

DM 3.—

J 21282 E

Miniaturbahnen

DIE FÜHRENDE DEUTSCHE MODELLBAHNZEITSCHRIFT



MIBA

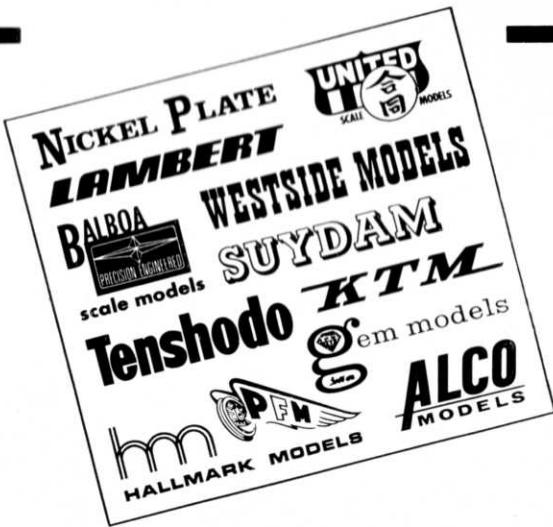
MIBA-VERLAG
NÜRNBERG

25. JAHRGANG
MAI 1973

5

Herstellung und Vertrieb feiner Messing-Eisenbahnmodelle nach europäischen, amerikanischen und japanischen Vorbildern in den Spurweiten H0, H0n3, 0, 0n3, I.

FULGUREX sa
Avenue de Rumine 33
CH-1005 Lausanne
Schweiz



FULGUREX —

„Fahrplan“ der „Minaturbahnen“ 5/1973

- | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. Bunte Seite | 327 | 11. Bd. IVh – aus Trix-S 3/6 und Fleischmann-01 (Umbauvorschlag) | 356 |
| 2. Ein Knüller 1. Grades: 1/2 Z-Spur u. echte dampfbetriebene Z-Modelle! | 328 | 12. Die „Golden Spike“-Szene (Messemotiv) | 358 |
| 3. Letztes „Rendezvous mit Susi“? (Dampfsonderfahrt) | 330 | 13. Einfache Tormechanik für selbstgebaute Lokschuppen | 359 |
| 4. Zu hohe Modell-Geschwindigkeit . . . (Zuschrift) | 330 | 14. Ältere Automodelle auf Modellbahn-Anlagen | 361 |
| 5. Die Anlagen-Teilstücke . . . (H0-Anlage Auerbacher) | 331 | 15. Mikrowellen identifizieren Eisenbahnwagen! | 366 |
| 6. Hochspannungs-Endmast (BZ) | 335 | 16. Der Wandel eines Gleisplans | 367 |
| 7. Neue „Wasserspiele“ auf der Anl. Verton | 339 | 17. Rivarossi-Ersatzteil- und Reparaturdienst | 370 |
| 8. Phasenanschnitt-Steuerung und Impulsbreiten-Modulation | 342 | 18. Pattex compact – ein neuer Kontaktkleber | 370 |
| 9. Minitrix-Messeanlage '73: „Stadt – Land – Fluß . . .“ (Motive) | 348 | 19. „Vieh-Abweiser“ am Bahnübergang | 371 |
| 10. Die badische IVh (Fortsetzung und Schluß aus Heft 2/73, mit BZ) | 352 | 20. Buchbesprechungen | 371 |
| | | 21. Huckepack-Verkehr im Kleinformat | 372 |
| | | 22. Steinbruch als Anlagen-Abschluß | 374 |

MIBA-Verlag Nürnberg

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

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

Klischees: MIBA-Verlagsklischeeanstalt (JoKl).

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

Postscheckkonto (**Achtung! Neue Nummer!**): Nürnberg 573 68-857 MIBA-Verlag Nürnberg

Heftbezug: Heftpreis 3.- DM, monatlich 1 Heft + 1 zusätzliches für den zweiten Teil des Messeberichts (Insgesamt also 13 Hefte). Über den Fachhandel oder direkt vom Verlag.

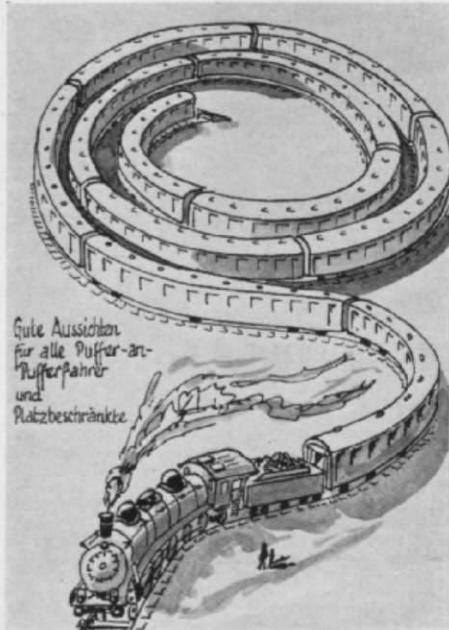
Heft 6/73 ist ca. am 23. Juni in Ihrem Fachgeschäft!

Gummiwulst-an-Gummiwulst- Fahren: Neue Aspekte!

Das Problem des geschlossenen Zugbilds scheint nun endgültig gelöst zu sein. Das Prinzip ist geradezu lächerlich einfach: Die Modelle werden statt wie bisher aus einem starren Material nun aus einem elastischen Kunststoff hergestellt. In Kurven nimmt nun das Modell dieselbe Krümmung an wie der darunter befindliche Schienenstrang. Es gibt somit kein Oberstehen der Wagen; die Enden sind immer genau senkrecht zur Schienenmittellinie und damit selbstverständlich parallel zum folgenden Wagenende! Ein Verhaken der Wagen kann nicht mehr eintreten; ein Wagenabstand ist demzufolge unnötig. Die Drehgestelle brauchen nicht mehr drehbar zu sein (sie dürfen es gar nicht), was die Anbringung von Trittbrettern und dergleichen erleichtert und natürlich auch dem Aussehen zugute kommt, vor allem bei Modellen wie etwa der Gt 2x 4/4, wo sonst doch ein deutlicher Überhang sichtbar wird. Es gibt nun auch keine Schwierigkeiten, wenn die seither stark verkürzten Wagen durch maßstäbliche oder gar stark verlängerte Wagen abgelöst werden. Geringfügige Schwierigkeiten ergeben sich beim Befahren von S-Kurven, wo ein zum Teil stärkerer Überhang in Kauf genommen werden muß. Die ersten Modelle dieser Art sollen spätestens April '74 auf den Markt kommen! Es bleibt nur noch zu hoffen, daß das Problem der einheitlichen Kupplung, möglichst mit zwei bis drei elektrischen Verbindungen, auch bald gelöst wird. Gerhard Brose, Stuttgart

Und so sieht unser Karikaturist S. Dietiker die Sache; seine Quintessenz (in des Wortes doppelter Bedeutung, wie Sie noch sehen werden):

Der „Gummizug“

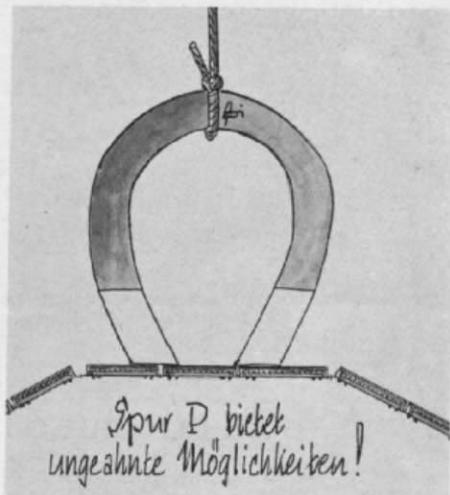


„Nicht nachbauen – nachlaufen!“ –

eine weitere köstliche Karikatur des Herrn S. Dietiker aus Feldmeilen/Schweiz, wie sie die auf S. 330 geschilderten (und auch sonst immer noch allgemein üblichen) Umstände nicht besser charakterisieren könnten! S. Dietiker hat offenbar überhaupt das feinsinnige Gespür eines echten Karikaturisten,

wie er mit seiner „Spur P (inzette)“

in Heft 2/73 (und untenstehend) unter Beweis stellt. Wie nah er dabei der Wirklichkeit gekommen ist, werden Sie sehen, wenn Sie umblättern . . .



Das Titelbild . . .

... kommt auch heute wieder von Herrn J. Auerbacher aus Darmstadt; die wirkungsvolle Aufnahme zeigt diesmal einen Ausschnitt aus seiner Schmalspur-Anlage. Auf S. 331 berichtet er darüber und über seinen H0-Strab-Betriebshof, das Titelmotiv des letzten Heftes.



Abb. 1. Mr. Sherwood mit seinem funktionsfähigen („Pinzettten“-) Lokmodell im Maßstab 1:480 (kleiner als $\frac{1}{2}$ Z-Größe), der Nachbildung einer C1 der LNER! Es ist sage und schreibe 25 mm lang. (Über die Beschaffenheit der Gleise ist leider nichts bekannt).

Ein Knüller 1. Grades:

1/2 Z-Spur und echte dampfbetriebene Z-Modelle

In Heft 2/73 machte sich Herr Dietiker aus Feldmeilen/Schweiz zeichnerisch lustig über eine etwaige kommende Spur (Pinzette). Voilà – hier ist sie! Maßstab 1:480 (kleiner als halbe Z-Größe!), gebaut von einem Mr. Arthur Sherwood, seines Zeichens Maschinenbau-Dozent an der Universität von Sydney. Abb. 1 zeigt den Erbauer mit seinem nur 25 mm langen Lok-Modellchen, das durch einen noch winzigeren, gleichfalls selbstgebauten Elektro-Motor angetrieben wird!

Doch nicht genug. Für Mr. Sherwood ist die Z-Bahn fast schon zu groß, denn er baut im Maßstab 1:240 echte dampfbetriebene Lokomotiven, von denen wir zwei Exemplare in Abb. 4 vorstellen. Das Wasser befindet sich im Kessel (s. Abb. 2), der Butangas-Brenner inkl. Tank im Tender der insgesamt 111 mm langen Lok (s. Abb. 3). Etwas verständlicher wird seine geradezu unwahrscheinliche Leistung, wenn man weiß, daß er sich schon seit Jahren mit möglichst kleinen dampfbetriebenen Loks befaßt.

Quasi zur Erholung hat Mr. Sherwood noch eine komplette Anlage im Maßstab 1:240 gebaut einschließlich einiger Lokmodelle nach Vorbildern der LMS und 'Southern' (englische Bahngesellschaften), wobei von hier aus nicht zu klären ist, ob er dazu durch die Märklin-Z-Spur inspiriert worden ist oder nur zufälligerweise auf die im wesentlichen gleichen Subminatur-Dimensionen kam.

Auf jeden Fall lehrt dieses Beispiel wieder einmal, daß es nichts gibt, was es nicht gibt" bzw. daß man sich heutzutage hüten sollte, die Technik und ihre Entwicklungsmöglichkeiten irgendwie zu unterschätzen!

Abb. 2. Um den Kessel des Z-Lokmodells (mit ca. 1 cm³) Wasser füllen zu können, benutzt Herr Sherwood eine feine Injektionsspritze.

Abb. 3. Hier setzt Mr. Sherwood den Butangas-Brenner in den Tender ein. Der Brenner ragt in die Lok hinein und heizt dort das Kesselwasser. Der Schornstein wird anfänglich verschlossen (s. Drahtstück), bis der nötige Dampfdruck erzielt ist.

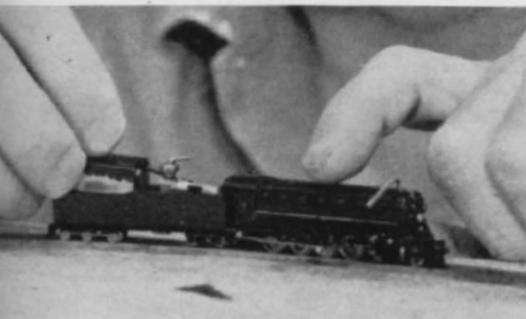
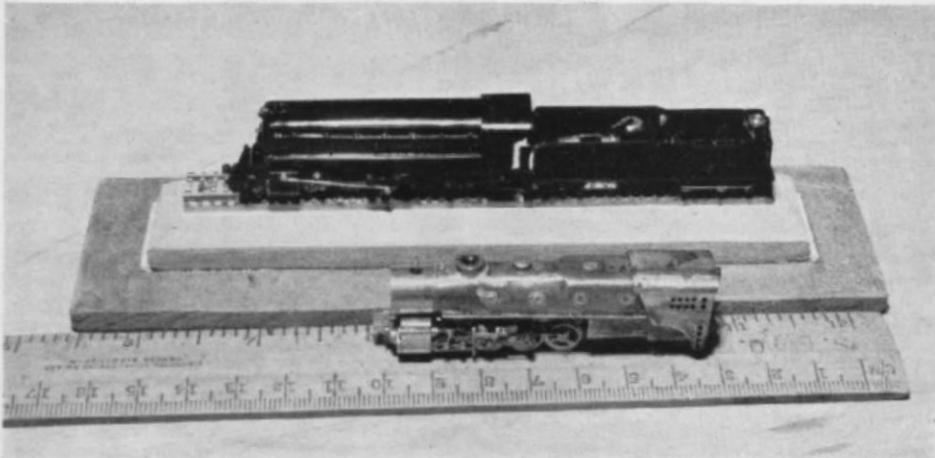


Abb. 4. Und das sind die winzigen, richtig mit Dampf angetriebenen Lokmodelle in Z-Größe — wohl die kleinsten der Welt! Das bereits fertige Modell (oben) ist eine 2'D der „Delaware & Hudson“, das untere eine 1'D der Great Northern mit außenliegender Ventilsteuerung.





Fast genau $\frac{1}{4}$ H0-Größe (also so groß wie das kommende M + F-Modell): die letzte bayerische Mallet, die besagte „Susi“!

Letztes „Rendezvous mit Susi“?

Dampf-Sonderfahrt
mit der bayer. BB II

Der Vereinigung „Museumsbahn e.V.“ ist es gelungen, die bisherige Werklok 4 „Susi“ (letzte Vertreterin der bayerischen Mallet BB II) von der Südzucker AG Regensburg zu kaufen – eben jene „Susi“, über die wir im Zusammenhang mit unserem Bauplan in Heft 1/66 in MIBA 11/67 berichteten und die es auch als M + F-Modell geben wird.

Nachdem bereits im März 1973 eine Sonderfahrt mit der 70 Jahre alten Dampflok über ihre ehemaligen Stammstrecken stattfand, wird die Lok – inzwischen wieder mit ihrer alten Reichsbahnnummer 98 727 ver-

sehen – noch einmal einen Sonderzug führen; sie dampft am

**Samstag, 26. Mai 1973
von Lauda nach Aschaffenburg**

Eine Mittagspause und Fotohalte an landschaftlich reizvollen Stellen sind im Programm vorgesehen.
Nähtere Informationen über

Museumsbahn e.V.
61 Darmstadt, Kölner Straße 20 b

Leider immer noch aktuell: *Zu hohe Modell-Geschwindigkeit - und deren spezielle Folgeerscheinungen*

Ich zähle mich zwar nicht zu den Geschwindigkeits-Fanatikern, die übergrößen Wert auf vorbildgetreue Geschwindigkeiten von Lokmodellen legen. Aber folgendes, meine ich, sollte die MIBA doch einmal deutlich machen und die entsprechenden Impulse an die Industrie geben:

1. Die einzelnen Funktionen der Fahrzeuge müssen aufeinander abgestimmt sein.

2. Die Fahrzeuge der verschiedenen Hersteller sollten bei gleicher Fahrspannung auch annähernd gleiche Geschwindigkeiten haben (man hat sich bei N ja auch auf eine einheitliche Kupplung einigen können).

Zu welchen Ungereimtheiten der jetzige Zustand führt, will ich einmal an einem der neuesten N-Starmodelle, der Arnold-BR 41, aufzeigen. Bei dieser Lok hängen z. B. drei Funktionen von einer Spannung ab: Fahren (Geschwindigkeit), Beleuchtung und Dampfentwicklung.

Folgendes ereignet sich bei langsamer Erhöhung der Spannung: Die Lok fährt bei relativ niedriger Span-

nung an – die Lampen bleiben dunkel, vom Dampf keine Spur.

Bei Geschwindigkeiten, wie sie auf offener Strecke gefahren werden, wird das Spitzenlicht gerade eben sichtbar – vom Dampf noch immer nichts.

Bei normal leuchtendem Spitzenlicht ist die zu-lässige Maximal-Geschwindigkeit zwar schon weit überschritten, aber hin und wieder mal lässt sich wenigenstens der Hauch eines Dampfwölkchens ahnen. Bevor man sich jedoch so richtig an der „aus vollem Rohr“ dampfenden Lok begeistern kann, ist diese schon längst aus den Schienen gesprungen . . . !

Die Freude an dem ansonsten herrlichen Modell wird durch solche Unzulänglichkeiten leider getrübt. Ähnliches trifft auch für viele andere Modelle zu.

Ich habe mir daher einige Gedanken gemacht, wie man die Geschwindigkeit bei sonst gleich guten Eigenschaften (Zugkraft, Laufruhe usw.) herabsetzen kann. Prinzipiell sehe ich vier Möglichkeiten, die aber wesentliche Nachteile mit sich bringen oder nur sehr schwer zu realisieren sind:

1. Ein Vorwiderstand im Motor-Stromkreis. Aber abgesehen davon, daß ein 2 W-Widerstand nur in den großen N-Modellen Platz findet (z. B. im Tender), wird dadurch das Drehmoment des Motors erheblich verschlechtert und damit die Maschine zu sehr last-abhängig (Anfahren, Steigung!).

2. Das magnetische Feld des Motors verringern. Aber wie?!

3. Die Windungszahl der Ankerspulen erhöhen. Der Wickelraum ist nicht sehr groß. Wie soll man mehr Windungen unterbringen, ohne den Drahtquerschnitt zu verringern? Bei kleinerem Querschnitt aber wird der Ohm'sche Widerstand höher und damit das Moment schlechter.

4. Die ideale Lösung wäre sicherlich ein zusätz-

liches Untersteckungsgetriebe. Aber auch hier besteht das Raumproblem. Und wo erhält man entsprechend kleine Getriebeteile für einen nachträglichen Einbau?

Bisher habe ich noch keine befriedigende Lösung finden können. Ich bin jedoch sicher, daß ich mit diesen Problemen nicht allein stehe. Was machen z. B. all' die Modellbahner, die mit halb- oder vollautomatischem Betrieb fahren? Das ist m. E. mit derart unterschiedlichen Geschwindigkeiten fast unmöglich. Daß es auch anders geht, zeigen einige Fabrikate, z. B. Fleischmann und (teilweise) Minitrix.

Weiß jemand Rat oder Abhilfe? Oder wäre es gar möglich, daß die Modellbahnhersteller sich die angesprochenen Punkte zu Herzen nehmen und bereits fabrikseitig für Abhilfe sorgen?

Dieter Kempff, Mannheim

Klein, aber oho:

Die Anlagen-Teilstücke

des Herrn J. Auerbacher,
Darmstadt

Warum soll es mir eigentlich anders gehen als anderen Modellbahnhern? Auch ich ging mit einer Anlage an, auf der sich auf engstem Raum soziemlich alles, was „des Nachbildens wert“ war, wiederfand. Auf einer Fläche von 2,30 x 1,30 m waren – in H0 – eine Hauptbahn, eine Straßenbahn-Strecke und eine schmalspurige Kleinbahn zusammengepfercht. Nun, diese Drängelei ist jetzt vorbei, denn anläßlich eines Umzuges mußte die Anlage abgebaut werden. Ich durchlief dann einen „inneren Reinigungs- und Säuberungs-Prozeß“ und begann schließlich ein Jahr später mit dem Bau einer Schmalspur-Bahn. Der bisherige Anlagenanteil – eine Erweiterung nach Abb. 2 ist geplant – hat eine Länge von ca. 2,30 m und ist etwa 0,50 m breit.

Das Anlagen-Thema ist „irgendeine“ schmalspurige Museumsbahn (als Vorwand für den Einsatz buntgemischter Zuggarnituren) mit Normalspur-Anschluß in einer gebirgigen Gegend. Es verkehren überwiegend Fahrzeuge der StmLB (Steiermärkischen Landesbahnen). Bisher sind zwei Dampfloks vorhanden (U 11 und U 43) und ein ET „unbekannter Herkunft“ (so ganz stimmt das nicht, denn er entstand aus anderthalb Liliput-Haubendachwagen und dem unverändert übernommenen Fahrgestell einer Minitrix-216), dem jedoch die Fahrleitung fehlt.

Den Normalspur-Zubringerverkehr versieht u. a. die 98 307 („Glaskasten“). Eventuell wird die Normalspur-Strecke noch mit der Nachbildung einer Gleichstrom-Oberleitung überspannt.

Abb. 1. Die besondere Wirkung dieser Abbildung (und des Titelbildes) beruht ohne Zweifel auf der ausgezeichneten Tiefenwirkung. Der Bahnhof scheint auf einem Hochplateau zu liegen, hinter dem das Gelände steil abfällt, um weiter hinten wieder anzusteigen. Noch besser kommt dieser Effekt auf Abb. 5 zur Wirkung; aber auch hier (und beim Titelbild) vermutet man trotz der etwas ungünstigen Perspektive einen nachgerade „schwindelerregenden“ Abfall des Geländes rechts von der Bahnanline. Auf derartige Hintergrund-Tricks (so ist z. B. die Kulisse einige Zentimeter vom eigentlichen Anlagenrand entfernt angebracht) haben wir schon mehrfach hingewiesen (z. B. in der „Anlagenfibel“, in Heft 3/67 u. a.).



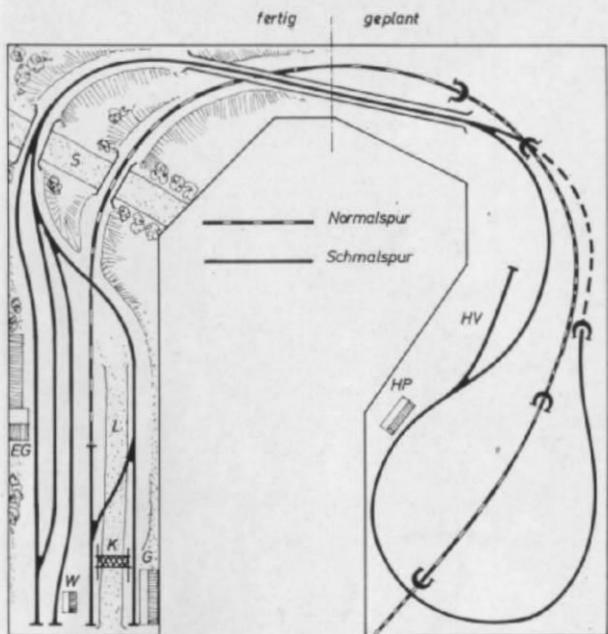


Abb. 2. Der Gleisplan der erst teilweise fertiggestellten Anlage im Maßstab 1:25. Es bedeuten: EG = Empfangsgebäude, G = Güterschuppen, HP = Haltepunkt, HV = Holzverladung, L = Ladestraße, K = Kran, S = Straße, W = Wärterbude.

Das Gleismaterial für die Normalspur-Strecke (Casio-Metergleis) stammt noch von der alten Anlage; ansonsten wurden das Peco-Schmalspurgleis und Peco-N-Weichen mit passendem Antrieb verwendet. Bei den Weichen wurde jede zweite Schwelle herausgetrennt, so daß sie jetzt kaum mehr als „Fremdkörper“ im Schmalspurgleis wirken. Die Weichenlaternen werden direkt von den Stellschwellen aus angetrieben.

Abb. 3 u. 4
(rechts). Zwei weitere Motive von der Schmalspuranlage; auf Abb. 3 erkennt man den im Haupttext beschriebenen Triebwagen.

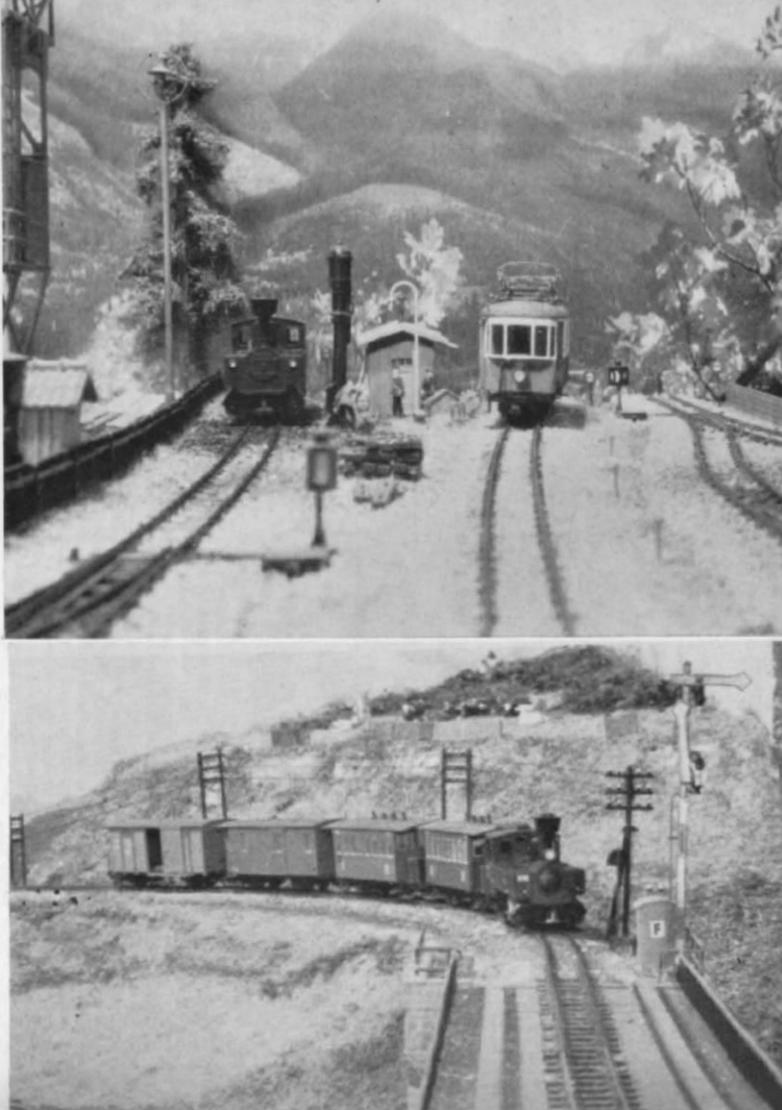




Abb. 5. Rangiermanöver im Bahnhof „Zindelstein“ mit dem selbstgebauten Rollwagen. Die Bäume entstanden nach der von Herrn Borgas in Heft 2/72 beschriebenen Methode. — Aus dieser Perspektive kommt die verblüffend echte Wirkung der Hintergrundkulisse am besten zur Geltung (vgl. Abb. 1 u. Titelbild). Das Empfangsgebäude wurde halbiert und direkt vor die Hintergrundkulisse gesetzt.

Durch den vierachsigen Rollwagen, der aus Egger-Achsen, Riffelblech und verschiedenen Profilen entstand, ist ein Minimal-Radius von etwa einem halben Meter vorgegeben.

Die Gleise wurden nach folgender Methode in echtem Steinschotter gebettet: Ponal-Leim wurde 1:1 mit Wasser verdünnt und mit dem nochmals gesiebten Steinschotter vermischt. Dies sollte nun keineswegs einen sämigen Brei ergeben, sondern die Steinchen sollten lediglich aneinander haften, bis sie in die

Zwischenräume der Schwellen eingebbracht wurden. Man mache sich keine Illusionen über das Arbeits tempo: ich habe für mein Schmalspur-Bahnhöfchen 3 volle Wochenenden gebraucht! Man muß praktisch jedes einzelne Steinchen in die richtige Lage schieben; aber das echte Aussehen der so eingeschotterten Gleise macht m. E. diesen Aufwand wieder wett.

Noch etwas zum „Handwerklichen“: Die Anlage entsteht in der bekannten offenen Rahmenbauweise mit Bahnhofs- und Streckenbrettern. Das Gelände



Abb. 6. Blick in das Straßenbahn-Depot mit „eingepflasterten“ Schienen, Arbeitsgrube etc. Links ein „nachbehandelter“ KSW-Zug (Liliput), rechts ein Selbstbau-Triebwagen nach Frankfurter Vorbild.



Abb. 7. Ein kleines Strab-Motiv mit ausgesprochen „lebensechter“ Wirkung, die u. a. auch auf die vorbildgetreue Reklame-Beschreibung des Strab-Tw's zurückzuführen ist.

Abb. 8 (unten). Auf ihren Einsatz wartende Straßenbahnen an der Ausfahrt des Betriebshofes (s. auch Titelbild 4/73).

wird aus Fliegendraht und Moltofill gestaltet. Um bei einem eventuellen Umzug nicht alles kurz und klein sagen zu müssen, wird die Anlage sinnvoll in Stücke unterteilt, die miteinander verschraubt sind. Die Trennfugen habe ich jedoch (des besseren Aussehens wegen) mit Moltofill verspachtelt.

Der zweite Anlagentorso (0,80 x 0,50 m), der jedoch in naher Zukunft aus Platzgründen nicht erweitert werden kann, stellt die Nachbildung eines Straßenbahn-Betriebshofes dar, hat aber kein bestimmtes Vorbild. Er besteht aus einer Endschleife, einer fünfgleisigen Wagenhalle (jedes Gleis bietet einem Dreiwagen-Zug Platz) und einem Haus, in dem der

Bahnhofsvorsteher Büro und Wohnung hat.

An Fahrzeugen sind vorhanden: der KSW-Zug von Memoba (jetzt: Liliput), der nach Frankfurter Vorbild umgestaltet wurde; „in natura“ ist er derzeit übrigens der älteste im Personenverkehr verwendete Triebwagentyp, während die ältesten Anhänger aus dem Jahre 1925 stammen. Weitere Modelle: ein Triebwagen Typ Hv, Baujahr 1942, zwei Beiwagen des Typs v. Baujahr 1910. Das Vorbild des Triebwagens entspricht in viel-n Einzelheiten – jedoch nicht in den Hauptmaßen – dem damals geplanten, aber nur in wenigen Städten (Düsseldorf und Nürnberg) eingeschafften Einheits-Straßenbahnwagen.



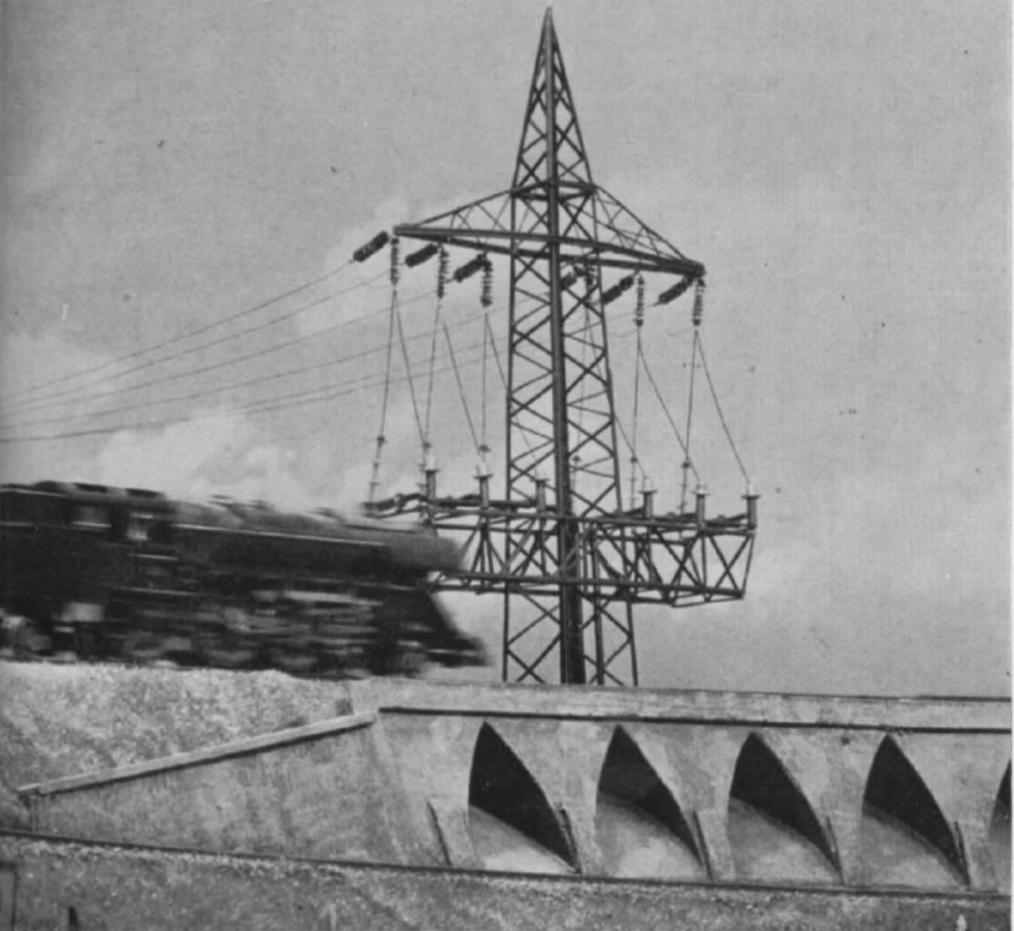


Abb. 1. Das H0-Modell des Hochspannungs-Endmastes, das hier vom Erbauer mit der „bewegungsunscharfen“ Lok und der interessant gestalteten Dammbrücke besonders effektvoll fotografiert wurde.

Hochspannungs-Endmast - *aus selbstgefertigtem Flachdraht*

Schon anno 1954 baute ich mir nach der im folgenden beschriebenen Methode über ein Dutzend Hochspannungsmaste. Zunächst besorgte ich mir zwei Kugellager, die gemäß Abb. 4 an den Werktisch geschraubt wurden. Die Kugellager haben einen Durchmesser von 70 mm; sie könnten vielleicht auch kleiner sein, doch ist mir nicht bekannt, ob sie dann noch den nötigen Druck erzeugen. Druck wozu? Also — durch diese Kugellager zog ich Draht (verzinkter Eisendraht, 1 mm Ø), den ich vorher an der Spitze etwas flachkloppte. Dadurch entstand ein Flachdraht, wie er sich bestens zur Konstruktion von Masten, Signalbrücken etc. eignet. Ich weiß nämlich nicht, wo man derartigen Flachdraht in

verschiedenen Abmessungen — und vor allem in kleineren Mengen — kaufen könnte. Manche Zeitungspakete werden mit Flachdraht verpackt, aber dieser ist halt leider zu „starrig“. Doch zurück zu unserem Hochspannungsmast:

Die Bauzeichnung nagelte ich — mit einer Unterlage aus 1 mm starker Pappe — auf ein Brett. Dann wurden quasi „im Zickzack“ überall dort kleine Nägel eingeschlagen, wo später der Flachdraht abgewinkelt werden sollte (Abb. 5). Die Nägel zwicke ich auf 1,5 mm Höhe ab; dann nahm ich die Zeichnung ab und winkelte auf diesem „Nagelbrett“ mit der Pappe darüber den Flachdraht um die Nägel ab. Anschließend wurden die Konturen am Draht entlang nachgezeichnet.

net. Diese so markierte Pappe hob ich dann ebenfalls ab und klebte sie auf ein zweites Brett; dann wurde der markierte Streifen mit einem scharfen Messer ausgeschnitten und herausgehoben. Fertig war die Lötshablone! Die einzelnen Flachdraht-Abschnitte konnten jetzt in die Vertiefungen gelegt und miteinander verlötet werden, was das ansonsten notwendige mühsame Zusammen-„Puzzeln“ der einzelnen „Dreiecke“ ersparte.

Einen sog. Endmast (von dem aus die Leitun-

gen unterirdisch in Erdkabeln weiterlaufen) wählte ich, um zu verdeutlichen, daß man eine Hochspannungsleitung einfach in der Modell-Landschaft enden lassen kann, ohne daß eine Umform-

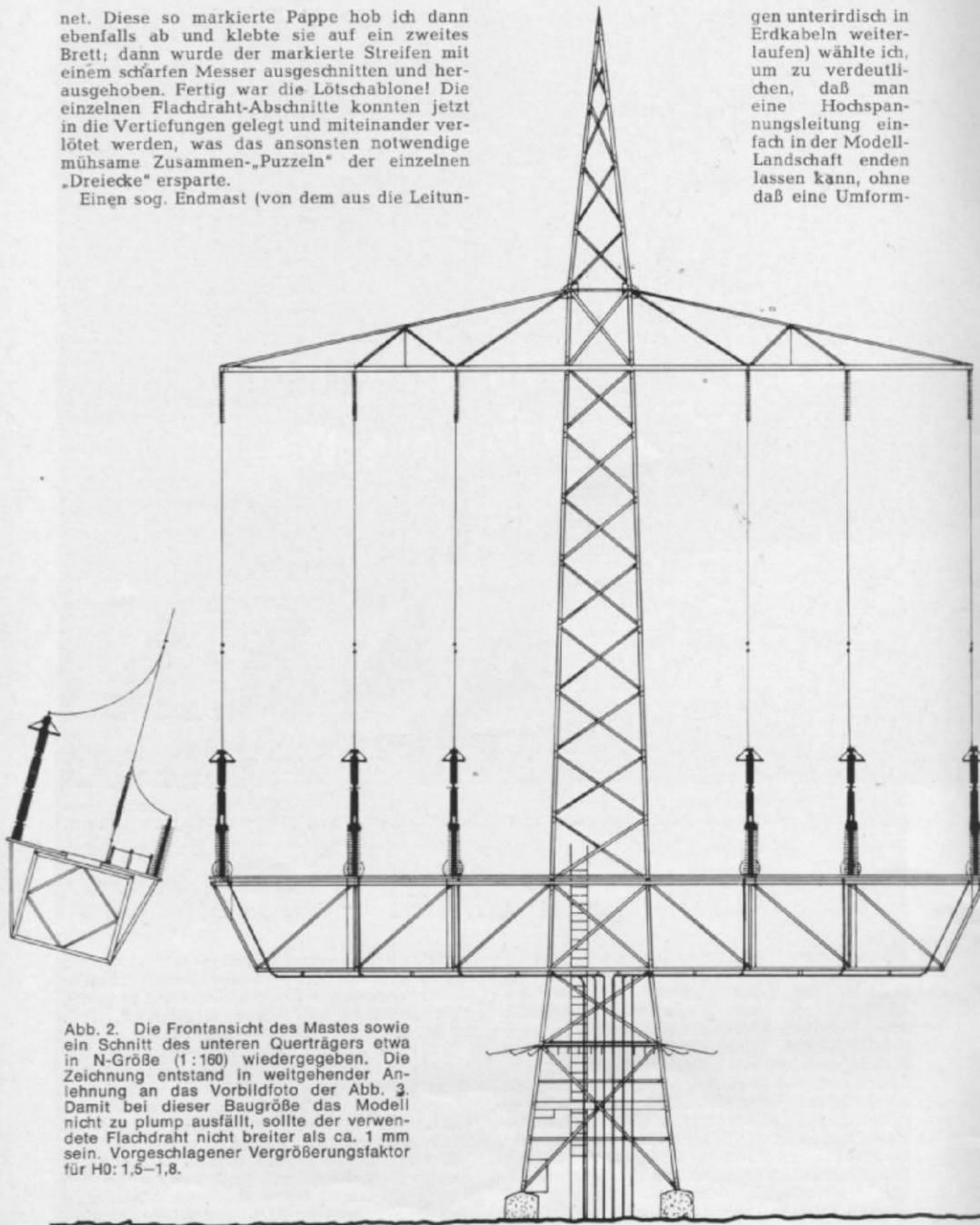


Abb. 2. Die Frontansicht des Mastes sowie ein Schnitt des unteren Querträgers etwa in N-Größe (1:160) wiedergegeben. Die Zeichnung entstand in weitgehender Anlehnung an das Vorbildfoto der Abb. 3. Damit bei dieser Baugröße das Modell nicht zu plump ausfällt, sollte der verwendete Flachdraht nicht breiter als ca. 1 mm sein. Vorgeschlagener Vergrößerungsfaktor für H0: 1,5–1,8.

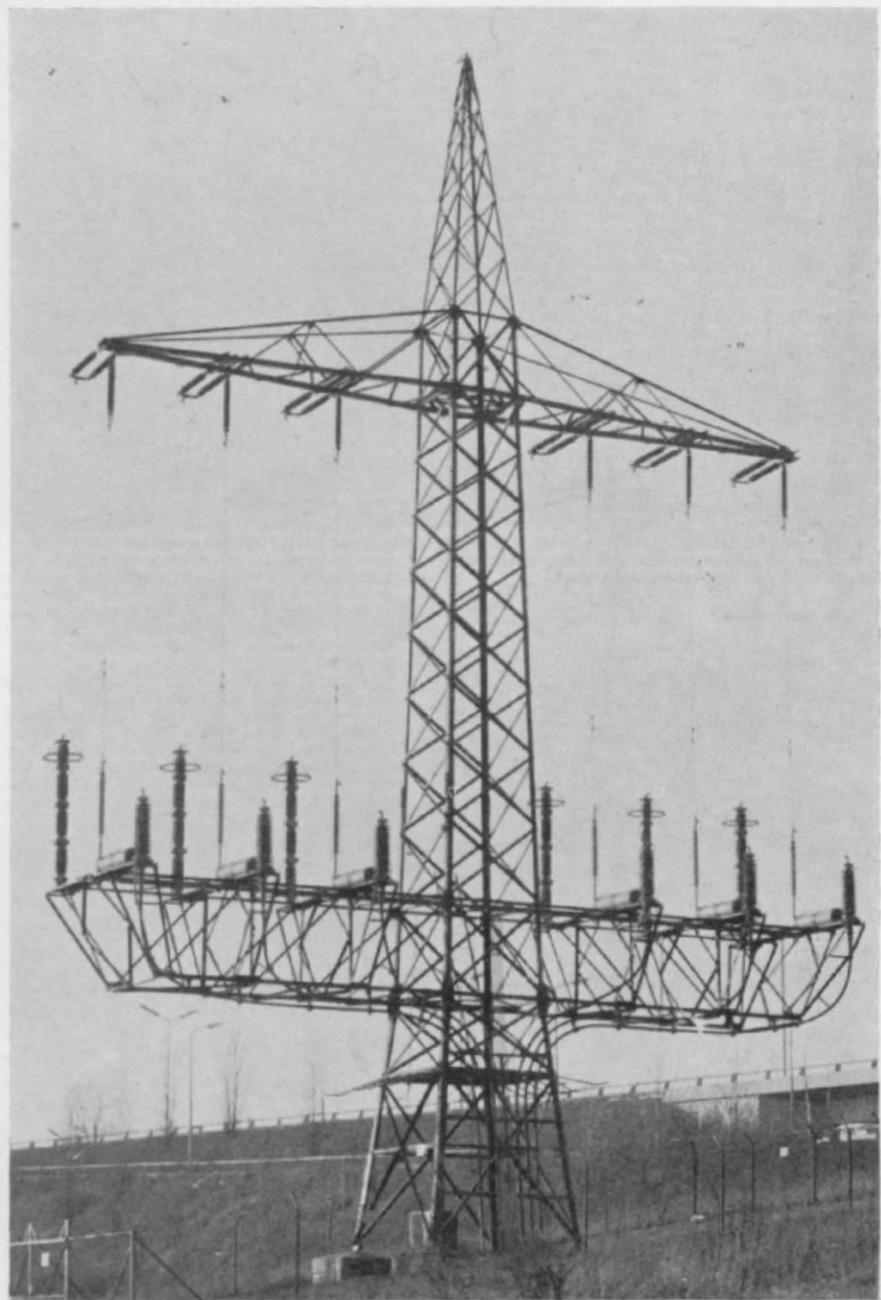


Abb. 3. Vorbildfoto eines Hochspannungs-Endmastes. In natura dürfte dieser Mast an die 30 m hoch sein.

station oder das „Verschandeln“ der Landschaft mit weiteren Masten nötig wäre. Die Leitung kann von irgendwo am Anlagenrand (Hintergrundkulisse) herkommen und führt dann eben nur bis zu einem imposanten Einzelmast, den man als Blickfang an geeigneter Stelle plazieren kann.

K. Schulz, Berlin

Nachsatz der Redaktion:

Zu den Ausführungen des Herrn Schulz sind noch einige Anmerkungen zu machen. Zunächst kann man fertige Flachprofile in verschiedenen Abmessungen und Stärken – allerdings nur bis zu einer Länge von max. 25 cm – auch von der Fa. Nemec beziehen. Die Methode des Herrn Schulz zur Herstellung von Flachdraht ist natürlich erheblich billiger und dürfte sich vor allem bei „Massenbedarf“ – beispielsweise für den Bau mehrerer Hochspannungsmaste – rentieren. Etwas umständlich und nicht exakt erscheint uns dagegen die Herstellung der Lötschablone mittels eines „Hilfsdrahtes“, wie sie von Herrn Schulz praktiziert wird. Besser ist es u. E. eine saubere Zeichnung ohne eingeschlagene Nägel und Hilfsdraht direkt auf die Pappe aufzubringen, um Ungenauigkeiten beim Entlangfahren am Draht mit dem Bleistift zu vermeiden. Schließlich ist noch hinzuzufügen, daß der gezeigte Mast in drei Abschnitten hergestellt werden sollte – Sockel, Mittelteil und „Spitze“ – da das Biegen der jeweils unterschiedlichen Winkel (der Mast verjüngt sich ja nach oben zu) in einem Durchgang erhebliche Schwierigkeiten bereiten dürfte und außerdem die Gefahr besteht, daß bei unvorsichtigem Biegen die Lötstellen wieder aufbrechen.

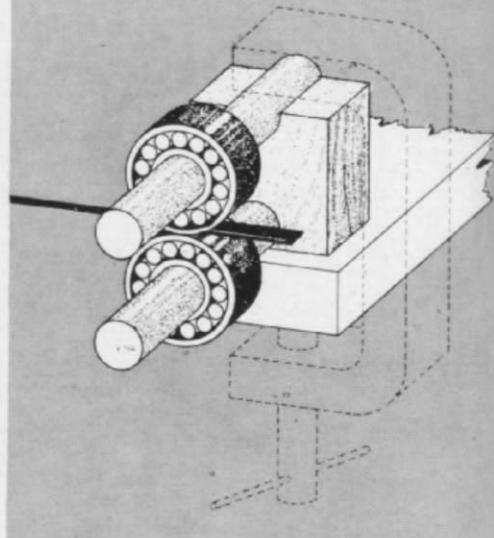


Abb. 4. Die im Haupttext erwähnte Kugellager-Vorrichtung zum Ziehen von Flachdraht. Der Deutlichkeit halber ist der vordere Stützblock samt der zweiten Schraubzwinge nicht gezeichnet. Die Lagerbohrungen für die obere Kugellagerachse sind so anzubringen, daß zunächst beide Lager direkt aneinander liegen; die gewünschte Stärke des Flachdrahtes kann dann durch Einlegen von entsprechenden Blechstreifen in die Lagerbohrungen erzielt werden.

◀ Abb. 5. Die aus 1 mm-Pappkarton hergestellte Lötschablone für die Mast-Seitenteile.

Abb. 6. Zur Anfertigung der Lötschablone wird auf einem Brett eine grobe Skizze aufgeklebt, an den Eckpunkten Nagelstifte eingeschlagen und um diese ein Flachdraht gebogen. Anschließend beidseitig des Drahtes mit einem Bleistift entlangfahren – und fertig ist die Zeichnung für die Lötschablone.

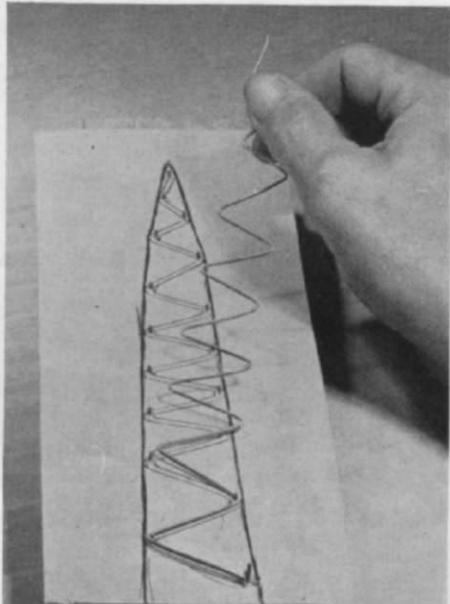
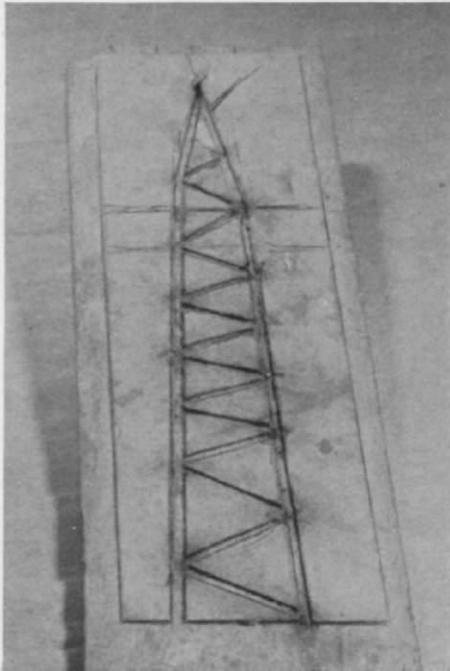




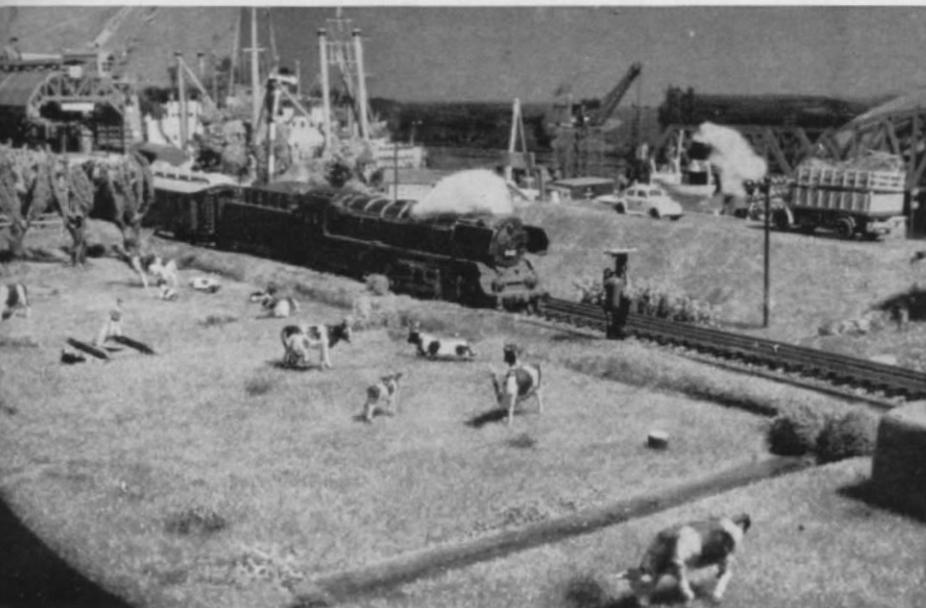
Abb. 1. Das Hafenbecken mit dem inzwischen gewonnenen „Neufand“ (vgl. MIBA 12/70, S. 788, Abb. 11).

Neue „Wasserspiele“ auf der „Traumanlage“ Hendrik Verton, Bad Godesberg

Wer meinen Anlagenbericht in MIBA 12/70 gelesen hat, entsinnt sich vielleicht noch meiner Vorliebe für die „Waterkant“ einerseits und das „Hochgebirge“ andererseits, die sich an der landschaft-

lichen Ausgestaltung meiner H0-Anlage zeigt. Inzwischen habe ich nun einige Veränderungen vorgenommen, die aus den Abb. 1-4 ersichtlich sind. Zunächst wurde dem Wasser im Hafenbecken neues

Abb. 2. Dieser „Grünstreifen“ mit Weideflächen und Wassergraben ist neu hinzugekommen und austauschbar (s. Haupttext).



Land „abgerungen“ und mit (echten) Sanddünen versehen. Daß dieses „Neuland“ im Hafen wiederum strandartig ausgeführt wurde, widerspricht zwar erneut der gutgemeinten – und berechtigten – Kritik des Herrn Manfred Wolt in Heft 4/71, wonach sich im Hafenbecken kein Sandstrand befinden sollte. Ich verfahre bei meinem Hobby allerdings nach dem Grundsatz „Erlaubt ist, was gefällt!“

Nicht gefallen wollte mir die unbewegte Wasseroberfläche im Hafenbecken; dank eines versteckt angebrachten alten Grammophonmotors mit Kurbelgetriebe bewegt sich neuerdings das Wasser im Hafenbecken, und die Wellen brechen sich auf dem schräg anlaufenden Strand. Durch ein simples Aquariumfilteraggregat bleibt die gesamte Wassermasse ($1/2 \text{ m}^3$) viele Monate sauber.

Weiter geht's mit dem feuchten Element: Von einem Wassерgraben durchzogen ist die Weide auf Abb. 2. Es handelt sich hierbei um ein 2 m langes und 0,25 m breites Anlagen-Anschlußstück, das aus einer entsprechend bearbeiteten Styropor-Platte besteht und nach Belieben gegen ein anderes Geländestück ausgewechselt werden kann.

Zum Abschluß noch eine „Synthese“ aus „Wasser“ und „Hochgebirge“: Auf Abb. 3 ist die Klamm zu erkennen, die unterhalb des Schneefeldes anhangt und sich unter der Steinbrücke hindurch ins Tal zieht. Echtes Wasser läuft sowohl durch diese Klamm als auch – über eine Abzweigung – zur Mühle, wo es das Wasserrad in Bewegung setzt!

Abb. 3 (rechts). Von der „Waterkant“ ins „Hochgebirge“: An der Szenerie hat sich gegenüber Abb. 6 in Heft 12/70, S. 784, wenig geändert – allerdings fließt jetzt echtes Wasser durch die Klamm (etwa von unterhalb der Seilbahn-Endstation) unter der Straße hindurch zur Wassermühle.



Abb. 4. Das Mühlrad der alten Wassermühle wird von echtem Wasser angetrieben, das aus der Klamm „hoch droben von den Bergen“ kommt.



Abb. 5. Das aus Heft 12/70 bereits bekannte „Regierungspalais“, das Herr Verton aus Bausatzteilen zusammenkomponierte und das, trotz der maßstäblich zu niedrigen Stockwerke, irgendwie imposant wirkt! Zur Hintergrundkulisse siehe das auf S. 331 Gesagte!

Abb. 6. Eine eindrucksvolle Nachtaufnahme des Stadtgebietes mit verblüffend guter Tiefenwirkung.



Phasenanschnitt-Steuerung und Impulsbreiten-Modulation

Es scheint, es wird Ernst — nämlich mit dem Einzug der Elektronik bei der Modellbahnherrn! Zu diesem Eindruck mußte man anfänglich der diesjährigen Spielwarenmesse fast zwangsläufig kommen, die u. a. ein unerwartet großes Angebot an elektronischen Fahrpulten und Mehrzugsystemen brachte. Läßt man nun einmal die Funktionsweisen der einzelnen Mehrzugsysteme außer Betracht (die Art also, mit der die Steuerbefehle vom Steuerpult zur Lok gelangen) und „analysiert“ nur das Prinzip der unmittelbaren Motor-Ansteuerung, so zeigt sich, daß effektiv zwei verschiedene elektronische Funktionsarten zur Anwendung kommen: die sog. Phasenanschnitt-Steuerung und die Impulsbreiten-Modulation. Diese Bezeichnungen sagen nun klipp und klar aus, wie die ganze Sache funktioniert — aber halt leider nur dem Fachmann oder dem

„eingefleischten“ Hobby-Elektroniker. Dabei ist dieses Thema keineswegs so geheimnisvoll und unverständlich, wie es im ersten Augenblick erscheinen mag; es läßt sich mit den durch das Modellbahn-Hobby schon beinahe gezwungenermaßen erworbenen elektrischen Grundkenntnissen ohne große Schwierigkeiten durchschauen.

Bevor wir aber auf das eigentliche Thema losgehen, erscheint es zumindest vorteilhaft, doch etwas weiter auszuholen und einige elektrische Grundbegriffe zu rekapitulieren bzw. näher zu erläutern.

Betrachten wir hierzu zunächst einmal Abb. 1, auf der die vielen schon bekannte Kurve einer Wechselspannung mit positiver und negativer Halbwelle zu sehen ist. Diese beiden Halbwellen zusammen ergeben einen kompletten Wellenzug, der u. a. als Phase bezeichnet wird. Um nun festlegen zu können, wann in diesem Wellenabschnitt welche Spannung zwischen den möglichen Werten $0+U_0/-U_0$ herrscht, hat man auch im technischen Bereich die aus der Mathematik stammende Unterteilung von $0-360^\circ$ übernommen (daher stammt auch die oft verwendete Bezeichnung „sinusförmige Spannung“). Die Punkte der größten Amplitude (Auslenkung) nennt man die Spitzen- oder Scheitelspannung (U_{\max}); deren Wert läßt sich nur rechnerisch oder mittels eines Oszilloskop darstellen. Mit einem normalen Zeigerinstrument, so erhält man die sog. Effektivspannung, die einen durchschnittlichen Spannungswert sowohl der positiven wie auch der negativen Halbwelle darstellt (gestrichelte Linie).

Soll nun aus einem Trafo z. B. ein Gleichstrommotor gespeist werden, muß die Wechselspannung zunächst gleichgerichtet werden. Das sich bei der einfachsten Form, der sog. Halbwellen-Gleichrichtung, ergebende Spannungsdiagramm zeigt Abb. 2. Durch den Gleichrichter wird dabei eine der beiden Halbwellen unterdrückt und es bleiben quasi impulsförmige „Spannungshöcker“ gleicher Polarität übrig. Die effektive Spannung ist in diesem Falle logischerweise nur die Hälfte der effektiven Wechselspannung, da ja während der Zeit einer Halbwelle praktisch „Pause“ ist. Wie man sieht, hat diese Spannungsform mit einer „echten“ Gleichspannung, wie sie beispielsweise von Batterien oder Akkumulatoren abgegeben wird, (gestrichelt gezeichnet), nicht viel Ähnlichkeit, so daß man eigentlich von „Spannung gleicher Polarität“ sprechen sollte.

Dies trifft genau genommen auch für die andere gebräuchliche Form der Gleichrichtung zu,

Abb. 1a. Spannungsverlauf einer Wechselspannung, darüber das Prinzip-Schaltbild (Tr = Trafo, L = Lastwiderstand). Die Abkürzungen bedeuten: U = Spannung, T = Phase, t = Zeit, U_{eff} = Durchschnitts- (Effektiv-)Spannung, U_{\max} = Spitzen- oder Scheitelspannung. Unter der Spannungskurve ist die Einteilung einer Phase in 360° eingezeichnet.

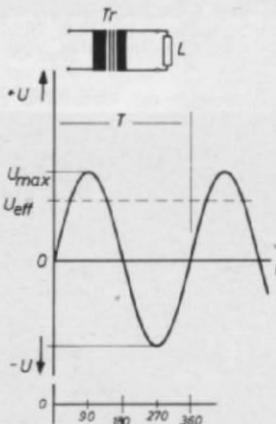
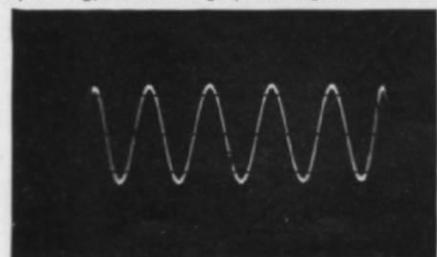


Abb. 1b. Zum Vergleich eine 50 Hz-Netz-Wechselspannung, vom Oszillosgraphen aufgenommen.



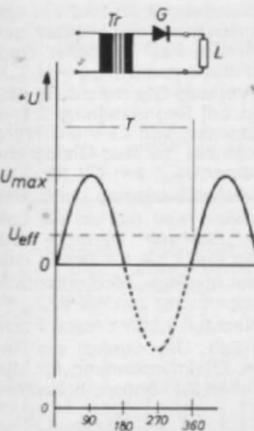


Abb. 2a. Spannungsverlauf und Prinzipschaltung einer Halbwellen-Gleichrichtung. Die Bezeichnungen entsprechen denen der Abb. 1.

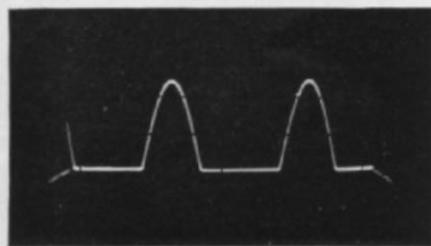


Abb. 2b. ... und wiederum die Praxis: Oszillographen-Aufnahme der halbwellengleichgerichteten Netzspannung.

nete Siebmittel könnte man diese Spannungsform zudem einer "lupenreinen" Gleichspannung weitgehend annähern.

Dieser Aufwand würde sich jedoch für die Stromversorgung unserer Modellmotoren keineswegs lohnen, da damit kein merklicher Vorteil erreicht wird. Eher sogar das Gegenteil. Das Drehmoment und damit also die Kraft eines Elektromotors hängt nämlich direkt von der Höhe der Spannung ab — je höher diese ist,

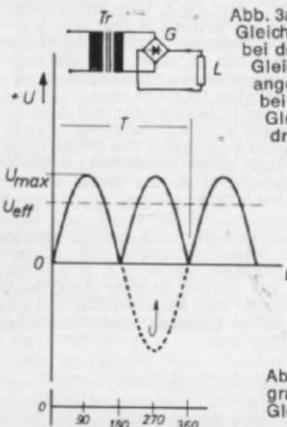


Abb. 3a. Die Vollweg-Gleichrichtung, wie sie bei den handelsüblichen Gleichstrom-Fahrpultern angewandt wird. Die bei der Halbweg-Gleichrichtung unterdrückte Halbwelle wird hierbei praktisch „hochgeklappt“ (Bezeichnungen siehe Abb. 1).

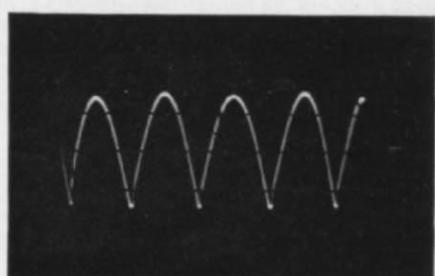
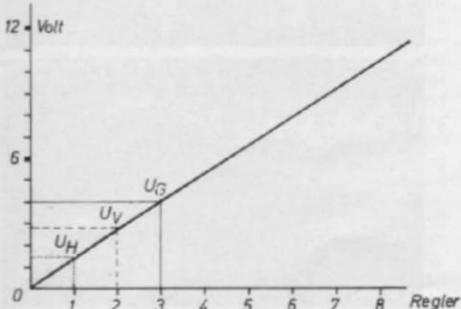


Abb. 3b. Oszillogramm der Vollweg-Gleichrichtung.

die unter den Bezeichnungen Vollweg- oder auch Graetz-Gleichrichtung bekannt ist (s. Abb. 3). Hierbei wird aber auch die zweite Halbwelle für die Gleichrichtung mit ausgenutzt und somit die doppelte Effektivspannung gegenüber der Halbwellen-Gleichrichtung erzielt. Durch geeig-

Abb. 4. Diagramm der Anfahrspannungen bei verschiedenen Spannungsformen und Reglerstellungen (s. Haupttext). U_G = reine Gleichspannung, U_V = Vollweg-Gleichrichtung, U_H = Halbwellen-Gleichrichtung.



desto höher ist auch das Drehmoment — und dabei wirkt auf den Motor nicht die Effektivspannung, sondern er nimmt bei der relativ niedrigen Netzfrequenz praktisch die höhere Spitzenspannung „zur Kenntnis“. Ein kleines Beispiel mag dies verdeutlichen (Abb. 4).

Konstruierten wir zunächst einmal theoretisch ein Fahrpult, bei dem durch Umschalten drei verschiedene Formen der Ausgangsspannung möglich sind: reine Gleichspannung, Vollwellen- und Halbwellen-Gleichrichtung. Außerdem ist es so ausgelegt, daß dabei jeder Reglerstellung die selbe Effektivspannung entspricht. Angenommen, eine Lok fährt damit nun mit Gleich-

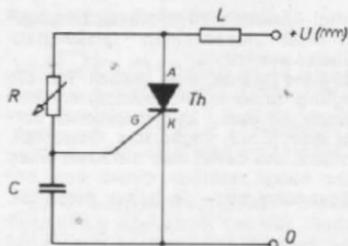
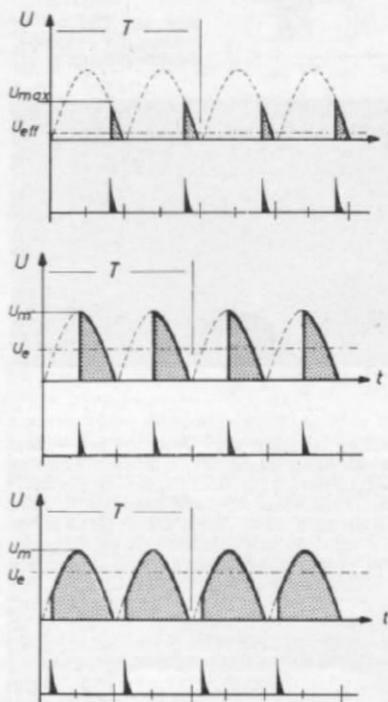


Abb. 5. Grundsätzliches Schaltbild einer Thyristor-Phasenanschnitt-Steuerung (s. auch MIBA 12/70). Über den regelbaren Widerstand R und den Kondensator C wird dem Thyristor Th ein gegenüber der Speisespannung U (z. B. aus einer Vollweg-Gleichrichtung) phasenverschobener positiver Zündimpuls zugeführt, und der Thyristor damit „aufgesteuert“. Beim nächsten Nulldurchgang der Speisespannung (in Falle der Vollweg-Spannung jeweils nach 180°) wird er wieder gesperrt. Die Phasenlage des Zündimpulses kann durch R bestimmt werden, so daß je nach Stellung z. B. die Werte wie in Abb. 6 erreicht werden können.

Abb. 6a-f. Wird der Thyristor kurz vor 180° gezündet, bleibt von der Spannungskurve (gestrichelt dargestellt) nur noch ein „Reststück“ übrig, das auf den Motor wirken kann. Bei 90° gezündet, wird genau die halbe Kurve durchgelassen, während z. B. bei einem Zündpunkt bei 10° fast die ganze Spannung wirksam werden kann. Die jeweils auftretende Effektivspannung ist durch eine strichpunktierte Linie dargestellt; die „Spitzen“ unter den Kurven sollen die einzelnen Zündimpulse symbolisieren. Auch hier als praktisches Beispiel wieder Oszillrogramme einer Halbwellen-Phasenanschnittsteuerung.



spannung bei Reglerstellung 3 an und ein angeschlossenes Meßinstrument zeigt dabei genau 4 Volt an. In diesem Fall ist dieser Wert auch gleich die Spitzenspannung ($U_{\text{eff}} = U_{\text{max}}$). Schalten wir nun auf Vollweg-Gleichrichtung um, würde die Lok schon bei Reglerstellung 2 und einer angezeigten Spannung von 2,8 V anfahren; dieser Wert entspricht bei Vollweg-Gleichrichtung nämlich schon einer U_{max} von 4 V ($U_{\text{max}} = U_{\text{eff}} \cdot 1,41$). Bei Halbwellenbetrieb wird der Unterschied noch größer, weil hierbei die Lok schon bei Stellung 1 „loslegen“ würde – trotz der geringen U_{eff} von nur 1,5 V Halbwelle entspricht nämlich dieser geringe Wert ebenfalls wieder einer Spitzenspannung von 4 V ($U_{\text{max}} = U_{\text{eff}} \cdot 2,82$). Einen Nachteil hätte dieses Fahrzeug aber auf jeden Fall: Um nämlich die Bedingung der gleichen Effektivspannung für alle Reglerstellungen erfüllen zu können, bräuchten

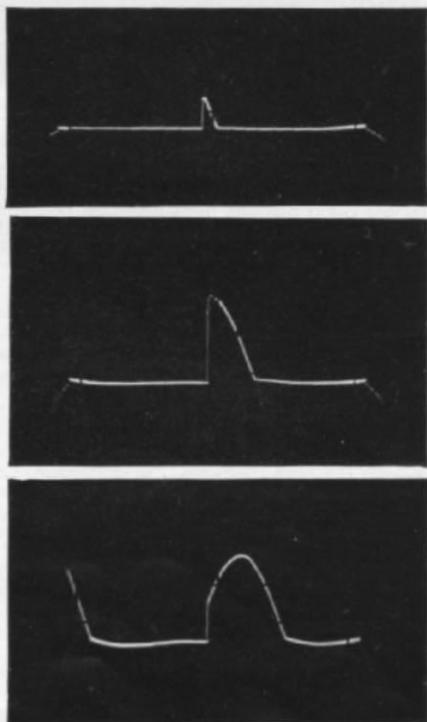


Abb. 7. Spannungsverlauf über den gesamten Regelbereich eines Fahrpultes bei Halbwellen-Betrieb ...

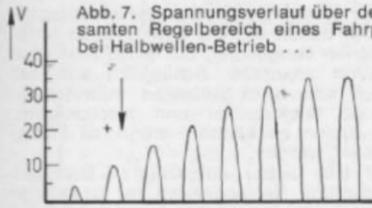
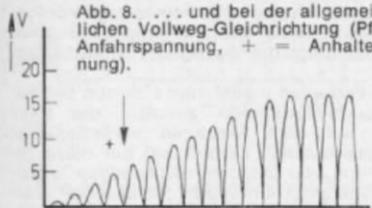


Abb. 8. ... und bei der allgemein üblichen Vollweg-Gleichrichtung (Pfeil = Anfahrspannung, + = Anhaltespannung).



wir, um für die Höchstgeschwindigkeit $12 V_{eff}$ zu erhalten, bei Halbwellen-Gleichrichtung eine Spitzenspannung von 35 V. Dabei würde der Motor allerdings sehr schnell den „Geist aufgeben“.

Eine Kompromißlösung, mit der gewissermaßen die Vorteile der Halb- und Vollweg-Gleichrichtung, nämlich einerseits das günstige Langsamfahrverhalten und andererseits das günstige Verhältnis von Effektiv- zu Spitzenspannung bei hoher Fahrspannung, ausgenutzt werden können, stellt das schon von manchem Modellbahner verwendete Fahrpult mit einblendbarem Rangiergang dar. Verschiedene Ausführungen mit manueller oder automatischer Einblendung wurden z. B. in MIBA 15 u. 16/68 sowie 12/70 vorgestellt.

Eine andere Möglichkeit bietet sich nun durch ein modernes elektronisches Bauelement: den Thyristor. Er ist ein äußerst flinken Schalter und „nebenbei“ auch noch ein Gleichrichter, der mittels kurzer elektrischer Impulse von wenigen Volt eingeschaltet werden kann. Allerdings kann man ihn durch Impulse nicht wieder ausschalten; hierzu ist nötig, daß eine gewisse Haltespannung unterschritten wird – z. B. durch Abschalten der Versorgungsspannung. Daß dies nun nicht durch Betätigen eines Schalters zu erfolgen braucht, wird klar, wenn man beispielsweise noch einmal die Abb. 3 betrachtet. Jeder der beiden dargestellten „Höcker“ beginnt und endet bei 0 Volt – ein mit solcher Spannung betriebener Thyristor schaltet sich also bei diesen sog. Nulldurchgängen praktisch selbstständig wieder aus, sollte er dazwischen gezündet (wie das Einschalten auch genannt wird) worden sein. Durch eine geeignete Schaltungsauslegung kann man nun erreichen, daß dieses Zünden an jedem beliebigen Punkt innerhalb des Phasenbereiches z. B. von $0-180^\circ$ oder $180-360^\circ$ erfolgt und diese Verschiebung des Zündpunkts

über ein Potentiometer kontinuierlich regelbar ist. Durch das „verspätete“ Einschalten wird also praktisch aus einer Phase eines Wellenzuges ein Stück herausgeschnitten – und deshalb also die eigentlich bildhaft-deutliche Bezeichnung „Phasenanschnitt-Steuerung“. Die Prinzip-Schaltung hierfür zeigt Abb. 5, das sich ergebende Spannungsdiagramm Abb. 6 bzw. Abb. 9.

Die Phasenanschnitt-Steuerung funktioniert aber nicht nur wie bei unserem Beispiel mit Vollweg-Gleichrichtung, sondern genauso gut bei Halbwellen-Gleichrichtung (diese ergibt sich automatisch durch die Gleichrichter-Eigenschaft des Thyristors, wenn die Schaltung nach Abb. 5 mit Wechselspannung gespeist wird) und bei Wechselspannung. Um dabei aber auch die negativen Halbwellen anschneiden zu können (da ein Thyristor nur bei positiven Impulsen „aufmacht“, werden also immer nur die positiven Halbwellen „verwertet“), gibt es eine besondere Bauform, den sog. Triac (sie werden z. B. auch in den Helligkeitsreglern, mit denen man die Zimmerbeleuchtung stufenlos verändern kann oder aber bei elektronisch regelbaren Bohrmaschinen verwendet). Dadurch läßt sich diese Steuerungsart auch universell bei Gleich- und Wechselstrom-Bahnsystemen einsetzen.

Im Gegensatz zu den herkömmlichen Fahrpulten, bei denen die Geschwindigkeit einer Lok durch Vergrößern und Verkleinern der Amplitude gesteuert wird, werden dem Motor bei der Phasenanschnitt-Steuerung gewissermaßen verschiedene große „Leistungspäckchen“ zugeführt. Bedingt durch die relativ flach ansteigenden und abfallenden Flanken der sinusförmigen Wellen ist jedoch auch dabei eine Verringerung der Amplitude (also der maximal wirksamen Spannung) nicht zu vermeiden (s. Abb. 7–9).

Abb. 9. Spannungsdiagramm bei einer Phasenanschnitt-Steuerung.

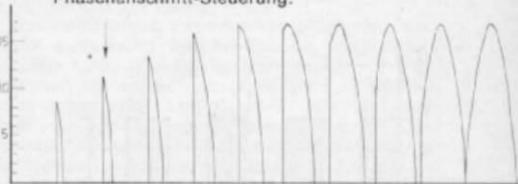
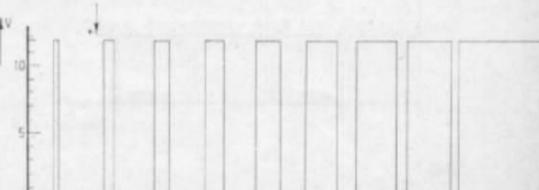


Abb. 10. Dto. bei Impulsbreiten-Modulation. In den Abb. 7–9 ist deutlich die gerade im Langsamfahrbereich starke Änderung der Amplitude zu erkennen, während diese bei der Impulsbreiten-Modulation über den ganzen Bereich konstant bleibt. (Die Diagramme der Abb. 7–10 stellte uns freundlicherweise die Fa. Hilektrouw, Zaandam, zur Verfügung.)



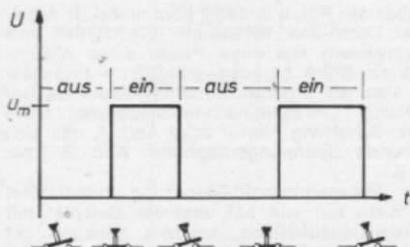
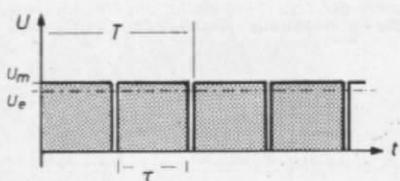
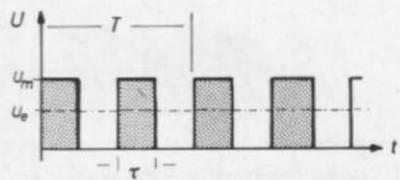
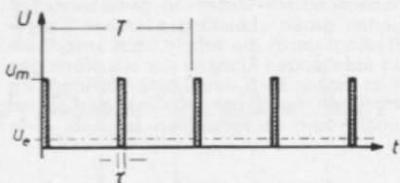


Abb. 11. So entstehen im Prinzip Rechteck-Kurven: Wird in einem Stromkreis ein Schalter geschlossen, steigt die Spannung am Verbraucher sprunghaft auf den Wert der Betriebsspannung an; wird der Schalter wieder ausgeschaltet, fällt sie genauso schnell wieder auf den Wert 0 zurück. Das Verhältnis zwischen „aus“ und „ein“ nennt man Tastverhältnis.

Abb. 12a-c. Wird die Schaltung für eine Impulsbreiten-Modulation mit einer Vollweg-Gleichspannung angesteuert (die praktisch einer 100 Hz-Impulsfrequenz entspricht – in jeder Phase liegen ja 2 „Höcker“), so entstehen auch innerhalb einer Phasendauer ebenfalls zwei Impulse mit der Dauer τ (griech. „Tau“). Je nachdem wie groß die Impulsbreite wird, ändert sich auch die Effektivspannung (wiederum strichpunktiert gezeichnet).

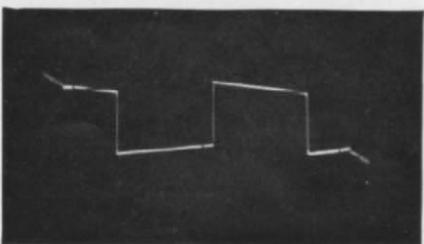
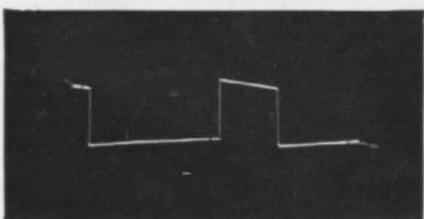
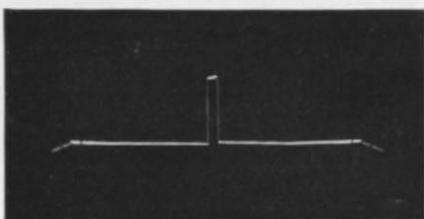


– und dies gerade im Bereich der Anfahrspannungen, bei denen es, wie bereits beim Halbwellen-Betrieb festgestellt, auf einen möglichst großen Wert ankommt. Schließlich soll der Motor, um alle beim Anfahren auftretenden Widerstände (elektrischer und mechanischer Art) überwinden zu können, möglichst kräftig „angestoßen“ werden.

Obwohl alle bisher aufgezeigten Beispiele die sinusförmige Netzspannung zur Grundlage haben (unsere Trafos werden ja ausschließlich damit gespeist), ist dieser Umstand für den Betrieb von Elektromotoren keineswegs Voraussetzung. Auch reine Gleichstrommotoren sind, auf die Spannungsform bezogen, richtige „Allesfresser“.

Dieses Verhalten macht man sich nun bei der Impulsbreiten-Modulation zunutze, die zwar ebenfalls auf dem Erzeugen veränderlicher „Leistungspäckchen“ beruht, bei der diese jedoch in Form von exakten, rechteckigen Impulsen mit konstanter Amplitude „verarbeitet“ werden.

Abb. 12d-f. Nochmals als praktischer Vergleich sollen diese Oszillogramme einer Impulsbreiten-Modulation dienen. Daß hierbei keine exakten Rechtecke entstanden, liegt an der zur Impuls-Erzeugung nur provisorisch aufgebauten und nicht optimal abgestimmten Flip-Flop-Schaltung.



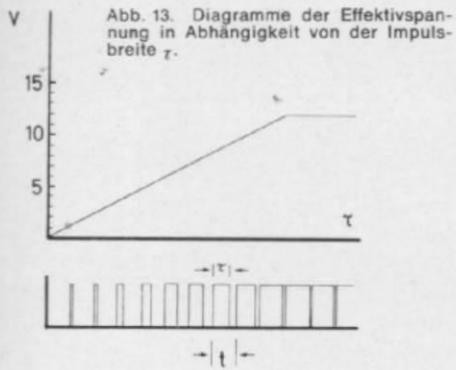


Abb. 13. Diagramme der Effektivspannung in Abhängigkeit von der Impulsbreite τ .

Wie sehen nun solche rechteckigen Impulse aus und wie werden sie erzeugt? Im Prinzip stellt jeder Schaltvorgang einen Rechteckimpuls dar (s. Abb. 11). Nehmen wir als einfaches Beispiel einen Stromkreis aus einer Batterie und einem Glühlämpchen, der über einen Taster geschlossen und geöffnet werden kann. Zunächst sei der Taster offen und somit kann auch am Birnchen keine Spannung anliegen. Wird er nun geschlossen, steigt die Spannung schlagartig auf ihren maximalen Wert und verbleibt so, bis der Taster wieder geöffnet wird; dann fällt sie ebenso plötzlich wieder auf den Wert 0 zurück. Zeichnet man diese Spannungsänderungen nun wieder in ein Diagramm ein, so entsteht ein „bildschönes“ Rechteck, nach dem auch die genannte Impulsform ihren Namen hat.

Daß man mit dieser Radikalkur „aus-ein“ allerdings keine Lok gefühlvoll steuern kann, ist klar. Mit einem kleinen Trick sind aber auch bei diesem System effektive Spannungswerte zwischen 0 und der vollen Betriebsspannung zu erreichen: nämlich durch kurze oder längere Einschaltzeiten (s. Abb. 11). Dies können wir uns wieder anhand unserer einfachen Birnenschaltung verdeutlichen. Dazu drücken wir jedesmal nach einer bestimmten Zeit (z. B. 1 sec) auf den Taster und schließen den Stromkreis. Lassen wir nun beispielsweise jedesmal nach einer $1/10$ sec wieder los, brennt das Birnchen plötzlich dunkler. Verständlich, denn die Spannung war nur für $1/10$ sec eingeschaltet, während $9/10$ sec Pause war. Auf den gesamten

Zeitabschnitt gesehen war somit effektiv nur $1/10$ der gesamten Spannung vorhanden. Steigen wir nun die Einschaltzeiten auf 2, 3, 4 usw. Zehntelsekunden, wird auch die durchschnittliche „Spannungsmenge“ größer und das Birnchen heller.

Damit ist also der Zustand erreicht, der sich anfangs als besonders günstig für einen Elektromotor gezeigt hat: eine hohe Spitzenspannung – und damit auch zum Anfahren ein maximales Drehmoment – und trotzdem eine Möglichkeit, die Motordrehzahl zu regeln (also eine variable Effektivspannung zu erzielen).

Für die praktische Anwendung werden die benötigten Rechteckimpulse in sog. Mono-Flip-Flops erzeugt. Dies sind elektronische Schalter, die von sich aus nur einen Schaltzustand (z. B. „Aus“) kennen, in dem sie ohne äußere Beeinflussung verharren. Durch Steuermpulse kann man sie nun in den anderen Schaltzustand (in dem Fall also „Ein“) „umkippen“ – nach einer bestimmten, durch ein Potentiometer regelbaren, Zeit kippt das Flop automatisch wieder in seinen „Urzustand“ zurück.

Praktische Versuche haben nun gezeigt, daß die für einen Lokmotor günstigste Taktfrequenz (wie oft ein Motor in einer Sekunde ein- und ausgeschaltet wird) im Bereich zwischen 50 Hertz (Netzfrequenz) und 100 Hertz liegt. Somit kann man auch die Netzfrequenz zur Ansteuerung eines Mono-Flops (dieser Ausdruck hat sich als technische Kurzform eingebürgert) heranziehen, was letzten Endes zu relativ einfachen Schaltungen für eine Impulsdauersteuerung führt (auf einen Selbstbau werden wir in Kürze eingehen).

Die für die Praxis zu erwartenden Vorteile der Phasenanschnitt- und Impulsbreiten-Steuerung liegen vor allem in extremen Langsamfahreigenschaften, die nahezu mit jeder serienmäßigen Lok zu erreichen sind. Dies hinunter bis zu einem kaum mehr wahrnehmbaren Kriechen, bei dem eine Lok nur knapp 30 cm. in einer Minute zurücklegt!

Inwieweit diese Extremwerte praktisch überhaupt ausgenutzt werden können, mag dahingestellt sein. Wichtig ist aber auf jeden Fall, daß man mit solchen elektronischen Fahrpulten auch sogar mit Lokmodellen, die aufgrund ihrer Getriebeauslegung generell zum „Losbrausen“ neigen, ohne mechanische Umbauten weitgehend vorbildgetreu langsam und ruckfrei anfahren kann – sicher für manchen Modellbahner Grund genug, die „Scheu vor der Elektronik“ abzulegen.

WiWeW

MIBA-„Gebührenordnung“:

- Allgemeine Geschäftspost, Bestellungen, Manuskripte, Anlagenberichte und damit zusammenhängende Briefe Rückporto
- Anfragen allgemeiner und technischer Art:
 - Kurzanfragen (je nach Umf.) 1,50 bis 3,- DM
 - Größere Anfr. (je nach Umf.) 3,- bis 6,- DM

2 - 4
4 - 8

- Technische Anfragen, Schaltungsprobleme einfacher Art usw. 5,- DM
- Größere technische Arbeiten (Ausarbeitung kompletter Schaltungen usw.) sind zur Zeit nicht möglich.

Alle Post nach 2a-d bitte mit adressiertem, frankiertem Briefumschlag.

Minitrix-Messeanlage '73:

*"Stadt-
Land-
Fluß..."*

... ist nicht nur der Name eines Spiels, das uns wohl allen einmal langweilige Schulstunden verkürzte — unter diesem Motto stand auch die diesjährige Minitrix-Messeanlage. Ohne überladen zu wirken, bot sie eine Fülle von gestalterischen Einfällen und Details, und es war unterhaltsam und lehrreich zugleich, die Züge auf ihrer Fahrt zu verfolgen — vom Großstadt-Bahnhof hinaus ins Land, durch Wälder und Felder, entlang an Flüssen und Berghängen, über Brücken und durch Tunnels zurück zum Ausgangspunkt. Begleiten Sie uns also auf dem "Streizug" durch das Anlagen-Gelände mit offenen Augen, um vielleicht manchen Einfall nutzbringend verwerten zu können!



Abb. 1 u. 2. Die doppelgleisige Hauptstrecke durchschneidet ein kleines Wäldchen; auf Abb. 2 (unten) ein weiteres Motiv aus der verschachtelt angelegten mittelalterlichen Kleinstadt, mit einer romantischen hölzernen Fußgängerbrücke über die Bahn hinweg.



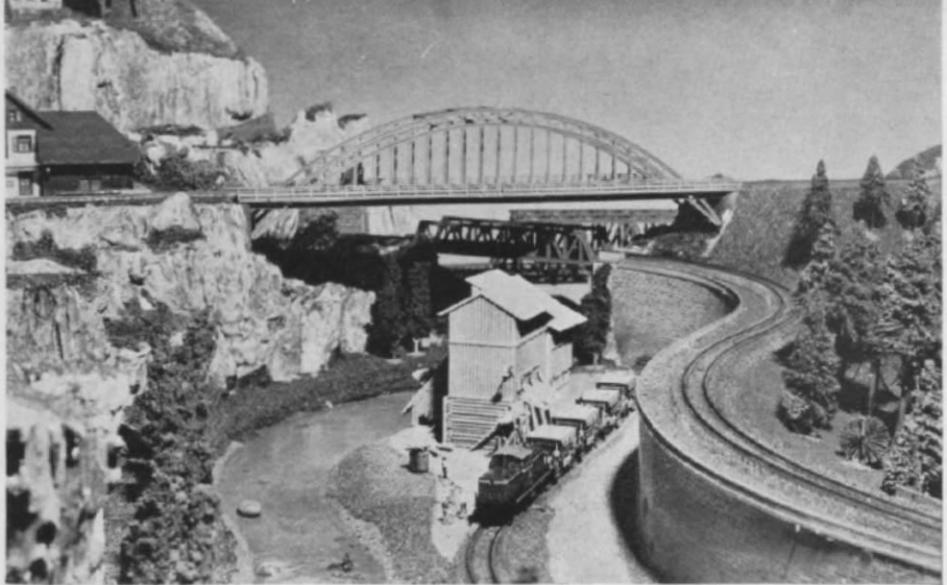


Abb. 3. Trotz der drei Brücken wirkt auch diese Partie nicht überladen, und die eingleisigen Strecken im Vordergrund scheinen dem durch den Fluß vorgegebenen Geländeverlauf zu folgen. Die senkrecht abfallende Stützmauer könnte man ggf. durch einige Verstärkungspfeiler oder Arkaden-Nischen etwas auflockern.

Abb. 4. Blick aus der Vogelperspektive auf das Pola-Kieswerk, zu dem ein kurzer Übergabe-Güterzug einen (automatisch gesteuerten) Pendelverkehr versah. Typisch und echt wirkt die Baumreihe am Flussufer. – Für die Darstellung von Gewässern gibt es verschiedene Möglichkeiten (siehe beispielsweise MIBA-12/72, S. 778, und 11/71, S. 720). Der Erbauer der Minitrix-Anlage verwendete für den kleinen Fluß Gießharz; über diese Methode der Wasser-Imitation berichteten wir zuletzt in Heft 11/68, S. 534.





Abb. 5. Dieser kleine Bergsee entstand aus der Preiser-Seenplatte; die Felsen bestehen aus Styropor, das mit Moltofill verspachtelt und mit stark verdünnten Wasserfarben eingefärbt wurde. Im übrigen eine geologisch interessante Geländepartie!

Abb. 6. Ein typischer Vorstadt-Bahnhof mit Reihenhäusern und anschließendem Industriegebiet.



Abb. 7 u. 8. Auf den meisten Modellbahn-Anlagen wird die Darstellung und Nachbildung von Straßen geradezu sträflich vernachlässigt, was der Gesamtwirkung der Anlage nur abträglich ist. Wir haben in der „Anlagenfibel“ und in der MIBA schon des öfteren betont, daß man größere und kleinere Landstraßen, Parkplätze etc. gleich bei der Planung mit berücksichtigen sollte – und zwar quasi „gleichberechtigt“ mit den Gleistrassen, Bahnhofsanlagen usw. Andernfalls kann es passieren, daß nach der Gleisverlegung nur noch Platz für „bessere Feldwege“ ist, die – mehr oder weniger sinnlos um die Häuser herum verlegt – der ganzen Anlage einen spielzeughaften Charakter verleihen. Diese beiden Minitrix-Motive sind Musterbeispiele, wie man Straßen richtig anlegen sollte – in ausreichender Breite und mit Leitplanken, Richtungspfeilen etc. genauso sorgfältig durchgestaltet wie etwa der Bahnkörper. Man beachte auch die Trassenführung der Straßen: Auf Abb. 7 (rechts) wurde sie durch einen Einschnitt verlegt, während sie auf Abb. 8 in den abfallenden Geländeabhang einbezogen ist. – Der Wirklichkeit abgeschaut und trotz des ernsten Hintergrundes im Kleinen eigenartigerweise als Motiv wirkungsvoll: der Verkehrsunfall, bei dem ein Sattelschlepper offenbar durch ein plötzliches Bremsmanöver aus der Spur geriet; auf der Gegenfahrbahn bildet sich bereits der unvermeidliche Stau.



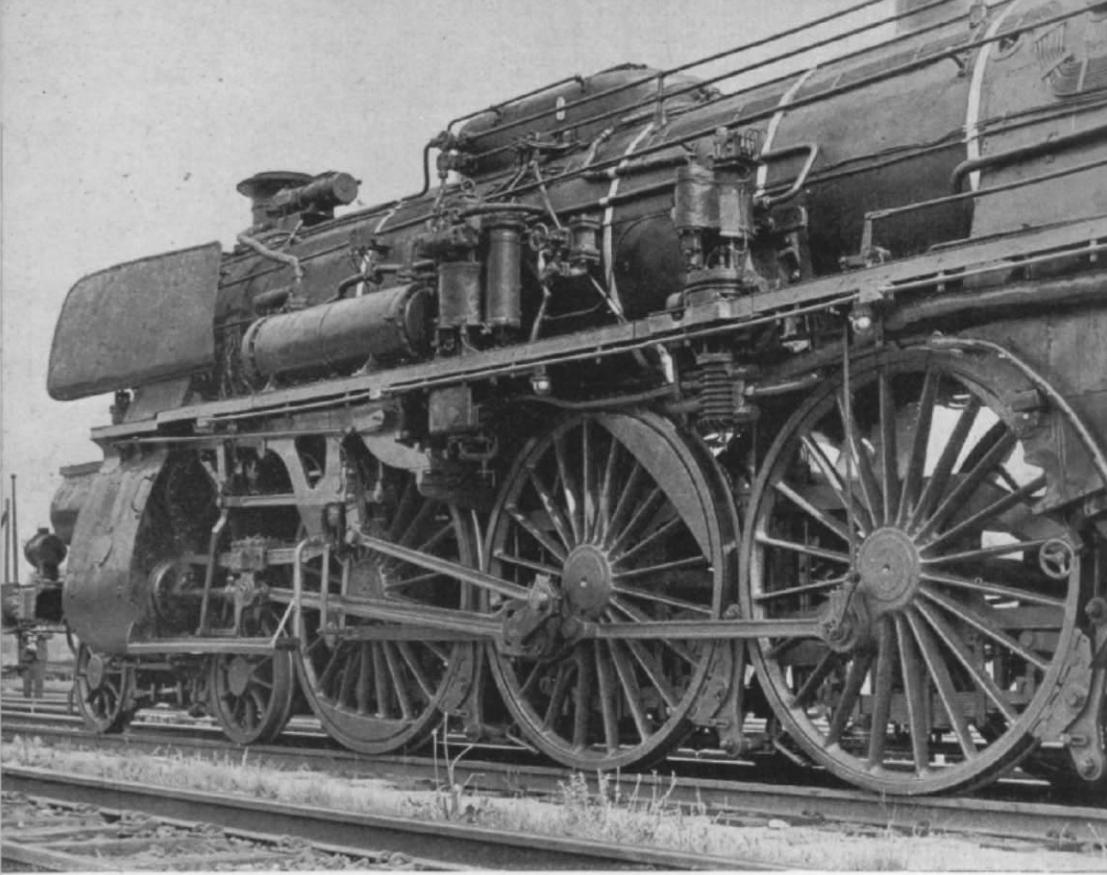


Abb. 10. Immer wieder faszinierend: das mächtige Laufwerk der IVh, hier auf der Heizerseite. Man beachte – s. auch Bauzeichnung Abb. 13 – die Unterschiede gegenüber der Länderbahn- und DR-Ausführung (Heft 2/73): Bauart und Anordnung von Vorwärmer, Luft- und Speisepumpe, zusätzlicher Dom auf dem letzten Kesselschuh, Trittbrett hinter dem Niederdruck-Zylinderblock u. a.

Die badische IVh

2. Teil und Schluß
von Heft 2/73

Im 1. Teil (Heft 2/73) haben wir die Entwicklung und den Betriebseinsatz der badischen IVh (BR 18^a) von 1918 – 1945 behandelt. Wie bereits erwähnt, wurden nach 1945 die DB-Loks der BR 18^a bis auf drei Maschinen ausgemustert. Über diese drei Loks wollen wir heute abschließend berichten, wobei die 18 323 im Mittelpunkt des Interesses stehen wird. Bis auf Abb. 18 u. 26 zeigen alle Vorbild-Aufnahmen und die Bauzeichnung Abb. 13 diese Lok, die die bekannteste (und u. E. auch „formschönste“) DB-18^a war. Schließlich stellen wir noch drei H0-Modelle der IVh/18^a vor, wobei die Abb. 20 die Länderbahn-Ausführung, Abb. 22 die DR-18^a und die Abb. 21 die DR-18 323 zeigt.

Die drei westdeutschen Loks wurden dem Versuchsamt in Minden/Westfalen zugewiesen. Zuvor mussten sich die Maschinen allerdings im AW Freimann (BD München) noch einer „Frisur“ unterziehen. Hier sollen nur die augenfälligsten Veränderungen aufgeführt werden:

1. Ersatz der badischen Rauchkammertür durch die der bayerischen S 3/6.

2. „Caledonian“-Kranzaufsatzz für den Schornstein; später wurden bei allen 3 Loks die Schornsteine leicht verkürzt, um das Befahren ausländischer Anschlußstrecken zu ermöglichen.

3. Austausch der badischen Windleibleche gegen solche der Witte-Bauart.

Die weiteren Änderungen betrafen u. a. die Abstützung des Lokrahmens und die Bremsen; was hier im einzelnen noch verbessert wurde (besonders bei der 18 319) ist in dem bereits zitierten Buch „Schnellzug-Dampflokomotiven der deutschen Länderbahnen“ (Besprechung in MIBA 9/72) ausführlich beschrieben. Wie sich das Gesamtbild der 18^a durch diese Umbauten verändert hat, geht aus den Abbildungen hervor.

Alle drei Loks machten während der 50er und zu Beginn der 60er Jahre mehrmals von sich reden. Noch mehrere Jahrzehnte nach ihrer Indienststellung erwiesen sie sich sowohl als hervorragende Langläufer (z. B. Kiel – Freilassing ohne Ausschlacken!) als auch als „Renner“ (162 km/h auf der Strecke Wörgl – Kufstein). Die 18 319 wurde 1964 ausgemustert; für die

Abb. 11. Führerhaus mit Stehkessel- und Aschkastenpartie der 18 323. Auf dem Stehkessel vorn Führerhaus sitzt das Einheits-Sicherheitsventil der Bauart Ackermann, das das badische Popp-Ventil abgelöst hat. Auch die Lüter auf dem Führerhausdach sind gegenüber der Ursprungsausführung verändert. Am letzten Kuppelrad sitzt der Antrieb für die Bosch-Schmierpresse im Führerhaus; das Verbindungsgestänge ist deutlich zu erkennen. (Vgl. auch Abb. 15.)

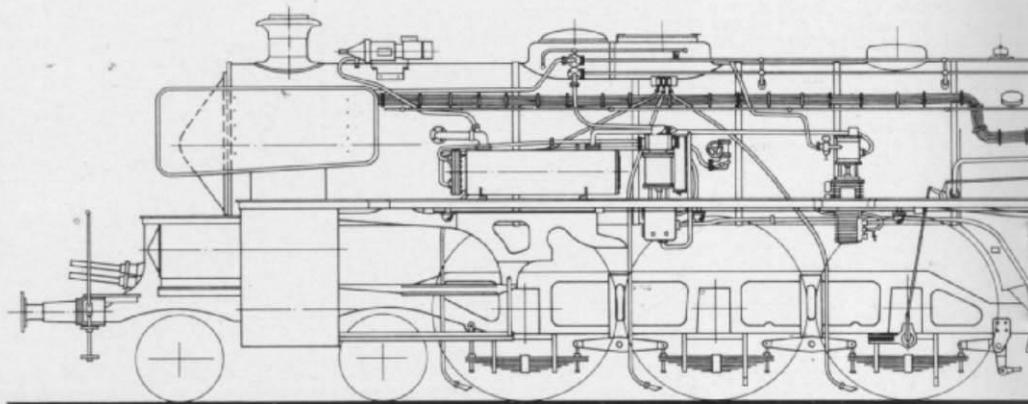
(Fotos Abb. 10, 11, 12:
H. Stemmler, Rottenburg)



18 316 (inzwischen mit dem Kessel der 18 319 versehen) schlug die letzte Stunde Anfang 1969. Am längsten hielt sich die 18 323, die sogar noch die neue Bezeichnung 018 323-6 erhielt und – nach einer Anzahl vielbeachteter Sonderfahrten – erst im Oktober 1969 ihren „letzten Schnaufer“ tat.

Zum guten Glück sind zwei der badischen IVh-Maschinen einer interessierten Nachwelt erhalten geblieben: Die 18 316 hat im Freizeitgelände „Pottspark“ in Minden/Westfalen (s. Heft 10/72, S. 646) einen Platz in unmittelbarer Nähe ihres jahrelangen Domizils erhalten, während die 18 323 in ihre Stammheimat zurückgekehrt ist und als Denkmalslok vor der Ingenieurschule in Offenburg steht. mm

Abb. 12. Sie steht im Mittelpunkt des heutigen 2. Teils unseres IVh-Berichts: die 18 323 als BZA-Umbau, hier im Jahre 1966 vor einem Sonderzug im Bf. Celle-OHE aufgenommen. Nicht nur die typischen Merkmale des BZA-Umbaus sind hier gut zu erkennen (Caledonian-Kranzschornstein, Witte-Windleitbleche und S 3/6-Rauchkammertür), sondern auch die Lage der Kolbenschutzrohre der Hochdruck-Innenzylinder.



▲ Abb. 13. Die linke Seitenansicht der 18 323 im H0-Maßstab 1:87. Die Änderungen gegenüber der Ursprungsausführung (Heft 2/73, S. 90, Abb. 4) sind deutlich hervorgehoben. Außerdem den bereits erwähnten Abweichungen ist der Sanddom mehr zur Kesselmitte hinter den

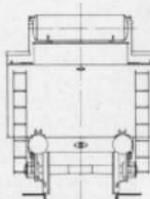
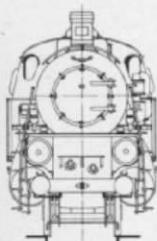
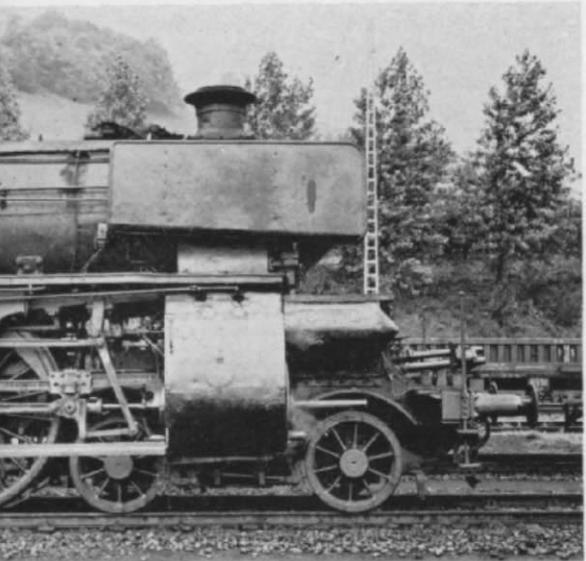
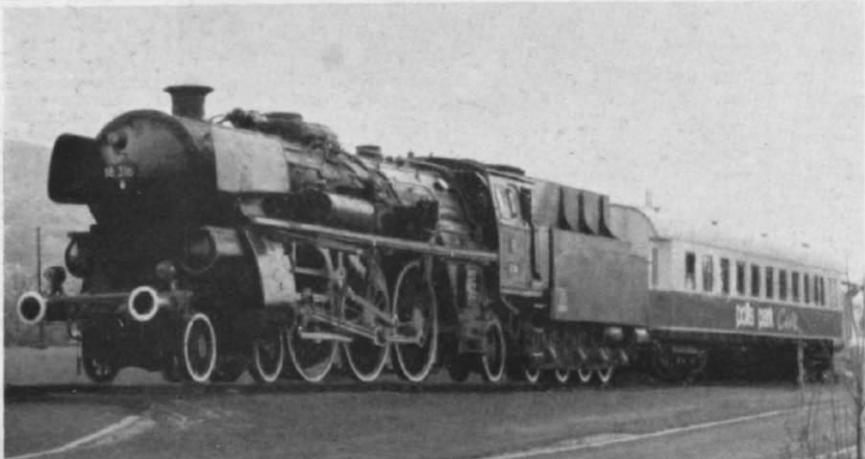


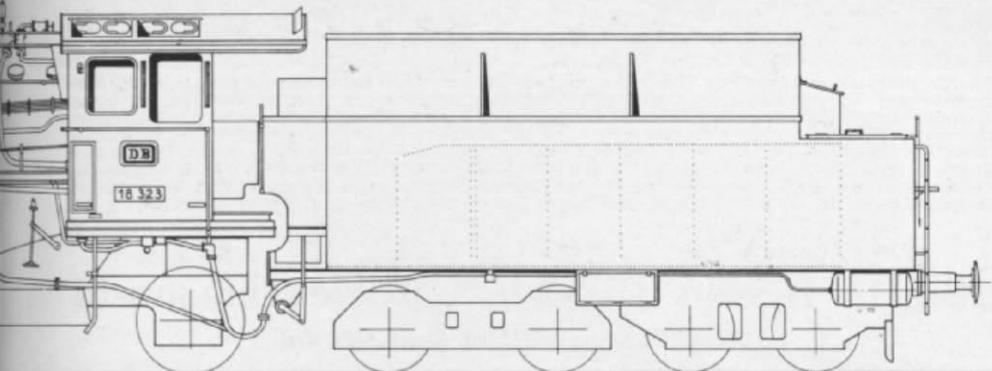
Abb. 14–16. Quasi als Nachtrag zum 1. Teil in Heft 2/73: Länderbahn-IVh im N-Maßstab 1:160. Die N-Maße entnehme man der H0-Zeichnung in Heft 2/73!

◀ Abb. 17. Rechte Seitenansicht der 18 323-Front, die als interessanter Vergleich zur DR-Version (1. Teil, Abb. 5) dienen mag.

(Foto: R. Ertmer, Paderborn)

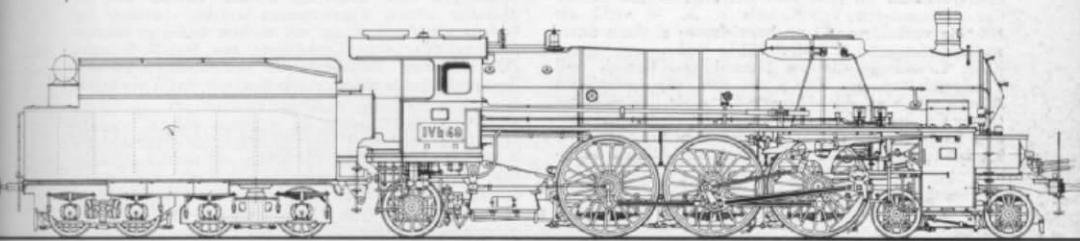
Abb. 18. Vorm Schmelzofen bewahrt: Heute steht die 18 316 als Denkmalslok in „pottspark“ in Minden/Westfalen. (Foto: pottspark)





Dampfdom verlegt worden, da jetzt alle 3 Kuppelachsen gesandet werden. Weitere Änderungen betreffen die Anzahl und Größe der Waschluken und den Antrieb der im Führerhaus befindlichen Bosch-Schmierpressen von der letzten Kuppelachse aus, vgl. Abb. 10 u. 11. Dieser Umbau wurde allerdings schon bei einige DR-Loks durchgeführt. An der Tender-Rückseite ist der runde Behälter entfallen.

(Alle Zeichnungen: Günter Berg, Mannheim)



▼ Abb. 19. Gesamtansicht der Lokführerseite der 18 323, während einer Vorbeifahrt aufgenommen. Entfallen gegenüber der Ursprungsausführung sind die beiden Schmierpumpen auf dem Umlaufblech über der 1. Kuppelachse (vgl. Abb. 2 im 1. Teil); sie wurden durch die Bosch-Schmierpressen (s. Abb. 10, 11 u. 13) ersetzt. Neu hinzugekommen ist der Indusi-Magnet unter dem Aschkasten (s. auch Heft 10/72, S. 635). Die Wände des Kohle-Aufsatzes am Tender wurden erhöht. (Foto: R. Ertmer, Paderborn)

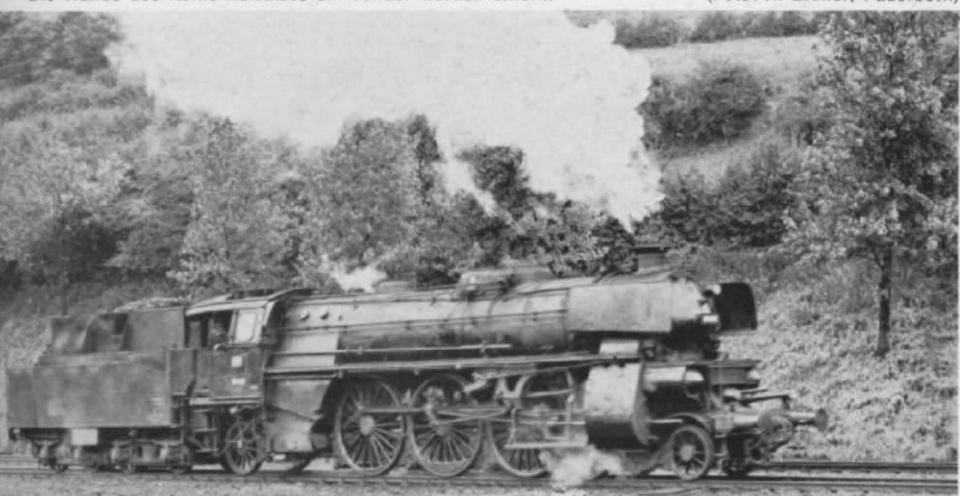




Abb. 20. Herr Helmut Bürger aus Recklinghausen ließ sich von einem Bekannten ein IVh-Modell für den H0-„Rheingold“ von Liliput bauen. Kessel und Führerhaus bestehen aus Messing. Der Eindruck eines Barrenrahmens wird durch entsprechende Einfräslungen im Vollmessing-Rahmen erweckt. Die Räder stammen von Elmoba, diverse Kleinteile von M + F und Günther. Der Antrieb erfolgt von einem modifizierten Fleischmann-01-Tender, der einen Aufbau aus Polystyrol erhielt. — Leider sind die Niederdruckzylinder – wohl aus Gründen der Kurvenläufigkeit des Vorlauf-Drehgestells – erheblich zu klein geraten, obwohl gerade sie das Gesamtbild der IVh mitbestimmen. Hier ist allen künftigen (auch industriellen) IVh-Erbauern die bei der Märklin-S 3/6 praktizierte Lösung der Drehgestell-Führung anzuraten.

Bad. IVh – aus Trix-S 3/6 und Fleischmann-01

Ein Umbaubericht von Rolf Müller-Kirsch, MEC Kiel

Da ich selbst einmal Gelegenheit hatte, auf der 18 323 mitzufahren, reizte mich diese Lok zu meinem ersten Selbstbau. Der folgende Umbaubericht ist auch als Beitrag zum aktuellen Thema „bad. IVh“ gedacht. Das H0-Modell entspricht im großen und ganzen dem Zustand der Original-Lok des BZA Minden/Westfalen im Jahr 1966 (ist aber – auf Grund des verwendeten Trix-Kessels u. a. – nicht als 100 %ig vorbildgerecht zu bezeichnen; s. dazu unsere Anmerkung im 1. Teil, S. 88! D. Red.).

Als Grundlage dienten Führerhaus-, Kessel- und Tendergehäuse der Trix-S 3/6 und ein komplettes Fahrgestell der Fleischmann-01 samt Triebtender (ohne Gehäuse). Von den Fleischmann-Rädern wurden lediglich die der Schleppachse beibehalten: die Treibräder (24 mm Ø, ringisoliert, mit Achsen) stam-

men von der englischen Firma Romford*). Die Achsstände der Fleischmann-01 (deren Lagerbuchsen vorsichtig etwas zu erweitern sind) entsprechen umgerechnet denen des IVh; die Räder kommen durch den größeren Durchmesser etwas näher zusammen, was der Charakteristik dieser Lok entspricht. Treib-, Kuppelstangen und Steuerung können ebenso wie die Zylinder wieder übernommen werden. Letztere bekamen zur Darstellung der dicken äußeren Niederdruckzylinder eine Ummöhlung aus Stabilit-Express. Die typischen Schieberkästen der äußeren Niederdruckzylinder wurden – ebenso wie der Vorwärmer

* In der BRD erhältlich über die Fa. Güsgen, 4 Düsseldorf 11, Postfach 190127.

Abb. 21. Nach dem Vorbild der BZA-18323 baute Herr Müller-Kirsch aus Kiel dieses H0-Modell (unter Verwendung einer Trix-S 3/6). Daß dadurch die Proportionen – vor allem im Bereich Laufwerk/Kessel – nicht ganz stimmen, haben wir bereits in Heft 2/73 angedeutet.



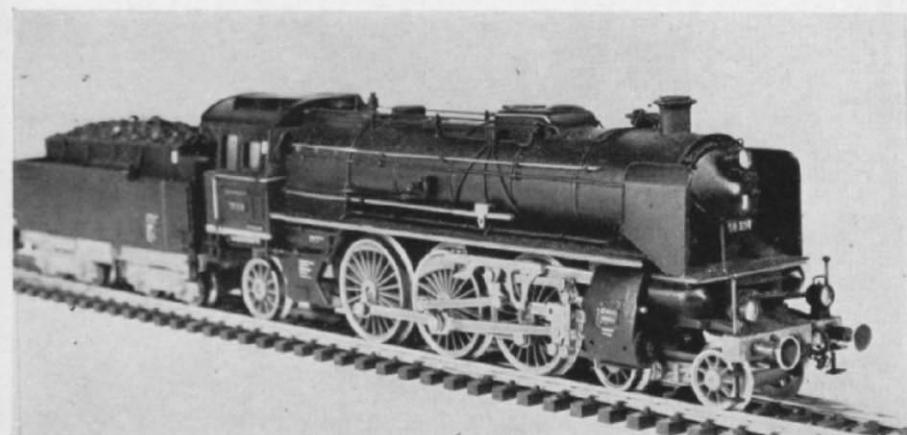


Abb. 22. Das Schnabel-H0-Modell der Reichsbahn-18³, das auf der Trix-S 3/6 basiert und daher zwangsläufig nicht ganz die ausgewogenen Proportionen und die Eleganz des Vorbildes wiedergibt. Dennoch wird sich manch „ungeduldiger“ IVh-Interessent dieses Modell (evtl. als „Rheingold“-Zuglok) zulegen wollen. Das Modell ist sonst mit zahlreichen extra angesetzten Details recht gut gearbeitet; der Antrieb sitzt im Tender.

auf dem Umlaufblech der Heizerseite – aus Messing gedreht.

Beim S 3/6-Kesselteil entstand die gesamte Frontpartie neu. Die Pufferbohle blieb bestehen. Die Bahnräumen wurden entfernt; sie sitzen jetzt als dünner abgekanteter Blechstreifen am vorderen Laufgestell (von der Liliput-78). In die aus Stabilität geformte Frontpartie zwischen Rauchkammer und Pufferbohle sind zwei 0,8 mm Ø Messingdrähte als Kolbenstangen der Hochdruckzylinder eingelegt. Trittschuhe und obere Abdeckung (vorderes Umlaufblech) bestehen aus Plastikresten. Die Witte-Leitbleche sind aus Weißblech geschnitten und auf eingehoberte Drahtbügel geklebt. Beim Führerhaus wurde das runde Dach durch ein neues aus Weißblech ersetzt und die Fenster größer gefeilt.

Die charakteristische Schwingenaufhängung der Steuerung wurde (einschließlich des Trittbretts unterhalb des Kreuzkopfes) aus Messingblech ausgeschnitten und -gefertigt. Zur Befestigung dieses Teils mußte die Fleischmann-Schieberschubstange nach innen ver-

kröpf und an der Innenseite der Fleischmann-Halterung wieder beweglich befestigt werden.

Beim Tender ist die hintere – nicht angetriebene – Achse um ca. 4,5 mm nach vorn zu versetzen, da der IVh-Tender kürzer ist; desgleichen ist aus dem Trix-Tendergehäuse ein ca. 6 mm langes Stück herauszusägen. Der ehemalige Tenderaufbau (Kohle-kastenwände etc.) wurde durch einen neuen aus Alublech ersetzt. Die Achslagerblenden entstanden – ebenso wie verschiedene Teile an der Lok – in Kunststoff-Gießtechnik mit Dentalmaterial, wobei die hinteren Blenden wegen des kleineren Achsstandes etwas kürzer sind.

Vor dem Zusammenbau von Trix-Oberteil und Fleischmann-Fahrgestell ist sowohl die 01-Pufferbohle als auch der hochstehende Teil des Dampferzeuger-Einsatzes unterhalb des Schornsteins abzusägen. Die Fußplatte des Führerhauses muß plangefüllt werden. Zwei Schrauben (vorn: Befestigung des Vorlaufdrehgestells, hinten: unterhalb der Schleppachsbefestigung) fassen in Gewindemuttern, die im Stabilität-Express-Klöten innerhalb des Kessels eingeklebt wurden.

Abschließend wurde das Modell mit Dupli-Color-Autospray (rallyeswarz) gespritzt.

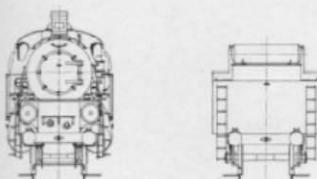
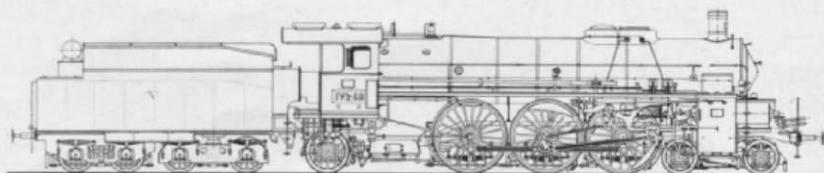


Abb. 23–25. Nicht als Bauvorlage, sondern lediglich als mittlerweile bereits „traditioneller“ Größenvergleich: die IVh-Zeichnungen im Z-Maßstab 1:220. Ein Modell des „badischen Renners“ wäre in dieser Baugröße ganze 10,6 cm lang!



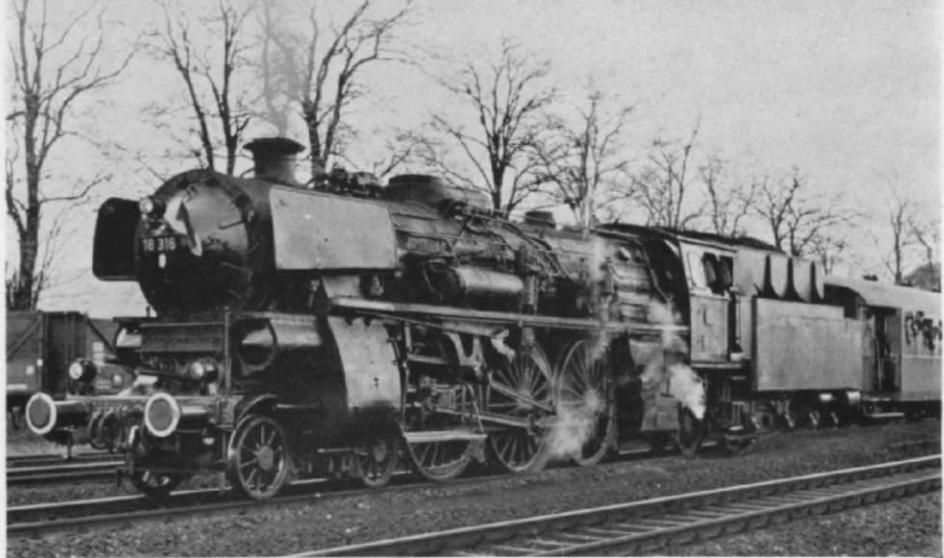


Abb. 26. Die 18 316 erhielt 1965 den Kessel der ausgemusterten 18 319, der aufgrund veränderter Einströmrohre eine etwas längere Rauchkammer hatte – wodurch die Lok (unserem Gefühl nach) irgendwie „kopflastig“ wirkt. Die Aufnahme entstand bei einer Sonderfahrt im Jahre 1968 („50 Jahre badische IVh“) – ein Jahr, bevor die 18 316 endgültig ausgemustert wurde.

(Foto: W. Klein, Weinheim)

Der „Golden Spike“

– ein goldener Schienennagel – wurde am 10. Mai 1869 bei Promontory Point in Utah/USA in die Schwelle getrieben. Hier waren die Strecken der Union Pacific und der Central Pacific aufeinander gestoßen und bildeten damit die erste transkontinentale Bahnlinie der USA. Vom Ufer des Missouri bis nach Sacramento führte die 1776 Meilen lange Strecke. Diese im nachhinein weltberühmt gewordene Szene markierte einen Höhe- und Wendepunkt der amerikanischen Pioniergeschichte, die „Eroberung eines Kontinents“ (so der Titel eines prächtigen Bildbandes, der im Atlantis-Verlag, Zürich, erschienen ist) neigte sich ihrem Ende zu. Das Schauspiel der „Golden Spike Scene“ im H0-Maßstab entdeckten wir auf dem Messestand der US-Firma Tyco. Die gelungene Gestaltung des Motivs in der braun-gelben, trostlos wirkenden Sierra-Umgebung kommt leider auf dieser Schwarz-Weiß-Abbildung nicht so recht zur Geltung; dennoch reizt die „geschichtsträchtige“ Szenerie vielleicht den einen oder anderen einmal zu einem US-Anlagenthema oder zu einer ähnlichen „Nachstellung“ historischer Szenen wie etwa die Eröffnung der „Ludwigsbahn“ von Nürnberg nach Fürth.



Einfache Tormechanik für selbstgebaute Lokschuppen

Meine Tormechanik entspricht im Prinzip der Vollmer-Mechanik und dem Vorschlag des Herrn v. Praag in Heft 13/68, dürfte jedoch als verbesserte Alternativlösung anzusehen sein.

Ein 0,5 mm starker Stahldraht wird U-förmig mit Schenkellängen von 12 cm und einer Basis von 4,5 cm gebogen; die Enden werden zu winzigen Osen geformt. Damit der Drahtbügel sich später nicht irgendwo an der Lokvorderfront verhakelt, wird eine Blechfahne angelötet (s. a. Abbildung). Zwei weitere Osen sind etwa in der Mitte der unteren Torflügelkante befestigt. Damit die kleinen Osen nicht aus den Torflügeln gerissen werden (man bekommt sie übrigens ganz leicht hinein, wenn man sie mit einem Lötkolben erwärmt), muß die Lok an der richtigen Stelle durch einen festen Prellbock gestoppt werden. Etwa in der Mitte des Lokschuppens befinden sich zwei weitere Osen, die einen Abstand von etwa 5 cm und eine Länge von ca. 1,5 cm haben und durch die die Schenkel des Stahldrahtes geführt werden.

Zwei Federn halten die Tore offen. Fährt eine Lok in den Schuppen ein, schleift sie den Drahtbügel vor sich her und zieht so das Tor hinter sich zu. Fährt die Lok wieder rückwärts, werden die Torflügel auf Grund der Federvorspannung durch die Stahldraht-Bügel aufgedrückt, jedoch nicht — wie gewohnt — schlagartig, sondern nur so schnell bzw. langsam wie die Lok ausfährt. Um die etwas arg kurze Funktionsstrecke zu dehnen, empfiehlt es sich, die ganze Tormechanik unter dem Schuppendach zu verlegen und eine Übersetzung entsprechend der Skizze vorzusehen. Dadurch bleibt nicht nur der Innenraum des Schuppens frei von irgendwelchen Drähten usw., sondern die Funktionsstrecke wird um das Drei- bis Vierfache gedehnt, d. h. der Rangierer hat dadurch etwas mehr Spielraum beim langsamen Ein- bzw. Ausfahren, was wiederum das Öffnungs- bzw. Schließtempo der Torflügel auf ein vorbildnahe Mindestmaß reduziert.

Fritz Knehans, Bad Salzuflen

Prinzipdarstellung der Lokschuppen-Tormechanik in $\frac{1}{2}$ H0-Größe. „T“ sind die Türösen, „S“ der Stahldraht und „F“ die Führungssößen. Die seitlich neben dem Stahldraht-Bügel angebrachten Federn werden beim Einfahren der Lok gedehnt. Beim Ausfahren gleitet der Bügel — entsprechend der Fahrgeschwindigkeit der Lok — zurück, so daß sich die Torflügel desto langsamer öffnen, je langsamer die Lok ausfährt.

Die ideale Lösung — von uns gestrichelt eingezeichnet — ist eine Verlegung der ganzen Mechanik unter das Schuppendach. Die hier gleichfalls notwendige Feder ist der Übersichtlichkeit halber nicht eingezeichnet.

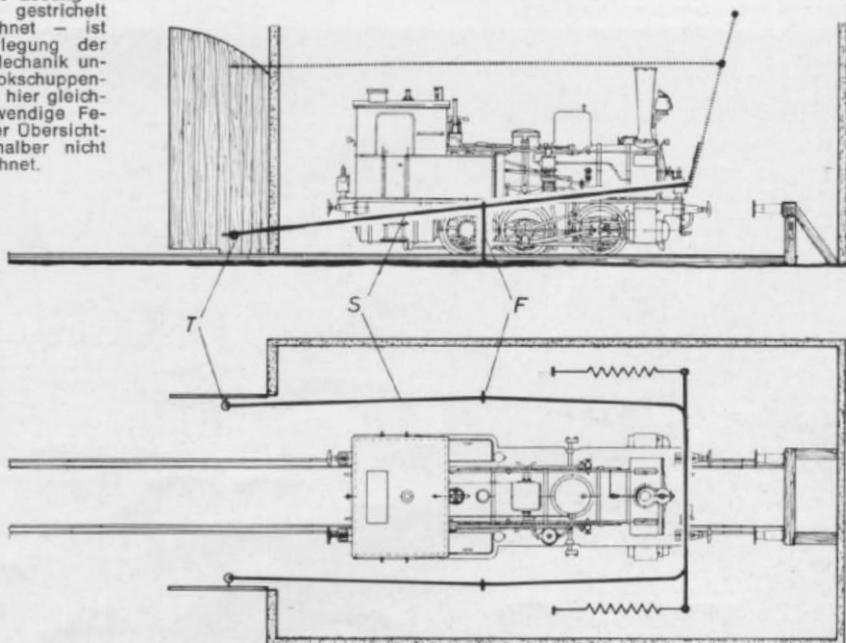




Abb. 1. Die Gärtnerei von „Finkenstadt“ auf der Anlage des Herrn Kaiser (s. Heft 11/72) mit diversen „Fast-Oldtimern“. Die beiden Mercedes-Typen sind nachbehandelte Wiking-Modelle; der Ford stammt von Märklin (Autotransporter) und die restlichen Fahrzeuge sind spanische EKO-Modelle.

Abb. 2. Eine recht natürlich wirkende ländliche Szenerie am Bahnhof „Laufenmühle“, mit Wiking-, Märklin- und EKO-Automodellen.



Ältere Automodelle auf Modellbahn-Anlagen

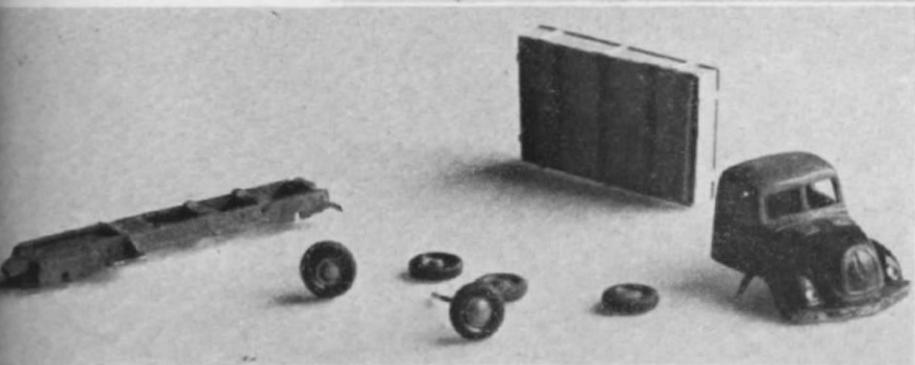
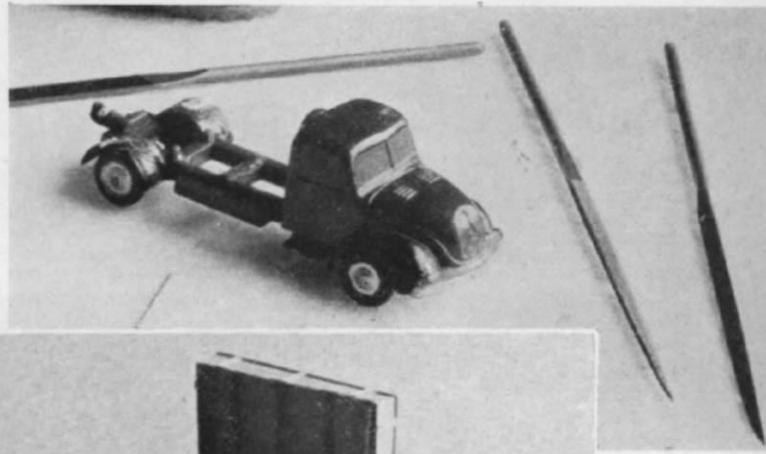
Wie anderen Modellbahnhern fehlten auch mir ältere Automodelle — d. h. Kfz.-Modelle nach älteren Vorbildern — auf meiner Anlage. Irgendwo geisteren zwar noch derartige Relikte meiner Kindheit herum, die aber arg ramponiert oder „wegen Totalschaden“ aus dem Verkehr gezogen waren. Selbst die noch leidlich intakten alten Modelle fristeten ein Schattendasein in der hintersten Anlagenecke, da ihre Ausführung in keiner Weise mehr den heutigen Detaillierungsansprüchen genügte. Verschiedene Anregungen in der MIBA (2 u. 9/71, 2/72) für

„Manipulationen“ an Automodellen brachten mich auf die Idee, daß diese „Wracks“ vielleicht doch noch zu verwerten seien. Mit Bohrer, Nadelfeilen und einigen Resten aus der Bastelkiste begab ich mich an die Arbeit.

Am meisten störten an den Fahrzeugen die undurchsichtigen Scheiben, die demzufolge „verglast“ wurden. Dazu durchbohrte ich die „Scheiben“ möglichst im Zentrum, um die Rahmen nicht zu beschädigen, und vergrößerte die Bohrung mittels geeigneter Nadelfeile so weit, bis nur noch die Fensterrahmen blieben. Da die

Abb. 3. Ein alter Magirus-Lkw von Wiking im Ursprungszustand vor der Bearbeitung, nebst einigen Nadelfeilen, wie sie z. B. zum Entfernen der un durchsichtigen Fensterscheiben benötigt werden.

Abb. 4. Das Magirus-Modell der Abb. 3, hier in seine Einzelteile zerlegt und bereits mit ausgeschnittenen Fensteröffnungen.



► Abb. 5. Ein fertig nachbehandelter Magirus-Lkw mit Spriegelgestell. Die Querträger des Gestells werden aus Kupferdraht gebogen und die Längsstangen auf Länge geschnitten. Als Löthilfe zeichne man auf ein Brettchen die Ladeflächen-Innenmaße des jeweiligen Lkw. In den Ecken und je nach Länge des zu erstellenden Gestells in der Mitte bohre man kleine, gleich tiefe Löcher in das Brettchen und stecke die Querträger, nachdem sie verzinkt wurden, in die Bohrungen. Nach rechtwinkligem Ausrichten können die Längsstangen mühelos angelötet werden. Die Querlatten lassen sich gut aus dünnen Furnierstreifen herstellen.



Abb. 6. Verladeszene am Güterbahnhof „Seeburg“. Der „alte“ Mercedes-Lkw ist eine Eigenbau/Umbau-Mischung. Für die eingesetzten Scheiben verwendet Herr Kaiser z. T. das Material, das sich in den Kragen neuer Herren-Oberhemden befindet.

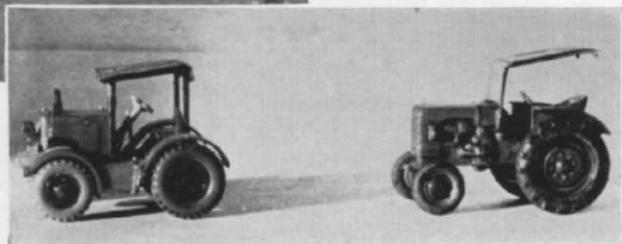


Abb. 7. Zwei alte Zugmaschinen; die linke entstand – ähnlich wie das Modell des Herrn Borgas, Hamburg, s. Heft 2/72 – aus dem Wiking-Autoschüttler Nr. 65 s, während der Wiking-Traktor rechts nur ein Schutzdach und eine Windschutzscheibe bekam.

▼ Abb. 8. Die Umgehungsstraße von „Finkenstadt“ mit dem fertiggestellten Magirus-Lkw der Abb. 3 u. 4 und einem Mercedes (Wiking), bei dem die undurchsichtigen „Scheiben“ entfernt und ausgefeilt, aber keine neuen Scheiben eingesetzt wurden (s. auch Abb. 1 u. 2).





Abb. 9. Verkehrsgewühl an der Bahnhofstraße von „Finkenstadt“, aufgenommen von Herrn Bruno Kaiser auf seiner „MüKeBa“ (s. Heft 11/72). Bis auf die Taxis (Wiking) stammen alle Fahrzeuge von der spanischen Firma EKO, eignen sich jedoch ohne weiteres auch für unsere Anlagen, zumal einige Modelle nach deutschen Vorbildern im Programm enthalten sind (wie z. B. der DKW-Transporter links).

Karosserien der älteren Modelle ziemlich dickwandig sind, kann die Verglasung nur von vorne vorgenommen werden, d. h. alle Scheiben müssen einzeln hergestellt und von vorne in die Rahmen eingepaßt werden. Vor dem Verglasen der Karosserie sollte man diese unbedingt lackieren, um ein späteres Verschmutzen der Scheiben zu verhindern.

Bei Lkw-Modellen mußten auch noch die Pritsche und deren Unterbau hergestellt werden. Als Material verwendete ich hierfür kunststoffbeschichtete Kartonstreifen (Kantenumleimer bei kunststoffbeschichteten Spanplatten). Die Querträger unterhalb der Ladefläche entstanden aus befeilten Streichhölzern bzw. flachen Zahntochern. Die hinterste Strebe fertigte ich aus perforiertem Ms-Blech. Für die Lkw-Modelle bastelte ich außerdem noch Spiegelgestelle aus Kupferdraht und dünnen Furnierstreifen (Abb. 5).

Abschließende Detailarbeiten betrafen das Ausrüsten der Modelle mit vorbildgetreuen Rädern (Wiking-Ersatzteilpackung) und das Anbringen von Benzintanks, Druckluftbehältern etc.; Bremsunterlegkeile entstanden aus Plastikresten, Nummernschilder und Rücklichter aus dünnem Karton. Schließlich sei noch darauf hingewiesen, daß Lkw's zumeist zweifarbig sind: Unterbau und Kotflügel sind von der Karosserie farblich abgesetzt.

Alles in allem ist der Arbeitsaufwand für diese kleinen Modelle doch recht hoch, lohnt

aber m. E. schon deshalb, weil derartige Autotypen (nach Vorbildern aus den frühen 50er Jahren) von Wiking nicht mehr hergestellt werden, den echten Gesamteindruck einer Anlage aber wirkungsvoll steigern.

Nachsatz der Redaktion:

Das Thema „Ältere Automodelle für Modellbahnanlagen“ ist in letzter Zeit – auch in diversen Zuschriften – mehrfach zur Sprache gebracht worden. Für eine möglichst echte Anlagengestaltung benötigt man in der Tat nicht nur die neuesten Schöpfungen der Automobil-Industrie, sondern – auch und besonders für ländliche und kleinstädtische Motive – einige „moderne Oldtimer“, wie sie heute noch des öfteren anzutreffen sind, von den fehlenden „mittelalterlichen“ Typen für ältere Zeitepochen ganz zu schweigen! Außer den wenigen Wiking-Autotypen der 30er Jahre zur diesjährigen Messe (und dem relativ aufwendigen Umbau älterer Wiking-Modelle) bieten sich nur noch die spanischen EKO-Modelle an, die von der Firma Spielwaren-Vogel (Berlin 31, Uhlandstraße 137) importiert und vertrieben werden. Zwar handelt es sich überwiegend um Modelle nach französischen Vorbildern, doch wird dies im gegebenen Fall kaum stören. Auch einige Kfz-Modelle aus der DDR eignen sich für diesen Zweck, da sie – jedenfalls für den westdeutschen Geschmack – etwas „antiquiert“ wirken, aber dank der sehr guten und exakten Ausführung keiner Nacharbeit bedürfen.

Wer mit dem Anlagen-Thema zeitlich noch weiter zurückgeht (etwa in die ausgehende Länderbahn-Epoche) oder eine „Schnauferl-Parade“ unserer Tage darstellen will, kann sich geeignete Fahrzeuge aus dem Programm der amerikanischen Firma Jordan auswählen. Zwar entsprechen die Modelle durchwegs

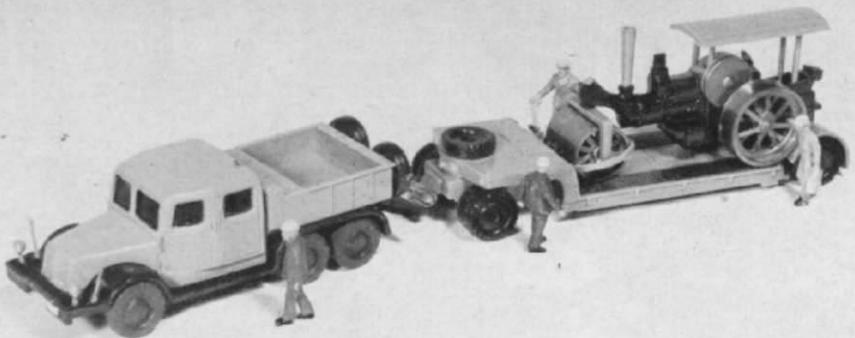


Abb. 10. Diese älteren H0-Kfz-Modelle stammen von ESPEWE (DDR) und sind in der BRD über die Fa. Schreiber erhältlich. Unsere Abbildung zeigt nur eine kleine Auswahl aus dem ESPEWE-Programm, das noch weitere „moderne Oldtimer“ enthält.



Abb. 11. Der Ford „T“ von Jordan, hier in einer Version als Lieferwagen, und – wie alle Jordan-Modelle – superfein detailliert und beschriftet. (Die Beschriftung wird als Schiebebild mitgeliefert, braucht also nicht mühsam „aufgepinselt“ zu werden.)

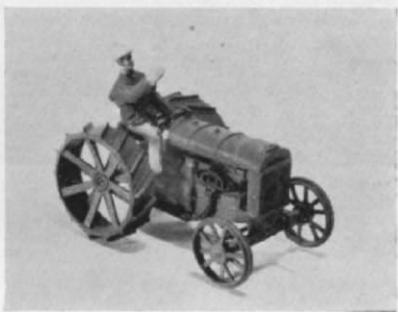


Abb. 12. Ein Fordson-Traktor, Baujahr 1920, als Jordan-H0-Modell. Die „Metall“-Räder der Hinterräder sind einzelne Teile (mit einer feinen Darstellung der einzelnen Nieten) und werden auf die Radsterne aufgeklebt.

Abb. 13. Die Jordan-H0-Modelle werden ausschließlich in Bausatzform geliefert, und zwar mit -zig feinen und feinsten Einzelteilen, wie diese Abbildung vom Bausatz für den „Fire Truck“ auf Ford-T-Basis zeigt.

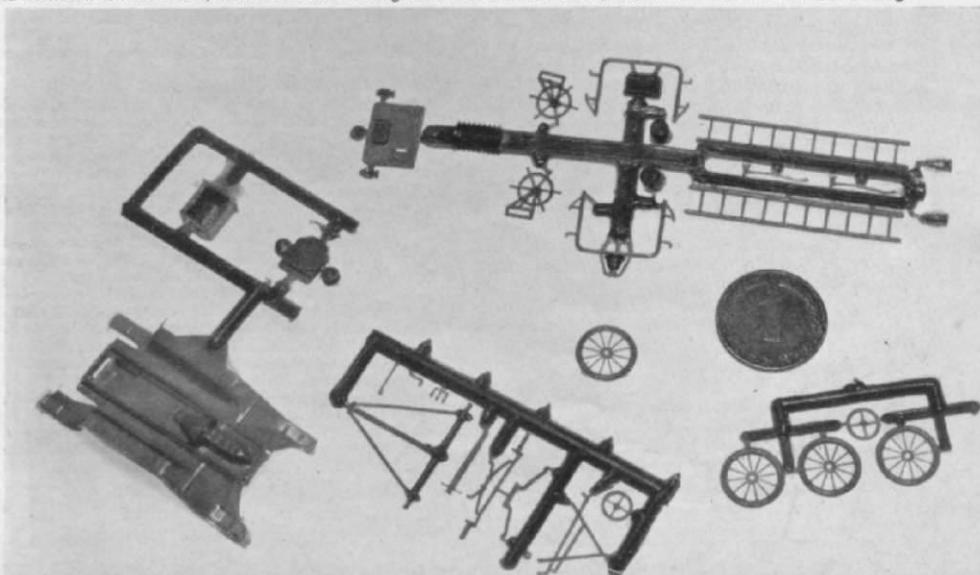




Abb. 14. Einer der „Stars“ aus dem Jordan-Programm: Ein Feuerwehrwagen mit vornliegender Pumpe, wie er im Original etwa Ende der 20er Jahre zu finden war. Abb. 15 u. 16 zeigen einige Details nochmals deutlicher.



Abb. 15. Die Pumpe besteht aus nahezu zwanzig (!) Einzelteilen.

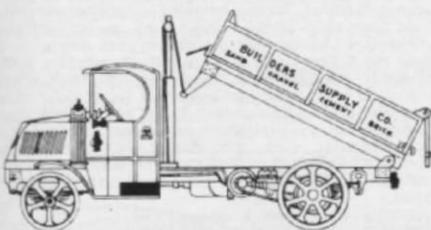


Abb. 18. Auch dieser typische Oldtimer-Kipper (funktionsfähig) zählt zum Jordan-Programm. Auf dem Lkw-Fahrwerk basieren noch andere Varianten als Tankwagen u. ä. (Katalogabbildung, wiedergegeben in ca. 1/4 Originalgröße des Modells).

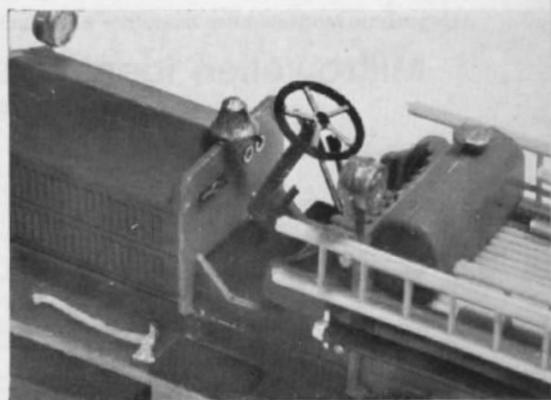
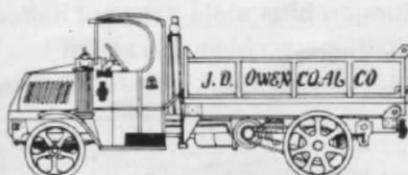


Abb. 16. Der Fahrersitz des Jordan-Feuerwehrwagens (Abb. 14) mit Lenkrad, Glocke, Armaturen, Schalthebel etc. Die Hacke ist natürlich gleichfalls ein Extrateil.



Abb. 17. Der weltbekannte Ford „T“ (Baujahr 1925) als Jordan-Supermodell im H0-Maßstab. Man beachte die zierlichen Speichen oder Lampen! Der Ford „T“ ist in insgesamt 6 Varianten – s. a. Abb. 12 – erhältlich.

amerikanischen Vorbildern, unterscheiden sich aber kaum von entsprechenden deutschen bzw. europäischen „Uralt-Typen“. Die Modelle werden allerdings nur in Bausatz-Form geliefert, und zwar mit zahlreichen kleinen und kleinsten Details wie Gaspedal, Handbremsgriff etc. Zudem sind sie nicht gerade billig; wenn man sich jedoch die nötige Ruhe nimmt, wird man durch die fertig zusammengesetzten und bemalten Modelle reichlich für die nervenstärkende Arbeit entschädigt! Jordan-Modelle sind über folgende Firmen erhältlich:

**Old Pullman Modellbahnen, Appenzeller & Hug,
CH-8712 Stäfa/Schweiz
und**
Spielwaren-Vogel, 1 Berlin 31, Uhlandstr. 137

Die Oldtimer der spanischen Firma Anguplas, die wir schon mehrfach in der MIBA zeigten, werden leider nicht mehr hergestellt; einige Restbestände sind jedoch noch von der Fa. Preiser (8803 Rothenburg o. d. T., Postfach 99) direkt erhältlich!

Ungeahnte Möglichkeiten moderner Elektronik:

Mikrowellen identifizieren Eisenbahnwagen!

Automatisches Nummernlesen mit dem Mikrowellensystem Sicarid

Auf dem Gleisnetz der Deutschen Bundesbahn fahren oder stehen etwa 320.000 Güter- und rund 20.000 Personenzüge; in ganz Europa sind es knapp zwei Millionen. Damit der einzelne Waggon in diesem umfangreichen Wagenpark leichter zu verfolgen ist, haben die europäischen Eisenbahngesellschaften bereits vor Jahren einheitliche Bezeichnungen mit zwölfstelligen Nummern eingeführt. Diese Fahrzeugnummern, die jeder Waggon auf dem sogenannten Wagenzettel mit sich führt, muß aber z. B. im Güterzug-Betrieb das Rangierpersonal noch selbst ablesen und schriftlich oder per Sprechfunk an das Stellwerk weitermelden. Da dieses Verfahren sehr zeitraubend und personalintensiv ist, haben sich die europäischen Eisenbahngesellschaften entschlossen, ein einheitliches Identifizierungssystem für das automatische Lesen und Melden von Fahrzeugnummern einzuführen. Nach umfangreichen Untersuchungen in den letzten Jahren kamen zwei Systeme in die engere Wahl: Ein optisches einer amerikanischen Firma und das mit Mikrowellen arbeitende Sicarid-System der Siemens AG.

Die Geräte dieses Mikrowellensystems können von fahrenden Waggons und Lokomotiven Nummern automatisch ablesen und an einen Rechner, einen Streifenlocher oder einen Fernschreiber weitergeben. Mikrowellenreflektoren an den Fahrzeugen tragen als Information die zwölfstellige Fahrzeugnummer; sie werden durch eine Lesestelle im Gleis mit einem Mikrowellenstrahl abgefragt. Dieses System liest bei Regen, Nebel und Schnee; der Lesestrahl durchdringt sogar Schmutz, Zeltbahnen und Holz. In Verbindung mit digitalen Auswertemethoden läßt sich damit ein hoher Grad von Lesesicherheit erreichen.

Das von Siemens entwickelte Mikrowellensystem Sicarid (Siemens Car Identification) besteht im Prinzip aus den Wagengeräten, einem oder mehreren Lesegeräten und einem Verarbeitungsgerät. Das an der Wagunterseite anzubringende Wagengerät entspricht in seiner elektrischen Wirkungsweise einer Antenne mit 24 Mikrowellenresonatoren, die als Saugkreise wirken und deren Resonanzfrequenzen über eine 2-aus-5-Code die zwölf Ziffern der Wagennummer darstellen. Das Lesegerät, das an bestimmten Stellen im Bahnhofsgebiet zwischen den Schienen montiert ist, enthält die zum Senden und Empfangen nötigen Antennen, einen Mikrowellensender und -empfänger sowie einen Taktfilter. Das Prüfen und Auswählen der gelesenen Fahrzeugnummer (wohlgerichtet: der elektronisch codierten Wagennummer, nicht der seitlich angeschriebenen) übernimmt ein Verarbeitungsgerät, das neben den Gleisen aufgestellt und mit dem Lesegerät durch Kabel verbunden ist. Alle diese Geräte sind weitgehend wartungsfrei und unempfindlich gegen mechanische Einwirkungen und Witterungseinflüsse.

Kommt nun ein Wagengerät in den Einflußbereich eines Lesegeräts, wird es von einem Sender angestrahlt, der das Frequenzband von 3,1 bis 4,2 GHz (Gigahertz = 1 Milliarde Hertz) in jeweils 0,5 ms (Millisekunde = 1/1000 Sekunde) einmal überstreicht. Das reflektierte und vom Empfänger des Lesegeräts aufgenommene Echosignal zeigt dann innerhalb jedes Frequenzhubes 24 impulsförmige Einbrüche – sog. Informationsimpulse –, die von den 24 Mikrowellenresonatoren des Wagengeräts hervorgerufen werden. Damit man mit dem erwähnten 2-aus-5-Code arbeiten kann, sind noch entsprechende Bezugsimpulse nötig. Dazu wird im Lesegerät ein Teil der Sendeenergie einem Taktfilter zugeführt, das mit Hilfe von 60 Mikrowellenresonatoren die gesamte Zeitdauer jedes Frequenzhubes in 60 impulsförmige Takschritte unterteilt. Jeder Ziffer der Wagenkennnummer sind nun – entsprechend dem verwendeten 2-aus-5-Code – fünf zusammenhängende Takschritte, darunter zwei Informationsimpulse, zugeordnet. Das Verarbeitungsgerät stellt fest, welche Takschritte mit den Informationsimpulsen des Empfangssignals zeitlich zusammentreffen und rekonstruiert dann daraus die eigentliche Fahrzeugnummer.

Entsprechende Berechnungen haben ergeben, daß solche Lesesysteme nur dann wirtschaftlich bei der Bahn eingesetzt werden können, wenn bei einer Million Ablesungen höchstens ein Lesefehler auftritt. Auf eine größtmögliche Lesesicherheit wurde deshalb bei dem beschriebenen Mikrowellensystem besonders geachtet. So werden beispielsweise hier von den $2^6 = 32$ möglichen Zeichen, die man mit Impuls-Fünfergruppen maximal erreichen kann, nur 10 für die Information selbst und 22 für die Sicherung der eigentlichen Information, also der Wagennummer, benutzt. Außerdem wird jedes Wagengerät, da es über eine Strecke von ca. 55 cm im Einflußbereich des Lesegerätes bleibt und zum einmaligen Lesen nur 0,5 ms nötig sind, mehrfach gelesen; z. B. bei einer Zuggeschwindigkeit von 100 km/h etwa 40 mal. Diese Mehrfachlesungen vergleicht das Auswertegerät miteinander, führt also Identitätsprüfungen durch. Erst wenn alle Kontrollen erfolgreich verlaufen sind, gibt das Auswertegerät die ermittelte Fahrzeugnummer zum weiteren Verarbeiten an Fernschreiber, Locher oder Rechner weiter.

Ob und wann dieses System eingeführt werden soll, darüber werden die europäischen Eisenbahnverwaltungen demnächst entscheiden. Sicher ist, daß in allen europäischen Ländern ein einheitliches System eingeführt werden wird, denn nur dann kann jedes Land seinen Nutzen daraus ziehen: einen zuverlässigeren, schnelleren und wirtschaftlicheren Wagenumlauf.

(siemens presseinformation)

Redaktionspost, Anzeigen und Bestellungen bitte stets getrennt halten!

Manuskripte bitte nur einseitig Schreibmaschine, 1½ zeilig!

Fotos bitte mindestens 9 x 12 cm, schwarz-weiß, glänzend!

Der Wandel eines Gleisplans

oder: Die MIBA gab den Anstoß!

Der Gleisplan im MIBA-Heft 10/59, S. 395 (in der Broschüre „150 Modellbahnen-Streckenpläne“, S. 45) hatte mich 1961 so fasziniert, daß ich beschloß, ihn nachzubauen. Hinzu kam, daß ich meine damalige Anlage wegen sich

ankündigenden Familienzuwachses ohnehin aufgeben mußte. Ich verzog mich auf den Dachboden, beschloß aber, die neue Anlage unbedingt zerlegbar auszuführen, um evtl. späteren Raumänderungen leicht folgen zu können. Abb.

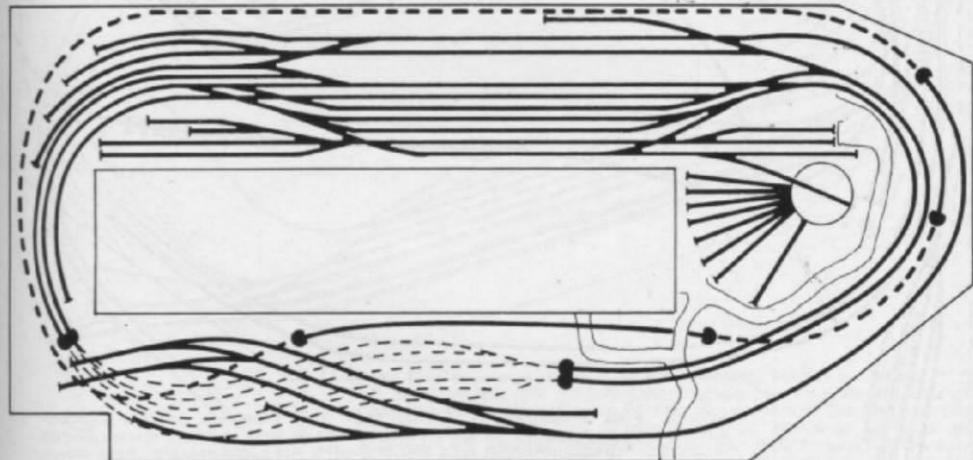
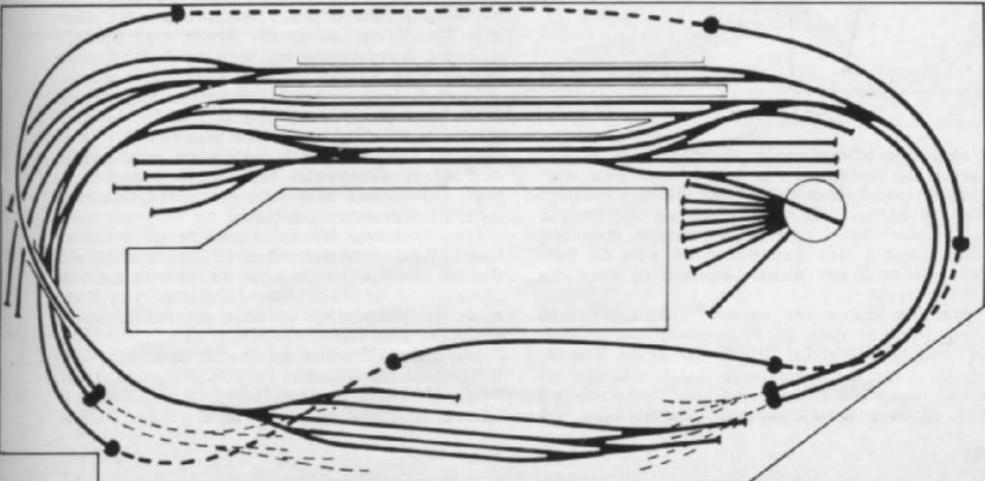


Abb. 1. Plan 1 des Herrn Siedler, dargestellt im Maßstab 1:35. Im Vergleich mit dessen Weiterentwicklung sind deutlich die relativ kurzen nutzbaren Gleislängen zu erkennen – wie überhaupt der ganze Plan trotz der verwendeten größeren Radien noch etwas „gestaucht“ erscheint.

Abb. 2. Schon wesentlich großzügiger und aufgelockerter in der Streckenführung: Plan 2 (Maßstab 1:35), bei dem die doppelgleisige Hauptstrecke jedoch immer noch als reine Ringstrecke ausgebildet ist. Deutlich zu erkennen ist auch hier, wie die eingleisige Nebenbahn zwecks Fahrzeitverlängerung ringförmig parallel zur Hauptbahn geführt ist – eine zweckdienliche Maßnahme, die jedoch eine entsprechende Tarnung bzw. „Trennung“ bei der Geländegestaltung erfordert.



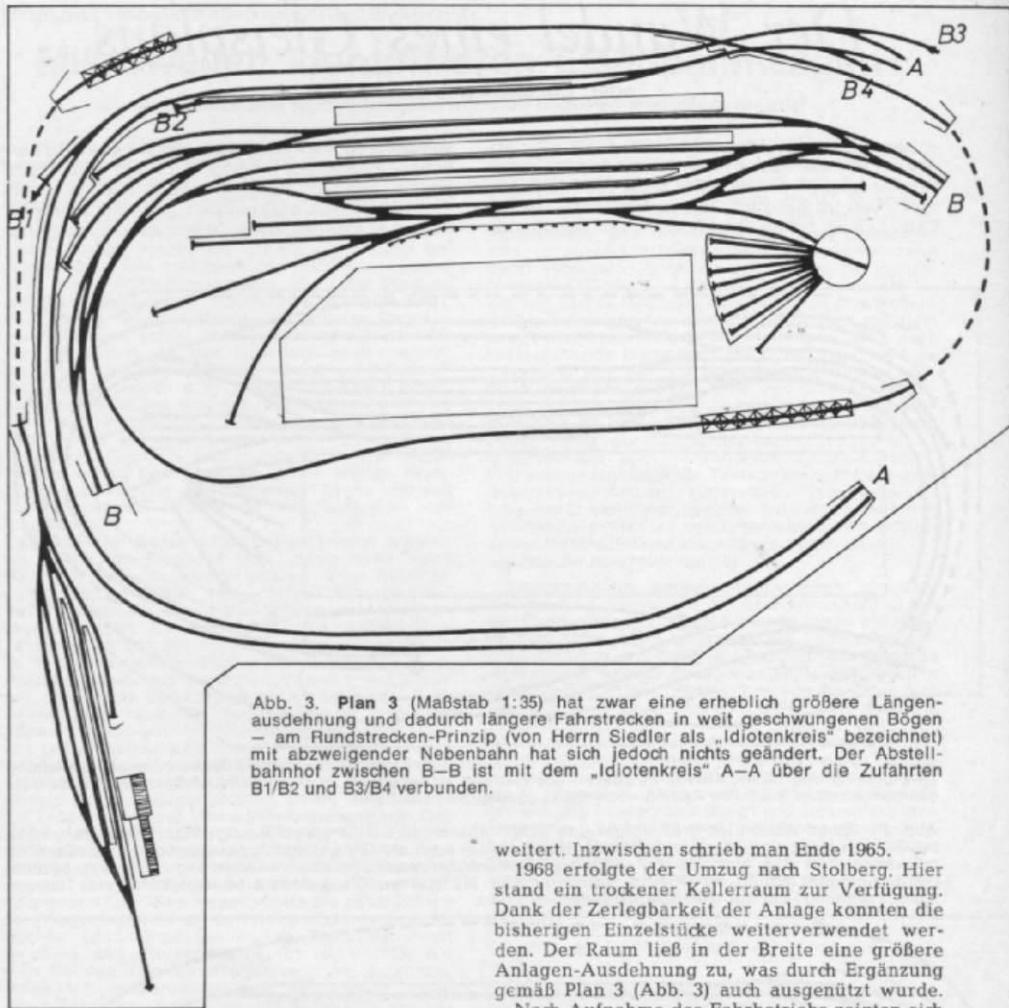


Abb. 3. Plan 3 (Maßstab 1:35) hat zwar eine erheblich größere Längen- ausdehnung und dadurch längere Fahrstrecken in weit geschwungenen Bögen – am Rundstrecken-Prinzip (von Herrn Siedler als „Idiotenkreis“ bezeichnet) mit abzweigender Nebenbahn hat sich jedoch nichts geändert. Der Abstellbahnhof zwischen B-B ist mit dem „Idiotenkreis“ A-A über die Zufahrten B1/B2 und B3/B4 verbunden.

1 zeigt den Gleisplan der nach MIBA 10/59 entstandenen Anlage, die in 9 Teile zerlegbar war. Unzulänglichkeiten in der Gleisführung machten sich allerdings erst bemerkbar, als die Anlage fertig war; zur Nebenbahn gelangte man nur über Gleis 1 des Bahnhofs und von da zum Güterbahnhof nur durch Sägefahrten über die Hauptstrecke.

Um dem abzuhelpfen, wurde die Anlage gemäß Abb. 2 umgestaltet. Die Nebenbahn verlief jetzt in entgegengesetzter Richtung, durch Bogenweichen wurden größere freie Gleislängen erreicht und schließlich der Personenbahnhof-Teil auf Kosten der Güterzug-Aufstellgleise er-

weitert. Inzwischen schrieb man Ende 1965.

1968 erfolgte der Umzug nach Stolberg. Hier stand ein trockener Keller Raum zur Verfügung. Dank der Zerlegbarkeit der Anlage konnten die bisherigen Einzelstücke weiterverwendet werden. Der Raum ließ in der Breite eine größere Anlagen-Ausdehnung zu, was durch Ergänzung gemäß Plan 3 (Abb. 3) auch ausgenutzt wurde.

Nach Aufnahme des Fahrbetriebs zeigten sich auch hier bald Unzulänglichkeiten. Es war und blieb ein „Idiotenkreis“; eine Wendemöglichkeit bestand nicht und war auch nicht einzubauen. Außerdem war ja der eigentliche Bedienungsplatz immer noch in der Anlagenmitte. Das hielt zwar fit, war aber doch lästig.

Dies alles war Veranlassung zu einer neuartlichen Änderung nach Plan 4 (Abb. 4 u. 5), mit der ich jetzt begonnen habe und die zu meinem „25jährigen Modellbahner-Jubiläum“ (im Sommer 74) gleis- und verdrahtungsmäßig abgeschlossen sein soll.

Mit diesem Entwurf glaube ich nun, alle Möglichkeiten und Wünsche berücksichtigt zu haben. Züge, die beispielsweise aus Richtung Süd ausfahren, kommen auch von dort wieder zurück.

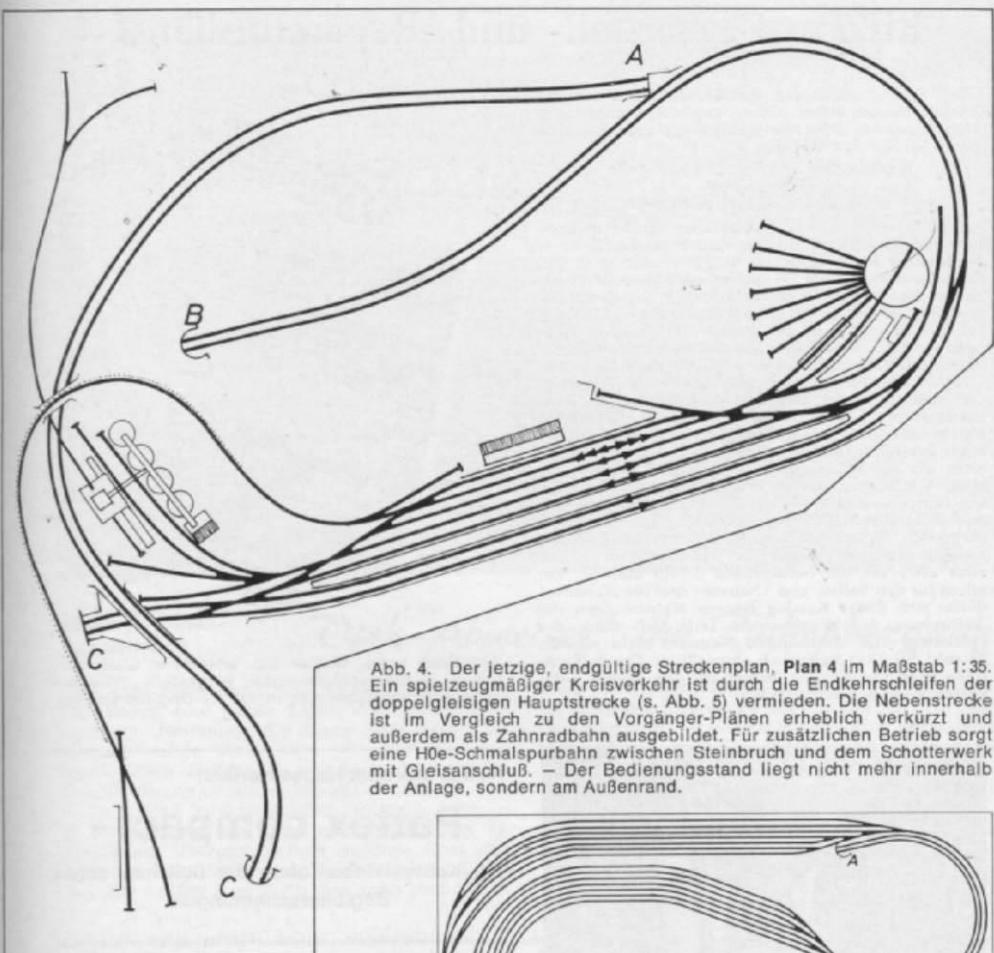


Abb. 4. Der jetzige, endgültige Streckenplan, Plan 4 im Maßstab 1:35. Ein spielzeugmäßiger Kreisverkehr ist durch die Endkehrsleifen der doppelgleisigen Hauptstrecke (s. Abb. 5) vermieden. Die Nebenstrecke ist im Vergleich zu den Vorgänger-Plänen erheblich verkürzt und außerdem als Zahnradbahn ausgebildet. Für zusätzlichen Betrieb sorgt eine H0e-Schmalspur-Bahn zwischen Steinbruch und dem Schotterwerk mit Gleisanschluß. — Der Bedienungsstand liegt nicht mehr innerhalb der Anlage, sondern am Außenrand.

Zahlreiche lange Abstellgleise gestatten das „Einfrieren“ eines großen Fahrzeugbestandes und eine reiche Abwechslung im Betrieb. Sieht man von der Zahnradbahn ab, fehlt eine Nebenbahn gänzlich. Damit reichen dann drei Bahnsteiggleise aus. „Betriebliche Dynamik“ dürfte durch den abwechslungsreichen Durchgangsverkehr und die Zahnradbahn sowie das Schotterwerk, das durch eine Höebahn vom Steinbruch versorgt wird, ausreichend garantiert sein.

Rolf Siedler, Stolberg

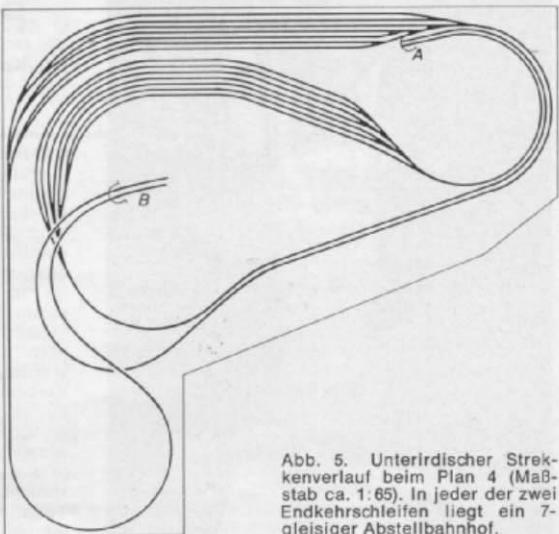


Abb. 5. Unterirdischer Streckenverlauf beim Plan 4 (Maßstab ca. 1:65). In jeder der zwei Endkehrsleifen liegt ein 7-gleisiger Abstellbahnhof.

Rivarossi-Ersatzteil- und -Reparaturdienst

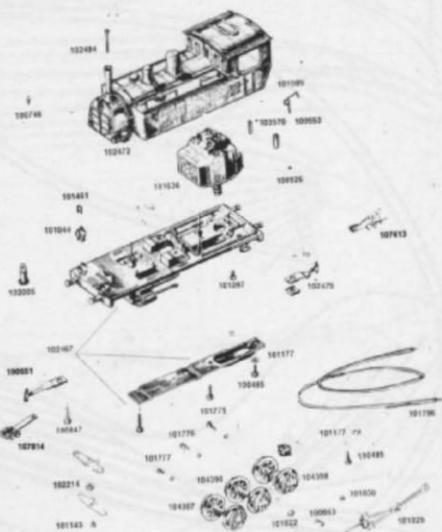
Seit Anfang März hat die F. Riva Rossi für die Bundesrepublik einen neuen Ersatzteil-Vertrieb mit angeschlossener Reparatur-Werkstätte eingerichtet. Für diesen Service ist die Firma

**Modellbahn-Kundendienst-Zentrale
Günter Zens**

85 Nürnberg, Stephanstraße 60

zuständig, an die also sämtliche Rivarossi-Reparaturen einzusenden sind. Auch übernimmt die Fa. Zens – der Inhaber ist übrigens ein branchenbekannter Modellbahn-Konstrukteur – bei berechtigten Reklamationen die kostenfreie Instandsetzung von Rivarossi-Modellen. Durch diesen Service dürfte die Abwicklung von Reparaturen und die Ersatzteil-Beschaffung nunmehr – da der Versand ins Herstellerwerk nach Como/Italien entfällt – erheblich schneller vor sich gehen.

Erwähnenswert ist der Rivarossi-Ersatzteilkatalog, der zum Preis von DM 8,50 (Einzahlung auf Postcheckkonto Günter Zens, Nürnberg, Konto-Nr. 2633 44-855) bezogen werden kann. Der 88-seitige, reich bebilderte Katalog stellt eine echte Fundgrube nicht nur für Rivarossi-Modellbahner dar. Sämtliche Loks, Triebwagen, einige Wagen und auch Zubehör wie Fahrspulte etc. werden in übersichtlichen Explosionszeichnungen mit genauer Bezeichnung der Einzelteile dargestellt (s. unser Beispiel); ebenso enthält der Katalog natürlich Drehgestelle, Motoren usw. - und zwar alles für die Nenngrößen 0, H0 und N. Vor allem für den Selbst- und Umbauer und für „Friseure“ dürfte sich dieser Katalog bestens eignen; denn die Auffindung des gewünschten Teils fällt dank der Zeichnung und zugehörigen Nummer nicht schwer, obwohl der Text italienisch abgefaßt ist. Durch Nachträge kann der Katalog immer auf den jeweils aktuellsten Stand gebracht werden.



Sämtliche Loks, Wagen etc. werden in übersichtlichen Explosivzeichnungen vorgestellt (Wiedergabe des Katalogbildes in ca. $\frac{1}{2}$ Original-Größe).

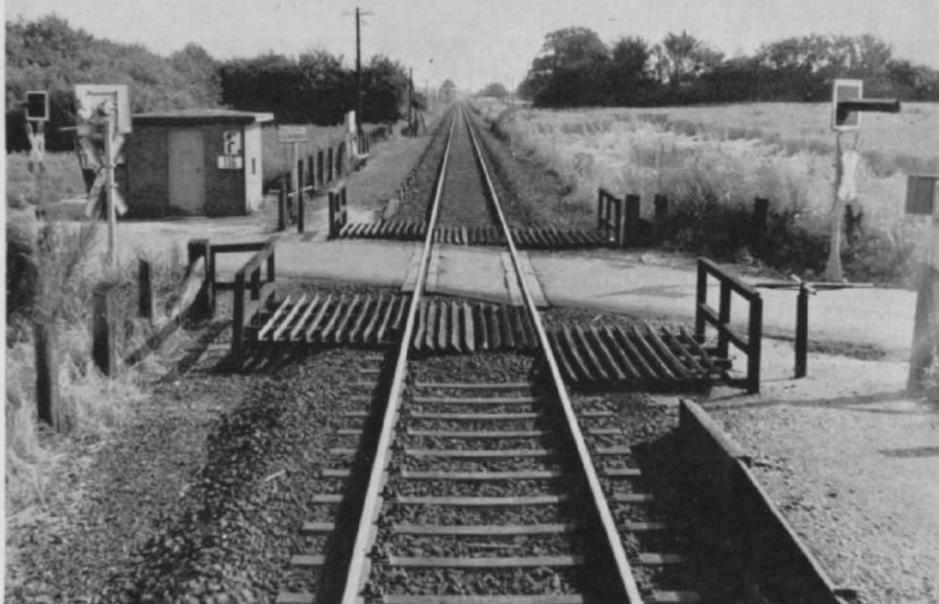


Neues aus dem Hause Henkel:

Pattex compact -

ein Kontaktkleber ohne die üblichen übeln Begleiterscheinungen!

Der Klebstoff Pattex dürfte allen Bastlern wohlbekannt sein, so daß sich langatmige Ausführungen darüber erübrigen. Er eignet sich hauptsächlich für flächige Verklebungen, z. B. Beschichten von Holz aller Art mit Furnierien oder Blechen. Aufbringen von Folien auf alle möglichen Materialien (z. B. Stellpult-Verklebungen) u. ä. und muß auf beide Teile aufgetragen werden, die nach 10—15 Minuten zusammengedrückt werden müssen. Die Verklebungen halten „bombenfest“, können aber nach dem Zusammenpassen nicht mehr verrutscht werden. Daran hat sich auch bei dem neuen Kleber „Pattex compact“ nichts geändert. Er hat nur den großen (und angenehmen) Vorteil, daß er weder Fäden zieht noch tropft. Er läßt sich — mittels des jeweils beigegebenen Spachtels — prima auftragen und wird sich durch diesen Umstand (und natürlich auch durch die bekannten Klebefähigkeiten!) viele Freunde erwerben.



Etwas für Detail-Spezialisten:

„Vieh-Abweiser“ am Bahnübergang

Es gibt viele unter uns Modellbahner, die sich durch eine große Liebe zum Detail auszeichnen. Besonders für diese Spezialisten ist meine heutige Anregung gedacht. Mit dem mysteriösen Lattenrost bei dem abgebildeten Bahnübergang hat es folgende Bewandtnis:

An vielen niveaugleichen Bahnübergängen in Norddeutschland kann man neben dem eigentlichen Übergang einen solchen Rost aus scharfkantigen Latten im Gleisbereich beobachten. Die Latten sind 2 bis 3 m lang und sollen

dem Vieh, das beim Marsch zu und von den Weiden die Strecke zu überqueren hat, ein Abweichen von der Straße in Richtung der Gleistrasse erschweren bzw. unmöglich machen. Man kann sich gut vorstellen, daß „klauen-beschuhte“ Paarhufer ihre Probleme mit dem Lattenrost haben!

Die gleiche Einrichtung ist übrigens auch in Nord- und Südamerika immer wieder zu sehen, bisweilen sogar mit sägezahnartig zugespitzten Eisenrosten.

G. Schöllis, Erlangen

Buchbesprechungen

Die Akkumulatoren-Kleinlokomotive KA 4013 der Deutschen Bundesbahn von Dipl.-Ing. Horst Troche

16 Seiten mit 11 Abbildungen, Format DIN A 4, DM 2,-, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Eisenbahngeschichte, 75 Karlsruhe 1, Postfach 1063.

In dieser 4. Folge der DGEG-Reihe „Eisenbahnen und Museen“ behandelt der Verfasser ausführlich Entwicklungsgeschichte, technischen Aufbau und Betriebs Einsatz der Akku-Kleinlok KA 4013, die mittlerweile zur Fahrzeugsammlung der DGEG gehört. Gleichzeitig wird das gesamte Gebiet „Kleinlokomotiven“ umrissen. Eine interessante Broschüre mit z. T. historischem Bildmaterial!

Schmalspurfahrzeuge in Sonderbauart von Dipl.-Ing. Wolfgang Distelbarth

32 Seiten mit 32 Abbildungen, Format DIN A 4, DM 4,-, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Eisenbahngeschichte, 75 Karlsruhe 1, Postfach 1063.

Dieses Doppelheft (Folge 5/6 der Reihe „Eisenbahnen und Museen“) ist 4 Fahrzeugen der DGEG-Sammlung gewidmet, die von den Regelbauarten abweichen. Die Mallet-Lok 99 633 der DB, die Meyer-Lok 99 604 der DR und die Mallet-Lok 11sm der Brohltal-Eisenbahn-Gesellschaft werden genauestens beschrieben; gleichzeitig geht der Verfasser auf die Entwicklung der Gelenklokomotive im allgemeinen ein. Eine besondere Rarität ist das 4. Fahrzeug: der Schmalspur-Güterwagen GGsm Stuttgart 92 der DB, dessen Fahrwerk 4 Lenkachsen aufweist! Besonders hervorzuheben ist die ausgezeichnete Qualität der Detailfotos, die den Text instruktiv ergänzen.

Huckepack-Verkehr im Kleinformat

Eine Anregung für den Einsatz der Liliput-Niederflurwagen
von Dr. Helmut Petrovitsch, Innsbruck

Die 1970 von Liliput herausgebrachten Niederflurwagen lassen sich im "ernsthaften" Modellbahnbetrieb nur in Form von Blockzügen verwenden, da ja schon eine normale Kuppelmöglichkeit einzelner Wagen ohne spezielle Schutzwagen gar nicht gegeben ist. Wollte man etwa Huckepack-Zuggarnituren und -Verladeanlagen nach DB-Vorbild nachbilden (so z. B. den sog. "Nachtsprung", komplette Huckepack-Blockzüge zwischen Köln und Ludwigsburg), würde die Darstellung im Kleinen nahezu "gigantische" Ausmaße annehmen und fast eine Clubanlage erfordern. Für alle, die dennoch auch auf kleinen und mittleren H0-Anlagen nicht auf einen vorbildgetreuen Betrieb mit den Liliput-Modellen verzichten wollen, ist deshalb sicher ein "Huckepack-Verkehr im Kleinformat" von Interesse: die Verladestrecke Schönwies (bei Landeck) — Bludenz der Arlberglinie.

Der Umstand, daß der Verkehr hier nach kurzer Dauer wieder aufgegeben wurde, war in keiner Weise technisch bedingt, sondern Konsequenz einer wirtschaftlichen Pleite. Die Anlagen waren, wie schon die getätigten Investitionen von 1,5 Mio. Schilling erkennen lassen, für einen Dauerbetrieb ausgelegt und nicht unbedingt Provisorien.

Dem von einem Konsortium namens "Hucketrans" (OBB, Fa. Simmering-Graz-Pauker und Spediteurverband) nach beträchtlichen Anlaufschwierigkeiten am 7. 1. 71 aufgenommenen Huckepack-Probeverkehr auf der Arlbergstrecke war kein langer Bestand beschieden; der Ver-

kehr schließt schon nach wenigen Monaten (Auslastungsgrad im letzten vollen Betriebsmonat 19 %, d. i. 1—2 LKW pro Zugfahrt) wieder ein und wurde am 15. 6. 71 offiziell liquidiert. Es ist hier sicher nicht die Stelle, Ursachen und Hintergründe dieser Pleite (Straßenverkehrs- und Beförderungssteuer-Konzept, Wegekostenfrage usw.) näher zu beleuchten, wobei Pleite erst in zweiter Linie für mangelnde Rentabilität des Dienstes an sich, in erster Linie aber für ungenügende Inanspruchnahme von Seiten der Transportwirtschaft steht.

Für einen Modellbahner von vorrangigem Interesse ist dagegen die Zugbildung dieser "Oben ohne"-Züge, wie die unausgelasteten Niederflurzüge scherhaft genannt wurden: Lok 1020.19 (E 94-Type mit elektrischer Widerstandsremse zwecks Schonung der Wagenbremse) + 1 Bi mit Webastoheizung + Schutzwagen + 10 Niederflurwagen + Schutzwagen. Im Modell hieße das, übersetzt in Katalognummern: Lok Märklin-Hamo 8322 in früherer OBB-Version oder Kleinbahn E 1020, Wagen Bi Kleinbahn 372, Schutzwagen Märklin 4607 oder Fleischmann 1452 N, Liliput-Niederflurwagen 200 — alles zusammen eine Zuggarnitur von nicht übermäßiger Länge. (Die angegebenen Fahrzeugtypen sind natürlich nicht unbedingt verbindlich; genauso lassen sich ähnliche Fahrzeuge anderer Firmen einsetzen, wenn man nicht auf eine 150 %ige Nachbildung der Situation am Arlberg Wert legt. D. Red.).

Als Terminal auf Tiroler Seite wurde die kleine Station Schönwies (3 Durchfahrgleise,

Abb. 1. Ein Saaks-Niederflurwagen der OBB, nach dem das Liliput-Modell ggf. noch komplettiert werden kann.



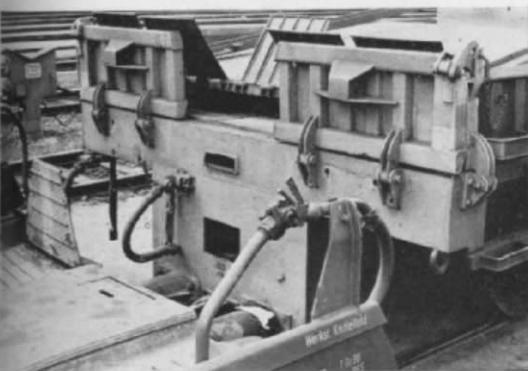


Abb. 2. Ein Übergangs-Kuppelwagen (umgebauter Rmns) zur Kurzkupplung der Niederflur-wagen; die Front ist gelb-orange.



Abb. 3. Diese Profilprüf- und Längenmeß-strecke im Bahnhof Schönwies müssen die Lkw's vor der Beladung passieren — auch dieses sollte im Kleinen nachgebildet werden!



Abb. 4. Ein weiteres für eine Huckepack-Umschlagstelle charakteristisches Requisit: eine auf Rollen bewegliche Auffahr-Rampe, hier vor dem eingebetteten Gleis der Verladestelle in Schönwies.

1 Ladegleis) gewählt, wobei sich die UBB schließlich zu diesem ungewöhnlichen Schritt — einen Dorfbahnhof als Zugbilde- und Ausgangsbahnhof für Eilgüterzüge zu bestimmen — wegen seiner günstigen Lage zur Bundesstraße 1 entschließen mußten; die Wahl eines betrieblich günstigeren Terminals (z. B. Landeck) war am verständlichen Widerstand der Gemeinden gegen zusätzlichen Fernlasterverkehr auf den Ortsstraßen gescheitert.

Die eigentlichen stationären Anlagen am Parkplatz beschränken sich im wesentlichen auf die „hohle Gasse“ in Abb. 3, deren Seitenwangen genau dem Profil der Niederflur-Ladeflächen entsprechen. Ein Lademaß dient der Profilprüfung der Lkw vor der Verladung, Tä-