

Miniaturbahnen

DIE FÜHRENDE DEUTSCHE MODELLBAHNZEITSCHRIFT



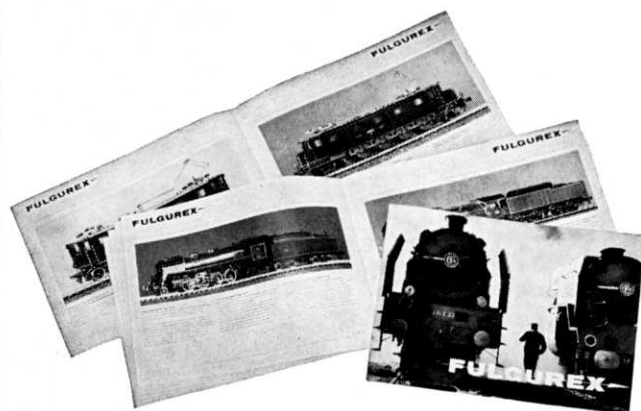
MIBA

MIBA-VERLAG
NÜRNBERG

23. JAHRGANG
APRIL 1971

4

Soeben erschienen... der neue H0-Katalog



— FULGUREX —

24 Seiten, 4-farbig,
3-sprachig. Sie finden
darin FULGUREX-Eisen-
bahnmodelle, die schon
hergestellt wurden und
solche, die sich gegen-
wärtig in Fabrikation
oder Planung befinden.

Erhältlich im Fach-
geschäft,
Schweiz Fr. 5.—
Deutschland DM 5.—
oder durch Über-
weisung des Betrages,
direkt bei der
Generalvertretung:

FULGUREX sa,
Avenue de Rumine 33,
Postsch.-Konto 10-18 259
1005 Lausanne/Schweiz

„Fahrplan“ der „Miniaturbahnen“ 4/71

1. Bunte Seite (Karikatur, Circus in N...)	255	15. Schrankensperre gegen die Eisenbahn (Situation Ochsenfurt)	277
2. Eine Messensensation 1. Grades (N-Schmalspur-Modelle Kaiser)	256	16. Mini-Säge für Gleistrennstellen	279
3. Ausschnitt aus der Märklin-Messeanlage	259	17. Nochmals: Der ET 87 (Ergänzungen und Berichtigungen)	280
4. Fürs Dampflok-Bw: Hebewinden (BZ)	260	18. 18 m Minitrixland an einem Stück	281
5. Die TRAM „Sensation“	264	19. „Ellok-New-Look“ – von Braun bis Grün	283
6. Neuheit: Schmalspurige H0-Straßenbahn von ZUBA	264	20. Mit zweierlei (Uhr-)Maß gemessen?	283
7. Straßenbahn Ulm – ganz groß...	265	21. Gleisplan eines Bws (Schiebebühne mit Weichenvorfeld)	284
8. H0-Anlage (m. Streckenplan)	266	22. Arnold-Messeanlage	286
9. So eine „Sauerei“ –	271	23. Das Schneiden von akkurat gleichen Klebebandstreifen	290
10. Sprengwagen zur Unkrautvertilgung (BZ in H0 u. N)	272	24. Rivarossi-V 320 mit Fleischmann-„Tender“	290
11. Ausschnitt aus der Fleischmann- H0-Messeanlage	274	25. Ein „Mordstrumm“ – V 320 in Größe I	291
12. Buchbesprechung: Die Eisenbahn im Freien	275	26. Selbstbau-Relais mit Gleitschaltern	292
13. Standort-Kalender für Arnold-Schauanlage	275	27. Grundzüge der Bahnstromversorgung bei der DB	294
14. Hafenausfahrt, Strand und Klappbrücke (zur H0-Anlage Verton)	276		

MIBA-Verlag Nürnberg

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

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

Klischees: MIBA-Verlagsklischeeanstalt (JoKi)

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

Postcheckkonto: Nürnberg 573 68 MIBA-Verlag Nürnberg

Heftbezug: Heftpreis 2,80 DM, monatlich 1 Heft + 1 zusätzliches für den zweiten Teil des Messeberichts
(insgesamt also 13 Hefte). Über den Fachhandel oder direkt vom Verlag.

Heft 5/71 ist spätestens 22. Mai in Ihrem Fachgeschäft!

Der Eisenbahner-Witz:



„Mußt Du immer alles anfassen?“

(Eingesandt von Werner H.)

„Einen in der Krone . . .“

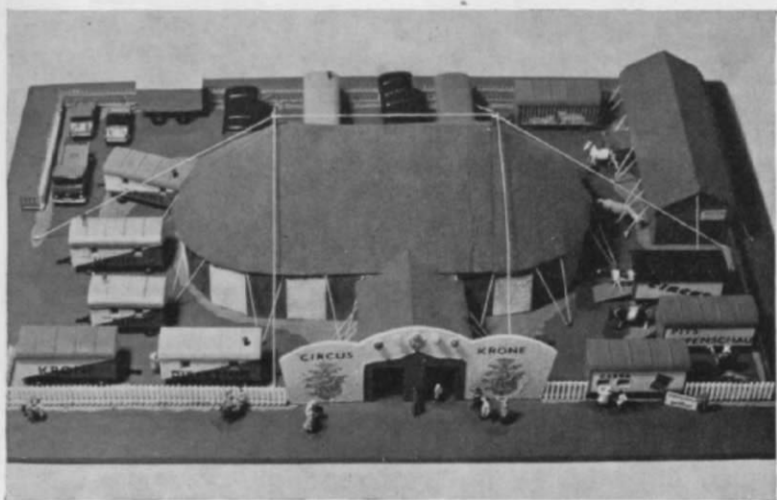
. . . hatte Herr K. Wagener aus Kiel keineswegs, als er seinen Circus Krone auf einer 32 x 22 cm großen Platte in Größe N gestaltete. Wagen und Zugmaschinen sind von der Fa. Arnold, sind jedoch z. T. verkürzt und anders angemalt. Das Zelt wurde aus Vlieseline und Zwirn (für die Verspannung) angefertigt. Der Haupteingang entstand aus Pappe; die Lampenimitation besteht aus bunten Stecknadelköpfen, das Gitter hat H0-Größe.

Das
heutige
Titelbild

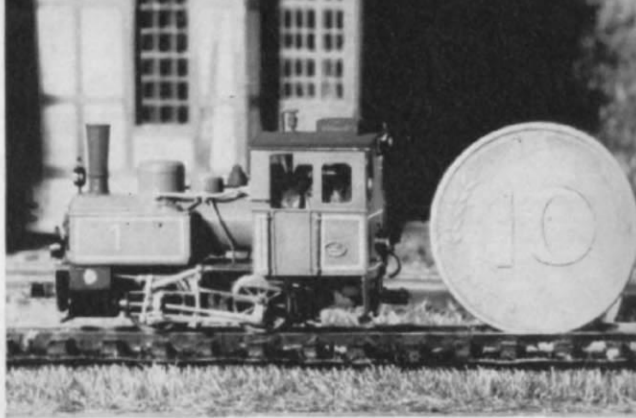


Frohe
Ostern

gehabt zu haben, wünschen wir noch nachträglich mit diesem reizenden Schnappschuß, den uns die Fa. Lehmann, Nürnberg (LGB), zur Verfügung stellte. Der „Osterhase“ – übrigens ein echter Meister Lampe, dessen Vorfahre einstens Albrecht Dürer Modell gestanden haben soll! – huldigt dem Fortschritt und hatte sich in diesem Fall die LGB-Gartenbahn zu-nutze gemacht!



Eine Messe-Sensation 1. Grades...



... wäre wohl diese Schmalspurbahn in Größe N auf 6-mm-Gleis gewesen, das „jüngste Kind“ des Herrn Heinz Kaiser, Hamburg (s. auch MIBA 12/70): Bei den Aufnahmen handelt es sich wirklich um „echte“ Fotos und keine Montagen; außerdem ist die „Handschrift“ des „kaiserlichen“ Meistermodellbauers geradezu unverkennbar. Doch lassen wir Herrn Kaiser selbst über die Entstehung seiner K.K.V.G. („Kaiserliche Kleinbahn-Verkehrs-Gesellschaft“) berichten.

Bis jetzt besitzt meine „Kleinbahn-Gesellschaft“ zwei Loks, eine kleine B-n2-Lok der Mittelbadischen Eisenbahngesellschaft und eine B'B'-n4-Mallet-Lok, wie sie bei der Albtal-Verkehrsgesellschaft mbH gelaufen ist. Gebaut wurden beide Modelle nach Zeichnungen aus dem Buch „Der Dampflokschuppen“ (Zeunert), wobei die Mallet-Lok genau dem Vorbild ent-

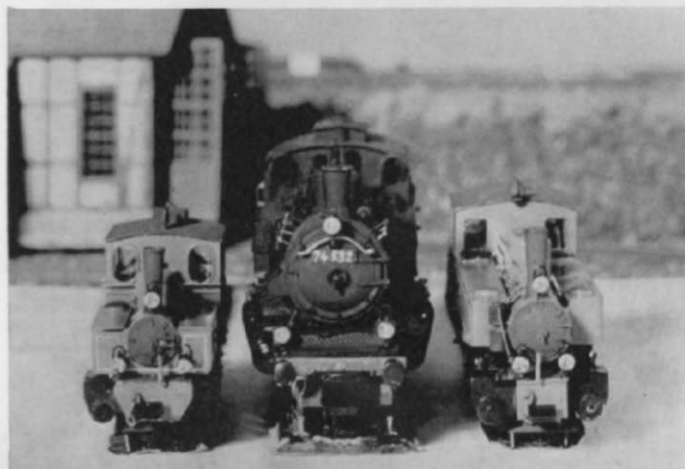
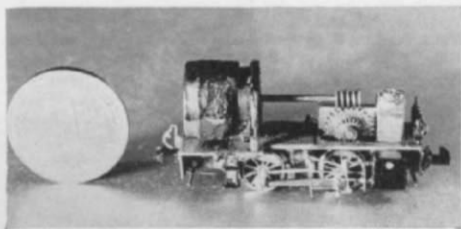
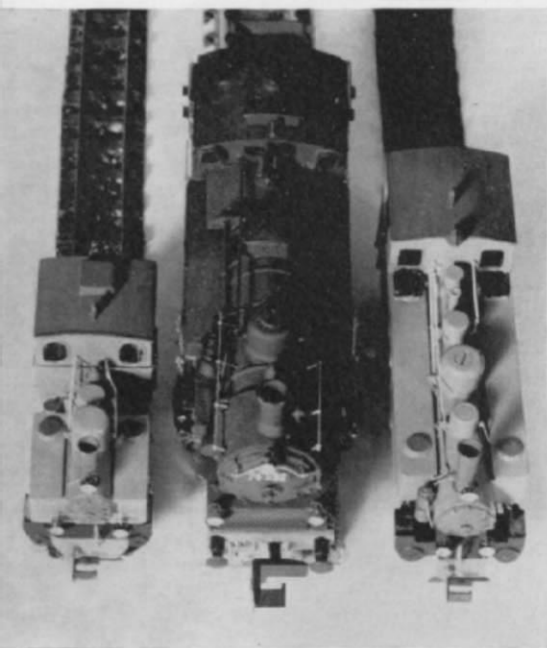


Abb. 1-4. Die niedliche kleine Schmalspur-B-Lok – Gewicht ganze 18 g, Länge 40 mm, Höhe 22 mm! – und die schmalspurige Mallet (32 g) im Vergleich mit einem 10 Pfennigstück und einer vollspurigen BR 74 im N-Maßstab 1:160; außerdem Motor und Getriebe der B-Lok im Vergleich zu einem 1 Pfennigstück (Wiedergabe in 1/4 Originalgröße).

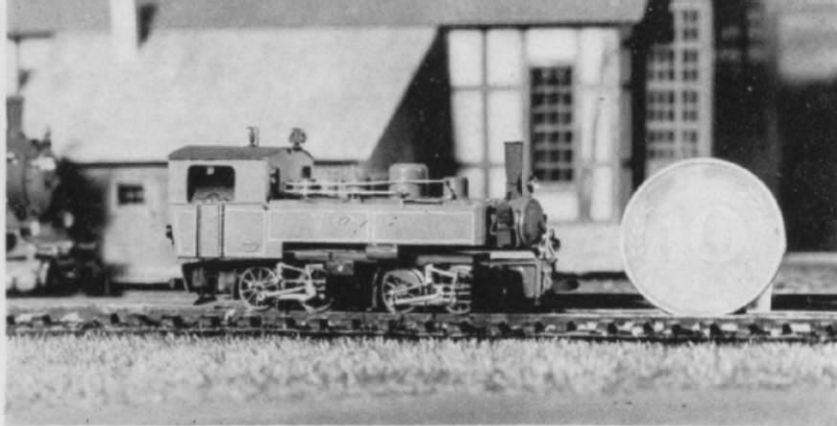


Abb. 5 u. 6. Die reizende Schmalspur-Mallet und ihre „Innereien“, beide Abbildungen in originalgrößer Wiedergabe. Man beachte das unwahrscheinlich feine Steuerungsgestänge! Schier unglaublich, daß man so etwas überhaupt – dazu noch beweglich! – basteln kann!

sprechend nachgebaut wurde, während ich bei der B-Lok — die im Original ein Innentriebwerk hat — meiner Fantasie freien Lauf gelassen und sie auf Außensteuerung „umfunktioniert“ habe. Beide Loks sind einheitlich lackiert (Fahrwerk rot, Aufbau grün, Schornstein, Rauchkammertür, Führerstandsdach dunkelgrau), nur der Schriftmaler hat seine Arbeiten nicht

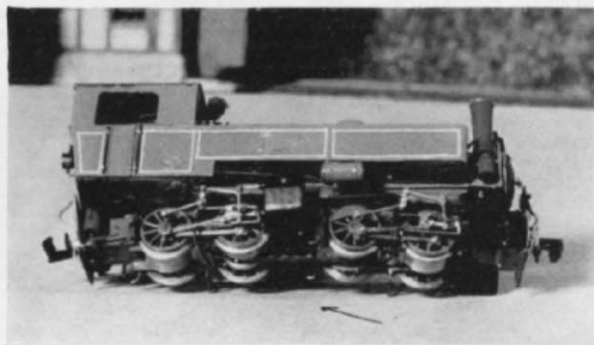
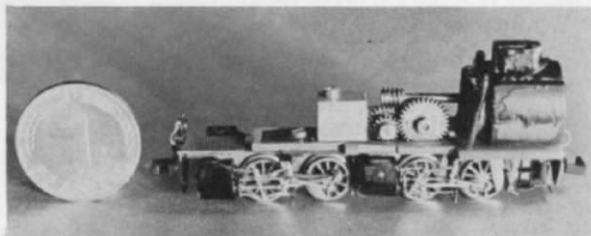
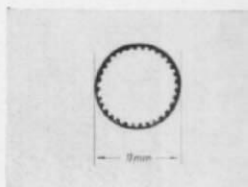
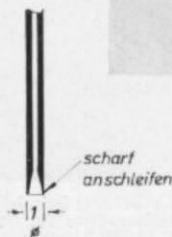
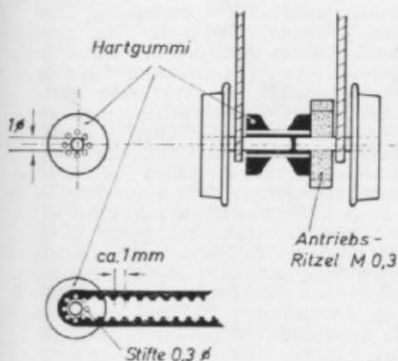


Abb. 7–10. Der selbstgefertigte Zahnriemen zur Kraftübertragung beim Mallet-Lokmodell. In eine eingekerbte Hartgummi-Walze werden um die Achsbohrung herum Stiften aus 0,3 mm-Draht eingesetzt. Durch die Krümmung des Zahnriemens kneifen sich die „Zahnlücken“ auf etwa 0,4 mm zusammen und passen sich so den Stiften an. Die Hartgummi-Walze dient gleichzeitig noch zum isolierten Verbinden der beiden Achshälften.



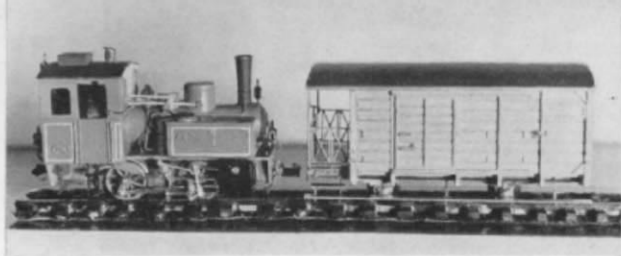


Abb. 11 u. 12. Die ersten selbstgefertigten Waggons für die 6 mm-Schmalspur des Herrn Kaiser. Auch hier wiederum besonders beachtenswert: die unwahrscheinlich feinen Ziergeländer.

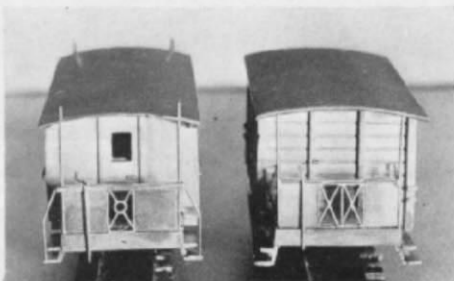
fristgemäß erledigt und so fehlen noch an den Führerständen die wichtigen Gesellschafts-Embleme „K.K.V.G.“.

Soweit die Loks im allgemeinen. Nun noch einige Worte über Konstruktionsdetails (die auch für denjenigen interessant sein dürften, der noch nicht mal im Traum daran denkt, jemals ähnliches bauen zu wollen! D. Red.).

Bei der Motorenfrage ging's mit den Schwierigkeiten schon los, denn einen so winzigen Motor, wie er hierfür benötigt wurde, gibt es nicht zu kaufen, und so blieb nur der Selbstbau übrig (s. Abb. 3 u. 6).

Der Anker ist dreipolig und auf jedem Ankerhorn sind 450 Windungen Kupferlackdraht 0,04 mm aufgebracht. Die Stromzuführung erfolgt über einen Flachkollektor (auf eine Hartgummi-Scheibe „geuhuplute“ Kupferblech-Segmente) und über Kollektorbürsten aus 0,02 mm „dickem“ Phosphorbronzeblech. Die Magnete stammen aus einem Minitrix-Motor, sind einmal getrennt und seitwärts in das Gehäuse aus Messingrohr (9 mm Außen- ϕ und 9 mm Länge) eingelassen. Der Motor für die Mallet ist — damit er mehr „Dampf“ hat — mit einem 13 mm langen Anker versehen und so war natürlich auch ein ebenso langes Gehäuse notwendig. Die Stromaufnahme (eingebaut) beträgt beim Anfahren der Lok ca. 40 mA, bei Vollast (12 V) etwa 110 mA. Die günstigsten Laufeigenschaften ergeben sich jedoch in einem Bereich von 2—7 Volt.

Auf der Motorachse ist eine ebenfalls selbst angefertigte Schnecke angebracht. Es blieb auch



hier nichts anderes übrig als die Schnecke selbst zu machen, da sie auf ein Uhrnadelrad mit ganz feinem Modul läuft. Und so keine Schnecken gibt's nun mal nicht im Laden zu kaufen.

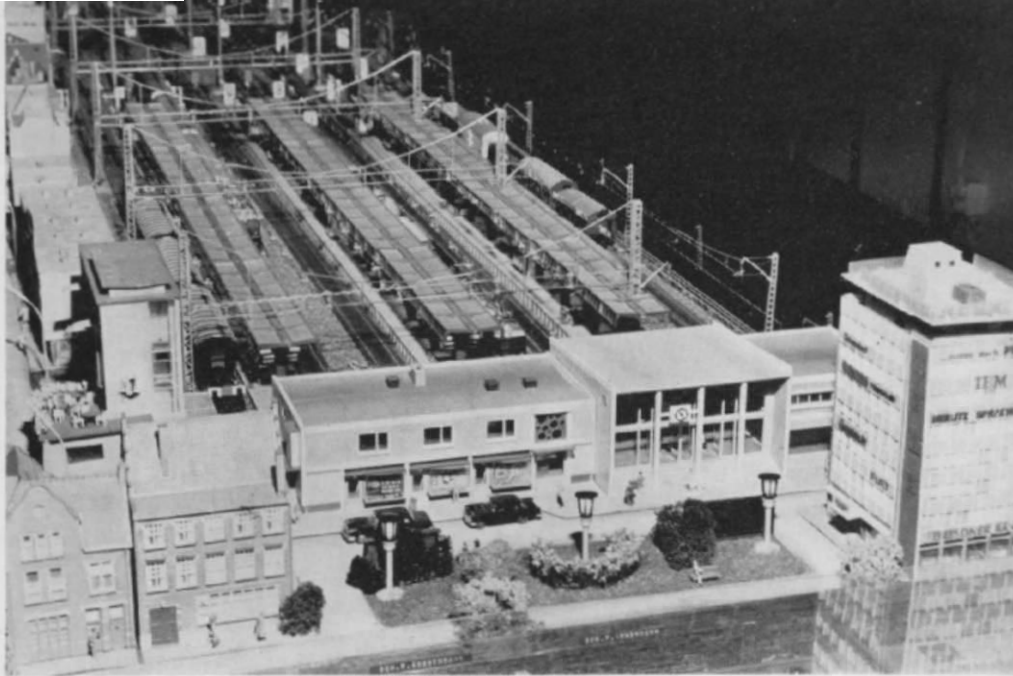
Der Antrieb bei der kleinen B-Lok erfolgt über die bereits genannte Schnecke, Schneckenrad und Stirnräder (ebenfalls aus dem Aufziehwerk einer Armbanduhr) auf die vordere Achse (Gesamtuntersetzung 50:1). Bei der Mallet sieht es allerdings ein wenig anders aus. Zwar arbeitet der Motor auch hier über ein gleiches Getriebe (hier allerdings auf das hintere, drehbar gelagerte Drehgestell), aber der Antrieb zum vorderen Drehgestell erfolgt mittels eines kleinen Gummi-Zahnriemens auf eine Achse; die zweite wird über die Kuppelstangen angetrieben. Wie man einen so feinen Zahnriemen herstellt, zeigen die Abb. 7—10. Wenn's bei einem Nachbau nicht gleich klappen sollte: bei mir ging es auch erst nach dem zehnten, mühsam ausgestochenen Zahnriemen!

Die Rahmenwangen beider Loks sind aus 0,3 mm Messingblech und über ein Pertinax-Zwischenstück miteinander verbunden (zur elektrischen Trennung). Die Räder sind nach dem gleichen Schema gemacht wie schon in Heft 12/70 beschrieben. Die Achsen sind jedoch in der Mitte getrennt und über eine Hartgummi-Muffe isoliert wieder verbunden. Somit kann die Stromabnahme direkt über die Räder und die Rahmenwangen erfolgen und der ganze Ärger mit Schleifern und ähnlichem „Gedöhs“ entfällt; außerdem gibt es auch keine Schwierigkeiten beim Anbringen der winzigen Bremsbacken und anderer Details. Die ganze Sache funktioniert auf jeden Fall ganz ausgezeichnet!

Vom „oben rum“ ist eigentlich nichts besonderes zu berichten. Die Kupplung ist in Anlehnung an die bekannte N-Kupplung selbst gebaut, da diese doch entschieden zu groß gewesen wäre.



Abb. 13. Ein weiteres Beispiel für die unwahrscheinlichen Modellbaukünste des Herrn Kaiser: zwei Bühnengeländer für die Personenwagen!



Nicht nur eine kleine Reminiszenz an die vergangene Spielwaren-Fachmesse ...

... sondern gleichzeitig an unsere Abhandlung über Kopfbahnhöfe in Heft 7/70 sind diese beiden Ausschnitte aus der diesjährigen H0-Vorführanlage der Fa. Gebr. Märklin & Cie (unter Verwendung des Vollmer-Bahnhofsgebäudes „Seeburg“, Häusern von Kibri und Wiad sowie Vollmer-Bahnsteigen).





Abb. 1. Hebewinden für Radsatzwechsel im Bw Plochingen – entdeckt und fotografiert vom Verfasser.

Fürs Dampflok-Bw:

von H.-J. Spieth, Stuttgart

Hebewinden

Im kleinen Bw Plochingen an der Strecke Stuttgart – Ulm – München waren einstmal's Loks der Baureihe 86 (Neuheit 1971 von Märklin) zu Hause, die auf der Nebenbahn nach Kirchheim/Teck und weiter zur Schwäbischen Alb ihren Dienst taten. Heute findet man dort nur noch VT 98 und V 100. Die Bekohlung ist abgerissen, dafür sind Dieseltankstellen errichtet. Aus der vergangenen Glanzzeit rosten 2 Hebewinden (Hebeböcke) rechts und links neben einem Bw-Gleis. Man erkennt, daß sie

schon lange nicht mehr benutzt wurden. Man hat sie einfach vergessen, seit elektrisch angetriebene Winden mit kurzen Auslegern benutzt werden (Abb. 1). Der Betrieb ist einfacher, da der Querträger (Traverse) nicht mehr benötigt wird, und vor allem entfällt das Hochwinden mit Muskelkraft.

Die Plochinger Situation ist anscheinend nicht überall anzutreffen, wie Abb. 3 zeigt. Die von der DGEG (Deutsche Gesellschaft für Eisenbahngeschichte) gekaufte sächsische

Abb. 2. Hebeböcke zum Wechseln von Radsätzen – entsprechend den Zeichnungen Abb. 5–10 auf S. 262 – in H0, gebaut vom Verfasser.

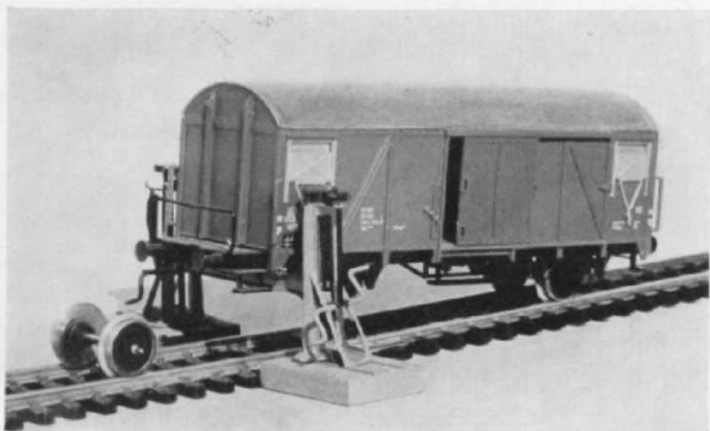
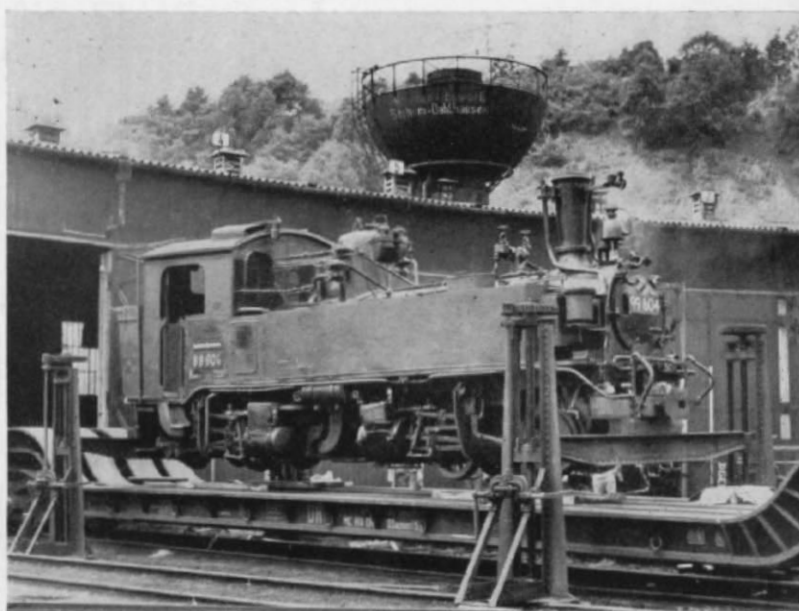


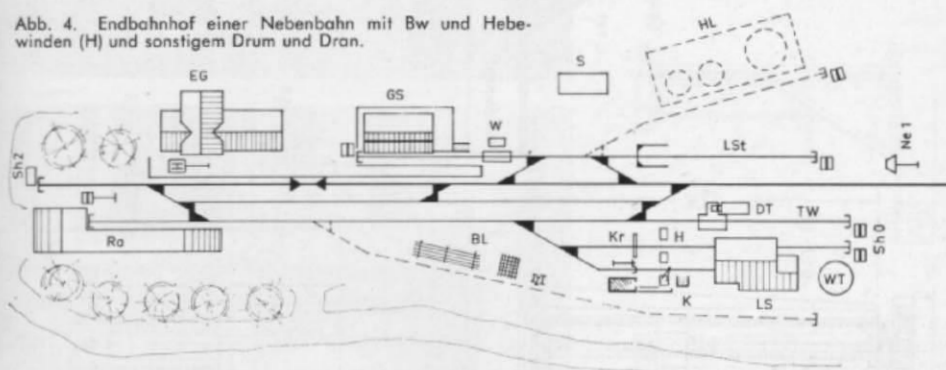
Abb. 3. Hebeböcke mit Quertraversen zum Hochhieven und Verladen ganzer Loks im Bw Bochum-Dahlhausen.
(Foto: Th. Horn, Krieten a. Ts.)



Schmalspurlokomotive 99 604 (Bauart Meyer, 750 mm) wird im Bw Bochum-Dahlhausen mit vier Hebewinden vom Transportwagen der DR gehievt. Deutlicher kann wohl kaum der Verwendungszweck gezeigt werden. Aber nicht nur zum Verladen von Loks und Wagen werden diese Winden eingesetzt, sondern auch zum Auswechseln

von Radsätzen an Wagen (wie in Abb. 2 im Modell demonstriert). Im Bw Plochingen waren nur 2 Hebewinden vorhanden, was eindeutig auf die Verwendung zum Radsatzwechsel hinweist. Man findet solche Hebewinden in den Werkstätten kleinerer Bahnen oder in kleinen Bws der DB, wo Achssenken fehlen.

Abb. 4. Endbahnhof einer Nebenbahn mit Bw und Hebewinden (H) und sonstigem Drum und Dran.



EG Empfangsgebäude
GS Güterschuppen
LS Lokschuppen
K Kohle und Wasser
Kr Bw-Kran

BL Bahnlage
Ra Rampe
W Waage
LSt Ladestraße
HL Heizölager

H Hebewinden
DT Dieseltankstelle
WT Wasserturm
TW Triebwagengleis

S Schuppen
Ne 1 Trapeztafel
Sh 0 Schutzsignale
Sh 2 Schutzsignale

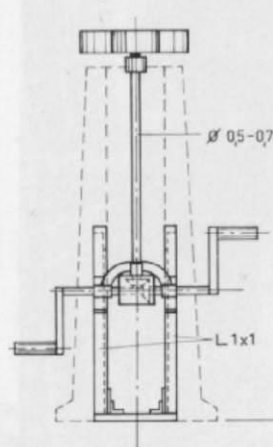
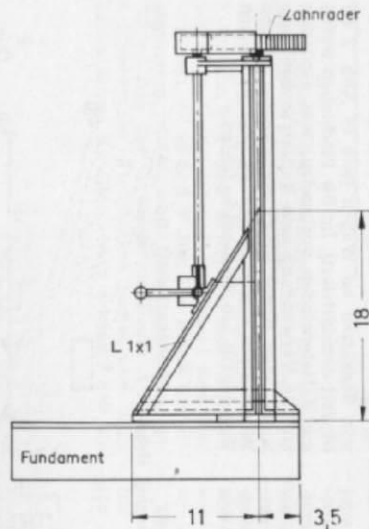
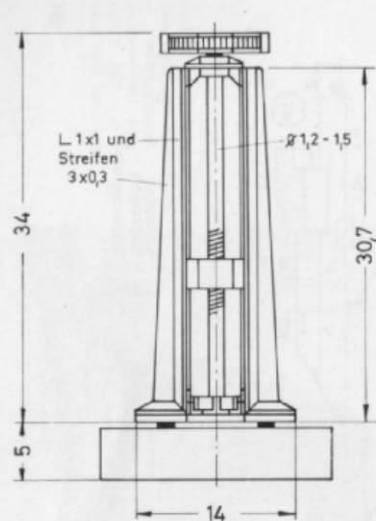
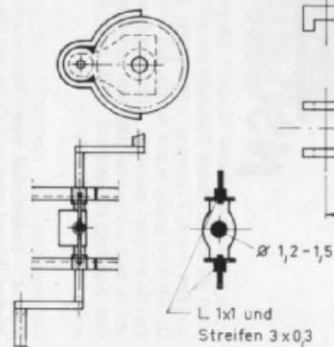
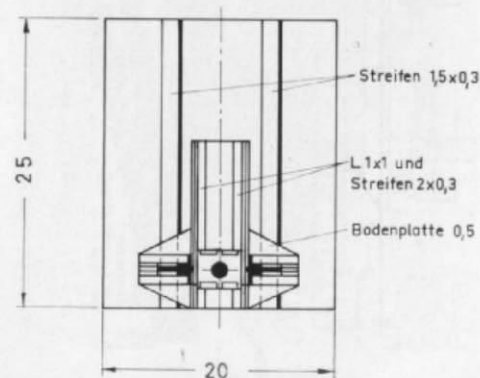


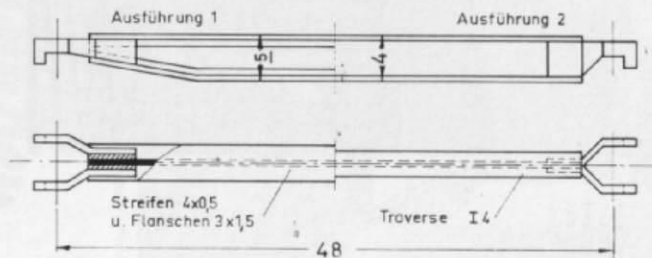
Abb. 5-10. Hebewinde nebst einigen Baudetails sowie zwei Ausführungsvorschläge für die Quertraversen entsprechend Abbildung 3 im Zeichnungsmaßstab 1,5:1 für H0 (H0-Originalgröße siehe Abb. 13a-c).

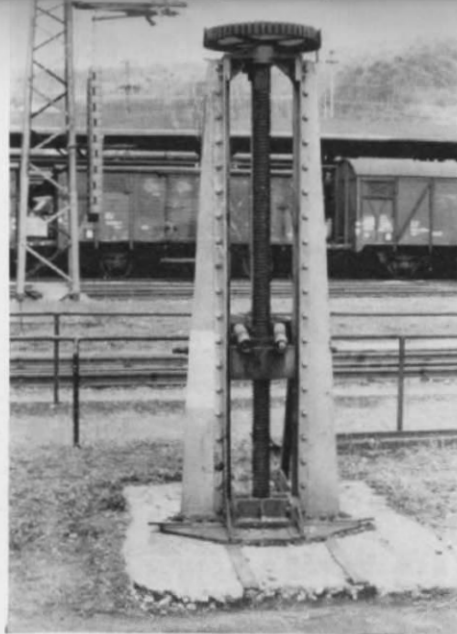
Sämtliche Zeichnungen und Fotos (mit Ausnahme von Abb. 3) vom Verfasser.

Schienenoberkante oder höher



Details





Wenn auch in modernen Werkstätten die Winden in der Halle vor Witterungseinflüssen geschützt sind, so sollten die Miniaturwinden jedoch besser vor 'ner Werkstatt oder 'nem Lokschuppen oder an einem Gleis daneben aufgestellt werden. Der Spurplan der Abb. 4 zeigt, wie man auch ein kleines Bw damit ausrüsten kann. Ob nun 4 oder 2 Winden vorhanden sind, hängt außer vom geplanten Motiv vom handwerklichen Können und von der Geduld des Bastlers ab.

Die Hebebocke werden gemäß Abb. 5—10 aus Ms-Blech, Nemec-Profilen und Zahnrädern gefertigt. Die Bodenplatte entsteht aus 0,5 mm dickem Blech, damit sie sich nicht verbiegt. Die Ständer entstehen aus einem einseitig konisch zulaufenden Blechstreifen 3 x 0,3 mit beidseitig aufgelöteten Winkeln 1 x 1. Die nach hinten verlängerten Aussteifungen am Fuß fertigt man aus einem Streifen 2 x 0,3 und Winkeln 1 x 1. Wie

Abb. 11 u. 12. Eine der Hebewinden der Abb. 1 (im Bw Plochingen) nochmals näher ansehen.

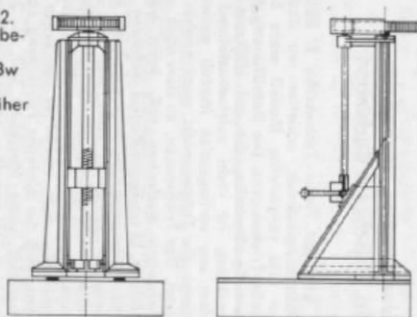


Abb. 13a-c. So groß (bzw. so klein) ist eine Hebewinde der Abb. 5-7 in H0!

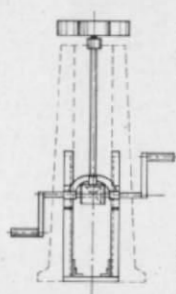
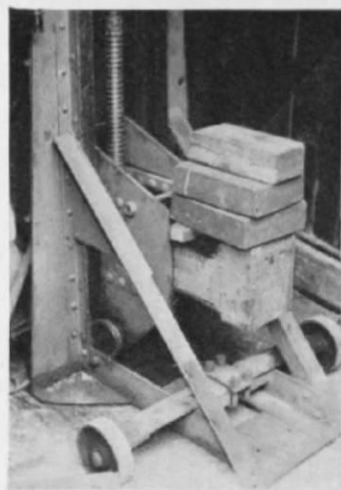


Abb. 14. Details eines elektrisch betriebenen Hebeblocks für Radsatzwechsel, mit Ausleger, im Bw Plochingen.



die Bauzeichnung zeigt, sind die beiden Streben, die die Kurbeln und den Antrieb aufnehmen, ebenfalls aus Winkel 1 x 1. Als Spindel verwendet man ein Rundmessing von 1,2 bis 1,5 mm Durchmesser oder, wenn erhältlich, eine Spindel M 1,4. Aus Blech 0,3—0,5 entsteht das Lagerblech am Kopf der Winde, das die Antriebswelle und die Spindel aufnimmt. Zwei geeignete Zahnräder werden aufgesetzt und zusammengelötet. Ein Schutzblech muß nicht unbedingt angebracht werden. Die Kurbeln entstehen aus Draht. Das Auflager für den Querträger (Traverse) wird aus Vollmessing gearbeitet und in der gewünschten Höhe mit der Spindel verlötet oder verklebt. Der Querträger selber entsteht aus einem I-Profil 4 mm oder aus einem Streifen 4 x 0,5 und beidseitig angelöteten Flanschen aus Nemec-Spezialprofilen. Die verschiedene Ausführung ist aus der Bauzeichnung ersichtlich. Das Fundament wird aus

einem Stück Sperrholz gearbeitet. Nicht vergessen darf man, 2 Blechstreifen 1,5 x 0,3 (2 x 0,3) als Schienen aufzukleben, damit die Hebeböcke auf ihnen in Arbeitsstellung gerückt werden können.

Sind die Winden fertig, erhalten sie einen Anstrich in Hellgrün oder Grau. Die Spindel und die Zahnräder sollten öligschwarz gemacht werden. Rostflecken und Schmutz kann man nach Belieben aufräumen. Das Fundament wird zementgrau gestrichen.

Beim Einbau sollte man darauf achten, daß die Fundament-Oberkante auf der Höhe der Schienen-Oberkante liegt oder etwas höher. Der Ausschmückung dieses Motivs steht nun nichts mehr im Wege. Ein aufgebockter Wagen, ein davorliegender Radsatz und einige Preiser-Leute sorgen für Leben im Bw. Oder wollen Sie gar eine Schmalspur-Lok abladen lassen? Dann viel Geduld und Glück dazu!



**Unerwartete Neuheit der
Fa. Zutschke & Bachmann**

Von der Firma Zschutskie & Bachmann, Mönchengladbach, erhielten wir das rechts im Bild vorgestellte Modell eines Straßenbahn-Triebwagens. Die Detaillierung der kleinen Straßenbahn, die auf HO/9 mm-Gleisen verkehrt, ist recht zufriedenstellend – bei dem uns vorliegenden Modell waren allerdings die Fenster nicht ganz sauber eingesetzt. Der Triebwagen, zu dem auch noch ein Beiwagen erscheinen soll, kann auch den kleinen 14 cm-Egger-Radius befahren und ist für Unter- und Oberleitungsbetrieb vorgesehen. Der Hersteller hofft, daß sich bei genügender Nachfrage Sommerfeldt oder Tram zum Bau einer passenden Oberleitung entschließen, doch scheint er übersehen zu haben, daß die einfache Fahrleitung von Sommerfeldt (siehe Messeheft 5/67, S. 248, Abbildung 237) geradezu bestens zu diesem Oldtimer-Modell paßt!

Die angekündigte

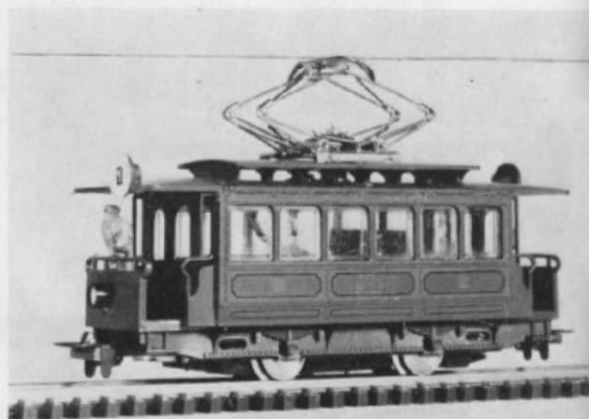
„Sensation“ der Fa. TRAM, Berlin

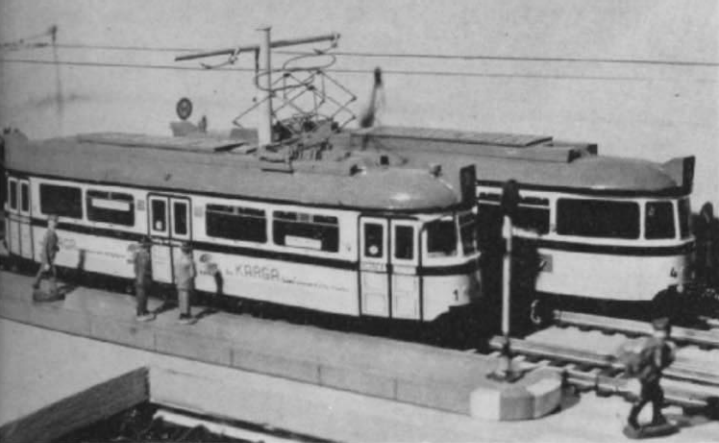
Das also ist die angekündigte TRAM-Neuheit '71, Oldtimer-Straßenbahnwagen mit 600 mm Spurweite im Maßstab 1:1. Länge 3,20 m, größte Breite 1,65 m, Gewicht 800 kg. Preis 3996,- DM (inkl. Mehrwertsteuer)!

Auf dem Fahrgestell aus U-Trägerschienen ist der Aufbau aus Holz aufgesetzt, das gegen Witterungseinflüsse geschützt ist. An den Wagenenden sind matt-schwarze Gitter mit Messingstangen angebracht; an den Stirnseiten ist je eine Schiebetür mit Fenster eingebaut.

Der Innenraum ist mit Sperrholz verkleidet, hat zwei Bänke, die je drei Personen Platz bieten und eine Innenbeleuchtung, die aus einer Batterie gespeist werden kann. Für die Außenbeleuchtung werden zwei Original-Petroleumleuchten mitgeliefert.

Schmalspurige HO-Straßenbahn





Straßenbahn Ulm — ganz groß...



... nämlich in Baugröße I (1:32) auf 32-mm-Gleis (1-m-Schmalspur)! Der Erbauer ist Herr Späth aus Ulm. Er besitzt auf seiner Demonstrationsanlage genau den in Ulm vorhandenen Wagenpark: 10 Triebwagen, 15 Anhänger und 3 Dienstwagen, die dem jeweiligen vorhandenen Typ entsprechen. Herr Späth geht sogar so weit, daß jeder Wagen die Reklame seines Vorbildes trägt und daß er sogar eine Neulackierung zum selben Zeitpunkt vornimmt, wenn das entsprechende Fahrzeug überholt wird, um ständig ein genaues Spiegelbild des Ulmer Betriebes zu haben.

Die Strecke ist U-förmig an der Wand entlang aufgebaut. Auf einen landschaftlichen Ausbau hat Herr Späth verzichtet und die durchfahrenen Stadtteile nur symbolisch angedeutet:

Vorstadt — Depot — Stadthaltestelle — Hbf — Stadion.

Die Strecke ist zweigleisig, mit Endschleifen und Hinterstellungsgleisen am Stadion. Beim automatischen Betrieb können — entsprechend der Einsatzzahl des großen Vorbildes — 7 (!) Strabzüge eingesetzt werden.

H. Gog, Ulm

(Zuba-H0e-9 mm-Strab)

Das Modell ist auf einem Minitrix-Fahrwerk aufgebaut; Motor und Getriebe sind so angeordnet, daß der freie Fensterdurchblick so gut wie gewahrt ist; die Langsamfahreigenschaften sind als sehr gut zu bezeichnen, nur das Fahrgeräusch müßte geringer sein und noch irgendwie gedämpft werden.

Die Tram — größte Länge (ohne Kupplung 88 mm — soll in Kleinserie erscheinen und ca. 49,50 DM kosten (mit Beiwagen 56,— DM). Außerdem ist eine komplette Straßenbahn-Packung (Motor- und Beiwagen, Egger-

Gleisoval und Titan-Trafo mit Halbwelle zum Preis von DM 92,—) geplant.

Nachdem die Hama-Straßenbahnen nur noch schwer greifbar sind und die M+F-Straßenbahn immer noch auf sich warten läßt, wird sich der Straßenbahn-Fan über dieses Modell sicher freuen. Zudem wirkt es nicht allzu „großstädtisch“, kann also mit Fug und Recht auch auf kleineren Anlagen eingesetzt werden. „Verhinderte“ Modellbahner, die unter noch mehr Platzmangel leiden, können sogar eine reine Straßenbahn-Anlage im Zuge eines kleinen Stadtviertels o. ä. erstellen.



Abb. 1. Die Westausfahrt aus Hbf. Bergstadt mit Wasserturm und kleinem Lokschuppen (nach alten MIBA-Bauzeichnungen).

30 m² in H0

In Abb. 1–9 geben wir Ausschnitte aus einer H0-Anlage wieder, deren Vorgängerin in Heft 7/1963 vorgestellt wurde. Ein Vergleich zwischen beiden Anlagen (und den Streckenplänen) ist – wie stets in solchen Fällen – hochinteressant. Die „Handschrift“ des Anlagen- (weiter auf S. 270)

Abb. 2. Weichenstraßen der Westausfahrt mit einer höchst filigranen, selbstgebaute Signalbrücke.

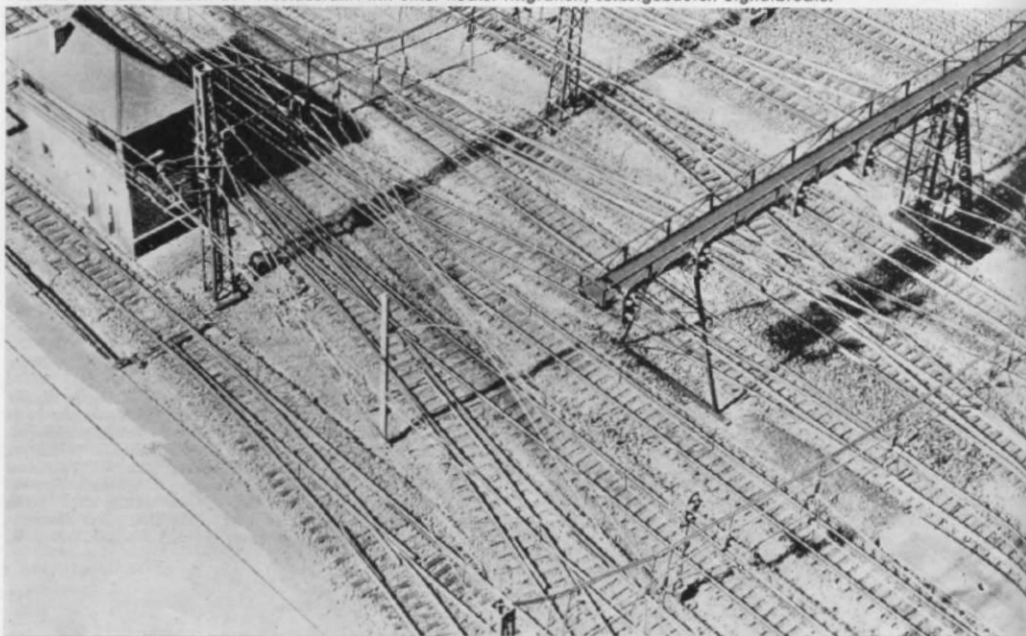


Abb. 3. Die Situation der Abb. 1 nochmals aus anderer Sicht.

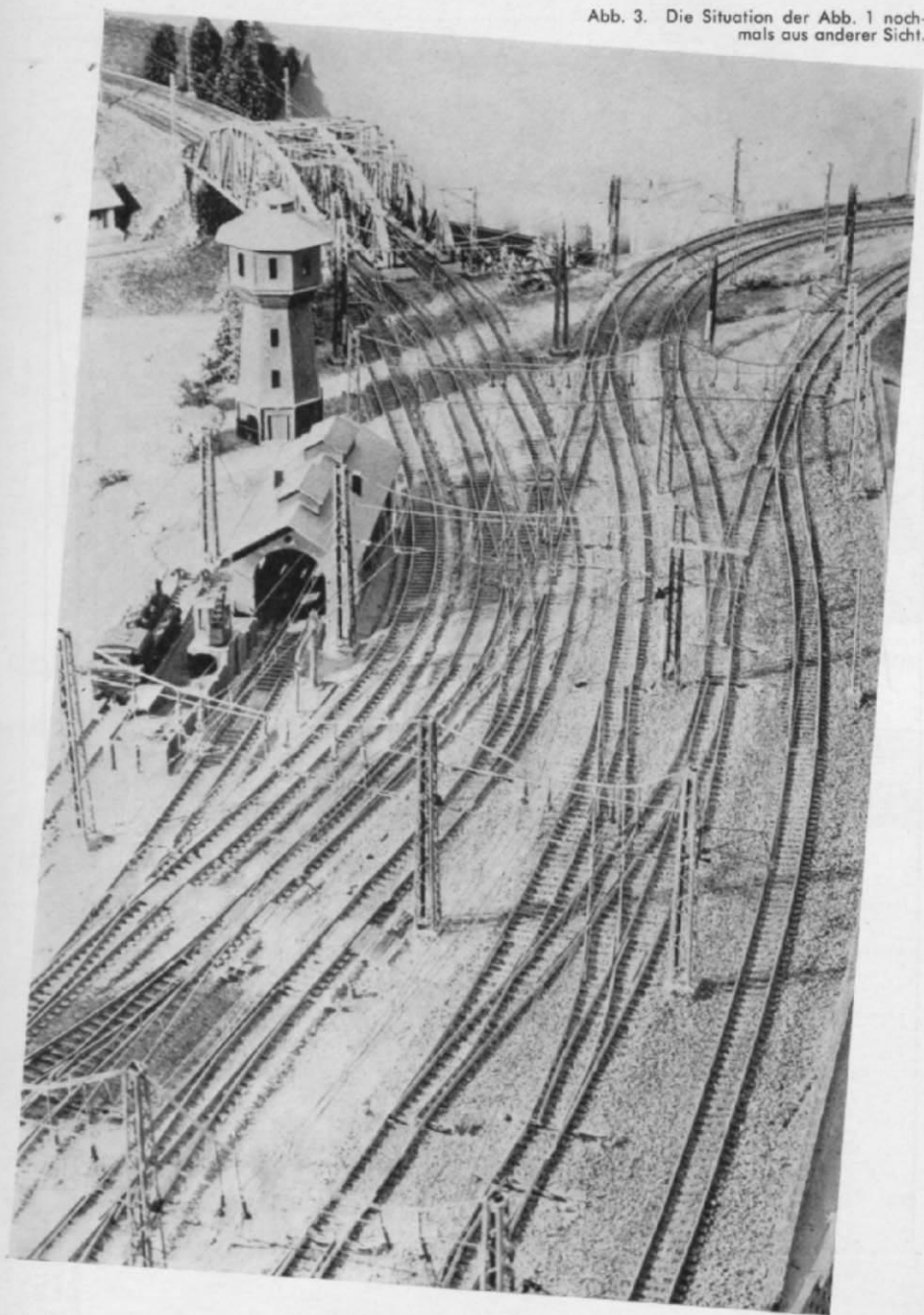
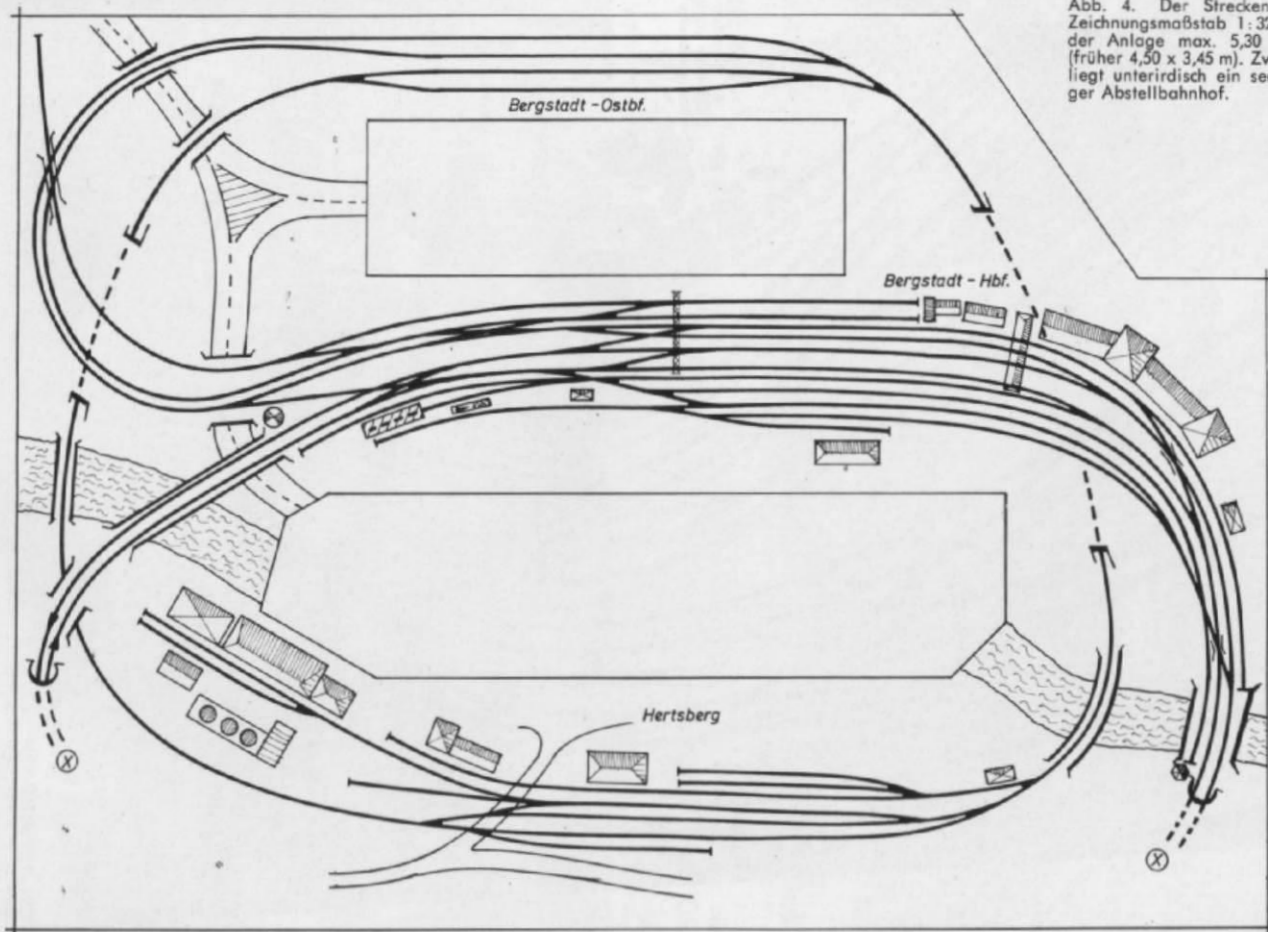


Abb. 4. Der Streckenplan im
Zeichnungsmaßstab 1:32. Größe
der Anlage max. 5,30 x 3,80 m
(früher 4,50 x 3,45 m). Zwischen X
liegt unterirdisch ein sechsglei-
siger Abstellbahnhof.



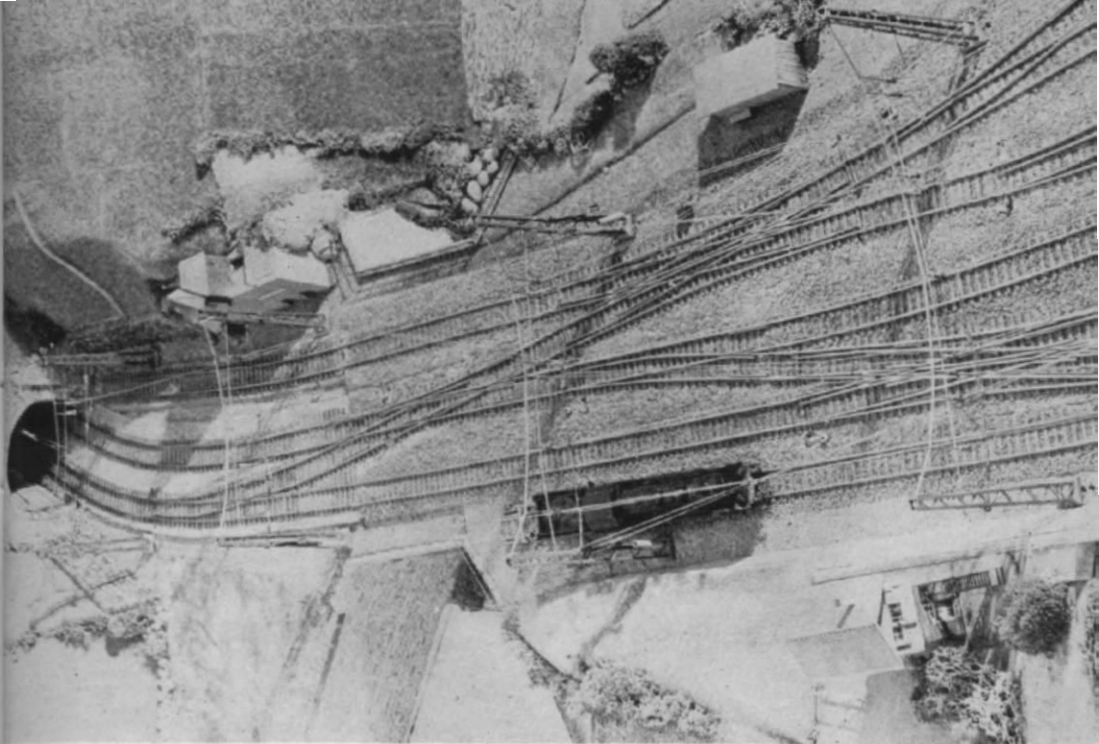
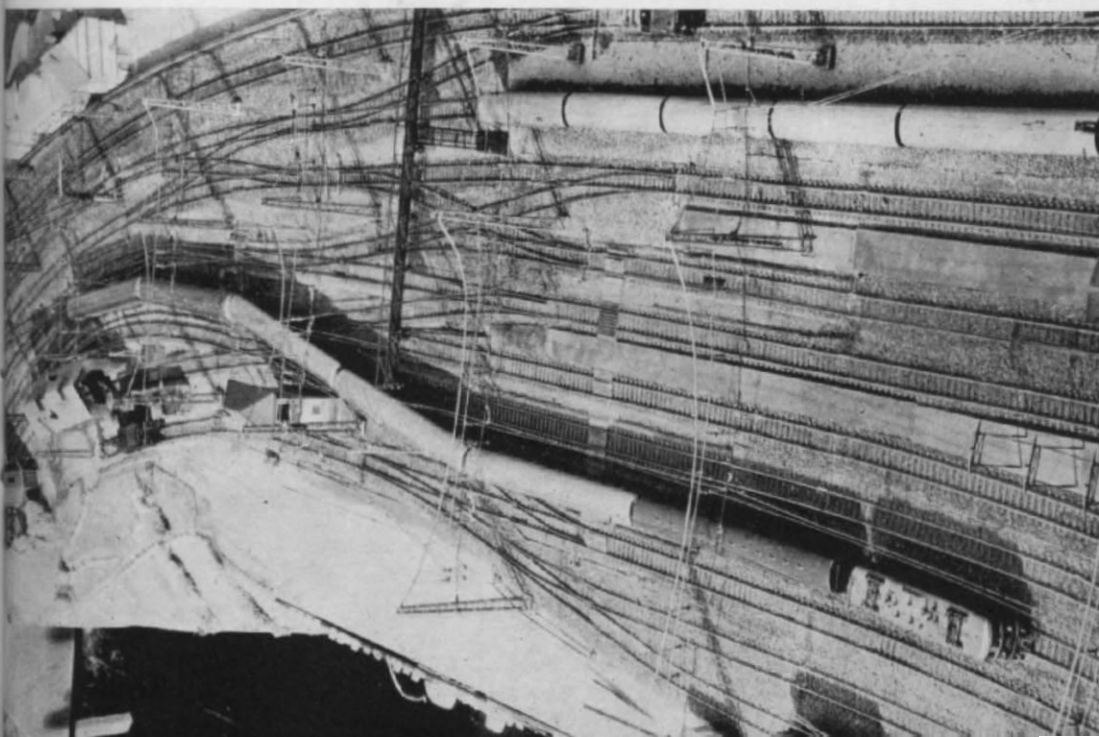


Abb. 5 u. 6. Zwei Bilder, die wohl für sich und – wie auch die übrigen Abbildungen – für die schönen Nemec-Weichen sprechen!



gestalters ist im vorliegenden Fall unverkennbar, aber der jetzige Streckenplan macht einen besseren Eindruck, das Thema ist klarer und die Anlage selbst ist großzügiger, effektvoller und vorbildgetreuer!

Die Anlage ist inzwischen etwas größer geworden und der damalige Bf. Talhausen mußte einer neuen Konzeption (auch gebäudemäßig) weichen. Zur gegebenen Zeit werden wir auf diesen nochmals zurückkommen.

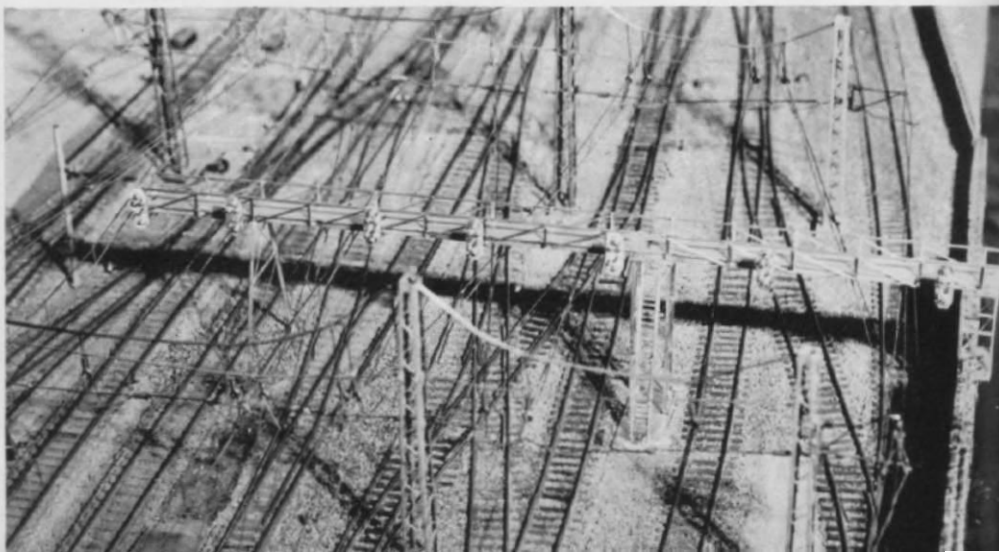


Abb. 7. Wenn Sie den Streckenplan um 180° drehen, ist diese Zweibrücken-Situation unschwer zu finden (vergl. auch Abb. 5).



Abb. 8. Bf. Hertsberg.

Abb. 9. Nochmals die filigrane Signalbrücke, wie sie nicht besser in die Weichenstraßen passen könnte!



„Schwein gehabt!“ – beim Angriff der „Wildsau“!

(Ein gut gemeinter Motivvorschlag eines honorigen MIBA-Lesers – nach einer wahren Begebenheit).

Walter Rosenbaum aus Wuppertal meint:

So eine „Sauerei“ –



– gemeint ist natürlich die „Schweinerei“ in Heft 1/71 – unser wehrhaftes Schwarzwild quasi zum Haus-„schwein“ zu verniedlichen. Wer von der verehrlichen Redaktion mag schon mal einem Schwarzkittel unverhofft begegnet sein – etwa 'nem angeschossenen Keiler oder einer führenden Bache – und kein astreicher Baum stand in greifbarer Nähe?!

Also Sachen kann's da geben, seh'n sich nur mal beiliegendes Bild an. Ein Schnappschuß comme il faut! Was ist schon dagegen der zweifelsohne meisterliche Schnappschuß des – sonst gewiß sehr honorigen – MIBA-Fix-Reporters Aloisius Armleuchtnr im Laufacher Tunnel (s. S. 554 in Heft 8/70)!

War so, eine ziemliche Fläche dichten Kussel-Zeugs war von Schützen umstellt, da Sauen drin bestätigt waren. Die Treiber drückten ruhig durch, teilweise mit Hunden. Wo am Ende die Rote Sauen durchbrechen würde, war natürlich ungewiß. Ich stand am Rande des dichten Bestandes – etwas in Deckung, Waffe im Arm – und harrete der Dinge. Neben mir ein Foto-Fan, der mal gern eine Jagd mitmachen wollte und mich gebeten hatte, ihn mitzunehmen. Weshalb auch nicht, wenn er sich ruhig verhielt. Sogar schießen durfte er – aber nur mit der Kamera.

Da –! Jiff, jiff, der unverkennbare Sicht-Hetzlaut und zugleich der Ruf: „Achtung, Sauen nach links!“ Die Hunde hatten also gefunden und Sauen hochgemacht. Die wilde Jagd entfernte sich jedoch, denn ich stand am rechten Flügel. Plötzlich mehrere Schüsse. Dann Totenstille. „Pech gehabt!“, dachte ich und wollte gerade den Drilling schultern, um auf das Hornsignal „Hahn in Ruh“ (gemeint ist selbstredend der gespannte Hahn der Büchse) zu warten, als ich das Brechen von Holz hörte. Es war ein verspäteter Treiber. Als er stehen blieb, hörte man weiteres Knacken von Ästen und gleichzeitig schrie der Treiber entsetzt auf. – Was nun folgte, geschah in Sekundenbruchteilen und würde mir niemand glauben, hätte ich nicht zufällig den mannhaften Fotojäger bei mir gehabt. Die folgende Blitz-Situation ist so zu lesen:

Da hatte doch so'n Schlumpfschütze einen Keiler angebleit, der nun in voller Flucht und mit der Wucht seiner ca. 4 Zentner zufällig auf diesen Treiber stieß.

Ein großer Keiler war's, alter Basse, uriger Recke, ein Mordstrumm von einer Sau, nein nein – ein Klavier! Mit blutunterlaufenen mordgierigen Lichtern, die Federn (Rückenborsten, aus denen der Saubart gefertigt wird) gestäubt, das riesige Gebrech geöffnet (wie man auf dem Foto deutlich sieht), nahm dieser

Konzertflügel blitzschnell den armen Treiber an. Ebenso schnell hatte ich kaltblütig die Waffe im Anschlag – zum Zielen mit dem Kugellauflauf blieb kein Raum – und jagte ihm (dem Keiler natürlich) beide Schrotladungen in Richtung Blatt. Was wollte ich sonst machen? Daß der „Hühnerdunst“ ihm nicht mal durch die Schwarte ging, war mir klar. Solch alter Kämpfe hat harten zentimeterdicken Panzer auf den Schulterblättern, bestehend aus Mischung von Lehm, Harz und sonstigen Ingredienzen (vom Scheuern an den harzigen Malbäumen nach der ständigen Lehmuhlelei). Immerhin bewirkten auf so nahe Entfernung die aus den Läufen gejagten mehreren hundert m/kg Auftreffwucht (bei einem Gasdruck von ca. 3000 at), daß der Keiler etwas aus der Richtung geworfen wurde und den Treiber hart verfehlte. Außerdem mußte den Angreifer diese Überraschung etwas konsterniert haben, denn er empfahl sich ohnhalt auf Nimmerwiedersehen.

Ja, eiskalt muß in solchen Momenten der Jäger schon sein. Bewundernswert aber erst der Fotograf, der unbeirrt und zielsicher auf den Auslöser drückte und damit ein einmaliges Dokument schuf. Die MIBA hat ja eigenes Labor und kann das Foto auf seine Echtheit hin prüfen. Mit Lupe sind auch die gewaltigen Gewehre (sog. Fangzähne) dieses Keilers zu erkennen, die von fast Mitte des Unterkiefers (etwas im Bogen nach oben hinten) bis zum – geöffneten – Oberkiefer reichen. Im übrigen ist auf dem Foto gerade der Augenblick zu sehen, wo der Keiler den Treiber durch dessen eigenen – im Reflex entgegengehaltenen – Stock umwarf und dieser in seiner Todesangst die Augen schloß.

's ist schon einige Jahre her, den Treiber hat's seitdem derwisch. Wenn der was Schwarzes sieht, und sei es nur 'ne Schwester in Ordenstracht, gerät er ins Lallen.

Beiliegendes Foto könnte als Anregung dienen, auf Modellbahn-Anlagen am Waldestrand oder so, ähnlich aufregende Situationen zu stellen, um auch da belebende Momente zu gestalten. Mal ganz was anderes als Verkehrsunfall mit Krankenwagen oder Brand mit Feuerwehr.

Aber auch für die MIBA selbst, die nach eigenen Angaben bisher lediglich Böcke schoß. Beim nächsten Mal sollte sie es mal mit einem Stück Schwarzwild versuchen, es braucht ja nicht gleich solcher Urian zu sein, ein relativ harmloser Überläufer tut's auch.

Und nun Weidmannsheil!

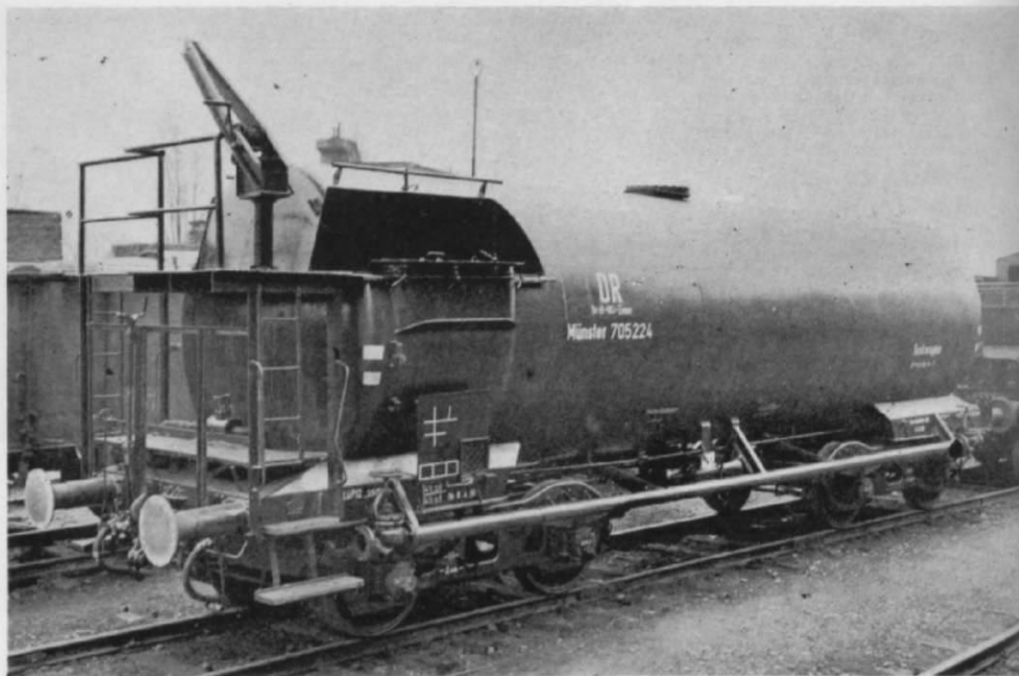


Abb. 1. Das Vorbild unserer heutigen Bauzeichnung: Sprengwagen Münster 705 224.

(Foto: Lokbildarchiv Bellingrodt)

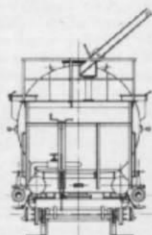
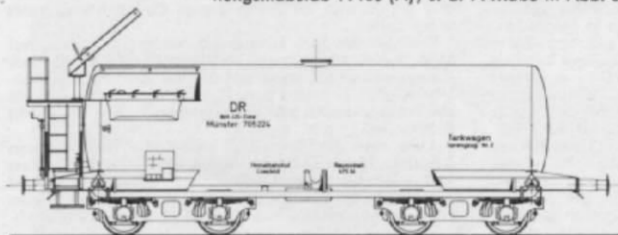
Sprengzugwagen zur Unkrautvertilgung

In der heutigen Zeichnung wird ein Sonderfahrzeug vorgestellt, das aus einem vorhandenen Kesselwagenmodell gebastelt werden und überdies auch praktischen Aufgaben zugeführt werden kann, z. B. der Schienenreinigung.

Ein Sprengwagenzug zur Unkrautvernichtung kann aus nur einem Tankwagen, der zugleich als Spritzwagen eingesetzt wird, bestehen oder aus mehreren dieser Einheiten in

Verbindung mit Mannschaftswagen und dergl. zu einer Zügeinheit zusammengestellt werden, wenn über längere Strecken hinweg gefahren wird. Der Erbauer hatte es seinerzeit nicht so leicht wie Sie, lieber Leser, heute; er mußte auf dem Originalwagen herumklettern und die Maße abnehmen! Dieser Zug wird, mit einem Tankwagen mit Bedienungsstand voraus, geschoben. Eine solche Modellzug-Komposition

Abb. 2 u. 3. Der Tankwagen zur Unkrautvertilgung im Zeichnungsmaßstab 1:160 (N); s. a. N-Maße in Abb. 5 u. 6.



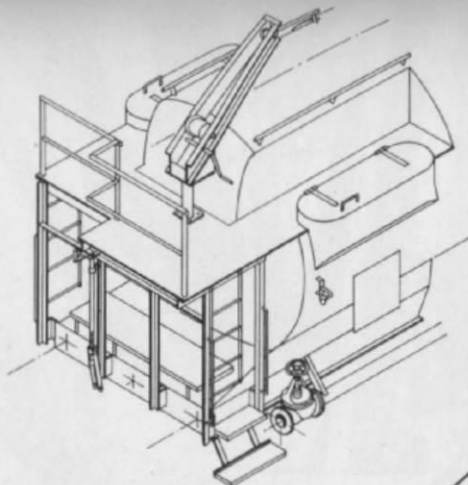


Abb. 4. Dieses perspektivische Schaubild mag – im Verein mit Abb. 1 und den Übersichtszeichnungen – zur besseren Veranschaulichung der vorzunehmenden Umbauten dienen.

wurde erstmals im MIBA-Band II (1950), Seite 460, vorgestellt.

Das in Abb. 1 vorgestellte Vorbild, der Sprengwagen Münster 705224, war beim Bw Coesfeld (Westf.) beheimatet und nach dortiger Auskunft als Solofahrzeug eingesetzt. Heute ist der Wagen nicht mehr vorhanden. Er ist offensichtlich aus einem Einheits-Kesselwagen entstanden (wie er z. B. im Trix-Sortiment zu finden ist). Für den Modellbahner reizvoll dürfte die Anfertigung der Bühne mit dem Handkran aus feinen Messing- oder Plastikprofilen sein.

Einem entsprechenden Vermerk zufolge vermutet das Archiv Bellingrodt, daß dieses Fahrzeug als Zusatztender an der Ostfront eingesetzt war. Eine Anfrage um nähere Erklärung dieser Vermutung ist jedoch leider ohne Antwort geblieben.

Horst Meißner

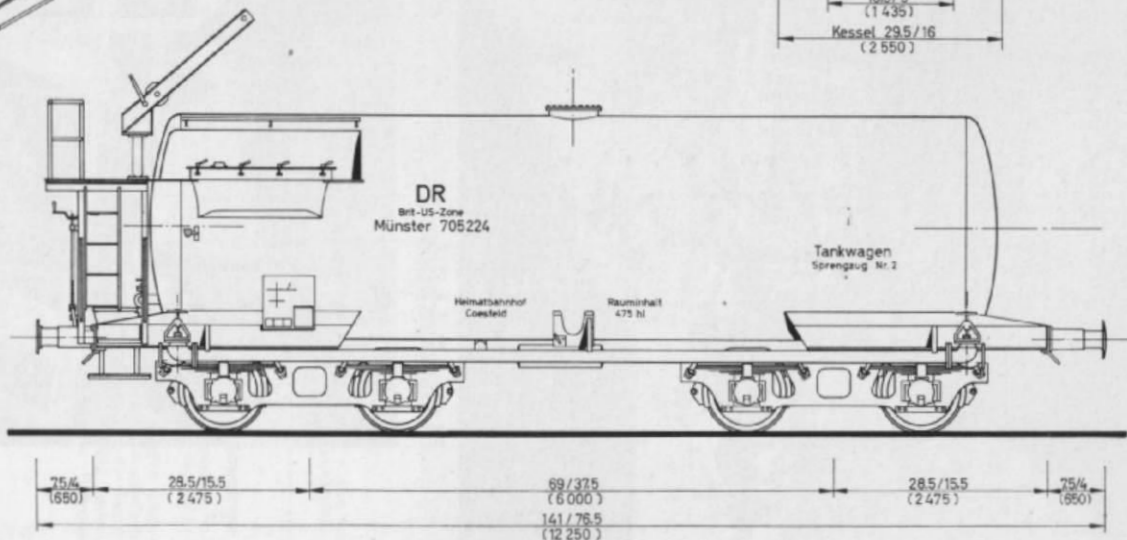
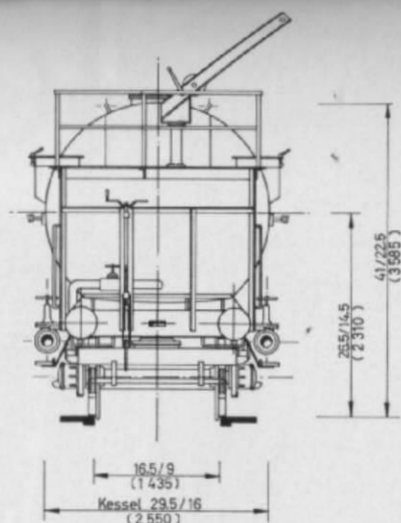


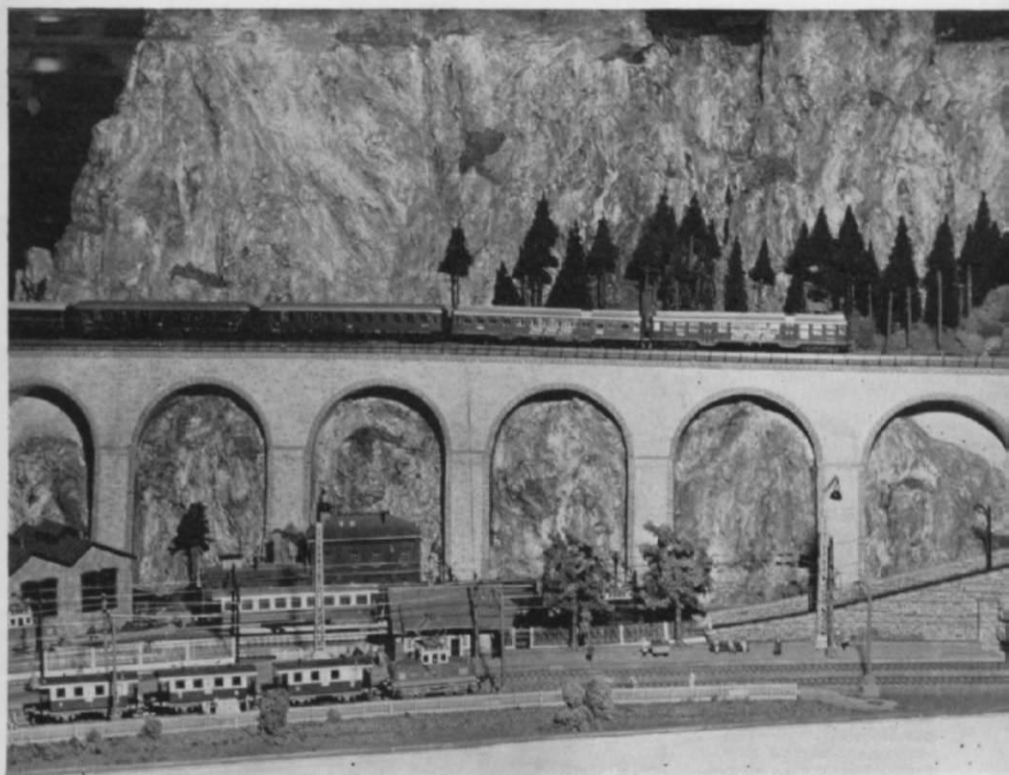
Abb. 5 u. 6. Seiten- und Vorderansicht des Sprengwagens in H0-Größe (1:87) mit H0- und N-Maßzahlen (in Klammern = Originalmaße).

Zeichnungen von H. Meißner, Münster.



Messerückblick: Ausschnitte aus der großen Fleischmann-H0-Anlage: Blick auf den mittleren Teil mit den Streckenkreuzungen im Gebirgseinschnitt und dem





großen, an die Felswand angelehnten Viadukt und der Talstation der Zahnradbahnstrecke, die – wie im obigen Bild rechts erkennbar – steil bergan steigt. Weitere Motive von dieser Anlage siehe Messeberichtsheft 3/71, Abb. 50, 51 und 54.

Buchbesprechung:

Die Eisenbahn in Freien

von H.-J. Mausolf

Eine reiche Fundgrube für alle Gartenbahner und solche, die es werden wollen, ist diese übersichtliche Broschüre. Der Verfasser berichtet ausführlich und in amüsanten Form über seine seit 1965 gemachten Versuche und Erfahrungen. Er verschweigt nicht die Rückschläge und spart nicht mit sanften Rippenstößen für die Industrie, wenn es nach seiner Ansicht not tut.

Großformatige, saubere Fotos zeigen Züge in H0, 0, I und LGB im Sommer- und Winterbetrieb. Ausführliche Verarbeitungshinweise für sein nun ausgereiftes System vervollständigen das Werk. Nette Geste an ein altes, jedoch in Deutschland junges Hobby: 4 Seiten sind dem jungen Dampfclub D gewidmet, dessen Mitglieder sich dem Bau und Betrieb echter Modell-Dampfloks in den Spurweiten I bis 5 Zoll widmen.

Wünschenswert für spätere Auflagen:

Freilanderfahrungen mit elektrischen Artikeln wie Weichen, Lichtsignalen und Bogenlampen. Es wird vielen Gartenbahnern nicht nur auf Kreisfahrten, sondern auf echten Betrieb ankommen. Dies sind bald auftauchende Fragen, deren Beantwortung in H.-J. Mausolf's eingehenden Versuchen liegen müßte!

Standort-Kalender

für die große Arnold-Schauanlage

(Die Kurzangabe 12 bedeutet, daß die gesamte Anlage ausgestellt sein wird; 9 = ohne den neu hinzugekommenen Stadtteil.)

Bei der Fa. Arnold sind so viele Anfragen eingegangen, wo man die große Messeanlage besichtigen könnte, so daß wir gerne eine kleine Ecke für diesen „Kundendienst“ opfern wollen, weil ja wohl anders keine Informationsmöglichkeit im großen Rahmen besteht. Die Anlage befindet sich also vom:

14.	5. – 23.	5. in Friedrichshafen (Ausstellung IBO)	12
25.	5. – 21.	6. in München, Fa. Fischer	12
28.	6. – 12.	7. in Berlin, KaDeWe	12
14.	7. – 23.	8. in Bielefeld, Fa. Moster	12
26.	8. – 6.	9. in Hamburg, Pflanzen + Blümen (Du und Deine Welt)	9
7.	9. – 21.	9. in Düsseldorf, Kaufhof am Werhahn	12
23.	9. – 31.	9. in Duisburg, Mercator Halle	12
4.	10. – 12.	10. in Balingen, Fa. Kraut	12
13.	10. – 25.	10. in Offenbach, Fa. Kirchner	9
26.	10. – bis Ende 71	Köln, Karstadt-Peters	12

Motiv von der Fleischmann- N-Anlage

Ausschnitt aus dem Stadtviertel mit dem an der Peripherie gelegenen, sehr natürlich nachgebildeten Friedhof, an dem auf der tiefer liegenden Strecke soeben eine BR 91 einen Zug aus Einheitspersonenwagen vorbeizieht (und auf dem – symbolisch gesehen – wohl alle nichterfüllten Modellbahnerwünsche der diesjährigen Messe begraben liegen dürften!).

Einen Ausschnitt aus dem Landschaftsteil dieser N-Anlage zeigten wir bereits in Heft 3/71, S. 143.



Hafenausfahrt, Strand und Klappbrücke!

Kleine Kritik an der
H0-Anlage des Herrn
H. Verton, Bad Godesberg

Der Bericht über die „Traum“-Anlage des Herrn Verton in Heft 12/1970 auf den Seiten 781–789 war sehr interessant. Mir als Hamburger hat es besonders der Hafenteil angetan. Dabei entdeckte ich etwas Merkwürdiges:

Was nützt schon ein genügend großes Hafenbecken mit so vielen schönen Schiffen darin, wenn es keine ... Ausfahrt gibt? Das auf Seite 786 sichtbare, ca. 1 m lange „Wasserloch“ kann ja nicht als Ausfahrt von den Schiffen benutzt werden, da es von einer viel zu niedrigen Brücke überspannt ist!

Als Alternativlösung würde ich eine Hub- oder Klappbrücke vorschlagen, wie sie bereits in der MIBA vorgestellt wurde. Diese brauchen ja nur als Attrappe, also nicht funktionsfähig, dargestellt zu werden.

Auch der Strand im Hafenbecken erscheint mir sehr unrealistisch, da er in natura bereits nach sehr kurzer Zeit durch das Öl der Schiffe verschmutzt wäre und man deshalb im Hafenbecken erst gar keinen Strand anlegen würde.

Ich möchte vorschlagen, den Strand aus dem Hafenbecken zu entfernen, Leuchtturm, Häuser und die dahinter liegende doppelgleisige Bahnstrecke vorzulegen und den Strand dahinter neu anzulegen.

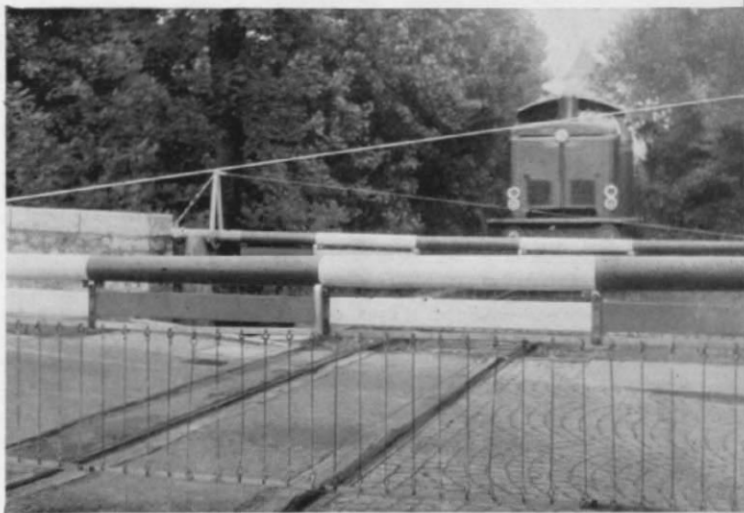
Ich glaube, durch diese beiden „Schönheitsreparaturen“ würde die Anlage realistischer wirken – zumindest sollten gleichgesinnte Interessenten (wenn ich mir diesen gutgemeinten Rat erlauben darf) bei der Planung ihr Augenmerk auch auf solche Punkte richten!

Manfred Wolf, Hamburg

Ein verspäteter Aprilscherz?

Oder:

**Der neueste
Beitrag der DB
zur Sicherheit
an niveaugleichen
Kreuzungen
Schiene — Straße?**



Den diesjährigen Urlaub verbrachte ich mit meiner Familie mal wieder in dem schönen Städtchen Ochsenfurt a. Main. Dort führt die DB z. Z. Versuche mit einer neuen Anordnung der Schranken an schienengleichen Übergängen durch. Die Schranken liegen, wie man auf Abb. 1 und 2 sehen kann, quer zu den Gleisen. Die Züge dürfen nur noch passieren, wenn die Straße von jeglichem Verkehr frei ist. Damit leistet die DB einen wesentlichen Beitrag zur Verkehrssicherheit!

Doch Scherz beiseite — die Schranken gehören zu einem Industriegleis, das vom Bahn-

hof zum Hafen führt. Da die Fußgänger den Bahnkörper sonst als Abkürzungsweg benutzen würden, hat man die Schranken so angeordnet, daß sie in Ruhestellung den Bahnkörper praktisch wie mit einem Zaun von der Straße her absperren. Der Rangierer, der auf der Lok mitfährt, muß also jedesmal, wenn der Zug vor den Schranken hält, absteigen und die Schranken mit der Hand über die Straße schwenken (Abb. 3), natürlich nachdem er vorher die Sperre aufgeschlossen hat, denn beide Schranken sind durch Vorhängeschlösser (Abb. 4) gesichert. Sonst würde wahrscheinlich Unfug da-

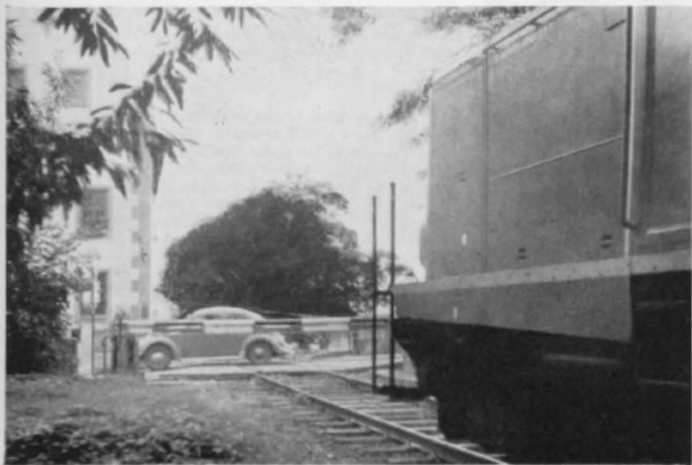


Abb. 1 u. 2. Der Wunschtraum gar manchen Autofahrers: die Eisenbahn wird „in ihre Schranken verwiesen“! Über diese seltene und originelle Situation in Ochsenfurt a. M. berichtet heute Herr Arndt aus Altheim.



Abb. 3. Die Aufgabe des mitfahrenden Rangierers ist es, die Schranken über die Straße zu schwenken und den Straßenverkehr zu sperren. Bei einer Nachbildung im Modell wird es gut sein, den kleinen Mann an den Schrankenbaum zu kleben und ihn an der motorisch schwenkenden Schranke „mitfahren“ zu lassen!



Abb. 4 u. 5. Die Sicherung der Schranken durch Vorhängeschlösser; links im Bild die Endlagerung der Schranke von der Gegenseite (die Kurbelkästen sind inzwischen wieder stillgelegt und nur noch „Statisten“).

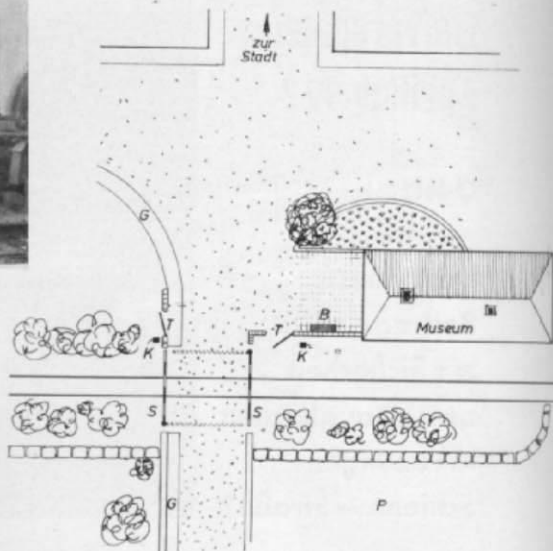


Abb. 6. Die unmaßstäbliche Übersichtsskizze soll die doch recht ungewöhnliche Situation in Ochsenfurt verdeutlichen. Im einzelnen bedeuten: S = Schranke, K = Kurbelantrieb, T = Türen, B = Bank, G = Gehsteig, P = Park.

mit getrieben.

Diese Schrankenordnung ist eigentlich schon ziemlich alt, ich kenne sie seit meiner frühen Kindheit. Sie soll 1930 schon bestanden haben, Genaues konnte ich jedoch nicht erfahren. Um das Jahr 1960 herum hat man beide Schranken durch neue ersetzt und sie mit je einer Handkurbel versehen (Abb. 5), was sich jedoch nicht bewährt hat, da die Straße vom Kurbelkasten aus nicht gut einsehbar war. So hat man denn die „Kurbel“ wieder stillgelegt und die Schranken werden wie eh und je mit der Hand über die Straße geschwenkt.

E. Arndt, Altenaichen

Vielleicht könnte der eine oder andere dieses recht seltene, aber wirklich wahre Motiv auf seiner Anlage verwirklichen. Ein nicht benötigtes Industriegeleis wird mit heruntergelassenen, über die Schienen reichenden Schranken gesichert. Aber legen Sie sich die MIBA in Griffweite der Anlage, um zweifelnden Besuchern sofort die Bilder vom Original unter die Nase halten zu können!

Die Redaktion.

Fotos bitte mindestens 9 x 13 cm schwarz-weiß glänzend!

Mini-Säge für Gleistrennstellen

von Dr. Ing. R. Kühnpast, Düsseldorf

Auch bei guter Planung wird es immer wieder vorkommen, daß man nach dem Verlegen der Gleise noch etliche Gleistrennstellen anbringen muß. Das kann einerseits durch Änderung oder Ergänzung der Schaltung, andererseits einfach durch Vergeßlichkeit bedingt sein.

Mir passierte es z. B., daß ich an einer Weiche die beiden Trennstellen am Herzstück vergessen hatte. Ohne Ausbau der Weiche war hier guter Rat teuer. Gewiß, es gibt biegsame Wellen mit feinen Sägeblättern, mit denen das eine Sache von Sekunden ist (z. B. auch mit der im Messeft 3a/71, S. 200 vorgestellten Bohrzweig-Garnitur der Fa. M+F, d. Red.). Was macht man aber, wenn man nicht im Besitz irgendeiner Werkzeugmaschine ist?

Nun, da macht die Not bekanntlich erfindet, und so fertigte ich zunächst eine kleine Bügelsäge nach Form 1 (Abb. 1 oben) an, indem ich ein Stück Messingrohr von 3 mm Durchmesser zu einem U-förmigen Bügel bog und an den Enden der Schenkel ein halbes Laubsägeblatt einspannte.

Doch leider war mir damit nur ein halber Erfolg beschieden: Diese Säge genügte zwar zum Trennen der Gleise, war aber für das

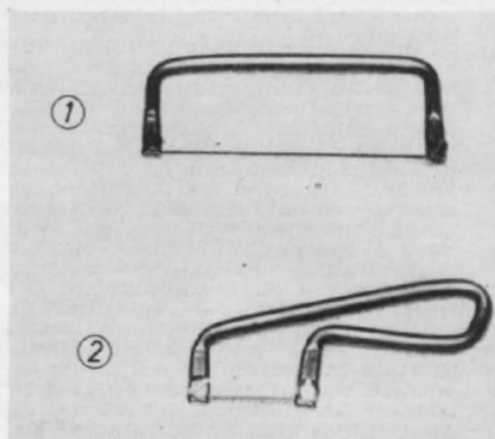
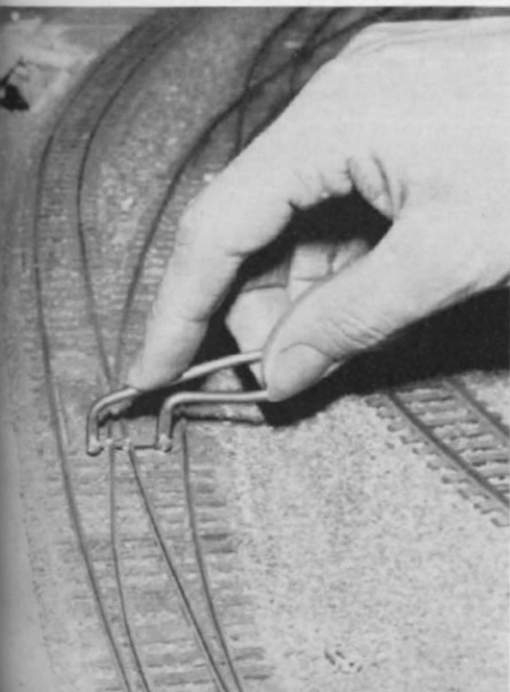


Abb. 1. Die erste Form (1) der selbstgefertigten Mini-Bügelsäge und die endgültige Ausführung (2).

Abb. 2. Mit der Mini-Säge wird das nachträgliche Durchtrennen von Schienenprofilen zur „Spielerei“.



Durchtrennen des Herzstückes an der Weiche immer noch zu groß. „Behufs dieses Zweckes“ entstand dann die endgültige Form (Abb. 1, Form 2), bei der der Abstand der beiden Einspannstellen etwa genau der Spurweite H0 entspricht. Durch die neue Form hat die Säge nun auch einen handlichen Griff erhalten, der außerdem die Elastizität zur Spannung des Sägeblattes bewirkt. Durch den geringen Abstand der Spannstellen bedingt, kann diese Säge nun bequem zwischen den beiden Außenschienen der Weiche hin- und herbewegt werden. Darüber hinaus wird durch die kurze Einspannung das Sägeblatt besser vor dem Zerbrechen geschützt und schließlich ergibt ein normales Sägeblatt mindestens 5 „Mini-Sägeblätter“. Wenn das keine Sparsamkeit ist!

Nun noch die Arbeitsgänge zur Anfertigung der Säge in Stichworten:

1. Messingrohr, 3 mm Außendurchmesser, etwa 1,6 mm Innendurchmesser, nach Abb. 1, Form 2, biegen.
2. Einspannschenkel im Schraubstock flachquetschen, so daß die Bohrung zu einem Spalt von etwa 0,5 mm Breite verformt wird.
3. Mit einer normalen Laubsäge beide Schenkel etwa 6 mm tief schlitzten, so daß ein Spalt zum Klemmen des Sägeblattes entsteht.
4. 2 mm vom Ende der Schenkel jeweils mit 1,5 mm vorbohren und Gewinde M 2 schneiden.
5. An jedem Schenkel jeweils auf einer Seite

Nochmals: Der ET 87

(Zu den Ergänzungen und Berichtigungen von
H. Günther, MIBA-Heft 1/1971, S. 33)

Zur Stellungnahme des Herrn Günther in der MIBA, Heft 1/71, Seite 33, muß ich zu meiner eigenen Ehrenrettung einiges bemerken:

Die von mir angegebenen KPEV-Betriebsnummern ET 831 ... stammen aus dem „Merkbuch für die Fahrzeuge der Preußisch-Hessischen Staats-Eisenbahnverwaltung, Ausgabe 1915, 3. Auflage“. Sie dürften deshalb also authentisch sein. Die im Triebwagenarchiv angegebenen Betriebsnummern 501 — 506 waren nach dem gleichen Merkbuch AA2-Triebwagen zugeordnet, die somit schon von der Achsanordnung her keinerlei Ähnlichkeit mit dem ET 87 haben. Folglich muß sich in diesem Punkt das Triebwagenarchiv irren. Die Achsanordnung für den ET 87 bzw. 831 im Merkbuch von 1915 lautet: 3 + B1 + 3. Sie entspricht damit also hundertprozentig der des ET 87. Auch der im Merkbuch angegebene Gesamt-Radstand von 36 730 mm ist identisch mit dem des ET 87. Weiterhin verstand man damals unter der Bezeichnung AA Einzelachsantrieb, während die Achsanordnung B auf gekuppelte Achsen hindeutet. Verwechslungen sind also auch hier ausgeschlossen. Im übrigen sind im Triebwagenarchiv die Betriebsnummern 501 ... 2x aufgeführt und zwar einmal für den ET 87 (was sich nach dem Vorstehenden als Irrtum erweist) und zum anderen für ehemalige S-Bahn-Triebwagen. M. E. dürfte es bei der KPEV kaum derartige Doppelbelegungen gegeben haben.

Im übrigen gab es seinerzeit sehr wohl bereits den Begriff ET und nicht EIT. Im Merkbuch 1915 heißt es: Triebwagen für elektrische Streckenleitung (ET). Außerdem sind in diesem Merkbuch die Steuer- und Beiwagen offensichtlich nicht extra aufgeführt, sondern bei den entsprechenden Triebwagenzügen in den jeweiligen Rubriken mit enthalten, was natürlich nicht heißen soll, daß sie nicht eventuell doch ET-, ES und EB-Bezeichnungen zugeschrieben erhielten.

Bezüglich der Angelegenheit Stromabnehmer habe ich ja auch nur vermutet (nicht behauptet). Es gab seinerzeit eben auch Fahrzeuge mit Bügel-Stromabnehmern, und da hätte es ja sein können, daß ... GERA

Dipl.-Ing. H. Troche, Witten, schreibt aus gleichem Anlaß folgendes:

Im „Merkbuch für die Fahrzeuge der Preußisch-Hessischen Staatseisenbahnverwaltung, Ausgabe 1915“ S. 85 werden diese Triebwagenzüge als E.T. (nicht E.T.T.) mit den Betriebsnummern 831/32 — 841/42 geführt; unter diesen Nummern sind sie also ganz offensichtlich auch in Dienst gestellt worden. Auffallend ist dabei, daß für jeden 3-teiligen Zug nur 2 Betriebsnummern zur Verfügung stehen; es ist leider nicht zu erkennen, welche Nummern zu welchen Teilen gehören. Mit größter Wahrscheinlichkeit wurden jeweils die beiden Steuerwagen mit den Nummern 831/32 bzw. 841/42 bezeichnet, während die Triebwagen dann die Nummern 831, 833 usw. trugen, wie es bei den dreiteiligen Akkumulator-Triebzügen ESA/ETA/ESA der späteren Baureihe 180 der Fall war (vgl. Umnummerungsplan der Akkumulator-Triebzüge — RZA München vom 15. 9. 1948). Die Nummern 831/32 — 841/42 für die späteren ET 87 sind auch noch in Unterlagen aus dem Jahre 1923 zu finden.

Die erste Umnummerung führte die Deutsche Reichsbahn um 1927 durch; die Triebwagen erhielten die Betriebsnummern 501 — 506, die Steuerwagen die Nummern 5009/10 — 5019/20. Die Nummern 501 — 506 sind auch in einer Veröffentlichung aus dem Jahre 1929 angeben.

Etwa 1932 erfolgte die nächste Umnummerung; die Triebwagen bekamen jetzt die Betriebsnummern eT 1001 — 1006 (nicht ET 10.01 — 06), die Steuerwagen die Nummern eS 2001 — 2006 und 2011 — 2016 (vgl. Merkbuch für die Fahrzeuge der Reichsbahn Teil III, DV 939c, Ausgabe 1932).

Etwa 1941 wurden die Fahrzeuge noch einmal umgenummert. Der von Herrn Günther erwähnte verunglückte Triebzug war der 1002; er wurde mit dem Steuerwagen 2012 ausgemustert und erhielt keine neue Nummer mehr; die anderen Fahrzeuge wurden wie folgt umgezeichnet: eT 1001, 1003 — 1006 in ET 87 01 — 05, eS 2001 — 06 in ES 87 01a — 05a, 06, eS 2011, 2013 — 16 in ES 87 01b — 05b (vgl. Merkbuch für die Fahrzeuge der Reichsbahn Teil III, DV 939c, Ausgabe 1941).

Im übrigen bestand der dreiteilige Zug aus 2 Steuer- und 1 Triebwagen, 1 Beiwagen war darin nicht vorhanden. Im Merkbuch 1932 sind jedoch zu diesen Zügen 3 dreiecksige Beiwagen mit den Betriebsnummern 2901 — 03 (alte Nr. 2522, 23, 25) ohne weitere Angaben aufgeführt, vermutlich waren es entsprechend hergerichtete preußische Abteilwagen.

Zum Einsatz der späteren ET 87 wäre noch folgendes zu bemerken: Es ist richtig, daß die Triebzüge für die Strecke Nieder Salzbrunn — Halbstadt gebaut wurden; nach Usbeck. Triebwagenbetrieb auf den schlesischen Gebirgsbahnen (Zeitschrift Elektrische Bahnen 1929) wurde seinerzeit (1928/29) der ganze Personenverkehr der Strecke Nieder Salzbrunn — Halbstadt mit den SSW-Triebwagen 507 — 510 (spätere Reihe ET 88) bedient. Die ET 87 sind demnach nicht nur auf jener Strecke eingesetzt worden, sondern zumindest zeitweise auch auf anderen Strecken der schlesischen Gebirgsbahnen.

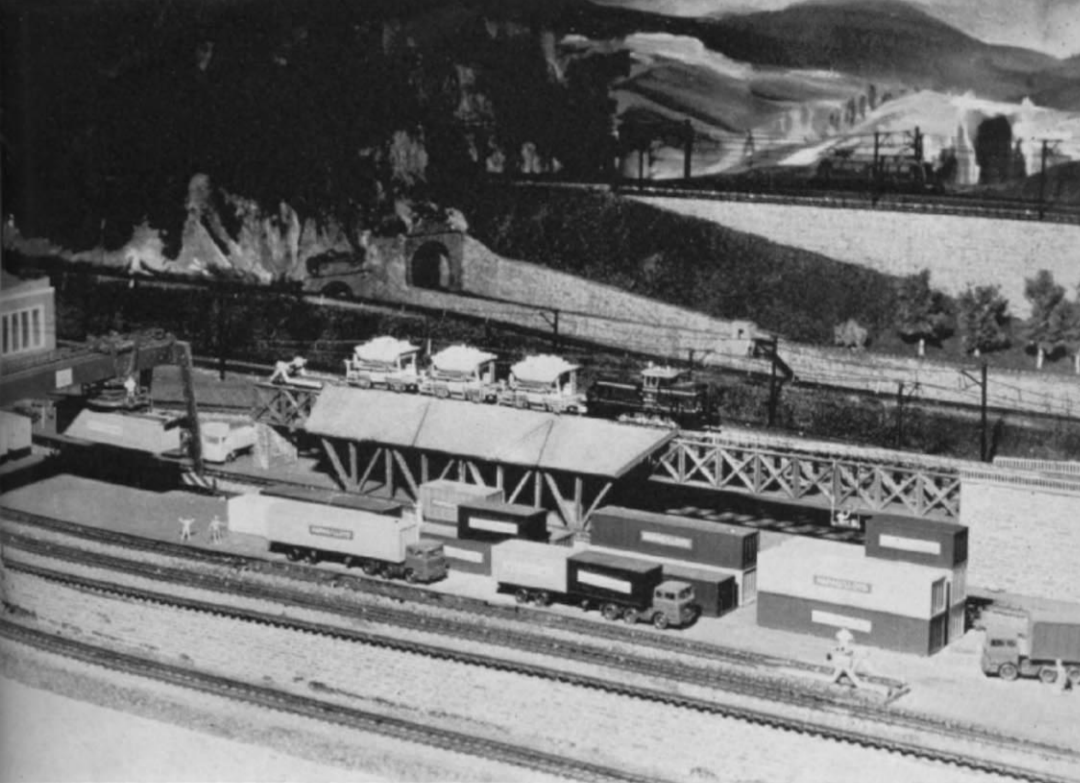
das Gewinde auf 2 mm Durchmesser ausbohren. Dadurch wird erreicht, daß die Spannschraube die beiden Seiten der Einspannung auch wirklich zusammenzieht.

6. 2 kurze Schrauben M 2 von der aufgebohrten Seite aus einschrauben; Sägeblatt einspannen, Rest abbrehen und aufheben.

7. Fertig zum Ausprobieren. Mit dieser Säge macht es richtig Spaß, nachträglich Trennstellen

anzubringen.

Zum Schluß noch zwei weitere Einsatzmöglichkeiten für meine Mini-Säge: Sie eignet sich vorzüglich zum Isolieren der Radsterne von Märklin-Loks nach der bekannten Methode des Herrn Sandig, und außerdem dürfte sie z. B. für die Verfeinerung der Wiking-Auto-Modelle (wie sie Herr Woltmann in Heft 2/71 beschrieb) geeigneter sein als eine der üblichen Laubsägen.



18 m Minitrixland an einem Stück!

Auch die Fa. Trix bot den diesjährigen Messebesuchern etwas fürs Auge: Eine 18 m lange und 1 m tiefe Minitrix-Anlage, deren Landschaftscharakter vom Hafengebiet bis zum Hochgebirge umspannte und die mit viel Liebe und Phantasie gestaltet ist. Nach dem Motto „Was dem einen recht, ist dem anderen billig“ zeigen wir auch aus dieser Anlage einige anregende Ausschnitte.



Abb. 1 (oben). Ausschnitt aus dem mittleren Teil der Anlage mit einer originellen Schotter-Verladestelle in unmittelbarer Nähe eines Container-Terminals.

Abb. 2. Der Anfang der Anlage: das Hafengebiet mit Schiffsanlegestelle und Kaianlagen.



Abb. 3. Der Übergang zum gebirgigen Teil mit dem recht fein durchgestalteten Schotterwerk-Motiv.

Abb. 4. Zwar gegensätzlicher Natur, aber dicht nebeneinander: Eine Gärtnerei und ein Schrottlager.

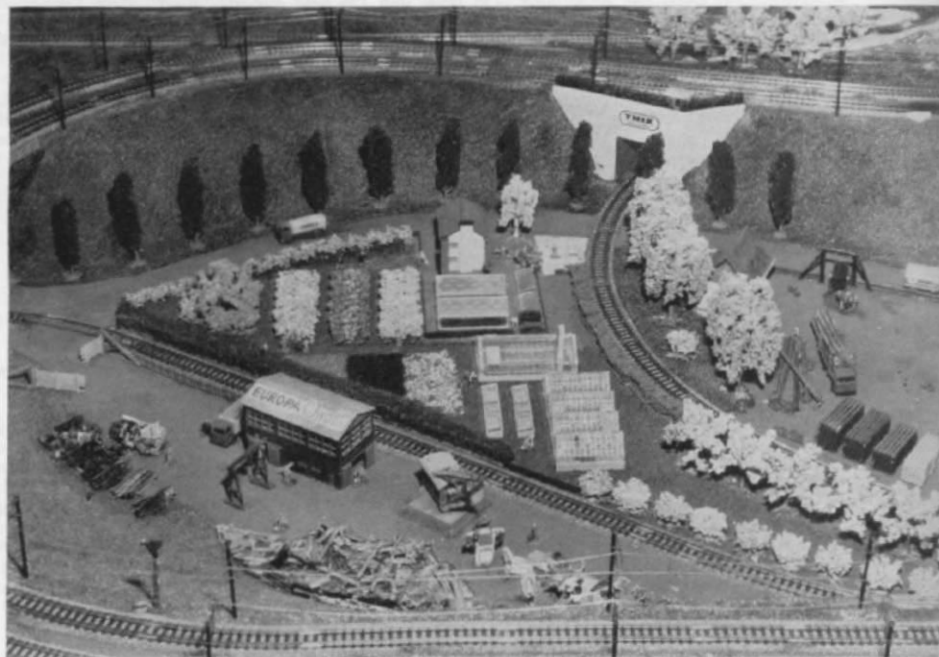




Abb. 5. Der Steinbruch mit dem Schotterwerk noch einmal näher betrachtet.

„Ellok-New-Look“ - von Braun bis Grün

In Heft 8/1969 schreibt Herr Knipping aus Gröbenzell u. a., daß die bayerischen Elloks in den zwanziger Jahren von der DR von Braun auf das DR-Feldgrau umgestrichen wurden und dem DR-Fahrzeugpark in der Farbgebung, bis auf die vier weinroten E 19 Lokomotiven, angepaßt wurden. Erst nach dem 2. Weltkrieg sollen dann die el. Lokomotiven seitens der DB und DR auf grün umgespritzt worden sein.

Dies stimmt nicht, zumindest nicht für das elektrifizierte Streckennetz der DR in meiner schlesischer Heimat. Soweit ich mich zurück entsinnen kann, waren alle el. Lokomotiven in den dreißiger Jahren bis 1945 in grüner Farbgebung im Einsatz. Dies vermutete ich auch für das elektrifizierte Streckennetz in Mitteldeutschland. Inwieweit die Elloks in den zwanziger Jahren und vorher bei der KPEV einen anderen Anstrich hatten, kann ich nicht sagen. Bezweifeln möchte ich das aber für die 30er Jahre, denn alle SW-Fotos von el. Lokomotiven, die nach 1928/29 in Dienst gestellt wurden, zeigen einen dunklen Anstrich, was auf einen dunkelgrünen Anstrich schließen läßt. Eine Ausnahme aus dieser Zeit macht lediglich die E 44.2001, Baujahr 1931, welche Ende der 30er Jahre von Niederschlesien nach Bayern überstellt wurde, hat eine helle Schattierung auf dem Foto, was auf graue Farbgebung schließen läßt. Diese helle Schattierung auf den Fotos erkennt man auch bei den zwischen 1910-1927 in Dienst gestellten el. Lokomotiven. Diese helle, also graue Schattierung weisen aber wiederum nicht

alle Baureihen aus, was wiederum nicht auf eine Einheitlichkeit des Anstrichs schließen läßt. Die Farbgebung der el. Lokomotiven zur Zeit der alten DR von 1921 bis 1945 auf den drei damaligen separaten Streckennetzen war daher nicht einheitlich. Wer aus der MIBA-Lesergemeinde kann hierzu Beweis für die Farbgestaltung der DR-Elektrolokomotiven erbringen?

Helmut Günther, Nuttlar/Ruhr

Mit zweierlei (Uhr-) Maß gemessen?

Im Sommer hatte ich einen wunderbaren Urlaub im Trau-land „Bimsbach“ (s. MIBA-Heft 10/69, S. 672 unten) verbracht. Der Abreisetag war gekommen. Wie es so geht, man verplaudert sich und rennt dann mit wehendem Mantel zum Bahnhof. Es ist geschafft, um 13.30 Uhr sollte mein Zug aus Gleis 4 vom Bahnsteig 2 abfahren. Laut Bahnsteiguhr hatte ich nun noch 6 Minuten Zeit um in meinen bereits wartenden Zug einzusteigen. Einen wehmütigen Blick warf ich noch einmal in die Runde, abschiednehmend von meinem wirklich schönen Urlaubsort. Doch wer beschreibt mein Erstaunen, als mein Blick auf die Uhr am Hausbahnsteig fällt. Zeigt die Uhr doch wahrhaftig schon 7 Minuten vor 14.00 Uhr. Was war denn nun richtig? Sollte meine Hetze durch die Dorfstraßen umsonst gewesen sein, war mein Zug schon verschwunden? Wird bei der Buba neuerdings mit zweierlei (Uhr-) Maß gemessen? Oder sollte etwa der Hausbahnsteig in einem Land liegen, das dem Land mit dem Bahnsteig 2 um eine halbe Stunde voraus ist?

Werner Roßmann, Sennestadt



Abb. 5. Der Steinbruch mit dem Schotterwerk noch einmal näher betrachtet.

„Ellok-New-Look“ - von Braun bis Grün

In Heft 8/1969 schreibt Herr Knipping aus Gröbenzell u. a., daß die bayerischen Elloks in den zwanziger Jahren von der DR von Braun auf das DR-Feldgrau umgestrichen wurden und dem DR-Fahrzeugpark in der Farbgebung, bis auf die vier weinroten E 19 Lokomotiven, angepaßt wurden. Erst nach dem 2. Weltkrieg sollen dann die el. Lokomotiven seitens der DB und DR auf grün umgespritzt worden sein.

Dies stimmt nicht, zumindest nicht für das elektrifizierte Streckennetz der DR in meiner schlesischer Heimat. Soweit ich mich zurück entsinnen kann, waren alle el. Lokomotiven in den dreißiger Jahren bis 1945 in grüner Farbgebung im Einsatz. Dies vermutete ich auch für das elektrifizierte Streckennetz in Mitteldeutschland. Inwieweit die Elloks in den zwanziger Jahren und vorher bei der KPEV einen anderen Anstrich hatten, kann ich nicht sagen. Bezweifeln möchte ich das aber für die 30er Jahre, denn alle SW-Fotos von el. Lokomotiven, die nach 1928/29 in Dienst gestellt wurden, zeigen einen dunklen Anstrich, was auf einen dunkelgrünen Anstrich schließen läßt. Eine Ausnahme aus dieser Zeit macht lediglich die E 44.2001, Baujahr 1931, welche Ende der 30er Jahre von Niederschlesien nach Bayern überstellt wurde, hat eine helle Schattierung auf dem Foto, was auf graue Farbgebung schließen läßt. Diese helle Schattierung auf den Fotos erkennt man auch bei den zwischen 1910-1927 in Dienst gestellten el. Lokomotiven. Diese helle, also graue Schattierung weisen aber wiederum nicht

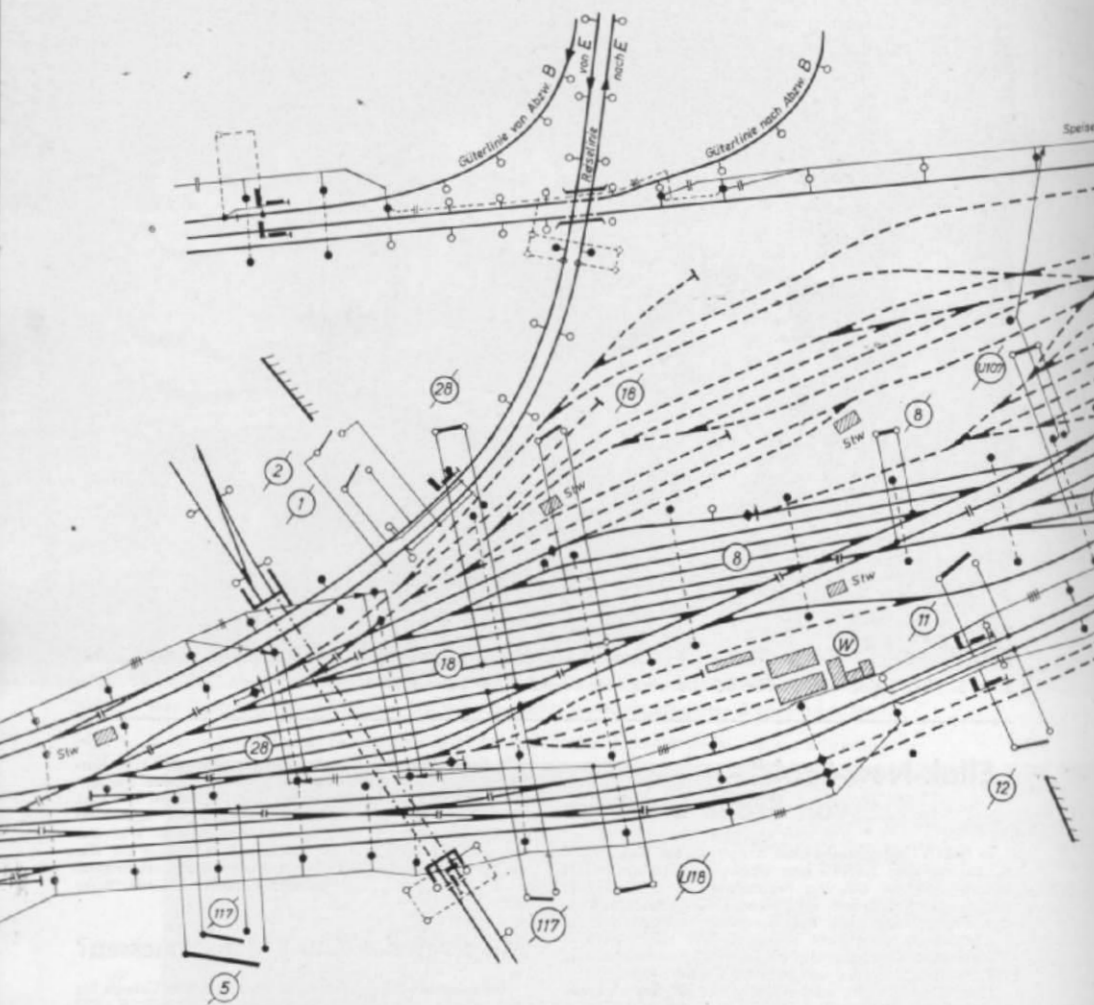
alle Baureihen aus, was wiederum nicht auf eine Einheitlichkeit des Anstrichs schließen läßt. Die Farbgebung der el. Lokomotiven zur Zeit der alten DR von 1921 bis 1945 auf den drei damaligen separaten Streckennetzen war daher nicht einheitlich. Wer aus der MIBA-Lesergemeinde kann hierzu Beweis für die Farbgestaltung der DR-Elektrolokomotiven erbringen?

Helmut Günther, Nuttlar/Ruhr

Mit zweierlei (Uhr-) Maß gemessen?

Im Sommer hatte ich einen wunderbaren Urlaub im Trau-land „Bimsbach“ (s. MIBA-Heft 10/69, S. 672 unten) verbracht. Der Abreisetag war gekommen. Wie es so geht, man verplaudert sich und rennt dann mit wehendem Mantel zum Bahnhof. Es ist geschafft, um 13.30 Uhr sollte mein Zug aus Gleis 4 vom Bahnsteig 2 abfahren. Laut Bahnsteiguhr hatte ich nun noch 6 Minuten Zeit um in meinen bereits wartenden Zug einzusteigen. Einen wehmütigen Blick warf ich noch einmal in die Runde, abschiednehmend von meinem wirklich schönen Urlaubsort. Doch wer beschreibt mein Erstaunen, als mein Blick auf die Uhr am Hausbahnsteig fällt. Zeigt die Uhr doch wahrhaftig schon 7 Minuten vor 14.00 Uhr. Was war denn nun richtig? Sollte meine Hetze durch die Dorfstraßen umsonst gewesen sein, war mein Zug schon verschwunden? Wird bei der Buba neuerdings mit zweierlei (Uhr-) Maß gemessen? Oder sollte etwa der Hausbahnsteig in einem Land liegen, das dem Land mit dem Bahnsteig 2 um eine halbe Stunde voraus ist?

Werner Roßmann, Sennestadt



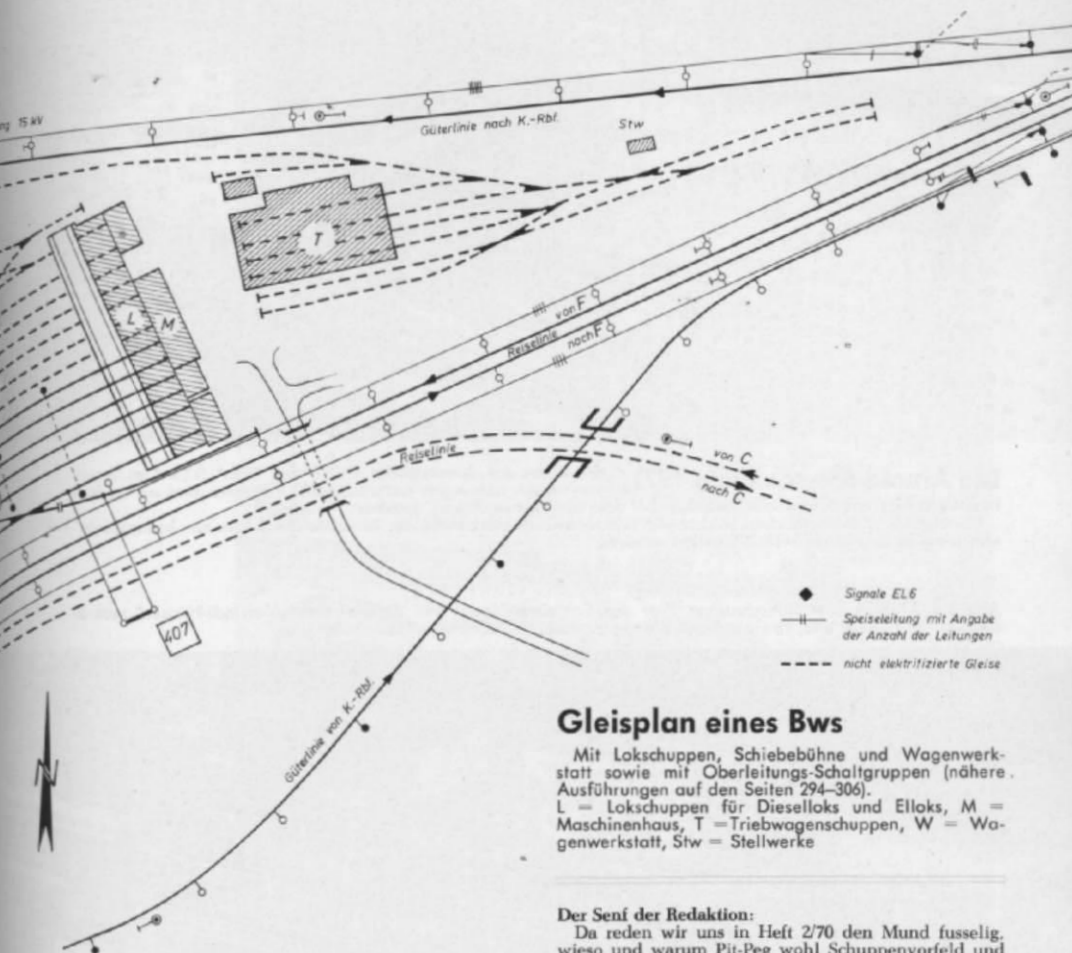
Der irrtümliche Irrtum oder Ein Musterbeispiel sondergleichen: 'ne Schiebebühne - trotz der Weichen!

In Heft 2/70 S. 70 wird über einen Fehler berichtet, der Pit-Peg bei seiner Lokschuppen- und Schiebebühnen-Zeichnung unterlaufen sei. Nun, die Schiebebühne ist trotz der vorhandenen Gleise im Vorfeld weder fehl am Platz noch falsch! Als Beweis für diese Behauptung nenne ich folgende Beispiele:

Das Bw Heidelberg hat einen großen Gleistücher und eine Schiebebühne, desgleichen das Bw Mannheim Rbf., Bw Karlsruhe Hbf. und das Bw Freiburg. Ich kenne diese Anlagen alle sehr gut. Im Bw Karlsruhe Hbf. ist von 12 Gleisen nicht ein einziges mit Stumpfgleisen abgeschlossen, in den anderen Bws ist es ähnlich. Dennoch überall die Schiebebühne. Was soll das nun?

Es ist ganz einfach: Die Weichenstraße dient zur An- und Abfahrt sowie als Vorfeld, auf dem die Loks abgestellt werden, die Schiebebühne dem Querverkehr innerhalb des Bws!

Die zahlreichen und sehr verschiedenen Arbeiten werden auf mehreren Ständen abgewickelt und man schiebt dann die Lok einfach hinüber. Außerdem kann man (und tut es auch) hinten stehende Loks herausholen, ohne vorn abgestellte Loks wegziehen zu müssen. Da die Zufahrtweichen öfter in stark befahrenen Gleisen liegen - im Mannheimer Rbf. sogar im Ausfahr Gleis nach der Riedbahn (Fm) - ist das Umsetzen, trotz der großen Weichenfelder, eigentlich nur durch die Schiebebühne möglich!



Gleisplan eines Bws

Mit Lokschuppen, Schiebebühne und Wagenwerkstatt sowie mit Oberleitungs-Schaltgruppen (nähere Ausführungen auf den Seiten 294-306).

L = Lokschuppen für Dieselloks und Elloks, M = Maschinenhaus, T = Triebwagenschuppen, W = Wagenwerkstatt, Stw = Stellwerke

Der Senf der Redaktion:

Da reden wir uns in Heft 2/70 den Mund fusselig, wieso und warum Pit-Peg wohl Schuppenvorfeld und Schiebebühne gezeichnet hat und dann wird einem schwarz auf weiß bewiesen, daß es solches beim Vorbild in mehrfacher Anzahl gibt. Die damalige Überschrift hätte also richtiger lauten müssen:

Ein Musterbeispiel sondergleichen:
'ne Schiebebühne - trotz der Weichen!

Aber wir haben noch etwas anderes aus dem heutigen Originalgleisplan entdeckt, was unsere spezielle Neugierde erweckte, weil wir hierüber eigentlich noch nie etwas geschrieben haben: die Aufteilung der für den elektrischen Zugbetrieb bestimmten Gleise in verschiedene abschaltbare Gleisgruppen. Im Originalplan sind die einzelnen Schaltgruppen farbig voneinander abgegrenzt. Die nicht mit Fahrleitungen überspannten Gleise haben wir auf unserer Zeichnung strichliert dargestellt.

Was es nun mit den verschiedenen elektrischen Schaltungen auf sich hat, behandelt unser spezieller Mitarbeiter Lothar Weigel auf den Seiten 294-306 unter dem Thema „Grundzüge der Bahnstromversorgung bei der Deutschen Bundesbahn“.

Im Bw Freiburg befand sich (bis zur Verkleinerung des Bws) die Bühne in der Halle, also unter Dach! Die elektrische Fahrleitung ist übrigens glatt durchgespannt. Die Lok fährt auf die Bühne, legt den Bügel an und wird verschoben. Danach bügelt die Lok auf und fährt in den Schuppen ein. An der Bühne ist keinerlei Fahrleitung angebracht. (Die Fahrleitungen der einzelnen Stände und der Vorfelder sind einzeln abschaltbar und werden beim Abschalten automatisch geerdet.)

Bei einfachen Verhältnissen geht's natürlich auch ohne Schiebebühne, z. B. Triebwagen-Schuppen Bw Karlsruhe, aber falsch ist es nie. Gleislächer und Schiebebühne vorzuziehen (nur für einen Mißbahner eben teuer!). Um jeden Zweifel auszuräumen, lege ich eine DB-Zeichnung (Ausschnitt) von Karlsruhe Hbf. bei.

R. Bachmann, Bruchsal



Die Arnold-Messeanlage 1971, die heuer auf die stattliche Größe von 24 m² (12 x 2 m) erweitert wurde, haben wir natürlich nicht vergessen und sie sei hier in einigen Motiven vom neuen Teilstück (bei dem das Thema „Stadt“ dominiert) vorgestellt.

Wo überall, d. h. in welchen Städten die beachtenswerte Arnold-Anlage im Laufe des Jahres zu „beaugapeln“ sein wird, ist bereits auf Seite 275 notiert worden.

Abb. 1 u. 2. Blick vom Hubschrauber über den Container-Tunnel und die kleineren „Vorstadt-Häuser“ zum S-Bahnhof im Hintergrund, sowie auf den Bahnhofsvorplatz mit Omnibus-Haltestelle u. a.



Abb. 3. Blick auf
die vom regen
Verkehr belebte
HauptstraÙe
Warum die Autos
auf der linken
StraÙenseite so
scharf ausbiegen?
Nun ...



Abb. 4 u. 5.
... es hat mal
wieder „gebumst“.
Und natürlich
gibt's gleich
genügend neu-
gierige Passanten,
die sich solch ein
Ereignis nicht
entgehen lassen.





Abb. 6. Die kleine Stadtkirche (von Kibri) mit der obligatorischen Hochzeit!

Abb. 7. Die Grünanlage im Stadtpark (an dem der neue ET 420 gerade vorbeifährt).



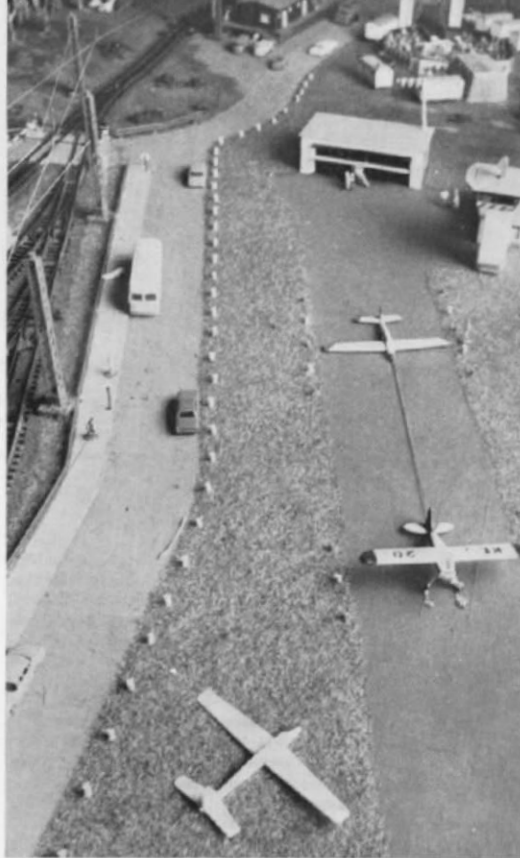
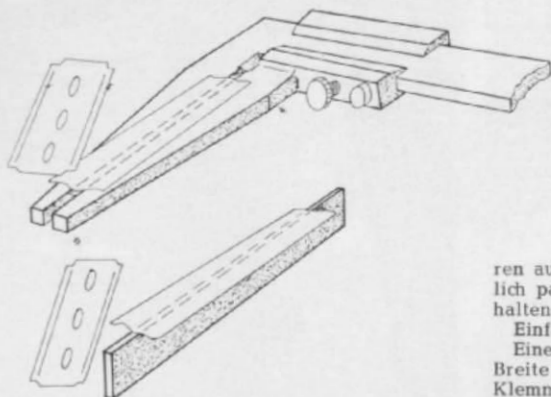


Abb. 8-10. Weitere anregende Motive von der Arnold-Anlage (großes Kaufhaus – Flugplatz am Stadtrand – Wanderzirkus).



Das Schneiden von akkurat gleichen Klebeband-Streifen



ren auch ist, so schwierig ist es, hierbei wirklich parallele und gleich breite Streifen zu erhalten.

Einfacher und auch genauer geht es aber so:

Eine Schieblehre wird auf die gewünschte Breite eingestellt und der Schieber mit der Klemmschraube festgestellt. Nun wird der Klebstreifen über die Meß-Schenkel geklebt und man kann dann mit einer Rasierklinge entlang der Meßflächen einen sauberen Streifen ausschneiden (s. Abb. 1). Die Breite des Streifens ist so immer gleich dem an der Schieblehre eingestellten Maß.

Diese Methode eignet sich allerdings nur bis herab zu einer Streifenbreite von ca. 1,5 mm. Für noch schmalere Streifen (etwa 0,5 bis 1,5 mm) kann man einen anderen Trick anwenden:

Der Klebstreifen wird einfach auf die Seitenkante eines entsprechend dicken Messingbleches oder -profils aufgeklebt. Der überstehende Rest wird nun wiederum mit einer Rasierklinge dem Blech entlang abgeschnitten und der gewünschte Streifen läßt sich dann leicht von der Blech-Seite abziehen (Abb. 2).

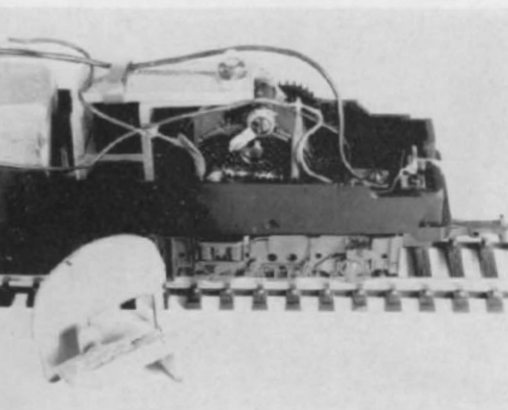
Dr. Ing. R. Kühnpast, Düsseldorf

Daß Klebeband (z. B. Tesafilm o. ä.) im Modellbahnbau recht oft sehr nützliche Dienste leistet, ist wohl jedem Modellbahner bekannt. Genau so oft kommt es aber auch vor, daß man dabei viele Streifen mit exakter Breite und Parallelität benötigt, sei es als Zierleisten (farbiges Klebeband), als Abdeckung beim Lackieren oder Spritzen (z. B. des Warnanstrichs an den Köf-Pufferbohlen), zum Anfertigen von Fensterkreuzen oder wie die einzelne Anwendung auch immer sein mag.

Ein altbewährtes Verfahren, sich solche dünnen Streifen herzustellen, ist das Aufkleben auf eine saubere Glasplatte und das Ausschneiden der Streifen mit einer Rasierklinge entlang eines Stahl-Lineals. So einfach dieses Verfah-

Rivarossi-V 320 mit Fleischmann-„Tender“

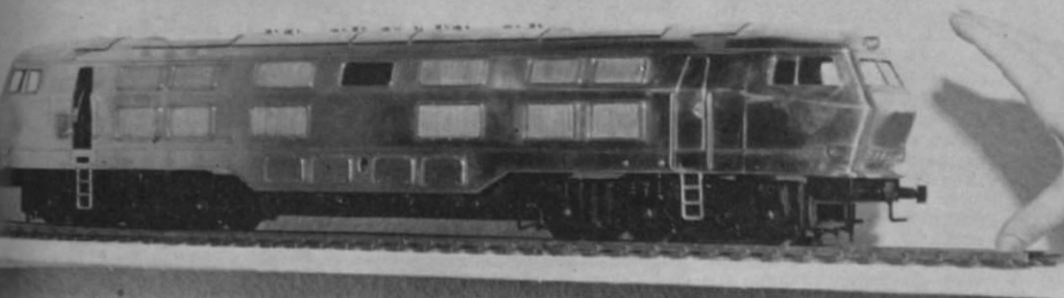
Abb. 1. Das Fleischmann-Tendertriebwerk „paß!“



Es soll zwar Diesellokomotiven mit Tender gegeben haben, aber insoweit ist die Überschrift irreführend.

Nachdem ich „geschärft“ durch die MIBA-Vorankündigung, die Beschaffung der 320 001 erreicht und die Lok meinem Diesel-Bw zugeteilt worden war, sollte sie auch, ihrem Vorbild entsprechend, im „schweren Zugdienst“ eingesetzt werden. Da ich das Glück habe, lange Züge auf meiner Anlage fahren zu können, hatte sie einen „fast vorbildlichen“ Güterzug am Haken, als sie auf ihre Jungfernfahrt ging. Aber im Zielbahnhof warteten die Neugierigen vergeblich — und auf einer verdeckten Steigung fand man endlich das stolze Modell, zornig vor sich hinschleudernd.

Das war enttäuschend. Und eine Abhilfe war schwierig. Solch' eine Lok in Doppeltraktion wäre doch etwas stilbrechend. Also wurde sie zur Untersuchung abgestellt und eingehend be-



Ein „Mordstrumm“ — dieses Spur I-Messingmodell einer V 320, ein Einzelstück der Fa. Modellbau-Fischer, München, das noch zu haben sein soll! Es hat eine LpP von 72 cm und wiegt immerhin stramme 9 kg (so daß ein etwaiger Käufer für den Preis von 2950.- DM auch eine „ganze Menge“ Lok bekommt – vom Wert der Modellarbeit mal abgesehen).

trachtet. Mit der Freude über das schöne Modell kam wieder bessere Laune auf. Und der unsymmetrische Achsstand der Drehgestelle — ich erinnerte mich, so etwas doch schon gesehen zu haben: der Triebtender der guten alten BR 55 . . . sein Antrieb, als Einzelteil erhältlich.

Zwar stimmt der Achsstand der Mittelachse nicht genau, aber die Seitenwangen der Drehgestelle der V 320 gehen so weit herab, daß dieser Schönheitsfehler kaschiert wird, der Gesamtachsstand „paßt“ jedenfalls.

Lob dem Kunststoff, er läßt sich so leicht trennen und kleben! Nach dem Ausbau des

Original-Triebgestells erhält der Boden des Lokchassis einen rechteckigen Ausschnitt. Seines Gehäuses und Gewichtes beraubt, wurde der Tenderantrieb eingesetzt. Die vorhergegangene Messung (ich habe mich noch nie „vermessen“) war bestätigt, der Ausschlag läßt einwandfreie Kurvenfahrt zu.

Die Befestigung des neuen Triebdrehgestells sei dem Nachbauenden überlassen, vielleicht gibt es bessere Methoden. Ich versuchte es einfach: Mit einem Z-förmigen Alu-Streifen habe ich den Drehpunkt an seinen Platz gebracht, ohne in das Innenleben des neuen Antriebs eingreifen zu müssen. Die Befestigung erfolgte in der Gewindebohrung für das Gewicht. Ebenfalls Z-förmig, mit einem über die ganze Länge des Mittelteils der Lokomotive reichenden unteren Arm, ist die mit dem Chassis verbundene Auflage, die nun den Lokkasten auf dem Triebdrehgestell abstützt. Dieser lange Arm ist gleichzeitig Träger eines zusätzlichen Bleigewichtes.

Hier muß ich einschieben, daß der 55er-Antrieb einen Getriebeumbau über sich ergehen lassen mußte, denn im Originalzustand fährt die 55 nicht, sondern rast. Bei dieser Gelegenheit die flehentliche Bitte an die Modellbahn-Hersteller, doch gleich eine vernünftige Über-

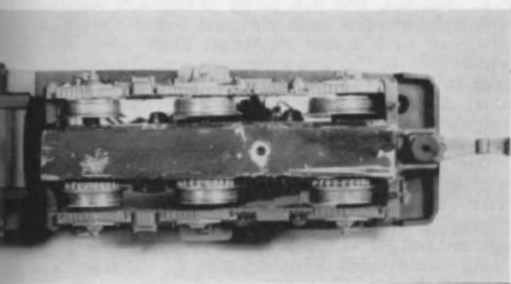
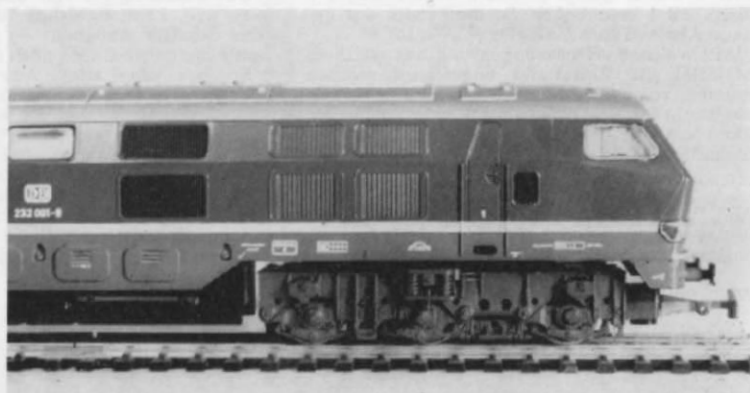


Abb. 2 u. 3. Was auf Abb. 3 (rechts) so gut wie nicht zu erkennen ist, kommt bei der Draufsicht schon eher zu Tage: die gegenüber der Drehgestellblende leicht versetzte Mittelachse des Tendertriebwerks der Fleischmann-BR 55.



setzung in die Modelle einzubauen! Der Materialaufwand ist doch minimal — und der Platz wohl immer vorhanden!

Aber wohl auch ohne diesen Umbau muß in der herausnehmbaren Führerstand-Rückwand etwas Platz für freies Ausschwenken geschaffen werden. Ferner fiel ein Teil der Lampenfassung (die funktionsfähig bleibt) der Säge zum Opfer.

Mit Bronzestreifen war am zweiten Drehgestell die Stromabnahme, alle drei Räder, für den zweiten Pol zu lösen. Dann mußte noch das Original-Drehgestell — besser sein Rahmen — wieder an seinen angestammten Platz. Mit einem Polystyrol-Streifen wurde er von unten angeklebt. Die richtige Höhe zu justieren war etwas „piepselig“.

Und nun fährt meine 232 anstandslos, wie vorgesehen im „schweren Zugdienst“. Wenn die Mutter des Drehzapfens richtig angezogen und dann fixiert ist, braucht man keinen Achslast-Ausgleich, anderenfalls läßt sich dieses Problem im Modell fein beobachten...

Der Original-Antrieb? Er gefiel mir so gut, daß ich ihn für einen Triebwagen der „privaten“ Nebenbahn verwendete. Ein ganz alter Trix-Personenwagen — mit zwei gleichen Genossen vor langer Zeit zu einer Wendegarnitur umgebaut und dann abgestellt — kam hierdurch zu neuem Einsatz als Bo'1 (ob es so etwas wohl in Wirklichkeit gibt?) + 2 + 2 Triebwagenzug. Und auch die 055 hat wieder einen (wiederum getriebegeänderten) Triebtender.

D. Dübotzky, Altenhaßlau

Selbstbau-Relais mit Gleitschaltern

Viele stolze Anlagen-Besitzer würden sicher liebend gern ihre Anlage bzw. einen Teil-Betrieb ein wenig automatisieren, aber dazu ist ja bekanntlich mitunter eine recht stattliche Anzahl Relais notwendig. Und da die Dinge doch so um die 10 bis 12 Märker kosten, läuft so eine Automatisierung logischerweise ganz schön ins Geld. Nun, darob habe ich etwas Wasser aus meinem Kopf (natürlich nur bildlich gesprochen) auf meine Bastelmühle laufen lassen, und was dabei herausgekommen ist, möchte ich im folgenden kund und zu wissen tun.

Das für das Unternehmen benötigte Material — Pertinax und Messingblech — stammt aus der Gerümpelkiste oder kann sicher billig erworben werden.

In der Abbildung 1 „explodiert“ gerade die Kontakteinheit (Gleitschalter) und gibt ihr „aufregendes“ Innenleben (zwei Umschalter) preis. Teil 5 ist hier absichtlich gefaltet dargestellt, damit man sieht, wie es aussehen muß, nachdem es in Teil 2 eingesetzt ist. Der untere Teil von 5 wirkt als Kontaktfeder und hält den Kontaktdruck aufrecht — vorausgesetzt, der Bügel 7 ist nicht zu lose umgebogen.

Beim Zusammenbau werden drei Isolierplatten (oder ein gleich dickes Stück) zwischen Teil 1 und 3 gelegt und die beiden Bügel 7 über Teil 1 umgebogen. So ergibt sich der genaue Abstand zum Einfügen von Teil 2.

Mit welchen Abmessungen und aus welchem Material die Einzelteile angefertigt werden müssen, zeigt die Abb. 2. Die Schlitzlöcher sind mit der Laubsäge ausgespart, die Einkerbungen am Rand sind eingefleht*. Ansonsten ist hierzu eigentlich nicht mehr zu sagen. Der fertige

Gleitschalter kann natürlich nicht nur für dieses Relais, sondern für alle möglichen anderen Schaltaufgaben verwendet werden, besonders, wenn wenig Platz ist (er ist nur etwa 5 mm hoch).

Die Abb. 4 zeigt nun ein schon fertig aufgebautes Relais, dessen Grundplatte ein beliebiges Brettchen ist. Der Spulenkörper 9 wird so gefaltet, daß er nicht ganz schließt und ein kleiner Luftspalt bleibt. Das Messingblech wirkt sonst wie die Sekundärwicklung (obendrein noch kurzgeschlossen!) eines Trafos, was — besonders bei Wechselstrom-Betrieb — zur Erhitzung beiträgt. Um den fertig gebogenen Spulenkörper werden dann ein paar Lagen Papier gewickelt und darauf an jedem Ende, ebenso wie in der Mitte, Begrenzungen aus Zündhölzern aufgeklebt (mit Stabilisat-express oder UHU-plus). Danach können die beiden Wicklungen aufgebracht werden (möglichst Windung an Windung! Man spart so eine Menge Platz).

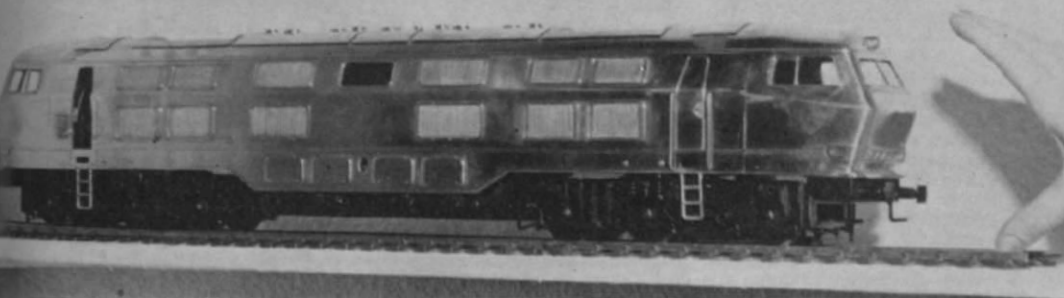
Das Teil 13 (aus dünnem Blech) ist besonders wichtig, da ohne es die Kupplung zwischen Kern und Schalter zu starr wäre. Unter ungünstigen Umständen kann dies zu Schaltstörungen führen. Teil 13 wird mit Teil 2 „verpappt“ und dabei erfolgt auch die endgültige Justierung.

Das Relais ist für vier Umschalter ausgelegt. Wer will, kann natürlich zusätzlich noch weitere Schalter anbauen — so lange wie die Spule die ganze Chose noch durchzieht.

So, das wäre alles. Aus den Abbildungen können alle Einzelheiten entnommen werden, und der Zusammenbau ist wirklich ein Kinderspiel. Außerdem kann man ja gleich mit einer „Kleinserie“ anfangen (mehrere Bleche mit Kontaktkleber zusammenkleben, gemeinsam aussägen und dann mit Lösungsmittel wieder trennen) und hat dann in kurzer Zeit die schon anfangs erwähnte „stattliche Anzahl“ Relais zusammen.

U. Hertel, Montreal/Canada

* Für Teil 2 ist keine besondere Führung vorgesehen. Sollte sie sich unter Umständen als notwendig erweisen, kann sie nachträglich leicht aus Zündhölzern angebracht werden.



Ein „Mordstrumm“ — dieses Spur I-Messingmodell einer V 320, ein Einzelstück der Fa. Modellbau-Fischer, München, das noch zu haben sein soll! Es hat eine LpP von 72 cm und wiegt immerhin stramme 9 kg (so daß ein etwaiger Käufer für den Preis von 2950.- DM auch eine „ganze Menge“ Lok bekommt – vom Wert der Modellarbeit mal abgesehen).

trachtet. Mit der Freude über das schöne Modell kam wieder bessere Laune auf. Und der unsymmetrische Achsstand der Drehgestelle — ich erinnerte mich, so etwas doch schon gesehen zu haben: der Triebtender der guten alten BR 55 . . . sein Antrieb, als Einzelteil erhältlich.

Zwar stimmt der Achsstand der Mittelachse nicht genau, aber die Seitenwangen der Drehgestelle der V 320 gehen so weit herab, daß dieser Schönheitsfehler kaschiert wird, der Gesamtachsstand „paßt“ jedenfalls.

Lob dem Kunststoff, er läßt sich so leicht trennen und kleben! Nach dem Ausbau des

Original-Triebgestells erhält der Boden des Lokchassis einen rechteckigen Ausschnitt. Seines Gehäuses und Gewichtes beraubt, wurde der Tenderantrieb eingesetzt. Die vorhergegangene Messung (ich habe mich noch nie „vermessen“) war bestätigt, der Ausschlag läßt einwandfreie Kurvenfahrt zu.

Die Befestigung des neuen Triebdrehgestells sei dem Nachbauenden überlassen, vielleicht gibt es bessere Methoden. Ich versuchte es einfach: Mit einem Z-förmigen Alu-Streifen habe ich den Drehpunkt an seinen Platz gebracht, ohne in das Innenleben des neuen Antriebs eingreifen zu müssen. Die Befestigung erfolgte in der Gewindebohrung für das Gewicht. Ebenfalls Z-förmig, mit einem über die ganze Länge des Mittelteils der Lokomotive reichenden unteren Arm, ist die mit dem Chassis verbundene Auflage, die nun den Lokkasten auf dem Triebdrehgestell abstützt. Dieser lange Arm ist gleichzeitig Träger eines zusätzlichen Bleigewichtes.

Hier muß ich einschieben, daß der 55er-Antrieb einen Getriebeumbau über sich ergehen lassen mußte, denn im Originalzustand fährt die 55 nicht, sondern rast. Bei dieser Gelegenheit die flehentliche Bitte an die Modellbahn-Hersteller, doch gleich eine vernünftige Über-

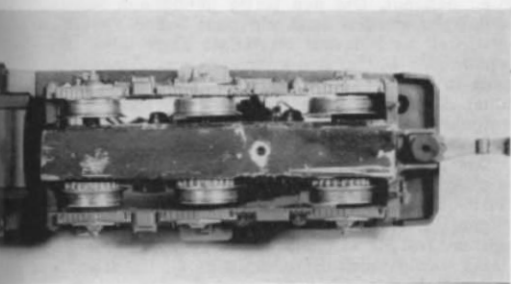
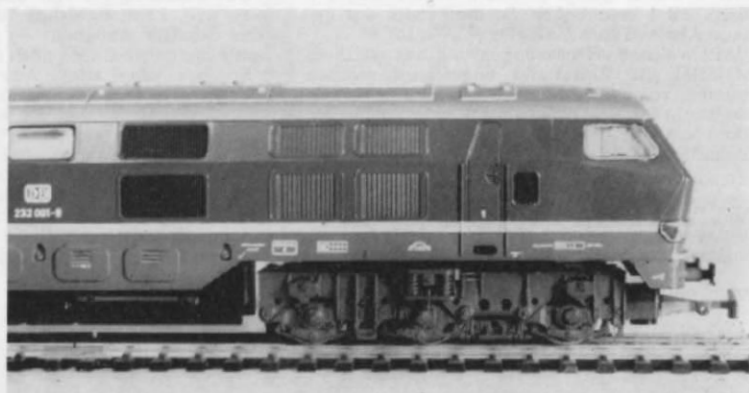


Abb. 2 u. 3. Was auf Abb. 3 (rechts) so gut wie nicht zu erkennen ist, kommt bei der Draufsicht schon eher zu Tage: die gegenüber der Drehgestellblende leicht versetzte Mittelachse des Tendertriebwerks der Fleischmann-BR 55.



setzung in die Modelle einzubauen! Der Materialaufwand ist doch minimal — und der Platz wohl immer vorhanden!

Aber wohl auch ohne diesen Umbau muß in der herausnehmbaren Führerstand-Rückwand etwas Platz für freies Ausschwenken geschaffen werden. Ferner fiel ein Teil der Lampenfassung (die funktionsfähig bleibt) der Säge zum Opfer.

Mit Bronzestreifen war am zweiten Drehgestell die Stromabnahme, alle drei Räder, für den zweiten Pol zu lösen. Dann mußte noch das Original-Drehgestell — besser sein Rahmen — wieder an seinen angestammten Platz. Mit einem Polystyrol-Streifen wurde er von unten angeklebt. Die richtige Höhe zu justieren war etwas „piepselig“.

Und nun fährt meine 232 anstandslos, wie vorgesehen im „schweren Zugdienst“. Wenn die Mutter des Drehzapfens richtig angezogen und dann fixiert ist, braucht man keinen Achslast-Ausgleich, anderenfalls läßt sich dieses Problem im Modell fein beobachten...

Der Original-Antrieb? Er gefiel mir so gut, daß ich ihn für einen Triebwagen der „privaten“ Nebenbahn verwendete. Ein ganz alter Trix-Personenwagen — mit zwei gleichen Genossen vor langer Zeit zu einer Wendegarnitur umgebaut und dann abgestellt — kam hierdurch zu neuem Einsatz als Bo'1 (ob es so etwas wohl in Wirklichkeit gibt?) + 2 + 2 Triebwagenzug. Und auch die 055 hat wieder einen (wiederum getriebegeänderten) Triebtender.

D. Dübotzky, Altenhaßlau

Selbstbau-Relais mit Gleitschaltern

Viele stolze Anlagen-Besitzer würden sicher liebend gern ihre Anlage bzw. einen Teil-Betrieb ein wenig automatisieren, aber dazu ist ja bekanntlich mitunter eine recht stattliche Anzahl Relais notwendig. Und da die Dinger doch so um die 10 bis 12 Marker kosten, läuft so eine Automatisierung logischerweise ganz schön ins Geld. Nun, darob habe ich etwas Wasser aus meinem Kopf (natürlich nur bildlich gesprochen) auf meine Bastelmühle laufen lassen, und was dabei herausgekommen ist, möchte ich im folgenden kund und zu wissen tun.

Das für das Unternehmen benötigte Material — Pertinax und Messingblech — stammt aus der Gerümpelkiste oder kann sicher billig erworben werden.

In der Abbildung 1 „explodiert“ gerade die Kontakteinheit (Gleitschalter) und gibt ihr „aufregendes“ Innenleben (zwei Umschalter) preis. Teil 5 ist hier absichtlich gefaltet dargestellt, damit man sieht, wie es aussehen muß, nachdem es in Teil 2 eingesetzt ist. Der untere Teil von 5 wirkt als Kontaktfeder und hält den Kontaktdruck aufrecht — vorausgesetzt, der Bügel 7 ist nicht zu lose umgebogen.

Beim Zusammenbau werden drei Isolierplatten (oder ein gleich dickes Stück) zwischen Teil 1 und 3 gelegt und die beiden Bügel 7 über Teil 1 umgebogen. So ergibt sich der genaue Abstand zum Einfügen von Teil 2.

Mit welchen Abmessungen und aus welchem Material die Einzelteile angefertigt werden müssen, zeigt die Abb. 2. Die Schlitzlöcher sind mit der Laubsäge ausgespart, die Einkerbungen am Rand sind eingefleht*. Ansonsten ist hierzu eigentlich nicht mehr zu sagen. Der fertige

Gleitschalter kann natürlich nicht nur für dieses Relais, sondern für alle möglichen anderen Schaltaufgaben verwendet werden, besonders, wenn wenig Platz ist (er ist nur etwa 5 mm hoch).

Die Abb. 4 zeigt nun ein schon fertig aufgebautes Relais, dessen Grundplatte ein beliebiges Brettchen ist. Der Spulenkörper 9 wird so gefaltet, daß er nicht ganz schließt und ein kleiner Luftspalt bleibt. Das Messingblech wirkt sonst wie die Sekundärwicklung (obendrein noch kurzgeschlossen!) eines Trafos, was — besonders bei Wechselstrom-Betrieb — zur Erhitzung beiträgt. Um den fertig gebogenen Spulenkörper werden dann ein paar Lagen Papier gewickelt und darauf an jedem Ende, ebenso wie in der Mitte, Begrenzungen aus Zündhölzern aufgeklebt (mit Stabilisat-express oder UHU-plus). Danach können die beiden Wicklungen aufgebracht werden (möglichst Windung an Windung! Man spart so eine Menge Platz).

Das Teil 13 (aus dünnem Blech) ist besonders wichtig, da ohne es die Kupplung zwischen Kern und Schalter zu starr wäre. Unter ungünstigen Umständen kann dies zu Schaltstörungen führen. Teil 13 wird mit Teil 2 „verpappt“ und dabei erfolgt auch die endgültige Justierung.

Das Relais ist für vier Umschalter ausgelegt. Wer will, kann natürlich zusätzlich noch weitere Schalter anbauen — so lange wie die Spule die ganze Chose noch durchzieht.

So, das wäre alles. Aus den Abbildungen können alle Einzelheiten entnommen werden, und der Zusammenbau ist wirklich ein Kinderspiel. Außerdem kann man ja gleich mit einer „Kleinserie“ anfangen (mehrere Bleche mit Kontaktkleber zusammenkleben, gemeinsam aussägen und dann mit Lösungsmittel wieder trennen) und hat dann in kurzer Zeit die schon anfangs erwähnte „stattliche Anzahl“ Relais zusammen.

U. Hertel, Montreal/Canada

* Für Teil 2 ist keine besondere Führung vorgesehen. Sollte sie sich unter Umständen als notwendig erweisen, kann sie nachträglich leicht aus Zündhölzern angebracht werden.



1 KONTAKT TRÄGER
PERTINAX 1mm

2 KONTAKT STÜCKE
MESSING 0,2mm

3 KLAMMER
Cu-DRHT 0,5mm

4 KONTAKTSATZ
EINZELTEILE

5 KONTAKT STÜCKE
MESSING 0,2mm

6 KLAMMER
Cu-DRHT 0,5mm

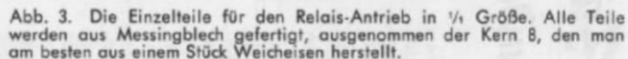
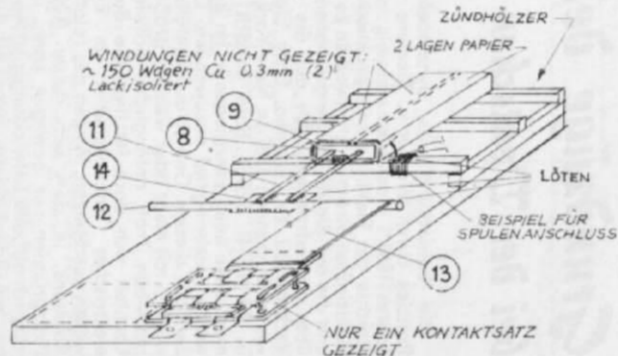


Abb. 4. Das fertige Selbstbau-Relais perspektivisch dargestellt.



Grundzüge der Bahnstromversorgung bei der Deutschen Bundesbahn

von Lothar Weigel,
Geilenkirchen

Die Entdeckung des dynamoelektrischen Prinzips durch Werner v. Siemens Ende des Jahres 1866*) machte es erstmals in der Geschichte der Elektrotechnik praktisch möglich, elektrischen Strom in Kraftwerken zu erzeugen und die auf diesem Wege gewonnene Energie über Starkstromleitungen auf die einzelnen Verbraucher zu verteilen. Erste Elektrizitätswerke entstanden 1882 in New York und 1884 in Berlin [4]. Schon bald danach versuchte man diese neue Energiequelle im Eisenbahnwesen nutzbringend anzuwenden. Die seiner Zeit auf diesem Gebiet durchgeführten Tests wurden mit mehr oder weniger großem Erfolg betrieben. Trotz anfänglicher Schwierigkeiten konnten sich doch letztlich die Befürworter elektrischer Traktionsmittel im Eisenbahnwesen durchsetzen. Wegen des relativ kleinen Rahmens, in dem sich dieser Aufsatz aus Platzgründen nur bewegen kann, ist es unmöglich auf alle Entwicklungsphasen des elektrischen Bahnbetriebs detailliert einzugehen, so daß in diesem Zusammenhang lediglich auf das Jahr 1912, das einen Meilenstein in der Entwicklungsgeschichte des deutschen elektrischen Eisenbahnwesens darstellt, hingewiesen werden soll. Im genannten Jahr 1912 trafen die Länder Preußen, Bayern und Baden ein Abkommen, in dem alle zwischenzeitlich gemachten Erfahrungen auf den Gebieten der Bahnstromversorgung, des Fahrleitungs- und Fahrzeugbaues zusammengefaßt wurden [1]. Als allgemeingültiges Bahnstromsystem legte man einphasigen Wechselstrom mit einer Frequenz von $16\frac{2}{3}$ Hz und einer Effektivspannung von 15 kV fest. Außerdem wurde eine weitgehendste Normung wichtiger Größen im elektrischen Eisenbahnwesen vereinbart. Dem Abkommen schlossen sich im Prinzip nach auch die Bahnverwaltungen Österreichs, der Schweiz und Schwedens an.

Im Bereich der Bahnstromversorgung – einem Teilgebiet der elektrischen Zugförderung – wurden in den letzten 50 Jahren manche technischen Verbesserungen und Verfeinerungen des Sicherheitssystems durchgeführt. Jedoch blieben die im oben genannten Abkommen festgelegten Grundsätze bis heute in etwa erhalten. Neben wichtigen anderen Faktoren betrifft das insbesondere das Bahnstromsystem.

Die enorme Erweiterung des elektrischen Zugbetriebs nach dem zweiten Weltkrieg in der Bundesrepublik und die von der allgemeinen Landesversorgung (50 Hz) abweichende Bahnstromfrequenz von $16\frac{2}{3}$ Hz brachten es mit sich, daß die Deutsche Bundesbahn (DB)

zur Versorgung ihrer elektrisch betriebenen Streckenteile ein eigenes Bahnstromversorgungs- und -verteilernetz erstellte. Dieses Netz wird bis auf zwei bundesbahneigene Kraftwerke – Wasserkraftwerk Reichenhall und Dampfkraftwerk Penzberg – aus Gemeinschaftskraftwerken gespeist. Gemeinschaftskraftwerke sind Elektrizitätswerke, in denen Generatoren für die Landesversorgung und für die DB gemeinsam betrieben werden. Dort können neben Einphasenmaschinen (Dampfkraftwerke Stuttgart, Mannheim, Aschaffenburg, Düsseldorf, Datteln und Bremen) auch Maschinen für 50-Hz-Drehstrom installiert sein. Letztgenannte Stromart macht die Zwischenschaltung sogenannter Umformerwerke notwendig, die den 50-Hz-Drehstrom in $16\frac{2}{3}$ -Hz-Bahnstrom umformen. Umformerwerke, die sich ausnahmslos im Besitz der DB befinden, gibt es z. B. in Karlsruhe, Nürnberg, Köln, Marl und Lehrte. Beide Versorgungsmöglichkeiten – Kraftwerke und Umformerwerke – sind vorwiegend in der Nähe von Netzlastschwerpunkten errichtet. Sie sollen Abstände von 250 bis 300 km möglichst nicht überschreiten. Aus Ersparnisgründen hinsichtlich der Personal- und Anlagekosten sind die Umformerwerke in der Regel mit Unterwerken zusammengelegt. Die Einspeisung des Bahnstroms in das Verteilernetz der DB erfolgt mit einer Nennspannung von 110 kV (nach VDE 0060), wobei die Betriebsspannung 115 kV und die dauernd zulässige Betriebsspannung 125 kV beträgt [4]. Die Verteilung der Energie zu den elektrischen Strecken erfolgt fast ausschließlich über Freileitungen, die als Ringleitungen ausgebildet sind und zweiphasige Stromkreise mit den Leitern R und T besitzen, die die Bezeichnung System I und 2 führen. Solange der Isolationszustand normal ist, betragen die Leiter-Erdspannungen 55 kV. Von den Ringleitungen gehen zu den Randgebieten der Elektrifizierung Sticheleitungen ab, wie z. B. zu den Unterwerken Wickrath**) und Stolberg der Strecke Mönchengladbach–Aachen–Köln.

Ähnliche Verteilerringe haben die Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) und die Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) für ihren Geltungsbereich geschaffen. Weil alle bisher

*) Über das Prioritätsrecht der Entdeckung und ihren Zeitpunkt siehe Dissertation O. Mahr [3].

In [1] stehende Ziffern weisen auf das Schrifttumsverzeichnis hin.

**) Im Aufsatz des Verfassers [5] wurde dieses Unterwerk als solches bei Herrath bezeichnet.

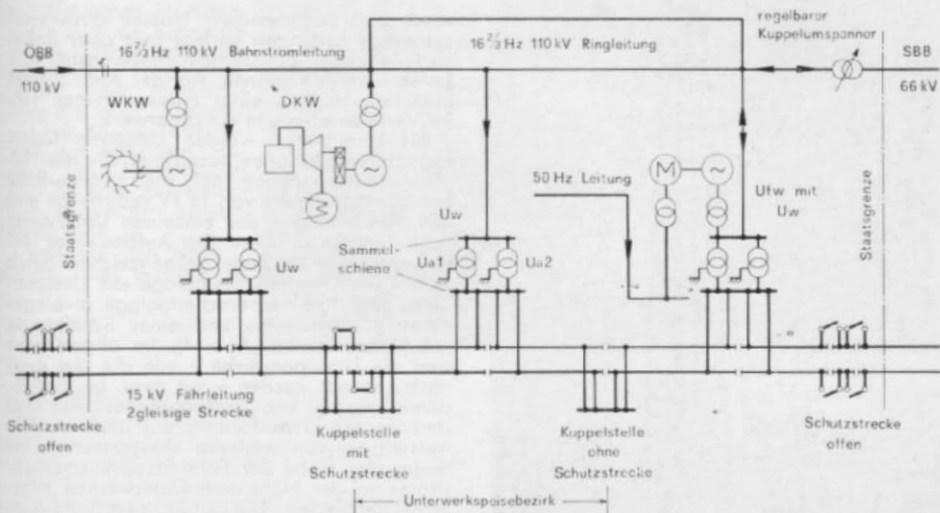
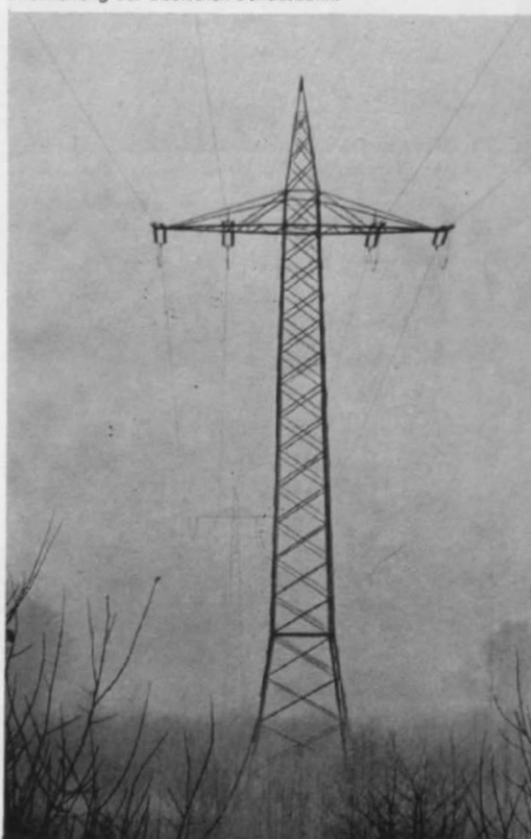


Abb. 1. Energieerzeugung und -verteilung bei der Deutschen Bundesbahn (nach Schaefer). DKW = Dampfkraftwerk, WKW = Wasserkraftwerk, Ufw = Umformerwerk, Uw = Unterwerk, Ua = Unterwerkumspanner, M = 3-Phasenmotor, ~ = Einphasenmaschine 16 2/3 Hz, Schalter in Grundstellung.

Abb. 2. Tragmast einer zweisystemigen 110-kV-Bahnstromleitung der Deutschen Bundesbahn.



genannten Bahnverwaltungen mit der gleichen Stromart arbeiten und die Verwaltungsbereiche aneinander angrenzen, lag es nahe, die Verteilersysteme zum Zwecke des Energieaustausches miteinander zu verbinden, wobei die elektrische Spannung in den Verteilernetzen der DB und der OBB 110 kV und die im Netz der SBB 66 bzw. 132 kV beträgt. Die unterschiedlichen Spannungsgrößen zwischen den Verteilernetzen bedingen beim Übergang den Einbau von regelbaren Kuppelumspannern.

Die Abb. 1 zeigt im Schema das geschilderte Energieerzeugungs- und -verteilersystem der DB mit den entsprechenden Anschlüssen an das Netz der OBB und an das der SBB. Aus der schematischen Darstellung – die in etwa von Schaefer [4] übernommen wurde – gehen die angeführten Möglichkeiten der Kraftstromerzeugung in Wasser- (WKW) und Dampfkraftwerken (DKW) mit Einphasenwechselstrom-Maschinen und die Übernahme von 50-Hz-Drehstrom über Umformerwerke (Ufw) hervor. Darüber hinaus ist die Vermaschung der Verteilerleitungen durch Ringleitungen und die Weitergabe der elektrischen Energie über Unterwerke (Uw) an die Fahrleitungen einer zweigleisigen Strecke diesem Schema zu entnehmen. Auf dem Foto der Abb. 2 ist ein Tragmast einer zweisystemigen 110-kV-Bahnstromleitung zu sehen, wobei darauf hingewiesen

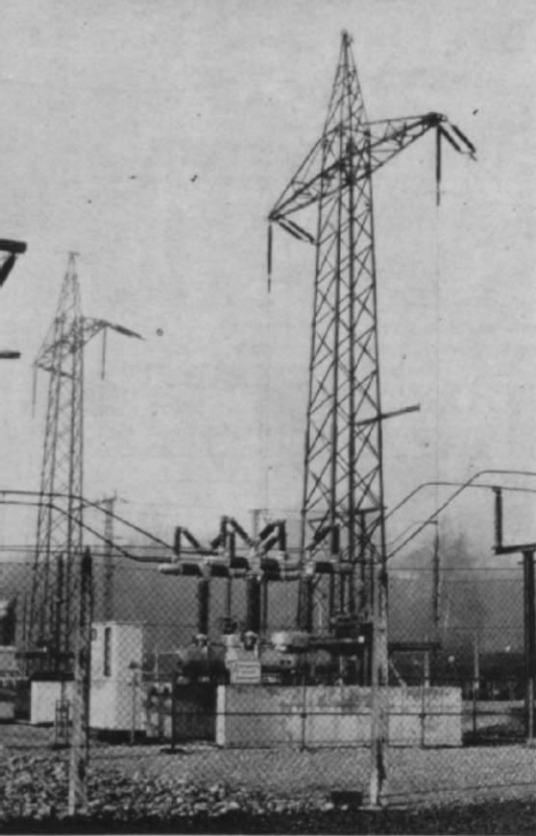
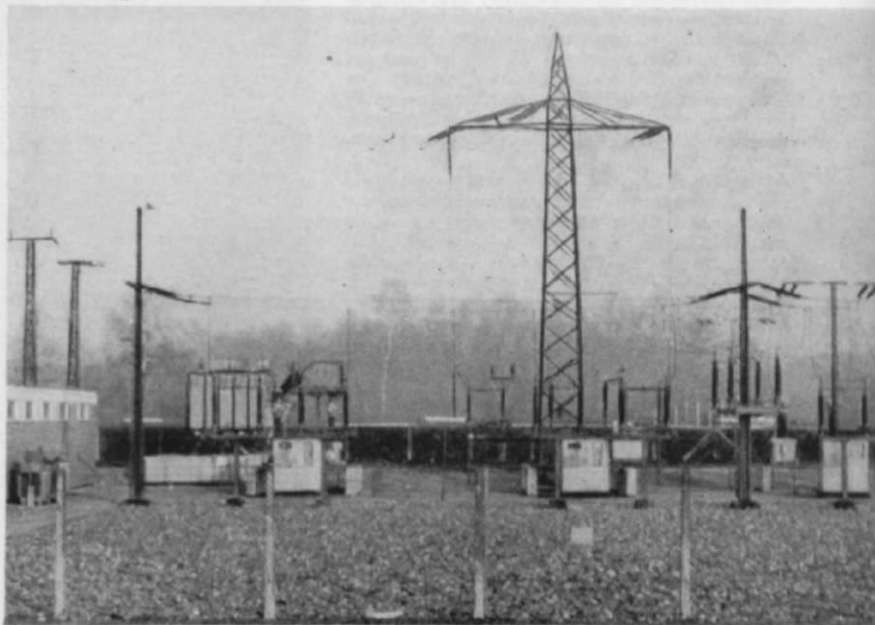


Abb. 3. Eingang einer zweisystemigen 110-kV-Bahnstromleitung in ein Unterwerk. Vor den Tragmasten sind die 110-kV-Druckluft-Leitungsschalter (Bauart BBC) zu erkennen. Über die Mastspitzen läuft das Hochspannungserdseil.

Abb. 4. Teilansicht einer 110-kV-Freiluft-Schaltanlage mit dem Hochspannungseingang, der Hochvolt-sammelschiene, einem der beiden Umspanner sowie dem eingeschossigen Gebäude- trakt für die 15-kV-Schaltanlage und den Wartungs- räumen. Von dem Gebäude befindet sich ein kleiner Umspanner für den Eigenbedarf des Unterwerks.



wird, daß auf manchen Trassen auch vier-systemige Leitungen verlegt sein oder Bahnstromleitungen auf Gemeinschaftsmasten mitgeführt werden können. Auf der Abb. 3 sieht man den Eingang einer zweisystemigen 110-kV-Verteilerleitung in ein Unterwerk.

Als Unterwerke werden Umspann-(Transformator-)stationen bezeichnet, die die 110-kV-Verteilerspannung auf die erforderliche Fahrdrachtspannung von 15 kV reduzieren und den Fahrleitungen der einzelnen Unterwerk-speisebezirke zuführen. Der Aufbau eines Unterwerks ist in der Regel gekennzeichnet durch eine 110-kV-Freiluftschaltanlage mit Umspannern, eine 15-kV-Innenschaltanlage in eingeschossiger Bauweise und einer Schaltwarte mit Nebenräumen (Abb. 4). Im allgemeinen sind die Umspannwerke – wie die Uw auch noch genannt werden – mit zwei, bei besonderen Energie- und Leistungsbedarf, mit drei Umspannern (Transformatoren) bestückt. Die Aufstellung von weiteren Umspannern wird wegen der Höhe der Fahrleitungskurzschlußströme in der Nähe von Unterwerken möglichst vermieden. Die z. Zt. gebräuchlichen Umspanner haben eine einheitliche Nenn-dauerleistung von 10 MVA (10 Mill. Watt), die kurzzeitig bei starken Schwankungen der Bahnbelastung auf das doppelte dieses Betrages anwachsen kann. Die Umspanner tragen die Bezeichnungen Ua 1, Ua 2, Ua 3... Sie sind primärseitig (Oberspannung) mit den Klemmen U und V mit den Phasen R und T der 110-kV-Leitung verbunden (Abb. 5). Auf der Sekundärseite (Unterspannung) ist die

Fahrleitung an der Klemme v und die Bahnerde an der Klemme u angeschlossen, d. h., daß der Strom vom Fahrdrabt über die Stromabnehmer der Fahrzeuge, den Fahrzeugmotoren, den Rädern, die Fahrseilen und die Erde zum Unterwerkumspanner zurückfließt (Abb. 6).

Wie aus den Abb. 1, 8 und 17 zu ersehen ist,

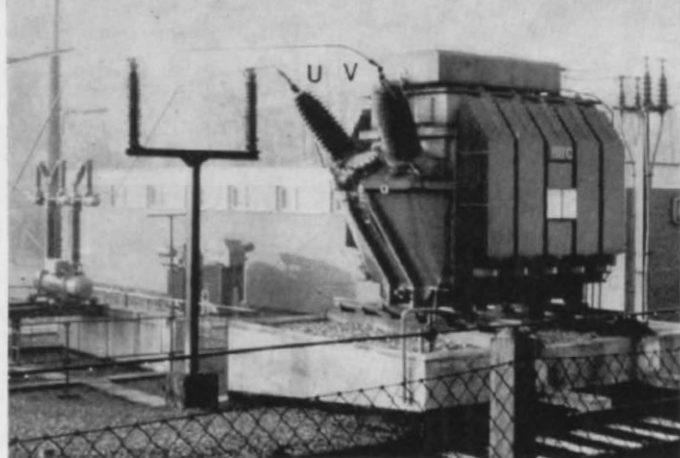


Abb. 5. Bahnstromumspanner der Bauart BBC. 110-kV-Spannungsseite mit den Eingängen V und U der Phasen R und T.

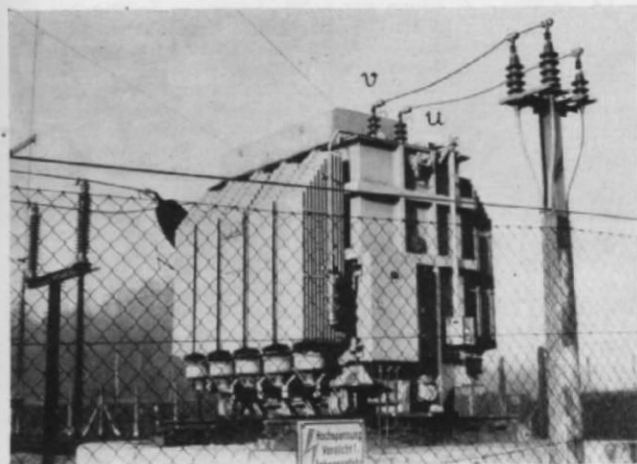


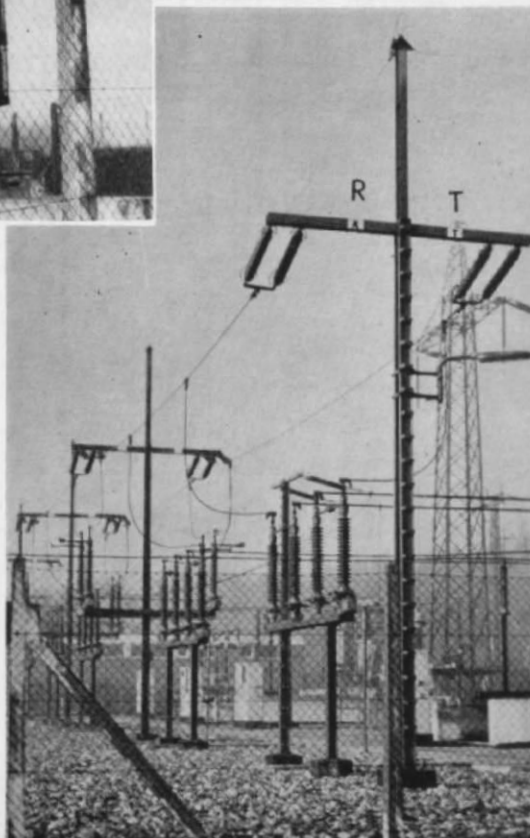
Abb. 6. Bahnstromumspanner der Bauart BBC. 15-kV-Bahnstromseite mit dem Bahnstromanschluß v und dem Erdanschluß u.

Abb. 7. Hochvolt-Sammelschiene mit den Leitern R und T und dem Erdseil.

arbeiten alle Umspanner eines Unterwerks auf sogenannten Sammelschienen (Hochvoltschiene gem. Abb. 7, Betriebsschiene, Prüfschiene, Nullschiene). Von der Betriebsschiene wird die Energie über Leistungsschalter auf die einzelnen Fahrleitungsanschlüsse (Abzweige) verteilt und über Trennschalter auf die Fahrleitungen abgegeben. Leistungsschalter sind Schalter, die selbsttätig Kurzschlußströme und Überströme abschalten. Die Funktion der Trennschalter wird an anderer Stelle noch besprochen werden.

Auf alle Einzelheiten, die mit dem Aufbau eines Unterwerks zusammenhängen, an dieser Stelle einzugehen, würde zu weit führen, so daß die aufgezeigten Schemata nur die Grundprinzipien der Bahnstromversorgung beinhalten können.

Der Standort der Unterwerke wird nach Ge-



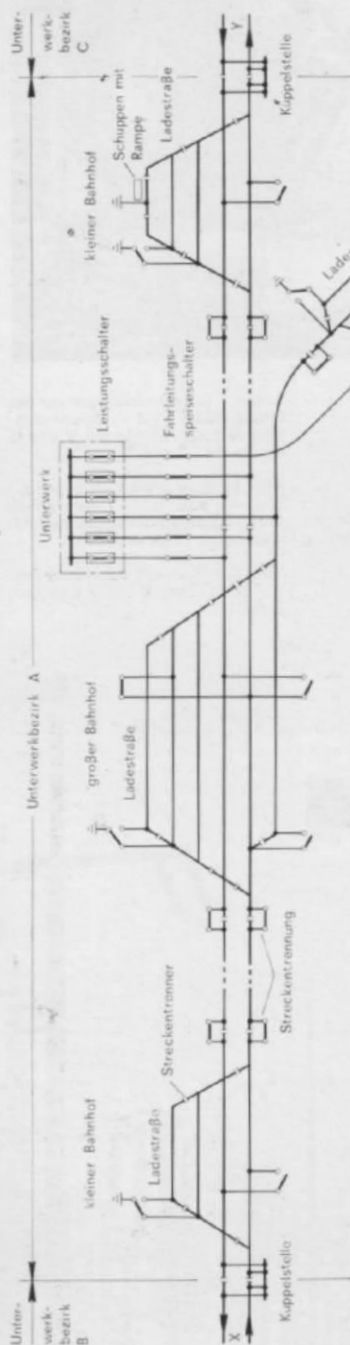


Abb. 8. Schaltung der Fahrleitungen innerhalb eines Unterwerk-Speisebezirks (nach Ludendorff). — Ver-einfachte Streckentrennung und Kuppelstellendarstellung. Schalter in Grundstellung.

sichtspunkten ausgewählt, die große Bahnknotenpunkte mit kurzen Anschlußleitungen für die abgehenden Strecken garantieren oder längere Steigungen mit hohem Energieverbrauch berücksichtigen. Der Abstand der Unterwerke beträgt entsprechend den örtlichen Gegebenheiten und der jeweiligen Fahrleitungsbelastung 50–100 km.

Die Abb. 8 zeigt schematisch die Unterteilung der Fahrleitungen in Teilstrecken und kleine Gruppen sowie ihre elektrische Schaltung innerhalb eines Unterwerksspeisebezirks. Ferner ist aus der Abbildung zu ersehen, daß bei der DB die Fahrleitungen zwischen den Unterwerkbezirksgrenzen grundsätzlich durchgeschaltet, zweigleisige Strecken betriebsmäßig elektrisch voneinander getrennt (ein Sonderfall wird an anderer Stelle noch besprochen) und Bahnhöfe von der Fahrleitung der freien Strecke abgegrenzt werden. Die Verwendung von Einzelmasten als Fahrleitungstützpunkte auf zweigleisigen Strecken (siehe hierzu auch Abb. 1, MIBA, Heft 2/69, [5]) trennt dort die Fahrleitungen auch mechanisch. Im Gegensatz dazu werden bei mehrgleisigen Strecken und in größeren Bahnhöfen aus Gründen der Platzersparnis und zur Schaffung guter Sichtverhältnisse Quertragwerke in der Bauweise von Querseilaufhängungen (entspr. Abb. 4 auf S. 81 in Heft 2/69) erstellt. Die elektrische Abtrennung der Bahnhöfe von der freien Stelle geschieht im allgemeinen über Streckentrennungen, die durch den Einbau entsprechender Isolationen in die Nachspannlagen gekennzeichnet sind (Abb. 9). Hier fanden fahrleitungstechnische Gesichtspunkte besondere Berücksichtigung.

Auf Bahnhöfen mit einer größeren Gleisentwicklung sind die Fahrleitungen der Nebengleise (Güterzug-, Rangier-, Lade- und Lokschuppengleise) nicht unmittelbar an die durchgehenden Hauptgleise angeschlossen, sondern in einzelne Gleisgruppen (Schaltgruppen) aufgeteilt. Dabei wird besonders darauf geachtet, daß die Unterteilung einen möglichst störungsfreien Betriebsablauf gewährleistet, trotz alledem aber nicht übertrieben wird, um unnötig hohe Instandhaltungskosten zu vermeiden. Aufgrund dessen können in kleineren Bahnhöfen Überholgleise mit den Hauptgleisen eine Schaltgruppe bilden und in großen Rangierbahnhöfen Schaltgruppen bis zu zehn Nebengleise umfassen. Die Bahnhofgruppen mit ihren Weichentrennungen werden vereinfachungshalber mit Streckentrennern gemäß der Abb. 13 elektrisch getrennt, weil man hier

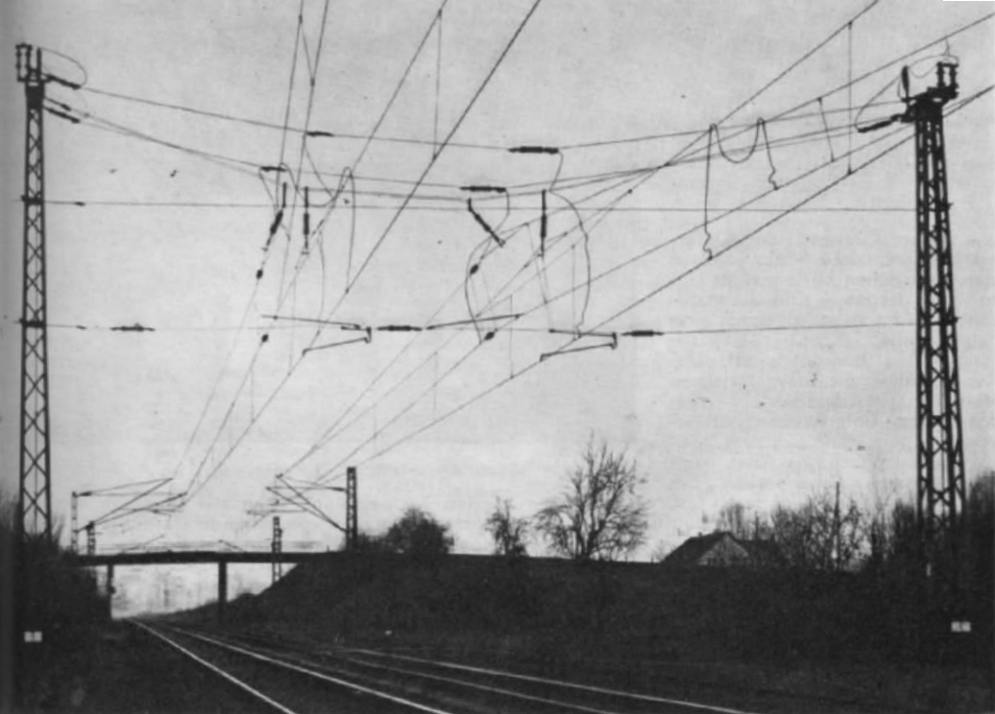


Abb. 9. Streckentrennung zwischen den freien Strecken und den Bahnhofshauptgruppen in einer Fahrleitungs-Nachspannanlage. Ferngesteuerte Trennschalter auf den Mittelmasten. Ansicht von den Bahnhofsgleisen zur freien Strecke hin.

mit nur geringen Fahrgeschwindigkeiten rechnet.

Damit Störungen innerhalb eines Unterwerkes auf relativ kleine Fahrleitungsbereiche beschränkt bleiben, werden in der Nähe der Unterwerke die Fahrleitungen in zwei Streckenabschnitte aufgeteilt. Dabei wird jeder Fahrleitungsabschnitt über gesonderte Leistungs- und Speise-(Trenn-)schalter mit elektrischer Energie versorgt. Bei Störungen in den Hauptgleisen der Bahnhöfe gewährleistet oft eine Querkupplung über Trennschalter die Ein- und Ausfahrt der Züge aus Nebengleisen. Zur Herabsetzung der Störanfälligkeit einseitig an ein Unterwerk angeschlossener Stichbahnstrecken werden an den Fahrleitungsmasten verankerte Speiseleitungen neben der Fahrleitung mitgeführt. Sie enden meist im letzten Drittel der Strecke [2, 4]. Diese Art der Energieversorgung bezeichnet man als „freitragende Einspeisung“.

In unserem heute stark besiedelten Land ist es fast unmöglich geworden, Freileitungen mit so hohen Spannungsgrößen als Verteilerleitungen in Städte und Ortschaften einzuführen. Deshalb werden immer häufiger die Unterwerke außerhalb der Bahnhofsanlagen an die freie Strecke verlegt und im Bahnhof selbst nur ein Schaltposten eingerichtet (siehe hierzu auch Schaltplanausschnitt der Abb. 17).

Abb. 10. Schaltschema einer Kuppelstelle mit Querkupplung (nach Schaefer).

Nur notwendig, wenn eine Schutzstrecke vorhanden ist.

Die Schalter 01, 02, 03, 04 ersetzen hier die Mastschalter 1, 2 oder 3, 4 der elektrischen Bahnhofs-grenze. K = ferngesteuerte Leistungsschalterantriebe.

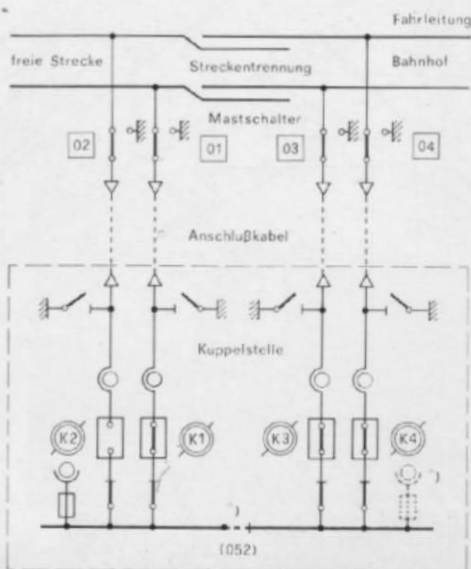


Abb. 11. Kuppelstelle Herzogenrath.

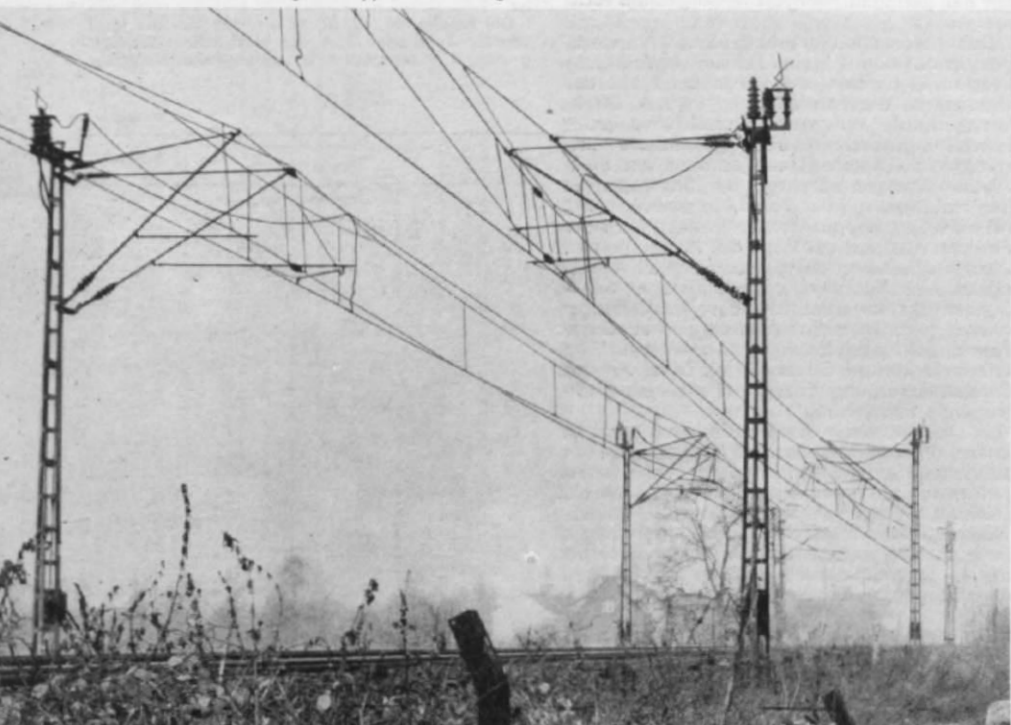
An den Grenzen der Unterwerkspeisebezirke – die etwa in der elektrischen Mitte zweier Unterwerke liegen – sind die Fahrleitungen im Regelfall durch eine Kuppelstelle (Kpst.) elektrisch längs- und quergekuppelt. Die Kuppelstellen, die den elektrischen Verbund (Verbundbetrieb) zwischen den Unterwerken herstellen, tragen einmal zum Belastungsausgleich zwischen den benachbarten Unterwerken bei und verringern zum anderen auftretende Leistungsverluste und Spannungsabfälle in den Fahrleitungen. Man rüstet sie – wie die Unterwerke – mit Leistungsschaltern aus, die in einem kleinen neben der Strecke liegendem Gebäude installiert sind. Die Abb. 10, 11, 12 und 14 zeigen das Schaltschema einer Kuppelstelle, das Schaltgebäude mit der in den Fahrleitungen eingebauten besonderen Streckentrennung sowie einen Fahrleitungsmast mit Stromkabel (von bzw. zum Leistungsschalter) und Masttrennschalter. In besonderen Fällen



können Kuppelstellen auch mit sogenannten Schutzstrecken (die von anderen Unterwerken gespeist werden) versehen als Schaltposten beim Eingang mehrerer Strecken in einen Bahnhof eingerichtet oder bei geringeren Unterwerkabständen (bis etwa 45 km) als normal längsgekuppelte Streckentrennungen ausgeführt sein. Die Kuppelstellen liegen in der Regel an den elektrischen Bahnhofsgrenzen und ersetzen die dortigen Streckentrennungen.

Kurzschlüsse, die durch Leitungsbrüche, Isolatorenüberschläge, Blitzeinschläge oder Fahr-

Abb. 12. Streckentrennung der Kuppelstelle Herzogenrath.



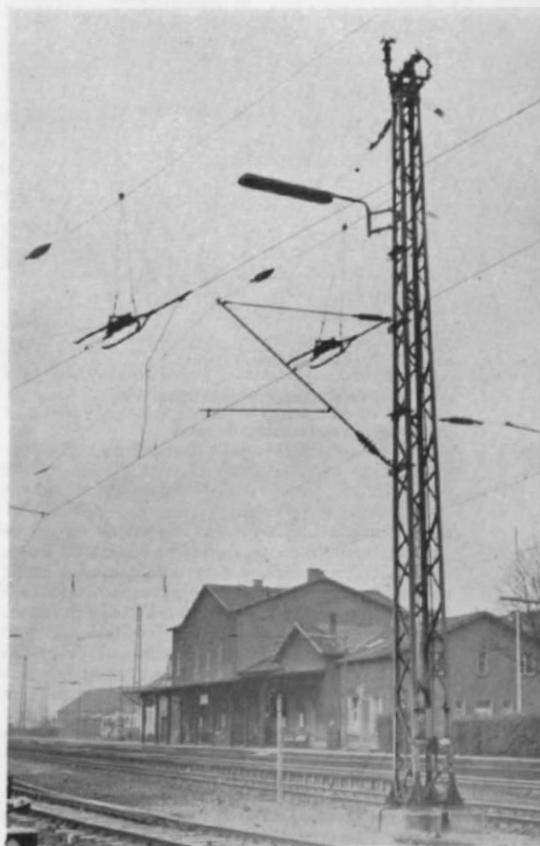
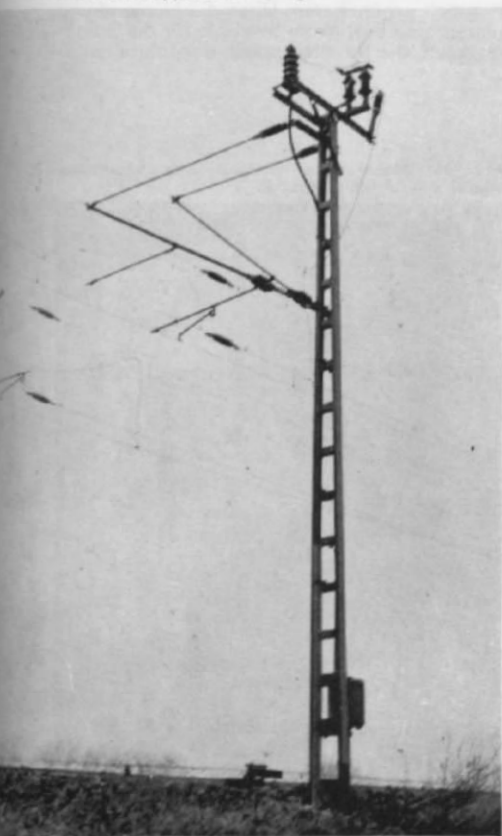
leitungsüberlastungen hervorgerufen werden können, fangen die selbsttätig arbeitenden Leistungsschalter der Unterwerke und Kuppelstellen ab. Prüfeinrichtungen, wie Prüfratros, Prüf Widerstände usw., in den Unterwerken, ermöglichen Fehlerquellen aufzuspüren und einzugrenzen. Der gestörte Streckenteil wird dann über ferngesteuerte Trennschalter, die im geöffneten Zustand „sichtbare Trennstellen“ darstellen, herausgeschaltet. Mit dieser Methode kann in relativ kurzer Zeit der normale Zugbetrieb wieder aufgenommen werden. Hierin liegt im wesentlichen die Begründung der an anderer Stelle schon erwähnten recht differenzierten Aufteilung der Fahrleitungen in möglichst viele Schaltgruppen.

Die oben angeführten Trennschalter – auch Mastschalter oder Masttrennschalter genannt (damit sie nicht mit anderen in den Unterwerken und Kuppelstellen befindlichen Trennschaltern verwechselt werden können) – wer-

den in der Regel auf den Fahrleitungsmasten, den Masten der Quertragwerke oder in Ausnahmefällen auf besonderen Schaltgerüsten montiert (Schaltgerüste verschiedener Art wurden schon einmal in der MIBA eingehend besprochen). Über Schaltgestänge werden die Schalter entweder hand-, orts- oder ferngesteuert. Außerdem sind sie mit sogenannten Lichtbogenhörnern ausgestattet. Die erstgenannten handgesteuerten Schalter können nur an Ort und Stelle durch einen Hebel geschaltet werden, der am Schaltgestänge angebracht ist. Die Hebel sind durch Sicherheitsverschlüsse gegen unbefugtes Bedienen abgesichert und dürfen nur unter Einhaltung bestimmter Vorichtsmaßnahmen vom Rangierpersonal oder dem Fahrdienstleiter (FdL) eingeschaltet werden. Diese Schalterart findet hauptsächlich bei der Abtrennung der Lade- und Lokschuppen- gleise von den übrigen Schaltgruppen Verwendung. Ihre Grundstellung ist „Aus“, wobei

Abb. 13. Mast mit handgesteuertem Masttrennschalter in geöffnetem Zustand.

▼ Abb. 14. Mast mit Masttrennschalter und Speisekabel der Kuppelstelle Herzogenrath.



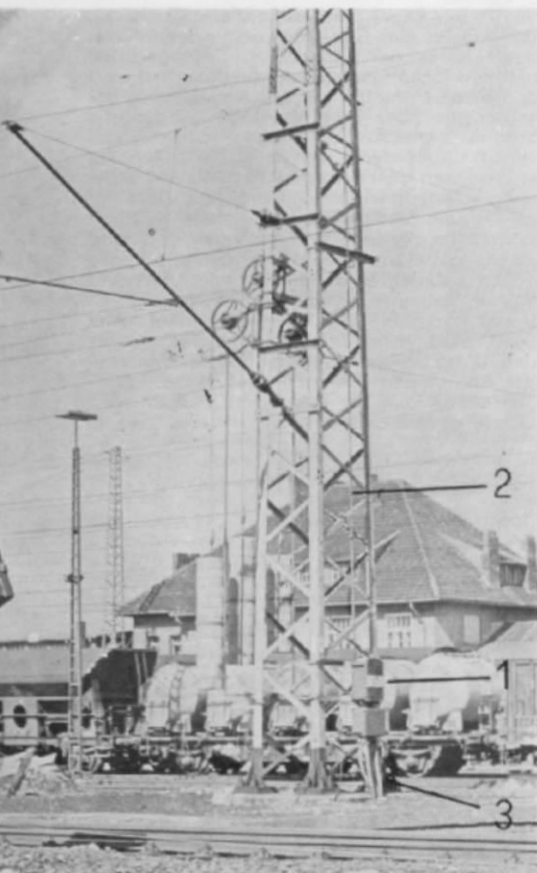


Abb. 15. Ferngesteuerter elektromotorischer Schalterantrieb. 1 = Kasten, 2 = Schaltgestänge, 3 = Kabel der elektrischen Fernsteuerleitung.

sie in dieser Stellung im Gegensatz zu anderen Mastschaltern an der Schienen Erde liegen. Damit erreicht man einen besonderen Schutz des Ladepersonals während des Be- und Entladens der Waggons und des Wartungspersonals der Lokomotiven. Einen Fahrleitungsmast mit einem geöffneten Trennschalter zeigt die Abb. 13 und den Bedienungshebel mit der dazugehörigen Anweisungstafel die Abb. 16. Orts- und ferngesteuerte Schalter werden über einen von einem Stellwerk, Betriebsgebäude oder Unterwerk geschalteten elektromotorischen Antrieb betätigt. Die Ortssteuerung – die auch als Fernbedienung bezeichnet wird – ist heute meist zusätzlich an die Fernsteuerung eines Unterwerks angeschlossen. Ferngesteu-

erte Schalter werden grundsätzlich von einem Unterwerk aus bedient.

Die Abb. 17 stellt einen Ausschnitt aus einem Streckenplan dar, wie er als Schema von der DB für Unterwerkbezirke und Bahnhofsanlagen angefertigt wird. Auf diesen Streckenplänen sind die zu einer bestimmten Schaltgruppe gehörigen Gleise farbig eingezeichnet und mit Nummern versehen. Bei der Abbildung mußte aus drucktechnischen Gründen auf die farbige Darstellung verzichtet werden. Entsprechend ihrer Gruppenzugehörigkeit hebt man die einzelnen Schaltgruppen mittels einer Nummerung und genormter Symbole hervor. So sind für die durchgehenden Hauptgleise die Ziffern 1, 2 sowie 11, 12, 21, 22 usw. vorgesehen. Nebengruppen bezeichnet man mit 7, 8 oder 9 bzw. 17, 18, 19, 27, 28, 29 usw. Die Schalter an den Bahnhofsgrenzen tragen die Ziffern 1, 2 und 3, 4 oder bei weiteren einmündenden Strecken die Zahlen 11, 12, 13, 14 bzw. 21, 22, 23, 24. Schalter der Lade- und Lokschiuppengleise tragen als Endziffer eine 6 (6, 16, 26). Schalter zur Querkupplung der Fahrleitungen in Bahnhöfen werden mit Zahlen aus der 5er Gruppe (5, 15, 25 usw.) numeriert. Diese generelle Nummerung kann in besonderen Fällen durch weitere Zahlengruppen ergänzt sein. Über die Numerierung hinaus sind bestimmte Symbole für die Schaltgruppen, die Schalter, sowie der fahrleitungs-

Abb. 16. Hebel eines handgesteuerten Masttrennschalters mit Anweisungstafel.



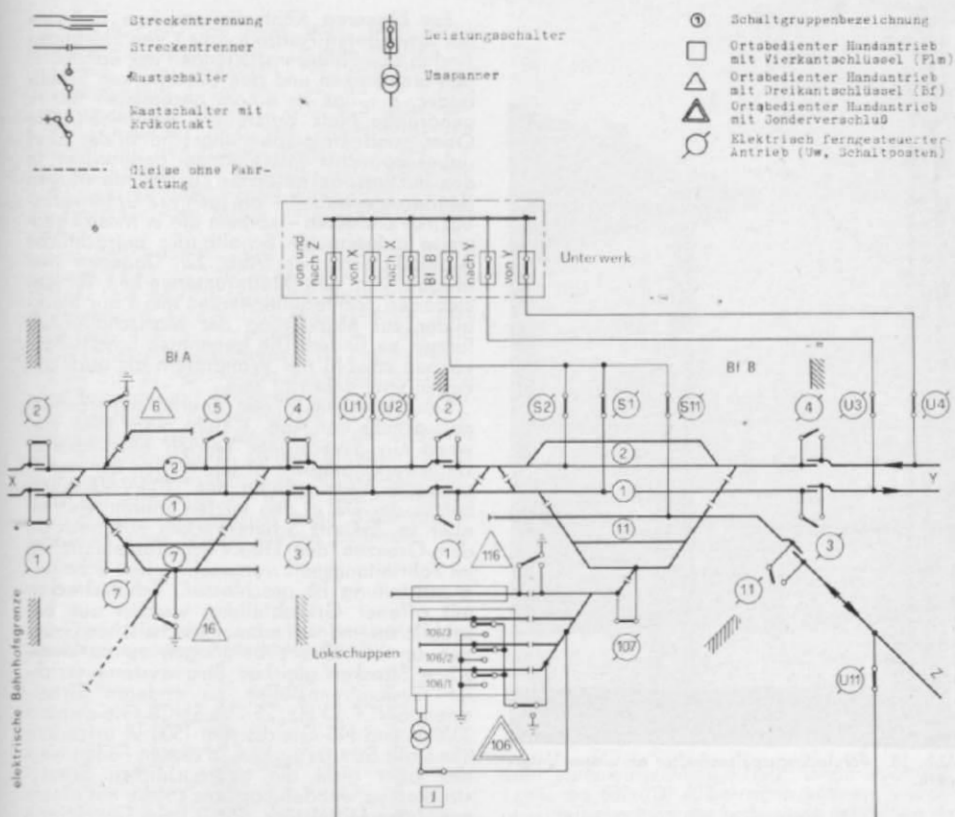


Abb. 17. Schaltplanausschnitt mit Schaltgruppen- und Schaltersymbolen. Unterwerk liegt hier an der freien Strecke. Im Bahnhof befindet sich ein Schaltposten.

technischen Details festgelegt. Es ist aber an dieser Stelle unmöglich auf die Vielfalt der Symbole und ihre Bedeutung einzugehen, so daß lediglich nur noch auf die Bedeutung der Buchstaben U, S und K vor den Schalternummern hingewiesen werden kann. U und S sind Speiseschalter, deren Speiseleitungen entweder direkt von einem Unterwerk (Abb. 18) oder über einen Schaltposten zur Fahrleitung führen. Der Schaltposten kann, wenn ein Unterwerk in der Nähe ist, von dort über eine Speiseleitung versorgt werden oder wie eine Kuppelstelle an der freien Strecke angeschlossen sein.

In großen Bahnhöfen, wo der Verbund der einzelnen Gruppen recht schwierig ist, wird oft eine freitragende Speiseleitung für die Energieversorgung der Schaltgruppen verwendet (Abb. 20 und Doppelblattzeichnung auf den S. 284 u. 285).

Für Zugvorheizanlagen, Weichenheizungen, Aufladeanlagen für Akku-Triebwagen (siehe hierzu auch MIBA Heft 11 und 12, Jahrgang 1970) oder für den Unterwerkeigenbedarf werden oft kleine an die Fahrleitungsspannung angeschlossene Umspanner verwendet. Solche Kleinverbraucherumspanner, z. B. 220 V, 16^{2/3} Hz, kann man häufig als Masttransformatoren in Bahnhöfen sehen (Abb. 19). Ihre Schalter tragen als Zeichen ein I (im Plan der Abb. 17 in einem Quadrat).

Der bereits erwähnte Originalgleisplanausschnitt auf den Seiten 284/285 zeigt ebenfalls deutlich, wie sorgfältig die einzelnen Schaltgruppen ausgewählt und aufeinander abgestimmt werden, um Störungen im Fahrleitungsnetz auf relativ kleine Fahrleitungsbezirke zu beschränken. Die Zufahrtgleise zum Lokschuppen (Schaltgruppe 107) und die dazugehörige Abstellgruppe, die in drei Schaltgruppen (8,

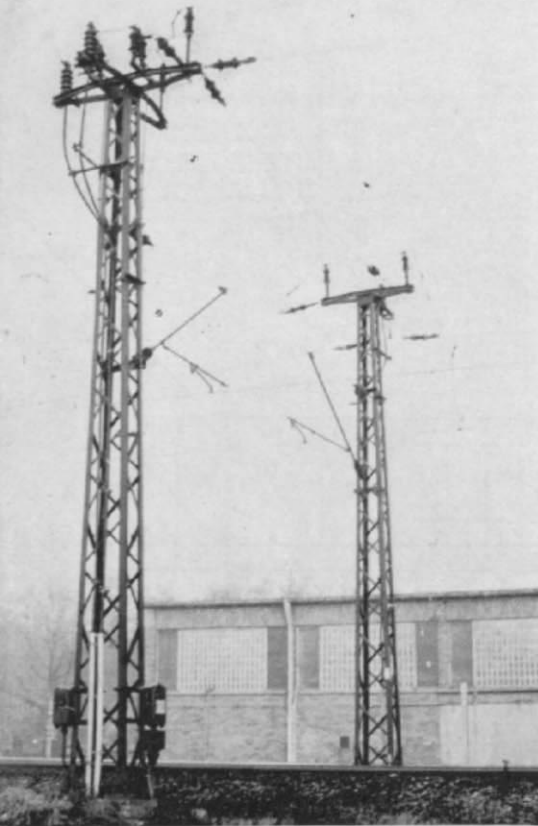


Abb. 18. Fahrleitungsspeiseschalter an einem Unterwerk.

18, 28) eingeteilt ist, werden über freitragende Speiseleitungen mit elektrischer Energie versorgt. Ferngesteuerte Mastschalter haben die Aufgabe, die Stromversorgung gegebenenfalls zu unterbrechen (U 18 und U 107). Darüber hinaus sind die einzelnen Schaltgruppen über Mastschalter elektrisch miteinander querverbunden, so daß es möglich wird, bestimmte Gruppen bei evtl. Störungen herauszuschalten. Auch diese Schalter 8, 18, 28, 107 und 117) sind ferngesteuerte Schalter. Weil hier – wie auch schon im Plan der Abb. 17 gezeigt – im Bahnhof ein Schaltposten eingerichtet ist, sind die Mastschalter 1, 2, und 11, 12 an der elektrischen Bahnhofsgrenze der Reisezuggleise im Normalzustand geöffnet. Im Gegensatz zu den bereits erwähnten ferngesteuerten Schaltern steht der Schalter 407. Hier handelt es sich um einen ortsbedienten Schalter mit Handbetrieb, der nur mit einem Vierkant-schlüssel der Fahrleitungsmeisterei (Flm) entschert werden kann, wie auch schon aus der Symbolik hervorgeht.

Zur besseren Kontrolle und aus Gründen der schnelleren Auffindbarkeit von Störungen sind in den Fahrdienstleitungen der Bahnhöfe, den Stellwerken und den Unterwerken Schaltbilder, die das zu einem bestimmten Bezirk gehörende Netz darstellen, vorhanden. Die Ober- und Unterspannungsschaltbilder sind dabei möglichst untereinander angeordnet. In den mit Personal besetzten Zentralunterwerken (Mutterunterwerke) – die mehrere Unterwerksbezirke umfassen – können die in Mosaikbauweise aufgebauten Schaltbilder beträchtliche Ausmaße erreichen (Abb. 22). Dagegen sind in den von den Mutterunterwerken ferngesteuerten Tochterunterwerken meist nur Steckbilder zur Markierung der Mastschalterstellungen zu finden. Die genannten Schaltbilder können sowohl auf Wandtafeln als auch auf Pulten untergebracht sein.

Schutzstrecken in den Fahrleitungstrennungen gemäß der Abb. 1 sieht man dann vor, wenn ein asynchroner Betrieb benachbarter Unterwerke möglich ist [2]. Wegen der immer stärkeren Vermaschung des 110-kV-Verteilernetzes der DB in den letzten Jahren, werden aber in Zukunft Schutzstrecken nur noch an den Grenzen der 110-kV-Schaltbefehlsstellen im Fahrleitungsnetz vorgesehen. Ihre Schaltergrundstellung ist geschlossen. Schutzstrecken mit offener Grundstellung werden aus betrieblichen und verrechnungstechnischen Gründen an den Grenzübergängen zu ausländischen Strecken gleichen Stromsystems errichtet. Systemtrennstellen zu anderen Stromarten (SNCF 50 Hz, 25 kV; SNCB Gleichstrom 3000 V und NS Gleichstrom 1500 V) erfordern ebenfalls Schutzstrecken. In diesen Fällen werden aber nicht die gebräuchlichen Schutzstrecken verwendet, sondern solche mit einem geerdeten Mittelstück, damit beim Überfahren nicht eine Streckentrennung die andere überschlagen kann [4].

Abb. 19. Masttransformator für Kleinverbraucher 220 V, 16 $\frac{2}{3}$ Hz.



Fahrleitungen, die man unter bedachten Schuppen mit Laderampen verlegt, werden oft von der stromführenden Fahrleitung über Streckentrenner abgetrennt und an die Schienen Erde gelegt (Abb. 21). Solche Streckenabschnitte markiert man wie fahrleitungsfreie Strecken mit den Haltesignalen El 6. Auf die Fahrleitungssignale braucht der Verfasser nicht mehr einzugehen, da diese schon einmal eingehend in der MIBA besprochen worden sind.

Die Fahrleitungen der DB werden durch eigenes Personal überwacht und instand gehalten. Das betrifft natürlich auch die Bahnstromversorgungseinrichtungen. Hierfür sind sind die Fahrleitungsmeistereien (Flm) mit ihren Fahrleitungskolonnen (Flk) zuständig.

Zum Schluß möchte der Verfasser noch auf eine Besonderheit eingehen, die mit dem Einsatz der neuen Schnellfahrloks im engen Zusammenhang steht. Obwohl die Lok der BR 103 bei Beharrungsfahrt keinen höheren Strom aufnimmt als die normalen Serienloks, treten doch bei Anfahrten mit hoher Beschleunigung und großer Anhängelast hohe Stromspitzen während eines relativ kurzen Zeitraums auf,

Abb. 20. Eine freitragende Speiseleitung an dem Fahrleitungsgestänge eines großen Bahnhofs.

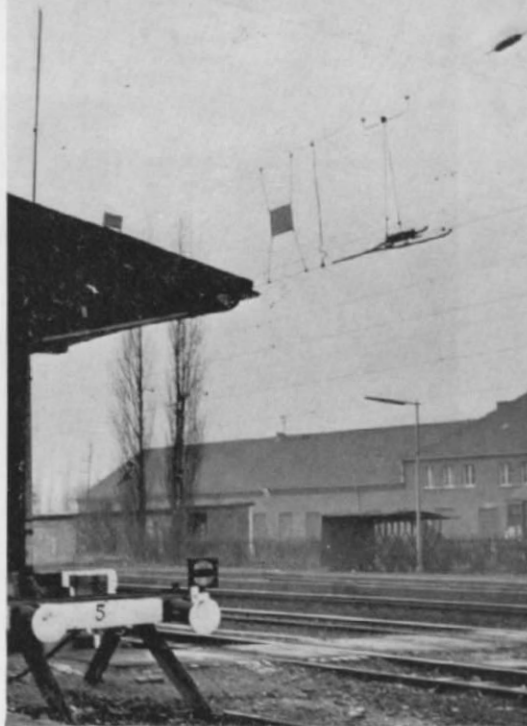


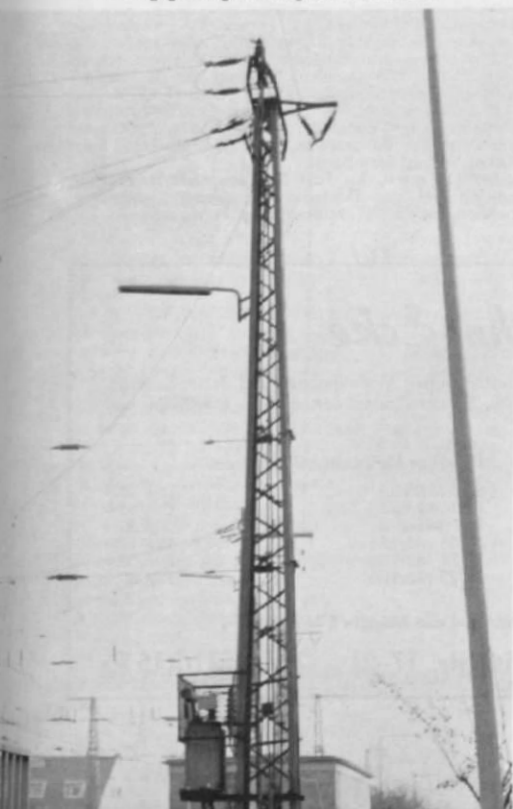
Abb. 21. Abgetrennte geerdete Fahrleitung unter einem Schuppen mit Laderampe.

der unter einer Minute liegt. Diese Stromspitzen, die 600–700 A betragen können, würden bei Beibehaltung der bisherigen Schaltung der Fahrleitungen auf freier Strecke große Spannungsabfälle zur Folge haben und an den Streckentrennern zwischen den Hauptgruppen der Bahnhöfe ein erhebliches Anwachsen der Spannungsunterschiede bedingen. Deshalb wird in Erwägung gezogen, die elektrische Fahrleitungstrennung auf zweigleisiger freier Strecke aufzuheben. Es würden sich dann die Fahrleitungsquerschnitte der Fahrleitungen in etwa addieren und die hohen Anfahrströme fast gleichmäßig auf die Kettenwerke beider Fahrtrichtungen verteilt**).

Das Kapitel der Bahnstromversorgung ist so umfangreich, daß leider nicht alle Details in diesen Aufsatz aufgenommen werden konnten. Der Verfasser hofft dennoch, den interessierten Modellbahnfreunden einen kleinen Überblick über die Bahnstromversorgung gegeben zu haben.

Der Dank des Verfassers gilt all denjenigen, die zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen haben, insbesondere Herrn Bundesbahnrat

**) Persönliche Mitteilung des Herrn Bundesbahnrates Güldenpenning an den Verfasser.



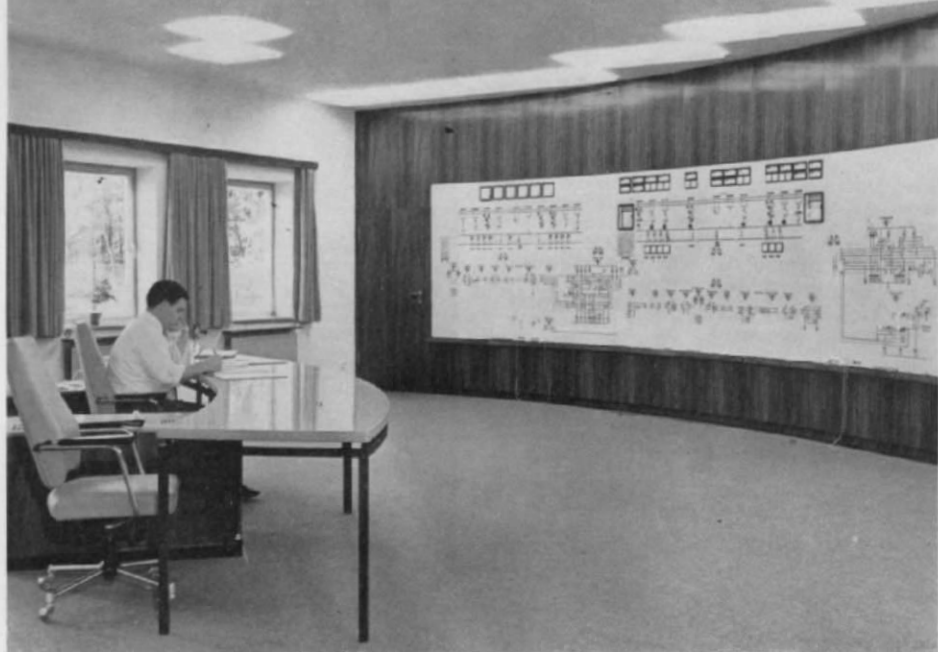


Abb. 22. Schaltwarte mit Schaltbild des Uw Osnabrück.
(Alle Zeichnungen und Fotos vom Verfasser, außer den Abb. 17 und 22).

(Foto: DB)

Axel Güldenpenning, Zentralstelle für Bahnstromversorgung der DB; Herrn Rolf Bachmann, Fahrleitungsmeisterei Karlsruhe und den verantwortlichen Herren der Fahrleitungsmeisterei Aachen.

Literaturnachweis

1. Kroll, Ulrich: Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Fahrleitungen für Einphasenwechselstrom in Europa. Elektrische Bahnen, 31. Jahrg. (1960), Heft 6.

2. Ludendorff, G. H.: HUTTE „Des Ingenieurs Taschenbuch“. Verkehrstechnik Teil B, Abs. G: Elektrische Bahnanlagen a) Fernbahnen. Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn Berlin 1955, 28. Auflage.

3. Mahr, Otto: Entstehung der Dynamomaschine. (Am 26. 9. 1939 genehmigte Diss. der TH Berlin.) Verlagsbuchhandlung Julius Springer, Berlin 1941.

4. Schaefer, Heinz-Herbert: Ortsfeste Anlagen der elektrischen Zugförderung. Eisenbahnlehbücherei der Deutschen Bundesbahn, Bd. 125, 2. Auflage. Josef Keller Verlag, Starnberg.

5. Weigel, L.: Fast 8000 km elektrischer Zugbetrieb bei der Deutschen Bundesbahn. Miniaturbahnen, Heft 2/1969. Miba-Verlag, Nürnberg.

Modellbahn-Ecke

Wir liefern durch Postversand alle gängigen in- und ausländischen Modellbahnen und deren Zubehör. Außerdem unterhalten wir für Sie ein umfangreiches Ersatzteillager der Firmen MÄRKLIN und FLEISCHMANN. Der Versand erfolgt gegen Rechnung.

Lieferbar für Märklin-Wechselstrom

BR 01 Fleischmann	DM 99.-
BR 50 Fleischmann	DM 105.-
BR 55 Fleischmann	DM 90.-
BR 65 Fleischmann	DM 110.-
V 200 Fleischmann	DM 85.-
V 320 Rivarossi	DM 88.-
E 10 Trix	DM 73.-

Lieferbar für 2-Leiter-Gleichstrom

E 10 Märklin	DM 68.-
E 40 Märklin	DM 68.-
E 41 Märklin	DM 53.-
BR 03 Märklin	DM 82.-
BR 74 Märklin	DM 58.-
BR 23 Märklin	DM 80.-

Z. Zt. begrenzt lieferbar: Märklin E 18 (DM 69.-) und Märklin E 44 (DM 60.-)

E. HOLZAPFEL · 495 Minden · Kaiserstr. 17-21 · Tel. 0571/31576