

Miniaturbahnen

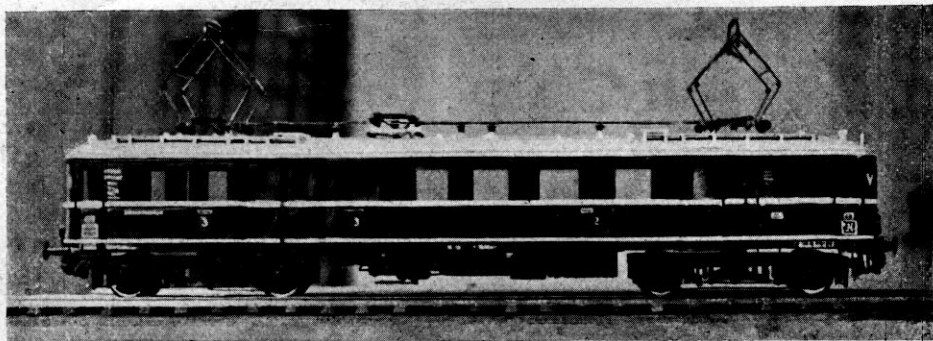


MONATLICHE
RUNDSCHAU

DEZEMBER NR. 4 / 1948

Leistungsschau

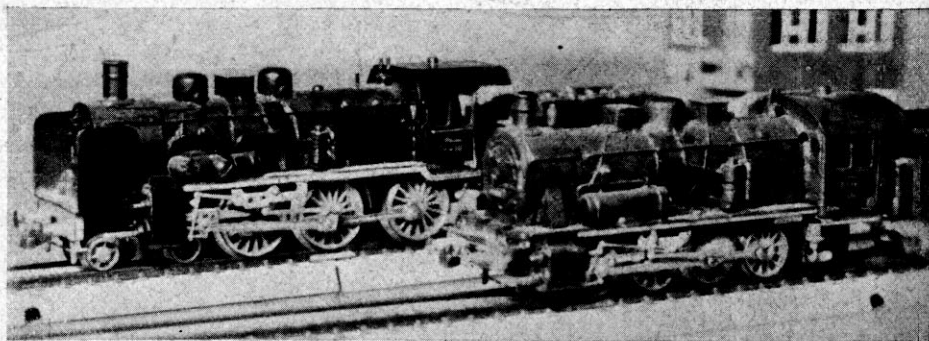
des Modelleisenbahn-Clubs Eßlingen/N.



ET 51, ein ausgezeichnetes und formschönes Modell in Spur 0

Der Modelleisenbahn-Club Eßlingen veranstaltete vom 16. bis 25. Oktober eine Ausstellung von Eisenbahnmodellen, die zum Teil in Betrieb vorgeführt wurden. Die große Zahl von 110 von den Clubmitgliedern selbst angefertigten Einzelmodellen zeigte ein erfreuliches Bild fleißiger Bastelarbeit der Clubmitglieder. Hinzu kamen noch 5 Modelle, die von auswärtigen Liebhabern zur Verfügung gestellt wurden. Wir bringen hier einen kurzen illustrierten Bericht über die Sehenswürdigkeiten dieser musterhaften Ausstellung.

Das größte Modell war die Güterzugdampflokomotive des Herrn Oberingenieur Aribert Jobs aus Köln. Diese zweizylindrige 1 E 1-Lok mit Kohlefeuerung wiegt 150 kg und fährt auf einer Spurweite von 127 mm. Bei einem Kesseldruck von 5 atü ist sie in der Lage, das Gewicht von 10 erwachsenen Personen über die Strecke zu ziehen. Das Reichsbahnausbesserungswerk Eßlingen zeigte 2 württembergische Schnellzuglokomotiven, einen Spezialrettungswagen und einen Arztwagen der früheren Württ. Staatsbahn mit kompletter Innenein-

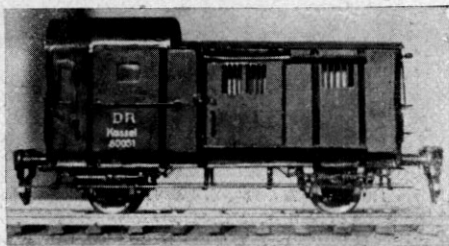


2 Spur-00-Modelle: P 8 und G 8₁. Und da wird oft behauptet, in Spur 00 ließe sich schlecht bauen!

richtung. Die Maschinenfabrik Eßlingen war mit den Modellen einer B-Tenderlok von 1873 für die Schweizer Nord-Ost-Bahn und mit einer 1 D 1-Lok der Reihe 41 vertreten.

Da sich der Eßlinger-Club für die 0-Spur entschieden hat, so waren in dieser Spurweite auch die meisten Fahrzeuge vorhanden. Besonders zahlreiche Elloktypen ließen erkennen, daß Eßlingen an der elektrifizierten Hauptbahn Stuttgart-München liegt und dadurch vielen Clubmitgliedern der Anreiz zum Nachbau der bekannten Vorbilder gegeben war. Die Maschinen sind mit großer Liebe bis in kleinste Einzelheiten hinein durchkonstruiert. Die Dachaufbauten mit den Stromabnehmern sind meisterhaft dargestellt.

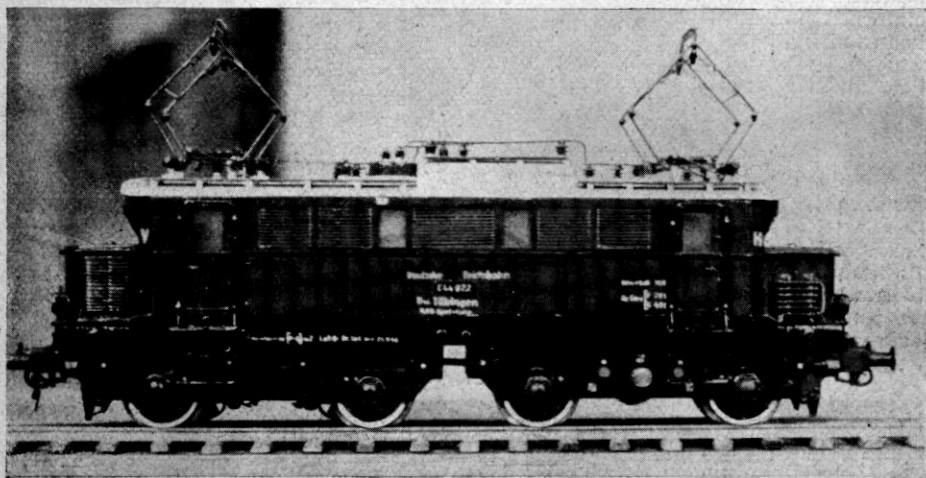
Doppelkreuzweichen in Spur 0 mit innen- und außenliegenden Zungen, sowie mit und ohne Mittelschiene, erregten allgemeines Interesse. In 00-Spur sah man zwei Personenzuglokomotiven der Gattung P 8 mit alten Schnellzugswagen der Preuß. Staatsbahn, ferner eine nette T 3 mit verschiedenen 2-achsigen Nebenbahnwagen und eine sehr gut gelungene Nachbildung einer Güterzuglok der Gattung G 8. Sämtliche Lokomotiven waren mit Motoren versehen und betriebsfähig. In der Mitte des Ausstellungsraumes konnten auf einer Fläche von



Güterzug-Gepäckwagen in Spur 0
Schade, daß die alten, übergroßen Kupplungen
verwendet wurden!

3 x 8 m die Modelle in Betrieb vorgeführt werden. Erfreulich war, daß man hier die Mittelschiene verlassen hatte und sich auf den Zweischienenbetrieb festlegte. Inmitten der Gleisanlage befand sich vor dem Modell des Stuttgarter Hauptbahnhofes eine gesonderte Gleisstrecke, auf der eine kleine Straßenbahn mit Anhänger umherfuhr.

Der sehr gute Besuch der Ausstellung und das außerordentliche Interesse der Reichsbahn und der Behörden — u. a. erschien auch der Kommandant der Mil.-Reg. Eßlingen, der Herr Oberbürgermeister und verschiedene Stadtvorstände — dürfte den Mitgliedern für die aufgewandten Mühen wohl den schönsten Lohn bedeuten.



E 44 in Spur 0

Die elektrische Schaltung von kleinen Modellbahnanlagen

von Kurt Chromek

Da der Modelleisenbahnbetrieb ohne Mittelschiene auch bei uns in Deutschland immer mehr Anwendung findet, wird sich vielleicht mancher Freund der Miniaturbahnen fragen, wie ein befriedigender Betrieb mit nur zwei Schienen durchgeführt werden kann. Bei der Beurteilung dieser Frage soll — wie stets beim Modellbau — der alte Grundsatz maßgebend sein: Die einfachste Lösung ist immer die beste!

Bei Anlagen, die von einem oder zwei Modellbahnnern bedient werden, verzichtet man zweckmäßigerweise auf den Zweizugbetrieb. Durch eine entsprechende Arbeitseinteilung im Dienst am Fahrregler und am Signal- und Weichenstellwerk, lassen sich ganz gut mehrere Personen beschäftigen. Sofern man nicht gerade einen Großstadtbahnhof darstellen will, wird auch selten der Fall eintreten, daß zwei oder noch mehr Loks gleichzeitig in Bewegung sein müssen. Das Schaltbrett enthält also außer den Signal- und Weichenschaltern nur einen Fahrregler, einen Fahrtrichtungsschalter und einige Ausschalter zum Abschalten bestimmter Gleise. Der Vorzug dieses einfachen und übersichtlichen Aufbaues kann nicht hoch genug veranschlagt werden. Fehlschaltungen sind kaum möglich, und die dadurch gegebene Sicherheit erhöht die Freude am reibungslosen Betrieb.

Wer jedoch ein größeres „Personal“ beschäftigen will oder glaubt, auf den Zweizugbetrieb nicht verzichten zu können, erreicht sein Ziel durch besondere Schaltkniffe mit jeder Modellbahnanlage. Es braucht dazu nicht einmal eine der bekannten Kunstschaltungen angewendet zu werden, mit deren Hilfe man zwei Lokomotiven auf gleichem Gleisabschnitt ohne Unter- oder Oberleitung getrennt steuern kann. Diese Methode erfordert bestimmte zusätzliche Schalter- und Gleichrichterelemente, die sich bei 00-Spur-Modellen aus Platzmangel kaum in den Loks unterbringen lassen. Da sie auch unserem Grundsatz: „So einfach

wie möglich!“ entgegensteht, sei darauf hier nicht näher eingegangen. Die oben genannten Schaltkniffe bestehen aus der Verwendung eines zweiten Fahrreglers mit Richtungsschalter und gleichzeitigem Einbau zweier doppelpoliger Umschalter. (Abb. 1.) Veränderungen an den Loks oder Transformatoren sind nicht nötig.

Eine Betrachtung der Schaltung zeigt, daß der dort dargestellte Durchgangsbahnhof durch die Trennstellen T 1, T 2, T 3, T 4 in zwei gesonderte elektrische Stromkreise geteilt wurde. Die Anschlüsse der Gleise des Güterbahnhofes G führen zum Umschalter UG, die des Personenbahnhofes P zum Schalter UP. Mit Hilfe dieser beiden Umschalter ist es möglich, die Fahrregler R 1 und R 2 wahlweise entweder mit den Gleisen des Güterbahnhofes oder mit den Gleisen des Personenbahnhofes zu verbinden. Eine entsprechende Schalterstellung erlaubt es, den viel gewünschten Schnellzug durch den Bahnhof brausen zu lassen, während gleichzeitig dabei auf dem Güterbahnhof rangiert wird. Oder der eine Modelleisenbahner fertigt auf den Gütergleisen den planmäßigen Güterzug ab, während der andere auf den Hauptgleisen den nächsten Personenzug einfahren läßt. Auch die gleichzeitige Ankunft und Abfahrt von zwei Zügen ist möglich. Beim Anschluß der Drahtverbindungen an die Umschalter ist darauf zu achten, daß jeweils die gleichen Pole zu den linken und rechten Fahrseilen geführt werden.

Die aus dem Bahnhof auslaufenden Strecken A und B erhalten ihren Fahrstrom über zwei Schiebeschalter, die mit den Weichenschubstangen ein Ganzes bilden (Kreisausschnitt Abb. 1). Steht die Weiche W 1 z. B. auf Abzweigung nach rechts, so ist das die Stellung für Ein- oder Ausfahrt „Personenbahnhof“ und das Gleis A führt in diesem Augenblick den gleichen Strom wie die Gleise des Personenbahnhofes. Die Trennstelle T 2 wird also anstandslos überfahren. Diese Anordnung ist äußerst zweckmäßig, denn man braucht nur die Weichen

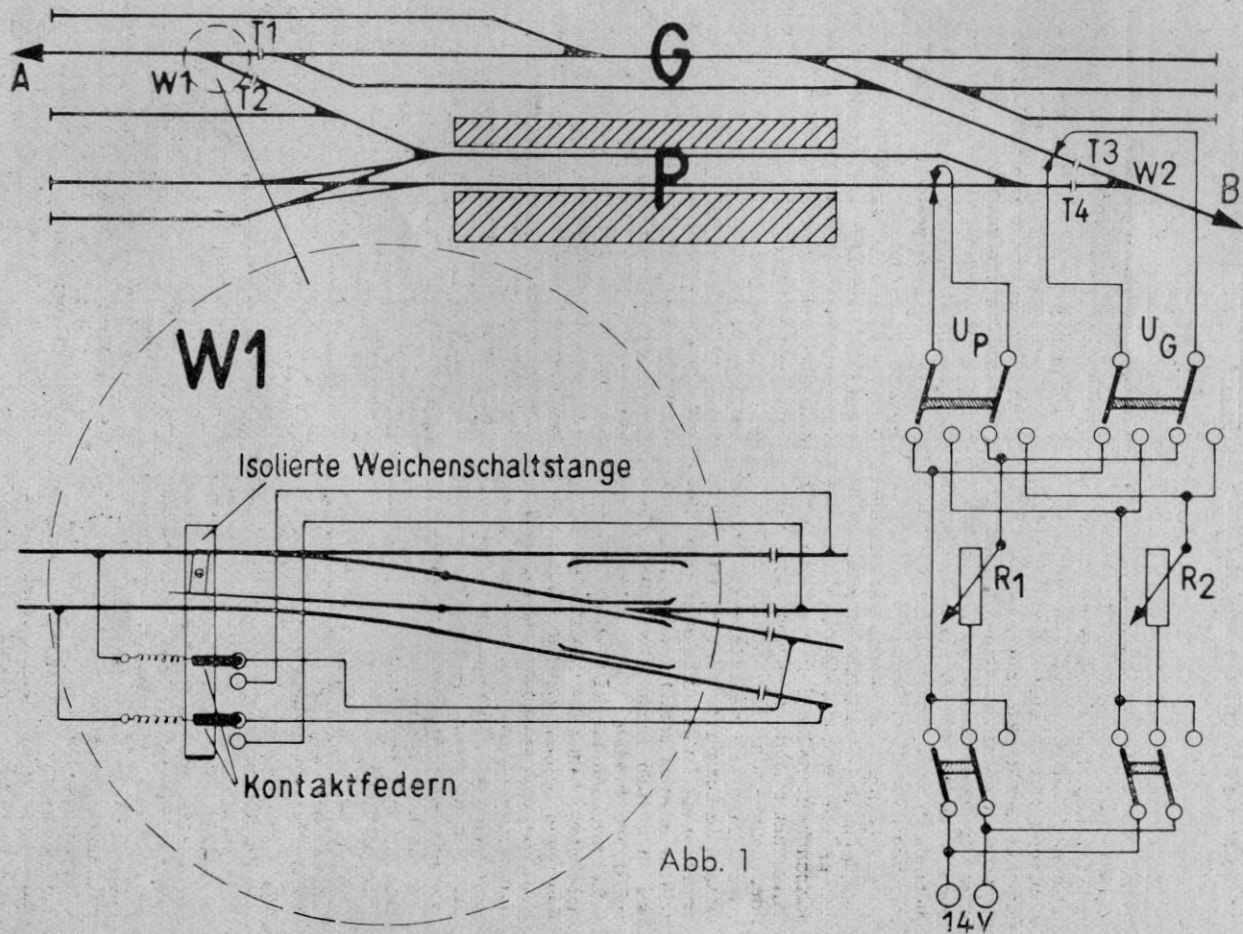


Abb. 1

richtig zu stellen, und die an den Schubstangen angebrachten Kontakte übernehmen die Funktion des Stromschalters.

Stellt man den Schalter UP nach links (Abb. 1) und den Schalter UG nach rechts, so ist der Regler R 1 mit den Gleisen P und der Regler R 2 mit den Gleisen G verbunden. Das ermöglicht die getrennte Steuerung zweier Loks. Will man vom Personenbahnhof in den Güterbahnhof rangieren, so gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder beide Umschalter auf einen der beiden Regler schalten, (beide nach links oder nach rechts legen) oder die Lok vom Stromkreis des einen Reglers in den Stromkreis des anderen einfahren lassen (ein Umschalter nach links, der andere nach rechts gelegt). Dann müssen aber beide Regler gleich weit aufgedreht sein, und — was noch wichtiger ist — die Fahrtrichtungsschalter müssen in gleicher Richtung stehen. Da dies erfahrungsgemäß oft vergessen wird, empfiehlt sich das Anbringen von Signalen, Rangiersignalen oder Kontrolllampen an den Trennstellen (diese Kontrolllampen werden wohl zweckmäßig am Schaltpult angebracht, um die Modellstrecke nicht zu stören. Die Schrifrtl.).

Die Schaltung solcher Lampen, die dann jeweils anzeigen, ob die Trennstelle überfahren werden darf oder nicht, geht aus den Abbildungen 2 und 3 hervor. Die benutzten Glühlampen müssen natürlich den Nennwert der Fahrspannung

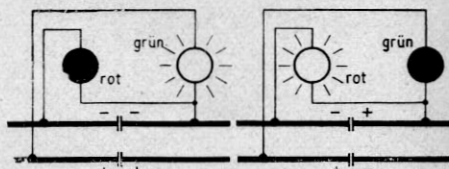


Abb. 2

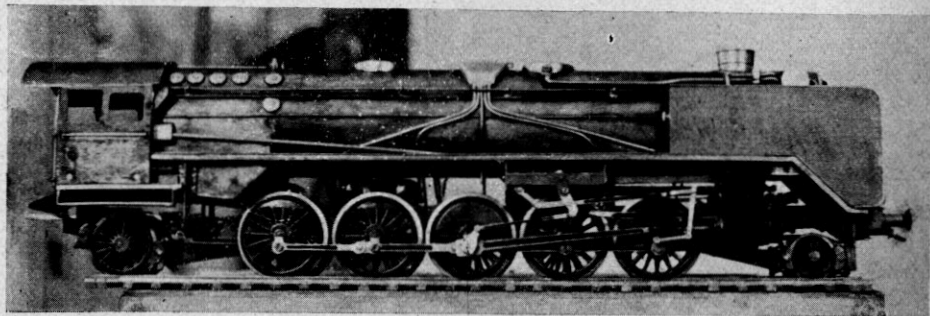
Abb. 3

haben oder dieser durch einen Vorschaltwiderstand angepaßt sein.

Durch den Einbau von weiteren Umschaltern kann man z. B. ein Bahnbetriebswerk mit Lokschuppen oder andere Teile des Bahnhofes und der Strecke abteilen und in diesen Abschnitten getrennte Bewegungen durchführen. Nur bei großen Gemeinschaftsanlagen empfiehlt es sich, mehr als zwei Regler einzubauen.

Übersichtlichkeit ist das erste Gebot auch beim Aufbau des Schaltbrettes. Die Schalter für den Fahrbetrieb sollen von denen für Weichen und Signale getrennt sein. Die zusammengehörigen Regler, Fahrtrichtungsschalter und Gleisschalter bringe man übereinander an. Die Umschalter UG und UP lege man so, daß ihre Hebel auf den gerade eingeschalteten Regler weisen. Ein Voltmeter und Amperemeter sind zur Kontrolle von Fahrspannung und Fahrstrom wünschenswert.

Diese Schaltung ist vielfach bewährt und jederzeit — mit dem Wachsen der Anlage — erweiterungsfähig.



Güterzug Lok 1 E 1, Baureihe 45, in Spur I (MEC Eblingen)

Umständlich —

aber kaum zu umgehen!

Manchmal muß man krumme Wege gehen, um sein Ziel zu erreichen! Nicht immer ist der gerade Weg der erfolgreichste! „Oha“, werden Sie denken und sich schnell vergewissern, was für eine tolle Zeitschrift Sie da in die Hände bekommen haben. Aber — wenn Sie die nachfolgenden Zeilen gelesen haben, werden Sie den Doppelsinn meiner Behauptung verstehen und mir — ausnahmsweise — einmal recht geben müssen!

Es handelt sich nämlich um den Fall, daß in der Behausung eines Modellbahnfreundes Gleichstrom im Lichtnetz kreist und — eingedenk der Erkenntnis, daß der Gleichstrom-Antrieb von Modell-Lokomotiven aus verschiedenen Gründen dem Wechselstrom-Antrieb vorzuziehen ist — er den Geistesblitz hat: „Jetzt kannst du doch — werd' doch gleich mal...“ Wobei er sich jedoch getäuscht hat.

Kam doch da neulich ein guter Bekannter aus Bonn zu mir und teilte mir hochofrennt mit, daß er eine Wohnung mit Gleichstrom-Netzanschluß bezogen habe und jetzt dadurch endlich in der Lage wäre, bei seiner Bahn die vielgepriesene Umpolschaltung einzuführen. Der Gute machte ein etwas verblüfftes Gesicht, als ich ihm zu seinem Umzug in die „Gleichstromgegend“ mein herzlichstes Beileid aussprach und ihm riet, sich einen Umformer anzuschaffen, der „Wechselstrom“ erzeugt. Und dabei hatte er es sich so einfach vorgestellt, — „Wechselstrom?“ Aber ich will doch mit Gleichstrom fahren und hab doch sogar Gleichstrom in der Wohnung!“ Wie er, wird auch mancher Leser sagen, und wenn ich dann behaupte, daß man natürlich den Wechselstrom mit Hilfe eines Gleichrichters wieder in Gleichstrom verwandeln muß, wird er mich — so wie mein Bekannter aus Bonn — für närrisch halten. Ja, das ist recht umständlich, aber nicht zu umgehen, wenn man's richtig machen will, denn die Sache liegt so:

Die Gleichspannung aus dem Lichtnetz nützt uns nichts, denn wir brauchen ja keine

220 oder 110 Volt sondern 20 Volt Gleichstrom für die Bahn! Wir könnten zwar einen Vorschaltwiderstand in die Zuleitung legen und die überschüssige Spannung in Wärme verwandeln (siehe „Elektrotechnik für jedermann“ Heft 3), aber das wäre nicht nur unwirtschaftlich, sondern auch lebensgefährlich und ist nach den VDE-Vorschriften verboten.

Ich höre bereits schon den Zuruf „Gleichstromtransformator nehmen!“ Ja, einen Gleichstrom-„Transformator“ gibt es leider nicht. Unter einem „Transformator“ versteht man nämlich in der Elektrotechnik die Anordnung zweier Drahtspulen auf einem Eisenkern, die nur für Wechselstrom-Spannungswandlungen anwendbar ist. Zur Umwandlung einer Gleichstromspannung benötigen wir jedoch bereits eine Maschine mit rotierendem Anker, einen sogenannten „Umformer“. Dieser Umformer kann nach zwei verschiedenen Prinzipien aufgebaut sein:

- a) als Gleichstrom-Motor, der mittels Treibriemen oder direkter Kuppelung eine Dynamomaschine mit gewünschter Klemmenspannung antreibt oder
- b) als Gleichstrom-Motor, dessen rotierender Anker eine zweite Wicklung und einen zweiten Kollektor besitzt, an dem 2 Bürsten die niedrige Klemmenspannung abnehmen.

Im Falle b) spricht man vom „Einanker-Umformer“. Ein solcher wurde vor dem Kriege z.B. von Märklin für Modellbahnen und Spieleisenbahnen verkauft.

„Na also! Dann ist die Idee mit dem absichtlich erzeugten Wechselstrom und nachfolgender Gleichrichtung doch überflüssig!“ So sagte auch mein Freund aus Bonn.

Trifft dies wirklich zu? Betrachten wir den Fall weiter! Solange nur Loks mit Unterleitung fahren und nicht allzuviel Beleuchtungen und magnetische Antriebe ange-

geschlossen werden, geht die Sache gut. Solche Umformer gibt es für 30—60 Watt, wobei nach meinen Erfahrungen diese Zahl allerdings einen recht theoretischen Wert darstellt. Bei größeren Anlagen wird ein zweiter Umformer unerlässlich sein. Wenn eine Oberleitungsstrecke hinzukommt, ist — um Kurzschluß zu vermeiden — beim Gleichstrombetrieb mit Umpolschaltung eine zweite völlig getrennte Stromquelle unbedingt erforderlich, die Anschaffung eines zweiten Umformers demnach Bedingung. Kommt dann noch (bei Großanlagen) die Forderung nach mehr elektrischer Leistung, ist die Anschaffung des Umformers Nr. 3 fällig. Wenn nun jemand zufällig beruflich Maschinenwärter ist, wird es ihm wahrscheinlich nichts ausmachen, nach Feierabend auch zu Hause noch den Spektakel der 2 oder gar 3 Maschinchen anzuhören und die Urheber jener lieblichen Geräusche zu pflegen. Für den Durchschnitts-Modellbahner ist ein solcher „Einanker“ gerade kostspieliger Lärm genug.

Und wie macht man's besser?

Man nimmt einen Umformer der Gruppe a) oder b), der statt niedriger Gleichspannung 220 Volt Wechselstrom abgibt. Diese leitet man zu einem Transformator, dem man 20 Volt Wechselstrom entnimmt. Das Gleichrichten mit Selenzellen in Graetzschaltung ist eine Kleinigkeit. Die Vorteile dieses „Umweges“ sind folgende:

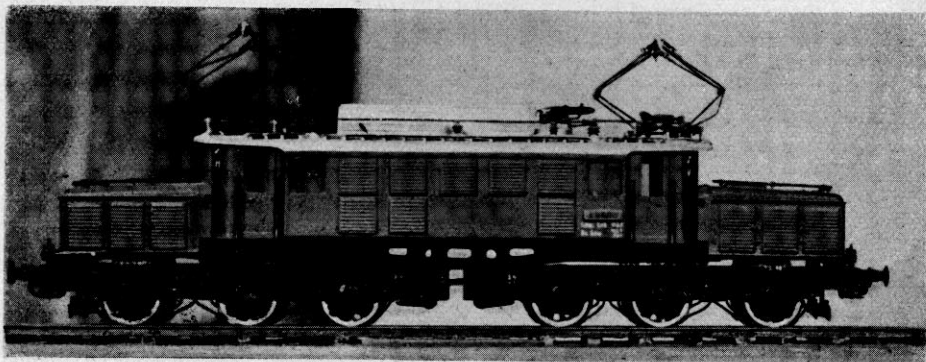
1. Der Transformator ermöglicht die gleichzeitige Abnahme der verschiedensten Spannungen. (20 Volt Fahrspannung, 4 und 6 Volt für bestimmte vorhandene Beleuchtungen usw.).
2. Um die für zusätzlichen Oberleitungsbetrieb erforderliche zweite „getrennte Stromquelle“ zu erhalten, benötigt man nur einen zweiten Transformator und zweiten Gleichrichter. Die Kosten hierfür betragen zur Zeit nur etwa $\frac{1}{4}$ der Kosten eines zweiten Umformers.
3. Man kann den „Geräuscherzeuger“ in einen entfernt gelegenen Raum, z. B. in den Keller stellen und sich — ohne bedeutenden Spannungsverlust — die 220 Volt Wechselstrom mit 2 Strippen zum „Eisenbahnraum“ verlegen.
4. Und Wechselstrom für die Zugbeleuchtung hat man außerdem und erspart manche ernsthafte Probleme.

Wir sehen, daß Umwege manchmal besser zum Ziele führen und — allerdings auch nur in diesem Falle — sogar „ungefährlicher“ sind als der geradeste Weg. (Gemeint: Anschluß an 220 Volt Netzspannung!)

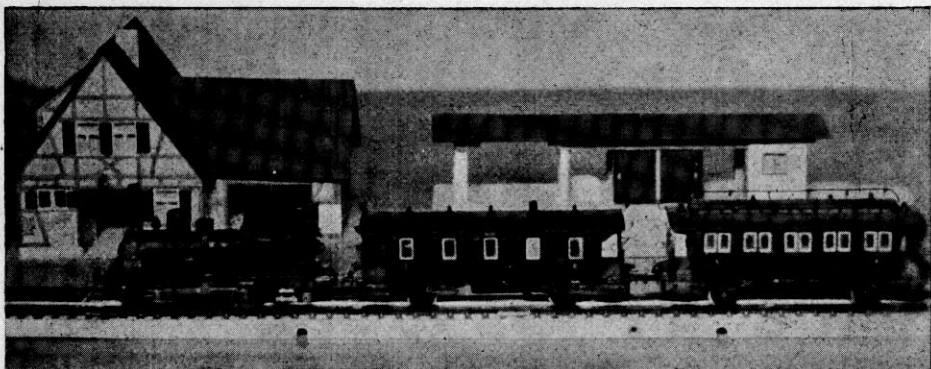
Demjenigen, der seine Bahn mit Gleichstrom und Umpol-Fernsteuerung betreiben möchte, darf man also Glück wünschen, wenn er zu Hause Wechselstrom hat! Dann ist's für ihn nicht so umständlich.

Unglaublich? — aber wahr!

Bingel



Ohne Zweifel: Der MEC Eßlingen hat große Könner! Eine E 94 in Spur 0



Einfahrender Kleinbahnzug mit einer T3 und alten preußischen Nebenbahn-Personenwagen in Spur 00 (MEC Eßlingen) ein Beweis mehr, daß auch die Nebenbahn ein dankbares Objekt für den Modellbauer darstellt.

Kehrschleife und Gleisdreieck beim Zwei-Schienensystem

Der Vorteil einer Modelleisenbahn, die mit Mittelschiene oder Oberleitung betrieben wird, liegt in der unbegrenzten Anwendungsmöglichkeit von Kehrschleifen und Gleisdreiecken. Eine Ausnahme bildet allein das Trix-System, bei welchem derartige Kehrschleifen und Gleisdreiecke den Zweizugbetrieb stören würden.

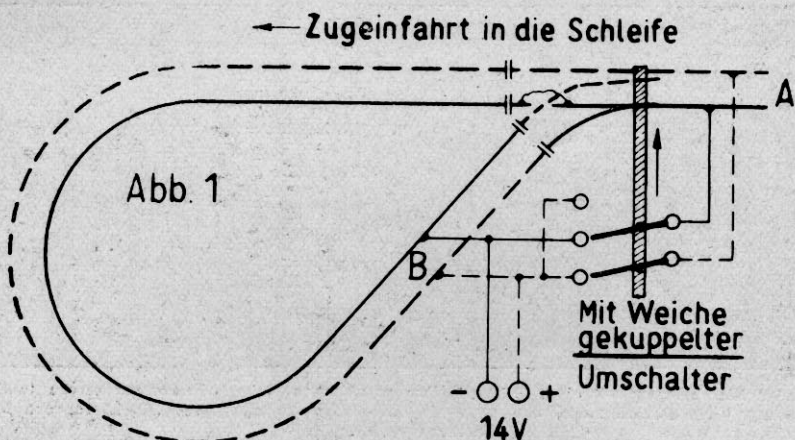
Die Anhänger der Mittelschiene heben diesen Vorteil ihrer Bahn, ihre Pläne bei der Streckenführung ungehemmt verwirklichen zu können, besonders gerne hervor. Bei den Freunden des Zweischienensystems taucht jedoch daher die berechtigte Frage auf, ob sie in dieser Beziehung mit ihrem „naturgetreuen Gleis“ nun wirklich im Nachteil sind.

An und für sich sind Kehrschleifen beim Vorbild selten anzutreffen, werden jedoch von Modelleisenbahnern gerne hin und wieder angewandt. Gleisdreiecke gibt es beim großen Vorbild schon häufiger und diese können auch bei der Darstellung im Modell gute Dienste tun. Den Zweischienen-Freunden soll an

dieser Stelle gezeigt werden, daß es mit verhältnismäßig einfachen Mitteln möglich ist, die genannten Gleisführungen zu benutzen.

Abb. 1 zeigt eine Kehrschleife und ihre Anschlüsse für den Betrieb ohne Mittelschiene und ohne Oberleitung. Die vom Fahrregler kommende elektrische Stromzuführung liegt bei B an der Schleife, die durch die Trennstellen T von der Weiche elektrisch getrennt ist. Die Strecke A erhält ihren Strom über den doppelpoligen Umschalter, der — und darin liegt das ganze Geheimnis — durch die Weichenschubstange getätigt wird. In der Abbildung steht der Schalter nach oben, wenn die Weiche in Rechtsstellung liegt und nach unten, wenn die Weiche in Linksstellung liegt.

Die Anordnung arbeitet sehr einfach: Nach der Einfahrt eines Zuges in die Schleife muß für die Ausfahrt die Weiche natürlich umgelegt werden. Damit wird gleichzeitig durch den Umschalter die Polarität der Strecke A gewechselt, be-

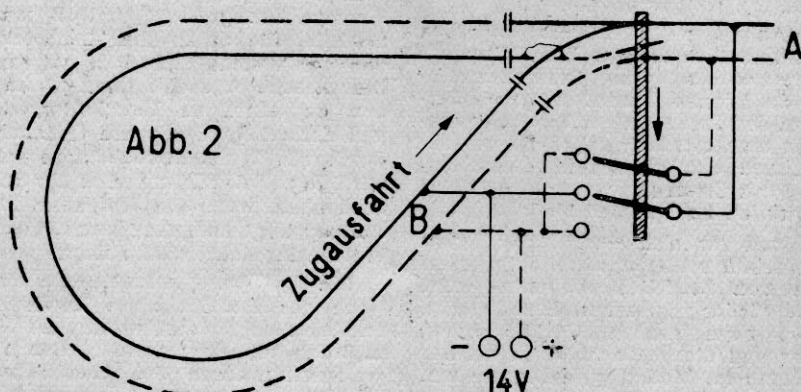


vor der Zug die Weiche bzw. die Strecke A wieder erreicht hat. Abb. 1 zeigt die Zugeneinfahrt, bei der die Weiche in Rechtsstellung steht. Abb. 2 zeigt die Zugausfahrt aus der Schleife, nachdem die Weiche in Linksstellung gebracht wurde. Wir wollen uns auch für zukünftig noch zu besprechende Schaltungen merken, daß bei Gleichstromantrieb mit Fahrtrichtungsschalter die Lokomotive oder der Triebwagen immer in derjenigen Richtung fährt, in der die rechte Fahrschiene elektrisch positiv ist.

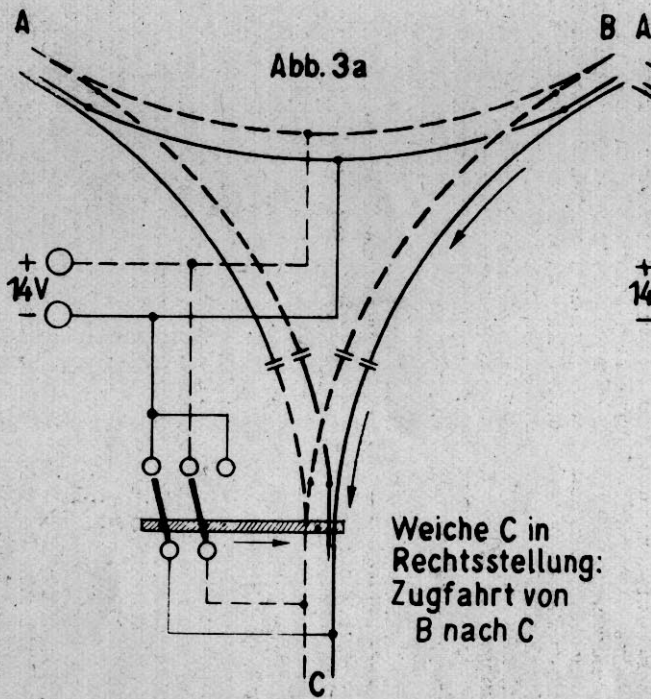
Auf die gleiche Weise wird bei einem Gleisdreieck eine der drei Weichen mit

einem doppelpoligen Umschalter gekuppelt. Aus der Abb. 3 geht die Anordnung dieses Schalters und der Stromverlauf eindeutig hervor. Wie ich zuerst bemerkte, sind Weiche und Umschalter mechanisch gekuppelt. Es dürfte aber empfehlenswerter sein, auf dem Schaltpult den Weichenstellhebel mit dem Umschalter mechanisch zu koppeln, denn das bedeutet die Möglichkeit, diesen Umschalter stabiler zu bauen und damit eine bessere Kontaktgabe zu sichern. Diese Maßnahme erlaubt die Anwendung eines normalen Weichenantriebes.

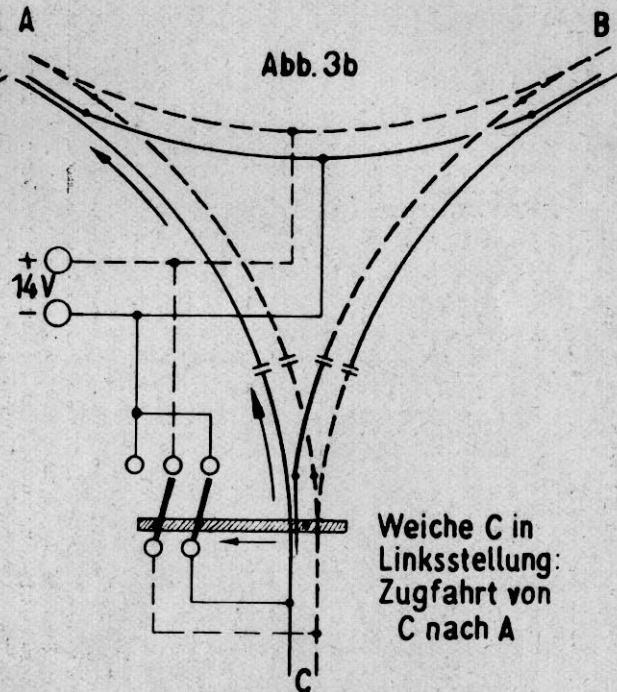
Bingel



10/2cm

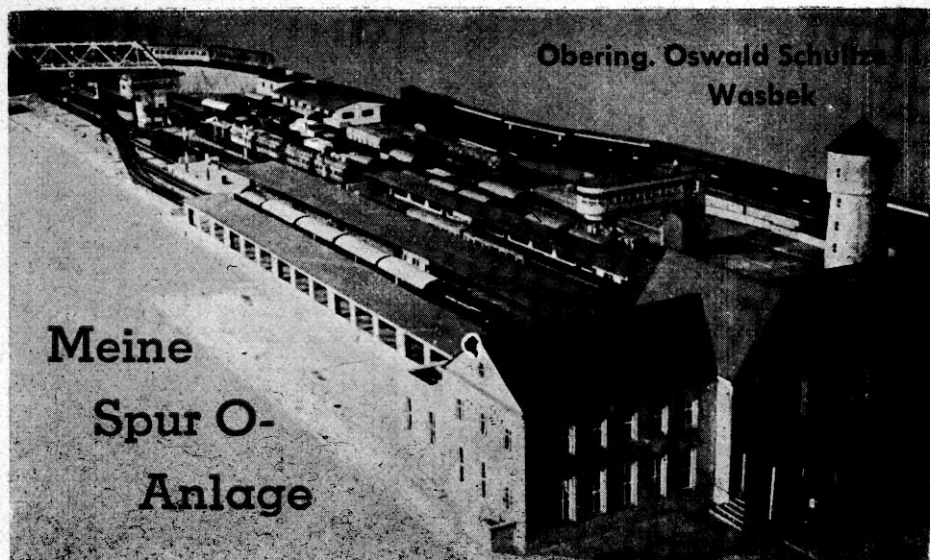


**Weiche C in
Rechtsstellung:
Zugfahrt von
B nach C**



**Weiche C in
Linksstellung:
Zugfahrt von
C nach A**

In dieser Darstellung wird angenommen, daß ein Zug in Richtung von B nach C fährt. Nach Umstellen der Weiche C wechselt auf dieser die Polarität der Schienen und der Zug fährt nun rückwärts in Richtung C—A. Werden nun die Weichen A und B umgelegt und mit Hilfe des Fahrtrichtungsschalters vom Schaltpunkt aus die Polarität der Stromzuführung gewechselt, so kann der Zug in Vorwärtsfahrt von A nach B zurücklaufen. Mit Hilfe dieses Rangiermanövers auf dem Gleisdreieck wurde der ganze Zug gewendet. Gleisdreiecke werden bei Modellanlagen oft dort angewendet, wo von einer Ringstrecke aus ein Kopfbahnhof abzweigt. Der Bogen A—B wäre in diesem Fall ein Teil der Ringstrecke und bei C läge der Bahnhof. Die Züge könnten dann in den Richtungen C—A und C—B ausfahren und würden stets wieder nach Durchlaufen der Ringstrecke in den Bahnhof zurückkehren.



Als ich im Jahre 1930 begann, mich mit der Frage des Baues einer Modell-eisenbahn zu beschäftigen, mußte ich mich zunächst mit der Wahl der Spur beschäftigen. Da damals die Raumfrage noch nicht so brennend war wie heute und ich von vornherein die Absicht hatte, ein Ausstellungsobjekt zu bauen, wählte ich Spur 0.

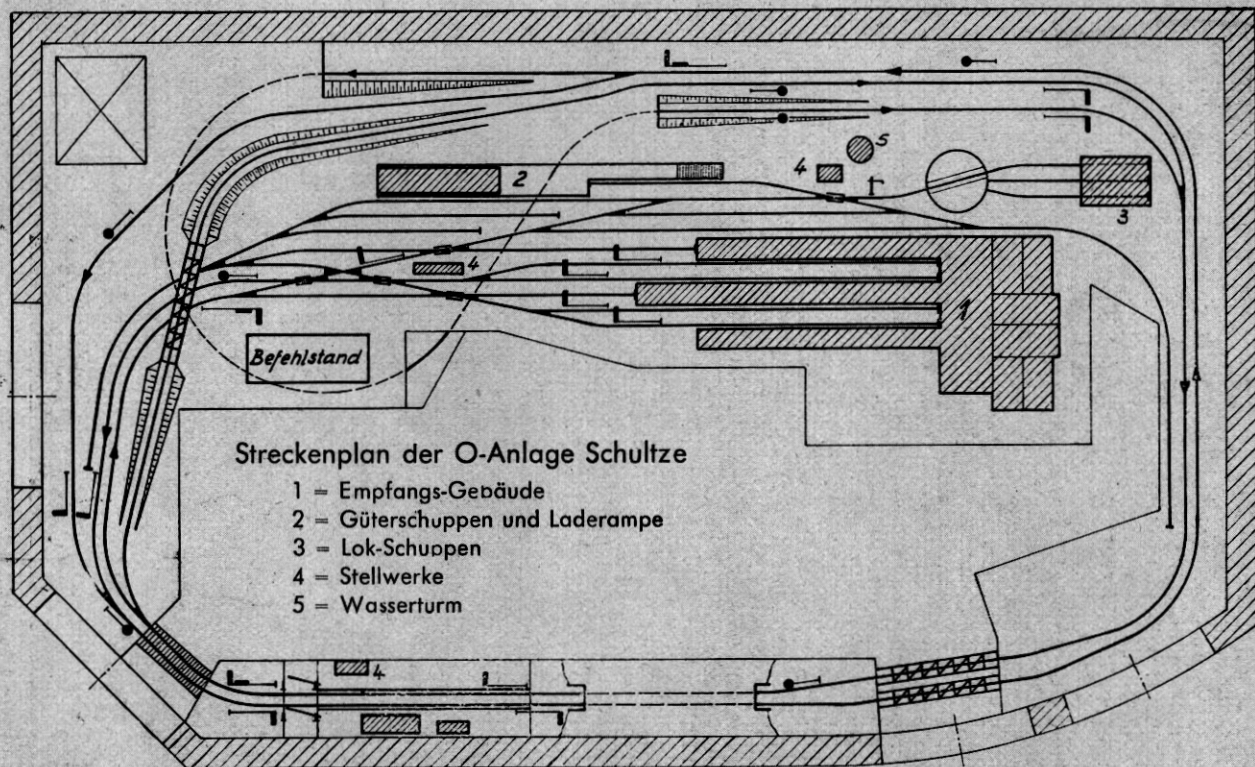
Zwei Autobatterien von je 12 Volt, die hintereinander geschaltet wurden, dienten als Stromquelle. Das Aufladen dieser Batterien wurde später durch einen Dynamo, der mit einer Zweizylinder-Dampfmaschine von $\frac{1}{2}$ PS gekuppelt war, besorgt.

Bei der Stromzuführung habe ich auf die mittlere Stromschiene, da sie nicht naturgetreu wirkt, verzichtet und das Zweileitersystem angewandt. Das bedingte natürlich, daß sämtliche Achsen der Loks und Wagen isoliert werden mußten. Bei den Weichen genügte die Montage des Herzstückes mit einem Luftspalt von 1 mm. Ich habe nur die besten Erfahrungen im Betrieb gemacht, so daß ich diese Betriebsart nur jedem empfehlen kann. So kann man Doppelkreuz- und andere komplizierte Weichen,

deren Bau mit mittlerer Stromschiene ungeheure Schwierigkeiten auch im Betrieb machen, beim Zweileitersystem ohne große Mühe anfertigen. Einem Sonderartikel soll die nähere Beschreibung vorbehalten sein.

Das rollende Material ist nach eigenen Zeichnungen selbst gebaut. Als Unterlage dienten mir seinerzeit Originalzeichnungen der Reichsbahn. Begonnen wurde mit dem Bau von Güterwagen, dann kamen die Einheitspersonenwagen und als letztes die D-Wagen. Sämtliche Zubehörteile, sowohl für Wagen als auch für Lokbau, waren normalisiert.

Erst nachdem ich durch den Wagenbau mir die notwendige Handfertigkeit erworben hatte, begann ich den Lokbau mit der Schnellzuglok Reihe 03, Type 2 C1. Bis dahin hatte ich Märklin-Loks benutzt, die für das Zweileitersystem umgebaut wurden. In meinem Bauprogramm, das der Reihe nach durchgeführt wurde, standen eine Personenzuglok der Baureihe 24, Type 1 C mit Schlepptender 3 T 16, eine Personenzug-Tenderlok Baureihe 64, Type 1 C1, 2 Güterzugtenderloks der Reihe 86, Type 1 D1 und eine Güterzuglok der Baureihe



Größe des Raumes: 11.50×6.50 m. Streckenlänge: 27 m. Die Anlage bestand aus einer 2gleisigen Rundstrecke mit unterfahrender Umkehrschleife und der als Kopfbahnhof ausgebauten Hauptstation. Sämtliche Signale und Weichen wurden von dem mechanischen Stellwerk mit Drahtzügen betätigt. Signale und Weichen einer Fahrstraße konnten durch mechanische Verriegelung festgelegt werden.

43 mit Schlepptender 4 T 32. Die Antriebsmotore dazu habe ich selbst entwickelt und angefertigt. Es waren Kessel-Einbaumotore mit angebaute vollgekapseltem Getriebe, das auf ein Zahnrad einer Triebachse wirkte. Von dort wurde die Kraft auf die übrigen Treibachsen mit Kuppelstangen übertragen.

Der Bau einer Lok ging wie folgt vor sich: Zunächst Anreißen sämtlicher Teile auf dem Baumaterial, dann Aussägen, Bohren und Feilen der Teile. Dann folgte Montage der einzelnen Baugruppen wie Rahmen, Kessel, Triebwerk usw. Hierauf wurde die Lok unlackiert montiert und kam auf den Bremsstand, auf dem sich alle gleitenden Teile einlaufen mußten und auch die Zugleistung festgestellt wurde.

Erst, wenn die Lok hier allen Erwartungen genügte, wurde sie noch einmal demontiert, um dann nach dem Lackieren endgültig zusammengebaut zu werden. Jetzt war sie fertig zur Probefahrt. Nachdem diese zur Zufriedenheit beider Teile, nämlich meiner Söhne als „Abnehmer“ und mir als „Lieferant“, ausgefallen war, wurde die Lok in Betrieb genommen.

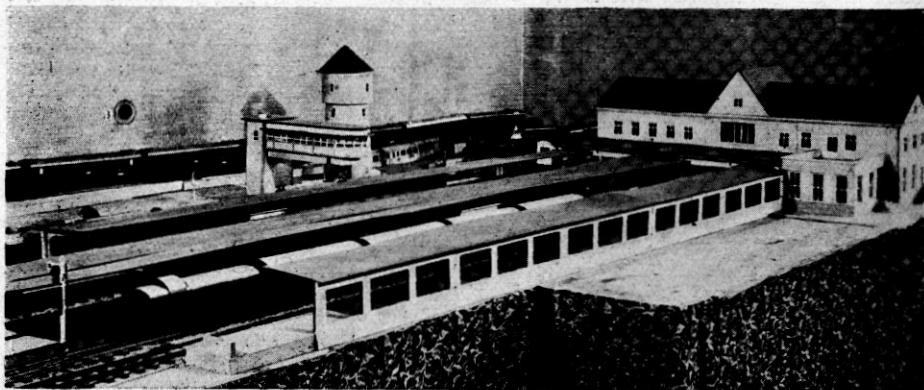
Außer dem bisher beschriebenen rollenden Material lief noch ein aus zwei Wagen bestehender Akkumulatoren-Triebwagenzug, ein aus 4 Wagen bestehender Stadtbahnzug und ein „Fliegender Hamburger“.



Modell oder Wirklichkeit?
Außerdem eine vorbildliche Aufnahme eines
Anlage-Ausschnitts.

Sämtliche Hochbauten wie Bahnhöfe, Güter- und Lok-Schuppen, Stellwerksgebäude, Brücken usw. wurden nach eigenen Entwürfen selbst gebaut. Zum Ausbau der vollmechanischen Block-sicherung bin ich nicht mehr gekommen.

Ich glaube, ein einigermaßen verständliches Bild meiner leider durch den Krieg vollständig zerstörten Anlage, an der ich 14 Jahre gebaut hatte, gegeben zu haben. Das Einzige, was ich gerettet habe, sind zwei schöne Fotoalben mit über 100 Aufnahmen der Bahn und den Willen, wieder von vorn anzufangen.



Der Kopfbahnhof mit den 3 Bahnsteigen. Hinter dem Empfangsgebäude Drehscheibe und Lok-Schuppen.

Elektrotechnik für Jedermann

$$V \cdot \Omega + - A = \Omega = A - + \Omega \quad V \cdot V \Omega + - A = \Omega = A - + \Omega \quad V$$

von Heinz Bingel

Die Wärmewirkung des elektrischen Stromes beim Durchfließen eines Leiters haben wir bereits kennengelernt. Weit mehr als diese interessieren uns Modell-eisenbahner die magnetischen Wirkungen, da wir hiermit durch Schließen eines Stromkreises gewisse Kräfte auslösen können, die z. B. eine Weiche umlegen, ein Signal ziehen oder eine Lok in Bewegung setzen.

Ein Stahlkörper beliebiger Form, der die Eigenart hat, Eisenteile anzuziehen, wird „Magnet“ genannt. Am bekanntesten ist wohl der Hufeisenmagnet, mit dem wir schon als Kinder gespielt haben. Bestreicht man mit dem einen Pol eines solchen Hufeisenmagneten eine Stricknadel mehrmals, und zwar von der Nadelmitte her zu einem Ende hin, so wird die Stricknadel ebenfalls zum Magneten. An einem in der Mitte befestigten Haken aufgehängt, stellt sich die Nadel in die Nord-Süd-Richtung der Erde ein. Die Nadelspitze, die nach Norden zeigt, wird „Nordpol“, die entgegengesetzte Spitze „Südpol“ genannt.

Jeder Magnet besitzt also zwei Pole. Nähern wir unserer schwebenden Stricknadel einen Hufeisenmagneten, so wird diese sofort in Bewegung geraten und

ihre Grundstellung ändern. Die Ursache für diese Erscheinung sind die sogenannten magnetischen Kraftlinien, die jeden Magneten umgeben und deren Verlauf wir uns sichtbar machen können.

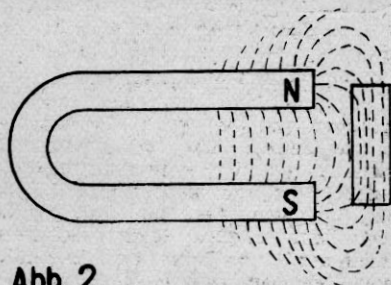


Abb. 2

Ein Stück Eisen, in das magnetische Feld gebracht, bildet für die Kraftlinien einen guten Leiter.

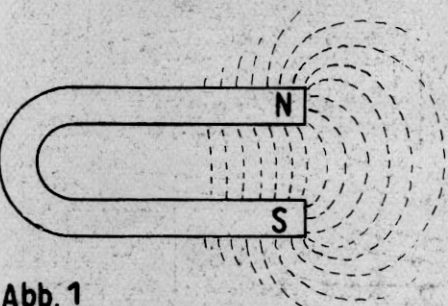


Abb. 1

Verlauf der Kraftlinien bei einem Hufeisenmagneten.

Legt man auf einen Magneten ein Stück glatter Pappe, streut feine Eisenfeilspäne darauf und erschüttert die Pappe durch leichtes Klopfen mit den Fingern, so ordnen sich die Späne in Richtung der Kraftlinien (Abb. 1). Wir sehen dann, daß die Kraftlinien um die Pole verbreitet ihren Weg von dem einen Pol zum anderen nehmen. Man sagt: Die Kraftlinien verlaufen vom Nordpol zum Südpol. Nähern wir (unter der Pappe) den Polen des Magneten ein Stück Eisen, so können wir feststellen, daß ein großer Teil der Kraftlinien in Bewegung gerät und den kürzeren Weg durch das Eisen dem Umweg durch die Luft vorziehen (Abb. 2). Mit der Bewegung des Eisenstückes hört auch die Bewegung der Kraftlinien auf. Andere Metalle z. B. Kupfer, Messing, Zink oder Aluminium, bleiben auf die magnetischen Kraftlinien ohne jeden Einfluß. Daraus folgt, daß Eisen für die Kraftlinien einen sehr guten Leiter darstellt.

Bringen wir einem Hufeisenmagneten einen zweiten gegenüber, so bemerken wir ein gegenseitiges Anziehen nur dann, wenn sich ungleichnamige Pole gegenüberstehen. Im Falle, daß die gegenüberliegenden Pole gleichnamig sind, fühlen wir deutlich ein gegenseitiges Abstoßen, wenn wir beide Magnete in den Händen halten (Abb. 3 a und b).

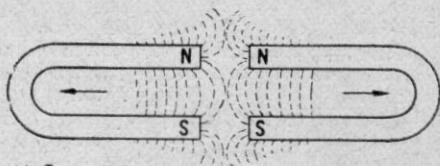


Abb. 3a

Gleichnamige Pole stoßen sich ab.



Abb. 3b

Ungleichnamige Pole ziehen sich an.

Bei der Betrachtung des elektrischen Stromes in Heft 3 hatten wir darauf hingewiesen, daß ein elektrischer Strom, der durch einen Draht über eine Magnetsnadel hinweggeführt wird, die Nadel aus ihrer Richtung bringt. Umgekehrt wird ein beweglicher, von einem Strom durchflossener Draht bewegt, wenn er zwischen den Polen eines Magneten aufgehängt ist und der Strom aus- und wieder eingeschaltet wird. Wir müssen daraus den Schluß ziehen, daß ein stromdurchflossener Leiter magnetische Eigenschaften hat. Tatsächlich läßt sich im Laboratorium nachweisen, daß ein stromdurchflossener Leiter von konzentrischen, magnetischen Kraftlinien umgeben ist.

Wickeln wir einen Draht auf ein Papprohr auf, so erhalten wir, sobald ein Strom durch den Draht fließt, an dem einen Ende des Rohres einen Nordpol, am anderen Ende einen Südpol. (Wir experimentieren vorläufig nur mit Gleichstrom). Man sagt, die Spule bildet ein „Magnetisches Feld“, so wie es auch zwischen den Polen eines Magneten besteht (Abb. 4).

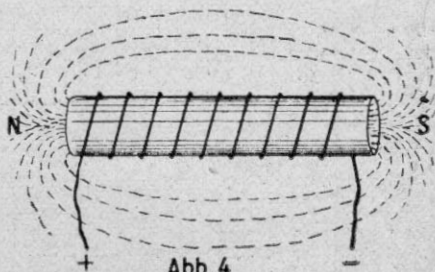


Abb. 4

Eine von Gleichstrom durchflossene Spule erzeugt ein magnetisches Feld mit Nord- und Südpol.

Schieben wir nun langsam bei eingeschaltetem Strom einen Eisenkern in das Papprohr, so werden wir — wenn der Strom nicht zu schwach ist — zu unserem Erstaunen feststellen, daß dieser Kern in die Spule hineingezogen und dort festgehalten wird. Das Eisen wird gleichzeitig zum Magneten und erhält ebenso wie die Spule am einen Ende seinen Nordpol, am anderen Ende seinen Südpol (Abb. 5). Diese Eigenschaft einer elektrischen Drahtspule, Eisen in sich hineinzuziehen, wurde früher zur Herstellung einfacher Meßinstrumente für Strom und Spannung gebraucht. Wir Modelleisenbahner haben ein ganz anderes Interesse an solcher Spule mit Tauchkern, da wir hiermit sehr schön unsere Signale und Weichen bewegen können. Daher wird es wichtig sein, eine solche Spule kurz etwas näher zu betrachten. Die Kraft, mit der solch ein Eisenkern in eine Spule hineingezogen wird, ist von der Stärke des Magnetfeldes abhängig. Diese Feld-

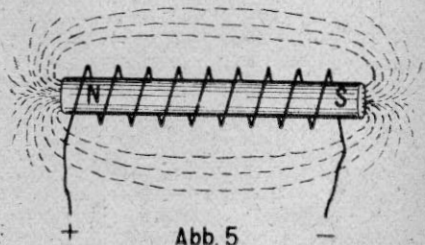


Abb. 5

Ein Eisenkern wird in eine vom Gleichstrom durchflossene Spule hineingezogen und erhält einen Nord- und Südpol, solange der Strom eingeschaltet ist.

stärke wird von der Zahl der Spulenwindungen und von der Amperestärke des durchfließenden Stromes bestimmt. Man spricht hier von der „Ampere-Windungszahl“, dem Produkt aus Amperestärke und Anzahl der Spulenwindungen, bezogen auf 1 cm Spulenlänge. Eine Spule mit 100 Windungen und zwei Ampere-Strom = 200 Ampere-Windungen (Abkürzung AW) hat die gleiche Feldstärke wie eine Spule mit 400 Windungen und 0,5 Ampere-Stromstärke. Wieviel Windungen auf eine solche Magnetspule gebracht werden müssen, hängt von der gegebenen Betriebsspannung ab. Hier können wir die Regel nennen: Hohe Spannung erfordert große Windungszahl dünnen Drahtes, niedrige Spannung erfordert kleine Windungszahl dicken Drahtes. Wir werden bei einer späteren Betrachtung des Selbstbaues von Tauch- und Magnetspulen hierauf zurückkommen.

Wir hatten zuerst den Stahlmagneten als sogenannten „Dauer- oder Permanentmagneten“ kennengelernt. Ein Stück weiches Eisen (ausgeglühtes Schmiedeeisen, Dynamoblech usw.), das wir in eine Drahtspule hineinstecken, wird nur solange magnetisch sein, als ein Strom durch die Spule fließt. Beim Abschalten des Stromes wird solches Eisen wieder unmagnetisch. Man spricht hier von „Elektro“-Magneten.

Elektromagnetische Antriebe kennen wir alle von unseren Trix- und Märklin-Bahnen her. Öffnen wir z. B. eine Trix-Lok, so erblicken wir im Führerhaus eine Spule auf einem viereckigen Eisenkern und ein bewegliches Eisenblättchen, das angezogen wird, wenn man der Lok Spannung zuführt. Durch die Bewegung beim Anziehen, wird die Schaltwalze um einen Schritt weitergedreht. Ähnlich sind der Magnet der Märklin-Perfekt-schaltung und die Magnete der Spielzeugweichen und Signalmechanismus ausgeführt. Den Eisenteil, der im magnetischen Feld eines Magneten von den Polen oder dem Pol angezogen wird, nennt man „Anker“ (Abb. 6). Solche Elektromagnete mit Anker haben für den Modellbahner beim Weichenbau weniger Bedeutung als Antrieb, da hier die Tauchspule vorzuziehen ist. Dagegen spielen sie eine größere Rolle beim Bau

sogenannter „Relais-Schalter“, auf die heute noch nicht eingegangen werden soll.

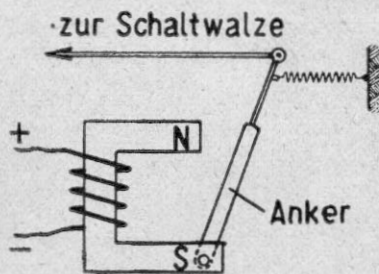


Abb. 6

Schema eines Schaltmagneten.

Es war der Däne Oerstedt, der 1820 den Zusammenhang zwischen Elektrizität und Magnetismus entdeckte, und in seinem Laboratorium zuerst die Feststellung machte, daß ein stromdurchflossener Leiter eine Kompaßnadel aus ihrer Richtung ablenkte. Erst 11 Jahre später gelang dem Engländer Faraday der damals verblüffende Nachweis, daß es möglich ist, mit Hilfe des Magnetismus elektrischen Strom zu erzeugen. Bewegt man nämlich einen elektrischen Leiter quer durch ein magnetisches Feld, so tritt an den beiden Enden des Leiters eine Spannung auf. Das Gleiche geschieht natürlich, wenn ein feststehender elektrischer Leiter von sich bewegenden Kraftlinien geschnitten wird. Das Experiment, das diese Tatsache beweist, kann jeder zu Hause nachahmen, der einen einigermaßen starken Hufeisenmagneten und ein gutes Meßinstrument besitzt (Mavometer, Multavi usw.). Wir wickeln uns eine Drahtspule in Form eines Ringes mit ca. 10 cm Innendurchmesser und mindestens 50 Windungen irgendwelchen isolierten Drahtes und bandagieren den Ring ein wenig mit Isolierband, damit er nicht auseinander fällt. Die Enden des Drahtes führen wir an die Strom-Klemmen des Meßinstrumentes bei empfindlichstem Amperemeßbereich. Da wir jetzt einen geschlossenen Leiterkreis haben, muß das Instrument einen evtl. fließenden Strom anzeigen. Halten wir nun einen großen Hufeisenmagneten mit den Polen senkrecht nach

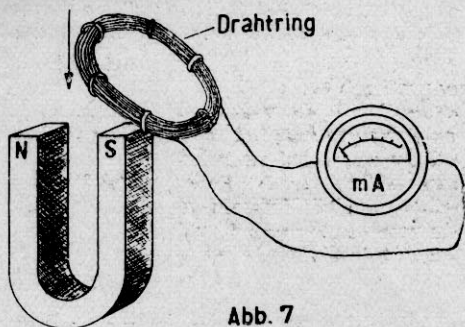


Abb. 7
Induktionsversuch

oben und bewegen unseren Draht ring mit der anderen Hand zwischen den Polen hindurch nach unten durch das magnetische Feld, so zeigt das Meßinstrument einen deutlichen Ausschlag (Abb. 7). Bewegen wir den Ring zurück nach oben, schlägt der Zeiger des Instrumentes wiederum aus, diesmal jedoch in entgegengesetzter Richtung. Vertauschen wir die Pole des Magneten durch Herumdrehen desselben, so sind die Zeigerausschläge denjenigen des ersten Versuches entgegengesetzt. Bewegen wir die Spule langsam durch das Kraftfeld, so wird der Ausschlag des Zeigers sehr klein sein. Bewegen wir die Spule blitzschnell, so erhalten wir einen großen Zeigerausschlag. Dieses Experiment lehrt uns folgende Dinge:

1. Die Richtung des erzeugten Stromes ist von der Bewegungsrichtung des Leiters und von der Richtung der Kraftlinien abhängig (wie schon erwähnt, verlaufen die Kraftlinien vom Nordpol zum Südpol).
2. Die Größe der erzeugten Spannung bzw. des fließenden Stromes ist ab-

hängig von der Geschwindigkeit der Bewegung und von der Anzahl der von den Kraftlinien geschnittenen Drahtwindungen. Letzteres kann man leicht feststellen, wenn man statt der 50 Windungen 100 auf einen Ring wickelt. Diesen gesamten Vorgang bezeichnete Faraday als Induktion, und diese bildete die Grundlage für die gesamte rasche Entwicklung der Elektrotechnik. Der elektr. Strom, den wir heute in allen Gebieten der Technik verwenden, ist kein „galvanischer“ sondern „induzierter“ Strom, der in Dynamo-Maschinen durch das Bewegen von Drahtspulen durch magnetische Felder erzeugt wird.

Während wir bisher nur von Gleichstrom gesprochen haben, werden wir nun auch den Wechselstrom kennenlernen, der nur durch Induktion erzeugt werden kann. Der Modelleisenbahner hat mit der Induktion mehr zu tun, als er vielleicht ahnt. Die für seine Zwecke erforderliche niedrige Spannung von 20 Volt erzeugt nämlich ein Umformer oder ein Transformator, in manchen Fällen sogar beide kombiniert, durch — — Induktion! In der nächsten Folge der Artikelserie „Elektrotechnik für Jedermann“ wird die Entstehung des Gleichstromes und des Wechselstromes, sowie die Arbeitsweise des Transformators erläutert. So wollen wir Schritt für Schritt in das geheimnisvolle und letzten Endes für uns Modellbahner doch so einfache Gebiet der Elektrotechnik hineinwandern. Heute gab es zwar nichts zu rechnen, dafür jedoch einige sehr leicht durchführbare Versuche, die wir recht deutlich abbildeten und erklärten, damit die bisherigen Elektrolaien eine recht dankbare Beschäftigung finden.

Wünschenswert:

Jeder Anfrage bitte frankierte und vorgeschriebene Briefumschläge beilegen!

Wissenswert:

Zur Gestaltung des Titelbildes wurden Gebäudemodelle der Werkstätte Friedrich, Creglingen, verwendet.

Bedauernswert:

Heft 1/1949 erscheint infolge verschiedener Umstände ziemlich verspätet.

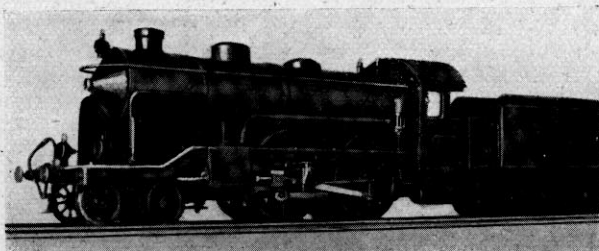
Lobenswert:

Trotzdem erscheinen 1949 insgesamt 12 Hefte!

Beachtenswert:

Das Verzeichnis über sämtliche bestehenden Modell-Eisenbahn-Clubs finden Sie in Heft 1/1949.

**Warum
eigent-
lich**



**keine
Dampf-
Loks?**

Es gibt unter den vielen Modellbahnfreunden auch einige, die den Antrieb eines als Dampflok gebauten Modells durch Elektro-Motor als nicht stilecht empfinden. Es drängt sich die Frage auf, warum eigentlich so wenig dampfgetriebene Lok im Modellbahnwesen anzutreffen sind. Wenn wir die näheren Gründe dafür suchen, wird als erstes die Feuergefährlichkeit angeführt. Da es sich in diesem Falle nicht um ein Spielzeug in der Hand eines Kindes handelt, ist dieser Einwand nicht stichhaltig. Außerdem werden wir unsere Strecke, die anschließend erläutert wird, sowieso im Freien aufbauen. Als zweites wird die Umständlichkeit der Handhabung und die geringe Laufdauer genannt und als drittes die Unmöglichkeit einer Fernsteuerung. Die letztere stellt allerdings ein Problem dar, das sich doch wohl auf elektrischem Wege lösen ließe.

Das Vorurteil gegen eine dampfgetriebene Modell-Lok rührt zum Teil daher, daß von Seiten der einschlägigen Industrie Typen angeboten wurden, die kaum als wirklichkeitstreu Modell angesprochen werden konnten. Ich erinnere nur an die Loks mit oszillierenden Zylindern und weich gelöteten, von außen geheizten Kesseln. Die großen Modelle mit feststehenden Zylindern und hartgelötetem Flammrohrkessel kamen der Wirklichkeit schon erheblich näher, waren aber des hohen Preises wegen nur einem verhältnismäßig kleinen Kreis vorbehalten. Unbestreitbar bleibt aber die Tatsache, daß eine nach richtigen Grundsätzen gebaute Dampflok es an Zugkraft und Geschwindigkeit mit jeder elektrisch angetriebenen aufnehmen kann, natürlich nur, wenn die Spurweite nicht zu klein

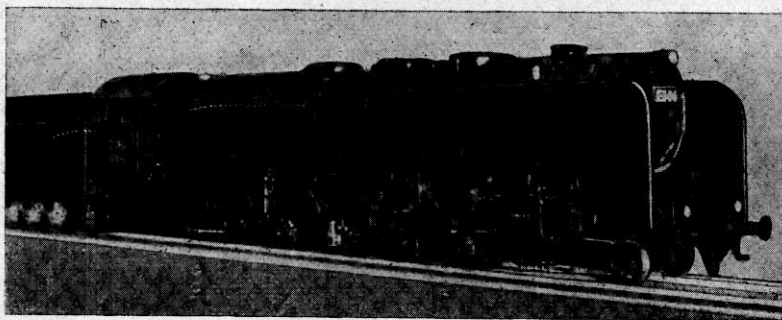
ist. Nach vielen von mir durchgeführten Versuchen ist die kleinste Spur, mit der noch gute Ergebnisse erzielt werden, die Spur I = 45 mm. Spur 0 ist nur bedingt brauchbar, weil mit Verkleinerung aller Maße auch die Leistung rasch absinkt. Bei einem Verkleinerungsmaßstab 1 : 32 (also für Spur I), stehen Modellgewicht und Maschinenleistung und gerade diese in gar keinem Verhältnis zur Wirklichkeit. Die Leistung einer Dampflokomotive als Spur I-Modell beträgt selbst in bester Ausführung höchstens 1/100 PS im Gegensatz zu den 3000 PS des Vorbildes. Jede Gewichtsverminderung kommt daher der Zugleistung zugute, da eine unnütz schwere Bauweise praktisch nur als totes Gewicht mitgeschleppt wird. Ein Schleudern der Räder tritt nur wenig in Erscheinung, selbst bei nur B- und C-gekuppelten Loks. Voraussetzung ist aber ein möglichst gleichmäßiges Tragen der großen Achsen. Das richtige Abfedern der Achsen, das sonst im Modellbau weniger praktischen Nutzen hat, ist hier voll und ganz angebracht.

Die Laufdauer einer solchen Modell-Lok beträgt 30 bis 45 Minuten und ist damit relativ hoch, vorausgesetzt, daß der Tender nicht als Atrappe dient, sondern Wasser und Spiritus zum Nachspeisen mit sich führt. Der Einwand, daß der Betrieb unsauber und umständlich ist, dürfte meines Erachtens nicht stichhaltig sein, da im Gegenteil die Vorbereitungen zur Fahrt, das Füllen des Tenders mit Wasser unter einem Modellwasserkran, das Anheizen und Warten auf Betriebsdampfdruck, sowie das Oelen des Triebwerkes das Ganze nur reizvoll und naturgetreu gestaltet.

Nun ist aber der Platzbedarf einer Spur I-Bahn derart groß, daß Zimmerbetrieb kaum in Frage kommt. Meine Versuche haben ergeben, daß der Betrieb auf einer im Garten verlegten Strecke durchaus möglich ist. Schwierigkeiten ergeben sich höchstens bei stark windigem Wetter, weil dann durch das Flackern der Flamme trotz vorgeschalteten Gasesiebes die Dampferzeugung zu stark beeinträchtigt wird. Das Bild einer im Freien fahrenden kleinen Dampflok ist sehr reizvoll und naturgetreu, denn der Abdampf aus dem Schornstein ist gut zu sehen. Der Dampf kondensiert nämlich in der Außenluft und bildet eine stilechte Rauchfahne, die man bei Zimmerbetrieb nicht so wahrnehmen kann. Da im Freien auch genügend Platz für große Krümmungsradien gegeben ist, steht dem Bau vielschiger Güterzugloks nichts entgegen.

Nachstehend nun einige Erfahrungsgrundsätze und Richtlinien zugkräftiger Dampflokomotiven. Die Seele des Ganzen ist ein leistungsfähiger, hartgelöteter Messing- oder Kupferkessel. Bei den Lagern ist auf Herabsetzung der Reibungen auf ein Mindestmaß zu achten. Das Gesamtbaugewicht soll so niedrig wie möglich sein. Als Heizung diene ein

regulierbarer Spiritusvergaser. Die Gesamtkonstruktio soll so sein, daß sie nicht zu hohe Anforderungen an das feinmechanische Können des Konstrukteurs stellt. Als sehr leistungsfähiger Kessel hat sich der im englischen Modellbau viel angewandte Wasserrohrkessel gezeigt, der zudem noch den Vorteil hat, in der Herstellung nicht gar zu schwierig zu sein. Noch bessere Ergebnisse bringt der Flammrohrkessel mit in der Feuerbuchse eingebautem Quersiederrohr. Leider setzt die Herstellung eines solchen Hochleistungskessels schon erhebliche fachmännische Fähigkeiten voraus, besonders auf dem Gebiet des Hartlötens mit Silberlot. Zweckmäßig verzichtet man auf Zylinder- und Schieberstopfbuchsen und wendet dafür einen entlasteten Kolbenschieber mit innerer Einströmung und äußerem Dichtungskolben an. Eine ganz enorme Verminderung der Lagerreibung beim Anfahren erzielt man durch den Einbau von Kugellagern für Lauf- und Treibachsen, eine allerdings ziemlich kostspielige Angelegenheit. Durch weitgehendste Verwendung von Leichtmetall läßt sich das Gesamtgewicht von Lok und Tender recht niedrig halten und doch durch gleichmäßiges Tragen aller Achsen eine

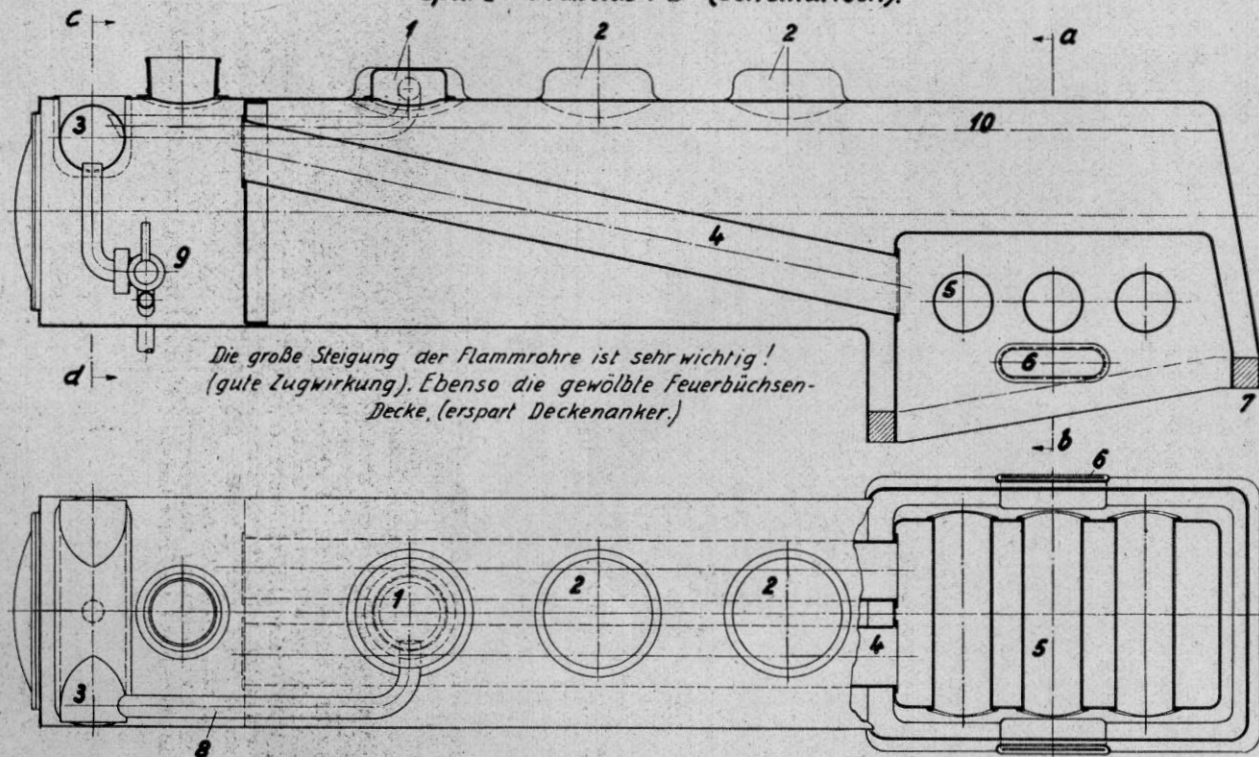


1 E 1-GüterzugLok — Eigenentwurf des Herrn Obering. A. Jobs, Köln
gezeigt auf der Ausstellung des MEC. Eßlingen

Spurweite: 127 mm (Maßstab 1:12); Bauart: 1 E 1-Zwillings-GüterschnellzugLok; Tender: 6achsrig, 30 kg Wasser, 8 kg Kohle; Zylinderabmessungen: Bohrung 55 Φ , Hub 70 mm; Treibraddurchmesser: 130 mm; Kesseldruck: 5 atü; Zylinderzugkraft: 500–700 kg; Gewicht der Lok ohne Tender: ca. 150 kg; Länge der Lok ohne Tender über alles: 2,5 m; Schleppleistung: 500–700 kg, 10 erwachsene Personen. — Auch wir haben gestaunt!

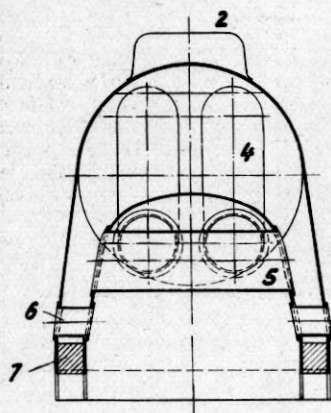
Hochleistungskessel einer ausgeführten Modelldampflok G 1'D1'

Spur I Maßstab 1:2 (schematisch).



Wichtig: Je größer der Wasserinhalt, desto kleiner sind die Druckschwankungen bei plötzlicher und starker Dampfenntnahme.

Schnitt a-b

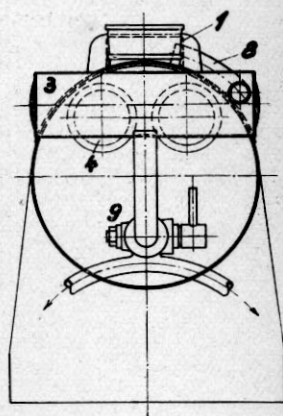


- 1 richtiger Dampfdom
- 2 blind aufgesetzte Dome
- 3 Überhitzer
- 4 Flammrohre
- 5 Quersiederrohre
- 6 Schauöffnung
- 7 Bodenring
- 8 Dampfzuleitung
- 9 Abstellhahn
- 10 Höchst-Wasserstand

Werkstoff:

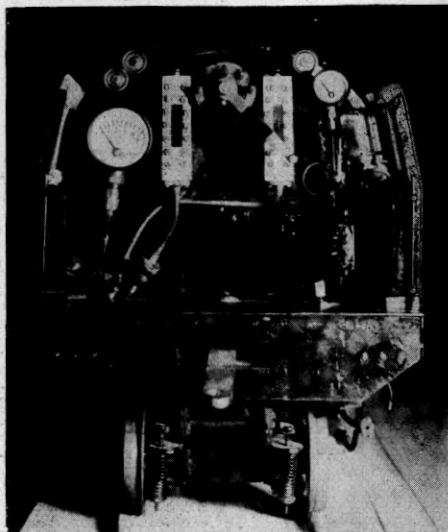
Messing- od. Kupferblech
0,5 bis 0,75 mm Dicke
Silberlot, Schmelzpunkt 850°

Schnitt c-d



gute Reibung auf den Schienen erzielen. Auf genügend weiten Querschnitt der Dampfzuleitungsrohre ist von vornherein zu achten, da die Rohre sich im Laufe der Zeit durch Kesselsteinansatz verengern und die Leistung herabmindern. Um die Dampferzeugung des Kessels mit dem Verbrauch der Maschine in Einklang zu bringen, verwende man bestimmte Kolbenquerschnitte, die sich gut bewährt haben. Für Spur I z. B. 15—18 mm Kolbendurchmesser und 20—24 mm Hub. Da eine präzise arbeitende Heusinger-Steuerung hohe feinmechanische Fähigkeiten voraussetzt, ist es für einen weniger geübten Bastler zweckmäßig, diese nur als Attrappe nachzuahmen und das wirkliche Hubsteuern durch ein Drehschieberventil zwischen Einsatz- und Auspuffleitung zu bewerkstelligen. Eine leichte Ueberhitzung des Dampfes auf etwa 150° ist sehr zweckmäßig, da hiermit das Tropfen der Zylinder vermieden wird. Als Ueberhitzer hat sich der Dosenüberhitzer in der Rauchkammer sehr gut bewährt. Wo irgend zugänglich, Schraubverbindungen wählen und nicht löten. Da Speisepumpe und Injektoren zum Nachfüllen des Kessels sehr schwierig in solch kleinen Abmessungen herzustellen sind, geschieht das Nachfüllen am besten mit Druckwasser unter 1 oder 1,5

atü Druckluft aus dem Tender. Ein paar Stöße mit der Fahrradluftpumpe erzeugen schnell den erforderlichen Druck. Auch der Einbau eines von den Treibachsen durch Zahnräder 5 : 1 angetriebenen Regulators, ist zu empfehlen, der den vollen Kesseldruck bei langsamster Rangier-



Führerhaus d. 1 E 1-Güterzuglokom. mit Armaturen (Dach abgenommen).

fahrt wirken läßt. Damit ist das naturgetreue Schrittfahren möglich. Daß der Kessel mit den unumgänglichen Armaturen wie Sicherheitsventil, Wasserstandsglas, Ablaßhahn usw. versehen sein muß, ist wohl selbstverständlich. Ein Manometer ist ganz schön, aber leider auch in den kleinsten handelsüblichen Modellen viel zu groß. Meine Versuche haben ergeben, daß der Druck selbst bei langem Stehen der Lok unter vollem Feuer kaum über 2 atü ansteigt. Bei 0,75 mm Blechstärke und hartgelötetem Messing- oder Kupferkessel ist eine Explosionsgefahr ganz ausge-

schlossen, da ein mehrfacher Sicherheitsfaktor vorhanden ist und das Sicherheitsventil längst abbläst.

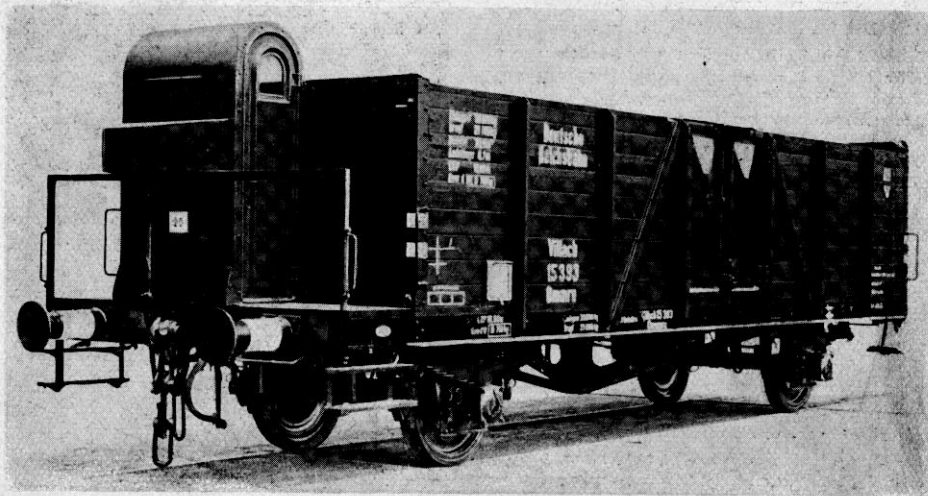
Der Sinn dieser Betrachtung war es, einen Hinweis zu geben, daß die alte und doch so zuverlässige Dampflokomotive auch auf der Modelleisenbahn ihre Berechtigung noch nicht verloren hat, oder zumindest genügend interessante Probleme für den Liebhaber bietet. Erwähnenswert ist noch, daß die im Kopfbild abgebildete 2 B-Lok, welche für 90 mm Spur gebaut war, die beachtliche Leistung vollbrachte, zwei Jungens über die Strecke zu befördern.

K. G. Zetsche, Kremperheide.

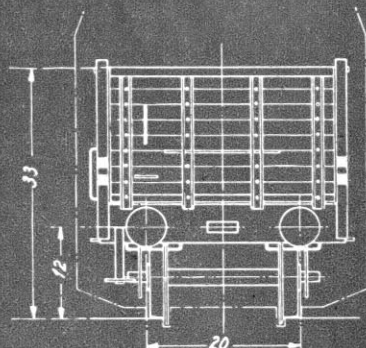
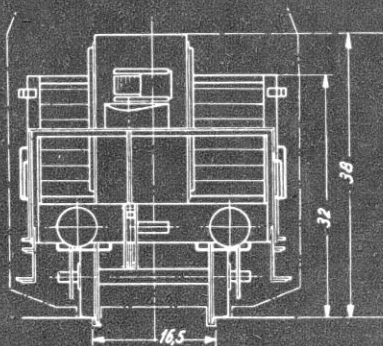
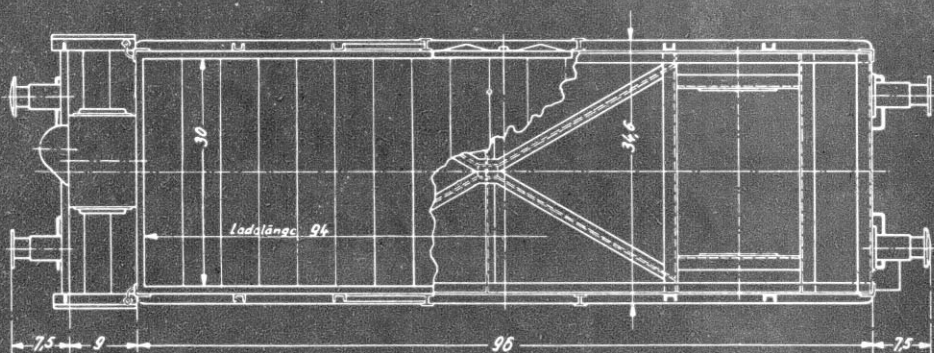
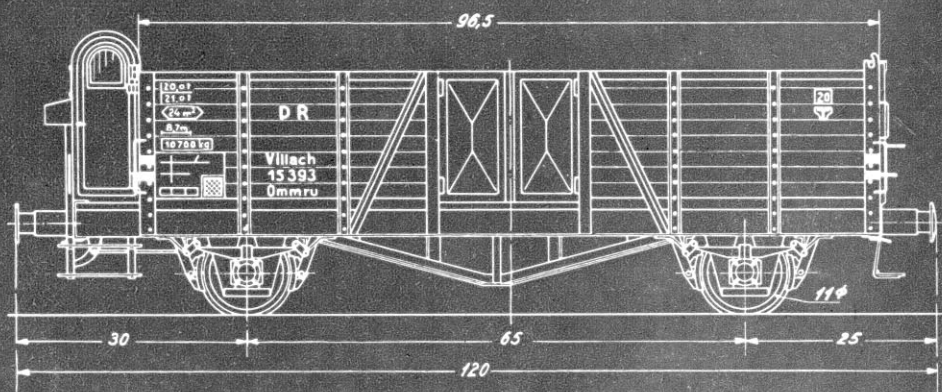
Der Bauplan des Monats

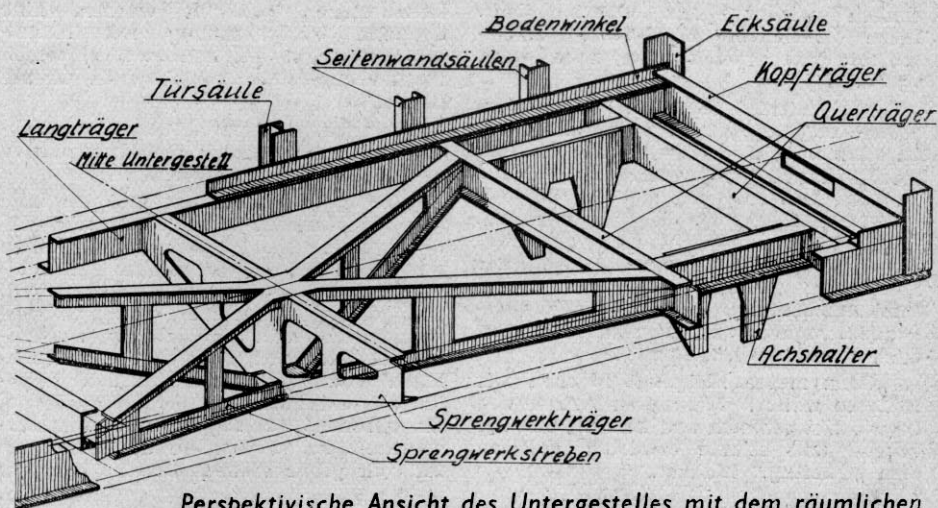
Villach 15393 Ommru

mit räumlichem Sprengwerk. Ein interessantes Vorbild. Maßstab 1:90. Zeichnung 1:1.
Spur 0 doppelte Maße. Von fertigen Modellen erbitten wir Fotos.



Zweiachsiger offener Güterwagen Ommru „Villach“
Spur 00 (Maßstab 1:90)





Perspektivische Ansicht des Untergestelles mit dem räumlichen Sprengwerk (nicht maßstäblich).

Bauprojekt Nord-West-Bahn

von Sonderberichterstatter Lebnig

III

„Verdammt ungemütlich hier in der Baubude,“ brummte Obering. Bolz und schloß das halb zerbrochene Fenster. In diesem Augenblick stand Legnib in der Tür, ohne Rock, ohne Kragen und Schlips, die Hemdsärmel aufgekräpelt, eine zerknitterte Arbeitshose an — — —

Der Obering, blickte den Ankömmling betroffen an: „Legnib! Menschenkind! Wie sehen Sie denn aus!?, Was haben Sie denn gemacht?“

„Ich habe — den Meßwagen — von Weinheim nach Eichforst — raufgeschoben. Ich kann Ihnen bloß sagen —“

„Was haben Sie? Den schweren Meßwagen? Ganz allein? Nach Eichforst die Steige herauf? 10 km weit?“

„I wo! Bloß 10 Meter, — hier auf unserm Bauplatz!“

Der Reporter deutete zur großen Tischplatte herüber. „Ich kann bloß sagen, daß der Prüfwagen tadellos durch alle Krümmungen geht.“

Albert Bolz war der Bewegung mit einem etwas entgeistertem Blick gefolgt. Dann fuhr er sich mit der Hand über die Stirn und seine Miene erhellte sich. „Ach so! Ja natürlich! Ich war in Ge-

danken wieder ganz Oberingenieur. Diese verflixte Nord-West-Bahn-Geschichte macht uns alle noch ganz verdreht!"

„Mich nicht!“ sagte Karl im Hintergrunde und versenkte die Pfeife in einer verschmierten Konservenbüchse, die ihm hier als Tabakaufbewahrungsort diente. „Ich spiele ganz gern mal ein bißchen Theater hier auf der Holzinger Bühne. Oder ist das vielleicht kein Theater, dieser Aufbau hier, wenn er fertig ist? Spielfläche, Kulissen, Versatzstücke, Effektbeleuchtung, — — — alles vorhanden! Figuren und Zuschauer kommen auch noch hinzu.“

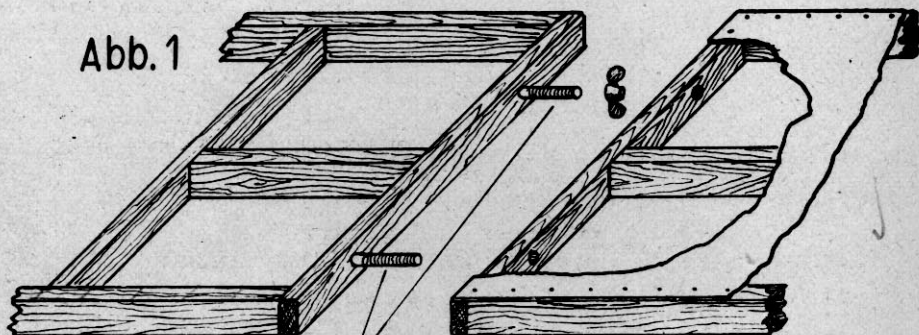
„Ganz meine Meinung! Machen wir ruhig so weiter!“ Mit diesen Worten zog Legnib Skizzenbuch und Bleistift aus der Tasche und blickte erwartungsvoll zu dem „Obering.“ hinüber.

Lattenrahmen genagelt wurden. Eine doppelte Verschraubung mit Flügelmuttern macht aus den zwei einzelnen Platten eine zusammenhängende Grundfläche.“

Heinrich, der Berichterstatter, zeichnete mit dem Bleistift die Konstruktion in sein Buch hinein (Abb. 1.).

„Diese Ausführung mit Holzfaserplatte hat den Nachteil,“ fuhr Karl fort, „daß diese einen guten Resonanzboden bilden und beim Fahren der Züge ein hohlklingendes Rollgeräusch erzeugen. Will man dieses zusätzliche Geräusch vermeiden, muß man die Gleiskörper schallisoliert befestigen, z. B. durch Zwischenlegen von Wellpappe zwischen Gleiskörper und Platte. Besser ist es schon, als Grundplatte sogenanntes Tischlersperrholz zu verwenden, das außerdem für sehr große Flächen bestens geeignet

Abb. 1



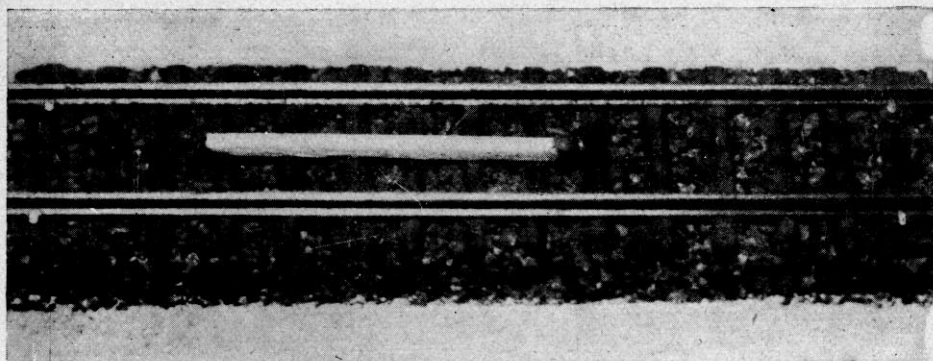
Gewindebolzen

Albert schaute auf den Bauplatz Holzingen. „Fangen wir mit dem Fundament an; ich denke, die Leser wollen zum großen Teil doch wissen, wie die Grundplatten aussehen und wie sie zusammengesetzt werden. Laß' Dir das von Karl genau erklären, denn die Gestaltung des Baugrundes von Holzingen ist seine eigne Idee.“

„Nun ja,“ sagte Karl, „ich mußte aus finanziellen Gründen das nehmen, was ich eben an Material hatte. Mein Fundament besteht aus Holzfaserplatten, die auf

ist. Es verzieht sich nämlich nicht. Gewichtsmäßig ist es natürlich schwerer als meine Holzfaserplatten.“

„Zwei Platten aus Tischlersperrholz lassen sich auch sehr praktisch zusammenschieben,“ fügte Albert hinzu. „Man kann an der einen Platte mehrere lange Hartholzapfen einleimen, die in entsprechende Bohrungen der gegenüberliegenden Platte eingeschoben werden. Deckelverschlüsse, wie sie z. B. an Werkzeugkisten zu finden sind, ergeben im Zusammenwirken mit genannten Zapfen,



Gleisjoch mit 2,7 mm hohen Stahlschienen, Holzschwellen und Schotter.
Als Größenvergleich ein Streichholz

eine starre Verbindung. Die Platten werden auf drei Böcke gelegt, die in der Höhe verstellbar sind."

"Schön! Und wie steht es mit dem Gleisbau?"

Der „Obering.“ räusperte sich, als ob er in einer Wahlversammlung das Wort ergreifen wollte, und während er in der Bude auf- und abschritt, diktierte er mit erhobener Stimme: „Wenn man eine Modellbahn als feste Anlage baut, kann man den sehr einfachen Weg beschreiten, die Gleise direkt auf der Grundplatte fest zu verlegen. Das heißt, die Schwellen werden auf die Grundplatte geleimt, ebenso das Schottermaterial und dann werden die Schienen draufgenagelt. Bei einer Anlage, die eine flache Landschaft darstellt, ließe sich das zwar durchführen, aber diese Methode hat den Nachteil, daß bei einer vorgesehenen Streckenänderung Gleise und mühsam erbaute Weichen zerstört werden müßten. Bei einer Gebirgsstrecke, wie Holzingen, ist diese Bauart im Hinblick auf die Bahndämme, Brücken und Berge nicht

anwendbar. Es ist daher besser, die Gleise mit gesondertem Bettungskörpern für sich herzustellen und diese dann fest zu verlegen. Unser Nord-West-Bahn-Gleis besteht aus dem Bettungskörper, den Schwellen, den Schienen und dem Schotter (Abb. 2). Das Holz für den Bettungskörper muß trocken sein, um spätere Risse, Verwindungen usw. auszuschließen. Man verwendet dazu am besten Weichholz (Kiefer). Hartholz eignet sich schlecht, da dieses, insbesondere Buche, immer „arbeitet“ und sehr feuchtigkeitsempfindlich ist, es sei denn, daß es sich um gedämpftes Holz handelt. Aber das gibt es heute kaum! Als Sperrholz kommt nur solches aus Lindenholz in Frage, da sich die anderen Sorten, wie das weit verbreitete Buchensperrholz, in jedem Fall verziehen.

Die Längen der Gleisbettungskörper richten sich bei geraden Stücken nach dem Streckenplan. Bei Gleiskrümmungen ist die Länge des Bettungskörpers durch die Breite des Brettes, aus dem Bogen ausgesägt werden sollen, und durch den jeweiligen Krümmungsradius begrenzt.

Die Schwellen sind 29 mm lang, 3 mm breit und 1,7 mm dick. Der Schwellenabstand beträgt — von Mitte zu Mitte gemessen — ungefähr 8 mm, sodaß die Zwischenräume ca. 5 mm groß sind. Als Klebstoff kann Alleskleber, Kaltleim oder Tischlerleim verwendet werden. Karl benutzt hier sogenannten Perlleim, einen Tischlerleim, der infolge seiner Form schneller aufweicht. Empfehlenswert ist

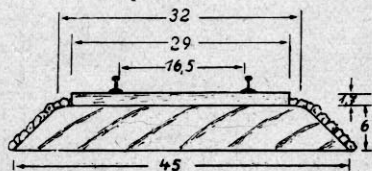


Abb. 2

auch der nicht fadenziehende Alleskleber der Fa. Neo-Chemie Nöll.

„Die Schwellen müssen auch leicht braun gebeizt oder sonst irgendwie mit einem Holz-Imprägnierungsmittel getränkt werden, damit die Färbung naturähnlich ist,“ warf Karl ein.

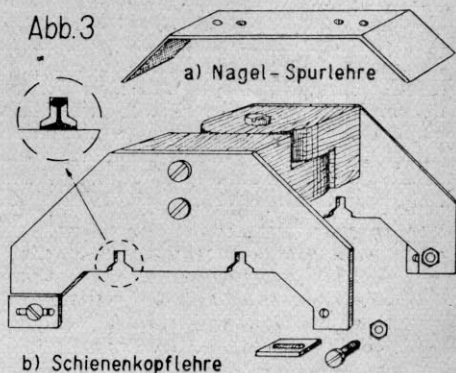
„Und nicht vergessen, auch die Bettungskörper vor dem Aufkleben der Schwellen zu beizen!“ fügte Albert hinzu, „sonst wird später jede kleinste Lücke in der Schotterung durch Hervorschimmern des weißen Holzes sichtbar.“

Legnib nickte zustimmend. „Das Weitere habe ich ja als Gleisleger auf Holzlingen kennengelernt. Erst die Schwellen gut antrocknen lassen, dann den Zwischenraum zwischen diesen und auch die abgeschrägten Seiten des Gleiskörpers mit Leim bestreichen und mit Schottersteinchen belegen. Diese gewinnt man durch Zerklopfen des allgemeinen als Straßenbelag verwendeten grauen Splits, sofern man nicht das Glück hat, denselben in der richtigen Größe bereits vorzufinden. Es hilft also nichts, man muß wohl oder übel wie ein „Kippensammler“ sich hie und da auf der Straße bücken, und Schotterproben in die Tasche füllen. Steingröße für 00 nicht größer als durchschnittlich $\frac{6}{10}$ mm. Daher sieben und dann den Staub auswaschen. Diese Schottersteinchen werden mit einem stumpfen Holzstäbchen auf den mit Leim bestrichenen Bettungskörper fest aufgedrückt. Es ist ungünstig, den umgekehrten Weg einzuschlagen und diesen in ausgeschütteten Schotter einzudrücken. Hierbei lassen sich unschöne „Gesteinsbatzen“ nicht vermeiden. Nach dem Abklopfen darf kein Holz mehr zwischen den Schwellen oder an den Rändern zu sehen sein. Wenn Lücken vorhanden sind, die betreffenden Stellen nochmals mit Leim betupfen und einige Steinchen aufdrücken!“

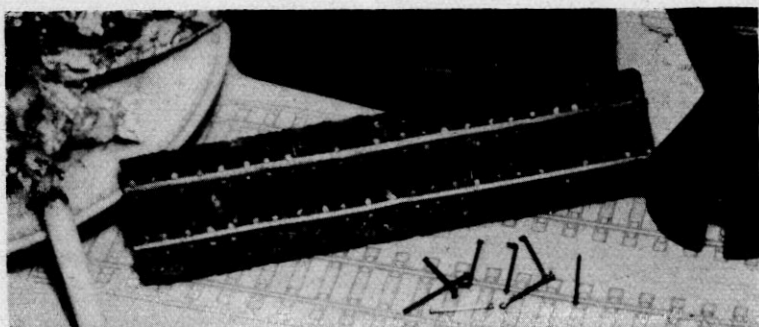
— „Hört sich an wie auswendig gelernt“, sagte Karl, „aber die Hauptsache hast Du doch wieder vergessen! Das Spüren, das Festlegen der Nagellöcher für die Schienenbefestigung, das kommt doch noch vor der Beschotterung, weil für die Handhabung der Spurlehren die glatten Seitenkanten des Bettungskörpers günstiger sind.“

— „Was mit Deiner Spurlehre herauskommt, haben wir ja gesehen“, sagte Legnib mißmutig und sah im Geiste wieder die krummen Strecken, die er als Erstlingswerk auf Holzlingen genagelt hatte. Hierzu hatte er Karl's alte Patentlehre benutzt, die aus einem Blechstreifen bestand (Abb.3a). Dieser Streifen enthielt 4 Löcher von 1 mm ϕ und war so gebogen, daß er über dem nackten Bettungskörper, auf dem die Schwellen schon aufgeleimt waren, paßte. Mit einem spitzen Sticheisen wurden auf jeder siebenten Schwelle durch die Lehre hindurch vier Löcher für die Schienenköpfe vorgestochen. Theoretisch mußte diese Maßnahme eine völlig einwandfreie gerade Schienenlage ergeben, aber weder Karl noch Legnib hatten mit der Tücke des Objekts gerechnet. Der Fuß der gelieferten Schienen war nicht überall gleich breit, und so entstanden Gleise, deren Spurweite an den Schienenköpfen differierte. Die Ungenauigkeit war deutlich sichtbar, wenn man mit den Augen über die Schienen vierteerte.

„Meine Schienen-Kopflehre ist besser, das habe ich immer gesagt“, meinte Albert und reichte dem Reporter die Skizze herüber. Ihre Anwendung schützt uns vor solchen Ueberraschungen. Die Lehre besteht aus zwei nach Abb.3b)



ausgeschnittenen Blechstücken, die durch einen ca. 10 cm langen Holzgriff verbunden sind. Sie wird über dem Bettungs-



Legnibs „Meisterstück“

körper und die darauf gelegten Schienen gesetzt und bringt die Schienenköpfe in den gewünschten Abstand, gleichzeitig aber auch in die richtige Lage zum Gleiskörper.“

„Ein tolles Stück,“ staunte Legnib „und leicht zu transportieren! — zusammenklappbar für die Westentasche!“

„Oh Du heiliger Strosack! Zusammenklappbar!! — Westentasche!! — Die Schraube in der Mitte ist doch für die Gleiskrümmungen bestimmt, auf die man die Lehre einstellen kann. Dann ist Dir wohl auch die Bedeutung der Verschiebeplättchen nicht klar, was?“

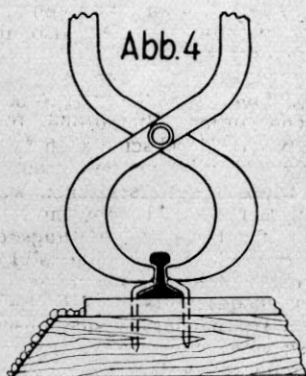
„Neel!“ Legnib grinste frech. „Doch wohl bloß eine kleine Verzierung?“

Albert platzte bald der Kragen und Karl sah sich genötigt, die Erläuterungen zu geben: „Wenn bei der Beschaffung neuer Gleiskörper das Profil nicht genau das gleiche sein sollte, kann man die Lehre darauf neu symmetrisch einstellen. Uebrigens gibt es noch eine andere Methode, bei der nur ein Schienenstrang mittels eines Eisen- oder Holzlineals schnurgerade ausgerichtet und befestigt wird. Dann erst erfolgt die Ausrichtung der zweiten Schiene mittels einer Schienenkopflehre und die Nagelung.“

„A propos Nagelung! Gibt's da auch 1000 Möglichkeiten?“ fragte Legnib.

„Auf jeden Fall eine Unmöglichkeit!“ entgegnete Albert. „Dein Schienenmuster!!!“ — „Die richtige Methode hat Herr Chromek bereits in Heft 3 beschrieben und zwar die Befestigung mit Drahtstiften, die ca. 1,5 mm herausragen

und mit einer Zange über dem Schienenfuß zusammengedrückt werden. Statt einer Flachzange verwendet man dazu aber besser eine alte, vor allen Dingen stumpfe Kneifzange, die — wie Abb. 4 zeigt — die Stifte fest auf den Fuß drückt.“



Währenddessen zog Karl gerade eine Schiene durch seinen im Schraubstock eingespannten Schienenbieger. Legnib betrachtete interessiert den Holzklotz. Er bestand aus einem Brettchen, auf dem drei gleich hohe Klötze saßen. Der mittlere war fest, die beiden äußeren Klötze in Längsrichtung verschiebbar (Abb. 5). Die drei oben befindlichen Rundkopfschrauben waren nur so weit eingeschraubt, als der Schienenfuß hoch

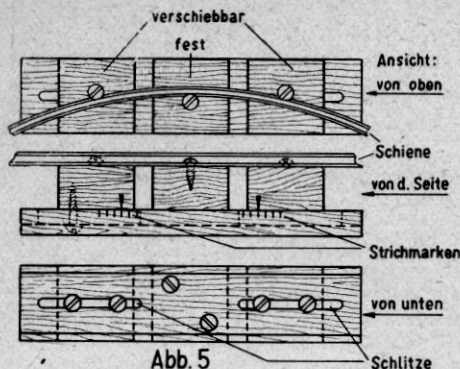


Abb. 5

war. Die Größe des gewünschten Krümmungsradius konnte durch Verschieben der Außenklötze eingestellt werden. Karl hatte sich hierfür auf der einen Seite des Grundplättchens zwei Strichskalen angebracht.

Karl bog den Anfang jedes zu biegenden Schienenstücks etwas mit der Flachzange auf 20 mm Länge vor, schob die Schiene zwischen die Schrauben und zog sodann am vorgebogenen Ende das ganze Stück langsam hindurch.

„Ich meine, das wäre genug für heute“, sagte Legnib und reckte die Arme.

„Halt! Du hast vorhin etwas Wichtiges vergessen: Die Verbindung!“

„Ach richtig!“ Der Reporter eilte ans Telefon. „Weißt Du zufällig Susis Nummer?“

Albert blickte Karl mit einem vielsagenden Blick an. „Merkst Du was? Jetzt wissen wir auch, warum er heute so zerstreute dämliche Fragen gestellt hat — ich meine doch die Schienenverbindung! Du Hornochse!“

„Ach sooo!“ Legnib machte ein enttäuschtes Gesicht. „da muß ich wohl wieder schreiben? Also, wie ist es damit!“

Karl unterbrach seine Arbeit: „Die Verbindungen? Wird alles verlötet! Etwas umständlich, aber es lohnt sich wegen der guten Fortleitung des Stromes. Da

unsere Gleise fest liegen, brauchen sie keine mechanische feste Verbindung zwischen den einzelnen Gleisstücken. Wir schneiden kleine ca. 10 mm lange Messingstreifen, deren Breite der Höhe des Schienenstegs entspricht. Sie werden an den Schienenstößen außen angelötet und entsprechen den Verbindungslaschen des großen Vorbildes, bei dem sie allerdings geschraubt sind. Bei sehr niedrigen Profilen ist es vorteilhafter, anstelle der Messingstreifen flachgehämmerten Kupferdraht zu verwenden. Das Zurechthämmern geschieht auf einem Schienenstück, dessen Fuß und Kopf an der einen Seite zwecks besserer Auflage flach gefeilt wird.“

„Hm! . . . und eine andere einfachere Methode gibt es nicht?“

„Natürlich kann man es auch anders machen. Es gibt Verbindungslaschen, die über den Schienenfuß geschoben werden, wie bei den Märklin 00-Gleisen. Diese bewirken auch gleichzeitig ein mechanisches Aneinanderhalten der Gleisstücke. Um einer solchen Fußlasche Raum zu verschaffen, müssen die Endschweller aller Gleiskörperstücke entsprechend ausgespart werden. Man kann sich diese Laschen aus dünnem Blech selbst herstellen, indem man ein Stück Schienenmaterial mit dem Fuß nach oben in den Schraubstock einspannt und dann die zurechtgeschnittenen Blechstreifen darauf umhämmert und mit der Flachzange nachformt.“

„Na, eine ganz nette Strafarbeit! Etwas Besseres wißt Ihr beiden Patentfritzen wohl nicht?“

Albert schüttelte den Kopf. „Nein! Wenn Du glaubst, daß es etwas Besseres und Einfacheres gibt, solltest Du Dein Gehirnschmalz mal in Tätigkeit setzen. Da ich jedoch vermute, daß dabei heute doch nichts Gescheites herauskommt, mache ich Dir einen Vorschlag: Frag doch mal Deine Leser, was die zu dem Thema „Schienenverbindung“ sagen!“

Legnib nickte zerstreut und eilte zum Telefon. Und während er auf „seine“ Verbindung wartete, malte er ein großes

?

Di

und die Dampflokomotive
oder die unbeabsichtigte
Landschaftsgestaltung

