

Miniaturbahnen

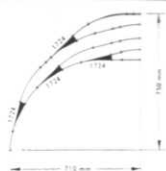
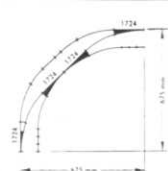
DIE FÜHRENDE DEUTSCHE MODELLBAHNZEITSCHRIFT



MIBA-VERLAG
NÜRNBERG

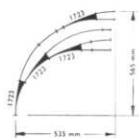
13 BAND XVI
8. 10. 1964

J 21 28 2 E
Preis 2.-DM

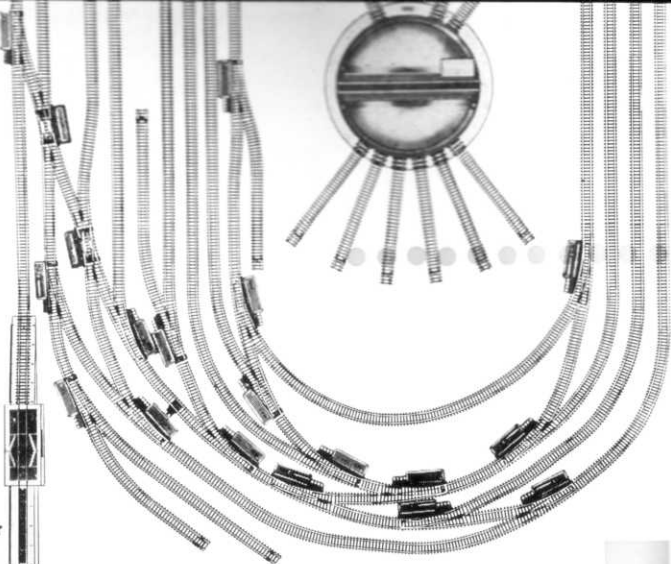


Fahrstraßen-Entwicklung
mit den Normal-Weichen

Enormer Raumgewinn durch
die neuen Bogen-Weichen



Alle Modell-Weichen haben einen 2-poligen Umschalter



GEBR. FLEISCHMANN · MODELLEISENBAHNFABRIKEN · 85 NÜRNBERG 5

„Fahrplan“ der „Miniaturbahnen“ Nr. 13/XVI

- | | | | |
|---|-----|---|-----|
| 1. Heinzl-Schlitzpuffer und -Modell-Kupplung | 575 | 12. Die „Jockeltaler Kreisbahn“ | 591 |
| 2. Schutzgas-Rohrkontakt in Kleinstausführung | 575 | (Anlage J. J. aus R.) | 592 |
| 3. Postwagen (II.) | 576 | 13. Es geht wieder los | 594 |
| 4. Post 3 – dreiachsiger Postwagen aus dem Jahre 1925 (BZ) | 578 | 14. Wichtige Werkzeuge für den Anfang | 594 |
| 5. Fahrradständer in H0-Größe | 582 | 15. Kopfsteinpflaster aus Styropor | 595 |
| 6. Buchbesprechung: Lichtsignale und ihre Schaltungen (Brawa) | 583 | 16. Doppelspur-Weichen und -Kreuzungen | 596 |
| 7. Die „Familien-Bahn“ (Anlage Petutsch, Wien) | 584 | 17. Doppelspur-Bogenweiche — mit UHU-plus geklebt | 599 |
| 8. Die Eiger-Nordwand 'rauf und 'runter (H0-Bergsteiger-Motive) | 585 | 18. Vielseitige Signalschaltung | 600 |
| 9. Molykote-Schmierung | 586 | 19. Heusinger-Steuerung für die Märklin-BR 89 | 602 |
| 10. Oberleitungsprobleme: | | 20. Immer an der Wand 'lang ... (Anlage Riecken, Hamburg) | 606 |
| I. Temperaturschwankungen | 588 | 21. Gleichstrombetrieb ohne Permafeld | 607 |
| II. Oberleitungskontakte | 590 | 22. Sie fragen – wir antworten! | 608 |
| 11. Ein seltenes Signal (Ts 2/3) | 590 | I. Fahrzeug-Aufbewahrung | 608 |
| | | II. Stromverbrauch-Errechnung | 610 |
| | | 23. N-Anlage des Herrn Baron aus Wenden | 610 |

MIBA-Verlag Nürnberg

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

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

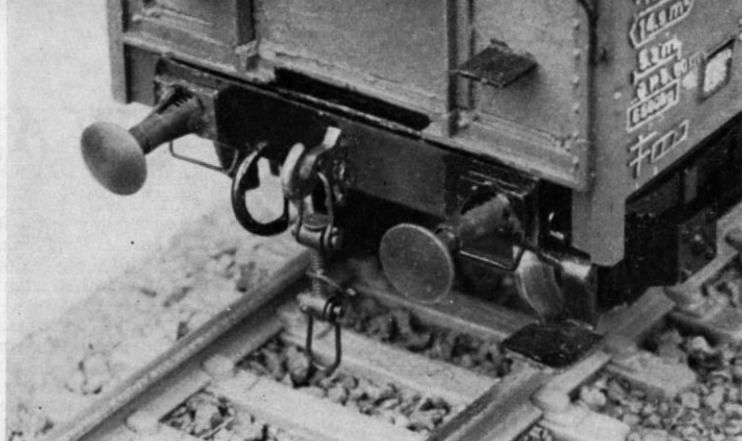
Konten: Bayerische Hypotheken- und Wechselbank Nürnberg, Kto. 29364
Postcheckkonto: Nürnberg 573 68 MIBA-Verlag Nürnberg

Heftbezug: Heftpreis 2,- DM, 16 Hefte im Jahr. Über den Fachhandel oder direkt vom Verlag
(in letzterem Fall Vorauszahlung plus -10 DM Versandkosten).

Abb. 1 (rechts).
Eine vorbildliche
Kupplung in des
Wortes doppelter
Bedeutung; erstens
im Aussehen, zwei-
tens in der Funk-
tion – das ist die
diffizile Heinzl-
Haken-Kupplung.
Auch die neuen
Schlitzpuffer sind
hier gut zu sehen.

Abb. 2 (Mitte re.).
Befestigung der
Kupplung an der
Pufferbohle.

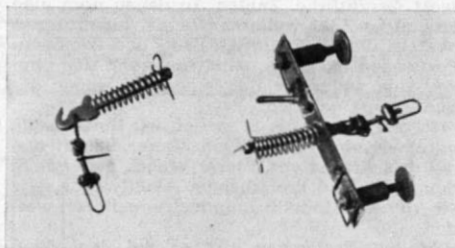
Abb. 3 spricht für
sich selbst!



Für Supermodelle:

HO-Modellkupplungen und Old-Timer-Puffer

Die Fahrzeugselbstbauer scheinen wieder besseren
Zeiten entgegenzugehen, nachdem die Firma Heinzl
bestimmte Teile aus ihrer Lok-Fertigung auch einzeln
liefert. (Siehe auch Heft 4/XVI, Seite 178.) Eine be-
sondere Überraschung stellen aber die Modellkupp-

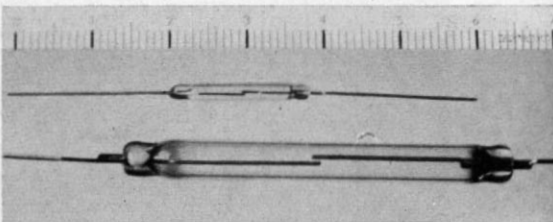


lungen (Abb. 1 bis 3) dar, mit denen in Zukunft
auch die Heinzl-Modell-Loks ausgestattet werden. Sie
sind voll „betriebsfähig“ und müssen „vorbildge-
recht“ eingehängt werden. Eine Spindel (0,8-mm-Ge-
winde!) erlaubt eine Längenveränderung um etwa
2 mm. Zur Montage ist nur ein kleines rechteckiges
Loch in der Pufferbohle erforderlich (ca. 1 x 1,5 mm).
Durch eine Spiralfeder wird die Kupplung in der
Wagenachse gehalten (Abb. 2). Der Preis: 3,50 DM
pro Paar.

Für die Freunde der Old-Timer-Fahrzeuge gibt es
nun überdies Puffer mit Schlitzhülse, sogar in ge-
federter Ausführung (Abb. 1). Der Preis: 3,- DM
für einen Satz (= 4 Stück). Kupplungen und Puffer
sind über den Fachhandel erhältlich.

Die kurzen SRK's sind da!

In Heft 11/XVI haben wir über die Schutzrohrkon-
takte berichtet. Die dabei erwähnte kürzere deutsche
Ausführung ist übrigens bereits lieferbar: Glaskörper
nur 18 mm lang, Durchmesser 2,4 mm! (Gegenüber
50 mm und 5 mm bei der langen Ausführung.) Erhält-
lich sind beide Ausführungen bei der Firma Edmund
Herbst, Nürnberg, Gibitzenhofstraße 17. Die kurze
Ausführung kostet 5,75 DM pro Stück, die lange
Ausführung 3,75 DM (jeweils mit einem Arbeitskon-
takt). Dazu liefert die Firma Herbst auch noch Spe-
zialmagnete (18 mm lang, 8 mm ϕ , 1,80 DM pro
Stück), die noch auf 30 mm Entfernung wirken sollen.



Ein Vergleichsbild, das für sich spricht. Unten die
bisherige große SRK-Ausführung, darüber einer der
nur 18 mm langen kleinen SRKs in $\frac{1}{4}$ Größe.

Heft 14/XVI ist spätestens 6. 11. 1964 in Ihrem Fachgeschäft!

Das Thema „Postwagen“ ist von Heft 12 her noch warm — und Eisen soll man bekanntlich schmieden, so lange es noch warm ist. Also greifen wir die „Stiefkinder“ der Modellbahnindustrie nochmals auf und die Gelegenheit beim Schopf.

Daß die Bahnpostwagen im Eisenbahnbetrieb eine nicht zu unterschätzende Rolle spielen, geht schon daraus hervor, daß im Bundesgebiet zur Zeit 1626 Bahnpostwagen eingesetzt sind. Davon sind 1038 Wagen 4-achsig, 58 Wagen 3-achsig und 530 Wagen 2-achsig. Das sind recht beachtliche Zahlen, zu denen noch eine erhebliche Zahl weiterer Wagen hinzuzurechnen ist: die kombinierten Pack- und Personen-Postwagen. Letztere sind Eigentum der Bundesbahn, während die reinen Postwagen der Bundespost gehören.

In den Abb. 8 bis 11 stellen wir Ihnen heute nochmals einen Postwagen älterer Bauart und mit drei Achsen vor. Dieser Wagen paßt gut zu den zwei- und dreiachsigen Abteilwagen, wie sie von der Modellbahnindustrie geliefert werden.

Modell-Postwagen gibt es auf dem deutschen Markt — von ganz wenigen Ausnahmen und ausländischen Typen (z. B. Acho, Jouef, Rivarossi, Fleischmann 1446) abgesehen — praktisch nicht; zumindest nicht in einer Auswahl, die den Verhältnissen beim Vorbild in etwa gerecht wird. Für H0-Bahnen

können drei Wagen erhandelt werden (Abb. 4, 5 und 6), während für TT nur der Rokal-Wagen nach Abb. 7 und für N-Bahnen (9 mm) zur Zeit nur der PwPost 4ü 28 von Arnold zur Verfügung steht. (Ein H0-Modell dieses Typs ist in Abb. 3 gezeigt.) Vor Jahren gab es auch im Märklin-Programm noch einen Post 4ü (Märklin-Nr. 346/3); wo ist er geblieben?

In „eingeweihten“ Kreisen mit am beliebtesten (wegen der vielseitigen Umbaumöglichkeiten), aber der großen Masse weitgehend unbekannt ist wohl der 4-achsige Postwagen von Schicht (Abb. 6). Was man aus diesem Wagen alles machen kann, davon zeugte die Abbildung auf Seite 551 in Heft 12/XVI.

Warum die Modellbahn-Industrie bisher noch nicht so recht gezogen hat, das dürften wohl nur die Götter wissen. Die MIBA hat jedenfalls dieses Thema oft genug aufgegriffen, wie die diversen Bauzeichnungen und Bauanleitungen beweisen. Auf den Seiten 576, 580 und 581 haben wir einmal alle bisher veröffentlichten Postwagenzeichnungen — auf Baugröße N (1:160) verkleinert — nochmals zusammengefaßt, um Ihnen einen kleinen Eindruck von der Vielfalt der Wagentypen zu verschaffen.

Für den Modellbahnbetrieb dürften die kombinierten Wagen vielleicht geeigneter sein als die reinen Postwagen. Da die Modell-Zuglängen nunmal beschränkt sind, kommt ein solcher „Kombi“-Wagen sehr gelegen, denn er be-

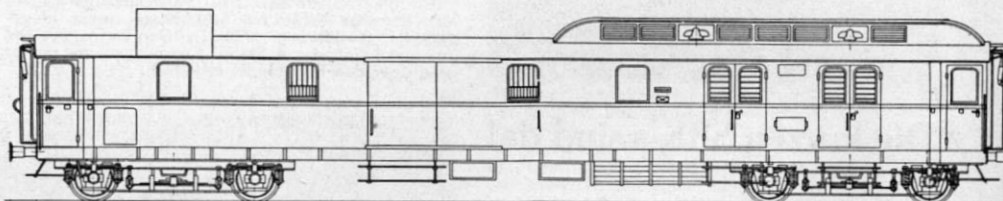


Abb. 1. Der beliebte PwPost4ü 28 (Heft 1/XIV) in N-Größe. (Die übrigen MIBA-Postwagenprojekte siehe S. 580/581.)

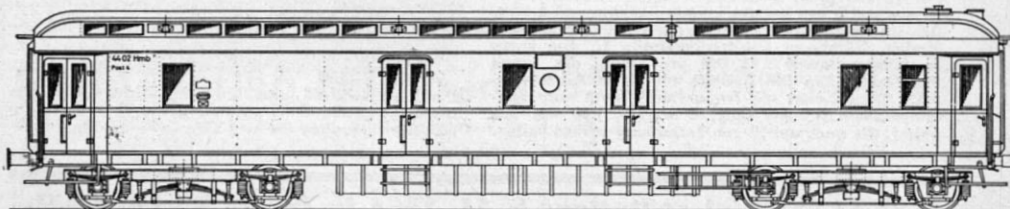


Abb. 2. Das „reinrassige“ (Nur-Post-)Gegenstück zu Abb. 1: Post4e (Heft 12/XVI) in N-Größe.

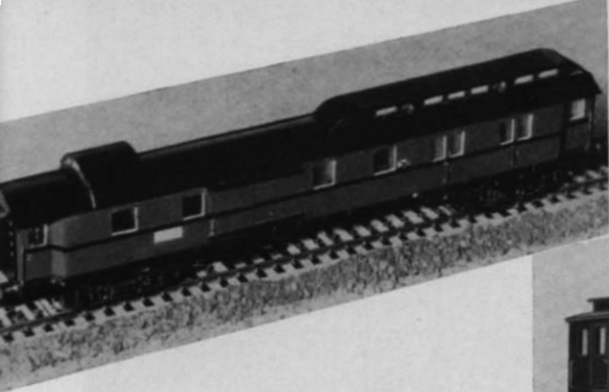


Abb. 3. Ein oft nachgebauter MIBA-Bauvorschlag: der PwPost4ü 28, ein kombinierter Pack-Postwagen. (In Baugröße N wird dieser Typ von Arnold geliefert.) Dieses H0-Modell wurde von Herrn M. Bornhöft, Kiel, gebaut.

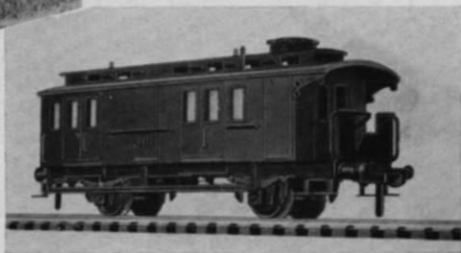


Abb. 4. Der Fleischmann-Old Timer: PwPosti Pr 92. Dieses Modell ist besonders für die Klein- und Kleinstanlagen und die Nebenbahn-Züge geeignet.

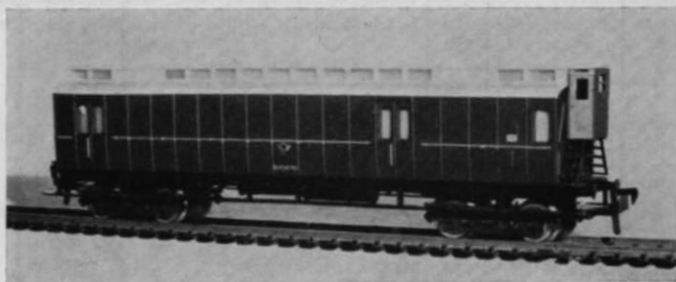


Abb. 5. Der vierachsige Postwagen von Liliput, wohl den meisten bereits bekannt. Er paßt im Stil zu den vier- und dreiachsigen Abteilwagen.

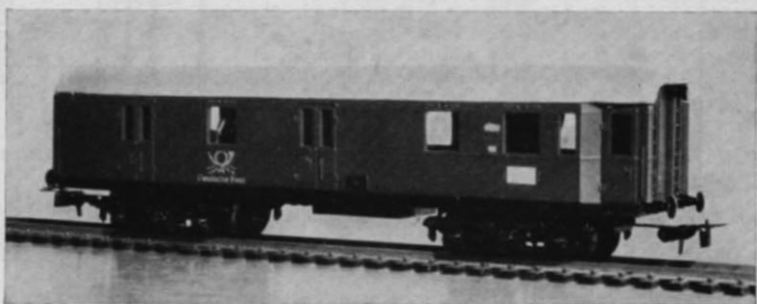


Abb. 6. Vielen unbekannt, aber mit seiner Lüp von nur 18,7 cm ein zweckmäßiger Postwagen-Vierachser: der Post 4 der mitteleuropäischen Firma Schicht, zwar mit richtigen Glasseiben, doch ohne Gitterstäbe; dieses Modell eignet sich bestens zur Schaffung gewisser Postwagen-Variationen.

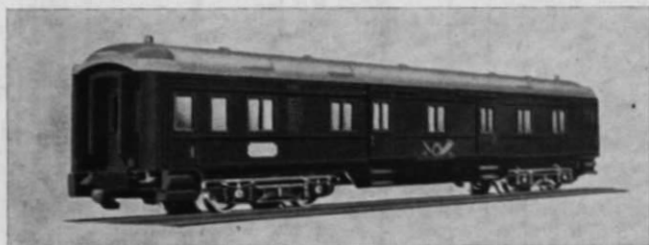


Abb. 7. Der Rokal-Postwagen entspricht etwa dem Typ, wie er kurz vor bzw. kurz nach dem Krieg gebaut wurde – ein Postwagenmodell, das ziemlich universell moderneren D-Zügen beigestellt werden kann.

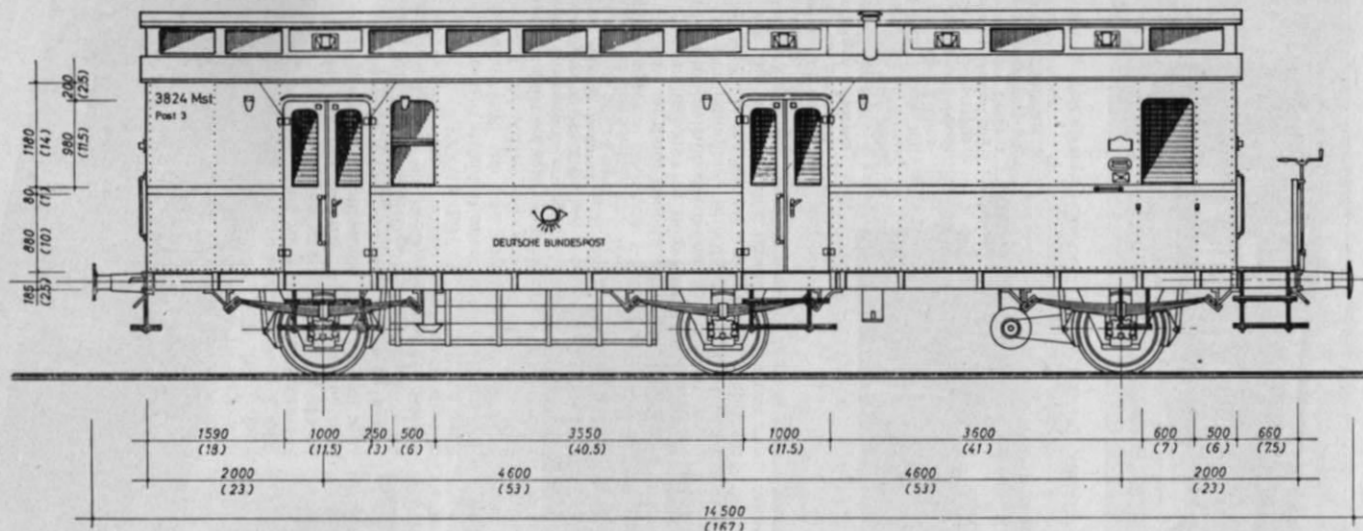


Abb. 8 Seitenansicht.

Post 3 aus dem Jahre 1925

Zeichnungen in $\frac{1}{1}$ Größe für H0 (1 : 87)
von H. Meißner (Münster).

Abb. 9. Draufsicht.

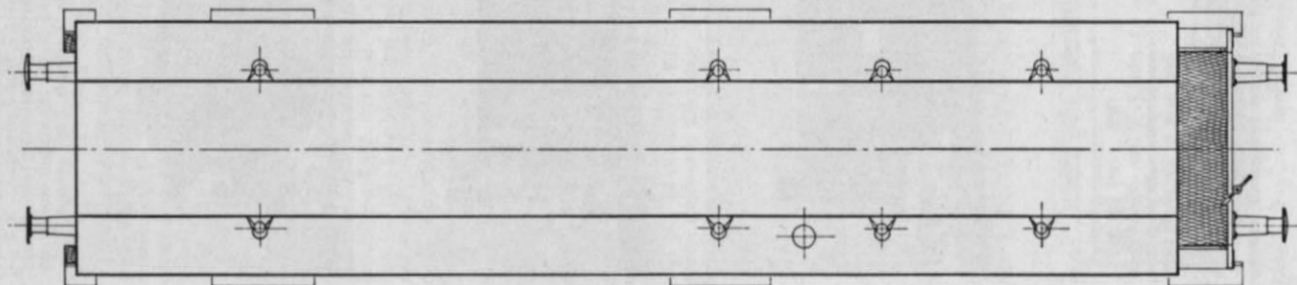
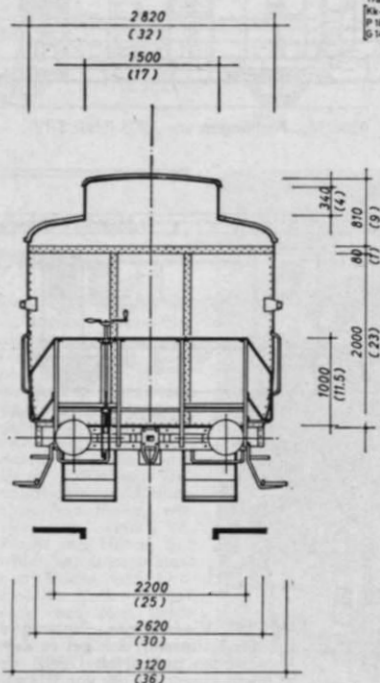




Abb. 10. Das Vorbild unserer heutigen Bauzeichnung (Abb. 8), der Post 3 mit Bremserstand. Dieser Wagen wurde 1925 von Orenstein & Koppel, Berlin, gebaut. (Foto: H. Meißner, Münster)

Abb. 11. Stirnansicht der Seite mit dem Bremserstand. Rechts: Die komplette Beschriftung.



3824 Mst

Post 3
16,5 m
237 t
BPA Kohn-Deutz
OPD Kohn
Ladegew. 10 0 t
Tragl. 10 5 t
P 18 t
G 14 t

deutet praktisch keine wesentliche Verlängerung des Zuges. Daß diese Überlegung nicht rein theoretisch ist, beweisen auch die vielen Modelle, die vom PwPost 4ü 28 gebaut worden sind, und von denen wir mehrfach Fotos veröffentlicht haben (siehe auch Abb. 3). Von dieser Erkenntnis sind wohl auch die Firmen Arnold und Fleischmann (Abb. 4) bei der Auswahl ihrer Typen ausgegangen.

Stellt man nun so eine Art Postwagen-Wunschliste für die Modellbahn-Industrie zusammen, dann fehlt in Baugröße H0 ein Wagen, der zu den modernen D-Zugwagen paßt (26,4 m), sowie ein Wagen, der zu den älteren D-Zugwagen paßt (z. B. der Post 4e aus Heft 12 oder der schon mehrfach erwähnte PwPost 4ü 28). Für Personenzüge würden wir entweder den PwPosti 34 (Abb. 18) oder den PwPosti 12 (Abb. 14) oder den Postwagen aus dem Jahre 1908 (Abb. 16) vorschlagen.

Bei TT ist immerhin ein ziemlich moderner vierachsiger Postwagentyp vorhanden (Abb. 7), so daß im Grunde genommen fürs Erste eigentlich nur ein kleiner „kombinierter“ für die Personenzüge fehlt.

Letzteres gilt ebenfalls für Baugröße N; nachdem der vorhandene PwPost 4ü 28 durchaus auch an moderne D-Züge angehängt werden kann, möge ein Postwagen modernen Stils vorerst zugunsten eines netten Personenzug-Postwagens noch etwas zurückgestellt werden.

Für alle Spurweiten kämen außerdem noch die ausgesprochenen Paket-Postwagen in Betracht, mit denen man dann ganze Postzüge zusammenstellen könnte. Doch wollen wir die Kirche im Dorf lassen und wären schon froh, wenn an der nächsten Spielwaren-Fachmesse wenigstens 1-2 Personen-Postwagen überraschenderweise auftauchen würden...!

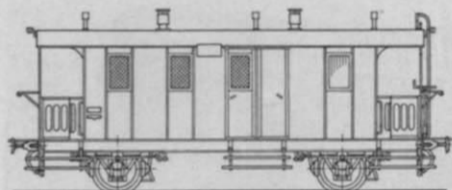


Abb. 12. PwPost Li Bay 00 (Heft 10/XV).

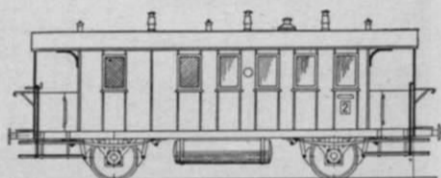


Abb. 13. C Post L Bay 91/21 (Heft 9/V).

Bisher
erschienene
MIBA-
Postwagen-

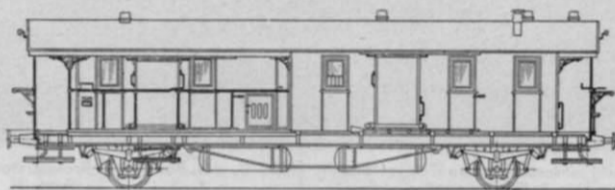


Abb. 14. PwPosti 12, ein ehemaliger „Oldenburger“ (Heft 5/V).

Bau-
zeichnungen
niedergegeben
in N-Größe
(1:160)



Abb. 15. Dreiachsiger Postwagen von 1908 (Heft 2/VI).

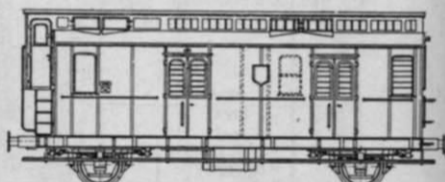


Abb. 16. Postwagen von 1908 (Heft 8/IV).

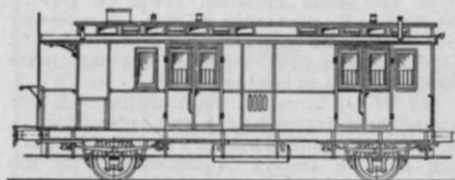


Abb. 17. PwPosti Pr 92 (Heft 13/III).

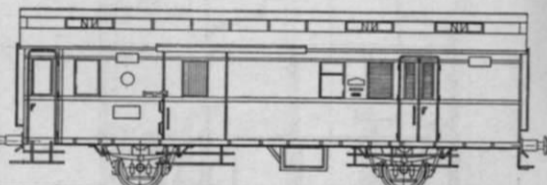


Abb. 18. PwPosti 34 (Heft 3/IV).

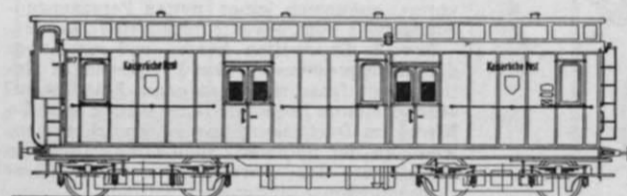


Abb. 19. Vierachsiger Postwagen aus der Kaiserzeit, der gut zu den Abteilwagen paßt (Heft 12/VII). Er ist etwas kürzer als der von Liliput.

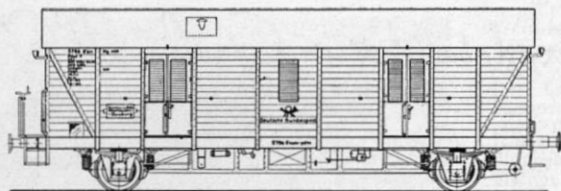


Abb. 20. Postwagen zur Paketbeförderung, den man eventuell aus einem gedeckten Güterwagen passender Größe zurechtmodelln kann (Heft 9/XIV).

Abb. 21. Zum besseren Vergleich mit den anderen Zeichnungen hier nochmals der heutige Vorschlag in Baugröße N (1:160): der dreiachsige Post 3 aus dem Jahr 1925.

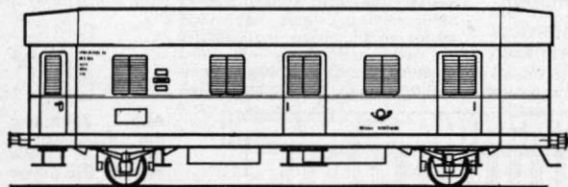
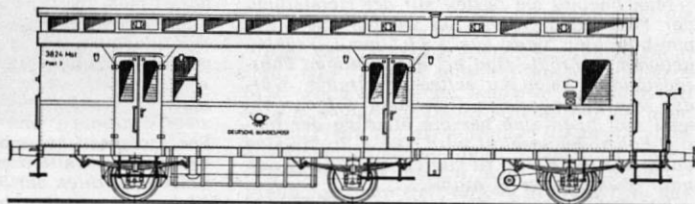
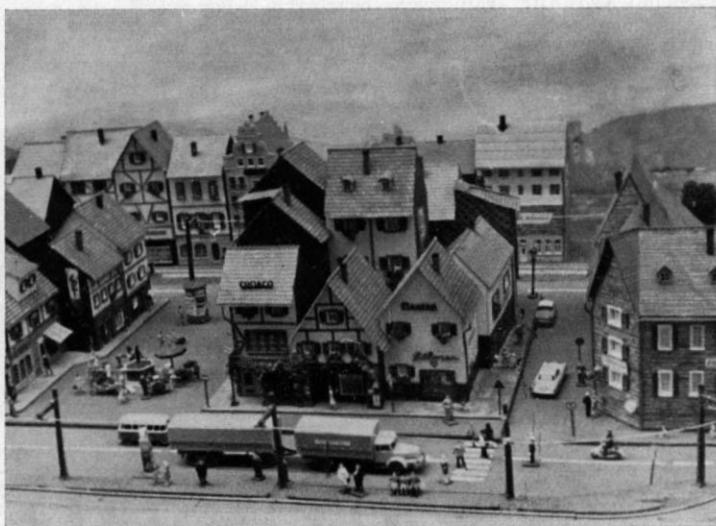


Abb. 22. Ein zweiachsiger Postwagen moderner Bauart, wie er z. B. in den ersten Jahren nach dem Krieg noch beschafft wurde; Baujahr 1949 (Heft 9/IX).

Kleinstadt- Milien

Die im Handel erhältlichen Gebäudemodelle, seien es nun fertig montierte oder aus Bausätzen (beziehungsweise Einzelteilpackungen) zusammengesetzte, soll man nicht wie die Zinnsoldaten in Reih' und Glied aufstellen. Viel natürlicher wirkt doch eine Anordnung, wie sie auch Herr W. Reiche aus Hanau gewählt hat. Unsere kleinen Städte und Ortschaften sind nun mal nicht auf dem Reißbrett entstanden und bieten deshalb meist ein sehr verschachteltes Bild.



Die Kleinbastelei

von R. Kühnpast,
Griesheim

Fahrradständer in Größe H0

Ein Fahrradständer ist in der Umgebung fast jeden Bahnhofes zu finden. Er sollte deshalb auch auf einer Modellbahnanlage nicht fehlen. Zu seiner Anfertigung im Modell werden nur Nemec-Winkelprofile 1 x 1 mm sowie ein Stück Wellblech für das Dach benötigt.

Man beginnt am besten mit der Herstellung der Fahrradhalterillen. Sie werden aus 1 x 1-mm-L-Profilen oder aus 1 x 0,5-mm-U-Profilen gebogen. L-Profile sind bei den richtigen Fahrradständern zwar nur selten anzutreffen, wurden von mir aber den U-Profilen vorgezogen, weil mit ihnen eine bessere Führung der Modell-Fahrräder erreicht wird. Die L-Profile sind dabei auf die Kante zu stellen, so daß sich ein nach oben offenes V ergibt.

Für das Aussehen des fertigen Modelles ist es wichtig, alle Teile möglichst genau und gleichmäßig herzustellen. Deshalb ist es praktisch unumgänglich, zum Biegen der Halteril-

len eine Vorrichtung in Form einer Schablone aus dünnem Sperrholz oder Blech auszuschneiden, welche die Kontur und die Länge der Rillen festlegt. Da die zurückgesetzten Halterillen (3 und 4 in Abb. 1) gegenüber den vorsehenden (1 und 2) in der Kontur abweichen, benötigt man zwei Biegeschablonen.

Nach dem Biegen werden die Halterillen mit den Längsträgern zu einer „Leiter“ zusammengelötet (oder mit UHU-plus zusammengeklebt). Auch hierbei verwendet man zweckmäßig eine einfache Vorrichtung (Abb. 4). Sie besteht aus zwei Schrauben und und drei 2 mm dicken Sperrholzbrettchen passender Länge, zwischen denen die Halterillen eingespannt werden. Beim Ausrichten der Rillen vor dem Löten oder Kleben ist auf gleichmäßigen Abstand und genaue Parallel-Lage zu achten. (Am besten als Hilfsmittel parallele Striche im Abstand der Rillen auf den Sperrholzbrettchen anbringen.)

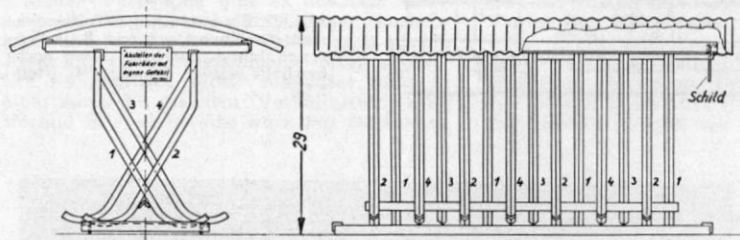


Abb. 1. Zeichnung des Fahrradständers in $\frac{1}{1}$ Größe für H0. Die Länge des „Bauwerkes“ kann entsprechend den örtlichen Gegebenheiten variiert werden, doch sollte man immer die 1-2-3-4-Anordnung beibehalten.

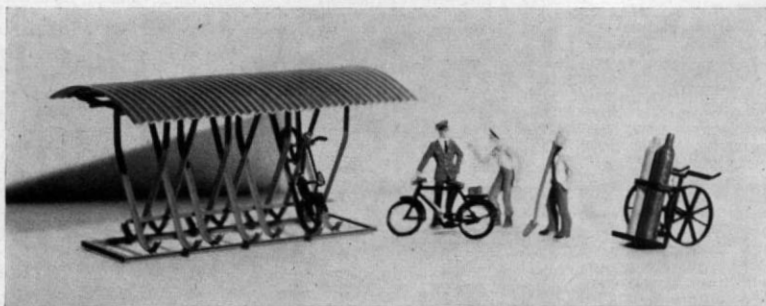


Abb. 2. Der fertige Fahrradständer des Herrn Kühnpast, und daneben noch ein Beispiel seiner diffizilen Löt- und Bastelkunst: Ein Transportwagen für Gasflaschen, wie sie bei Schweißarbeiten benötigt werden. Bei diesem kleinen Karren wurden sogar die Räder von Herrn Kühnpast selbst hergestellt, indem er sie aus 1 mm breiten Blechstreifen zusammenlötete. Das Karrengestell besteht ebenfalls aus schmalsten Blechstreifen und etwas Draht.

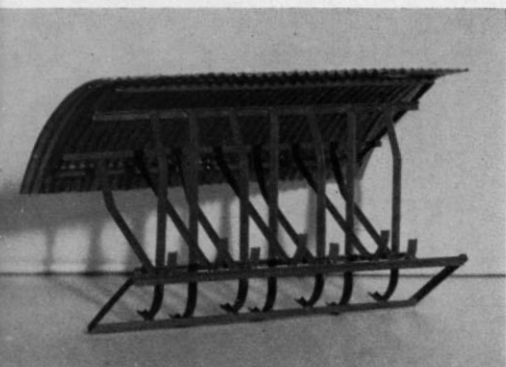


Abb. 3. Von schräg nach tief: Aus diesem Bild gehen die Einzelheiten der „Überkreuz“-Konstruktion gut hervor.

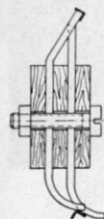


Abb. 4. Schnitt durch die Lehre, in die die Halterillen für die Fahrräder zum Zusammenlöten eingespannt werden. Eine solche Lehre ist – wie in allen Fällen, wo es auf egale Gleichheit mehrerer Teile ankommt – unumgänglich!

Die Anordnung der Rillen geht aus der Nummerierung in der Zeichnung (Abb. 1) hervor. Beim Anlöten des letzten Längsträgers der zweiten „Leiter“ ist zu beachten, daß zuvor die erste „Leiter“ entsprechend der überkreuzten Lage der Rillen (1 und 3 mit 2 und 4) eingehängt wird.

Zum Löten eignet sich das in der MIBA Heft 14/XV erneut beschriebene „Kurzschluß“-Verfahren einzigartig. Da die Lötstellen hier sehr

klein sind, genügt die Leistung eines Märklin-Fahrpultes vollkommen. (Fahrregler auf „50 km/h“ entsprechend etwa 8 Volt einstellen.) Der Lötgriffel kann provisorisch aus einer Lüsterklemme und einer darin eingeklemmten etwa 15 mm langen Bleistiftmine angefertigt werden. Als Lot empfiehlt sich unbedingt Tinol-Lötpaste.

Das Dach ist aus dem Wellblech in passender Größe auszuschneiden und zu biegen. Es kann dann mit den beiden Längs- und Querträgern verlötet werden. Hierbei ist allerdings ein LötKolben oder eine Tinol-Lötlampe besser als der oben erwähnte Griffel geeignet.

Wer kein fertiges Wellblech auftreiben kann, stellt sich solches aus 0,1-mm-Messingblech bzw. -Folie selbst her, indem er das Blech auf eine passende Rillenglas-Scheibe (Abfall beim Glaser!) legt und die einzelnen Rillen mit einer Stricknadelspitze nachfährt und durchdrückt. Gegebenenfalls kommt auch das „badedas-Wellblech“ nach Heft 12/XVI in Frage oder das Wellblechdach vom Kibri-Ladebockkran.

Die beiden Querträger des Dachrahmens erhalten je zwei Aussparungen für die Aufnahme der beiden oberen „Leiter“-Holme, um das Ausrichten beim Anlöten oder Ankleben zu erleichtern. Als letztes werden die beiden Querträger des Bodenrahmens und der in der Mitte durchgehende Längsträger angelötet.

Der Anstrich sollte mit Humbrol-Farben mattgrau oder rostfarben erfolgen. Das Dach kann silbern-schwarz entsprechend dem „natürlichen“ verzinkt-verdreht getönt werden. Schließlich wird noch das Warnschild „Abstellen der Fahrräder auf eigene Gefahr“ aus der MIBA ausgeschnitten und angeklebt. (Wer sich's zutraut, zeichne dieses Schild lieber neu, denn eine zerschnittene MIBA ist schließlich nicht jedermanns Sache. Ich habe das Schild ja auch malen müssen!) Zur „Belebung“ eignen sich die neuen Wiking-Fahrräder; die Preiser-Fahrräder kann man vorteilhaft als Kinder-Fahrräder deklarieren.

Buchbesprechung

Lichtsignale und ihre Schaltungen bei Modellbahnanlagen

Herausgegeben von der Fa. A. Braun (BRAWA), 7050 Waiblingen

DIN A 5 Querformat, 24 Seiten, zahlreiche z. T. mehrfarbige Schaltbilder, broschiert, Preis 1,— DM, im Modellbahnfachhandel oder gegen Voreinsendung direkt vom Hersteller erhältlich.

Diese Firmendruckschrift ist speziell den Anwendungsmöglichkeiten des Brawa-Signalschalters gewidmet, insbesondere in Verbindung mit Lichtsignalen. Bei der Vielzahl der

Kontakte dieses Schalters und der vielen Einsatzmöglichkeiten ist vor allem für diejenigen eine solche Broschüre am Platze, die sich mit der Ausarbeitung von Signal- und sonstigen elektrischen Abhängigkeiten etwas schwer tun. An Hand von zahlreichen Schaltbildern mit zum Teil mehrfarbig ausgelegter Strippenföhrung (mit den Anschlußdrähten der Brawa-Signale übereinstimmend) werden die Einsatzmöglichkeiten des Signalschalters in verständlicher Weise dargeboten. Maßstäbliche Zeichnungen der verschiedenen Schaltertypen (sowie eine vermaßte Ausschnitt-Zeichnung für die Stellpultplatte) sind wertvolle Einbauhilfen. Ein Freund von Lichtsignalen und entsprechenden Schaltungen wird diese Firmen-Broschüre sicher mit großem Interesse studieren.



Die Familien- Bahn



Text
siehe
nebenstehende
Seite oben rechts.



Die „Familien-Bahn“

als Klapp-Anlage, das ist das Erstlingswerk des Herrn Georg Petutsch aus Wien. „Familien“-Bahn deshalb, weil die Bahnhöfe nach den Familienmitgliedern „benamt“ wurden: Evastadt, Irenental, Georgen, St. Agathen und Klein-Margit. Das rollende Material stammt von der Fa. Klein. Die rund 2 x 2 m große Anlage wird bei Nichtgebrauch hochgeklappt und verschwindet hinter einem Vorhang. Der gesamte Aufbau erfolgte auf einer Holzfasersplatte, die in einen stabilen Profireisen-Rahmen eingesetzt ist. In die Grundplatte ist auch gleich das komplette Stellpult mit den Fahrreglern eingebaut (Abb. S. 584 links unten), so daß zur Inbetriebnahme nur die Fahrzeuge auf die Gleise gesetzt werden müssen.

Die Eiger-Nordwand rauf und runter . . .

... werden diese Klettermaxe wohl kaum schaffen, trotz zünftiger Seilarbeit. Dazu reichen ihre H0-Kräfte bestimmt nicht aus. Nichts desto trotz — Felsen gibt es wohl auf jeder Modellbahn-Anlage, wenn auch nicht gerade eine Eiger-Nordwand in miniature (die in H0-Größe dann immerhin noch runde 20 Meter hoch wäre; hätten Sie das gedacht?), so doch zumindest einen Übungsielsen, wie z.B. auf der Anlage des Herrn Schmiedel, Nürtingen (Abb. 1, rechts). In einem solchen „Übungsfalle“ braucht man den Kletterern auch keine alpine Superausrüstung aufzubürden, sondern man läßt — wie hier — supertrainierte Preiser-Fußballer kraxeln. Das ist zwar auch nicht gerade stilecht, sieht aber immerhin sportlich aus.

Wer es aber ganz fein machen will, für den ist das naturalistische natural-Kletter-Fels-Messe-Motiv sicher eine willkommene Anregung (Abb. 2, Seite 586). Zwei Seilschaften bemühen sich hier um die Erstürmung des Monte Styroporo. Bei diesem Motiv sieht man übrigens auch, wie leicht sich die Bergsteiger im Bergmassiv verlieren (in H0 wie in natura), sobald der Felsblock eine gewisse Größe überschreitet. Meist muß man dann ein bisschen mit der Färbgebung für die Figuren nachhelfen, damit sich diese überhaupt gegenüber der Felseneinöde abheben. Als Figuren hat die Firma natural bei diesem Messemotiv übrigens sol-

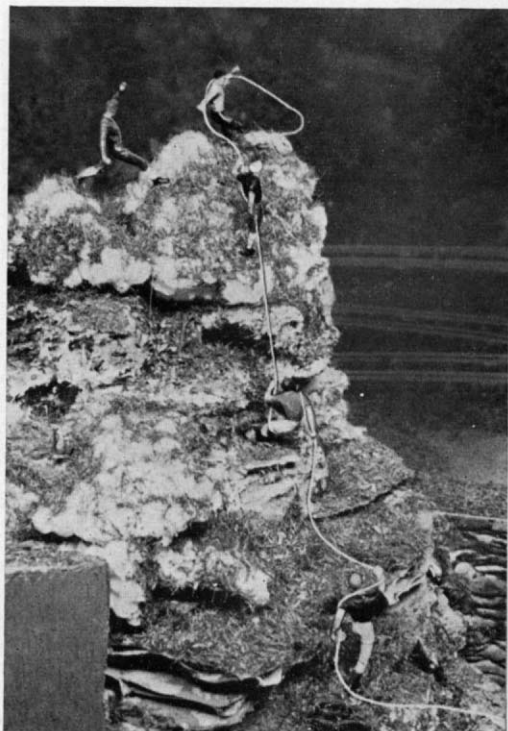


Abb. 1. Bergsteigen gehört neuerdings zum Training des 1. FC Preiser. (Foto: Schmiedel, Nürtingen)



che von Preiser verwendet. — Falls Sie nun ebenfalls Lust an dieser H0-Kraxelei verspüren, beachten Sie bitte noch eine bergsteigerische Regel: An einem Seil sollen grundsätzlich höchstens vier Männlein (oder Weiblein) „hängen“. Als Seil kann man hellbraune Nähseide verwenden, die man lachgerecht um die Figuren schlingt (siehe auch die Beispiele im Motiv des Herrn Schmiedel). Als dann: Berg frei! Hollodrio . . .

Abb. 2. Gipfelstürmer vor dem Ziel: handgeschnittzte Preiser-H0-Figuren auf dem Messe-Motiv-Muster-Felsen von natural.

Molykote-Schmierung

ein aktuelles Thema

Der Frage „Schmierung der Modellbahn“ scheint in den Jahren seit 1961 in zunehmendem Maße größere Beachtung geschenkt zu werden. Die Einsender der verschiedenen Artikel in der MIBA befassen sich nicht nur mit den handelsüblichen Ölen und Fetten auf Mineralölbasis, sondern suchen eine Verbesserung der Schmierwirkung und Verlängerung der Schmierfristen, aber auch eine Verringerung der Schmierstoffmenge durch neue Schmierstoffe zu erreichen.

Nach dem ersten Hinweis im Heft 13/XIII — dem ich eine Ergänzung beisteuern konnte — folgte im Heft 2/XV ein weiterer und noch ausführlicher Aufsatz, in dem eine Anzahl anderer Einsatzstellen aufgezählt wurden. Alle diese Veröffentlichungen betrafen aber einen Schmierstoff, der heute in Industrie und Werkstatt große Bedeutung gewonnen hat:

Molybdändisulfid,
chemische Formel MoS_2 ,
Handelsname „Molykote“
(bzw. „Liqui-Moly“ usw.)

Nachdem nun in Heft 10/XVI der durch Versuche recht interessante und aufschlußreiche Aufsatz des Herrn Dr. C. Pittroff erschienen ist, meine ich, daß doch einmal die einzelnen, in allen Artikeln genannten MoS_2 -Produkte und deren Möglichkeiten für den Einsatz im Modellbahnbau und -betrieb zusammengestellt und geordnet werden sollten. Schließlich ist für den Modellbahner das Problem „Typenbeschränkung und damit verringerte Lagerhaltung von Schmierstoffen“ ebenso interessant wie für jeden Industriebetrieb. Außerdem hoffe ich, mit meinen Ausführungen Fehlschläge und Fehler vermeiden zu helfen und auch gleichzeitig die im Heft 10/XVI angeschnittene Frage der „Packungen in Modellbahndimensionen“ vermutlich befriedigend beantworten zu können.

1. „Molykote“-Pulver Z (besser: Pulver mikrofein)

Das sind die Ausgangsprodukte mit unterschiedlichen Teilchengrößen der MoS₂-Plättchen, die auch in den nachfolgend genannten Produkten enthalten sind und nur zur verbesserten und vereinfachten Anwendung in Pasten, Fetten und Suspensionen (also in Ölen) verarbeitet werden. Pur angewendet, dienen sie zur Trocken- und/oder der Vorbehandlung von Lagern, Gleitstellen und dergleichen (siehe z. B. MIBA 13/XIII, Seite 521).

Gebinde: Pulver Z: Plastikflaschen mit 70 g und 200 g Inhalt; Pulver mikrofein: Plastikflasche mit 35 g Inhalt.

2. „Molykote“-Paste G (besser: Paste G Rapid)

Das sind aktivierte Anteile von der o. a. Pulvertypen zur wirtschaftlichen und sauberen Vorbehandlung von Gleit- und Lagerstellen. (Siehe z. B. MIBA 2/XV, Seite 73.)

Gebinde: Paste G: Tuben mit 50 g und 100 g Inhalt; Paste G Rapid: Tuben mit 50 g Inhalt.

3. „Molykote“-Paste U

Mineralölfreie Pulveranteile, deshalb für Modellbahnzwecke universell anwendbar an allen Stellen, wo bisher mit reinem Pulver (Kunststoffe, Gummi usw. mit Gefahr der Quellung und dgl.), wie auch der Paste G gearbeitet wurde. Gleicher Wirkungsgrad bei vereinfachter Sortenzahl.

Gebinde: Tuben mit 50 g Inhalt.

4. „Molykote“-M 55, „Molykote“-A

Das sind Suspensionen (Aufschwemmungen) in Öl; anwendbar in allen Fällen, wo eine Ölschmierung erwünscht und möglich ist.

Weißöl plus „Molykote“ M 55.

Entsprechend den Ausführungen in Heft 10/XVI, Seite 470, ist der Einsatz von „Molykote“ M 55 pur infolge seiner höheren Viskosität besser als eine Mischung von z. B.

Bei den kleinsten Mengen, die zur Schmierung der Modellbahnlager ohnehin nur erforderlich sind, dürfte auch die Vermischung mit M 55 pur — also auch nicht vermisch mit Auto- oder Getriebeölen — nicht teurer werden, als wenn zur bisher üblichen Mischung erst eines dieser auch nicht billigen Öle in irgendwelchen Mengen beschafft werden muß.

Gebinde: Plastikflasche mit 100 cm³ Inhalt, wobei mittels einer Kanüle tropfenweise geschmiert werden kann.

5. „Molykote“-Fett BR 2

Anwendbar an allen Fettschmierstellen, einschließlich Wälzlagerfüllungen; aber auch — gem. Heft 10/XVI, Seite 470 — an Ölschmierstellen, an denen Fettschmierung möglich und vorteilhaft ist. Gebinde: Tuben mit 50 g Inhalt.

Ich hoffe, daß die vorstehende Zusammenstellung mit den stark gerafften und gekürzten Beschreibungen der verschiedenen Produkte, wie auch den Hinweisen auf frühere Veröffentlichungen in der MIBA den interessierten Modellbahnern einige Anregungen und Anleitungen für den sinn- und damit wirkungsvollen Einsatz geben konnten.

Da ich auf Grund meiner Erfahrungen auch Gebinde in „Modellbahn-Dimensionen“ anbieten konnte (die nächstgrößeren Packungen sind dann jeweils 1/4-kg-Dosen), glaube ich, daß damit das evtl. unklare und leidige Thema „Wie schmiere ich richtig, wirkungsvoll und trotzdem sparsam und wirtschaftlich“ seiner Lösung etwas näher gebracht wurde.

Außerdem dürften durch die o. a. Kleingebinde die aus dem Text früherer Veröffentlichungen ersichtlichen „Eigenmischungen von Fetten und Ölen mit MoS₂“ überflüssig und unrentabel werden.

Bereits im Heft 16/XIII warnte ich vor derartigen Manipulationen, da bei der Zumischung von MoS₂-Pulver oder Pasten (!) in Öle niemals eine stabile Suspension entstehen kann. Die Differenz der spezifischen Gewichte

Molybdändisulfid	= 4,8 g/cm ³
Mineralöl	= ca. 0,8 g/cm ³

ist zu groß, als daß sich das MoS₂-Pulver (und das ist ja auch in den Pasten) nicht in kürzester Frist abgesetzt haben wird.

Das Einnischen von Pulver oder Paste in Fette ist ebenso unrationell wie unsicher, da niemals eine derartig innige und homogene Mischung erreicht werden kann, als daß die kleinen Pulverteilchen auch tatsächlich gleichmäßig über und in die gesamte Fettmenge verteilt und damit bei den benötigten kleinsten Mengen pro Schmierstelle auch wirklich wirksam werden können.

Insgesamt gesehen: außer einem unnötigen Aufwand und den unvermeidlichen Verschmutzungen nur Unsicherheit und kaum vermeidbare Schwierigkeiten!

Übrigens und abschließend: Die Molykote-KG, München 19, Arnulfstraße 71, schickt Interessenten auf Anforderung ebenfalls alle gewünschten Unterlagen zu. So z. B. den Prospekt 100 und Einzeldruckschriften, in denen die vorgenannten Produkte, deren Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten noch spezieller aufgeführt sind. Auch unterhält sie in einer Anzahl von Großstädten Verkaufsbüros, was auch für den Modellbahner von Interesse ist. Die Anschriften der jeweiligen Filialen entnehmen Sie am besten dem Telefonbuch.

Hans Matthes, Wuppertal

Beachten Sie bitte die heutige Beilage der Firma

Demusa GmbH, Berlin



Abb. 1. Erweiterter Stadt-Teil auf der Anlage des Herrn Buck (siehe auch MIBA 16/XV, Seite 728/729).

Oberleitungsprobleme - gelöst von K. H. Buck, Hamburg

I. Ausgleich von Temperaturschwankungen

Ich habe meine Modellbahn-Anlage in einer größeren Bodenkammer direkt unter dem Dach aufgebaut. Sie ist demzufolge den recht großen Temperaturunterschieden zwischen der Sommer-Mittagshitze und der Winter-Nachtkälte ausgesetzt. Diese Temperaturspanne wirkt sich auch auf die fest verlegte Oberleitung aus, insbesondere in längeren Kurven. Die dabei entstehenden Spannungen verursachen des öfteren Reparaturen, meist an den unzugänglichsten Stellen (siehe auch Nachsatz der Redaktion).

Um diese Reparaturen zu umgehen oder zumindest an erreichbare Stellen abzuleiten, habe

ich eine bewegliche Lagerung des Oberleitungsdrahtes an den Masten mit Erfolg erprobt (Abb. 2 und 3): Am Auslegerarm A des Oberleitungsmastes M ist das Röhrchen R (2 mm Durchmesser oder weniger) angelötet bzw. angeklebt. Durch dieses Röhrchen wird der Oberleitungsdraht O hindurchgeführt, aber nicht mit ihm verlötet; der Draht muß sich stets im Röhrchen in Längsrichtung frei bewegen können.

Damit der Lokstromabnehmer ungehindert über das Röhrchen gleiten kann, ist dieses an den Enden bei X zur Hälfte abgefeilt und bei Y abgeschrägt. Die Abschrägung an der Oberseite dient nur zur optischen Verkleinerung.

Da der Oberleitungsdraht sich nun in dem Röhrchen frei bewegen kann, werden die durch die Temperaturschwankungen verursachten Längenänderungen zu den Enden des Oberleitungsdrahtes abgeleitet, wo sie eventuell durch Federn o. ä. ausgeglichen werden können.

Nachsatz der Redaktion:

Es mag manchem vielleicht etwas übertrieben vorkommen, daß man auch im Modellbahnwesen gewisse Einflüsse der Temperaturschwankungen berücksichtigen mußte. Aber um die physikalische Tatsache, daß sich Körper bei Erwärmung ausdehnen und bei Abkühlung wieder zusammenziehen, kommt man leider nicht herum. Dabei ist in unserem Metier speziell die Längenausdehnung wichtig. Um Ihnen das einmal zu demonstrieren,

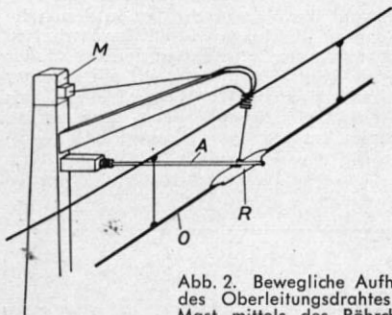


Abb. 2. Bewegliche Aufhängung des Oberleitungsdrahtes O am Mast mittels des Röhrchens R. Erläuterungen siehe Text.

haben wir ausgerechnet, welche Längenänderungen bei ungünstigen Verhältnissen an einer etwa 10 m langen Oberleitung auftreten können.

Angenommen, die Anlage sei, wie bei Herrn Buck, in einer Dachkammer aufgebaut. Sommerliche Temperaturen von plus 35° C sind infolge der direkten Sonnenbestrahlung des meist dünnen Daches keine Seltenheit; in Extrem-Fällen können sie sogar bis 40° C ansteigen. Im Winter dagegen können die Temperaturen in einer ungeheizten Dachkammer auf minus 20–25° C absinken. Mithin ist mit einem Temperaturunterschied von sage und schreibe 65° C zu rechnen! Und dieser Unterschied ruft bei dem besagten 10 m langen Oberleitungsstück eine Längenänderung von etwa 11 mm hervor (pro Grad je nach Material rund 0,017 mm/m.)

Die Wirkung dieser Temperaturschwankungen konnten wir auch bei einer unserer eigenen Anlagen beobachten, zwar nicht an der Oberleitung, sondern an den Gleisen. Die verwendeten 1 m langen Neusilber-Profil-schienen wurden in einer Dachkammer leicht-sinnigerweise im Sommer eingebaut und an

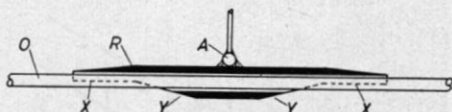
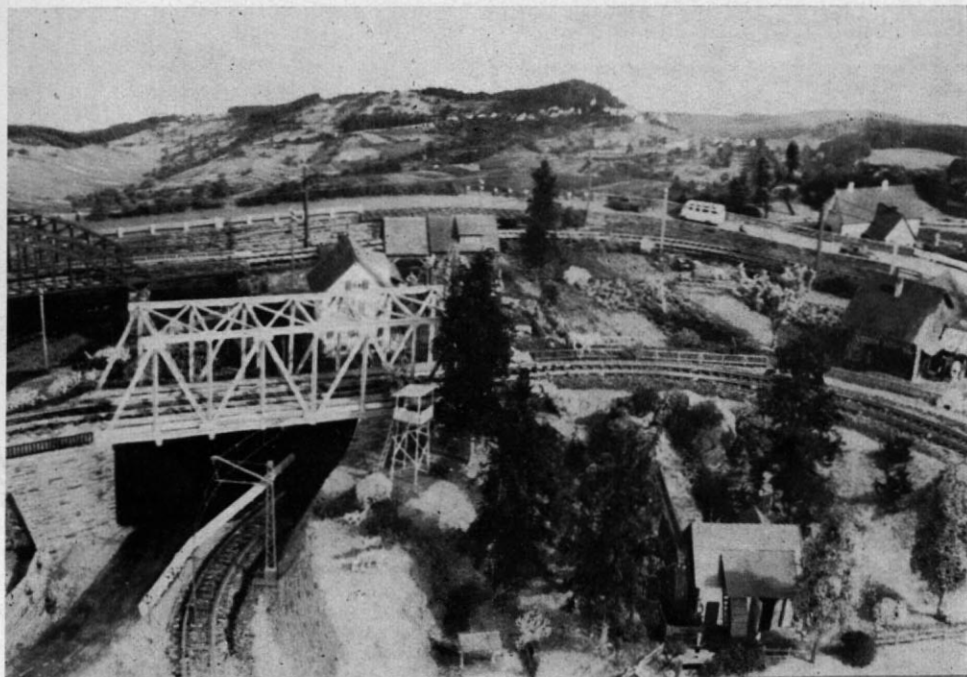


Abb. 3. Schnitt durch die Auffhängung (unmaßstäbl.).

den Stoßstellen jeweils gut miteinander verlötet. An einem schönen Wintertage sollte dann mal ein kurzer Probetrieb gefahren werden... sollte! Denn nichts fuhr! Die Lötungen waren nämlich durch die Längenschrumpfung der Profile einfach auseinandergerissen, obwohl die Profilschienen auf jeder Schwelle genagelt und obwohl die Temperaturschwankungen nicht so groß wie oben angegeben waren! Es blieb folglich nichts anderes übrig, als die Schienenstöße mit elastischen Strombrücken zu versehen.

Auch Herr Riegel aus Hamburg, über dessen Gartenbahn wir in den Heften 9 und 10/XVI berichteten, hat ähnliche Erfahrungen gemacht

Abb. 4. Dieses Bild charakterisiert den ländlichen Teil der Anlage Buck mit dem Motto „Stadt und Land“.



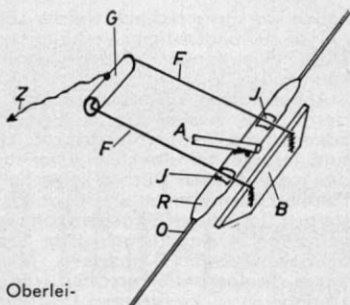
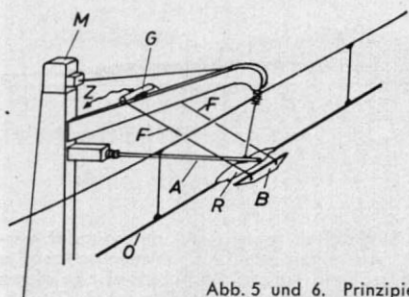


Abb. 5 und 6. Prinzipielle Anordnung der Oberleitungskontakte. Erläuterungen siehe Text.

(s. Heft 9/XVI, S. 398) und warnt aus gutem Grund vor einer zu festen Verlegung der Gleise im Freien. Bei Gartenbahnen sind die Temperaturschwankungen ja noch größer, da bei direkter Sonnenbestrahlung leicht Temperaturen von 50-70° C entstehen können. Bei einem Gesamtunterschied von ca. 90° C müßte eine Ausdehnung von beispielsweise 3 cm bei 20 m Gleis kompensiert werden!

Ein seltenes Signal . . .



... nicht nur auf Modellbahnanlagen, sondern auch im Großen: Ts 3 = Weiterfahrt für zurückkehrende Schiebelokomotiven und Sperrfahrten. Durch den Hebelmechanismus kann es in das Signal Ts 2 (= Halt für die obengenannten Fahrten) umgestellt werden. Dieses kleine Modellchen steht auf der Anlage des Herrn Fritsch in Idar-Oberstein.

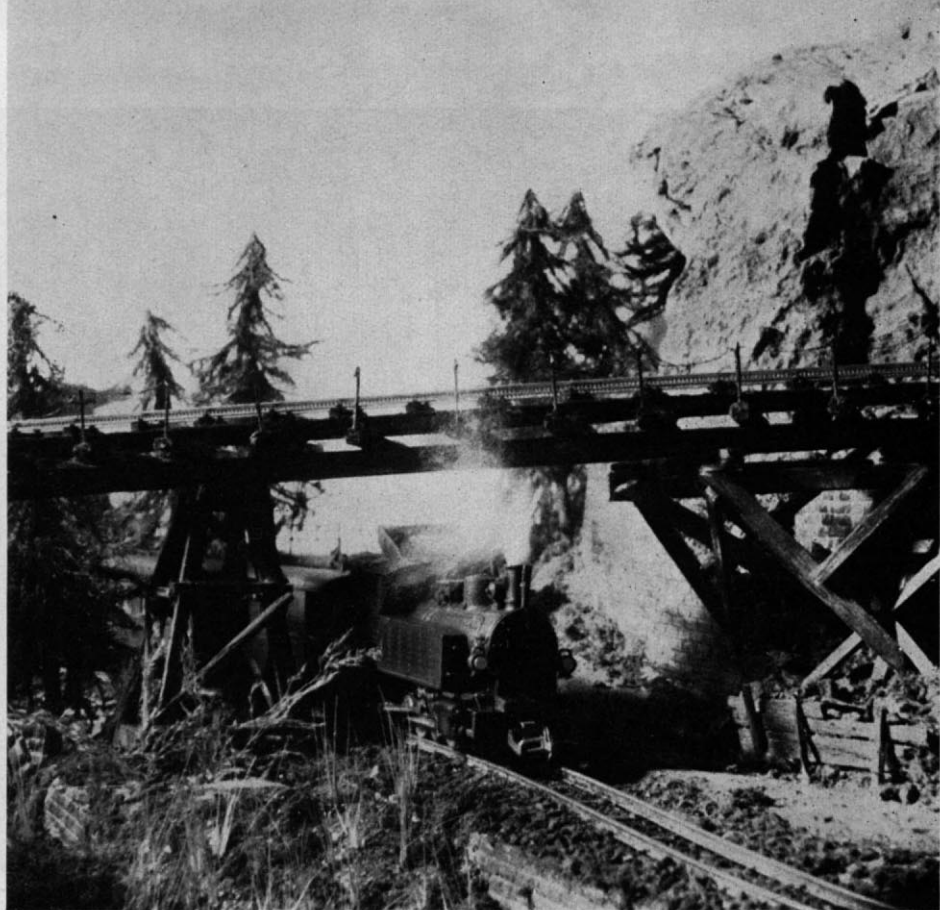
Man sieht also, daß die Maßnahmen des Herrn Buck in speziellen Fällen durchaus ihre Berechtigung haben. Man sollte daher grundsätzlich die Anlage in wohltemperierten Räumen aufbauen. Falls das nicht möglich ist, Oberleitung und Gleise zumindest nicht gerade bei extremen Temperaturen verlegen, sondern besser bei mittleren, also z. B. im Frühling oder Herbst.

Auch die DB richtet sich beim Zusammenschweißen der lückenlosen Gleise nach den jeweiligen Temperaturen, weil sonst die Längenschwankungen nicht zu beherrschen wären. Und auch bei der Montage der DB-Oberleitungen, Telegraphenleitungen usw. wird die jeweilige Temperatur berücksichtigt, und zwar indem man den Durchhang der Leitung entsprechend größer oder kleiner macht. Durch all diese Maßnahmen erzielt man beim Einbau der „langen“ Bauteile eine „mittlere Temperaturlage“, so daß die Längenänderungen in einer Richtung praktisch nur halb so groß wie im Extremfall sind und sich so besser und leichter auffangen lassen.

II. Oberleitungs-Kontakte

Gelegentlich ist es notwendig, bestimmte Schaltvorgänge allein auf die Oberleitungs-Triebfahrzeuge zu beschränken, d. h. die Schaltvorgänge dürfen nur von diesen ausgelöst werden. Die Abbildungen 5 und 6 zeigen, wie ich entsprechende Kontaktgeber konstruiert habe.

In dem am oberen Auslegerarm befestigten Gelenkröhrchen G (2 mm Durchmesser) sind die Federstahldrähte F (ca. 0,5 mm Ø) gelagert, an deren abgekröpftes Ende wiederum das Kontaktblech B angelötet ist. Sobald nun eine Lok unter dem Mast durchfährt, berührt der Stromabnehmer nicht nur das Röhrchen R, sondern auch das Blech B. Folglich wird eine elektrische Verbindung vom Oberleitungsdraht O über R, Stromabnehmer B, F, G und die Zuleitung Z hergestellt, die zur Weiterleitung eines Stromimpulses z. B. zu einem Relais dienen kann.



Die „Iockeltaler Kreisbahn“

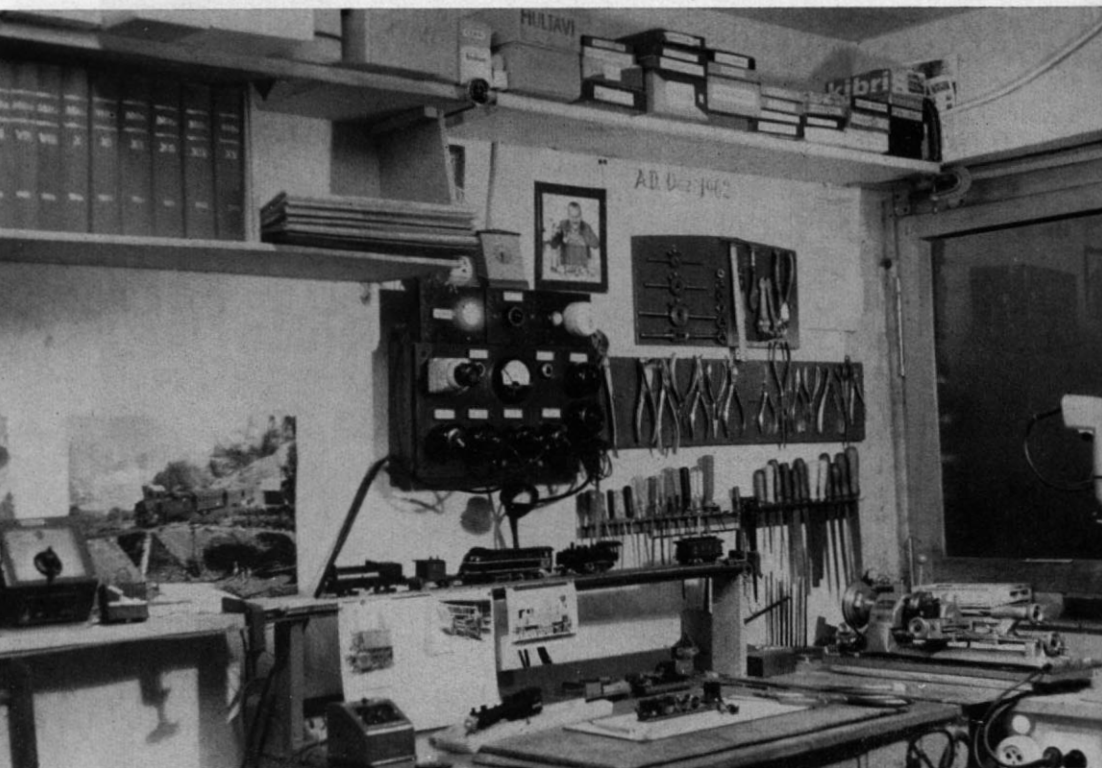
Siehe auch unser heutiges Titelbild!

Im „grünen Herzen Deutschlands“, dem Thüringer Wald, verkehrt diese Bahn; nicht in natura, aber doch als H0-Schmalspur-Modell. Der Realismus, der aus diesem Bild spricht, läßt erkennen, daß hier jemand am Werke ist, der mit offenen Augen durch seine Heimat wandert. Nun, bei einem Photographen sind die offenen Augen zwar eine Selbstverständlichkeit, doch das Umsetzen des Geschauten ins Modell ist gar nicht so selbstverständlich, wenigstens, wenn es einen solchen Effekt wie hier zeitigen soll.

Die Brücke ist zwar „nur“ eine Notbrücke — die alte Steinbrücke wurde „kurz vor 12“ gesprengt —, und seitdem ist es bei dieser Behelfsbrücke geblieben: Zum Neubau reichten die Mittel nicht! Das wenigstens ist der „Leitfaden“ für dieses reizende Motiv, das auf der Nur-Schmalspur-Anlage des Herrn J. J. aus R. zu finden ist. Bei den Wagen handelt es sich um umgebaute und vor allem verkürzte Waggonen der Zeuke-Schmalspurbahn. (Siehe in diesem Zusammenhang Heft 1/XVI.)

Das Kontaktblech B soll etwa 0,5 mm höher sein als der Durchmesser von R; es wird dann vom Stromabnehmer leicht angehoben. Im Ruhezustand liegen die Drähte F auf dem Röhren R auf. Wenn R aus Metall besteht, dann sind an den Auflagstellen kleine Isolierstücke

J — z. B. Tesafilm — anzubringen, damit kein Dauerkontakt entsteht. Damit die ganze Kontakt-Anordnung möglichst unauffällig ist, sollte sich B möglichst dicht an R befinden, jedoch nur so nahe, daß kein unerwünschter Kontaktschluß möglich ist.



Herr Otto Straznicky aus Köttingen hatte nicht von Anfang an eine so tolle Modellbahnwerkstatt –

Es geht wieder los!

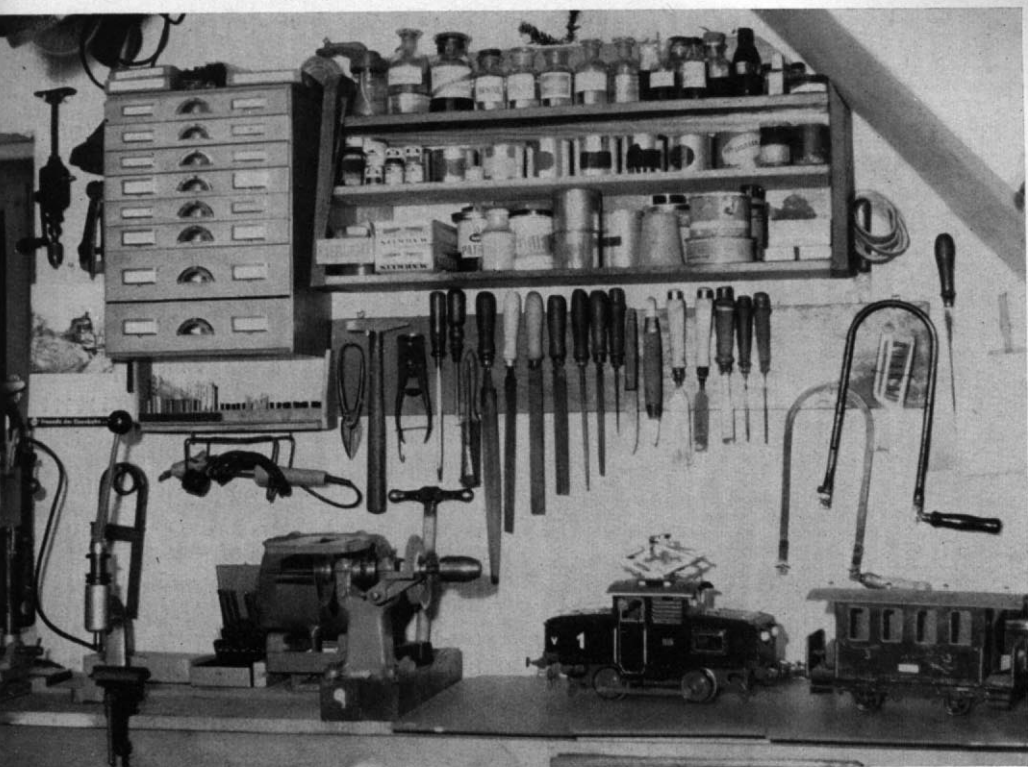
Was für Werkzeuge benötigt ein Bastel-„Säugling“?

Und wenn der Sommer in diesem Jahr auch noch so schön und noch so warm war – so warm wie selten zuvor –, so kribbelt es den zünftigen Modellbahnfreunden doch schon seit einiger Zeit wieder in den Fingern. Sie können es kaum erwarten, daß die schöne Bastelzeit wieder beginnt. Wenn's draußen stürmt und schneit, wenn die kalten Nebelfelder ziehen und wenn Mutter Natur sich mit Regen, Regen und nochmals Regen den Sommerstaub vom Buckel spült, dann wird es in den warmen Bastelstuben wieder so richtig gemütlich. Und wer nicht mit einem Ofen einheizen kann, der heizt sich selber ein, nicht nur mit Alkohol: Knifflige Probleme treiben ihm den Schweiß auf die Stirn, und das Unter-der-Anlage-Herumkrauchen geht auch nicht ohne „Transpiration“ ab. (Der Kurzschluß liegt bestimmt in der hintersten Ecke! Deshalb gleich dort suchen!)

Doch bevor man anfängt, ist es gut, wenn man hinsichtlich des Werkzeuges erst mal nach dem Rechten sieht. Gutes Werkzeug ist die halbe Arbeit! Man braucht für den Anfang nicht viel Werkzeug, aber es muß in Ordnung sein! Die Bohrer sollten neu ange-

schliffen werden; für die abgebrochenen besorgt man schon jetzt Ersatz (denn wenn man den neuen braucht, ist es meistens Sonntag und die Läden sind geschlossen!); überhaupt kontrolliert man alle spanabhebenden Werkzeuge auf richtigen Schliff; auch die Schraubenzieher sollte man gelegentlich kontrollieren und im Bedarfsfalle neu anschleifen; die Lötkolbenspitze wird von Zunder gereinigt und neu verzinkt; bei Nägeln, Schrauben, Klebstoffen und Farben sorgt man für „Nachschub“. Am besten ist es, Sie gehen Ihrer Werkstatt bzw. Ihrem Werkplatz einmal gründlich Stück für Stück zu Leibe. (Was fehlt oder neu beschafft werden muß, wird auf einer großen Liste notiert und unbedingt am nächsten freien Wochenende besorgt.)

Bei dieser Beschäftigung – eine Arbeit ist es bestimmt nicht –, also, bei dieser gemütlichen Beschäftigung sind ausnahmsweise einmal diejenigen fein raus, die sonst „mangels Masse“ gehandicapt sind: Wenn man nämlich eine solche „bomfortionöse“ Werkstatt wie im „Panorama-Bild“ oben sein eigen nennen kann, dann dauert so eine General-Inventur



er hat (wie so mancher) mit wenigen Werkzeugen erst mal am ... Küchentisch angefangen!

schon einige Abende. Doch die dafür geopfte Zeit gewinnt man dann im Laufe der eigentlichen Bastelzeit doppelt und dreifach wieder zurück. Wie gesagt: Gutes Werkzeug – halbe Arbeit!

Tja, eine solche Werkstatt wie die des Herrn Straznicky aus Köttingen – er ist unseren Lesern durch verschiedene Beiträge sicher bekannt – ist schon der Traum vieler Modellbahner, und mancher wäre schon froh, wenn er allein schon einen solchen Raum für die Modellbahnanlage zur Verfügung hätte, geschweige denn eine Extra-Werkstatt. Nun, Wunschträume sind schön, aber sie brauchen auch nicht immer in Erfüllung zu gehen, um das gesteckte Ziel zu erreichen. Es bereitet zwar meist mehr Mühe, mit weniger Werkzeug auszukommen, aber wo ein Wille ist, ist auch ein Weg. Gerade wenn man „mangels Masse“ improvisieren muß, lernt man am meisten! (Und Modellbahner lernen ja praktisch nie aus, was auch wir des öfteren am eigenen Leibe verspüren.) Diese Erfahrungen kommen einem dann doppelt zugute, wenn man eines schönen Tages etwas mehr aus dem Vollen schöpfen kann.

Für den Anfang tut es also auch eine bescheidenere Ausrüstung. Doch was soll man sich als erstes zulegen? Diese Frage haben sich bestimmt schon viele gestellt, die neu zu unserem Hobby gestoßen sind und mit dem „do-it-yourself“ anfangen wollen.

Gewiß, es gibt heutzutage praktische Werkzeugkästen, die eigentlich alles enthalten, was man gemeinhin für häusliche Arbeiten benötigt. Sie sind meist nicht einmal teuer – aber eben auf den Haushalt abgestimmt und nicht auf unsere oft diffizilen Arbeiten. Die nachfolgende Aufstellung soll jenen neuen Freunden deshalb eine kleine Hilfe bei der Auswahl der für den Anfang benötigten Werkzeuge sein. Mit diesen Teilen kommt man schon recht weit. Wenn dann die Ansprüche und die Fertigkeiten gestiegen sind, dann kann man immer noch an die Ergänzung nach eigenem Gusto gehen. Hoffen wir, daß das gerade bei Ihnen, ja besonders bei Ihnen, recht bald der Fall sein möge. Und trauen Sie sich ruhig etwas mehr zu, als sie sich jetzt zutrauen. Sie schaffen es bestimmt – und das nächste Mal dann wieder ein bißchen mehr!

Wichtige Werkzeuge für den Anfang

1. Laubsägebogen: Für normale grobe Arbeiten und lange Schnitte den üblichen Bogen mit etwa 25 bis 30 cm Bogenlänge. [Für feinste Blecharbeiten und auch für diffizile Holzarbeiten sollte man sich gelegentlich noch einen leichten Uhrmachersägebogen dazukaufen.]

2. Laubsägeblätter: Für Holz und Metall jeweils getrennte Blätter beschaffen. Die für Metall sind härter, aber auch teurer. Zahnung nicht zu grob auswählen; der Zahnabstand sollte maximal die Hälfte der Materialstärke betragen, deshalb am besten verschiedene Zahnungen beschaffen.

3. Laubsägetischchen: Wählen Sie bitte nicht die kleinste und billigste Ausführung. Die Zwinne soll stabil sein und darf nicht über die Oberfläche des Bretts hinausragen.

4. Handbohrmaschine: Für unsere Zwecke sind elektrische Handbohrmaschinen oft ungeeignet und zu schwer. (Als Schleifscheibenantrieb dagegen jedoch gut geeignet!) Eine kleine Kurbelmaschine – bis etwa 6 mm max. spannend – tut es für den Anfang besser. [Es gibt auch dafür kleine und preiswerte Ständer, die bei senkrechten Bohrungen von Vorteil sind!]

5. Spiralbohrer: 0,3, 0,5, 0,8, 1, 1,5, 2 und 3 mm \varnothing . [Später nach und nach jeweils von $\frac{1}{16}$ mm zu $\frac{1}{16}$ mm steigend ergänzen; über 2 mm \varnothing je nach Bedarf.]

6. Kleiner Hammer: Nicht schwerer als 100 g, möglichst sogar nur 50 g. Nur zum Zusammennageln von Anlagengerüsten usw. (also für grobe Arbeiten) wird ein 200-g-Hammer benötigt.

7. Feilen: Zunächst genügen je eine grobe Schrub-, eine mittlere Schliff-, halbrund und etwa 20 cm lang; dazu dann gelegentlich noch eine Rundfeile (6 mm \varnothing) und eine Flachfeile von etwa 15 cm Länge (mittelfein).

8. Nadelfeilen: Zum Ausarbeiten der letzten Feinheiten praktisch unentbehrlich. Zunächst genügen je eine Flach-, Halbrund-, Rund- und Vierkantfeile. Wer besonders sparen muß, nimmt zunächst mit einem Satz Schlüsselfeilen vorlieb (da gute Nadelfeilen nicht gerade billig sind).

9. Zangen: Zunächst eine Flachzange (handlich, nicht zu groß, nicht zu lange Schenkel) und eine kleine Rundzange (mit möglichst feinen Spitzen zum Biegen von Drahtlösen usw.). [Später auch noch eine kleine Spitzzange zum Festhalten kleinster Teilchen.]

10. Seitenschneider: Mit gehärteten Schneiden, da man auch Stahldraht abzwicken muß.

Im übrigen ist ein Seitenschneider mit dem wichtigsten Werkzeug und z. B. beim Strippenziehen nahezu unentbehrlich.

11. Pinzette: zum „Behandeln“ kleinster Teile.

12. Schraubenzieher: Kommentar eigentlich überflüssig! Sie sollten zumindest mit 2 mm und 3,5 mm Schneidenbreite vorhanden sein. [Für kleinste Schrauben ist auch ein Satz Uhrmacherschraubenzieher vorteilhaft.]

13. Schere: Ebenfalls Kommentar überflüssig, nur sollte es nicht gerade eine Nagelschere sein. [Für Blecharbeiten ggf. auch noch eine kleine Blechschere.]

14. Anschlagwinkel: Zum Anreißen von Bohrlöchern, Schnittlinien usw.; Schenkellänge 10 cm. (Wer sich's leisten kann: aus rostfreiem Stahl!)

15. Körner: Zum Ankörnen der Bohrungsmittelpunkte, etwa 6 bis 8 mm \varnothing , 100 mm lang, gehärtet.

16. Schiebelehre: Normalausführung mit etwa 160 mm Öffnung. Bei diesem Meßwerkzeug sollten sie keinesfalls sparen! Eine Schiebelehre ist Ihr Normal-Meter! [Wer sich's leisten kann, wähle eine aus rostfreiem Stahl. Allerdings kostet diese dann etwa 35,- DM, aber es lohnt sich!]

17. Schraubstock: Auch hier möglichst nicht sparen! Qualität hält länger – und ein Schraubstock wird mit am stärksten beansprucht! Backenbreite etwa 5 cm.

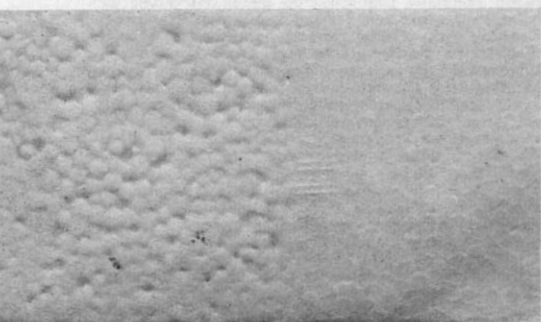
18. Bastelmesser: Am besten eines mit auswechselbaren Klingen (z. B. Aristo-Craft, X-acto usw.).

19. Schleifklotz: Aus Holzleisten selbst hergestellt (etwa 150 x 60 x 25 mm) und mit Schleifpapier bespannt. Schleifpapier in verschiedenen Körnungen und Qualitäten ebenfalls besorgen.

20. Geld: Davon kann man nie genug haben, nämlich zum Beschaffen einer möglichst universellen Werkzeugmaschine (z. B. Emco-Unimat, Metabo, Bosch, AEG-Heimwerker). [Diese Anschaffung stellt aber dann bereits so ziemlich den Höhepunkt dar; man sollte aber daran denken, vor allem, wenn man sich mit dem Gedanken an den Fahrzeug-Selbstbau trägt.]

Ein verblüffender Einfall von Bernd Feil, Malsch:

Kopfsteinpflaster aus Styropor



Nach der Behandlung ■ Vor der Behandlung

Man nehme ein Stück Styropor, halte es in angemessenem Abstand über die erwärmte Herdplatte und achte darauf, daß das Material nicht zu großer Hitze ausgesetzt wird. (Der günstigste Abstand von der Herdplatte dürfte je nach Plattentemperatur zwischen 5 und 10 cm liegen.) Binnen weniger Sekunden zeichnen sich die schönsten Plastersteine ab. Die Wirkung ist tatsächlich verblüffend (Abb. ca. $\frac{1}{4}$ -Größe). Das veränderte Material dürfte sich zur Gestaltung von Straßen (insbesondere von engen alten Gassen), Marktplätzen, Bahnsteigen, Stützmauern usw. sehr gut eignen. Eine entsprechende Farbgebung erfolgt mit Wasser- oder Plakafarbe unter Beimengung von etwas Seife.

Bei der Auswahl der in Frage kommenden Stücke des Styropor-Materials achte man darauf, daß die auch in der meist glattgepreßten Oberfläche noch erkennbare „Körnung“ möglichst fein ist. Eine grobe Körnung ergibt nämlich zu grobe „Katzenköpfe“.

Doppelspur-Spezialitäten-Kabinett

Wenn Schmalspur und Normalspur zusammenreffen, gibt es normalerweise meist ein Normalspur-Schmalspur-„Gewerch“. Nicht immer geht es so glatt und elegant ab wie in Abb. 1. Hier kreuzt die Schmalspurstrecke Ochsenhausen – Biberach am Bahnhof Warthausen die doppelgleisige Hauptbahn Ulm – Friedrichshafen. Die signaltechnische Sicherung dieser schienengleichen Kreuzung erfolgt durch Formhauptsignale (Flügelsignale) für beide Strecken. Es ist hier der an sich seltene Fall gegeben, daß eine Schmalspurbahn mit Flügelsignalen ausgestattet ist.

Etwas komplizierter wird die Sache schon, wenn die Schmalspur- und die Normalspurstrecke zusammengeführt werden sollen, wie z. B. im Bahnhof Limhamn in Schweden (Abb. 2 und 3). Aus den ursprünglich vier

(Fortsetzung auf Seite 598)



Abb. 1. Schienengleiche Kreuzung zwischen Schmalspur und Normalspur am Bahnhof Warthausen an der Hauptstrecke Ulm – Friedrichshafen.

(Foto: Leybold, Memmingen, eingesandt von A. Mühlegger, Peiting)

Abb. 2. Schmalspur-Abzweigung aus dem Doppelspurgleis im Bahnhof Limhamn (Schweden).

(Foto: Dr. W. Wisotzky, Hamburg)

Abb. 3. Überweg direkt vor der Abzweigung nach Abb. 2 mit den drei Rillenschienen. Rechts die „doppelspurige“ Weichenlaterne.

(Foto: Dr. W. Wisotzky, Hamburg)



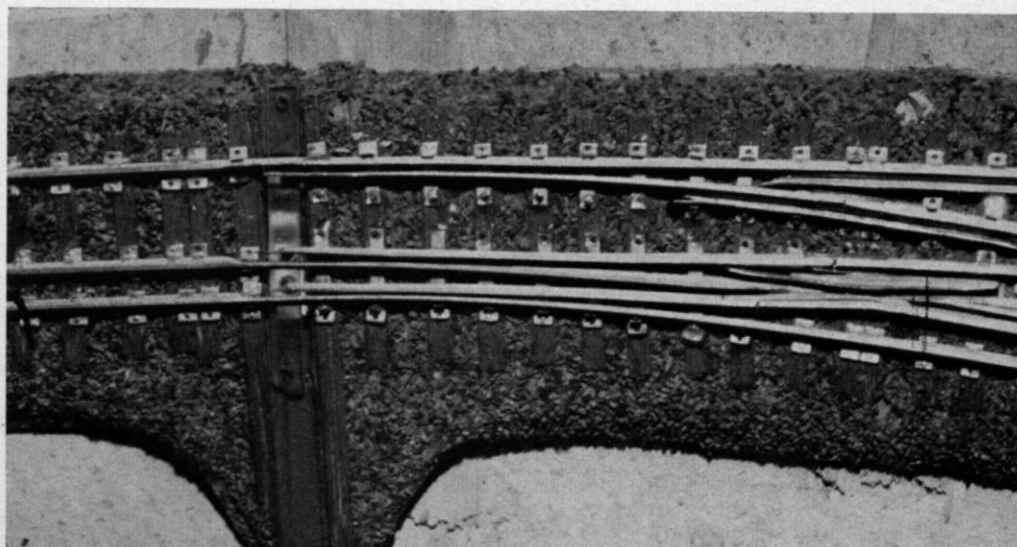


Abb. 4. Beim Anblick einer solchen Modell-Weiche und in Gedanken an die mit dem Bau verbundene Bizzellei kann einem schon schaudern. Aber Herr Zunker aus Düsseldorf meint, es sei gar nicht so schlimm gewesen, man müsse sich nur etwas zutrauen. (Womit er genau auf dem Standpunkt steht, den wir schon seit Jahren einnehmen und predigen.) Des besseren Eindrucks wegen baute er übrigens auch diese Weiche aus 2 mm hohen TT-Schienenprofilen! Die Schienenklammern sind an den „Engpässen“ zum Teil verkürzt worden!

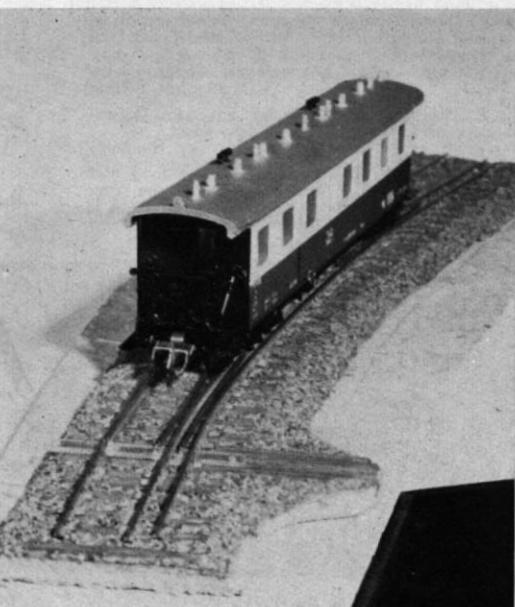


Abb. 6. Elegant rollt der Zeuke-Schmalspurwagen über die schlanke Weiche des Herrn Zunker. Irgendwie ist es ein eigenartiges Bild, neben dem Wagen noch eine „leere“ Schiene zu sehen; man hat unwillkürlich den Eindruck, der Wagen rolle auf dem „Sommerweg“.

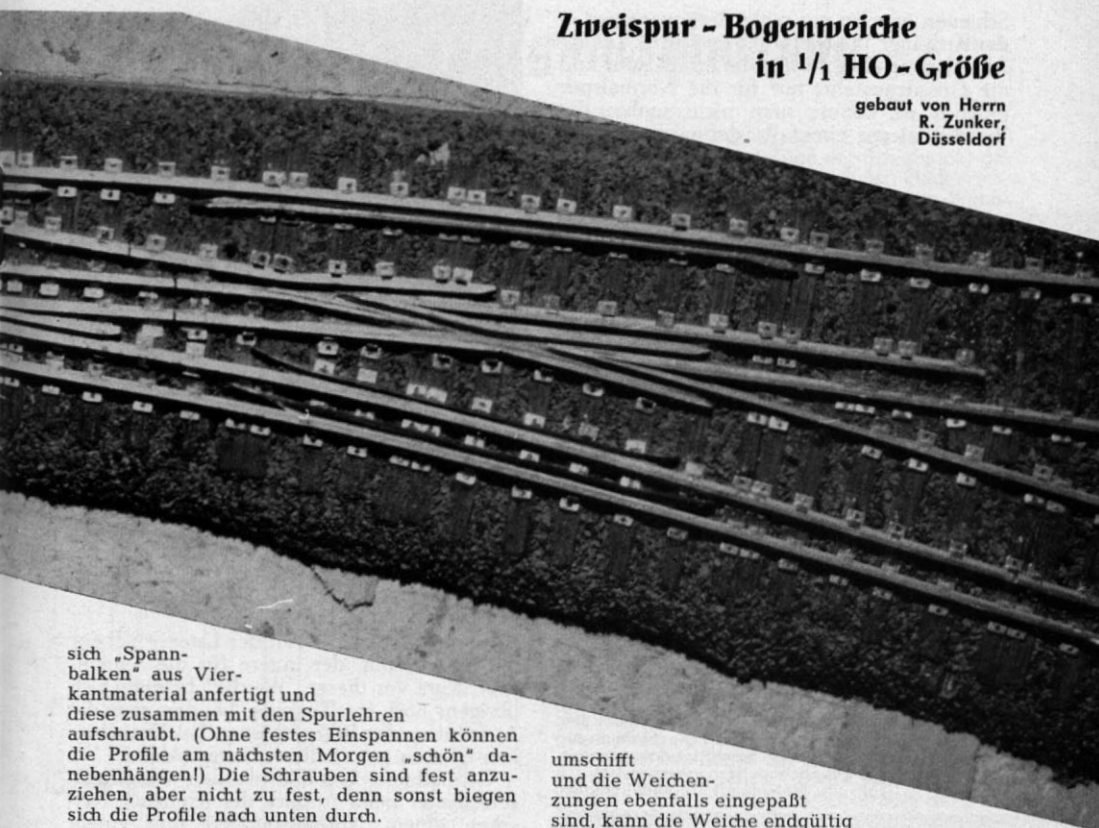
Bautips für eine Zweispur-Bogenweiche

Zunächst habe ich die Schwellen und den Schotter aufgeklebt (etwa entsprechend einer Normalgleis-Schablone) und die Gleismittellinien durch reichlich Stecknadeln markiert. Dann wurden die beiden durchgehenden Stränge abgelängt, die Anlageflächen für die Weichenzungen eingefellt und die Zungen durch Biegen und Fellen angepaßt. Auf die beiden Außenschienen — bereits mit Klammern versehen — habe ich H0-Spurlehren provisorisch aufgeschraubt und diese anstelle der Innenschienen mit Abfallstücken unterlegt, damit die Spurlehren waagrecht bleiben. Die beiden äußeren Weichenzungen sind nochmals kurz an die Backenschienen anzulegen, um sicherzugehen, daß man später nicht nochmals an den Anlageflächen herumfeilen muß.

Die beklammerten Außenschienen habe ich mit UHU-plus angeleimt und über Nacht abbinden lassen. Die Außenschienen sollten so exakt wie möglich aufgeklebt werden. Einige Schienenlehren kann man einsparen, indem man

Zweispur - Bogenweiche in 1/1 HO-Größe

gebaut von Herrn
R. Zunker,
Düsseldorf



sich „Spannbalken“ aus Vierkantmaterial anfertigt und diese zusammen mit den Spurlehren aufschraubt. (Ohne festes Einspannen können die Profile am nächsten Morgen „schön“ danebenhängen!) Die Schrauben sind fest anzuziehen, aber nicht zu fest, denn sonst biegen sich die Profile nach unten durch.

Für das Doppelherzstück habe ich ein genügend großes Grundblech ausgesägt und aus Profilstücken zunächst das Innenstück für die beiden inneren H0-Schienen zurechtgefeilt. Sodann habe ich die übrigen Herzstückteile mit Hilfe von H0- und TT-Spurlehren (TT für die Schmalspur) genau gebogen und eingepaßt. (Die festgeleimten Außenschienen sind dabei eine gute Hilfe.)

Alle Teile werden jetzt auf das Herzstückblech geleimt und das Ganze in die Weiche eingefügt. Die überstehenden Teile müssen zuvor mit Klammern versehen werden, so daß dann die entsprechenden Spurlehren und die Vierkantstäbe auch gleich festgezogen werden können. Das Doppelherzstück kann mit ein wenig Wärme (Lötkolben) vorgehärtet werden. (Wegen eventueller Korrekturen jedoch nicht zu stark erhitzen.) Nach spätestens 24 Stunden können die überstehenden Teile des Doppelherzstück-Blech entfernt werden.

Eine weitere „kitzlige“ Ecke ist die Stelle, an der das Normalspurprofil die Schmalspur schneidet. Wenn diese Klippe — mit Geduld und in ähnlicher Weise wie das Doppelherzstück —

umschiff und die Weichenzungen ebenfalls eingepaßt sind, kann die Weiche endgültig zusammengeleimt werden. (Möglichst viele Spurlehren und Spannbalken verwenden!) Sollte später das „Meßfahrzeug“ klemmen, mit dem Sie über die Weiche fahren, so kann man den Ärger mit einem warmen Lötkolben beheben: Im Bereich der klemmenden Stelle erhitzt man den Klebstoff bis zum Erweichen, korrigiert die Profillage und drückt auch sofort eine Spurlehre auf die korrigierte Stelle.

Für die Weichenzungenlagerung möchte ich unbedingt die Methode des Herrn Schilch (Heft 9/X, S. 369/370) empfehlen. Besondere Beachtung verdienen auch die Radlenker. Sie sind mit entscheidend, ob eine Weiche betriebs-sicher ist oder nicht.

Die Verdrahtung der Weiche kann eventuell etwas kompliziert sein, besonders wenn Schmalspur und Normalspur getrennt versorgt werden sollen. Deshalb schon vor dem Bau entsprechende Überlegungen hinsichtlich der Trennstellen usw. anstellen! Da UHU-plus jedoch gut isoliert, ist dieses Problem mit der Klebemethode wohl leichter lösbar als bei einer gelöteten Weiche.

Schienen werden nur mehr drei, was etwa in der Art einer Weiche praktiziert wird. Da die Abzweigung aber nur für die Schmalspur und die Geradeausfahrt nur für die Normalspur möglich ist, konnte man nicht umhin, die Weichenlaterne ebenfalls „doppelspurig“ aus-



Abb. 6. Eine etwas komplizierte Weiche der doppel-spurigen (Normal- und Meterspur) Strecke zwischen Bf. Mol und den Fabrikanlagen am Kempischer Kanal (Belgien). Eine weitere Kuriosität: Die Normalspur-waggons werden von einer Schmalspurlok gezogen, die mit normalen Eisenbahnpuffern versehen ist!
(Foto: H. Notenbaert, Turnhout/Belgien)



Abb. 7. Kreuzung zwischen Normalspurgleis und Doppelspurgleis im Bf. Braubach-West.
(Foto: J. Stumm, Braubach)



Abb. 8. Doppelspur-Weiche im Bahnhof Landquart (Schweiz).
(Foto: A. du Château, Landquart)

zuführen. Der obere Teil der Laterne gilt für die Normalspur, der untere für die Schmalspur. Kurz vor dieser „Weiche“ befindet sich übrigens noch ein Überweg, bei dem man die Anordnung der Rillenschienen bei Dreischienen-Gleisen gut studieren kann (Abb. 2).

Gemischtere Gefühle werden die Gleis-selbstbauer beim Anblick der Kreuzung zwischen einem Normalspurgleis und einem Dreischienengleis bekommen (Abb. 7). Zum Trost: Die beim Modellbau so ängstlich angestrebten geraden Fluchtlinien sind gar nicht so „vorbildlich“, wie man sieht. Trotzdem dürfte eher eine solche Kreuzung bereits eine ganze schöne „Bizzellei in H0“ darstellen, ganz zu schweigen von einer „richtigen“ Dreischienen-Weiche, wie sie z. B. im Bahnhof Landquart in der Schweiz (Rhätische Bahn X + SBB) zu finden ist (Abb. 8), oder von der Vierschienen-Weiche nach Abb. 6. Und trotzdem gibt es Modellbahner, die sich an ein solches Problem wagen und es auch bewältigen. Herr Rolf Zunker aus Düsseldorf hat das Kunststück fertiggebracht, eine solche Dreischienen-Weiche für eine H0-Anlage betriebsfähig zu bauen. Und um das Maß voll zu machen: Es ist sogar noch eine super-schlanke Bogenweiche, die von den langen Zeuke-Wagen elegant durchfahren wird (Abb. 4 und 5).

Eine vielseitige Signalschaltung

von
G. Ulrich,
Bremen

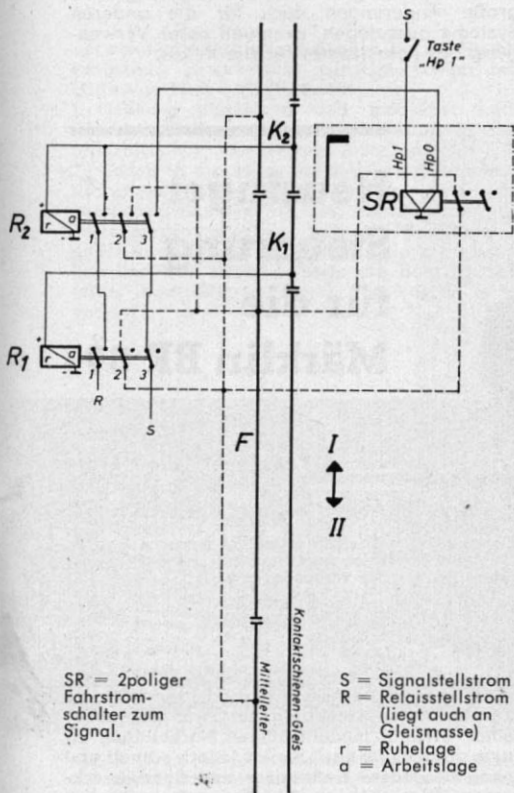
Die Einführung neuer Betriebstechniken bringt der Bundesbahn zwar die erwünschten Vorteile, uns Modellbahnern aber manchmal doch Erschwernisse, wenn wir Sie auf unseren Anlagen ebenfalls anwenden wollen. Ich denke dabei vor allem an die Wendezüge, die wie alle anderen Züge richtig vor dem Signal halten sollen. In der MIBA ist dieses Problem bereits mehrfach behandelt worden und ich will nun ebenfalls die von mir ausgearbeiteten Lösungen vorstellen, mit der das vor-

schriftsmäßige Halten aller Züge (einschließlich Wendezüge und Züge mit Schiebelok) am geschlossenen Signal und in der Gegenrichtung die freie Fahrt am geschlossenen Signal vorbei möglich ist. Letzteres ist insbesondere bei den auf Modellbahnanlagen weitverbreiteten eingleisigen Strecken von besonderer Bedeutung. Voraussetzung für das Funktionieren der von mir ausgearbeiteten Schaltung ist, daß

1. der signalabhängige Fahrstromabschnitt F etwas länger als die maximale Zuglänge ist,
2. in Höhe des Signals zwei unmittelbar hintereinanderliegende Kontaktgleise K_1 und K_2 vorhanden sind,
3. K_1 etwas länger als der Durchrutschweg des Zuges bei höchster Geschwindigkeit ist,
4. K_2 etwas länger als der größte Wagenachsstand ist.

Bei einer Zugfahrt in Richtung I spielt sich nun folgendes ab: Auch bei geschlossenem Signal erhält der Abschnitt F noch Fahrstrom über den Kontakt 2 des Relais R₁. Sobald jedoch die erste Achse des Zuges auf die Kontaktstrecke K₁ gelangt, zieht R₁ an, wodurch die Fahrstromzufuhr zu F unterbrochen wird. Der Zug hält dann direkt vor dem Signal, gleichgültig, ob die Lok vorn, hinten oder in der Mitte des Zuges ist, oder ob dieser vorn und hinten "traktiert" wird. Sobald das Signal auf "Frei" gestellt wird, erhält der Abschnitt F Strom über den mit dem Signal gekoppelten Schalter.

Nun soll über der Zug das Signal auch wieder auf „Halt“ zurückstellen. Das ist bei Wendezügen auch so ein Problem, denn bei der üblichen Signalarückstellung über eine Kontaktschiene dürfte diese erst nach mindestens einer Zuglänge hinter dem Signal eingebaut sein. Diese Forderung läßt sich aber bei unseren meist kleinen Anlagen nur sehr schwer erfüllen, manchmal sogar überhaupt nicht. Die Signalarückstellung ohne eine solche Kontaktschiene fällt aber bei meiner Schaltung fast nebenbei mit ab. Die Anordnung der Kontakte 3 der Relais R1 und R2 ist nämlich so getroffen, daß die Halt-Spule (Hp0) des Signalrelais SR nur dann Strom erhält, wenn R1 abgefallen ist und R2 angezogen hat. Diese Schaltstellung ergibt sich aber immer nur dann, wenn K₁ bereits geräumt ist, sich aber mindestens noch eine Achse auf K₂ befindet. Da Abschnitt F in Richtung auf das Signal auch nur bis zum Ende von K₁ reicht, hat dann die Lok, auch wenn sie hinten am Zug fährt, den Abschnitt F auf alle Fälle bereits verlassen.



Die zweite Außenschiene ist hier nicht mitgezeichnet worden, um die Schaltung übersichtlicher zu halten. Sie ist praktisch gleichbedeutend mit dem Masseanschluß der Relais und der rechten Fahrschiene.

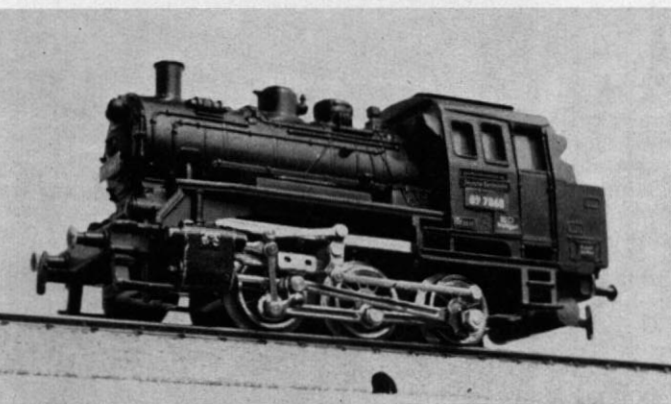
sen und das Signal kann unbeschadet auf „Halt“ gestellt werden.

Nun zur entgegengesetzten Fahrtrichtung: Nähert sich der Zug in Richtung II dem Signal, dann erreicht die erste Achse zunächst das Kontaktgleis K_2 , R2 zieht an und F erhält über dessen Kontakt 2 Fahrstrom. (Der gleichzeitig auf die Halt-Spule des Signals erfolgende Stromstoß hat weiter keine Wirkung, da das Signal ja bereits auf „Halt“ steht.) Gelangt dann die erste Achse auf den Abschnitt K_1 , dann zieht auch R1 an. Über die Kontakte 1 beider Relais wird dann R2 in der Arbeitsstellung festgehalten, so daß der Abschnitt F ununterbrochen Strom erhält. Diese Schaltung bleibt auch dann erhalten, wenn die letzte Achse K_2 verlassen hat und sich auf K_1 befindet. Sobald K_1 jedoch verlassen wurde, fallen beide Relais ab und die Stromzufuhr zum Abschnitt F erfolgt jetzt über den Kontakt 2 von R1. Der Zug fährt also ungehindert am Signal vorbei.

Ein nicht zu unterschätzender Vorteil dieser Schaltung gegenüber der üblichen Anordnung

(z. B. mit Märklin-Universalschalter und zwei Kontaktgleisen) ist der, daß das Signal sofort nach dem Verlassen des Abschnittes K_1 durch die letzte Achse des Zuges wieder funktionsbereit ist (was andernfalls nur dann zu erreichen wäre, wenn alle Züge gleich lang sind und das Kontaktgleis in genau dieser Zuglänge hinter bzw. vor dem Signal eingebaut ist.) Das macht sich insbesondere dann bemerkbar, wenn die Signale innerhalb von Weichenstraßen aufgestellt werden müssen, wo man die sonst benötigte Länge einfach nicht unterbringen kann, und auch beim Rangieren mit kleinen Zugeinheiten, die normalerweise gar nicht erst bis zu den weit draußen befindlichen Kontaktschienen fahren sollen.

Ausgangspunkt für meine Schaltung ist zwar das Märklinsystem unter Mitverwendung normaler Fernmelderelais. Prinzipiell müßte es jedoch auch möglich sein, die Schaltung ohne große Änderungen auch für die anderen Systeme auszulegen, eventuell unter Verwendung des Fahrstromes für die Relais.



Heusinger-Steuerung für die Märklin BR 89

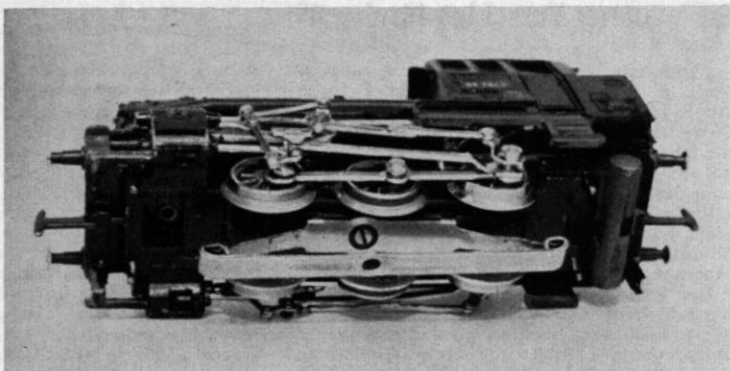
von H. Rothärmel, Ulm

Abb. 1. Zweifellos bietet die mit einer Steuerung ausgerüstete Märklin-89 einen wesentlich besseren Anblick. Daran ändert auch die falsche (T3-)Loknummer nichts, die Herr Rothärmel zusammen mit den ordnungsgemäßen anderen Schildern angeklebt hat, da dieses Nummernschild gerade vorhanden war.

Eine Lok ohne sichtbare Steuerung wirkt auf unsere Modellbahneraugen irgendwie „leer“, im Gegensatz zu England, wo die „unsichtbare“ Innensteuerung früher sehr oft verwendet wurde. Deshalb habe ich, angeregt durch den Artikel über den Bau einer Heusinger-Steuerung für die Märklin-Lok 3029 (Heft 6/XV), meine Märklin-Lok BR 89 (Kat.-Nr. 3000) nachträglich mit einer Heusinger-Steuerung ausgestattet. Da ich jedoch kein sogen. Filigranbastler bin, verwendete ich als Kompromiß die

Steuerungsteile der Märklin BR 24 (3003) sowie einen neuen Radsatz (13 mm ϕ) mit Gegenkurbel. Diese Steuerung hat zwar gegenüber einer wirklich modellmäßigen Nachbildung einige optische Mängel. Sie ist jedoch schnell und ohne besondere Kenntnisse und Spezialwerkzeuge zu montieren. Der Bezug der erforderlichen Neuteile (bzw. Ersatzteile) erfolgt über Ihren Fachhändler, falls Sie nicht gerade eine ausgemusterte 24 zur Hand haben. Der „Lokumbau“ ist nachfolgend kurz beschrieben. (Die

Abb. 2. Ein Blick von unten auf das Steuerungsgestänge zur besseren Verdeutlichung der Einzelanordnung.



verwendeten Fachbezeichnungen für die Steuerungsteile „übersetzen“ Sie am besten mit Hilfe von Heft 13/XIV, S. 581).

1. Gehäuse abnehmen und möglichst auch Treib- und Kuppelstangen demontieren; das erleichtert die kommenden Arbeiten.

2. Genau in die Mitte der imitierten Schieberführungen jedes Zylinderblockes ein Durchgangsloch (1,4 mm ϕ) als Führung für die Schieberkolbenstangen bohren. Lokunterteil dabei vorsichtig in den Schraubstock einspannen und vor allem anfangs die Bohrrichtung öfters kontrollieren, damit der Bohrer nicht verläuft.

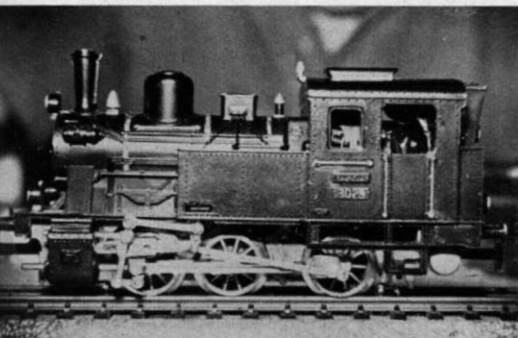


Abb. 3. Auch Herr P. Höhne aus Berlin hat sich mit der nachträglichen Montage einer Heusingersteuerung befaßt, allerdings nicht bei der Märklin-89, sondern bei der kleinen Nebenbahnlok 3029. Die Teile der Steuerung hat Herr Höhne selbst angefertigt, zum Teil aus Neusilberblech, zum Teil aus vernickeltem Messingblech. Als Nieten wurden abgekniffene Stecknadeln verwendet.

3. Je einen kleinen, etwa 3-4 mm langen Verlängerungssteg aus 0,5 mm Blech (mit Lenkerstangenlagerbohrung 1,4 mm ϕ) an die nach unten zeigenden Nasen der Kreuzköpfe löten.

4. Beide Schwingenstangen der neuen Steuerung auf 48 mm Länge verlängern (Blechstreifen einlöten).

5. In die Mitte des nach oben abgewinkelten Haltesteges der Kreuzkopfführung ein 1,4 mm-Loch bohren (Mittellager der Schwinde).

6. Die neuen Steuerungsteile mit kleinen Nieten an die vorhandenen Triebwerksteile montieren. Abb. 1 und 2 helfen Ihnen hierbei, die richtige Lage festzustellen. Als Nieten eignen sich kleine Nagelstifte oder Stecknadeln, deren Enden ausgeglüht, abgezwickt und nach der Montage breitgequetscht werden (Flachzange).

7. Mittleren und hinteren Radsatz ausbauen. (Vorsicht beim Abziehen der Räder! Immer zwei gegenüberliegende Hebel ansetzen!)

8. Der bisherige hintere Radsatz wird als mittlerer Radsatz wieder eingebaut. Dabei auf richtige Stellung der Gegengewichte bzw. Kurbelzapfenlöcher achten.

9. Der neue Radsatz mit Gegenkurbel wird als hinterer Radsatz eingebaut. Besonders hierbei wieder auf richtige Stellung achten, weil sonst bei der Fahrt die Kuppelstange klemmen kann.

10. Steuerungs- und Triebwerksteile wieder an das Fahrgestell montieren sowie Steuerung evtl. nachjustieren. Damit sind die Arbeiten bereits beendet.

Lenker- und Schieberschubstangen liegen zwar nicht „gerade“, da die Schieberkolbenstange zu nahe über der Kolbenstange geführt wird (bei der Märklin BR 24 ist der Abstand größer) und der Drehpunkt des Voreilhebels stimmt auch nicht genau mit dem Vorbild überein, trotzdem wirkt die Lok aber jetzt „komplett“. Das wirkt sich natürlich auch auf das optische Bild beim Betrieb auf der Anlage aus, worauf es mir letzten Endes ankommt.

Ein weiterer Vorschlag für die „89“

„Auch mir war die fehlende Steuerung der Märklin BR 89 gewissermaßen ein Dorn im Auge. Ich kam deshalb auf den Gedanken, die Steuerungsteile der Märklin BR 81 (3032) an die 89 zu montieren. Diese Steuerung ist zwar an sich etwas zu kurz für die 89, aber wenn man sie etwa 5 mm nach hinten versetzt, so fällt das nicht weiter auf. (Das geschulte Auge eines richtigen „Eisenbahnarren“ wird man allerdings vielleicht nur auf den ersten Blick täuschen können, wenn überhaupt.)

Der Zylinderblock erhält eine Bohrung für die Schieberstange. Die obere Gleitschiene der 89 ist abzusägen und an ihrer Stelle die auf entsprechendes Maß zugesägte Gleitschiene der neuen Steuerung einzulöten. Das gekröpfte „Kurbel“-Blech am Ende der langen Steue-

rungsstange lötet man am einfachsten an der Kuppelstangenschraube des letzten Radsatzes fest, falls man keinen neuen Radsatz verwenden will oder keinen passenden Kurbelbolzen mit Mutter beschaffen kann. Damit ist die ganze Arbeit eigentlich schon getan, und die Lok sieht jetzt doch wesentlich kompletter aus. Im übrigen soll diese Manipulation keine Mißachtung der Märklin-Konstruktion sein. Bei einer preisgünstigen Lok muß man eben gewisse Kompromisse eingehen, und daß die 89 trotzdem ihre Liebhaber in rauen Mengen gefunden hat, beweist ja die Tatsache, daß laut Katalog bereits über eine Million (1 000 000) Stück davon gefertigt und verkauft wurden. Trotzdem wäre es aber vielleicht ganz angebracht, wenn Märklin gerade diese kleine Lok eines Tages in einer „Super“-Ausführung mit Steuerung herausbringen würde.“

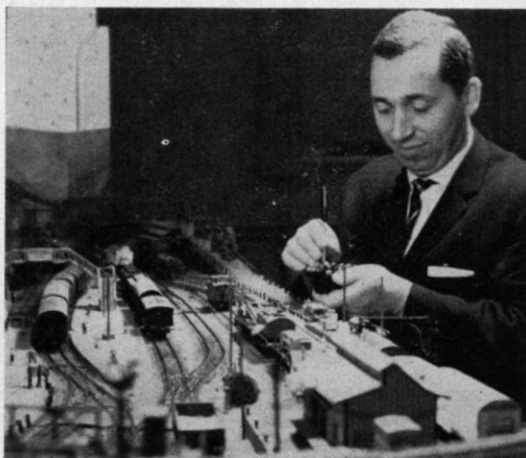
R. Riedel, Schwaig b. Nbg.

(Anlage Riecken, Hamburg:

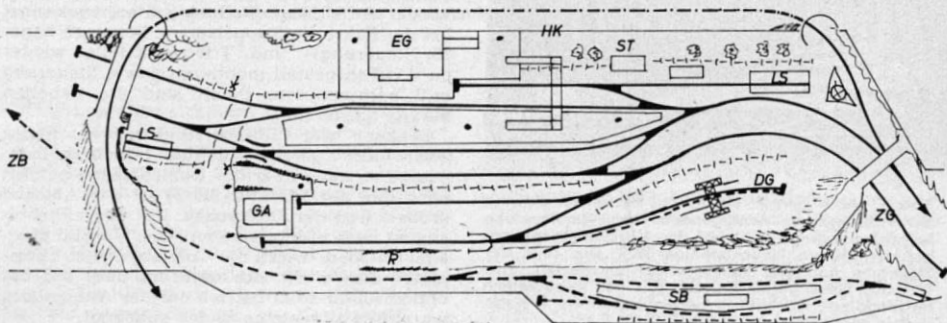
„Immer an der Wand 'lang...“)

Abb. 1. „Der stille Genießer“ – so könnte man dieses Bild betiteln. Selbst die Pflege der Loks scheint Herrn Peter Riecken aus Hamburg-Altona Freude zu bereiten. Ihm geht es wohl wie vielen anderen Miba(h)nern auch: Sie sind zufrieden, wenn sie sich nur in irgendeiner Weise überhaupt mit ihrer Bahn beschäftigen können.

Abb. 2. Der Bahnhof soll „gelegentlich“ einmal entsprechend dieser Zeichnung umgestaltet werden. Insbesondere ist der Anbau einer Schmalspurbahn vorgesehen, die sich nach links auf ein Zusatzbrett erstrecken wird.



DG = Doppelspurgleis, EG = Empfangsgebäude, GA = Güterabfertigung, HK = Hintergrundkulisse, LS = Lokschuppen, R = Rampe, ST = Stellwerk, SB = Schmalspur-Bahnhof, ZB = Zusatzbrett, ZG = Ziehgleis.



Anlage P. Riecken, Hamburg

*„Immer
an der Wand
'lang'“*

Nach diesem Grundsatz, den wir schon vor Jahren in der MIBA propagiert haben, hat Herr Peter Riecken aus Hamburg seine Anlage auf- und ausgebaut. So kann er von seinem „Führerstand“ in der Mitte des Raumes den Zug bei seiner Fahrt ringsum „immer an der Wand lang“ bequem beobachten und die Augen wandern so — wie draußen im Großen — von einem Geländeabschnitt zum anderen und werden nicht wie bei den sonst üblichen Flächenanlagen nur hin- und hergeführt (als ob man ein Tennismatch beobachten würde).

Zeichnung in sich nicht einheitlich maßstäblich; Maßstab etwa 1 : 30.

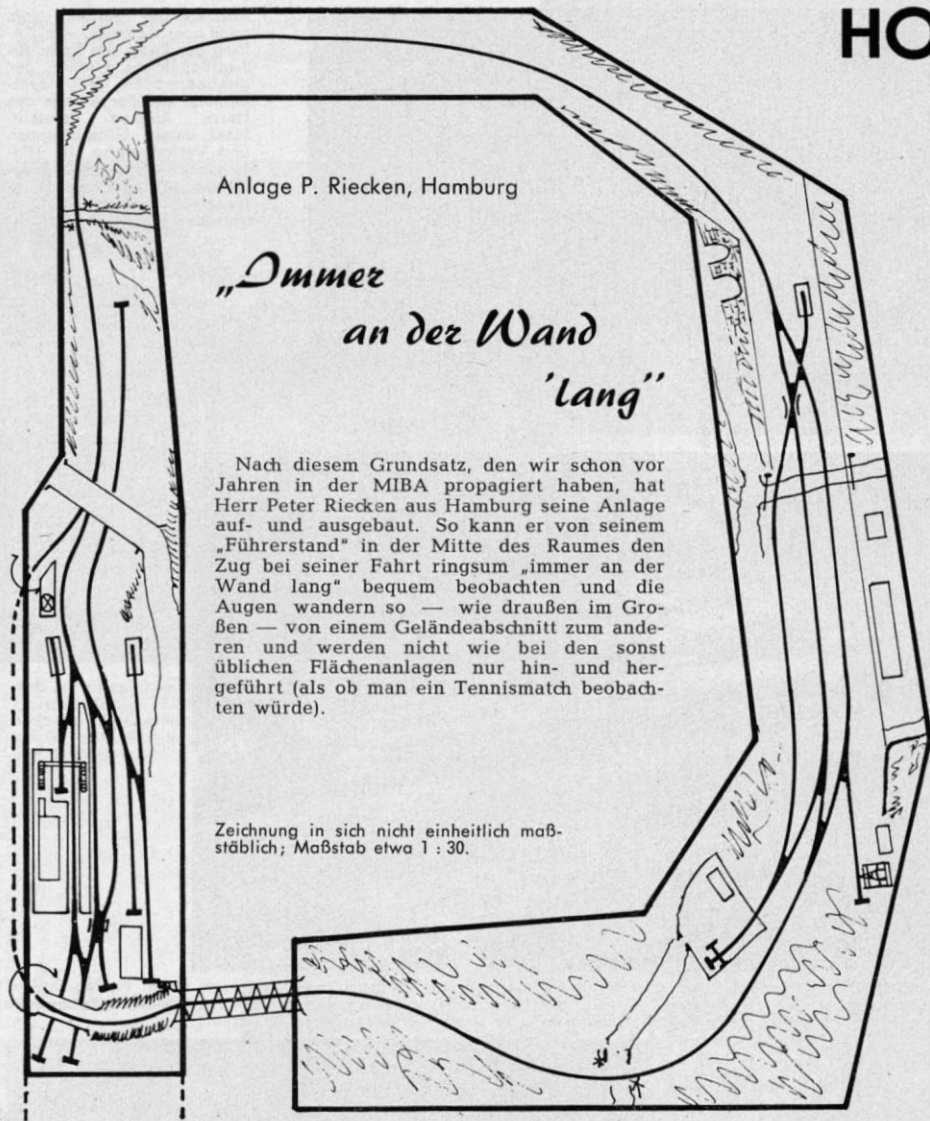


Abb. 3. Schematischer Übersichtsplan der Anlage „des stillen Genießers“ Peter Riecken aus Hamburg-Altona. Die Zeichnung ist nicht maßstäblich, sondern soll nur eine Art Leitfaden beim Verfolgen der Bildserie darstellen. Dieser Gleisplan ist schließlich nach viermaligem Umbau „übrig geblieben“, woraus sich wieder einmal ergibt, daß weise Beschränkung doch immer noch das beste Ergebnis zeitigt, sowohl hinsichtlich des Baufortschrittes als auch hinsichtlich der optischen Wirkung. Das Motto „immer an der Wand lang“ bringt außerdem noch den Vorteil der optischen Trennung der einzelnen Anlagenteile und der eleganteren Gleisführung mit sich. Diese Skizze und die Fotos zeigen, wie man auch mit dem normalen Industriematerial bei einiger Überlegung schöne flüssige Gleisanlagen erhält, die nicht nach dem berühmt-berüchtigten „Schema F“ riechen.



Abb. 4. Der Anfang vom Ende oder vielmehr: Am Anfang das Ende, das Ende des Kopfbahnhofes nämlich, der gewissermaßen den Hauptbahnhof auf der Anlage des Herrn Riecken darstellt. Links unten: Güterschuppen und Verladegleise. Im Hintergrund oben die Ringstrecke, die nach rechts hinter einer Hintergrundkulisse verschwindet.

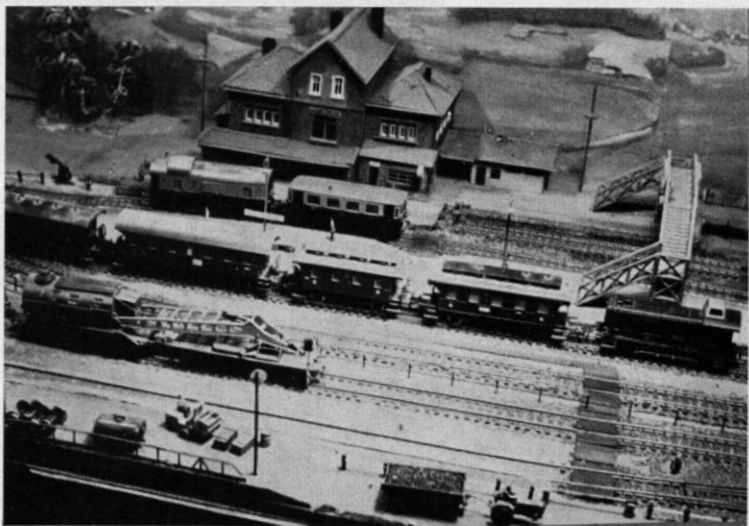


Abb. 5. Der mittlere Teil des Kopfbahnhofes mit dem Empfangsgebäude, das nach einem Pit-Peg-Entwurf entstanden ist. Die „Triebwagen“-Garnitur am Hausbahnsteig ist ein unlackierter Piko-Windbergbahnwagen mit einem gleichfalls unlackierten Packwagen. Der Motor befindet sich in letzterem.

Abb. 6. Am Lokschuppen und Wasserturm vorbei führt die Ausfahrt aus dem Kopfbahnhof. Am rechten Bildrand tritt die hinter der Hintergrundkulisse verlaufende Ringstrecke wieder zu-tage.



Abb. 7. Über die Ausfahrtgleise spannt sich diese Brücke „aus der guten alten Zeit“, die heute jedoch nur noch für Fußgänger, Radfahrer und leichte Fuhrwerke zugelassen ist.



Abb. 9. Einfahrt in die Zwischenstation. Links hinten ein kleiner Kiesbruch mit Ladekran und Ladegleis.



– in letzter minute –
Die Überraschung der
Leipziger Herbstmesse
1964:

Piko-9mm-Bahn

Näheres darüber im
nächsten Heft.

– in letzter minute –



◀ Abb. 8. Güterzug auf der Fahrt zur Zwischenstation, deren Einfahrt (Abb. 9) sich an den linken Bildrand anschließt. In der Mitte ein kleines Tanklager zur Versorgung der ländlichen Betriebe mit Traktor-Dieselmil.

Wenn Sie Fotos einsenden, dann beachten Sie bitte:

Mindestformat 9 x 12 cm, Hochglanz, schwarz-weiß (nicht chamois)!
Und vermerken Sie auf jedem Foto bitte Ihre Anschrift!



(Anlage Riecken
„Immer an der
Wand 'lang")

Abb. 10.
Die Zwischenstation
in Total-Ansicht.

Gleichstrombetrieb von Märklin-Loks ohne Permafeld

von J. Henkels, Bad Ems

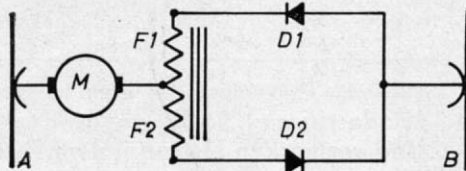
Es wird gemeinhin angenommen, daß der Betrieb von Märklin-Loks bei Gleichstromversorgung vom Einbau eines Permanentmagneten (z. B. Fabrikat Bürkle) abhängig sei, wenn man den Fahrtrichtungswechsel durch Umpolung am Fahrpult bzw. Gleichrichter vornehmen will. Das ist jedoch nicht unbedingt der Fall und es gibt auch noch eine andere Lösung.

Jeder Reihenschlußmotor läßt sich bekanntlich mit Gleich- und Wechselstrom betreiben (wenigstens bei den für uns in Frage kommenden Motoren), wobei zur Umsteuerung entweder die Stromrichtung im Anker oder die Stromrichtung im Feldmagneten umgekehrt werden muß (jeweils relativ zum Magneten bzw. Anker). Dies wird beim Märklin-Motor auf folgende Weise bewerkstelligt: Der Feldmagnet besteht aus zwei gegensinnig (und übereinander) gewickelten Spulen, die durch ein einpoliges Umschaltrelais wahlweise eingeschaltet werden, so daß stets nur eine Spule mit Strom versorgt wird. Durch das Umschalten von einer Spule auf die gegensinnig gewickelte andere Spule wird das Magnetfeld des Feldmagneten umgekehrt und dadurch der Vor- und Rückwärtslauf der Maschine erreicht (auch bei Wechselstrombetrieb).

Beim Gleichstrombetrieb bedarf es nun bei dem heutigen Stand der Technik keines mechanisch betätigten Relais mehr, sondern dies

kann besser durch eine Diodensteuerung (welch' „vornehmes“ Wort für Ventilzellen oder Gleichrichter!) abgelöst werden. Schaltet man nämlich an die Feldmagnetwicklungen zwei gegensinnig gepolte Dioden (anstelle der Relais-Kontakte), dann wird bei Gleichstromfahrbetrieb – je nach Polung am Stromversorgungsgerät – jeweils auch nur eine Spule mit Strom versorgt und so die Fahrtrichtungsänderung bewirkt. (Wer wieder vornehm sein will, sagt zu dieser einfachen Sache bereits „elektronische Steuerung“!)

Wie erfolgt nun der Umbau auf „Dioden-Steuerung“ bzw. was ist dabei zu beachten? Es ist nicht allzu schwer: Der Relais-Umschalter wird ausgebaut und an die freien Drahtenden der beiden Feldwicklungen je eine Silizium-Diode (z. B. Telefunken BAY 14) so



angeschlossen, daß bei der einen Diode der mit einem Strich oder einem Pluszeichen (+) und bei der anderen Diode der entgegengesetzte Anschluß mit je einem Feldwicklungsdraht verbunden ist. Die dann noch freien Anschlüsse der Dioden sind beide gemeinsam an „Masse“ zu legen (siehe auch Schalt-schema links unten).

Damit ist eigentlich bereits alles getan. Sie müssen höchstens die beiden Feldwicklungsanschlüsse nochmal vertauschen, falls das Fahrzeug bei Plus an der Mittelschiene (Plus-Anschluß am Fahrpult bzw. Fahrstromgleichrichter meist rot gekennzeichnet) nicht vorwärts fährt. (Bei Zweischienenbetrieb entspricht Plus an der rechten Fahrtschiene in Fahrtrichtung gesehen der Vorwärtsfahrt.)

Wer „elektronisch“ etwas bewandert ist, kann statt der Dioden auch einen Brückengleichrichter (z. B. Siemens B 30 C 750) verwenden. Bei diesem müssen dann allerdings die Wechselstromeingänge (mit ∞ oder gelb gekennzeichnet) sowie die eventuell getrennten Minuspole (mit – oder blau gekennzeichnet) jeweils unter sich kurzgeschlossen werden. Die Wechselstromanschlüsse sind dann an Masse, und die Plus- und Minusanschlüsse an die Feldwicklungen anzuschließen – und

nach dieser Beschreibung schaffen auch die Nicht-Elektroniker die Verwendung eines Brückengleichrichters!

Hinsichtlich der elektrischen Werte der Dioden (bzw. Ventilzellen oder Gleichrichter) ist nur zu sagen, daß sie für etwa 750 mA Durchlaßstrom geeignet sein müssen. Die Spannungsfestigkeit ist praktisch bei allen handelsüblichen Dioden usw. für unsere Zwecke ausreichend. Eines muß aber gesagt werden: Bei Diodenbetrieb kann der Motor nach kurzer Zeit durchbrennen, wenn Wechselstrom an die Lok gelegt wird. Dann werden nämlich beide Feldspulen gleichzeitig mit Strom versorgt, wodurch eine zu starke Erhitzung auftreten kann. Kann! Es muß aber nicht der Fall sein.

Dioden sind nun an sich etwas teuer, vor allem, wenn man Markenfabrikate wählt. Es gibt aber viele Modellbahner, die im „Organisieren“ wahre Talente entwickeln, und diesbezüglich sind Dioden doch etwas günstiger zu ergattern als die Spezial-Permanmagnete. (Es gibt aber auch preisgünstige Dioden ausländischer Fertigung, z. B. von der Fa. E. Queck, Nürnberg, Augustenstraße 6.) Und für diese „Talente“ sollen diese Zeilen hauptsächlich bestimmt sein.

Sie fragen – wir antworten

1. Fahrzeug-Aufbewahrung

„Wie halten es meine (und Ihre) Hobby-Kollegen mit der Unterbringung Ihres Wagenparkes und des nicht niet- und nagelfesten Zubehörs, wenn sie eine Klapp- oder ähnliche Anlage haben, die nach jedem Betrieb ein Abräumen erfordert? Schächtelchen, Schuhkartons und sonstige Behältnisse in ... zig Formaten sind doch bestimmt nicht der Weisheit letzter Schluß!“

H. B., Hamburg

Die Antwort der MIBA:

Nun, es haben sich auch andere Leser ebenfalls darüber Gedanken gemacht, wie das „rollende“ Material zweckmäßig und ohne großen Zeitaufwand verstaut werden kann. In Heft 6/XIV wurde über die „ZAK“ berichtet (Zugaufbewahrungskasten für komplette Züge), und in Heft 5/X über den „Mau-Mau“-Kasten Modell-Aufbewahrungs-Muster-Ausstattungs-Kasten). Ähnlich wie diese letzteren Kästen sind auch die von der Firma Mössmer (die auch das Wilke-Schaumstoff-Gleisbett herstellt) herausgebrachten Aufbewahrungskisten gehalten, die es für H0 und TT-Fahrzeuge gibt. Im Messebericht in Heft 5/XIII haben wir in Wort und Bild über diese sauberen Stahlblechkassetten mit Schaumstoffpolsterung berichtet. Sie sind über den Spielwarenfachhandel erhältlich.



Abb. 1. Herr Wilms aus Castrop-Rauxel bringt sein rollendes Material in mehreren Schrank-Schubladen unter – auch eine gute Idee.

2. Stromverbrauch-Errechnung

„Wie kann man bei der Planung den Stromverbrauch der Fahrzeuge, Lämpchen usw. wenigstens ungefähr berechnen, damit man weiß, wie stark die Trafos und Fahrregler sein müssen? Leider geben die Hersteller in den Katalogen nur die Leistung der Trafos an, nicht aber den Stromverbrauch der Loks usw. Soll man sich deswegen extra Meßgeräte kaufen? Oder die Hersteller mit Briefen bombardieren? Oder einfach draußloskaufen, auf daß man schließlich einen zu schwachen Trafo an Stellen einsetzt, wo ein kräftiger weitaus richtiger gewesen wäre?“

H. B., Hamburg

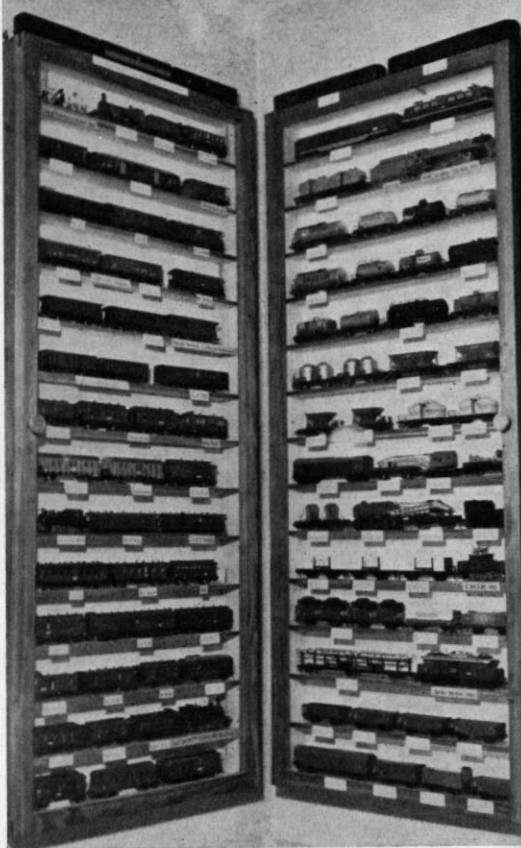
Die Antwort der MIBA:

Ja, leider trifft es zu, daß in den Katalogen die Stromverbrauchsangaben fehlen. Es wäre sehr zu begrüßen, wenn die Modellbahnindustrie diesen keineswegs vereinzelt Wunsch beim nächsten Katalogdruck berücksichtigen würde (zumal dadurch ja praktisch keine Mehrkosten entstehen). Trotzdem sollte ein richtiger Modellbahner doch ein Meßinstrument besitzen, mit dem er sowohl Spannungen, als auch Strom messen kann. Es gibt verhältnismäßig preiswerte Vielfachinstrumente, die für unsere Messungen mehr als ausreichend genau sind. Schließlich muß man z. B. doch hin und wieder einmal in der Gleisanlage auf Fehlersuche gehen, und da ist ein Meßinstrument doch recht praktisch.

Bei einer ganz groben Überschlagsrechnung kann man hinsichtlich der Triebfahrzeuge davon ausgehen, daß diese bei H0 im Durchschnitt etwa 0,5 bis 0,7 Ampere Strom aufnehmen. Es ist besser, den größeren Wert zu wählen, denn etwas Reserve für den weiteren Ausbau der Anlage ist immer gut. Diesen Stromwert multipliziert man dann mit der höchsten Fahrspannung und erhält so die von der Lok aufgenommene Maximal-Leistung, die für die Auswahl des Trafos allein maßgebend ist. Beispiel: $0,7 \text{ A mal } 16 \text{ Volt} = 11,2 \text{ Watt}$, oder $0,5 \text{ A mal } 12 \text{ Volt} = 6 \text{ Watt}$.

In diesen Werten sind die in der Lok vorhandenen Lampen bereits enthalten, nicht aber die in den Wagen. Hier setzt man für jede Lampe etwa 0,05 bis 0,1 Ampere in die Rechnung ein, so daß man mit dem gleichen Rechnungsgang auch den Lampenstromverbrauch bestimmen kann. (Das gleiche gilt auch für die Lämpchen, die in Gebäuden, Straßenlaternen usw. vorhanden sind.)

Wenn beispielsweise beim Märklin-Trafo 6077 als Leistung 16 VA (= Watt) angegeben sind, so bedeutet dies, daß er leistungsmäßig normalerweise für einen kompletten, beleuchteten Zug ausreicht. Beim 30-VA-Fahrpult 6177 ist dagegen ein beachtlicher Überschuß für Beleuchtungszwecke (Häuser, Weichen-Laternen usw.) sowie für die Weichenbetätigung vorhanden.



Beim Fleischmann-Trafo 712 sind z. B. gleichstromseitig 14 VA und wechselstromseitig nochmals 14 VA, zusammen also 28 VA (= Watt) angegeben. Wir wissen damit bereits (auch wenn es Fleischmann nicht ausdrücklich im Katalog ausgeführt hätte), daß gleichstromseitig wenn auch nur einer, so doch ein langer beleuchteter Zug gefahren werden kann, während die 14 Watt Wechselstrom zur Speisung von Lampen, Weichenantrieben (höchstens 2 gleichzeitig) usw. herangezogen werden können.

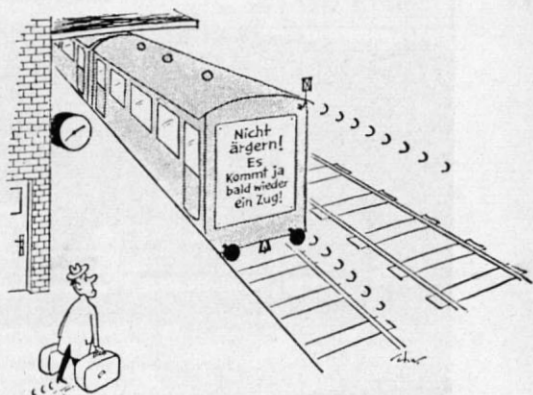
Den Stromverbrauch für Gebäude-Beleuchtungen, Straßenlaternen usw. berechnet man wie bei der Wagenbeleuchtung angegeben. Bei Weichenantrieben ist die Sache etwas komplizierter, da hier die Unterschiede zwischen den einzelnen Fabrikaten zu groß sind. Wir würden bei einer Überschlagsrechnung pro Weichenantrieb etwa 0,7 bis 1,0 Ampere einsetzen.

Bei allen übrigen Bahnartikeln (wie Bahnschranke, Beladungskran, Windmühle, Wassermühle usw.) muß man wohl oder übel erst ein-

mal ihren Stromverbrauch messen. Und wenn man endlich den Gesamtbedarf sämtlicher Stromverbraucher ermittelt hat, wird man bei einer größeren Anlage wahrscheinlich feststellen, daß der aus den einzelnen Fahrtrafos hierfür vorgesehene, abzapfbare Strom bei weitem nicht ausreicht. Man wird also gut tun, sich für diese Zwecke einen gesonderten, entsprechend leistungsstärkeren Trafo anzuschaffen, um die Bahntrafos nicht zu überlasten. (Vorsorglicher Weise einen sehr leistungsstarken, um genügend Reserven für Erweiterungen zu haben, um beispielsweise bei Bedarf ganze Weichenstraßen auf einmal schalten zu können oder bei einer automatischen Anlage mehrere Züge auf einmal laufen lassen zu können.)

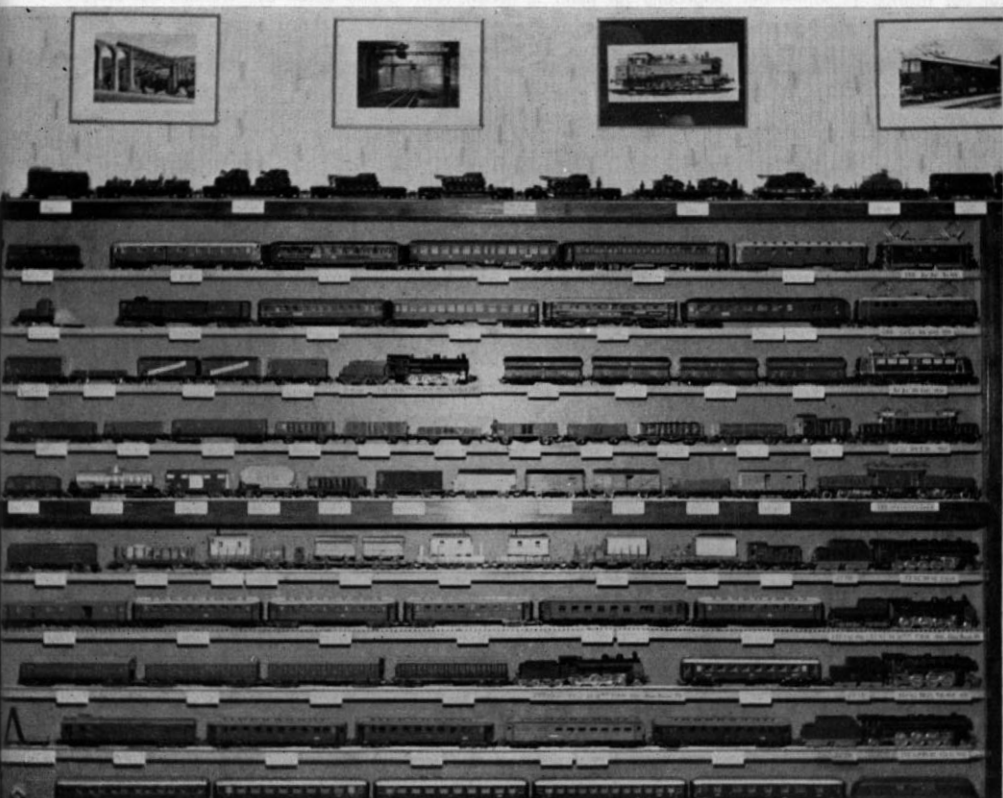
Wie gesagt, es ist schade, daß die Firmen bei elektromagnetischen oder motorischen Artikeln im Katalog den entsprechenden Strombedarf nicht angeben; aber allein schon grob überschlägige Berechnungen setzen Sie in die Lage zu beurteilen, ob die bei den jeweiligen Trafos angegebenen VA-Werte für Ihren Bedarf ausreichend sind oder nicht.

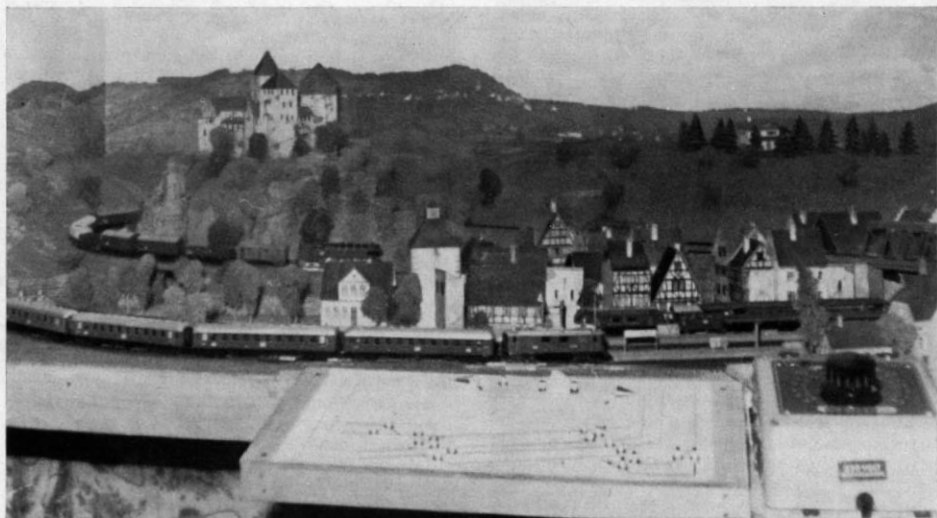
Da wiehert das Dampfproß!



... und ein neues MIBA-Heft!

Abb. 2 und 3 (links und unten): Herr Günther Bahl aus Ulm „sammelt“ seine Modellbahnzüge in verschiedenen, etwa 8 cm tiefen „Schauvitrinen“, die verglast sind und so ständig den Blick auf die Fahrzeuge freigeben. Zum Teil sind die Fahrzeuge gleich zu kompletten Zügen zusammengestellt. Eine etwas kostspielige, aber höchst ansprechende, übersichtliche und geradezu mustergültige Aufbewahrungsmethode, um die man ihn beneiden kann!





Auf den ersten Blick . . .

... erkennt man wahrlich nicht, daß es sich hier um eine Modellbahnanlage in Baugröße N handelt, vielmehr tippt man zunächst auf H0. Das unterstreicht wieder einmal mehr, daß die „kleineren“ Baugrößen (TT und N) keineswegs ein Spielzeug sind (auch H0 wurde seinerzeit etwas mitleidig belächelt!), sondern vollwertige Modellbahnen. Man muß sich nur beim Aufbau der Anlage etwas umstellen, um das richtige Gefühl für das richtige Verhältnis der Umgebung zur Bahn zu finden. Herr Walter Baron aus Wenden hat dieses kleine Kunststück fertiggebracht und außerdem herausgefunden, daß z. B. die Faller-H0-Hintergrundkulissen ebenso gut für die Baugröße N verwendet werden können. Die Häuser der Stadt und die Burg entstanden aus Schreiber-Modellbaubogen (Verlag J. Schreiber, Eßlingen); ihr Größenverhältnis stimmt zwar nicht ganz, aber als die Anlage entstand, gab es leider noch nichts anderes. Im übrigen ist diese N-Anlage (Gleise und Fahrzeuge von Arnold) nur 1,75 x 0,85 m groß.

