung der Schaltungen gehen davon aus, daß die Antriebe für Rückmeldung ausgerüstet sind, also Springkontakt-Umschalter haben.

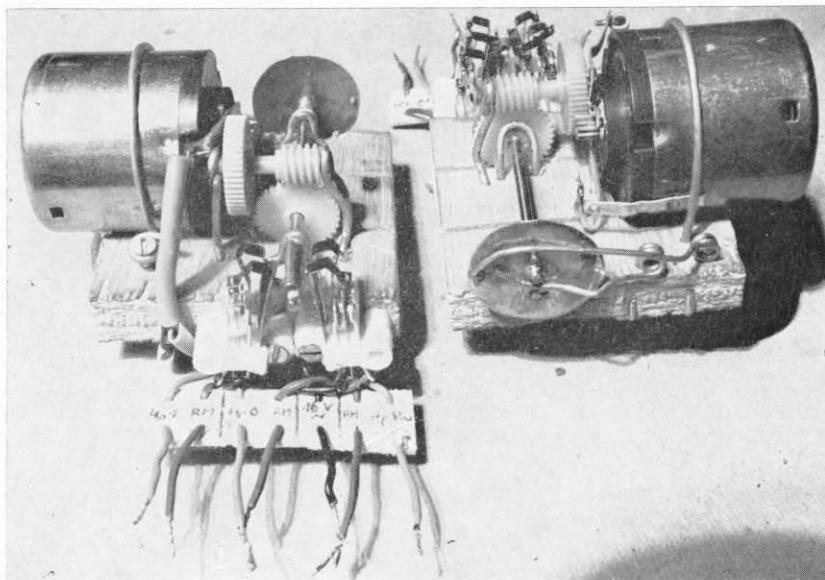
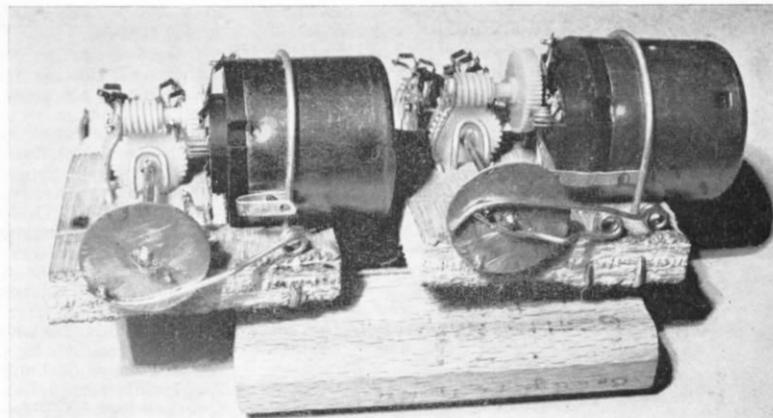


Abb. 10. Rechts der Vierbegriff-Antrieb nach „b5“, der sich hier in Stellung Hp0 befindet; links die Schaltseite eines Ruhesignal-Antriebes. Die Kröpfung in dem unteren Übertragungshebel des Vierbegriff-Antriebes ist erforderlich, damit bei einem Durchlaufen (Freilauf) des Antriebs der äußere Zapfen nicht an dem Hebel hängen bleibt.

Abb. 11. Links der Ruheignal-Antrieb nach „b4“ in Stellung „Hp Ru“ und rechts der Vierbegriff-Signalantrieb nach „b5“ in Stellung „Hp 1“.



Die Grundschaltung (Abb. 13) ist bei allen Antrieben gleich. Der Motor liegt mit einem Pol an der Magnetartikel-Wechselspannung; sein anderer Pol liegt über je eine Diode (gegensinnig gepolt) an den beiden Ruhekontakte der Springkontakt-Endabschalter, deren Mittelkontakte mit dem Stellpult verbunden sind und deren Arbeitskontakte A und B einzeln von außen beschaltet werden können. Dies läßt

spezielle Abhängigkeitsschaltungen zu, die am Schluß besprochen werden. Normalerweise werden beide Anschlüsse A und B mit der Rückmeldemasse verbunden. Bei den Springkontakte muß beachtet werden, daß Ruhe- und Arbeitskontakt anders angeordnet sind als bei normalen Umschaltern (siehe Abb. 12). Die beiden Dioden müssen so gepolt sein, daß der Nocken (bei Version b) oder der Übertragungshebel (bei Version a) auf denjenigen Endabschalter zuläuft, über den der Motorstrom zum Stellpult fließt.

Wenn man Kabel zwischen dem Stellpult und dem Antrieb sparen will, kann man einen Zweibegriffantrieb auch über nur eine Steuerleitung steuern und rückmelden. Die beiden Dioden des Antriebs dürfen dann nicht mehr zwischen den Ruhekontakte der Endabschalter und dem Motor liegen, sondern zwischen den Mittelkontakten der Endabschalter und der gemeinsamen Steuerleitung. Im Stellpult wird dann nicht mehr eine der beiden Steuerleitungen an Masse gelegt, sondern die gemeinsame Steuerleitung wird mit einer von zwei Sammelleitungen verbunden, die über gegensinnig gepolte Dioden mit der Masse verbunden sind. Die Rückmeldelampen liegen dann zwischen der gemeinsamen Steuerleitung und positiver oder negativer Rückmeldespannung. Der Mehraufwand beträgt also nur vier Dioden, unabhängig von der Anzahl der so geschalteten motorischen Antriebe.

Wie die Schaltung für einen Dreibegriffantrieb ergänzt werden muß, zeigt Abb. 14. Durch die zusätzlichen Umschalter wird die dritte Steuerleitung c bei Mittelstellung des Antriebes an C (Rückmeldemasse) gelegt. Weicht die Stellung des Antriebes von der Mittelstellung ab, so wird die Steuerleitung c mit dem Ruhekontakt desjenigen Endabschalters verbunden, von dem der Nocken auf der Schneckenrad-

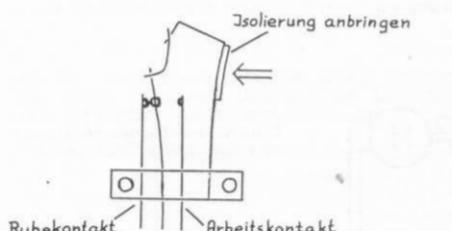
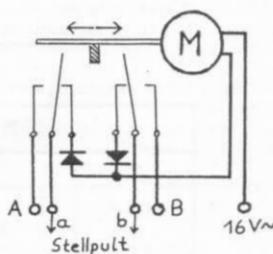


Abb. 12. Anordnung der Kontakte bei einem Springkontakt (Microswitch).

Abb. 13. Schaltung eines Zweibegriff-Antriebes („b1/b2“).



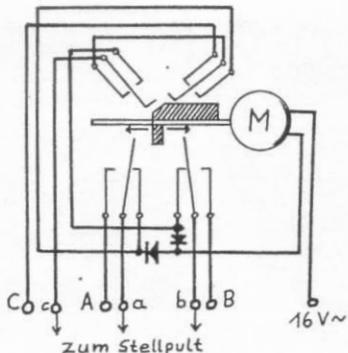


Abb. 14. Schaltung eines Dreibegriff-Antriebes („b3/b4“).

welle weiter entfernt ist. Wenn nun die Steuerleitung c an Masse gelegt wird, dreht der Motor die Schneckenradwelle wieder in die Mittelstellung zurück, bis die Steuerleitung von dem Endabschalter getrennt und mit dem Anschluß C (Rückmeldemasse) verbunden wird. Für einen Vierbegriffantrieb werden zwei weitere Springkontakte in genau der gleichen Weise angeschlossen; sie sind nur etwas versetzt zu den ersten Mittelstellungskontakten angeordnet, entsprechend der zweiten Mittelstellung des Antriebes. Bei der praktischen Ausführung wird man allerdings den Nocken versetzen und nicht die Kontakte. Es kommen dann eine vierte

Steuerleitung d und ein vierter Rückmeldeanschluß D hinzu.

Der Zweibegriffantrieb nach b1 läßt sich ohne weiteres als Durchlaufantrieb aufbauen, der auf einem Impuls hin seine Stellung ändert, unabhängig davon, in welcher Stellung er gerade steht. Das entspricht der Einzelweichenstellung in DB-Gleisbildstellpulten. Dafür werden auf der Schaltseite zwei gegenüberliegende Nocken an der Schneckenradwelle angebracht, die jeweils nach 180° Drehung der Schneckenradwelle einen Springkontakt-Umschalter betätigen und dadurch den Motor abschalten, dem dann erst durch Massezuführung vom Stellpult her über diese Unterbrechung „hinübergeholfen“ werden muß. Der Taster muß aber losgelassen werden, bevor der Antrieb die andere Stellung erreicht hat, sonst läuft er wieder in die vorherige Stellung zurück. Bei separater Rückmeldestromquelle, auf die ich gleich zu sprechen komme, lassen sich beide Stellungen des Antriebes über das eine Betätigungsleitung rückmelden, sonst nur eine. Die Schaltung dieses Durchlaufantriebes zeigt Abb. 15.

Abb. 17 zeigt die Schaltung für Rückmeldung bei Verwendung von Dauerkontakte zur Ansteuerung des Antriebes. Hier muß für die Rückmeldelampen ein Extra-Trafo angeschlossen werden, der nur die Rückmeldelampen mit Strom versorgt, sonst würde diejenige Rückmeldelampe, die über den Dauerkontakt an Masse liegt, auch leuchten, wenn der Antrieb nicht in dieser Stellung steht. Man könnte dann nicht unterscheiden, ob der Antrieb diese Stellung schon erreicht hat oder ob er noch zwischen zwei Stellungen steht. Das wird vermieden durch die Verwendung einer separaten Rückmeldestromquelle. Ihre „Rückmeldemasse“ kann im Antrieb je nach dessen Stellung an die

Abb. 15a. Schaltung eines Durchlauf-Antriebes bei Verwendung einer separaten Rückmelde-Stromquelle.

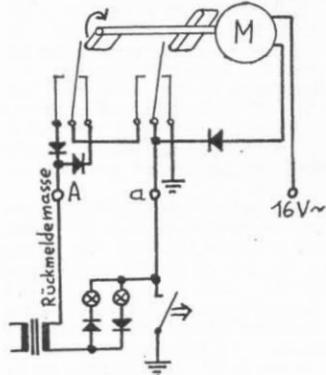


Abb. 15b. Schaltung eines Durchlauf-Antriebes ohne separate Rückmelde-Stromquelle.

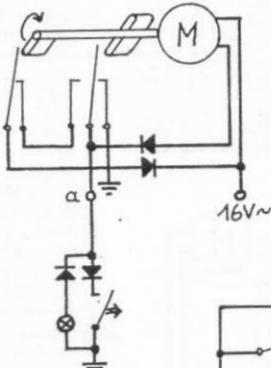
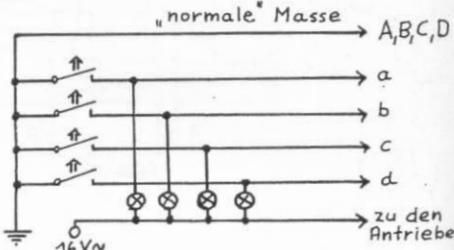


Abb. 16. Schaltung für Rückmeldung ohne separate Rückmelde-Stromquelle.



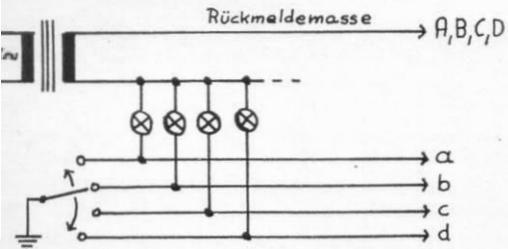
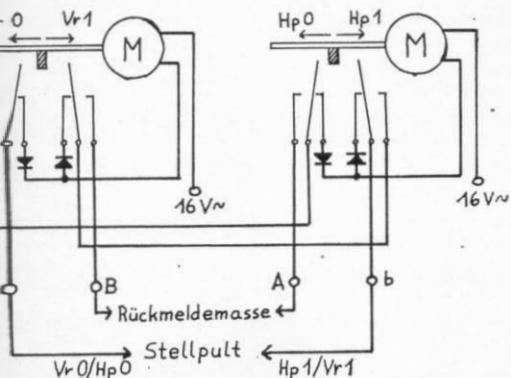


Abb. 17. Schaltung für Rückmeldung bei Verwendung einer separaten Rückmelde-Stromquelle.

Abb. 18. Schaltung für eine Signal-/Vorsignal-Abhängigkeit.



verschiedenen Steuerleitungen gelegt werden. Bei dieser Schaltung leuchten die Lämpchen nur, wenn der Antrieb wirklich in der jeweiligen Stellung ist.

Bei der Steuerung der Antriebe über Momentkontakte, die aber gedrückt werden müssen, bis der Antrieb die jeweilige Stellung erreicht hat, kann eine Rückmeldung nach Abb. 16 geschaltet werden. Hierbei leuchten die Lämpchen nicht nur, wenn der Antrieb die entsprechende Stellung erreicht hat, sondern auch, solange ein Kontakt betätigt wird.

Durch die einzelne Beschaltungsmöglichkeit der Rückmeldeanschlüsse A, B, usw. lassen sich echte Signal/Vorsignal-Abhängigkeiten schalten, so daß das Hauptsignal erst auf Hp 0 gestellt wird, wenn das Vorsignal Vr 0 zeigt und das Vorsignal erst auf Vr 1 gestellt wird, wenn das Hauptsignal Hp 1 zeigt. Dies ist zwar auch mit elektromagnetischen Antrieben, die mit der hier beschriebenen Endabschaltung ausgerüstet sind, möglich, aber wegen der Schnelligkeit der Betätigung nicht sinnvoll. Erst bei der langsameren motorischen Betätigung kommen diese Funktionen sichtbar hintereinander. Diese

Schaltung zeigt Abb. 18; sie läßt sich auch für Signal/Weichen-Abhängigkeiten verwenden, oder als "halbe" Abhängigkeit. Die "halbe" Abhängigkeit unterscheidet sich von der "ganzen" Abhängigkeit (Abb. 18) nur dadurch, daß alle vier Steuerleitungen zum Stellpult vorhanden sind. Wenn z. B. ein Signal und eine Weiche halb abhängig sind, bewirkt das Stellen des Signals auf Hp 1 zwar, daß die Weiche auf das zugehörige Gleis umgestellt wird (und evtl. durch die im letzten Absatz beschriebene Schaltung die ganze Fahrstraße bis zur Strecke eingestellt wird); ein Zurückstellen des Signals auf Hp 0 bewirkt aber kein Zurückstellen der Weiche. Genauso bewirkt dann das Stellen der Weiche auf das Nachbargleis, daß das Signal auf Hp 0 gestellt wird; es bleibt aber in dieser Stellung, wenn die Weiche wieder zurückgestellt wird.

Eine Spezialschaltung für Weichenantriebe ermöglicht es, bei Gleisverzweigungen (z. B. Einfahrt in einen Schattenbahnhof) mit einer Steuerleitung die ganze Fahrstraße einzustellen. Diese Schaltung ist nicht an die einzelne Beschaltungsmöglichkeit der Rückmeldekontakte gebunden und ist sowohl für motorische wie auch für elektromagnetische Antriebe verwendbar. Vom Stellpult aus wird nur die letzte Weiche der Fahrstraße gestellt; diese steuert dann über ihre Rückmeldeanschlüsse die vorherige Weiche usw. Erst wenn die ganze Fahrstraße eingestellt ist, leuchtet eine Rückmeldung auf. Vorteilhaft ist, daß immer nur ein Antrieb Strom verbraucht, der Trafo also gespart wird. Diese Schaltung zeigt Abb. 19; sie ist beliebig erweiterbar.

Abb. 19. Fahrstraßenschaltung durch die Rückmeldekontakte.

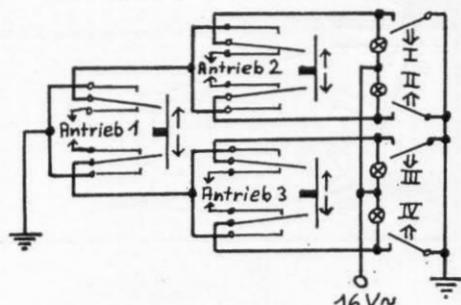
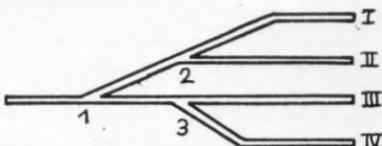




Abb. 1. Der Gleisplan im Maßstab 1:35.

Es bedeuten:

- 1 = Empfangsgebäude
- 2 = Straßenmeisterei
- 3 = Lokschuppen
- 4 = Sendestation
- 5 = Sägewerk
- 6 = Café
- 7 = Kieswerk
- 8 = Haltepunkt
- H = Holzverladung
- S = Siedlung
- SP = Stellpult

Abb. 2. Das Stellpult und ein Teil des Bahnhofs.

Abb. 3 (Großbild). Blick über das Bahnhofs-
gelände mit der großzügig angelegten Zu-
fahrtstraße.

Bei meinem ersten, vor ca. drei Jahren unternommenen Modellbahn-Versuch entschied ich mich für die Baugröße N. Nur hier läßt sich meines Erachtens bei noch vertretbarem Raumaufwand ein ausgewogenes Verhältnis Landschaft/Eisenbahn erzielen, sofern man sich nicht auf reinen Nebenbahnbetrieb beschränken will.

Allerdings entschied ich mich dann doch für diesen reinen Nebenbahnbetrieb, um mich hiermit quasi schrittweise auf größere Vorhaben vorzubereiten. „Schrittweise“ heißt in diesem Fall auch, daß die

Nebenbahn im Fichtelgebirge

N-Anlage Hermann Menzel, Neusäss

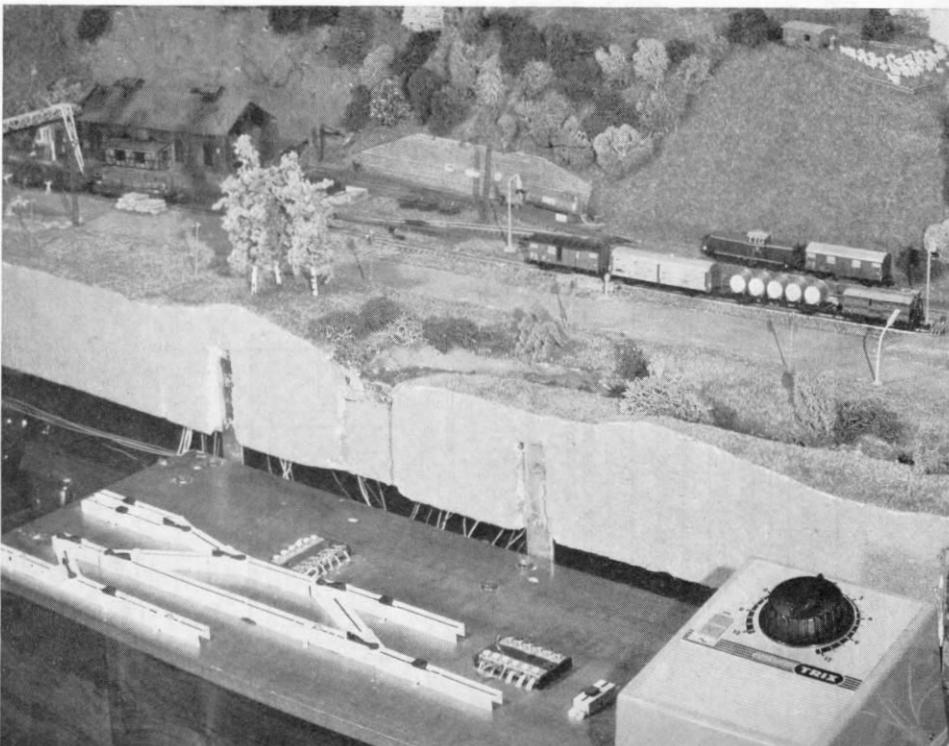






Abb. 4. Die „Siedlung“ (aus Herpa-Häuschen). Aus der weitgeschwungenen Kurve zweigt das Anschlußgleis zum Kieswerk ab (Abb. 6). An der Anlagen-Vorderkante ist die Styropor-Struktur des Gelände-Unterbau zu sehen.

Anlage in einzeln fertiggestellten Abschnitten entsteht; sie wird „dereinst“ eine Größe von $4,00 \times 3,50$ m in L-Form aufweisen, bei einer größten Breite von 0,70 m. Der erste Abschnitt, dessen Gleisanlagen dem Bahnhof Bischofsgrün im Fichtelgebirge nachempfunden wurden (in dieser Landschaft „spielt“ meine Nebenbahn), ist bereits fertiggestellt, weitere sind im Bau bzw. in der Planung. Der Unterbau ist ein offener Rahmen aus $5 \times 1,5$ cm-Latten, der 0,90 m über dem Fußboden liegt. Zur Geländegestaltung kam hauptsächlich Styropor zur Anwendung, das mit Grasmatten verkleidet oder – zur Darstellung von Felsen – mit Moltofill verspachtelt wurde; Gewässer wurden mit Gießharz imitiert. Am Anlagenrand wurde das Gelände gemäß den zahlreichen Pit-Peg-Schaubildern „durchgeschnitten“.

Das Gleismaterial ist von Fleischmann-piccolo; sämtliche Weichen werden unterflur angetrieben und außerdem sind alle Gleise rostbraun eingefärbt und mit Arnold-Schotter eingeschottert. Das Fahrpult ist ein Haibwellen-Electronic-Trafo von Trix; das auf einem eigenen Brettchen montierte Gleisbildstellpult stammt von Fleischmann-piccolo.

Zu bemerken ist noch, daß jegliche Automatik fehlt, da diese bei einer kleinen Anlage nicht nötig erscheint. Auch wurden erste Fehler von mir – d. h. von dem unerbittlichen Auge der Kamera – schon erkannt und werden bei den nächsten Bauabschnitten tunlichst vermieden werden.

Abb. 5. Die Brücke über den (Gießharz-) Mühlbach des Sägewerks (Pos. 5 im Gleisplan) ist ein Herpa-Modell.

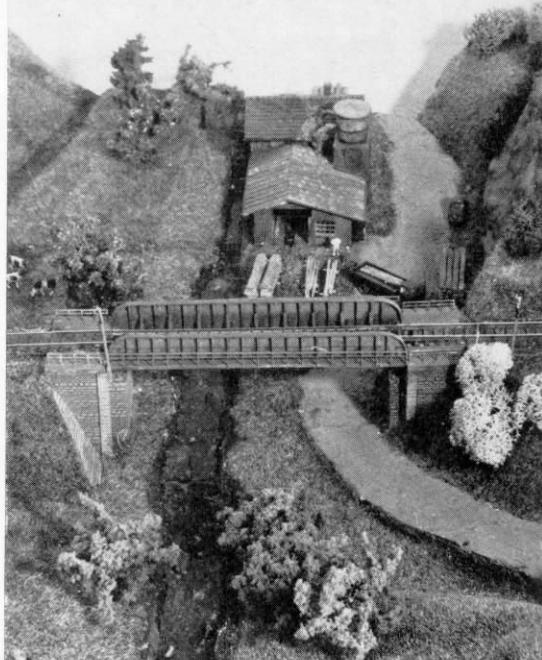




Abb. 6. Quasi die Fortsetzung der Abb. 4 nach rechts; im Hintergrund der Steinbruch mit dem Kieswerk. Die Straße im Vordergrund – der Abzweig unter dem Bahndamm hindurch führt zum Kieswerk – ist mit Begrenzungsposten usw. ausgestaltet.

Abb. 7. Ein weiteres Schiene/Straße-Motiv, hier der Bahnübergang unterhalb des Cafés (Pos. 6 im Gleisplan). Gelände und Straße sind „à la Pit-Peg“ am Anlagenrand quasi „durchgeschnitten“.



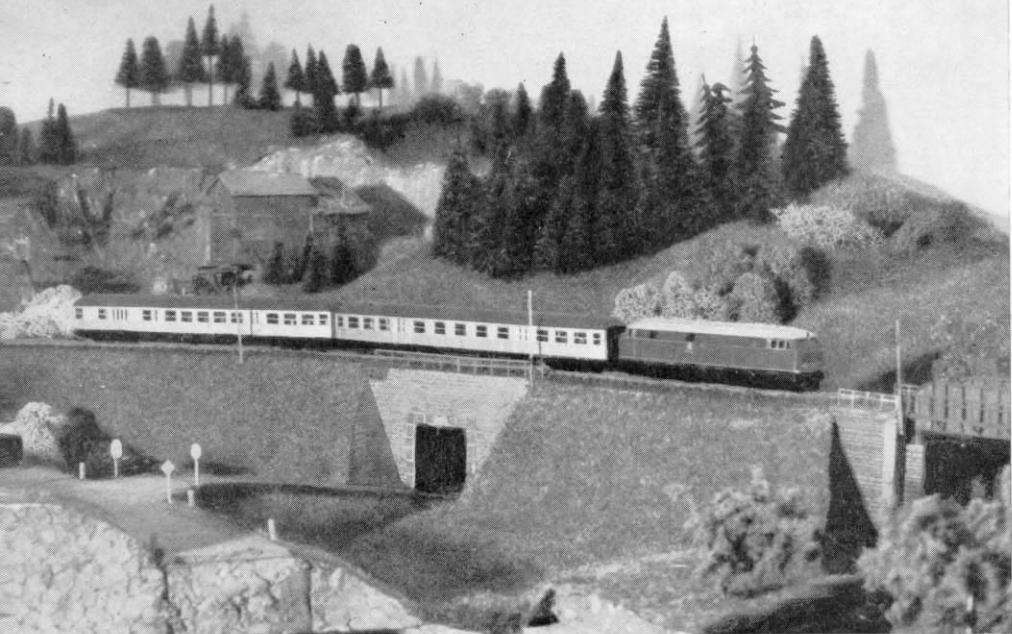


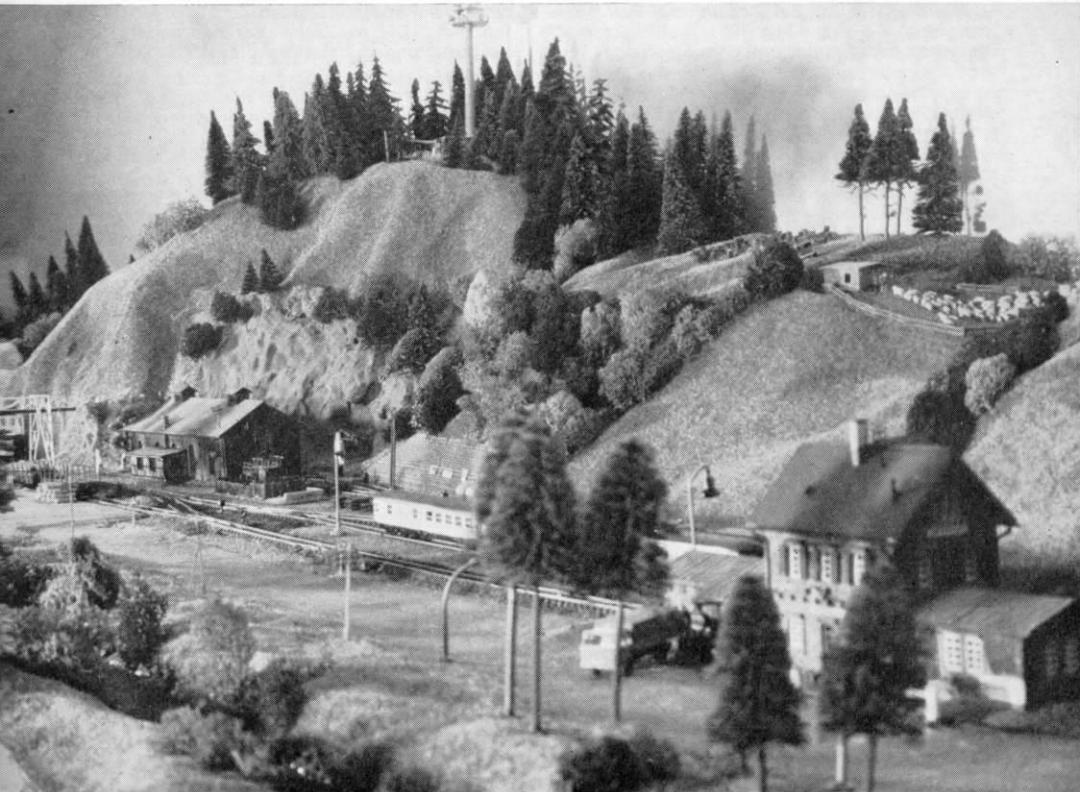
Abb. 8 u. 9. Zwei weitere Motive von der N-Anlage des Herrn Menzel: oben ein Wendezug kurz vor der Einfahrt in den Bahnhof, unten eine Holzverlade-Szene an der Ladestraße (Krammodell von Vollmer).





Abb. 10. Der einsam gelegene Haltepunkt (Pos. 8 im Gleisplan), der z. Zt. das vorläufige Ende der Strecke markiert. Nach rechts geht es zum . . .

Abb. 11. . . . „Endbahnhof im Fichtelgebirge“! Auf der Anhöhe sieht man einen Teil der Sendestation.



Drahtlose Modellbahn-Fernsteuerung „Trix 2000“

So nennt sich nunmehr das drahtlose Fernsteuerungs-System von Trix, das zur Messe '77 unter dem Namen „Trix telecontrol“ aus der Taufe gehoben wurde und seit kurzem ausgeliefert wird.

Die verspätete Auslieferung wird u. a. mit einigen zwischenzeitlich erfolgten Veränderungen und Verbesserungen begründet; am Prinzip, das im folgenden nochmals kurz erklärt sei, hat sich nichts geändert (siehe auch Heft 4/77, S. 336).

Beim „Trix 2000“ handelt es sich um eine drahtlose Infrarot-Fernsteuerung für Gleichstrom-Modellbahnen; dabei werden in diesem Fall nicht der Zug oder die Züge, sondern das jeweils zugeordnete Fahrpult von einem kleinen Sender aus ferngesteuert (Abb. 1). Das hat gegenüber einer Steuerung des Zuges z. B. den Vorteil, daß auch Tunnels bzw. sämtliche verdeckten Strecken ferngesteuert durchfahren werden können, ohne daß irgendwelche „Zwischenstationen“ wie Leuchtdioden (siehe Heft 2/77, S. 71) erforderlich sind. An den Fahrzeugen selbst sind gleichfalls keinerlei Änderungen notwendig.

Allerdings: auch bei der Infrarot-Fernsteuerung des Fahrpults ist auf „Sichtkontakt“ zwischen dem Sender und dem Empfänger bzw.

dessen Empfangsdiode zu achten. Befinden sich im Strahlengang Sender-Empfänger Gegenstände oder zeigt der Sender in eine andere Richtung als zum Empfänger, können die Infrarot-Strahlen nur über Reflexionen zum Empfänger gelangen, was u. U. die Funktionssicherheit beeinträchtigen kann. Eine externe Empfangsdiode, die man z. B. am höchsten Punkt der Anlage installieren könnte, um somit freizügiger operieren zu können, hätte lt. Trix eine zu starke Störbeeinflussung zur Folge, die nur mit einem unverhältnismäßig hohem Kostenaufwand beseitigt werden könnte.

Soviel zum generellen Funktionsprinzip von „Trix 2000“, das überdies aus Abb. 1 deutlich wird. Aus dieser Abbildung geht auch hervor, wie einfach das Steuergerät mit der Gleisanlage bzw. dem zur Speisung erforderlichen Wechselstromtrafo zu verbinden ist, und wie die zwei e.m.s.-Zusätze (für je ein Triebfahrzeug) anzuschließen sind; insgesamt können also mit dem „Trix 2000“ 2 Normal-Triebfahrzeuge und 2 e.m.s.-Triebfahrzeuge, also insgesamt 4 Triebfahrzeuge, drahtlos ferngesteuert werden. Das bedeutet gegenüber dem „Trix telecontrol“ eine Erweiterung um einen Zug bzw. ein Triebfahrzeug. Die weiteren Veränderungen bzw. Verbesserungen betreffen die Möglichkeit, au-

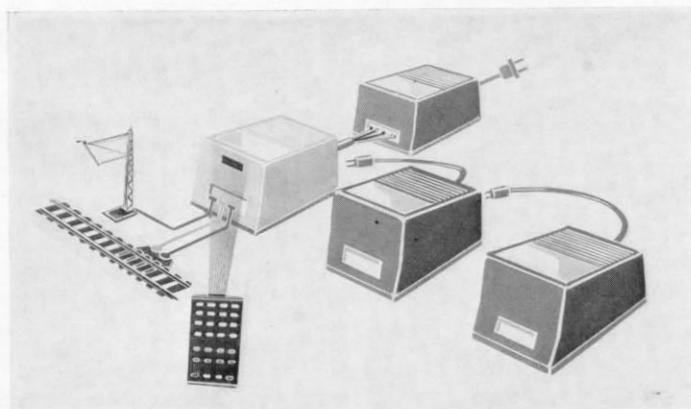
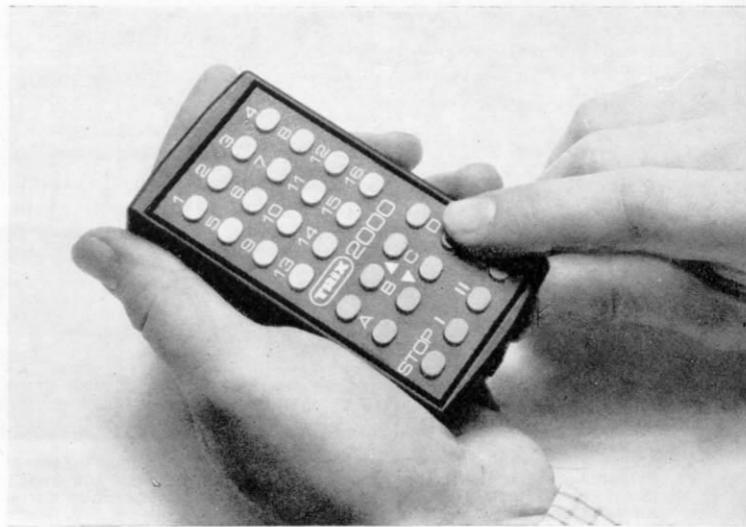


Abb. 1 zeigt schematisch das Funktions- und Anschlußprinzip der drahtlosen Fernsteuerung „Trix 2000“: Vom Sender (s. a. Abb. 2) gehen die Steuerbefehle über Infrarotstrahlen zum Empfänger, wobei die Entfernung Sender-Empfänger 10 m nicht überschreiten darf. Der Empfänger wird in herkömmlicher Weise mit zwei bzw. (bei Oberleitungsbetrieb) drei Kabeln ans Gleis angeschlossen, und zwar tunlichst unter Verwendung eines funkentstörten Anschlußgleises bzw. Zwischenschaltung eines Kondensators von $0.1 \mu\text{F}$, 40 V! Die Stromversorgung bzw. der Netzzanschluß des Empfängers erfolgt über 4 Kabel von einem Normalfahrpult mit getrennten Gleich- und Wechselstromausgängen $2 \times 14-16 \text{ V}$ bzw. einen Wechselstromtrafo mit 2 getrennten Ausgängen $14-16 \text{ V}$ oder zwei getrennte Wechselstromtrafos. Zusätzlich können über unverwechselbare Steckverbindungen noch ein oder zwei e.m.s.-Zusätze bzw. Schalteinheiten (rechts) angeschlossen werden (s. Haupttext).

Abb. 2. Der handliche Sender der Fernsteuerung. Die Taster 1-16 betreffen ebenso wie die mit I-III bezeichneten die z. Zt. noch ausstehenden Zusatz-Schaltfunktionen und sollen hier noch nicht interessieren. Mit den jeweils 2 Tasten A-D – obere Reihe hellgrün, untere dunkelgrün – werden die Züge gesteuert (s. Haupttext); der „Stop“-Taster fungiert als Notbremse.



Ber den Zügen auch Weichen, Signale, Entkuppern usw. fernzusteuer; bei vollem Ausbau des Systems (für das der Sender jetzt schon ausgelegt ist, s. Abb. 2) können bis zu $3 \times 16 = 48$ Zusatzfunktionen ausgelöst werden. Hierüber jedoch mehr, wenn die entsprechenden Schalteinheiten tatsächlich greifbar sind.

Zum Abschluß noch einige Hinweise zur „Fahrpraxis“: Wie schon bei „telecontrol“, erfolgt auch hier das Steuern – Beschleunigen, Bremsen, Fahrrichtungswechsel – jedes Triebfahrzeugs über jeweils zwei Tasten. Die Lok beschleunigt solange, wie eine der beiden Tasten (hellgrün und dunkelgrün) gedrückt wird. (Höchstgeschwindigkeit ist nach ca. 5 Sek. erreicht) und beginnt abzubremsen, wenn die andere Taste gedrückt wird. Drückt man die Taste über den Anhalte-Zeitpunkt hinaus weiter, fährt der Zug in der anderen Fahrtrichtung langsam an, um wieder bis zur Höchstgeschwindigkeit zu beschleunigen. Die Taster sind also sowohl Geschwindigkeits- wie Fahrrichtungsregler, und der Fahrtrichtungswechsel kann richtigerweise nur nach vorherigem Abbremsen und Stillstand erfolgen.

An dieses zunächst etwas ungewohnte „per Taste fahren“ gewöhnt man sich nach einiger Übung recht gut und lernt beispielsweise, die Lok durch mehrmaliges Antippen statt ständiges Drücken zu steuern. Ähnlich wie bei elektronischen „Führerstands-Fahrpulten“ wird man um einige Versuche nicht herumkommen, um wie mit einem normalen Drehknopf-Fahrpult „punktgenau“ abzubremsen und anzuhalten. Sollte man sich übrigens hier einmal verschätzt haben, genügt ein leichtes Antippen der roten Notbrems-Taste („Stop“), um alle drahtlos ferngesteuerten Züge sofort anzuhalten.

Über den generellen Sinn einer solchen drahtlosen Modellbahn-Steuerung, die zweifelsohne eine aktuelle technische Leistung darstellt, haben wir uns bereits in Heft 4/77 geäußert. Das damals Gesagte (weniger für eine Fernsteuerung à la TV vom Sessel aus gedacht und geeignet, sondern für mehr Freiheit bei der Bedienung größerer Heim- und Clubanlagen) gilt sinngemäß heute noch. Inwieweit die avisierten Zusatzfunktionen hier noch mehr recht sinnvolle Betriebsmöglichkeiten eröffnen, bleibt abzuwarten.

mm

In eigener Sache

Die verspätete Auslieferung von MIBA 1/78 bitten wir zu entschuldigen; eine entsprechende Information an die Fachhändler über den verspäteten Liefertermin war leider nicht möglich. Die unzähligen Telefonanrufe (sogar aus dem Ausland) veranlassen uns zu den Hinweis, daß – obwohl wir stets um eine pünktliche Auslieferung bemüht sind und Verzögerungen in den vergangenen 30 Jahren höchst selten waren – doch unvorhergesehene und von uns nicht verschuldeten Zwischenfällen (technische Pannen, Streiks, Krankheitsfälle u. ä.) immer einmal vorkommen können. Wir bitten Sie dennoch, in Zukunft in einem solchen Fall von Anrufen, Briefen usw. abzusehen, da wir ohnehin bemüht sind, eine eventuelle Verspätung schnellstmöglich aufzuholen.

MIBA VERLAG

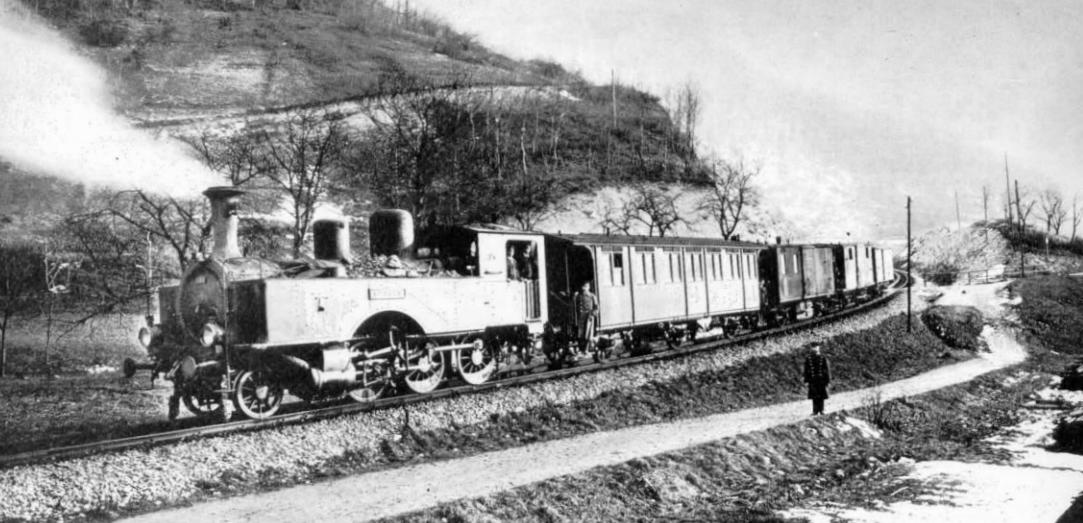


Abb. 1. Das Vorbild der heutigen Bauzeichnung (Abb. 7), die Fz-Zahnradlok „Achalm“ auf einem historischen Foto; der Rauchfahne nach zu schließen, drückt die Lok offenbar rückwärts bergan. (Foto: Feißel, Hanau; die Bildvorlage stellte uns freundlicherweise der Konrad Theiss-Verlag, Stuttgart, zur Verfügung).

Die württembergische Zahnradlok der Reihe „Fz“

Vorweg: Eine Lanze für den Zahnradbetrieb

Bei den Wunschlisten an die Modellbahn-Industrie hat mich bisher immer etwas gewundert, daß eine m. E. äußerst interessante Sparte des Eisenbahnwesens, nämlich der normalspurige Zahnradbetrieb, so gut wie nicht auftaucht! Warum eigentlich? Auf vielen unserer Anlagen sind doch bei der Trassenführung oft erhebliche Höhenunterschiede zu überwinden, und nicht immer lassen sich die Steigungen durch geschickte Geländegestaltung (Tunnel, Spiraltreppen, usw.) bei dem begrenzt zur Verfügung stehenden Platz vordrigerecht und echt gestalten. Steilstrecken mit einer Steigung ab $\sim 1:15$ wirken aber nach meiner Meinung — besonders wenn sie direkt einsehbar sind — bei normalem Modellbahnbetrieb (Lok an der Zugspitze) zumeist unrealistisch.

Nun, was läge also in solchen Fällen näher, als aus der (Platz-)Not eine Tugend zu machen und einen Zahnradbetrieb vorzusehen? Dabei würden dann einige betriebliche Erschwernisse eintreten, die im Modellbahnbetrieb jedoch eine willkommene Abwechslung bedeuten: Zahnradloks müssen in der Regel aus Sicherheitsgründen am talseitigen Ende des Zuges sein, der Zug wird also bergwärts geschoben (siehe dazu auch den Anlagen-Entwurf auf S. 111). Auch ein gemischter Betrieb Adhäsion/Zahnrad könnte auf solchen Strecken durchgeführt werden. Auf der inzwischen leider abgebauten DB-Zahnrad-

strecke Honau—Lichtenstein wurden (was durch einige Fotos belegbar ist) wie auch auf anderen deutschen Zahnstangenstrecken solche Züge gefahren, wobei die Zahnradmaschinen als Schiebeloks eingesetzt waren.

Aber auch der Zahnradbetrieb als Modellbahn-Hauptthema, besonders für eine kleinere Anlage, läßt sich gut vorstellen:

Besonders interessant wäre es dabei z. B., auf der Anlage die Zeit zwischen Mitte der 20er bis Mitte der 30er Jahre darzustellen. Während dieses Zeitraums wurden nämlich viele der Zahnradstrecken auf Adhäsionsbetrieb umgestellt; man könnte dann auch im Kleinen den normalen Betrieb noch mit Zahnradloks und daneben Versuchs- und Sonderfahrten mit Adhäsions-Maschinen (Baureihen 94, 95, 85) durchführen.

Das klingt nun alles ganz verlockend — aber leider ist das Angebot der Modellbahn-Hersteller für die Gestaltung von Zahnradbahnen nicht gerade ermutigend! Für das Gleis lassen sich die (zwar nicht ganz vordrigentsprechenden, aber im Betrieb gut bewährten) Fleischmann-Zahnstangen verwenden; doch in puncto Triebfahrzeuge sieht es bekanntlich ganz schlecht aus! Die angebotenen H0-Modelle sind, da es sich um reine Phantasie-Produkte handelt, m. E. nicht akzeptabel. Hier hilft — zumindest zur Zeit noch — eigentlich nur der totale Selbstdbau, wobei, besonders wegen des Fehlens brauchbarer Industrie-Chassis, viele Modellbahnfreunde überfordert sein dürften. Es ist überhaupt nicht zu verstehen, warum noch

keiner der großen Modellbahnhersteller diese bestehende Lücke geschlossen hat! (Vielleicht tut sich aber hier auch erst etwas, wenn sämtliche Modellbahnerwünsche nach Neubau-Elloks in allen möglichen Variationen von Farben, Lüftungsgittern und Pufferbohlen erfüllt sind!).

An geeigneten Vorbildern für Zahnradloks, die Modellbahner und „Spielbahnkäufer“ gleichermaßen ansprechen würden, mangelt es doch bestimmt nicht. Es bräuchte ja nicht gleich die Baureihe 97⁵ zu sein, die zwar bestimmt ein prachtvolles Modell wäre, aber durch die 5 Kuppelachsen und das sichtbare Zahnradtriebwerk erhebliche Herstellungskosten verursachen würde. Eine 97⁰ (preuß. T 26) oder eine 97³ (württ. Fz) würden für den Anfang schon genügen, wenngleich man durch diese Triebfahrzeuge epochenmäßig auf die Länderbahn oder frühere Reichsbahnzeit festgelegt wäre, falls man es so genau nimmt. Eine 97⁵ oder 97¹ (bay. Ptz L) könnten jedoch durch entsprechende Gestaltung auch noch für die DB-Zeit verwendet werden.

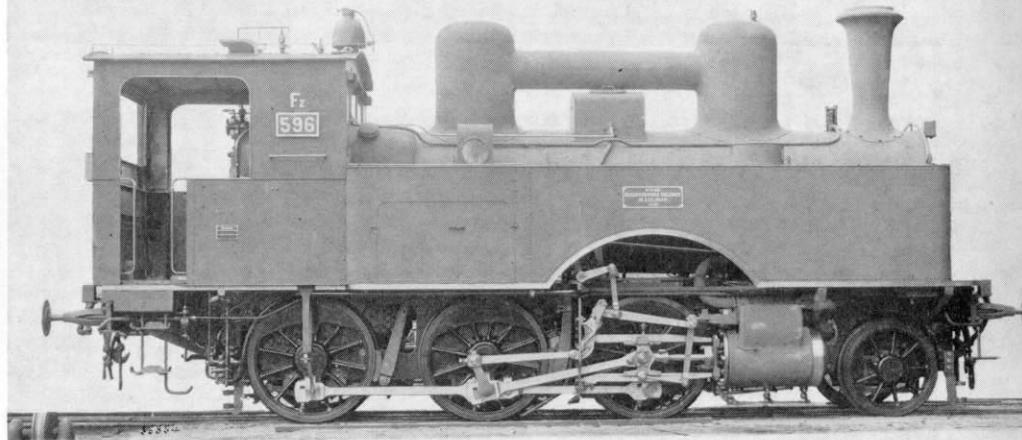
Wie interessant und ansprechend Zahnradloks-Modelle aussehen, wurde ja auch durch die bisher in der MIBA veröffentlichten Baupläne und Fotos von Selbstbau-Modellen bewiesen. Vielleicht kann auch das von mir gefertigte HO-„Maschinchen“ mit dazu beitragen, neue Freunde für den Zahnrad-Betrieb zu werben.

Mein HO-Modell der württembergischen „Fz“

Als Vorbild diente mir eine württembergische Fz (DR-Baureihe 97³) der zweiten Bauserie, die sich von der ersten u. a. durch das Verbindungsrohr zwischen den Domen unterscheidet (vgl. Abb. 6 u. 7). Als Werkstoff wurde überwiegend Messing verwendet, und zwar Massiv-Messing für Kessel, Wasserkästen und Kessel-aufbauten und 0,5 mm-Messingblech für das Führerhaus, Glocke, Puffer und Aufstiegsleitern sind von M+F. Die Rahmenenteile bestehen aus 2 mm-Bronzeblech; dieses Material macht



Abb. 2. Das HO-Modell des Herrn Anderssohn, der als Vorbild eine Maschine der zweiten Fz-Bauserie (u. a. mit Dom-Verbindungsrohr) wählte. (Fotos Abb. 2, 11–13 vom Verfasser).



Normalspur

Dienstgewicht 54,2 t.

Abb. 3. Eine historische Werksaufnahme vom Vorbild der nebenstehenden Bauzeichnung. (Foto: Maschinenfabrik Esslingen, Sammlung: Wolfgang Distelbarth, Esslingen.)

besondere Achslagerbuchsen überflüssig. Die Treibräder sind von Märklin und haben einen auf 0,8 mm abgedrehten Spurkranz; die Laufräder stammen von Elmoba. Treib- und Kuppelungsstangen sind aus 0,8 mm-Bronzeblech gearbeitet und matt vernickelt; die sonstigen Steuerungsteile entstanden aus Neusilber.

Der Antriebsmotor von Fleischmann-piccolo (gleicher Typ wie in der „Schwarzen Anna“) ist stehend im Führerhaus eingebaut. Eine doppelte Zahnradübersetzung 1:4 (Märklin-Zahnräder Modul 0,4) und ein Schneckentrieb Modul 0,3 (1:30) bewirken eine Gesamtunterersetzung von 1:120. Das Schneckenrad ist auf der

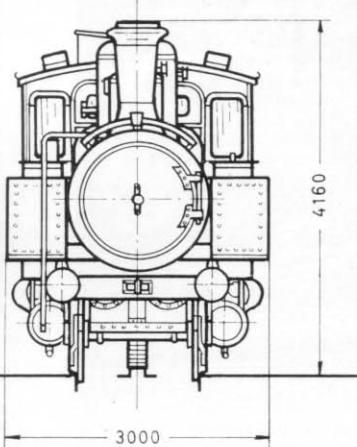
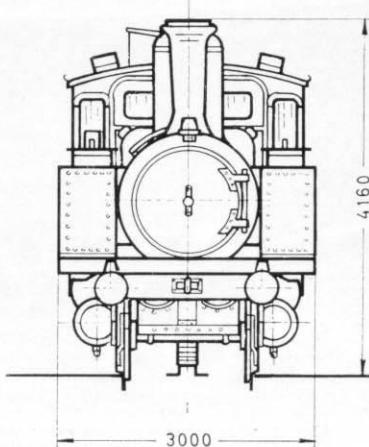


Abb. 4-7. Die beiden Versionen der Fz-Lok in Stirn- und Seitenansicht, wieder-
gegeben in $\frac{1}{4}$ H0-Größe
(Zahlen sind Originalmaße).
Links die Ursprungs- und
rechts die Nachbau-Ausfüh-
rung; auf Seite 95 oben die
Nachbau- und darunter die
Ursprungs-Ausführung. Al-
le Zeichnungen: Rudolf
Stöckle, Augsburg.



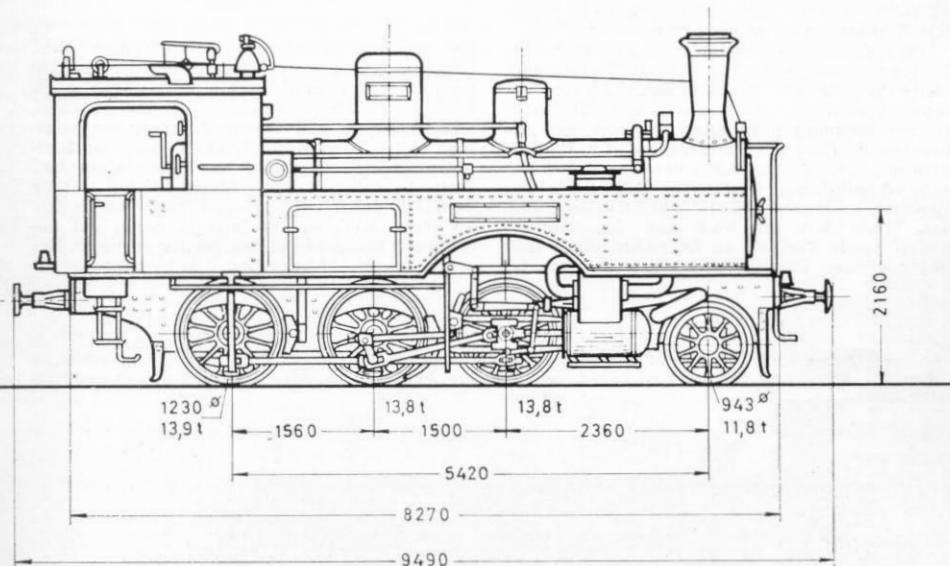
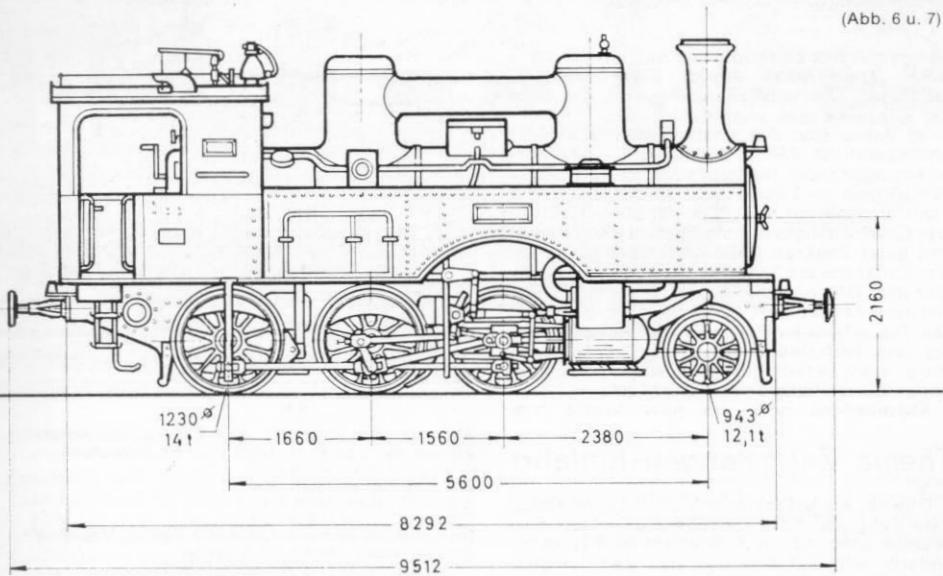
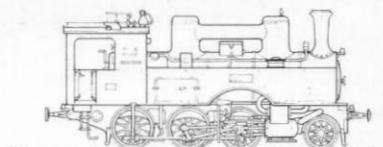
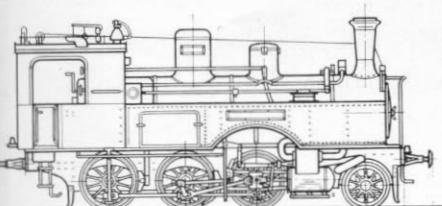


Abb. 8 u. 9. Seiten-
ansichten der zwei
Fz-Versionen in N-
bzw. Z-Größe.



hinteren Achse befestigt; der Antrieb der mittleren (Treib)-Achse erfolgt über Zwischenzahnräder. Die vordere Achse wird nur über die Kuppelstangen angetrieben. Auf der mittleren Achse sitzt das Antriebszahnrad (Märklin-Zahnrad 24 Zähne, Modul 0,5). Die Fahr-eigenschaften des Modells sind sehr gut; trotz des kleinen und nicht sehr kräftigen Motors kann die Lok mit vorbildentsprechend langsamer Geschwindigkeit (umgerechnet ca. 15 km/h) und guter Zugkraft Zahnradstrecken befahren. Das Einfahren ins Zahnstangengleis erfolgt einwandfrei (siehe nachfolgenden Abschnitt). Das Gehäuse des Modells ist dunkelgrün gespritzt, das Führerhausdach ist schwarz; Rahmen, Räder und Pufferbohlen sind rot. Die Loknummern sind selbstgefertigte Fotoschilder, die übrige Beschriftung kommt von M+F.

Abschließend noch ein paar Worte zum

Thema Zahnstangen-Einfahrt

Obwohl ich bei meinem Modell keine elastische Kupplung oder sonstige Raffinessen vorgesehen habe, ist ein Aufklettern oder Hängenbleiben beim Einfahren in den Zahnstangen-Abschnitt noch nie vorgekommen; nach meinen Betriebserfahrungen sind derart aufwendige Antriebe, wie in dem Artikel in Heft 11/70, S. 738, beschrieben, auch nicht notwendig.

Die Ausführungen des damaligen Verfassers F. Zimmermann sind zwar, auf das Vorbild und vielleicht auch auf größere Baumaßstäbe bezogen, prinzipiell richtig, lassen sich aber nach meiner Meinung nicht ohne weiteres auf H0 übertragen. Herr Zimmermann meint z. B., daß auch bei Modell-Zahnradlokomotiven durch die unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten zwischen Zahnrad-Teilkreisdurchmesser und den Treibrädern ein Rad- und Schienenverschleiß sowie Verluste an Antriebsenergie auftreten würden. Diese Effekte können aber m. E.

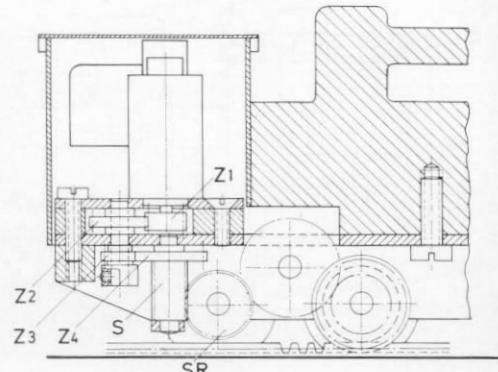
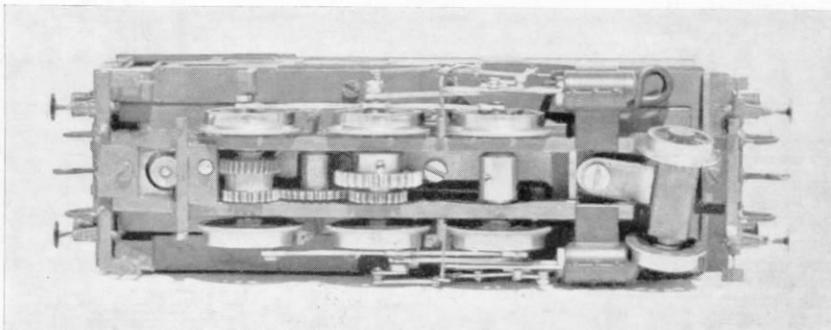


Abb. 10. Schnitt durch den Zahnrad-Schnecken-Antrieb der Lok in $1/4$ H0-Größe. Es bedeuten:
 Z 1 = 11 Zähne, Modul 0,4
 Z 2 = 18 Zähne, Modul 0,4
 Z 3 = 10 Zähne, Modul 0,4
 Z 4 = 25 Zähne, Modul 0,4
 Zwischenzahnräder: 20 Zähne/33 Zähne, Modul 0,4
 S = Schnecke, Modul 0,3, 1-gängig
 SR = Schneckenrad, Modul 0,3, 30 Zähne

bei unseren kleinen Modellmaßstäben nicht oder nur kaum merklich auftreten. Um bei H0 zu einem Reibungsverschleiß Rad/Schiene zu kommen, müßten — wenn die theoretischen Überlegungen von Herrn Zimmermann stimmen sollen — auch die Triebfahrzeuge vordentsprechende Gewichte bzw. Achslasten und Antriebskräfte haben! Mein Modell müßte demnach ca. 621 kg wiegen und auch einige PS (bzw. KW, wie es jetzt ja heißt) auf die Schienen bringen! Bei den relativ geringen Gewichten von H0-Loks und den geringen Reib-

Abb. 11. Unteransicht des Modells. Auf der unteren Achse das Schneckenrad SR, auf der mittleren Achse das Antriebszahnrad. Gut zu sehen sind auch die Zwischenzahnräder von der hinteren zur mittleren Achse.



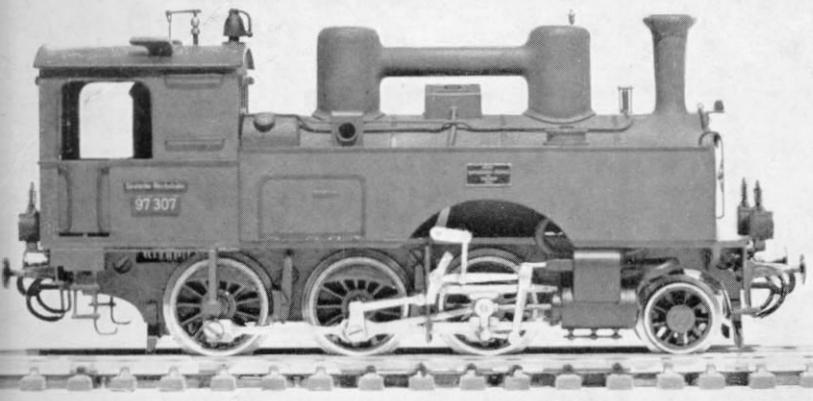
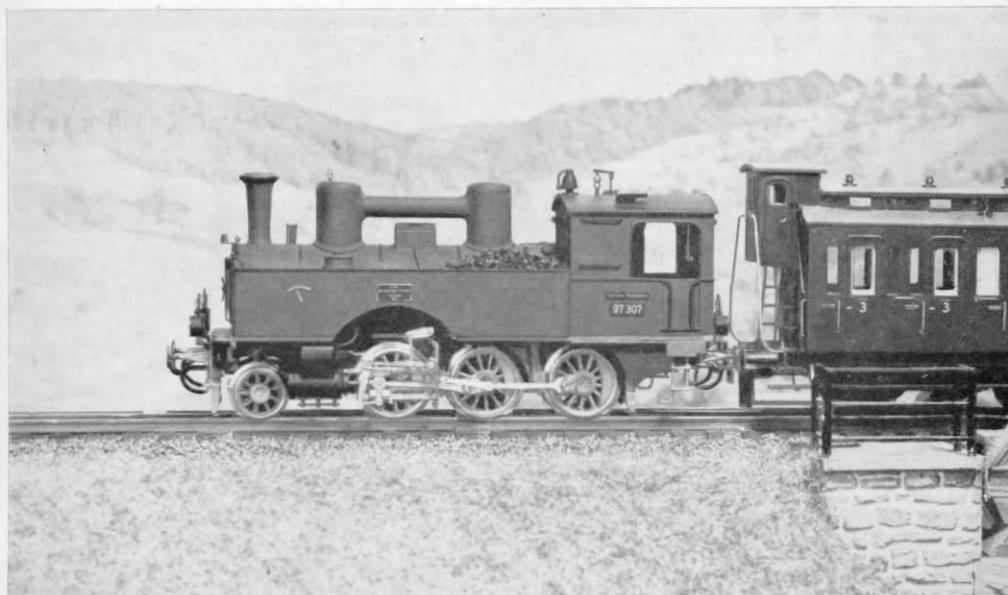


Abb. 12. Das sauber gearbeitete und als „97 307“ bezeichnete H0-Modell des Verfassers, ca. in $\frac{1}{2}$ Originalgröße wiedergegeben.

werten der vernickelten Räder auf den Schienen sind solche Wirkungen nicht zu befürchten. Und was das Einfahren in die Zahnstange anbelangt, so kann — wenn man sich an den Verhältnissen des großen Vorbilds orientiert — auf eine elastische Kupplung verzichtet werden. Dort erfolgt bzw. erfolgte die Ein- und Ausfahrt in die Zahnstange nur mit ca. 5-7 km/h über eine nach unten wegfedernde Einfahrleitung. Wenn wir also unsere Lok mit einer entsprechend hohen Übersetzung ausstatten, die uns solche Geschwindigkeiten erlaubt, dann wird es auch im ungünstigsten Fall (wenn Zahn

auf Zahn zu stehen kommt) kaum zu Komplikationen, Entgleisungen usw. kommen. Der evtl. auftretende Ruck beim Einfahren kann bei einem Zahnstangen-Modul von 0,5 (Fleischmann, Heinzel-Zahnstangen) sowieso nur $\frac{1}{2}t$ = 0,8 mm (t = Abstand von Zahnmitte zu Zahnmitte) betragen und ist nach meinen Beobachtungen so gut wie nicht wahrnehmbar. Den Zahnstangenbeginn sollte man jedoch, schon aus Gründen der Vorbildtreue, mit einem federnden Einfahrstück ausstatten, auch wenn dies für den Modellbetrieb nicht unbedingt erforderlich ist.

Abb. 13. Im Vergleich zu Abb. 12 die andere Seite des Modells. Auf dem Kohlenkasten liegt echte, zerkleinerte Kohle; man beachte außerdem die Imitation des Wasserstands-Anzeigers (über dem Zylinder).



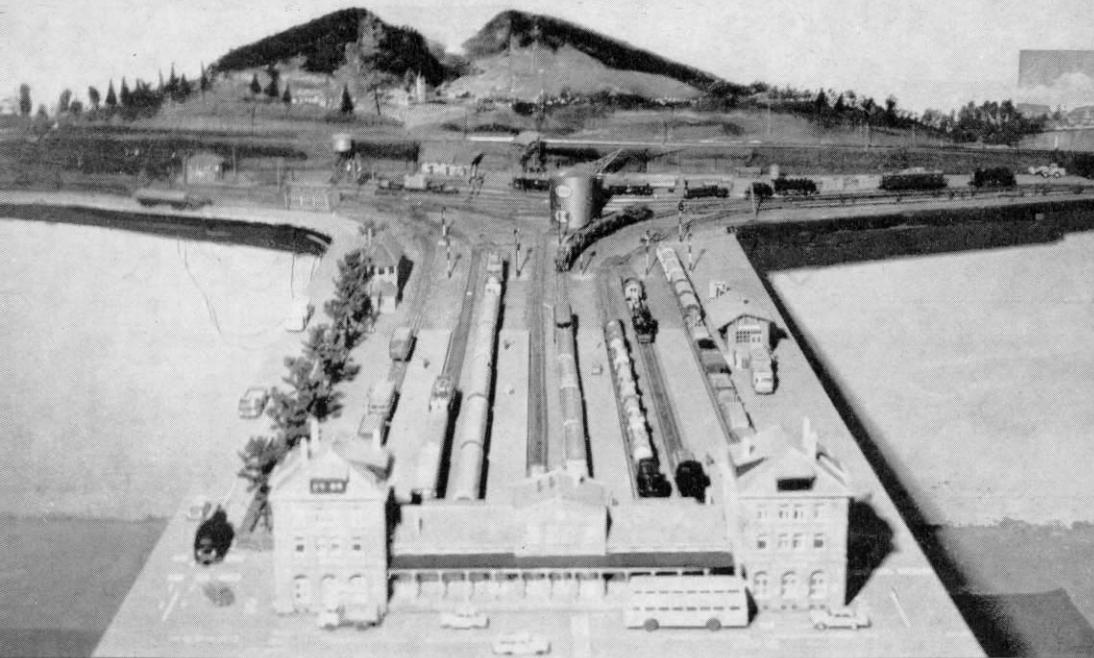
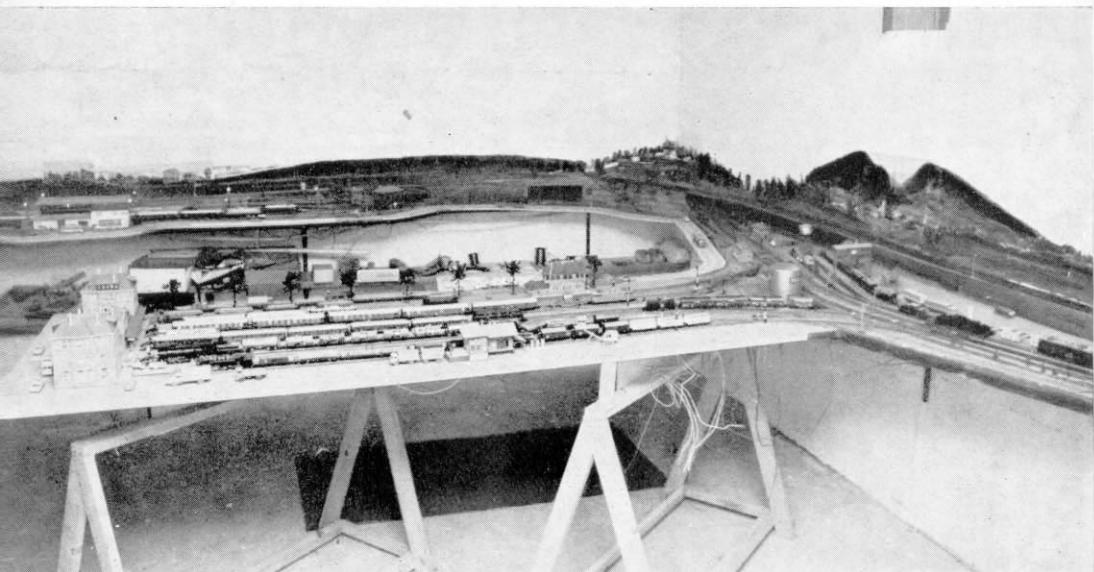


Abb. 1 u. 2 (unten). Der auf einer T-förmigen Zunge aufgebaute Kopfbahnhof. Daß das quer zu den Gleisen angeordnete Empfangsgebäude „von Rechts wegen“ ein H0-Modell ist, merkt wahrscheinlich nur ein fachkundiger Modellbahner.

Tip-Toppe Tischhohe TT-Anlage in T-Form

von Rudolf Krug, Wesel



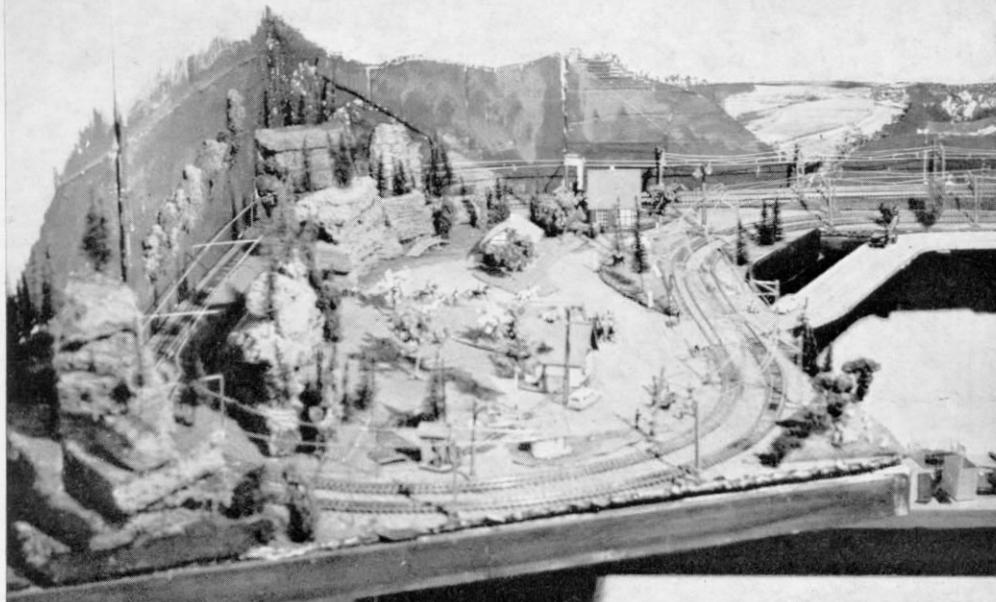


Abb. 3. Die Wendeschleife am äußersten linken Ende der Anlage, die sich an den auf Abb. 2 im Hintergrund zu erkennenden Anlagenteil anschließt.

Die Abbildungen zeigen einige Ausschnitte aus meiner zungen- bzw. T-förmig aufgebauten TT-Anlage, deren Thema eine doppelgleisige Hauptstrecke mit einem Durchgangsbahnhof (Abb. 4) und einem an die Hauptstrecke beidseitig angeschlossenem Kopfbahnhof (Abb. 1 u. 2) ist. Obwohl die Anlage (maximale Abmessungen 7×5 m) einiges an Strecken und Fahrmöglichkeiten aufzuweisen hat – es sind 40 m Gleis, 22 Weichen und 2 Kreuzungen verlegt –, ist sie doch aufgrund der speziellen Form nicht überladen und überall gut zugänglich.

Im Dienst stehen zur Zeit 20 Lokomotiven; wenn die bereits zur Hälfte installierte Oberleitung einmal sämtliche Strecken überspannt, werden 4 Züge gleichzeitig verkehren können. Das Wagenmaterial umfaßt ca. 20 Reisezug- und 60 Güterwagen. Insgesamt gesehen bin ich mit der TT-Größe sehr zufrieden, zumal sich zahlreiche H0-Gebäude und -Teile verwenden lassen. Und Konzessionen machen muß man schließlich überall . . .

Rudolf Krug

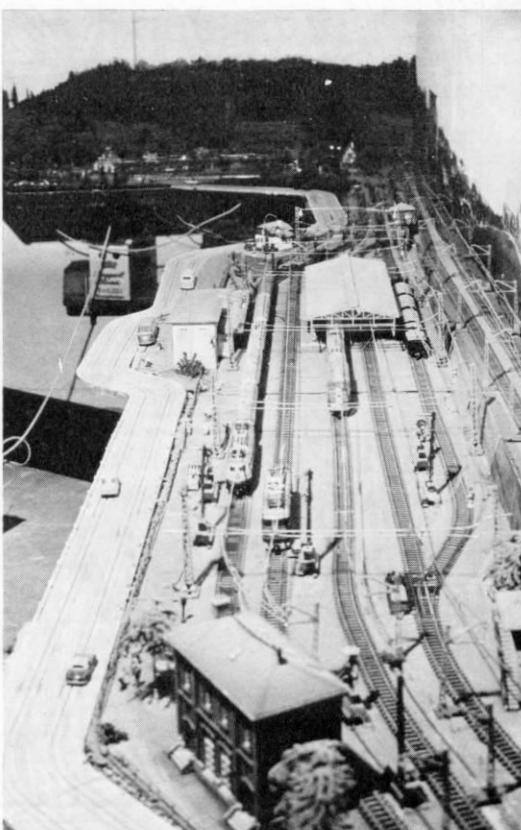
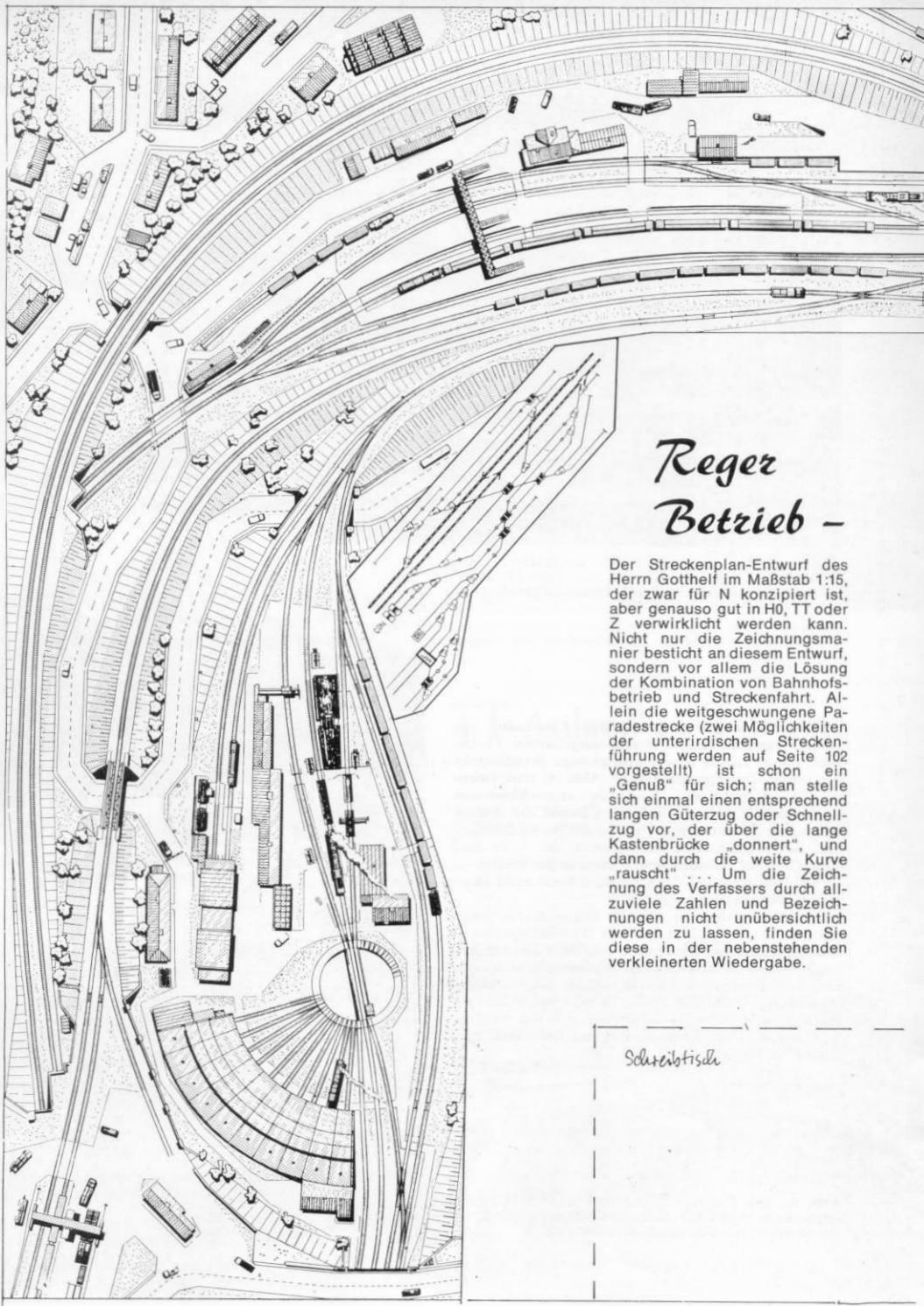


Abb. 4. Der Durchgangsbahnhof, dessen Gleisanlagen bereits mit Oberleitung überspannt sind. Im Hintergrund die Wendeschleife der Abb. 3.



Reger Betrieb -

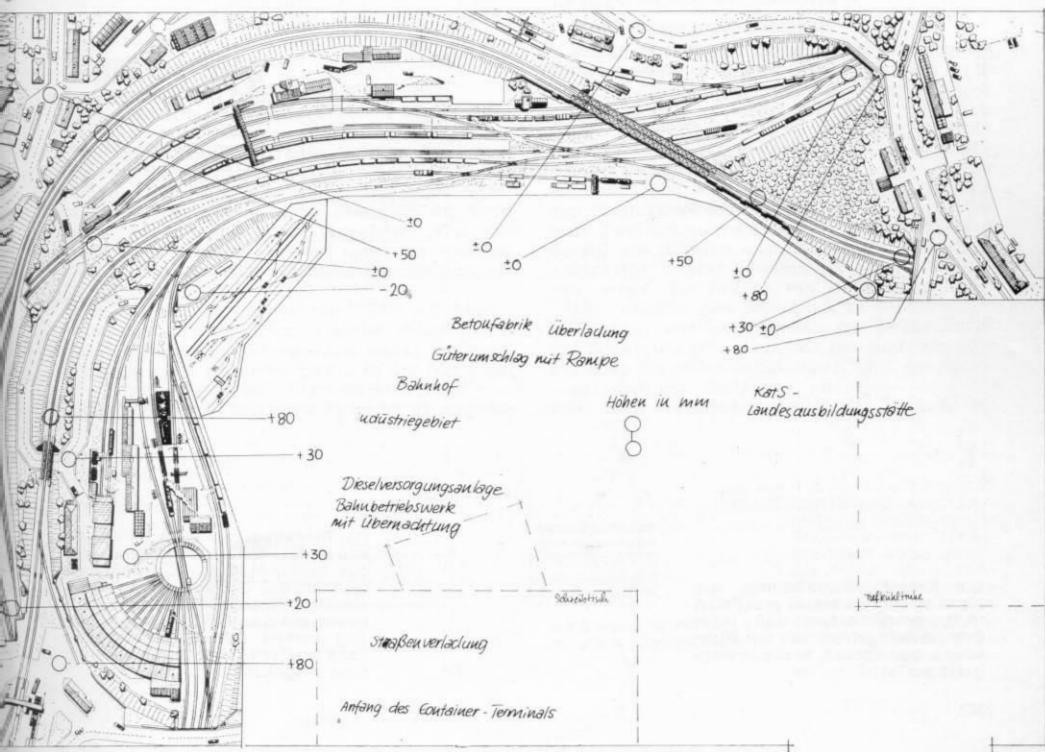
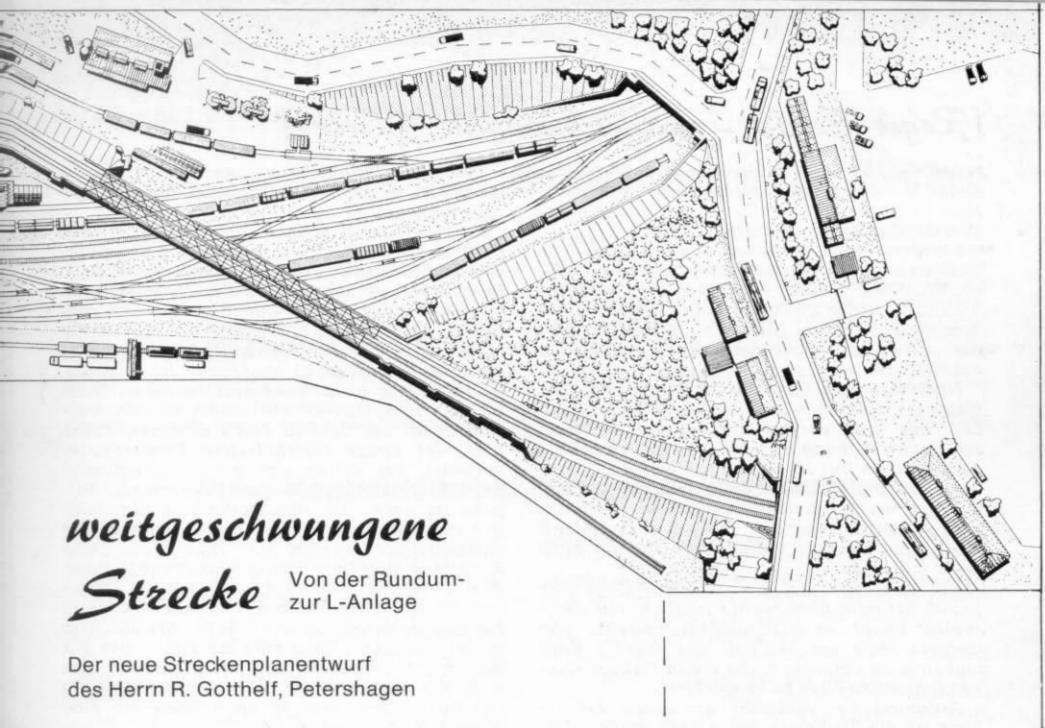
Der Streckenplan-Entwurf des Herrn Gotthelf im Maßstab 1:15, der zwar für N konzipiert ist, aber genauso gut in H0, TT oder Z verwirklicht werden kann. Nicht nur die Zeichnungsmaßnahmen besticht an diesem Entwurf, sondern vor allem die Lösung der Kombination von Bahnhofs- betrieb und Streckenfahrt. Allein die weitgeschwungene Paraderestrecke (zwei Möglichkeiten der unterirdischen Streckenführung werden auf Seite 102 vorgestellt) ist schon ein „Genuss“ für sich; man stelle sich einmal einen entsprechend langen Güterzug oder Schnellzug vor, der über die lange Kastenbrücke „donnert“, und dann durch die weite Kurve „rauscht“ ... Um die Zeichnung des Verfassers durch allzu viele Zahlen und Bezeichnungen nicht unübersichtlich werden zu lassen, finden Sie diese in der nebenstehenden verkleinerten Wiedergabe.

Schreibstisch

weitgeschwungene Strecke

Von der Rundum-
zur L-Anlage

Der neue Streckenplanentwurf
des Herrn R. Gotthelf, Petershagen



[Reger Betrieb - weitgeschwungene Strecke]

Erstens kommt es anders, zweitens als man denkt — diese schon von Herrn Sichler in Heft 11/77, S. 807 geäußerte „Streckenplaner-Weisheit“ gilt auch für mich.

Sie erinnern sich vielleicht an meinen Entwurf zu einer Rundum-Anlage, der in Heft 6/75 veröffentlicht wurde. Nun, aus der Verwirklichung ist nichts geworden; aber Resonanz gefunden hat er bei anderen Modellbahnhern, die entweder angerufen oder geschrieben haben.

Nach weiterem Studium der MIBA und ausgiebigem Überlegen und Suchen entstand dann der neue, hier vorgestellte Entwurf, mit dessen Verwirklichung ich bereits begonnen habe.

Inzwischen bin ich allerdings von der Rundum-Form abgekommen, da die räumlichen Gegebenheiten des Anlagenraums bzw. die darin noch unterzubringenden Möbel (Schreibtisch usw.) eine rundum verlaufende Anlage nicht mehr zuließen.

Der „Verzicht“ auf die Rundum-Anlage war jedoch für mich nicht weiter tragisch: auf diese Weise bleibt es mir nämlich erspart, von meinem Platz am Stellpult aus ständig Kopf und Hals zu verrenken, um die in meinen Rücken fahrenden Züge zu beobachten.

Aufgrund der nunmehr gewählten L-Form kann ich die Zugbewegungen ohne große „Ver-

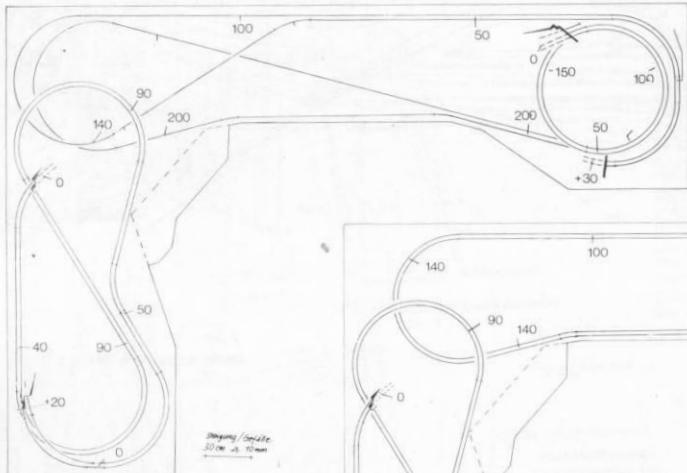
renkungen“ verfolgen — was mir nur recht ist, da ich vorne, im „Betriebsbereich“ der Anlage, ohnehin genug zu tun habe.

Zu meiner Entscheidung für die L-Form trug darüber hinaus die Tatsache bei, daß diese nun einmal bessere Gestaltungs- und Fahrmöglichkeiten bieten kann als beispielsweise eine (gleich große) flächige Anlage; in meinem speziellen Fall z. B. die in einem langen Innenbogen geschwungene Paradestrecke, die optisch gut vom „Betriebsteil“ abgetrennt ist.

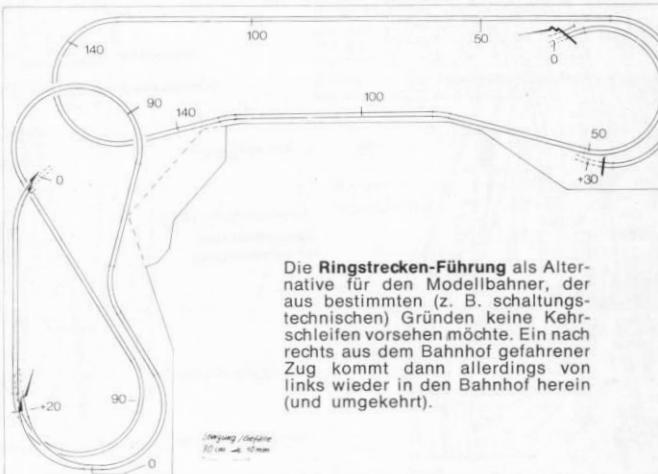
Thematisch handelt es sich um eine zweigleisige Hauptstrecke mit einem kleinen Vorortbahnhof im Vorfeld eines größeren Bahnhofs, der einige Überhol- und Rangiergleise aufweist, auf denen sich ein entsprechender Betrieb abwickeln läßt; eine interessante Aufgabe ist dabei die signalechnische Sicherung der zu kreuzenden Hauptstrecke. Dank zweier Ausziehgleise werden die Hauptgleise zum Rangieren allerdings wenig beansprucht. Außerdem dem besagten Bw sorgt noch ein (nur auschnittweise dargestelltes) Container-Terminal für entsprechende „action“. Will man sich von dieser „erholen“, kann man die Zugfahrten auf der langen „Paradestrecke“ verfolgen, auf der z. B. ein Güterzug bei einer (umgerechneten) Geschwindigkeit von 50 km/h immerhin eine Minute lang zu sehen ist.

2 Vorschläge

für die unterirdische Streckenführung. Ausgleichs- bzw. Abstellgleise in den langen Geraden je nach den Gegebenheiten einplanen!



Die **Kehrschleifen-Führung**, wie sie auch vom Verfasser praktiziert wird, gewährleistet, daß jeder Zug (vorbildgetreu) aus der Richtung wieder kommt, in die er weggefahren ist.



Die **Ringstrecken-Führung** als Alternative für den Modellbahner, der aus bestimmten (z. B. schaltungs-technischen) Gründen keine Kehrschleifen vorsehen möchte. Ein nach rechts aus dem Bahnhof gefahrener Zug kommt dann allerdings von links wieder in den Bahnhof herein (und umgekehrt).

Auf vielfachen Wunsch nochmals demonstriert:

Das „Pukotieren“ von Zweischienen-Gleisen und -Weichen

Die nicht abreibende Nachfrage nach einigen älteren MIBA-Heften, in denen das „Umrüsten“ von Zweischienen-Gleisen und -Weichen auf Mittelleiter-Punktkontakte geschildert wurde, sowie zahlreiche Anfragen und Bitten aus dem Leserkreis sind der Anlaß zu dem nachfolgenden Artikel, in dem die wichtigsten Punkte der damaligen Veröffentlichungen nochmals zusammengefaßt sind. Zwar sind seither fast zehn Jahre vergangen, in denen z. B. das Märklin-K-Gleismaterial erschien, das schon einen bedeutenden optischen Fortschritt gegenüber den M-Gleisen darstellt; immer noch fehlen jedoch flexible

Metergleise und schlankere Weichen mit Abzweigwinkeln von 15° und weniger. Die heutigen Anleitungen beziehen sich daher sowohl auf „normale“ Gleise (und gelten somit auch für die Eigenfabrikation der vielgewünschten Puko-Flexgleise) als auch auf Weichen. Außerdem werden noch der „Puko-Streifen“ von Peco sowie zwei „Kleinserien-Puko“-Fabrikate vorgestellt, die im Anschluß an unsere damaligen Anleitungen auf den Markt kommen und das nachträgliche „Pukotieren“ noch einfacher machen.

Die Redaktion

Puko-Kontaktfolie bei Zweischienen-Gleisen

Diese vom langjährigen MIBA-Mitarbeiter OSTRA (alias Otto Straznický aus Erftstadt) erfundene Bauweise bietet sich überall dort an, wo Böschungen sowieso erforderlich sind — also fast überall auf der freien Strecke — bzw. dort, wo selbstgebaute Puko-Gleise mühelos mit Märklin-M-Gleisen oder mit K-Gleisen auf einer entsprechend hohen Böschung kombiniert werden sollen.

Für die Herstellung des Böschungskörpers haben sich im Laufe der vergangenen Jahre vier Methoden herauskristallisiert, die alle ihr Für und Wider haben und zwischen denen ein interessant wählen kann.

1. Böschungen aus Sperrholz

Die Böschung wird aus 2 Teilen (einer unteren und einer oberen Böschungshälfte) aus 3,5 mm starkem Sperrholz (so man hat!) ausgesägt. 3,5 mm ist deswegen ideal, weil das fertige Gleisstück dann genau dem Märklin-M-Gleismaß entspricht. Das Kontaktblech wird zwischen beiden Hälften eingeleimt. Das untere Brettchen soll breiter sein, um nachher das Modellieren der schrägen Böschung zu erleichtern.

Die Brettchen werden mit UHU-coll bestreichen und samt der Kontaktfolie (Kupferblech 10 mm breit und 0,3—0,4 mm stark) verleimt. Daß die Folie möglichst genau in der Mitte der Brettchen liegen soll, versteht sich wohl von selbst. Je nach Stärke der Folie ist es empfehl-

lenswert, eine entsprechende Nut einzurästen! Die Kupferfolie muß übrigens vor dem Einleimen ausgeglüht werden. Es ist ratsam, bis zum Hartwerden des Leims die Brettchen mittels Schraubzwingen oder Gewichten auf einer ebenen Unterlage festzuhalten.

Diese Methode ist zweifelsohne die stabilste, aber auch diejenige, die die meiste Zeit erfordert und einige Mühe (beim Sperrholzsägen) abverlangt. Außerdem wird es nicht leicht sein, 3,5 mm-Sperrholz aufzutreiben.

2. Böschungen aus Balsaholz

Balsaholz läßt sich mühelos mit dem Messer schneiden und schnitzen und ist in allen möglichen Stärken in Flugmodell-Fachgeschäften erhältlich. Hier brauchen wir nicht zwei gleich starke Lagen wie bei der 1. Methode, sondern es genügt ein 6 mm-Balsabrettchen, dessen Seiten böschungsmäßig zugeschnitten oder -gefeilt werden. Oben wird eine kleine Vertiefung für den Kontaktstreifen eingedrückt, dieser mit einem Zweikomponenten-Kleber eingeklebt und darauf ein Streifen aus 0,8—1,0 mm-Sperrholz aufgeklebt. Dieser Streifen ist dann erforderlich, wenn die Pukos (wie noch beschrieben wird) zwischen den Schwellen im Schotter eingeschlagen werden. Werden die Pukos durch die Schwellen getrieben (wo sie natürlich eher auffallen als mitten im Schotter), kann die Sperrholzabdeckung entfallen; allerdings benötigt man dann ein Böschungsbrett aus 7 mm-Balsa.

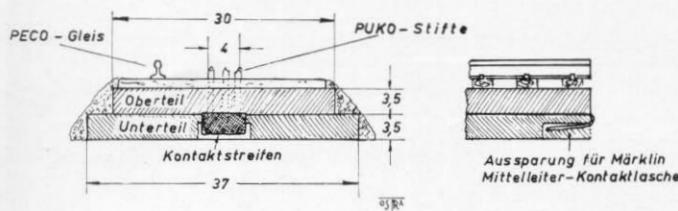


Abb. 1. Zeichnerische Darstellung der Bauweise mittels zweier Sperrholz- oder Balsa-Brettchen entsprechender Höhe, die zusammen der Bettungshöhe des Märklin-M-Gleises entsprechen; zum Anschluß an dieses ist eine Aussparung (s. Seitenansicht) nötig.



Abb. 2. Die wesentlichen Elemente zum Bau von Zweischiernen-Puko-Gleisen: Böschungs-Oberteil und -Unterteil (siehe Haupttext), Kontaktstreifen aus Cu-Blech und ein Zweischiernen-Gleis.

3. Böschungen aus Styropor

Hier gilt sinngemäß das unter 2. Gesagte, doch wollen wir unbedingt darauf hinweisen, daß sich für diesen Zweck nur ein fester Hartschaum eignet.

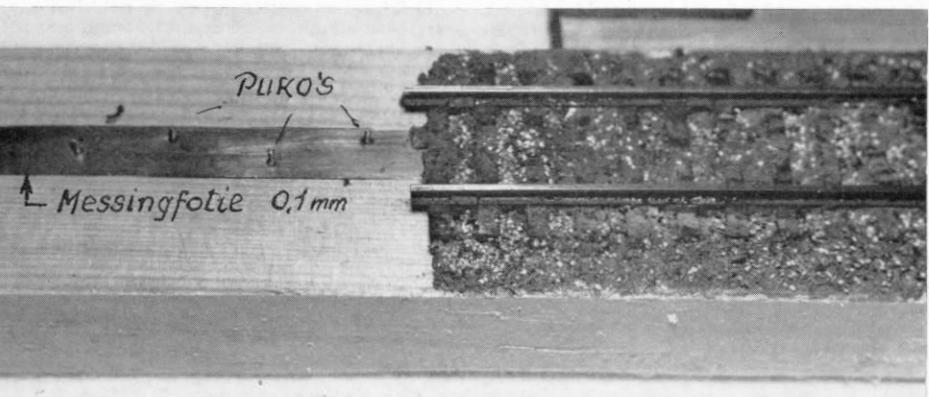
4. Böschungen aus Kork

Die Korkbettungen sind meist nur 6 mm stark, so daß ggf. noch ein ausgleichendes Brett-

chen darunter zu kleben ist (Kontaktstreifen zwischen beide Schichten). Kork ist so kompakt, daß die Pukos ohne weiteres eingeschlagen werden können und kaum „locker“ werden. (Korkbettungen gibt es z. B. von Heki.)

Während es dem Interessenten überlassen bleibt, welche Methode er vorzieht, gibt es bezüglich der nachfolgend beschriebenen

Abb. 3. Eine weitere OSTRA-Methode zum „Pukotieren“: eine 0,1 mm-Messingfolie direkt unter dem Schwellenband, in die die Pukos eingeschlagen werden. Diese Bauweise ist besonders dort angebracht, wo kein Bettungskörper erforderlich ist (im Bahnhofsgebiet, im Bw usw.).



Eisenstifte ø 1mm, 10mm lang



Abb. 4. Eine Nagelschablone für 4 Pukos. Das Gleis ist provisorisch auf das Böschungsteil mit den eingepreßten Pukos gelegt, um eine Probefahrt durchführen zu können.

Nagelschablone für mehrere Pukos

wohl nicht viel Alternativlösungen. OSTRA schlug seinerzeit vor, aus 3 mm starkem Messing oder Hartaluminium eine etwa 6-8 cm lange Nagelschablone anzufertigen (Abb. 4 oder 7), die im Fall der Balsa- und Styropor-Böschung noch den Vorteil hat, daß die Stifte nicht durch einen zu kräftigen Schlag zu weit in das (weichere) Material getrieben werden (falls man das im folgenden empfohlene Einpressen der Pukos nicht praktizieren will). Der Lochabstand richtet sich nach den gewünschten Puko-Abständen, die ihrerseits vom Schwellenabstand des zu bearbeitenden Gleisfabrikats

abhängen. (Bei Peco-Gleisen beispielsweise kann er entweder rund 7 mm, 14 mm oder gar 21 mm betragen, je nachdem, ob der Puko-Abstand eine, zwei oder drei Schwellen beträgt.) OSTRA's Erfahrungen nach genügt es vollkommen, erst nach jeder dritten Schwelle einen Nagel vorzusehen (s. Abb. 7). Lokomotiven mit langen Schleifern laufen einwandfrei über diese Puko-Abstände, sogar im Rangiergang. Bei Loks mit kurzen Schleifern empfiehlt es sich, die leichte Kröpfung in der Mitte des Schleifers mit einem passenden Messingblech zu verlöten.

Wie aus Abb. 4 deutlich hervorgeht, sitzen

Abb. 5. Die Nagelschablone von Abb. 4 mit drei Puko-Stiften zwischen den Schraubstock-Backen. Der links befindliche Stift ist nicht sichtbar, weil er lediglich zur Führung dient (s. Haupttext). Zum gleichzeitigen Eindrücken von mehr (5-6) Pukos empfiehlt sich eine größere Schablone (s. Abb. 7).

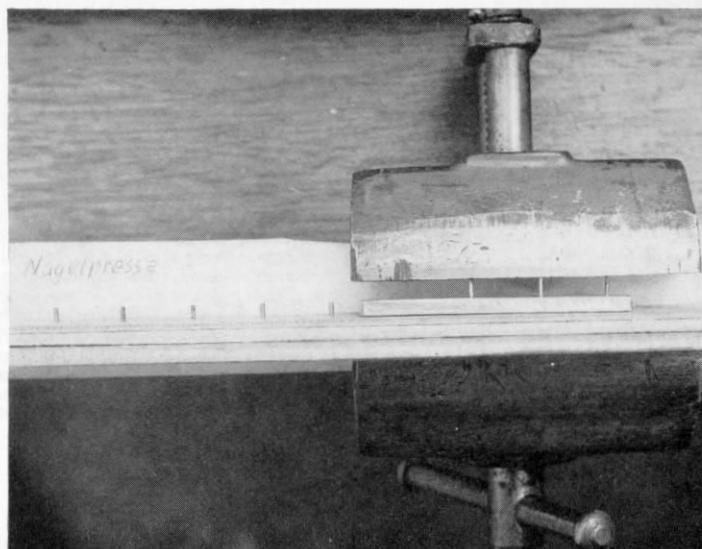




Abb. 6. Ein mit dem Ostra-Schotterbrei eingeschottertes Zweischiengleis mit Puko-Streifen auf einem Arbeitsbrettchen.

die Pukos bewußt nicht in den Schwellen, sondern dazwischen im Schotter. Darüber hinaus sind sie nicht in einer schnurgeraden Linie angeordnet, sondern unregelmäßig, wodurch sie zwischen den Schottersteinen noch weniger auffallen. Die unregelmäßige Anordnung hat außerdem den Vorteil, daß die Schleifer gleichmäßig abgenutzt werden und daß eine Rillenbildung so gut wie vermieden wird.

Doch zurück zur Nagelschablone. Die Bohrungen (zur Aufnahme und Führung der Stifte) sollten ca. 1/10 mm größer sein als der Durchmesser der Stifte. Am besten verwendet man 14 mm lange und 0,9 mm starke Drahtstifte, wie sie in jedem Fachgeschäft erhältlich sind, und kneift diese mit einem Seitenknifer auf 10 mm Länge schräg ab, wodurch sich höchst unregelmäßige Spitzen ergeben, die wiederum unauffälliger sind als „einwandfreie“ Stifte mit womöglich glatt geschliffenen Kontaktflächen.

Das Einnageln oder Einpressen der Pukos

Auf der Oberseite eines Böschungsoberseitens wird die Mittellinie festgelegt (Abb. 3), die Nagelschablone aufgelegt, Nagel um Nagel eingesetzt und leicht eingedrückt (z. B. mit einem Flachzängchen). Danach gibt es zwei Möglichkeiten: entweder man schlägt die Pukos mit einem kleinen Hämmerchen einzeln ein (was allerdings „mit Geräusch verbunden“ ist) oder man hält das Gleisstück samt Nagelschablone zwischen die Backen eines Schraubstocks (Abb. 5), dreht den Schraubstock zu und preßt die

Nägel bis zum Schablonenanschlag ein (die Schablone dient also gleichzeitig als Distanzwahrer). Man muß jedoch darauf achten, daß die Stifte gerade eindringen und nicht bereits vorher umknicken. Man wird seine helle Freude daran haben, wie „butterweich“ die Pukos in den Kontaktstreifen eindringen — vorausgesetzt, daß man nicht das Ausglühen der Kupferstreifen vergessen hat! Danach wird die Schablone abgehoben und der Arbeitsgang wiederholt. Hierbei ist es vorteilhaft, das erste Bohrloch frei zu lassen, d. h. als Führung zu benutzen, um sich das Abmessen der Puko-Abstände zu ersparen.

Hat man eine Gleislänge fertig genagelt, sollte man vor dem Einschottern erst eine Probefahrt starten. Das Gleis wird nur provisorisch aufgelegt, die Kabel angeschlossen und wenn man einigermaßen sauber gearbeitet hat, muß sich die Lok einwandfrei fortbewegen (Abb. 4).

Die Anschlußklemme auf Abb. 7 ist für einen eventuellen Block- oder Signalanschluß gedacht. An dieser Stelle ist der Kontaktstreifen schon vor dem Einleimen getrennt und mit zwei Litzen verloert worden, die zu der Lüsterklemme führen. Auf diese Weise können übrigens auch die einzelnen Gleislängen miteinander verbunden werden, falls man es nicht vorzieht, den Kupferstreifen am Schienenoß zu verlöten. In Zweifelsfällen also lieber eine Kontaktstreifen-Trennung mehr vornehmen als zu wenig; die Kabel samt Lüsterklemmen befinden sich ja normalerweise unter der Anlagenplatte und stören in keiner Weise.

Das Einschottern

Ob OSTA's Schotterbrei-Rezept noch zeitgemäß ist, mag dahingestellt bleiben. Sicher gibt es andere Methoden (z. B. Aufbringen von Stein-, Grieß- oder Korkschotter, wie sie heute üblich sind), doch ist OSTA's Schotterbrei in den vergangenen Jahren mit Vorliebe für das Beschottern von Märklin-M-Gleisen verwendet worden, insbesondere im Bahnhofsreich, wo die Zwischenräume zwischen den einzelnen Gleiskörpern sowieso irgendwie aus- bzw. aufgefüllt werden müssen.

Zur Anfertigung eines Schotterbreies „à la OSTA“ vermenge man also 150-200 cm³ Wasser mit 50 g UHU-coll, 50 g gesiebtem Sägemehl, etwas schwarzer Farbe und etwas ATA, VIM o. ä. (letzteres zur Vermeidung einer Schimmelbildung). Dieser Brei wird ggf. noch etwas mehr verdünnt, so daß er als dünnflüssige Masse zwischen den Schienen eingegossen werden kann. Damit man die Schwellen und Schienenprofile nach dem Austrocknen der Schottermasse leichter reinigen kann, sind diese vor dem Einschottern leicht einzufetten; die Seitenteile müssen wegen der Klebefestigkeit trocken bleiben!

Die Seitenteile der Böschung werden mit einer Spachtel modelliert und mit einem Gemisch

aus Grieß und schwarzer Trockenfarbe bestreut; Nebenbahngleise wirken gut, wenn man zwischen den Schwellen und an den Seiten etwas „Unkraut“ wachsen läßt. Dieses Rezept gilt selbstverständlich auch für K-Gleise!

Mit dem gleichen Schotterbrei lassen sich — wie gesagt — auch Märklin-M-Gleise einschottern. Der Blechkörper wird mit dem Gemisch überspachtelt, auch zwischen den Schwellen (hier dünn auftragen) und um die Punktkontakte stife herum (hier etwas dicker). Ein sofortiges Säubern evtl. verschmierter Schienenprofile erspart ein späteres mühevolles Abkratzen.

Nunmehr das Grieß/Trockenfarbe-Gemisch auf die bereits beschotterten Flächen streuen. Am nächsten Tag (so noch nicht geschehen) Schienen reinigen, Puko-Spitzen mit einer elastischen Flachfeile säubern, überschüssige, lose Schotterteile absaugen, etwaige unschöne Stelle nacharbeiten oder ausbessern und Schwellen mit matter dunkelbrauner oder braunschwarzer Farbe nachziehen.

Nicht alle Märklin-Gleise und Weichen auf einmal bearbeiten, sondern erst mal ein kleineres Versuchs-Gleisstück, um Erfahrungen zu sammeln und um zu verbessern, was das erste Mal mißlungen sein sollte!

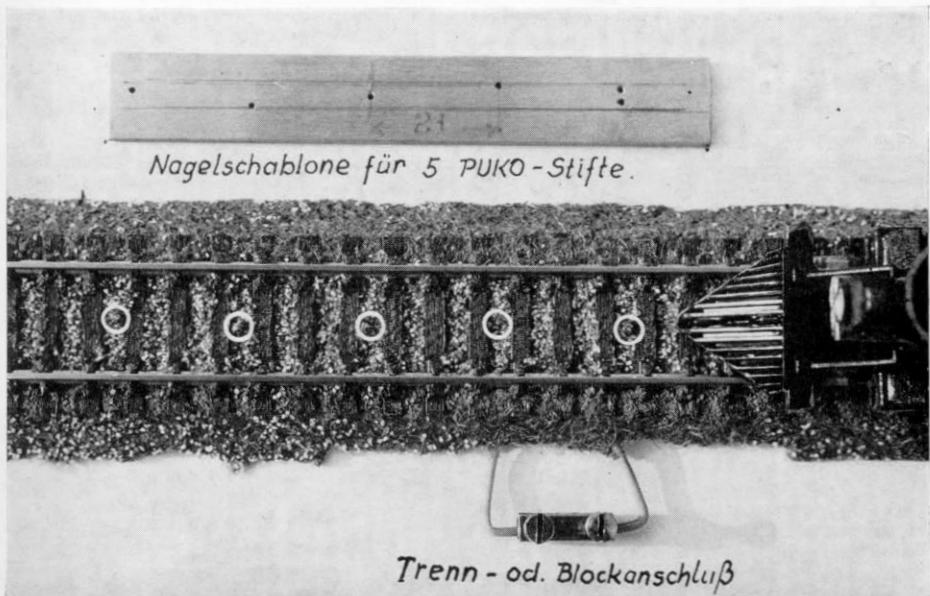


Abb. 7. Ein fertig eingeschottertes Zweischiene-Puko-Gleisstück, darüber die Nagelschablone für 5 Pukos, darunter ein deutlichkeitshalber herausgeführter Trenn- oder Blockanschluß. Hand auf's Herz: Ohne die weißen Kreise hätten Sie die Lage der Pukos — die genau der Position der Löcher in der darüberliegenden Schablone entspricht — „niemals nicht“ entdeckt!

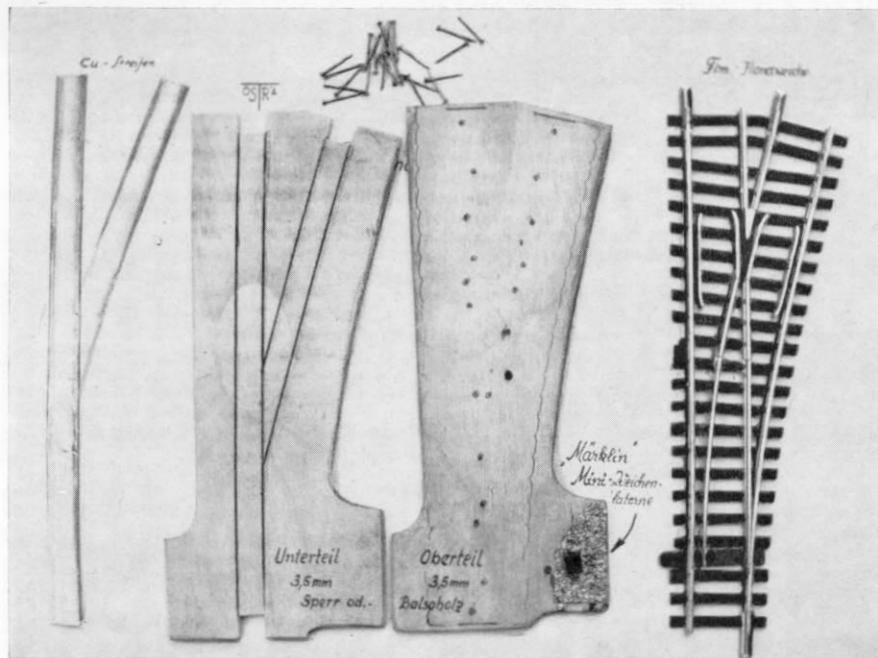


Abb. 8. Die Einzelteile für eine Zweischiernen-Puko-Weiche (v.l.n.r.): Cu-Kontaktstreifen, Böschungs-
Ober- und Unterteil, Puko-Stifte und eine Zweischiernen-Weiche (hier eine 15°-Weiche von Fleischmann).

„Pukotieren“ von Zweischiernen-Weichen

Auch hierfür hat OSTA schon vor fast zehn Jahren eine heute noch gültige Methode entwickelt. Zur Demonstration dient eine Fleischmann-Weiche von 15°, da diese ohne Änderung

für Märklin-Fahrzeuge gut geeignet ist und — bis auf die Messing-Profile — gut mit dem Märklin-Gleismaterial harmoniert. Zwar handelt es sich nicht um die jetzige Weichen-Aus-

Abb. 9. Die fertig montierte, noch nicht beschotterte Weiche. Die Pukos sind deutlich neben den Schwellen zu erkennen.

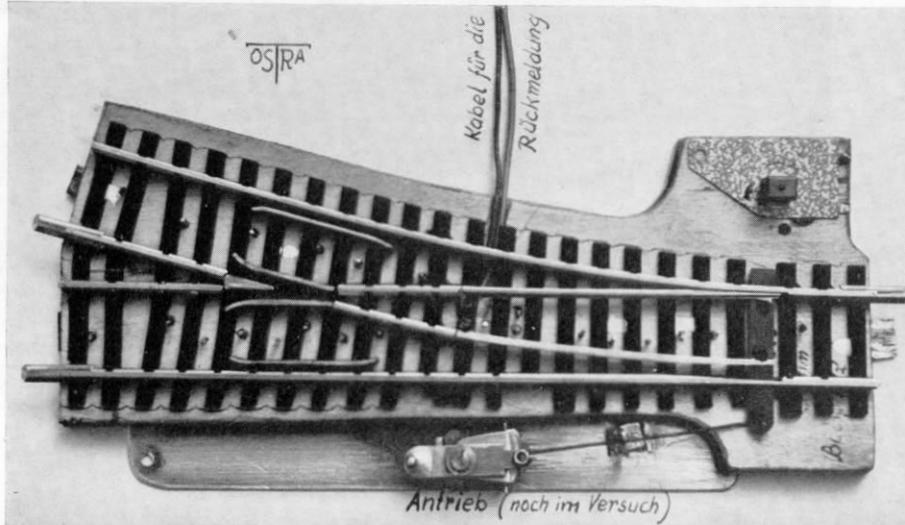




Abb. 10. Eingeschottert fallen die Pukos überhaupt nicht mehr auf. Unterhalb der Weiche ist skizziert, welche Höhe die Pukos für ein einwandfreies Gleiten des Schleifers über die Zwischenschienen haben müssen.

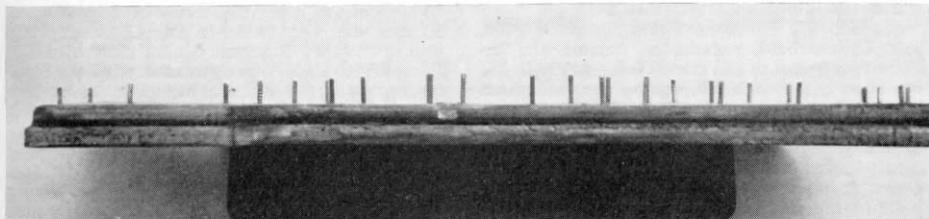


Abb. 11. Die Seitenansicht des „pukotierten“ Bretttchens lässt erkennen, daß die Praxis der Schleiferbahn-Skizze der Abb. 10 entspricht.

führung von Fleischmann mit abknöpfbarem Antrieb etc., doch ist der Umbau dennoch für Zweischiernen-Weichen aller möglichen Winkel und Fabrikate (Roco, Nemec, Peco usw.) allgemeinverbindlich.

Nach dem Abtrennen des Antriebs (was in diesem Zusammenhang nicht interessieren soll) werden zunächst die Strom-Verbindungslaschen auf der Unterseite durchtrennt (nur die beiden oberhalb des Herzstückes stehen), da diese beim Märklin-System nur hinderlich sind.

Die Puko-Kontaktfolie wird auch hier, wie bereits eingangs beschrieben, zwischen zwei Sperrholz- oder Balsabrettchen o. ä. verlegt, die entsprechend der Weichenform ausgesägt oder ausgeschnitten werden. Auch das „Pukotieren“ geht „wie gehabt“ vor sich. Es ist lediglich darauf zu achten, die Pukos im Bereich der Zwischenschienen etwas länger zu belassen, damit

der Schleifer über die masseführenden Schienen der Weiche hinweggleitet, ohne einen „Kurzen“ zu verursachen; Abb. 10 u. 11 vermitteln hier einige Anhaltspunkte. Die Stifte können einzeln mit dem Hammer eingeschlagen oder im Schraubstock einzeln eingepreßt werden.

Das Einschottern wurde gleichfalls schon beschrieben; es ist aber darauf zu achten, daß die freie Beweglichkeit der Weichenzungen erhalten bleibt. Zuvor muß ggf. der eine oder andere Stift mit einer Zange noch etwas justiert werden und durch Probefahren ist zu ermitteln, ob eine einwandfreie, kurzschnüffreie Fahrstrom-Übertragung gewährleistet ist.

Selbstverständlich gilt diese Methode auch für Kreuzungen und DKW's; es geht auch hier nur darum, die Stifte so zu setzen, daß die Lok-Schleifer sanft ansteigend über anderspolige Schienenstücke hinweggehoben werden.

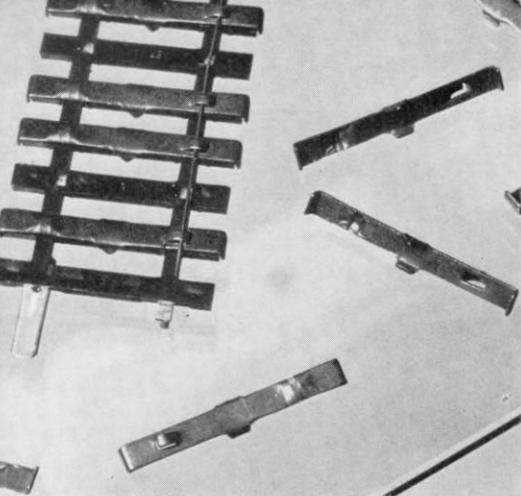


Abb. 12. Einige der Heriei-Mittelleiterklemmen und deren Befestigung an den Schwellen eines Fleischmann-Gleises. Auf der im Bild rechten Gleisseite sieht man den untergeklemmten Kupferdraht.

Die Heriei-Punktkontaktklemmen

... der Fa. Hermann Reitz, Postfach 2462, 5880 Lüdenscheid, entstanden damals als Reaktion auf unsere diversen Puko-Artikel. Sie bestehen aus Eisenblech, das auf galvanischem Wege, einen Kupferüberzug erhielt und anschließend dunkel gefärbt wurden, so daß sie in eingeschottertem Zustand kaum auffallen.

Mit Hilfe dieser Klemmen ist es möglich, aus einem normalen handelsüblichen Zweischienengleis (gerade für Flexgleise sehr gut geeignet!) ein Dreischienengleis- bzw. Puko-Gleis herzustellen. Hierzu müssen nur die Klemmen an den Schwellen befestigt werden (es genügt, etwa an jeder zweiten Schwellen eine Klemme anzubringen).

Untereinander verbindet man die einzelnen Klemmen einfach mit einem Kupferdraht, der unter eine ausgestanzte Nase geklemmt werden muß (Abb. 12); anlöten kann man ihn natürlich auch, das ist aber nicht unbedingt erforderlich. Der Draht liegt jedenfalls (vergleichbar der Kontaktbahn der Märklin-K-Gleise) unter einem der Schwellenlängsstegs, was z. B. bei gewissen Brücken von Vorteil ist.

Da der Mittelleiter aus einzelnen Klemmen zusammengesetzt wird, ist die Anbringung unabhängig vom Schwellenabstand und vom Gleisradius. Sie sind zwar auf das Fleischmann-Gleis abgestimmt, aber auch für andere Fabrikate kann man sie durch Zurechtbodygen der äußeren Lasche gut verwenden. Bei kürzeren Schwellen hat man außerdem die Möglichkeit, abwechselnd links und rechts eine seitliche Begrenzungslasche abzuzwicken, wodurch erreicht wird, daß die Puko-Spitzen abwechselnd links und rechts der Mitte zu liegen kommen und somit eine gleichmäßige Schleiferabnutzung erfolgt.

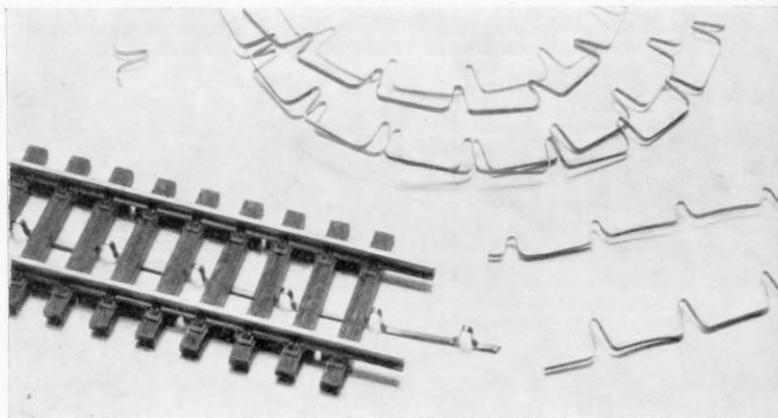
Puko-Streifen von Peco

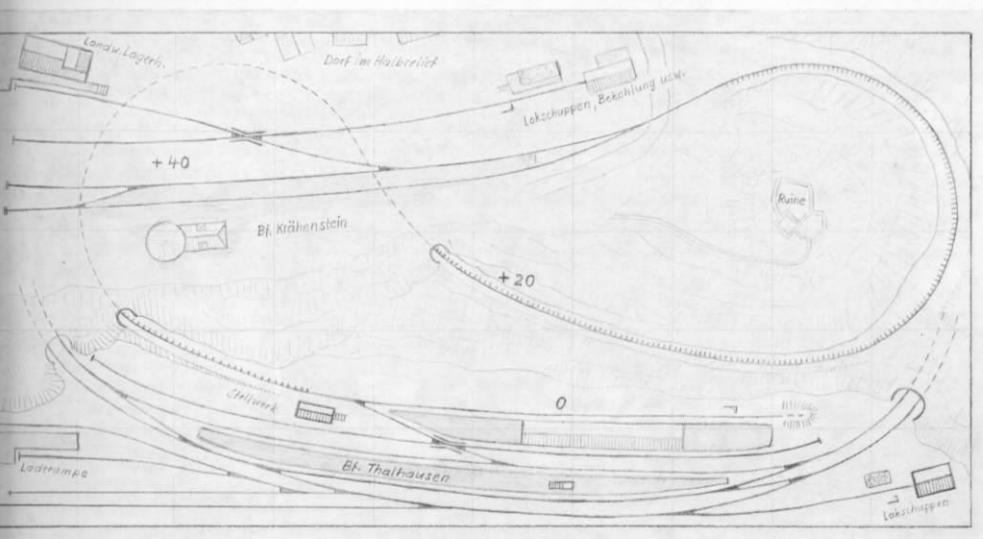
Die weitgehend auf Zweischienen-Gleismaterial (Flexgleise, diverse Weichen) spezialisierte englische Firma Peco fertigt einen zu ihren — und evtl. auch zu anderen — Gleisen passenden Punktkontaktstreifen. Es handelt sich um einen 1,5 mm breiten und 0,2 mm starken Kupferstreifen mit einem Puko-Abstand von ca. 13 mm, der von unten in das Gleis eingelegt und etwa alle 7-8 cm am Gleis fixiert wird. Für Peco-Weichen, Kreuzungen usw. wird ein Streifen mit entsprechend erhöhten Punktkontakten gefertigt. Den Vertrieb der Peco-Erzeugnisse hat die Fa. Richard Schreiber in Fürth inne.

Die Kleinserien-Pukos von RBEV

... wurden von dem MIBA-Mitarbeiter Dr. Rolf Brüning auf Grund seiner jahrelangen Praxiserfahrung im „Pukotieren“ von Zweischienen-Gleisanlagen entwickelt. Seine RBEV-Punktkontaktstifte weisen eine exakt abgerundete Oberfläche auf, was gute Kontaktgabe und

Abb. 13. Links ein Poco-Gleis mit provisorisch eingelegtem Puko-Streifen, rechts und darüber einzelne Puko-Streifen; die mit den etwas höheren „Höckern“ sind für Weichen und Kreuzungen gedacht.





Streckenplan-Entwurf im Maßstab 1:19 (Zeichnung vom Verfasser)

Mit der Zahnradbahn in die Sommerfrische

Von dem an einer zweigleisigen Hauptbahn liegendem kleinen ländlichen Bahnhof „Thalhausen“ (Eilzugstation) zweigt eine normalspurige Zahnradstrecke nach der hochgelegenen, stark besuchten Sommerfrische „Krähenstein“ ab. Die Hauptbahnhofstrecke ist als einfache Ringstrecke (Oval) angelegt. Von einem unterirdischen Abstellbahnhof (nicht gezeichnet) können mehrere Zuggarnituren abwechselnd eingesetzt werden, evtl. zum Teil automatisch gesteuert. Beim Bf. „Thalhausen“ wurde aus Platzgründen das Empfangsgebäude weggelassen; man muß es sich vor dem Anlagenrand vorstellen. Der Mittelbahnhof sowie der Bahnsteig für die Zahnradbahn werden — da der Bahnhof von vielen D- und Güterzügen durchfahren wird — durch Unterführungen erreicht. Einige Abstell- und Gütergleise erlauben einen bescheidenen Rangier-

betrieb: Güterwagen und manchmal auch Personenwagen (Sonderzüge) sind auf die Zahnradstrecke umzurangieren bzw. müssen von dort wieder auf die Hauptstrecke umgestellt werden. Dazu steht im Bf. „Thalhausen“ eine kleine Rangierlok zur Verfügung, bei einem Ausfall aber auch mal die Zahnradmaschine „ran muß“.

Der Zahnradbahnhof besteht in der Regel aus 3 Wagen (Cit, BCi, Pw Post). Von Fall zu Fall werden für das Landwirtschaftslagerhaus in „Krähenstein“ 1—2 G-Wagen beigestellt. Da aus Sicherheitsgründen die Lok stets am talseitigen Ende des Zuges fährt, läuft der mit dem Zugführer auf der vorderen Plattform besetzte Packwagen — der mit zusätzlichen Warneinrichtungen ausgestattet ist (Glocke, Pfeife) — bei der Bergfahrt an der Zugspitze. Gerhard Anderssohn, Heidelberg

geringere Geräuschentwicklung beim Darübergleiten des Skischleifers bedeutet (Abb. 14). Die Pukos sind 13 mm lang, haben 0,7 mm Ø und sind aus einer speziellen Nickellegierung gefertigt, anschließend mit einem Edelmetallüberzug versehen und chemisch gefärbt, so daß sie in eingebautem bzw. eingeschottertem Umwand kaum zu erkennen sind. Nähere Informationen vermittelt der Hersteller (RBEV-Modellbahn-Zubehör; Dr. Rolf Brüning, Am Sportplatz 6, 6454 Bruchköbel-3).

Abb. 14. 30-fach vergrößert: ein RBEV-Puko, rechts ein abgezwickter Stahlstift in Schnittrichtung, links quer dazu.





Abb. 1. Die Rückseite des Schlackenwerks. Nach links führt die Abwässerleitung heraus; im Vordergrund, rechts von der Bildmitte, eine der zwei Umlenkrollen der in der Mitte der Anlage untergebrachten Seilwinde; die zweite Rolle befindet sich etwa im gleichen Abstand auf der anderen Seite.

Ein interessantes, ziemlich unbekanntes DB-Zubehör-Bauwerk:

Das Schlackenwerk

entdeckt und fotografiert
von Klaus Frings, Oberaußem

In der MIBA wurde immer wieder in lobenswerter Ausführlichkeit über Dampflok-Bahnbetriebswerke und die damit verbundenen Einrichtungen wie Besandungs- und Bekohlungsanlagen, Wasserversorgung, Schlackengruben und -aufzüge usw. berichtet. Was aber geschah eigentlich mit der Schlacke, die „zu Dampflok-Zeiten“ massenweise anfiel bzw. „abfiel“?

Bis vor einigen Jahren wußte ich es auch nicht — doch dann entdeckte ich an der Strecke Köln — Aachen, direkt am Güterbahnhof Ehrenfeld, ein „Schlackenwerk“. Es kaufte der Bahn die Schlacke ab, um sie zermahlen und verfeinert als Belag für Gartenwege, Sportanlagen etc. oder zur Isolierung von Fußböden wieder zu verkaufen.

Derartige Schlackenwerke gab es bestimmt

zu Zeiten des überwiegenden Dampflok-Betriebes mehrere; ein zweites Werk dieser Art befand sich m. W. beispielsweise in Neuwied. Das Kölner Werk wurde im Jahre 1976 abgerissen — „mangels Schlacke“, da zu diesem Zeitpunkt kaum noch nennenswerte Mengen angefallen sein dürften, da es eben kaum noch Dampfloks gab.

Auf unserer Modellbahn-Anlage jedoch wäre die Nachbildung eines solchen Schlackenwerkes m. E. eine feine Sache — nicht nur wegen des bei uns immer noch vorherrschenden Dampfbetriebes, sondern auch als interessante Alternative zu den „08/15“-Schotterwerken oder -Lagerhäusern. Zu einem evtl. Nachbau gibt es im einzelnen nicht viel zu sagen, weswegen sich auch eine Bauzeichnung erübrigt; die wesentlichen Elemente einer solchen Anlage

gehen aus den Abbildungen deutlich genug hervor. Da die erwähnten Schotterwerke im Großen eine ähnliche Funktion wie ein Schlackenwerk haben, kann man Teile von Modell-Schotterwerken (Völlmer u. a., Arnold-Fabrikantlage) zum Nachbau verwenden. Ansonsten dürften die Abbildungen für sich sprechen; deswegen nur noch einige Angaben zum Betriebsablauf, den man auch im Kleinen durch entsprechende Rangierbewegungen nachahmen könnte bzw. sollte:

Die mit Schlacke gefüllten Waggons wurden von einer DB-Lok auf das Werksgelände geschoben (siehe Gleisplan Abb. 3). Dann wurden sie mit einer Seilwinde direkt in den entsprechenden Entlade-Anlagen gezogen; und zwar normale offene Güterwagen an den Kran und Talbot-Selbstentlader über die Grube, auf der ein grobes Sieb zum Aussortieren von Schrott-Teilen usw. lag.

Das Verschieben der Wagen mittels Seilwinde wurde nach meinen Recherchen aus zwei Gründen praktiziert: Zum einen lohnte wohl, zumindest in den letzten Jahren, der Einsatz einer Kleinlok nicht, da der Tagesdurchschnitt bei nur 2–3 Waggons lag (gegenüber 10–12 Waggons in früheren Jahren). Und zum zweiten

ging es mit Seilwinde und Umlenkrollen (Abb. 1) schnell und genauer, da ein Mann an der Grube die Winde bediente und die Wagen „punktgenau“ vorziehen konnte. Auf der Modellbahn freilich kann und muß man den Verschub durchaus mit einer Lokomotive ausführen, falls man nicht — was allerdings einen gewissen Aufwand bedeutet — durch verdeckte Achs-Mitnehmer o. ä. den Seilwinden-Betrieb imitieren will. Zurück zum Großbetrieb: Aus der Grube wurde die Schlacke nach dem Entladen mit einem Schaufelwerk zur Aufbereitungsanlage hochgebaggert, gemahlen und sortiert. Anschließend wurde sie je nach Körnung in verschiedenen Trichtern gelagert, um dann wieder auf Bahnwaggons oder Lkw's verladen und zu den Endabnehmern transportiert zu werden.

Mit der auf Abb. 1 zu erkennenden Wasserleitung, die zum Abwässerteich (Abb. 3) führt, hat es folgende Beziehung: Da die Schlacke im Bw bekanntlich mit Wasser abgelöscht wird bzw. wurde, vom Schlackenwerk aber trocken verkauft werden sollte, wurde ihr hier das Wasser entzogen; zum Abtransport der dabei anfallenden Abwässer diente die besagte Leitung.

Abb. 2. Die Kranlaufbahn und der Schlacken-Schrägaufzug an der Vorderseite der Anlage.



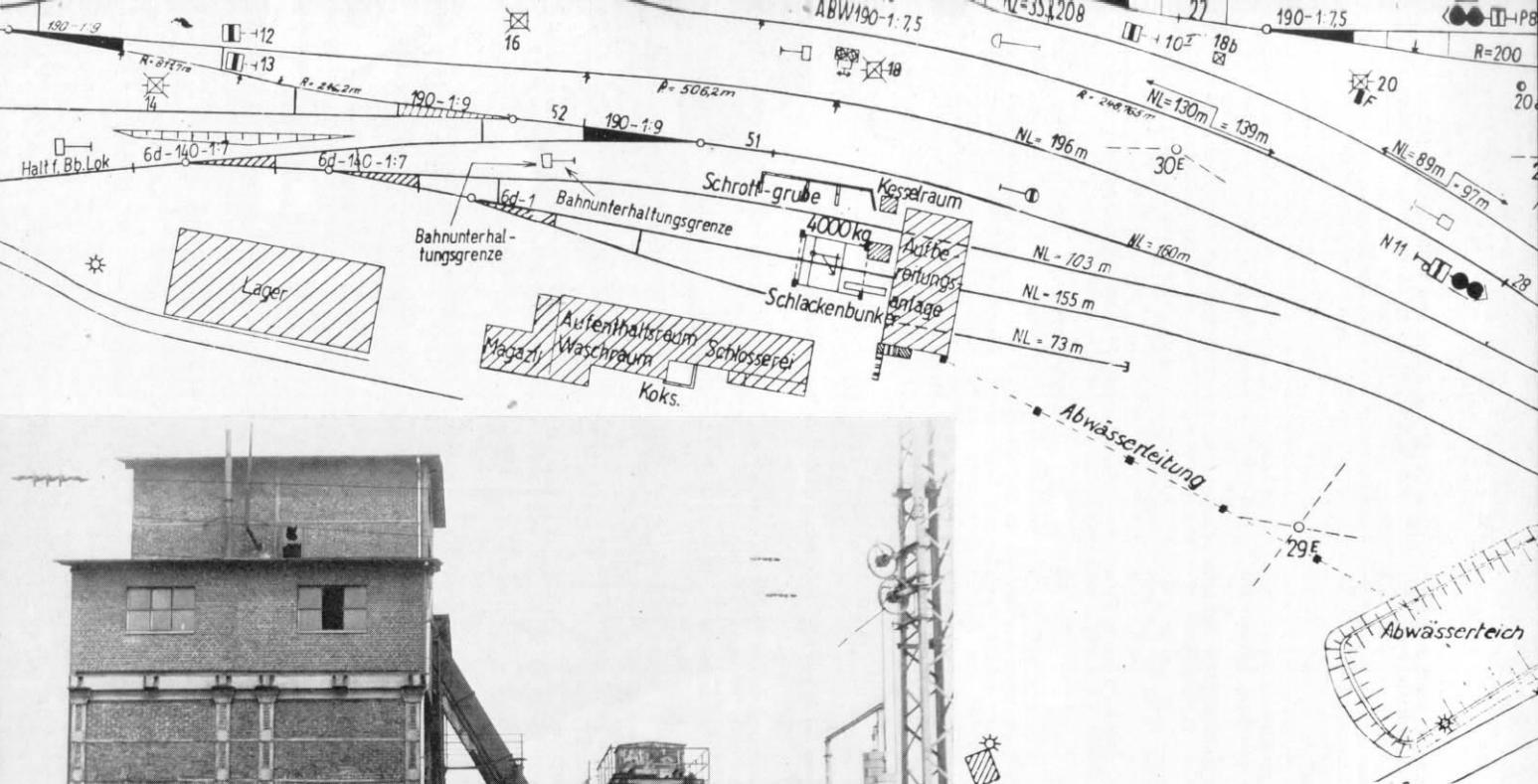


Abb. 3. Lageplan des Schlackenwerks. Aus den Schildern „Bahnunterhaltungsgrenze“ und „Halt für Bundesbahn-Lok“ geht hervor, daß es sich bei den Anschlußgleisen um Privat-Anschlußgleise handelt.

Abb. 4 u. 5. Das Schlackenwerk in der Seitenansicht und schräg von vorn.

Abb. 6 u. 7 (S. 116). Zwei Detailansichten vom Gitter über dem Schlacken-Tiefbunker und von Kranlaufbahn und Schrägaufzug.

