

PA 9

32542

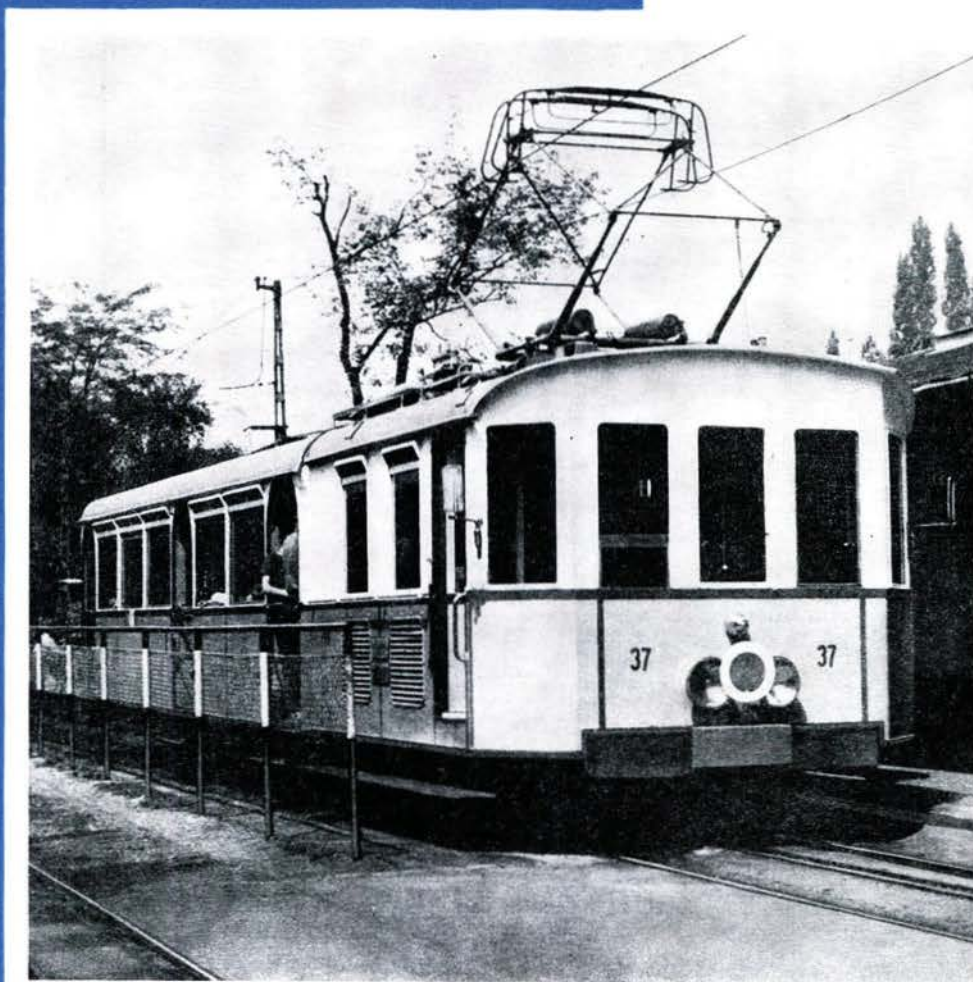
JAHRGANG 18

JULI 1969

7

DER MODELLEISENBAHNER

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU
UND ALLE FREUNDE DER EISENBAHN



TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN

VERLAGSPOSTAMT BERLIN · EINZELPREIS 1,- M



DER MODELLEISENBAHNER

FACHZEITSCHRIFT FÜR DEN MODELLEISENBAHNBAU
UND ALLE FREUNDE DER EISENBAHN

Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes



7

JULI 1969 · BERLIN · 18. JAHRGANG

Der Redaktionsbeirat

Günter Barthel, Oberschule Erfurt-Hochheim – Rb.-Direktor Dipl.-Ing. Heinz Fleischer, Botschaftsrat der Botschaft der DDR in der UdSSR, Leiter der Verkehrspolitischen Abteilung Moskau – Ing. Günter Fromm, Reichsbahndirektion Erfurt – Johannes Hauschild, Leipziger Verkehrsbetriebe – Prof. Dr.-Ing. habil. Harald Kurz, Hochschule für Verkehrswesen Dresden – Dipl.-Ing. Günter Driesnack, Königsbrück (Sa.) – Hansotto Voigt, Kammer der Technik, Bezirk Dresden – Ing. Walter Georgii, Staatl. Bauaufsicht Projektierung DR, zivile Luftfahrt, Wasserstraßen, Berlin – Ing.-Ök. Helmut Kohlberger, Berlin – Karlheinz Brust, Dresden – Zimmermeister Paul Sperling, Eichwalde b. Berlin – Fotografenmeister Achim Delang, Berlin.



Herausgeber: Deutscher Modelleisenbahn-Verband; Generalsekretariat: 1035 Berlin, Simon-Dach-Straße 41; Redaktion: „Der Modelleisenbahner“; Verantwortlicher Redakteur: Ing. Klaus Gerlach; Redaktionssekretärin: Sylvia Lasrich; Redaktionsanschrift: 108 Berlin, Französische Straße 13/14; Fernsprecher: 22 02 31; grafische Gestaltung: Gisela Dzykowski.

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen; Verlagsleiter: Herbert Linz; Chefredakteur des Verlages: Dipl.-Ing.-Ök. Max Kinze. Erscheint monatlich. Vierteljährlich 3,- M. **Alleinige Anzeigenannahme:** DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen in den Bezirken der DDR. Gültige Preisliste Nr. 6. Druck: (204) VEB Druckkombinat Berlin, Lizenz-Nr. 1151. Nachdruck, Übersetzungen und Auszüge nur mit Quellenangabe. Für unverlangte Manuskripte keine Gewähr.

Bestellungen nehmen entgegen: DDR: Sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag – soweit Liefermöglichkeit. Bestellungen in der deutschen Bundesrepublik sowie Westberlin nehmen die Firma Helios, 1 Berlin 52, Eichborndamm 141–167, der örtliche Buchhandel und der Verlag entgegen. UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1. rue Assen, Sofia. China: Guizi Shudian, P. O. B. 88, Peking. CSSR: Orbis, Zeitungsvertrieb, Praha XII, Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradská ul. 14. Polen: Ruch, ul. Wilcza 46 Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P. O. B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P. O. B. 146, Budapest 62. VR Korea: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyonyang. Albanien: Ndermarrja Shtetnore Botimeve, Tirana. Beneluxländer: Continental Hobby Press, Amsterdam, Postbus 4067. Übriges Ausland: Örtlicher Buchhandel. Bezugsmöglichkeiten nennen der Deutsche Buch-Export und -Import GmbH, 701 Leipzig, Leninstraße 16, und der Verlag.

INHALT

	Seite
J. Schnitzer Modellbahnkupplung aus eigener Werkstatt	194
A. E. Obrizkiy H0-Heimanlage	197
H. Kohl N-Heimanlage	198
G. Köhler Neuer Standardwagen Typ YB 70 der DR	200
G. Flebig Ein kleines Motiv zum Nachbau	201
G. Arndt Die Hedschas-Bahn (Heilige Bahn) ..	202
H. Halbauer Unterflurantrieb für doppelte Kreuzungsweichen in N	205
J. Nepraš Nachbildung des Dreilichtstreckenblocks der CSD	207
H. Kurz Einfache Fernentkupplung für Gleichstromlokomotiven und ihre Vorgänge ..	210
K.-H. Kern Feierstunde der Arbeitsgemeinschaft Ostritz	212
Mitteilungen des DMV	213
Wissen Sie schon?	214
Mit der Entscheidung	214
H. Golka N-Heimanlage	215
Interessantes von den Eisenbahnen der Welt	216
W. Kunert Schwere dieselelektrische Rangierlokomotive T 669.0 der CSD	217
G. Köhler Eisenbahnfahrzeuge automatisch identifiziert	219
Selbst gebaut	3. Umschlagseite

Titelbild

Die Budapester Zahnradbahn, bekannt als eines der ältesten und traditionellsten Verkehrsmittel der ungarischen Hauptstadt, kann in diesem Jahr auf ein 95jähriges Bestehen und gleichzeitig auf einen 40jährigen elektrischen Betrieb zurückblicken. Sie wurde in den Jahren 1873/74 gebaut und am 24. Juli 1874 eröffnet.

Reinfried Knöbel, Dresden

Rücktitelbild

Wechselstromlokomotive E 251 015 mit Personenzug P 2330 vor Einfahrt in den Bahnhof Königshütte (Harz) am 6. August 1968.

Foto: Ing. Dieter Bäßold, Leipzig

In Vorbereitung

Automatischer Streckenblock mit Zugbeeinflussung

Bauanleitung für die Tenderlokomotive der Baureihe 94⁷⁻¹⁸ (ehemalige preußische T 16¹) in der Nenngröße H0

20 Jahre Wochenzeitung „Fahrt frei“

Vor wenigen Wochen, Anfang Mai, beging die „Fahrt frei“, die Wochenzeitung der Eisenbahner der DDR, ihr 20jähriges Jubiläum. Zwei Jahrzehnte erfolgreicher Tätigkeit liegen hinter der Redaktion.

Von der ersten Ausgabe bis heute war sie bestrebt, den Frauen, Männern und Jugendlichen bei der Deutschen Reichsbahn die Beschlüsse von Partei und Regierung zu erläutern und ihnen Wege zu weisen, sie in der täglichen Praxis anzuwenden und zu verwirklichen. Bei der Lösung der ständig steigenden Transportaufgaben wurde die „Fahrt frei“ zum treuen Kampfgefährten, guten Freund und Helfer der Eisenbahner.

In dem zurückliegenden Zeitraum erschienen 1044 Ausgaben. In ihnen spiegelte sich vielfältig das Leben der Eisenbahner wider. Neue Arbeitsmethoden und Technologien wurden popularisiert; Eisenbahnerinnen und Eisenbahner wurden vorgestellt, die als Schrittmacher beispielhafte Arbeitsleistungen vollbracht hatten. „Fahrt frei“-Redakteure reisten Tausende von Kilometern durch unsere Republik, um Kollektive, Dienststellen, Betriebe und Einrichtungen der Deutschen Reichsbahn sowie anderer Verkehrsträger zu besuchen, um dort unmittelbar das Werden des Neuen zu erleben und darüber für alle Leser nachvollziehbar zu berichten und über das kulturelle Leben und den Eisenbahnersport zu informieren. Fragen und Probleme der Berufsausbildung und vieles andere mehr wurden in der „Fahrt frei“ unter großer Beteiligung der Leser diskutiert. Damit trug die „Fahrt frei“ aktiv zur Bewusstseinsbildung und zur Qualifizierung als einer wichtigen Voraussetzung zur Gestaltung eines sozialistischen Eisenbahnwesens bei.

In regelmäßigen Beiträgen vermittelten die Auslandskorrespondenten der „Fahrt frei“ ein Bild vom erfolgreichen Aufbau des Eisenbahnwesens in den befreundeten Ländern, während „Fahrt frei“-Redakteure ihrerseits für die Bruderorgane in den sozialistischen Ländern über die Erfolge bei der Entwicklung des Eisenbahnwesens in der DDR schrieben. Auf der Grundlage enger freundschaftlicher Beziehungen festigte sich so zwischen den Redaktionen und ihren Lesern das Band des proletarischen Internationalismus.

Zehntausende von Zuschriften, Leserbriefen, Meldungen und Informationen, die die Redaktion in den Jahren ihres Bestehens erhielt, bestätigten, daß sie in der Erfüllung ihres journalistischen Auftrags auf dem richtigen Gleis ist. Aus ihnen spricht das Vertrauen der Leser zu ihrer Redaktion und die Anteilnahme bei der inhaltlichen Gestaltung der Zeitung. Auch viele Modell-

eisenbahner befanden sich unter den Einsendern. Ihnen und den vielen Modelleisenbahnern sowie Freunden der Eisenbahn, die seit Jahren treue Leser der „Fahrt frei“ sind, gilt der besondere Dank des gesamten Redaktionskollektivs. Die Redaktion fühlt sich mit ihnen eng verbunden. So bestehen zahlreiche nutzbringende Kontakte zu Arbeitsgemeinschaften und Funktionären des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes.

Nicht immer war es möglich, den vielfältigen Wünschen aus der großen Familie der Modelleisenbahner auf den Seiten der „Fahrt frei“ Rechnung zu tragen. Im Rahmen des Möglichen wurde jedoch immer versucht, auch den Belangen der Modelleisenbahner den ihnen gebührenden Platz einzuräumen. Und so soll es auch in Zukunft sein.

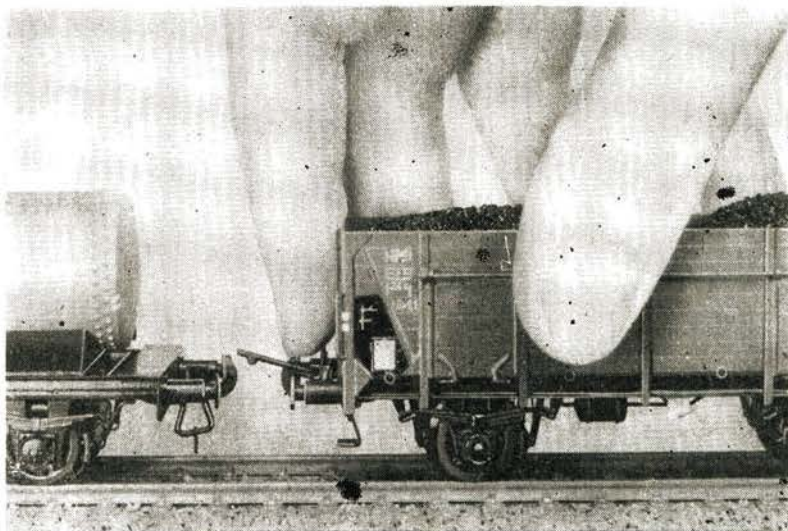
Für ihre erfolgreiche Tätigkeit wurde die Redaktion mit der Verdienstmedaille der Deutschen Reichsbahn ausgezeichnet. Zum 24. Jahrestag der Gründung des FDGB wurde dem Kollektiv der „Fahrt frei“ vom Präsidium des Bundesvorstands für vorbildliche und verdienstvolle Gewerkschaftsarbeit die Fritz-Heckert-Medaille verliehen. Diese hohen Auszeichnungen betrachtet die Redaktion als Verpflichtung, die eigene Arbeit stets gründlich zu überprüfen, damit sie noch besser, noch vielseitiger und noch wirkungsvoller den ihr übertragenen journalistischen Auftrag erfüllen kann.

Die Maßstäbe hierzu wurden auch für die Redaktion von der Konferenz des Verkehrswesens im Frühjahr dieses Jahres gesetzt, die die Ziele und Aufgaben des Verkehrswesens im Perspektivplanzeitraum bis 1975 festlegte. In der Grußadresse des Zentralkomitees der SED zum 20jährigen Bestehen der „Fahrt frei“ heißt es u. a., daß der „Fahrt frei“ hieraus als wichtiger Agitator, Propagandist und Organisator für die Eisenbahner bei der Verwirklichung der Beschlüsse von Partei und Regierung ein breites Tätigkeitsfeld erwächst, um durch ihre Publikationsarbeit die Eisenbahnerinnen und Eisenbahner zur raschen Steigerung der Arbeitsproduktivität und Erhöhung der Effektivität der Eisenbahn zu mobilisieren.

„Es erfordert gleichzeitig“, so heißt es weiter, „daß bis zum 20. Jahrestag der Gründung der DDR von den Werktätigen im Eisenbahnwesen höchste Leistungen im sozialistischen Wettbewerb und in der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit zur Erfüllung der Planaufgaben 1969 vollbracht werden. Zur Lösung dieser Aufgaben hat die ‚Fahrt frei‘ durch eine zielgerichtete Öffentlichkeitsarbeit einen wesentlichen Beitrag zu leisten.“

Ko/Ki

Bild 1 Das Kuppeln erfolgt von Hand, wobei der Kupplungsbügel durch den Kupplungshebel betätigt wird



JOACHIM SCHNITZER,
Kleinmachnow

Modellbahnkupplung aus eigener Werkstatt

Im Jahre 1956 erschien im Heft 7 unserer Zeitschrift ein interessanter Artikel, welcher das Problem der Kupplungsvorrichtungen von Modellfahrzeugen behandelte. Es ist auch sicher erwähnenswert, daß dieser Beitrag von dem erfahrenen Modelleisenbahner und bekannten Autor einiger Modellbahnbücher, Herrn Gerhard Trost, stammt. Er schrieb u. a., daß Modellfahrzeuge mit wagentürgroßen Vorrichtungen gekuppelt werden, die überhaupt keine Ähnlichkeit mit den Zugvorrichtungen der Hauptausführung haben. Weiterhin heißt es, daß der Modelleisenbahner das Ziel hat, die Vorbildtreue seiner Fahrzeuge auch bei der Nachbildung der Kupplung möglichst weitgehend zu wahren.

Diese Ausführungen haben natürlich auch bei mir große Beachtung gefunden und ließen in meinem damals noch recht unerfahrenen Modelleisenbahnerdasein neue Erkenntnisse aufkommen.

Es soll aber auch gleich gesagt werden, daß die Modellfahrzeuge, welche damals im Handel angeboten wurden, einen noch recht starken Spielzeugeisenbahncharakter besaßen und daß speziell die Kupplungen, deren Prinzip noch heute beibehalten wird, sehr groß und plump ausgeführt waren, was besonders störend auf die Fahrzeuge wirkte.

Das war wohl Grund genug, sich mit der Entwicklung einer eigenen Modellbahnkupplung zu befassen, zumal ich mich zu diesem Zeitpunkt schon entschlossen hatte,

Bild 2 Die Kupplung im gekuppelten Zustand

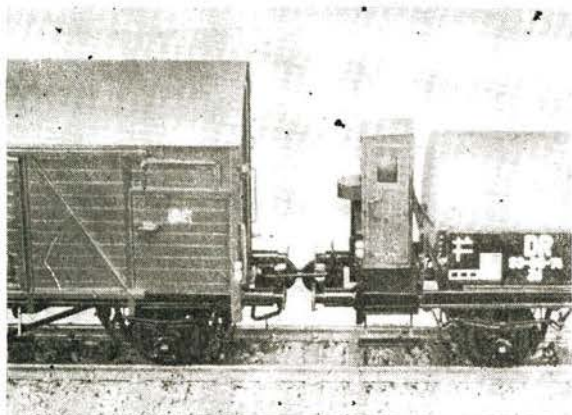
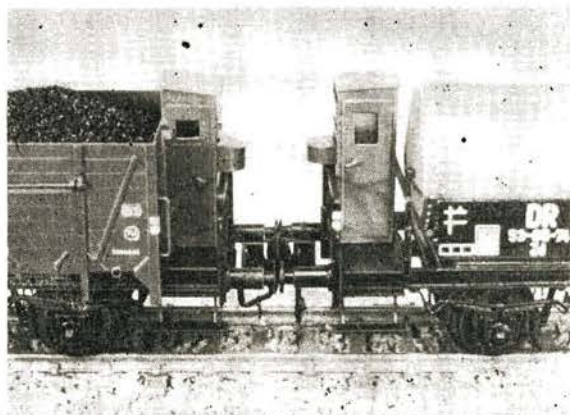
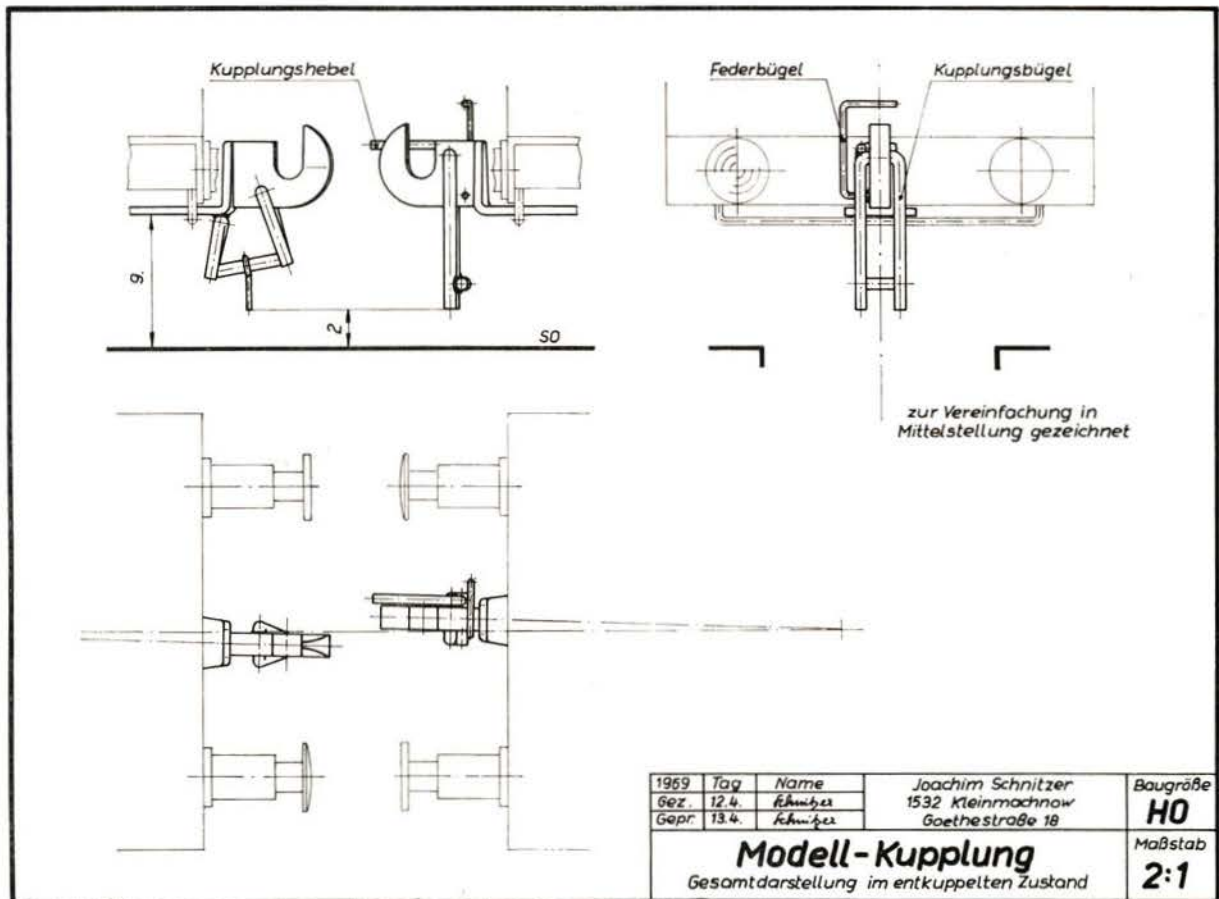
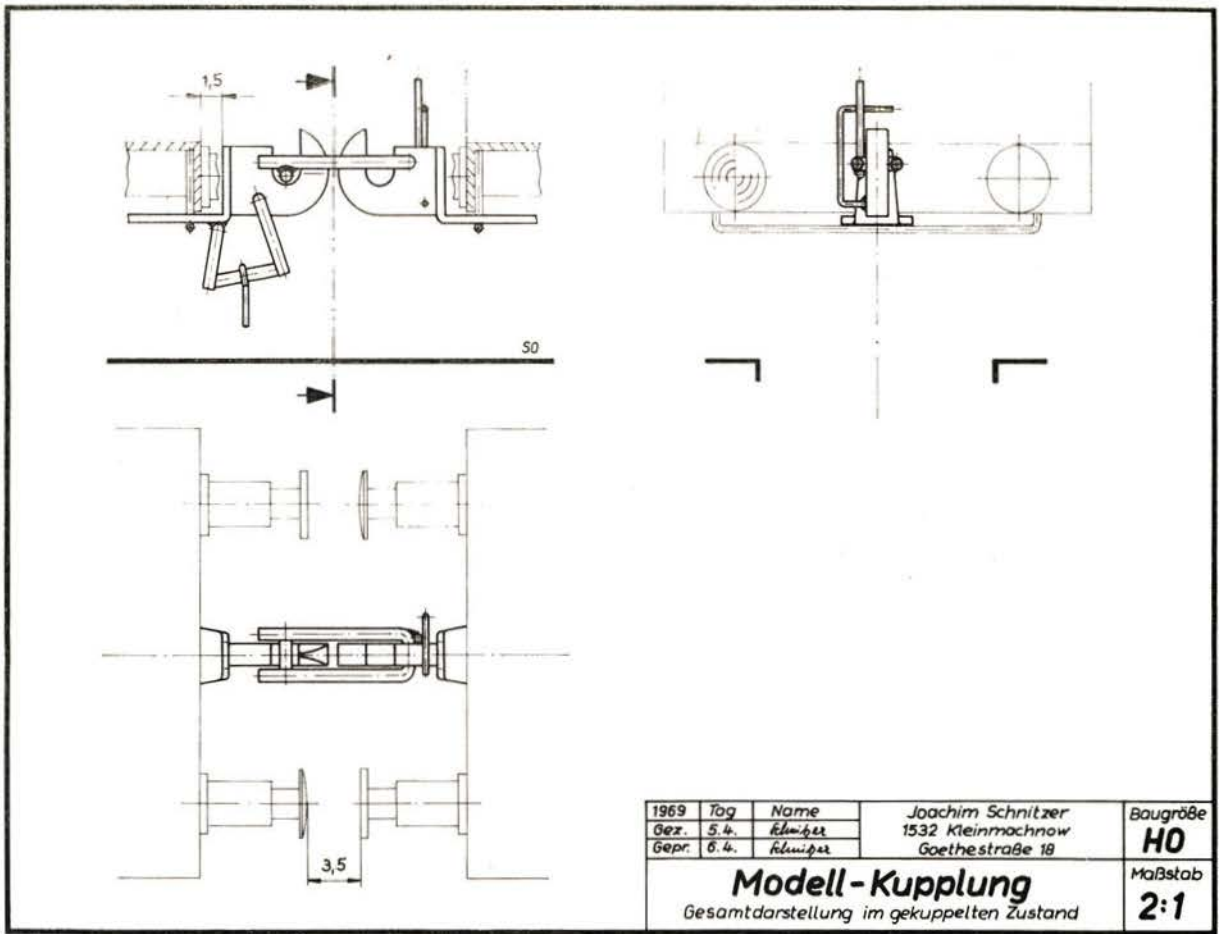


Bild 3 Durch eine leichte seitliche Schrägstellung der Kupplungen kann beim Schieben im ungekuppelten Zustand „Puffer an Puffer“ gefahren werden





Modellfahrzeuge – besonders Wagenmodelle – aus dem vorher genannten Grunde selbst zu bauen.

Folgende Punkte sollten bei der Entwicklung meiner Kupplung berücksichtigt werden:

1. Ähnlichkeit mit der Zugvorrichtung des Vorbildes,
2. Kupplung in Höhe der Puffer,
3. Seitliche Steifheit im gekuppelten Zustand und somit größere Sicherheit beim Schieben,
4. Kein selbsttätiges Lösen bei starken Ruckbewegungen und Gleisunebenheiten,
5. Geräuschlosigkeit im Fahrbetrieb,
6. Geringster Pufferabstand zwischen den Fahrzeugen,
7. Bedienung von Hand wie beim Vorbild ausreichend.

Diese Forderungen glaube ich nach einigen Versuchen erfüllt zu haben. Die Modellbahnkupplung genügt meinen Ansprüchen. Sie ist seit vielen Jahren bei mir zur vollen Zufriedenheit im Einsatz.

Die Bilder und Zeichnungen geben sicher einen ausreichenden Einblick und so dürfte sich eine umfassende Beschreibung über den Aufbau der Kupplung erübrigen. Hier nur einige Erläuterungen:

Das Kuppeln erfolgt von Hand; kein eleganter, aber auch kein vorbildwidriger Eingriff. Der Kupplungsbügel wird mit dem Zeigefinger durch den Kupplungshebel betätigt. Letzterer drückt im gekuppelten Zustand leicht gegen einen Federbügel und verhindert somit ein selbsttätiges Entkuppeln. Ferner wird auch durch diesen leichten Federdruck ein klapperndes Geräusch vermieden, welches durch den beweglichen Kupplungsbügel entstehen kann.

Die etwas eigenartige Form des Kupplungsbügels ist funktionsbedingt. Da auf meiner Anlage keine Drehscheibe und keine Wendeschleife geplant sind, wurden die Kupplungen einfachheitshalber unsymmetrisch ausgeführt. Das bedeutet zwar eine Abweichung vom Vorbild, welche aber durch Anbringen des Gehänges am

Kupplungshaken vom Betrachter kaum wahrzunehmen sein dürfte.

Das anfangs aufgetretene Aufklettern beim Schieben von einigen zu leichten Wagen wurde beseitigt, indem ich diese entsprechend beschwert habe. Nach der kleinen Korrektur konnten Züge mit 40 Achsen sicher über jede noch so komplizierte Weichenstraße gedrückt werden. Eine leichte seitliche Schrägstellung der Kupplungen gestattet beim Schieben im ungekuppelten Zustand das Fahren „Puffer an Puffer“. Auch für Industriemodelle sind diese Kupplungsvorrichtungen anwendbar und sie geben den in ihrer Ausführung vollendeten Modellfahrzeugen, wie sie heute im Handel erhältlich sind, ein noch vorbildgerechteres Aussehen. Reisezüge werden wie beim Vorbild als Stammeinheiten gefahren und daher zweckmäßig mit einer Steifkupplung versehen. Diese Steifkupplung ist mit einem Kupplungsbügel fest verbunden und nur in der Senkrechten etwas beweglich, damit Schienenstöße und andere Unebenheiten ausgeglichen werden können. Die Nachbildung der Heiz- und Bremsschläuche erhöht noch das vorbildgetreue Aussehen. Diese Art von Kupplung ist wohl die vorbildlichste und gleichzeitig auch die betriebssicherste.

Auch von einer ausführlichen Bauanleitung möchte ich Abstand nehmen, da der Kreis der Interessenten relativ gering sein dürfte. Mögen aber diese Ausführungen manchen Modellbahnfreund anregen und ihm die Scheu nehmen, seine Modelleisenbahnfahrzeuge vorbildgetreuer zu kuppeln.

Ich will nicht behaupten, daß ich mit dieser Kupplungsart das große Problem im Modellbahnwesen gelöst habe. Sie war nur für den eigenen Bedarf vorgesehen und ich glaube sagen zu dürfen, daß sie in diesem Rahmen ihre Aufgabe zufriedenstellend erfüllt hat. Wenn ich heute vor die gleiche Aufgabe gestellt wäre, so würde ich sicher das gleiche oder ein ähnliches Prinzip wählen und nur eines anders machen, nämlich die Maße der Kupplungen um rund 30 Prozent verkleinern.

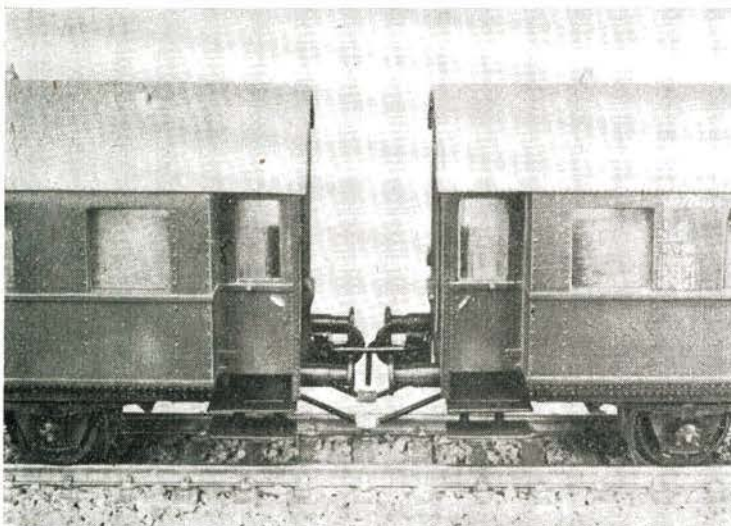
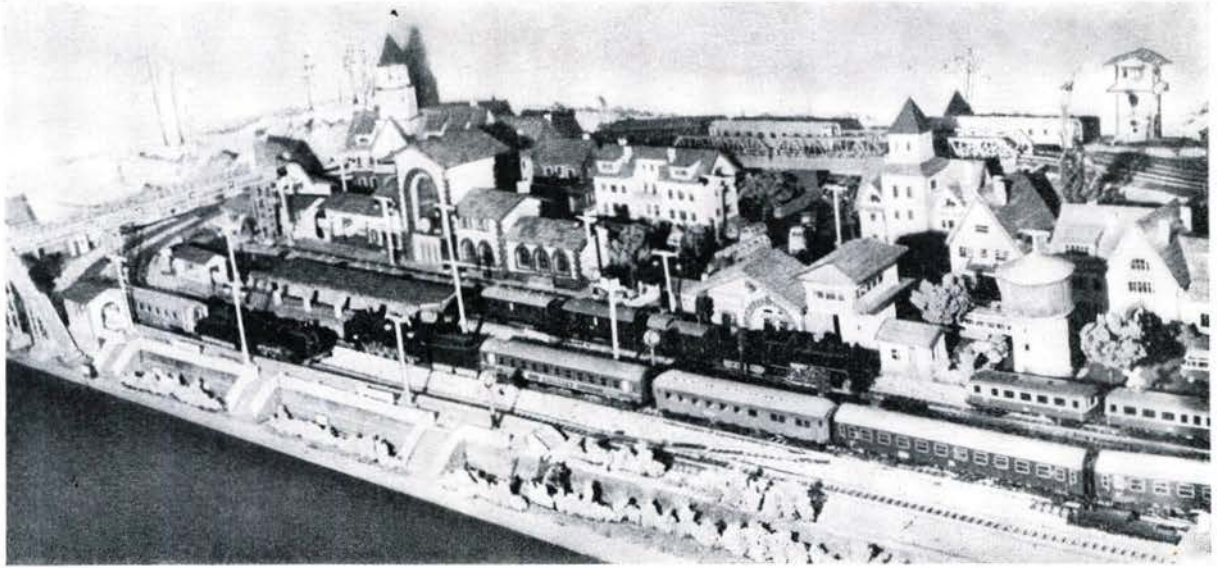


Bild 4 Reisezüge werden wie beim Vorbild als Stammeinheiten gefahren und daher mit Steifkupplungen versehen

Fotos: Joachim Schnitzer, Kleinmachnow



Moskau 90, Troizkaja 3, Wohnung 5

Das ist der Standort dieser H0-Anlage unseres Lesers A. E. Obrizkij, der dort nämlich wohnt. Er interessierte sich schon immer für alles, was mit der Eisenbahn zusammenhängt und sammelte sämtliche Zeitungen, die sich mit diesem Fachgebiet befassen. Seit einiger Zeit liest er nun auch unsere Zeitschrift, aus welcher er schon manche Anregung entnahm. Was PIKO, Gützold und Schicht in H0 auf den Markt brachten und was davon in Moskau im Handel erhältlich war, das nennt Herr Obrizkij sein eigen. Seine Anlage ist 2,70 m \times 1,20 m groß. Die Hochbauten sind, wie man sieht, Eigenbau.

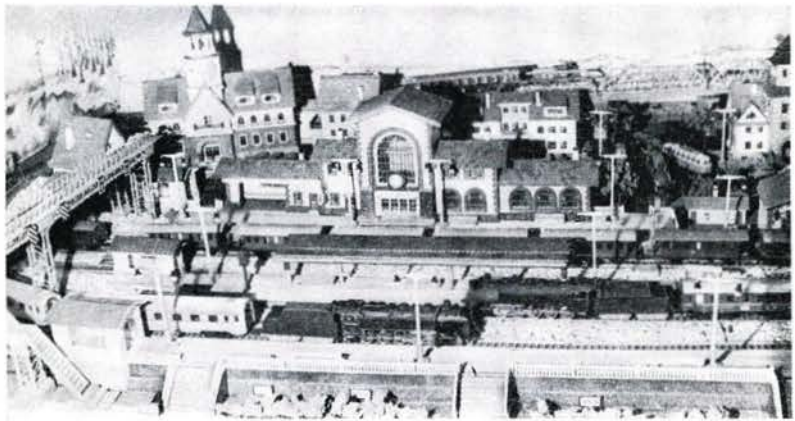
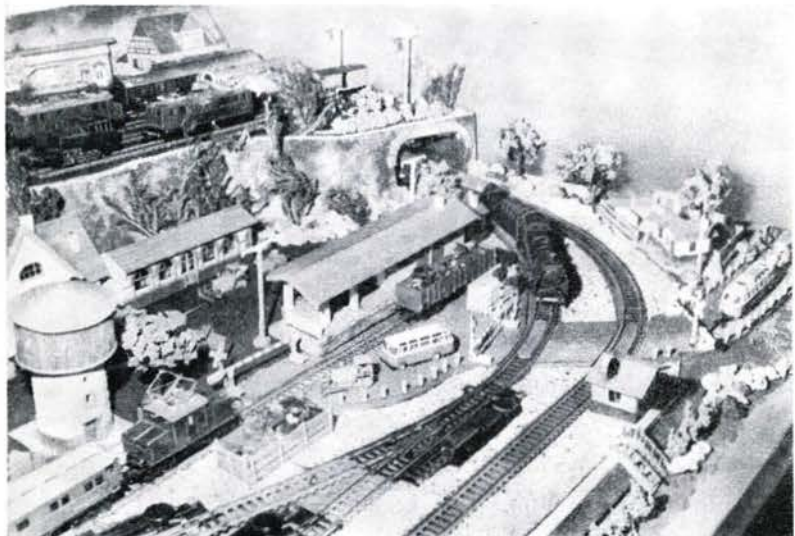


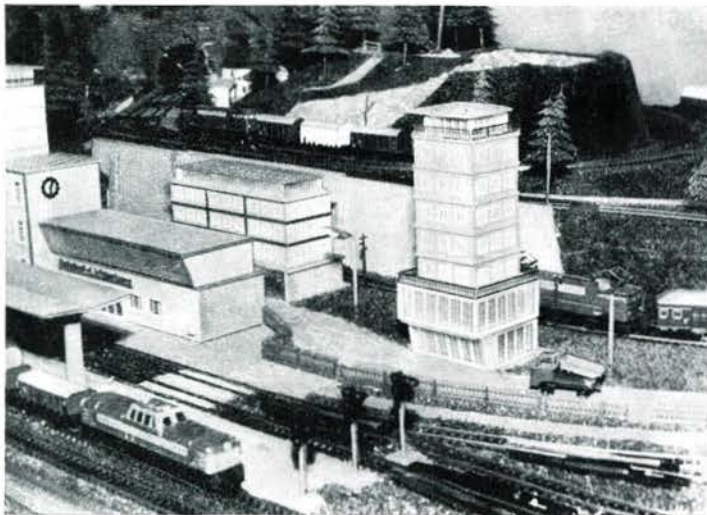
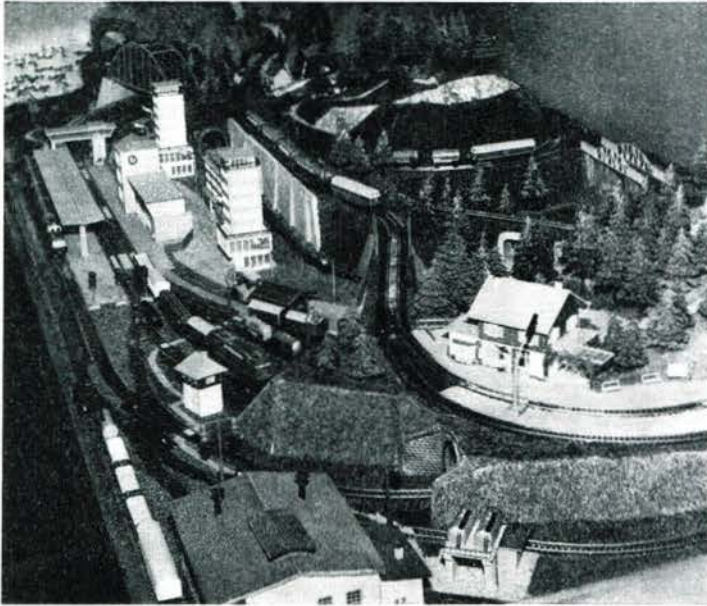
Bild 1 Hier zunächst ein Gesamtüberblick über diese schöne Modellbahnanlage

Bild 2 Und so schaut der Hauptbahnhof näher besehen aus. Drei Bahnsteige, mit je einer Über- und einer Unterführung miteinander verbunden, vermitteln einem schon den Eindruck eines Großstadtbahnhofs.

Bild 3 Aber auch der Güterverkehr kommt nicht zu kurz, wenngleich die Anlagen hierfür wesentlich bescheidener sind. Die Ausgestaltung der Anlage zeigt, daß auch unsere Moskauer Freunde mit viel Liebe unserem gemeinsamen Hobby nachgehen.

Fotos: A. E. Obrizkij





Der Nenngröße H0 untreu geworden

... ist, wie so mancher andere, Herr Herbert Kohl aus Leipzig. Aus Platzmangel schreibt er, hat er die H0-Bahn verkauft. Seine Anlagenplatte hat immerhin ein Ausmaß von 2,50 m \times 0,96 m und ist in einem Wandschrank untergebracht.

Nichts gegen die Nenngröße N, aber es sollte doch einmal gesagt werden: Der Grund „Platzmangel“ ist es wirklich nicht immer, der zum Umstellen reizt. Wir meinen, viele Modellbahnfreunde haben jahrelang bewiesen, welche herrliche H0-Anlagen sich auf einer solchen Fläche aufbauen lassen. Natürlich muß man sich bescheiden und sich ein entsprechendes Thema suchen. Viele wollen – oder können – dies aber nicht, da ist die Nenngröße N bestimmt angebracht.

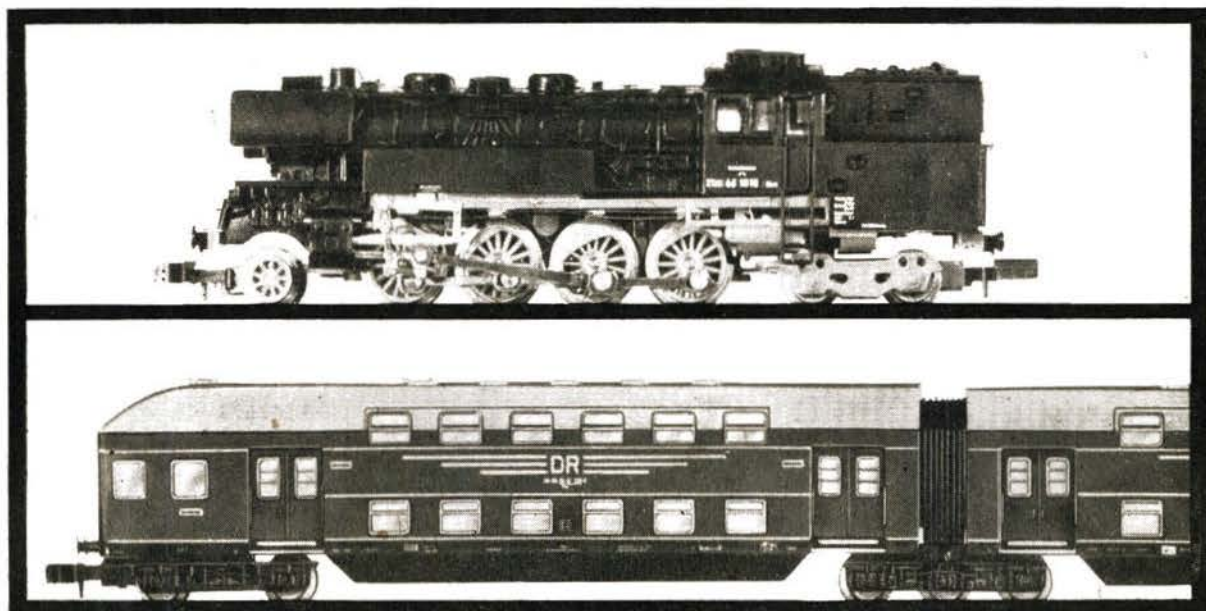
Das Motiv dieser N-Anlage ist eine zweigleisige Hauptbahn mit abzweigender Nebenstrecke. 35 Meter Gleis wurden verlegt und 18 Weichen eingebaut.

Bild 1 Eine großzügige, weitflächige Streckenführung gestattet die Nenngröße N natürlich auf einer solchen Fläche. Die Gebäude sind aus VERO-Plaste-Bausätzen hergestellt.

Bild 2 Der Bahnhof „Lichtenberg“ ist der Durchgangsbahnhof an der Hauptbahn. Er ist mit modernen Lichtsignalen ausgerüstet, während ansonsten noch die älteren Formsignale Verwendung fanden.

Bild 3 Auch dieses Bild zeigt noch einmal, welche Gleislängen man in N unterbringen kann.

Fotos: Herbert Kohl



PIKO erklärt: Schneller Berufsverkehr ist gesichert!

Hauptsächlich für den schnellen Berufsverkehr stellte die Deutsche Reichsbahn etwa 1954 die Dampflokomotive BR 65 in den Dienst. Sie zählt zu den schnellen Tenderloks, die schwere Doppelstockzüge mit guter Beschleunigung befördern – ein wichtiges Kriterium für den Berufsverkehr. Sollen die Reisenden auf einer N-Spur-Anlage darauf verzichten? Nein. Also baute PIKO die BR 65 und dazu einen Doppelstockzug. Originalgetreu, hervorragend verarbeitet, wie alle Modelle von PIKO. Und das in der Minigröße N 1 : 160! Die 110 mm lange Lok hat eine gelenkige Rahmenausführung, dadurch können auch kleinste Radien befahren werden. Der feinbeschriftete Doppelstockzug kann als zwei- oder vierteilige Zugeinheit eingesetzt werden. Eine Rastverbindung kuppelt die einzelnen Wagen sicher miteinander. Länge der vierteiligen Einheit nur 450 mm. Gerade die Minigröße N gestattet es, diesen oder noch längere Züge auf kleinstem Raum fahren zu lassen. Wenn Sie also eine Modellbahngröße suchen, die auch schnellen Berufsverkehr garantiert, dann die Spur N von PIKO, denn...

... mit PIKO sind Sie immer auf der richtigen Spur!



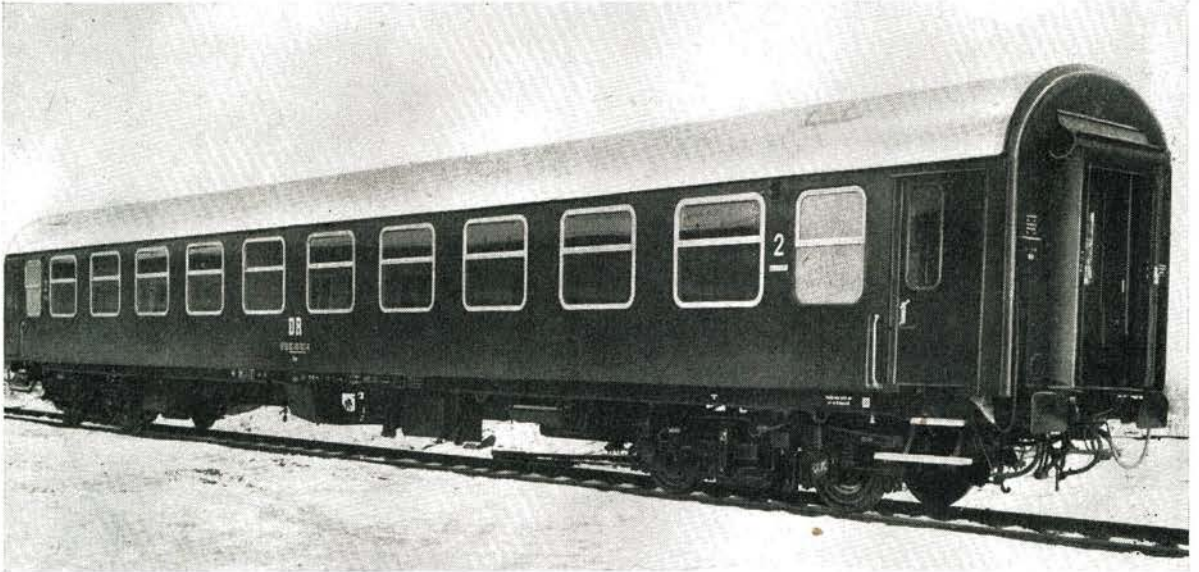


Bild 1 Außenansicht des neuen Typ YB/70-Wagens

Ing. GOTTFRIED KÖHLER, Berlin

Neuer Standardwagen Typ YB/70 der DR

Der VEB Waggonbau Bautzen hat einen Standard-Reisezugwagen entwickelt, der, erstmals auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1969 ausgestellt, gegenüber allen

bisherigen Fahrzeugen aus Bautzen einen besonders hohen Gebrauchswert und Fahrkomfort aufweist. Nachfolgend sind einige der auffälligsten und interessantesten Neuerungen zusammengestellt.

Mit einem neuen Drehgestell, Bauart Görlitz VI ist der Wagen ausgerüstet. Diese 2achsigen schraubengefederten Drehgestelle zeigten u. a. bei internationalen Vergleichsfahrten bei Fahrgeschwindigkeiten von über 180 km/h gute Laufeigenschaften. Dies ist das Ergebnis insbesondere der günstigen Stützenanordnung, der Federung und Führung. Verschleißfreie Lenker übernehmen die Achs- und Wiegenführung. Reibungs- und hydraulische Stoßdämpfer dämpfen die Achs- und Wiegenfederung. Des weiteren hat das Drehgestell Hochleistungsklotzbremsen und eine Magnetschienenbremse, wodurch die Möglichkeit geschaffen wird, bei Fahr-

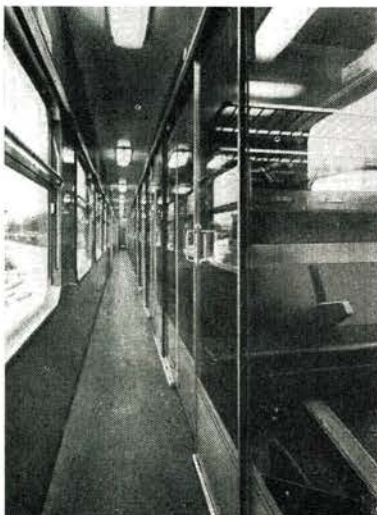


Bild 2 Ansicht im Seitengang mit den auffallend großen Seitenwand- und Türscheiben

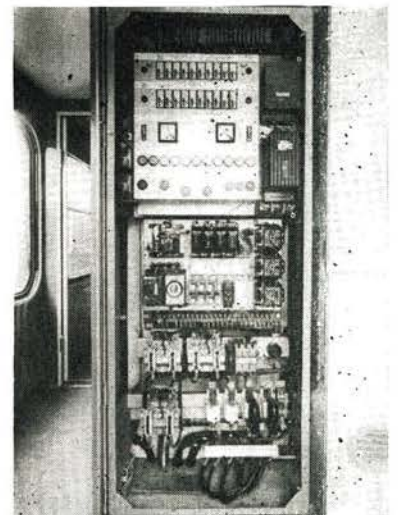


Bild 3 Der zentrale Schaltschrank ist im Einstiegsraum untergebracht. Von hier aus werden alle elektrischen Anlagen überwacht und nach Bedarf geschaltet, was durch die übersichtliche Anordnung der Anschlüsse, Schalter, Sicherungen und Anzeigergeräte gegeben ist. Störungen lassen sich schnell beseitigen und auch das Auswechseln schadhafter Bauteile ist ohne großen Zeitaufwand möglich