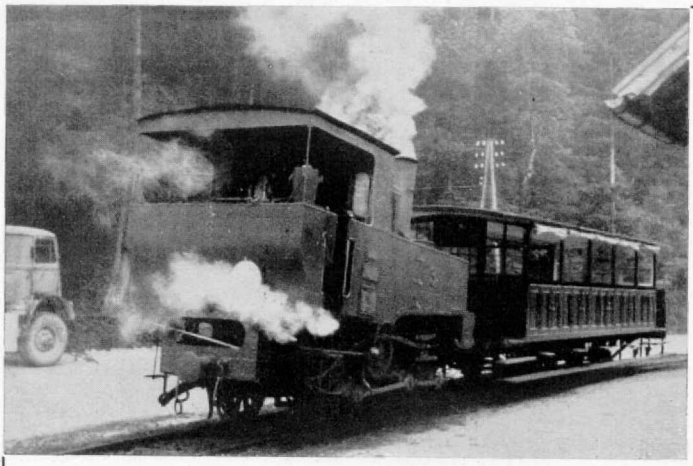
# Miniaturbahnen

Die führende deutsche Modellbahnzeitschrift

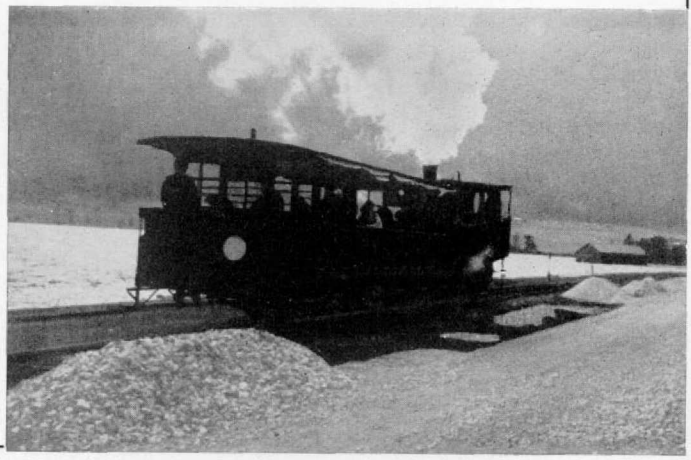
MIBA-VERLAG NR. 2 / BAND V 1953 NÜRNBERG



# Die „KASBERG“ Bahn

— genannt nach dem an diesem Berg vorhandenen Bach — ist eine nette, kleine Zahnradbahn, die von Jenbach nach Achensee führt und die ich auf einer Urlaubsreise kennenlernte. Das Maschinchen ist das eigenwilligste, das mir je begegnete. Hier einige technische Daten für die Privatbahn-Freunde: Es handelt sich um eine B-Lok mit Blindwellenantrieb und Mittelpuffer; der Schürhaken ist als Nahkampfwaffe verwendbar und entsprechend griffbereit angeordnet. Die Wagen sind fensterlos, jedoch können die nicht vorhandenen Wandteile zum Schutz gegen Kippensammler mit Vorhängen verschlossen werden. Diese offenherzige Bauweise dürfte den Passagieren wenige Minuten nach dem Fotografieren dieser Bilder zum Verhängnis geworden sein — Sturm- und Platzregen halber! Der Bahnhof Seespitz, dessen Dachrinne mir auf einem Bilde festzuhalten gelang, verfügt über durchgehende Lüftung. Das Verfahren wurde bisher nicht zum Patent angemeldet: Verbogene Fensterscheiben. Das Almvieh scheint übrigens die Bahnhofshalle zeitweilig als ihr Quartier zu benutzen; es waren deutliche Zeichen dafür vorhanden!

A. H. Wieser,
München-Obermenzing



*Heft 3 ist in der ersten März-Woche bei Ihrem Händler!*

# Probleme um den Modell-Maßstab

Walter Beck, Darmstadt

*Wir sind „Modell"-Eisenbahner. Ein „Modell" ist — in unserem Sinne jedenfalls — eine verkleinerte Nachbildung in einem bestimmten Maßstab, d. h. Längen-Maßstab. Legen wir der Einfachheit halber den folgenden Betrachtungen den Maßstab 1:10 zugrunde. Bei einem unbewegten, sog. „Anschauungs"-Modell ist die Sache einfach: Die Längenmaße werden $^1/_{10}$ ihrer natürlichen Größe, die Flächen $^1/_{100}$ und die Rauminhalte $^1/_{1000}$ des Vorbildes. Sobald aber Bewegung und Leben in das Modell kommt, wie sich das für eine Eisenbahn gehört, wird die Sache problematisch: wir können nämlich die physikalischen Größen, wie Erdanziehungskraft, Reibungskoeffizienten, Massenträgheit usw. nicht beliebig verändern. Außerdem können wir (normalerweise!) auch nicht eine 100%ige vorbildgetreue Genauigkeit erreichen, besonders bei den Lagern und der Federung. Das alles hat zur Folge, daß im Modell-Betrieb die meisten Vorgänge (wie freier Fall, Anfahrt, Auslauf, Federspiel, Bewegung der Signalflügel, Pendeln von Lasten am Kran usw.) viel zu schnell ablaufen, obwohl selbstverständlich bei einem echt wirkenden Betrieb der Zeitmaßstab 1:1 sein muß! Läßt man z. B. einen Stein aus 5 m Höhe zur Erde fallen, so benötigt er dazu rund 1 sec (Fallbeschleunigung g = 9,81 m/sec²). Im Modell-Maßstab 1:10 braucht er für 50 cm nur 0,22 sec; bei noch kleineren Maßstäben werden die Fallzeiten noch kürzer. Wollten wir diesen Fehler beheben, so müßten wir auch die Erdanziehungskraft (jedoch nicht das Gewicht!) im betreffenden Maßstab verkleinern; dazu müßten wir jedoch unsere Modellbahn auf dem Monde aufbauen!*

*Die wichtigsten der genannten Vorgänge sind das Anfahren und Auslaufen (Abbremsen) der Züge. In beiden Fällen benötigt das große Vorbild einige Minuten, da nämlich erhebliche Massen zu beschleunigen bzw. zu verzögern sind. Da wir den Reibungskoeffizienten bzw. die Erdanziehungskraft jedoch nicht verkleinern können, ist der Reibungswiderstand eines Zuges im Verhältnis zu seiner Trägheit viel zu groß. So kommt es, daß ein Modellzug selbst ohne Abbremsung aus voller Fahrt in wenigen Sekunden zum Stehen kommt; andererseits hat der im Verhältnis zu starke Motor die geringe Trägheit des Zuges schnell überwunden und diesen auf volle Geschwindigkeit gebracht, wobei dann die ganze Motorkraft nur die Reibung zu überwinden hat, jedoch praktisch keinen Luftwiderstand. Aber selbst wenn Reibungswiderstand und Massenträgheit beim Modell im richtigen Verhältnis stünden, wäre noch kein „echter" Auslauf erzielt. Machen wir folgendes Gedanken-Experiment: wir geben einem Wagen des Vorbildes und einem Modell-Wagen 1:10 eine absolute Geschwindigkeit von 10 km/h; wären nun (was ja nicht der Fall sein kann) Reibungswiderstand und Massenträgheit beim Modell im gleichen Verhältnis wie beim großen Vorbild, so liefen beide minutenlang nebeneinander her, bis sie zum Stehen kämen. Die Geschwindigkeit 10 km/h entspricht aber beim Modellwagen der Geschwindigkeit von 100 km/h, bei welcher dieser viel länger und weiter rollen müßte! Auch hier wird der Fehler bei kleiner werdendem Maßstab größer. Stellen Sie einmal je eine Lok Spur I, Spur 0 und Spur H0 nebeneinander und geben den dreien einen gemeinsamen, gleichstarken Anstoß; das Ergebnis ist überraschend: während der Auslauf der Spur I-Lok schon einigermaßen „echt" wirkt, steht die H0-Lok fast sofort. Daraus geht eindeutig hervor, daß der Modellbahnbetrieb um so naturgetreuer wird, je größer der Bau-Maßstab ist. Auch die Geräusche (Schienenstöße, Widerhall in Bahnhofshallen) sowie die Form und allmähliche Auflösung von Dampfwolken werden bei größeren Maßstäben natürlicher.*

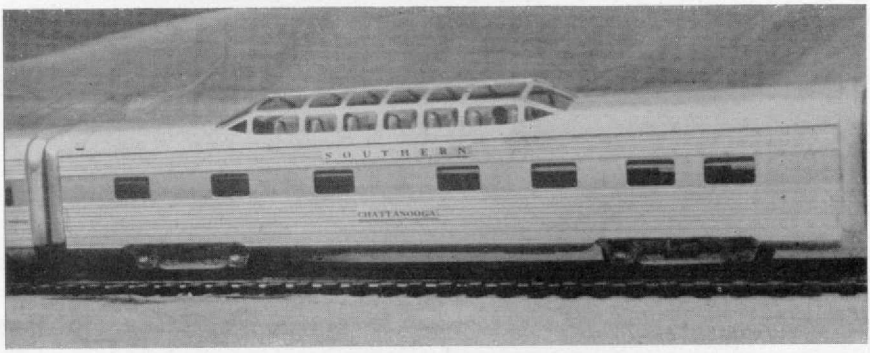
*Auch noch ein Wort zur Motorleistung. Im Modell-Maßstab 1:10 hat die Lok (theoretisch) $^1/_{1000}$ des Gewichtes mit $^1/_{10}$ der Beschleunigung anzufahren, d. h. der Motor benötigt $^1/_{10000}$ der Leistung der großen Lok; im H0-Maßstab wäre das $^1/_{90} = {}^1/_{66000000}$. Eine Lok 52 besitzt 1652 PS; die H0-52 dürfte demnach*

*0,000 0245 PS oder 0,018 Watt leisten. Tatsächlich hat die Märklin-G 800 jedoch (nach Miba 10/III, Seite 350) 6,2 W, also fast das 400fache der theoretisch erforder-*

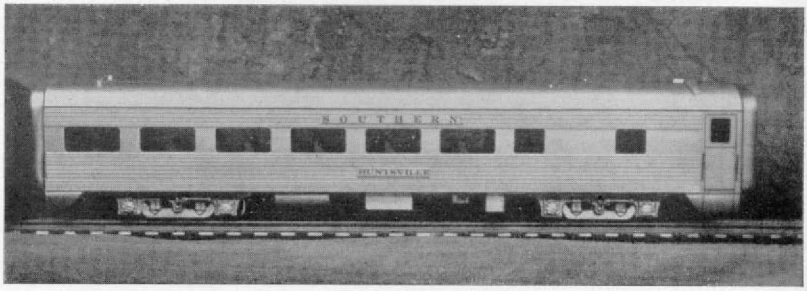
*lichen Leistung. Und diese „riesige" Leistung wird zur Überwindung des ebenso „riesigen" Reibungswiderstandes und — zur Erreichung einer zu starken, unechten Beschleunigung verbraucht.*

*Während also der Besitzer einer Spur I-Bahn betreffs aller möglichen physikalisch bedingten Erscheinungen einer Wirklichkeitstreue in vielem schon näher kommen kann, muß sich die heute überwiegende Zahl der H0-Anhänger wohl oder übel mit den gegebenen Verhältnissen abfinden oder wenigstens versuchen, mit verschiedenen Tricks — soweit es möglich ist — Abhilfe zu schaffen. Das langsame Anfahren und Halten der Züge kann z. B. durch entsprechend gefühlvolle Handhabung des Fahrtreglers erzielt werden. Es ist ferner durchaus möglich — wenigstens bei selbstgebauten Loks — durch Anordnung einer Schwungmasse auf der Motorachse den An- und Auslauf weitestgehend zu verbessern. Ein wirklichkeitsgetreuer Ablaufbergbetrieb ist jedoch — infolge der fehlenden „Massen" — kaum durchzuführen, wie auch die Wagenfederung, das Schaukeln zweiachsiger Güterwagen bei schneller Fahrt und vieles andere im Maßstab 1:90 eben nicht dargestellt werden kann. (Die Bewegungen von Signalflügeln oder Schranken lassen sich vielleicht durch Verwendung von Thermoantrieben verbessern). Und daß die Geräusche eines fahrenden Zuges in den Baugrößen unserer Modelle nicht das geringste mit dem großen Vorbild gemeinsam hat, dürfte wohl jedem klar sein.*

*Wenn man um diese Probleme weiß. wird man sie — soweit man auf diese oder jene Wirklichkeitstreue Wert legt — zum Teil lösen, so gut es geht, die übrigen jedoch eben als unlösbar hinnehmen und sich damit abfinden müssen. Das aber sollte die Freude an unserer Liebhaberei nicht im geringsten beeinträchtigen!*



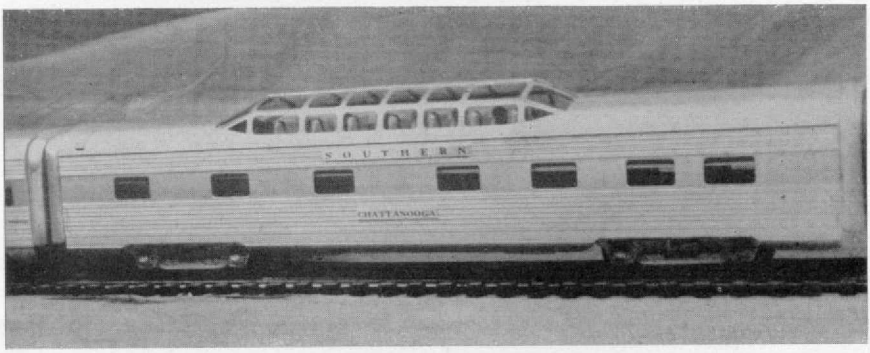

**Der silberweiße Expreß** mit kurzgekuppelten, langen Vierachsern, an der Spitze eine Stromlinien-Diesel-Lok, ist das Sinnbild der technischen Entwicklung des Eisenbahnwesens in den USA. Viele amerikanische Modelleisenbahner möchten auf ihrer Anlage diese modernen Schnellzüge nicht missen, und die Industrie liefert ihnen auch eine große Auswahl entsprechender Car-Cits. Hier zwei 0-Spur-Modelle der Wagner Car-Company, Ohio; die Länge der Wagen ist gegenüber den Vorbildern etwas gekürzt.



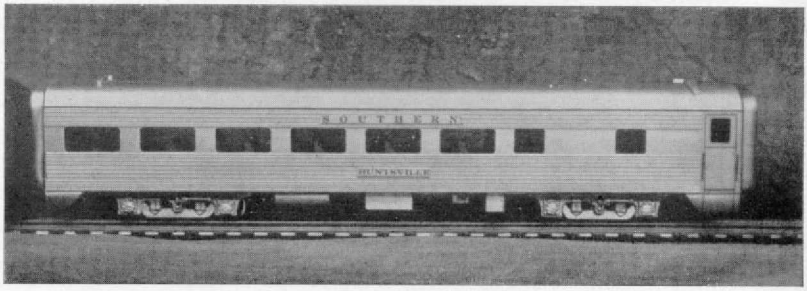
*lichen Leistung. Und diese „riesige" Leistung wird zur Überwindung des ebenso „riesigen" Reibungswiderstandes und — zur Erreichung einer zu starken, unechten Beschleunigung verbraucht.*

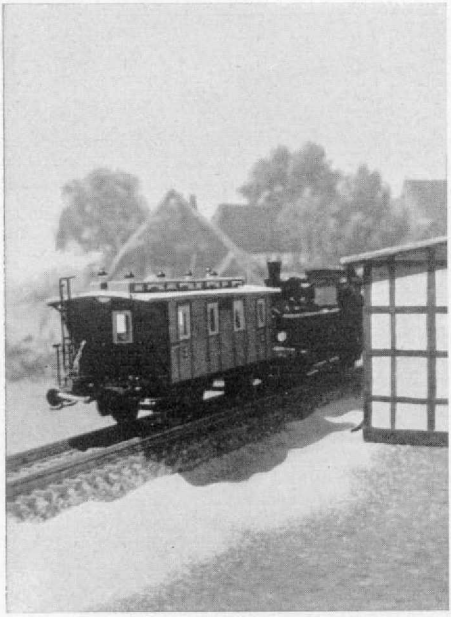
*Während also der Besitzer einer Spur I-Bahn betreffs aller möglichen physikalisch bedingten Erscheinungen einer Wirklichkeitstreue in vielem schon näher kommen kann, muß sich die heute überwiegende Zahl der H0-Anhänger wohl oder übel mit den gegebenen Verhältnissen abfinden oder wenigstens versuchen, mit verschiedenen Tricks — soweit es möglich ist — Abhilfe zu schaffen. Das langsame Anfahren und Halten der Züge kann z. B. durch entsprechend gefühlvolle Handhabung des Fahrtreglers erzielt werden. Es ist ferner durchaus möglich — wenigstens bei selbstgebauten Loks — durch Anordnung einer Schwungmasse auf der Motorachse den An- und Auslauf weitestgehend zu verbessern. Ein wirklichkeitsgetreuer Ablaufbergbetrieb ist jedoch — infolge der fehlenden „Massen" — kaum durchzuführen, wie auch die Wagenfederung, das Schaukeln zweiachsiger Güterwagen bei schneller Fahrt und vieles andere im Maßstab 1:90 eben nicht dargestellt werden kann. (Die Bewegungen von Signalflügeln oder Schranken lassen sich vielleicht durch Verwendung von Thermoantrieben verbessern). Und daß die Geräusche eines fahrenden Zuges in den Baugrößen unserer Modelle nicht das geringste mit dem großen Vorbild gemeinsam hat, dürfte wohl jedem klar sein.*

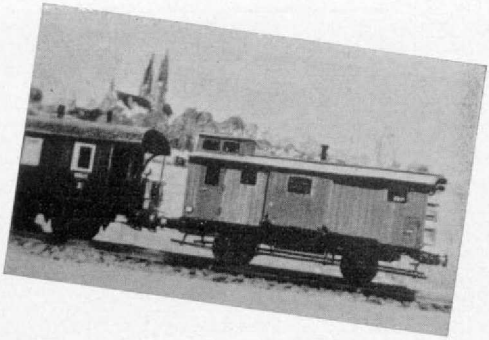
*Wenn man um diese Probleme weiß. wird man sie — soweit man auf diese oder jene Wirklichkeitstreue Wert legt — zum Teil lösen, so gut es geht, die übrigen jedoch eben als unlösbar hinnehmen und sich damit abfinden müssen. Das aber sollte die Freude an unserer Liebhaberei nicht im geringsten beeinträchtigen!*

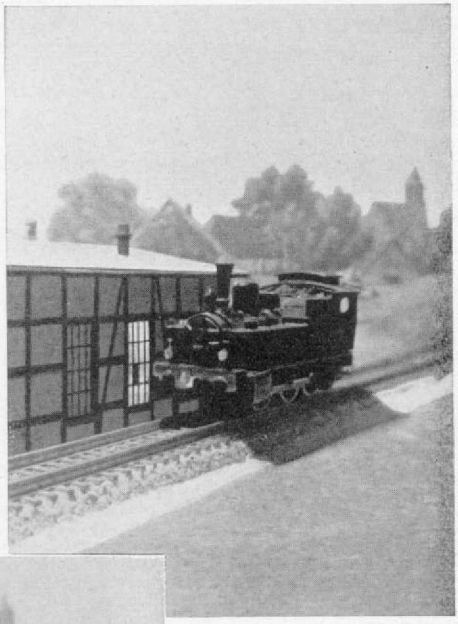



**Der silberweiße Expreß** mit kurzgekuppelten, langen Vierachsern, an der Spitze eine Stromlinien-Diesel-Lok, ist das Sinnbild der technischen Entwicklung des Eisenbahnwesens in den USA. Viele amerikanische Modelleisenbahner möchten auf ihrer Anlage diese modernen Schnellzüge nicht missen, und die Industrie liefert ihnen auch eine große Auswahl entsprechender Car-Cits. Hier zwei 0-Spur-Modelle der Wagner Car-Company, Ohio; die Länge der Wagen ist gegenüber den Vorbildern etwas gekürzt.

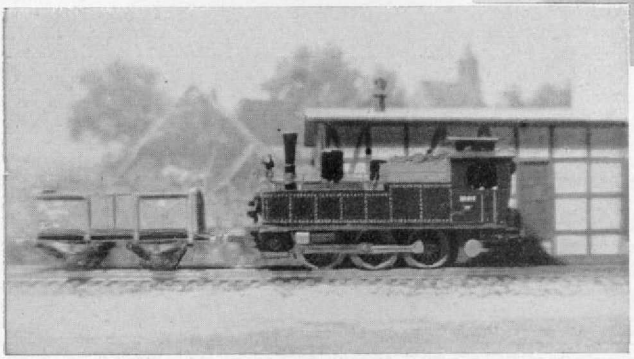








**Die „Schwarze Jette“,** das H0-Modell einer VT-Lok der ehemaligen sächsischen Staatsbahn, mit der Original-Nr. 89243 (Nu gugge mal ähner an!) bastelte Herr L. Nickel, Berlin. Eine reizende Kleinbahnlok, zu deren Aufbau ein Fahrgestell der 24er-Gützold-Lok Verwendung fand. (Innenliegende Steuerung erleichterte den Aufbau.) Der Oberteil ist aus vierfach verleimtem Zeitungspapier, das zum Schluß geschellackt und schwarz lackiert wurde, aufgebaut. Dampfdom und Sandkasten bestehen aus Holz, die zahlreichen Nietköpfe aus Unkrautsamen. Herr N. ist aber nicht nur ein geschickter Lok- und Wagenbauer, für den ein Old-Timer wie der „Pr 86“ einen „Leckerbissen“ darstellt, sondern auch ein „raffinierter“ Modell-Fotograf. Oben rechts: Alter Packwagen anno 1864, als Hintergrund ein Bild von Neuruppin.



*Ein guter Gleisbau-Trick:*

# Die stellbare *Bogenkreuzung*

Der Selbstbau einer normalen Gleiskreuzung im Maßstab 1:90 dürfte im allgemeinen nicht schwierig sein, und beim Befahren derselben mit H0-Loks und -Wagen werden kaum je Beanstandungen auftreten, sofern man die unerläßlichen Lücken so klein wie möglich hält. Problematisch wird die Angelegenheit erst dann, wenn man — aus Gründen einer vorgegebenen oder verlangten Streckenführung — die Kreuzung in einem Bogen anordnen möchte. Erfahrungsgemäß ist der seitliche Druck der Räder, die an der Außenperipherie des Bogens laufen, so groß (besonders bei schnell fahrenden Loks), daß die Spurkränze der Außenräder mit Vorliebe an einer der bewußten „Lücken" hochklettern und eine Entgleisung die Folge ist. Mit schuld daran ist nicht zuletzt der meist recht geringe Krümmungsradius unserer Gleisbögen.

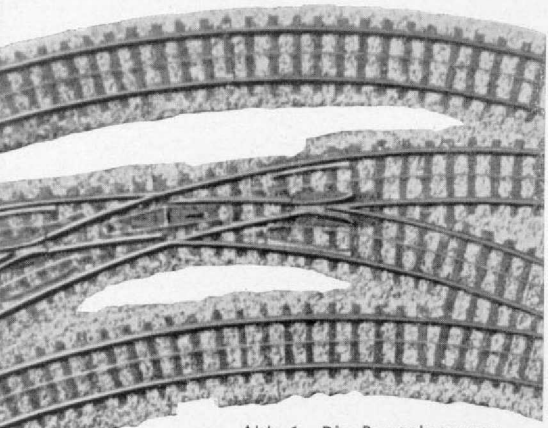


Abb. 1. Die Bogenkreuzung des Herrn Dombrowski mit lückenschließenden „Kreuzungszungen". Das Gleis ist zu Märklin passend beschottert und mit einem Draht als Mittelschiene ausgerüstet.

Verschiedene Leser, die mit der Bogenkreuzung derartige trübe Erfahrungen machten, auf eine Anwendung derselben in ihrer Anlagenstrecke jedoch nicht verzichten wollten, haben sich dieses Problems nun tatkräftig angenommen. Sie sagten sich: „Wenn es auf die normale und einfache Weise nicht geht, warum soll man die Kreuzung nicht in eine Art Weiche verwandeln, bei der sich die störenden Lücken einmal auf dem einen, einmal auf dem anderen Gleisstrang schließen?" Gewiß keine schlechte Idee, und so entstand die stellbare Bogenkreuzung, die wir Ihnen heute hier in zwei verschiedenen Ausführungen präsentieren können.

Herr Kurt Dombrowski, dessen Nagelgleis (Heft 11/III) und praktische Winke zum Weichenbau (Heft 9/IV) Ihnen sicher noch in Erinnerung sind, hatte es sich in den Kopf gesetzt, in einem doppelgleisigen Märklin-Gleisbogen eine doppelte Gleisverbindung unterzubringen (Abb. 5). Um eine glatte Überfahrt der Züge über die hierbei unvermeidliche Bogenkreuzung sicherzustellen, knobelte er eine Konstruktion aus, über die er Ihnen im folgenden selbst berichten soll:

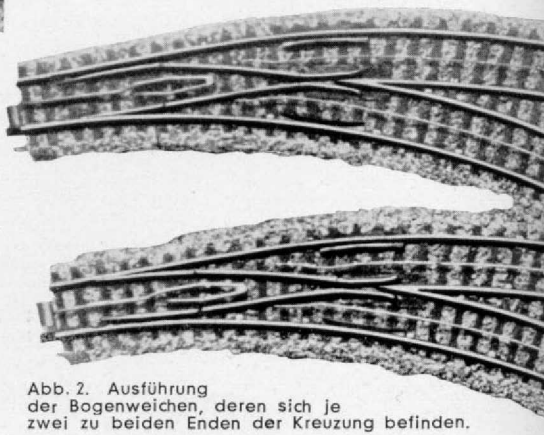


Abb. 2. Ausführung der Bogenweichen, deren sich je zwei zu beiden Enden der Kreuzung befinden.

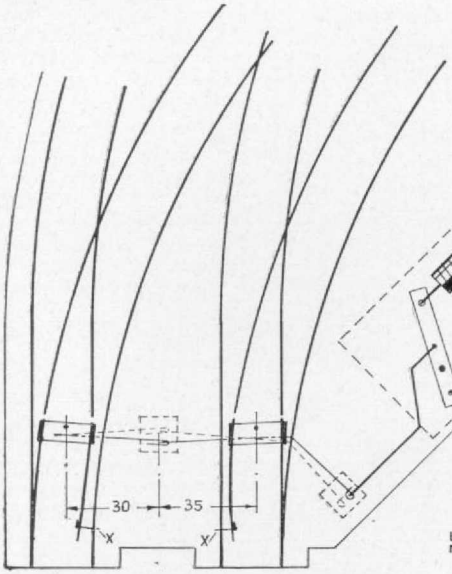
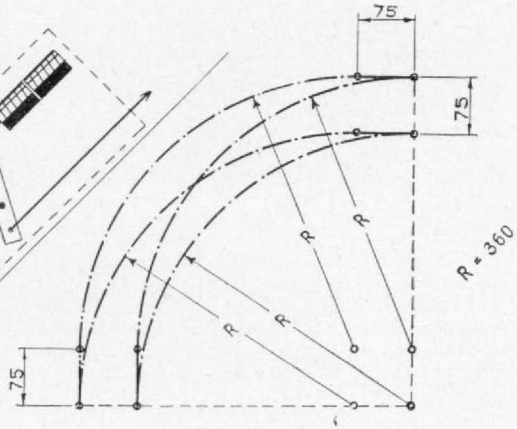



Abb. 3 (links): Anordnung der Zungen- und Stellmechanik zweier gekuppelter Bogenweichen.

Abb. 4 (rechts): Gleismittellinie der doppelten Gleisverbindung.




## Die stellbare Bogenkreuzung für Märklin-Gleis

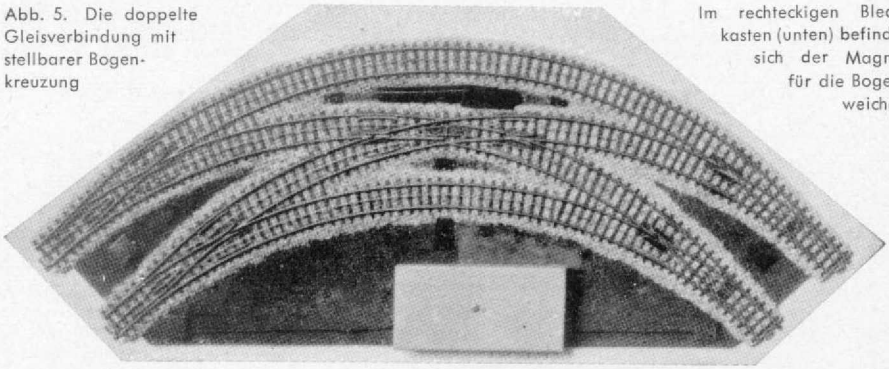
„Der konstruktive Aufbau meiner Bogenkreuzung geht aus Abb. 6 hervor, in der ich — der Übersicht halber — den in den Fotos Abb. 1 und 5 sichtbaren Mittelleiter nicht einzeichnete. Die Schienenteile S sind durch die Befestigungszapfen Z (kleine Schräubchen) und die am Schienenfuß angelöteten Blechstreifchen beweglich angeordnet. Vier an den Schienen S angelötete Mitnehmer-Winkel C aus 0,5 mm-Stahldraht greifen in die beiden Schlitze der Platte A ein, die aus 1 mm starkem Pertinax besteht und mit der Schraube M leicht schwenkbar befestigt ist. B sind Gleitstützen aus 0,5-mm-Drahtstückchen, die — winklig abgebogen — in entsprechende Schwellen-Löcher eingesteckt werden. Sie geben den beweglichen Schienen S die richtige Höhenlage. Beim Aufbau der Bogenkreuzung ist das Einsetzen und Anlöten der Mitnehmerstifte C auf jeden Fall als letzte Arbeit vorzunehmen, von der das endgültige, genaue Anliegen der „Zungen" — wenn wir die Teile S einmal so nennen wollen — abhängt. Es ist dann darauf zu achten, daß — bei jeder Stellung der Kreuzungs-Fahrstraße — die nicht anliegenden Zungen eine Spurrille von wenigstens 2,5—3 mm freigeben.

Die an der Platte A (durch „Einfädeln" in zwei Löcher) befestigte Schwenkstange K ist über eine Stahldrahtfeder mit dem Stellhebel des Weichenmagneten gekuppelt. Ein unter den Schienenfuß geklemmter Pappstreifen D verhütet einen Kurzschluß zwischen der unter Spannung stehenden Antriebsmechanik und den Fahrschienen.

Die Steuerung der Bogenkreuzung erfolgt über einen selbstgebauten Doppelspulenmagneten, der mit selbsttätigen Endausschaltekontakten ausgerüstet ist. Die Stellstange aus 1,5 mm starkem Kupferdraht habe ich auf der einen Seite etwas verlängert, um notfalls eine Stellung von Hand vornehmen zu können (Abb. 6 H). Die Windungszahlen der Doppelspule sind im Hinblick auf die Endausschaltung, die ein Heißwerden oder Durchbrennen der Spulen auf jeden Fall verhütet, nicht sehr kritisch. Bewickeln Sie beide Spulen voll mit 0,25 bis 0,3 mm starkem Kupfer-Lackdraht, und die Sache geht in Ordnung. Ich habe in Abb. 6 eine automatische Betätigung der Mechanik durch die Schienenkon-

Abb. 5. Die doppelte Gleisverbindung mit stellbarer Bogenkreuzung

Im rechteckigen Blechkasten (unten) befindet sich der Magnet für die Bogenweichen



taktstücke 1 und 2 vorgesehen, so daß sich die Zungen, ganz gleich auf welchem Kreuzungsstrang und in welcher Fahrtrichtung ein Zug über die Kreuzung läuft, selbsttätig in die richtige Stellung legen. Diese Kontaktstücke sind aus Gründen der Platzersparnis nicht maßstäblich eingezeichnet; sie sollten wenigstens über drei Schwellen hinweggehen. Die Anschlüsse der Doppelspule sind wie folgt: Spulenende 1 an Kontaktschienen 1, Spulenenden 2 an Kontaktschienen 2 legen (Abb. 6). Die Anfänge der beiden Spulenwicklungen sind — wie aus der Zeichnung hervorgeht — an die Kontaktbleche des Endausschalters zu löten. Abb. 6 oben zeigt den Querschnitt a—b des Doppelmagneten, dessen Spule E etwa 3 mm tief in die Hartfaserplatte, auf der ich die Kreuzung aufbaute, eingelassen ist. Um alle Zuleitungsdrähte den Blicken zu entziehen, schnitt ich V-förmige Rillen in die Platten-Unterseite und ließ die in diese Rillen eingelegten Verbindungsdrähte oben durch kleine Bohrungen austreten.

Zur Fernbetätigung der vier Bogenweichen habe ich einen zweiten Doppelspulenmagneten vorgesehen, der ohne automatische Endabschaltung arbeitet. Die in Abb. 3 mit Pfeil gekennzeichnete zweite Schubstange ist mit der Zungenmechanik des anderen Bogenweichenpaares zu kuppeln.

Die Weichenzungen sind jeweils zusammen auf einer schwenkbar angeordneten Blechplatte aufgelötet. X ist ein Stückchen Draht (an der Zunge angelötet), das wie ein Finger unter die Außenschiene faßt und eine Aufwärtsbewegung der Zungen verhütet. Die Blechplatten haben eine saumähnliche Kante, in der ein 0,5-mm-Stahldraht steckt. Dieser überträgt die Bewegungen des Antriebes auf die Zungenpaare beider Bogenweichen und ist dabei so elastisch, daß die Weichen auch ohne weiteres vom Zug „aufgeschnitten" werden können.

Die Lage der Gleismittellinien bei der in der Kurve liegenden doppelten Gleisverbindung ersehen Sie aus meiner Skizze Abb. 4.

Für diejenigen, die ein solches Gleisstück so ausbilden möchten, daß es von ihrem Märklingleis kaum absticht, hier noch einen Hinweis: Um den Gleiskörper „märklingetreu" zu bekommen, empfiehlt es sich, auf die als Basis benutzte Hartfaserplatte eine 1,5 bis 2 mm starke Pappe aufzuleimen (in entsprechender Märklingleis-Breite) und darauf die Schwellen (Pappe oder dünnes Holz) zu kleben. Dann rührt man eine Farbe an, deren Ton der hellen Grundfarbe des Märklingleises entspricht, und streicht damit — ohne Rücksicht auf die Schwellen, — den ganzen Gleiskörper an. In den Rest der Farbe schüttet man Korkgries und verrührt das Ganze zu einem bröckeligen Brei, den man mit einer Spachtel aufbringt. Das Spachteln zwischen den Schwellen und drumherum macht ein wenig Arbeit, dafür ist der Endeffekt um so schöner. Nach zwei Tagen Trockenzeit kann man mit dunkler Farbe ganz kleine Tupfen auf die Gleisbettung sprenkeln (wie beim Märklingleis vorhanden) und anschließend