

5. Anschluß




Allgemein

Die Miniaturbahn arbeitet wie alle elektrischen MÄRKLIN-Eisenbahnen mit einer Spannung von etwa 20 Volt. Da aber diese niedere Spannung nicht ohne weiteres dem Lichtnetz entnommen werden kann, ist zum Anschluß an die Lichtleitung stets ein Anschlußgerät notwendig, das die hohe Spannung des Lichtnetzes in die gefahrlose Spannung von 20 Volt herabsetzt.

Es darf niemals die Bahn unmittelbar an das Lichtnetz angeschlossen werden, da dieses eine höhere Spannung von 110—220 Volt führt. Diese hohen Spannungen können beim Berühren zu gefährlichen elektrischen Schlägen führen.

Bei der Anschaffung eines Anschlußgerätes muß man unbedingt die **Stromart** und **Spannung** (ob Wechselstrom oder Gleichstrom und wieviel Volt) der Lichtleitung, an welcher die Bahn angeschlossen werden soll, kennen.

Die **Stromart** ist entweder auf dem Elektrizitätszähler voll ausgeschrieben oder durch ein Zeichen angedeutet.

Das Zeichen  oder  bedeutet **Wechselstrom**, und das Zeichen  bedeutet **Gleichstrom**.

Die **Spannung** (Voltzahl) ist ebenfalls auf dem Elektrizitätszähler angegeben, man findet sie auch auf jedem elektrischen Gerät (Bügeleisen, Kochplatte, Tauchsieder usw.) und auf jeder Glühbirne.

Schließt man erstmalig ein Anschlußgerät an die Lichtleitung an, soll man die jedem Gerät beigegebene Gebrauchsanweisung durchlesen. Auch überzeuge man sich nochmals, ob Stromart und Spannung des Gerätes mit der Lichtleitung übereinstimmen.

Als Anschlußgerät sind bei **Wechselstrom**: **Transformatoren** und bei **Gleichstrom**: **Umformer** zu verwenden.

Manche Lichtleitungen sind von **Drehstromnetzen** abgezwigt. In solchen Fällen sind **Transformatoren** anzuschließen.

Die MÄRKLIN-Anschlußgeräte sind eigens für den Betrieb der 20 Volt-Bahnen geschaffen und auf diese abgestimmt. Es ist daher zu empfehlen, nur diese Anschlußgeräte zu benutzen, damit auch eine Gewähr übernommen werden kann, daß beste Fahrergebnisse erzielt werden, und daß auch die Spannungen für die Licht- und Stellwerkanschlüsse zum elektrischen Zubehör passen.

Anschlußgeräte (Transformatoren, Gleichstromumformer, Gleichstromtrafos usw.) anderer Fabrikate eignen sich **nicht** für die MÄRKLIN-Bahnen mit **PERFEKTSCHALTUNG**.

6. Die MÄRKLIN-Perfektschaltung

Die neu geschaffene **MÄRKLIN-Perfektschaltung** für Vor- und Rückwärtsfahrt entspricht in jeder Hinsicht den höchsten Ansprüchen. Sie wurde aus den gesammelten Erfahrungen, die man mit den bisherigen Schaltsystemen gemacht hat, entwickelt und vervollkommenet.

Die MÄRKLIN-Perfektschaltung ist ein absolut betriebssicheres und äußerst einfach zu bedienendes Schaltsystem und ist gerade deshalb besonders geeignet, als Grundlage für den Zwei-Zugbetrieb zu dienen.

Die Wirkungsweise der MÄRKLIN-Perfektschaltung bei Wechselstrom

Der in der Lokomotive eingebaute Elektromotor läuft sowohl mit **Wechselstrom** als auch mit **Gleichstrom**.

Die Anschlußgeräte für die **Perfektschaltung** sind so ausgeführt, daß außer dem Fahrstrom noch ein **Schaltstrom** abgegeben wird.

Der Fahrstrom treibt den Lokomotivmotor.

Der Schaltstrom betätigt die elektrische Umschaltung in der Lokomotive.

Der Schaltstrom hat eine etwas höhere Spannung als der Fahrstrom und wird vom Transformator 270 A oder vom Gleichstrom-Fahrtregler 272 aus eingeschaltet.

Durch diese Trennung des Schaltstromes vom Fahrstrom ist ein sicheres Arbeiten des Schalt- und Fahrbetriebes gewährleistet. Ein ungewolltes Umschalten bei kurzzeitigem Kurzschluß, oder bei zufälligen Stromunterbrechungen, wie es beim Fahren über Weichen, Kreuzungen usw. vorkommen kann, ist niemals möglich.

Kurzzeitige Kurzschlüsse stören den Fahrbetrieb überhaupt nicht (z. B. wenn eine Kupplung zeitweise das Gleis streift).

Bei langanhaltenden Kurzschlüssen tritt die im Anschlußgerät eingebaute selbsttätige Ausschaltvorrichtung in Tätigkeit und schaltet das Gerät ab.

Transformator 270 A (D. R. P.) für die PERFEKTSCHALTUNG

Nach den Vorschriften des VDE (Verband Deutscher Elektrotechniker) gebaut und geprüft.

(siehe auch die ausführliche Gebrauchsanweisung, die jedem Transformator beigegeben ist)

Dieser Transformator hat eine eingebaute stufenlose Geschwindigkeitsregulierung mit zwei Ausschaltstellungen, einen selbsttätigen Kurzschluß-Ausschalter mit roter Kontroll-Lampe und den Umschaltknopf zum Wechsel der Fahrrichtung des Zuges.



Abb. 7
Transformator 270 A (D. R. P.)

Der Transformator 270 A leistet ungefähr 25 VA. Er hat Anschlußbuchsen für eine Bahn (B), für die Beleuchtungsanlage (L) und für die elektromagnetisch betriebenen Artikel, wie Weichen, Signale usw. (W).

Wie erfolgt nun die Umschaltung an der Lokomotive 800?

Bei jedesmaligem Drücken auf den Umschaltknopf am Transformator wird die in der Lokomotive angebrachte Umschaltvorrichtung, die wir noch im Abschnitt 11 näher kennen lernen, in Tätigkeit gesetzt.

Die Umschaltung erfolgt in vier aufeinanderfolgenden Stellungen:

Fahrt voraus — Halt mit brennendem Licht — Fahrt rückwärts — Halt mit brennendem Licht — Fahrt voraus — usw.

Bei **Zwei-Zugbetrieb mit PERFEKTSCHALTUNG** sind zwei Transformatoren 270 A zu verwenden (Abb. 10).

Alle unsere Eisenbahnfreunde, die sich noch eingehender über das Wesen und über die Arbeitsweise der MÄRKLIN-Miniaturbahn unterrichten wollen, verweisen wir auf unsere ausführliche, mit vielen Abbildungen ausgestattete Schrift 753:

Die elektrische Miniaturbahn Spur 00

Dieses Büchlein enthält alles Wissenswerte über den Aufbau und Betrieb der Miniaturbahn und ist für einen geringen Preis in jedem einschlägigen Geschäft erhältlich.

7. Aufbau bei Wechselstrom

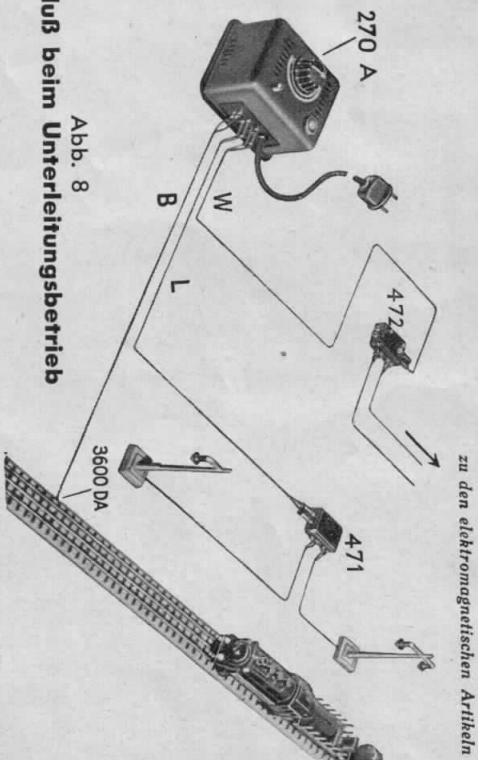
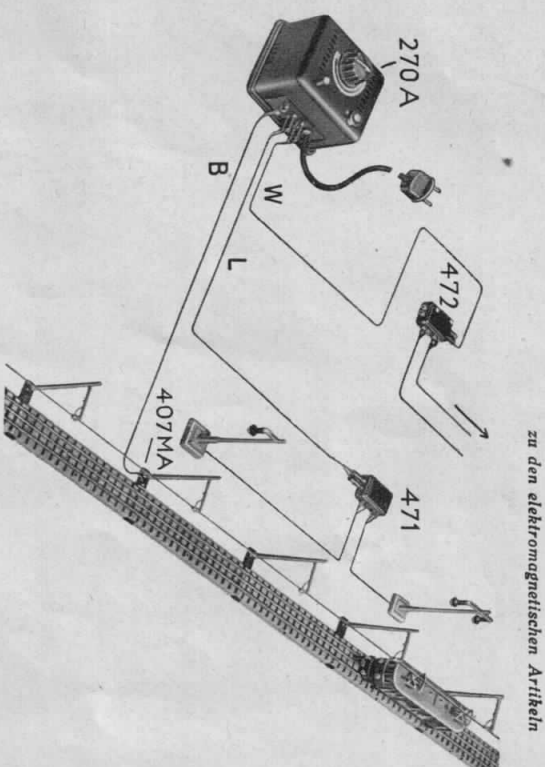


Abb. 8

Anschluß beim Unterleitungsbetrieb

Transformator 270 A Buchsen - B - (Bahn) . Anschluß-Schiene 3600 DA bzw. 3600 AA Buchsen - L - (Licht) . Verteilerplatte 471 zu den Beleuchtungsstellen Buchsen - W - (Weichen) . Stellplatte 472 bzw. Stellwerk . Magnetartikel



zu den elektromagnetischen Artikeln

Abb. 9 Anschluß beim Oberleitungsbetrieb

Transformator 270 A

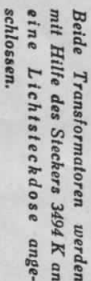
Buchsen - B - (Bahn) Anschlußmast 407 MA
Buchsen - L - (Licht) Verteilerplatte 471 . .
Buchsen - W - (Weichen) Stellplatte 472 bzw.
Stellwerk . . . zu den Magnetartikeln

Gleichzeitiger unabhängiger Betrieb zweier Bahnen mit Perfektschaltung

Bei gleichzeitigem Betrieb einer Ober- und Unterleitungsbahn ist für jede Bahn ein Transformator 270 A zu verwenden. Die Stromzuführung ist bei dem einen Zug wie bisher durch die Mittelschiene (Unterleitung), bei dem andern Zug mit Lokomotive RS 800 oder HS 800 durch die Oberleitung.

Die Oberleitungslokomotiven RS 800 und HS 800 haben Stromabnehmer wahlweise umschaltbar für Ober- und Unterleitung, sodaß also auch im Zwei-Zugbetrieb zwei Lokomotiven RS 800 bzw. HS 800 verwendet werden können, indem die eine Lokomotive auf Oberleitung und die andere Lokomotive auf Unterleitung eingestellt wird. Wie dieses ausgeführt wird, ist im Abschnitt 11 ausführlich beschrieben.

472



Anschluß bei Zwei-Zugbetrieb (Unterleitungsbahn und Oberleitungsbahn)

' (Unterleitungsbahn und Oberleitungsbahn)

Die Größe des Transformators richtet sich hierbei nur nach der Anzahl der Beleuchtungsstellen, so können z. B. bei Verwendung der Transformatoren für Licht allein

[illegible]

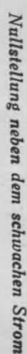
"	"	Größe C	"	"	25
"	"	"	"	"	"
"	"	"	"	"	"

Hierbei können noch zwei bis drei Lämpchen mehr angeschlossen werden, und es ist mit Hilfe des eingebaute Geschwindigkeitsreglers sogar möglich, die Helligkeit der Birnen nach Wunsch einzustellen.

Stellplatten oder Stellwerke werden wie immer an den Buchsen - W - angeschlossen. Die Verbindungen zum Transformator 13470 werden durch Zwischenstecker 491 hergestellt.

MARLIN

Nullstellung neben dem vollen Strom



Gleichstrom-Fahrtregler 272

Beim Einzugbetrieb geschieht der Anschluß in der Reihenfolge (siehe Abb. 12.):
Umformer—Zwischenstecker 491—Gleichstrom-Fahrtregler 272—Anschluß-Schiene
3600 AA bzw. 3600 DA oder Anschlußmast 407 MA.

Die Verbindung mit dem Umformer ist durch zwei Zwischenstecker 491 herzustellen. Der Gleichstrom-Fahrtregler 272 hat eine eingebaute stufenlose Geschwindigkeitsregulierung mit zwei Nullstellungen.

Nur durch die hohe Wattleistung des Umformers Größe C ist ein einwandfreies Arbeiten der Mörklin-Perfektschaltung gewährleistet.

Der Umformer Größe B ist daher in seiner Leistung nicht ausreichend.

Die Ausschnittstellungen (Nullstellungen) des Drehknopfes am Gleichstrom-Fahrtregler liegen sich gegenüber. Wir unterscheiden: **Nullstellung neben dem schwachen Strom - und - Nullstellung neben dem vollen Strom.** An der Dicke des Pfeiles erkennt man, wie die Stromstärke zunimmt.

Durch Drehen des Knopfes in die Nullstellung neben dem vollen Strom und Wiedereinschalten auf den vollen Strom wird die Umschaltvorrichtung in der Lokomotive betätigt.

Die Reihenfolge der Umschaltungen ist die gleiche wie beim Transformator 270 A, nämlich:

Fahrt voraus—Halt mit brennendem Licht—Fahrt rückwärts—Halt mit brennendem Licht—Fahrt voraus— usw.

Beim Drehen des Knopfes in die Nullstellung neben dem schwachen Strom ist die Anlage stromlos und beim Wiedereinschalten wird die Umschaltvorrichtung in der Lokomotive nicht in Tätigkeit gesetzt, da hier die Spannung zu gering ist. Es fährt also der Zug in seiner ursprünglichen Richtung weiter.

Der Gleichstrom-Fahrtregler 272 hat Anschlußbuchsen für Bahn (B), Beleuchtungsanlage (L) und Magnetartikel (W).

Da die Leistung des Umformers Größe C ungefähr 60 Watt ist, können außer einem normalen Schnellzug mit Wagenbeleuchtungen noch für die Beleuchtungsanlage bis zu 10 Lämpchen zu 20 Volt und 0,10 Amp. angeschlossen werden.

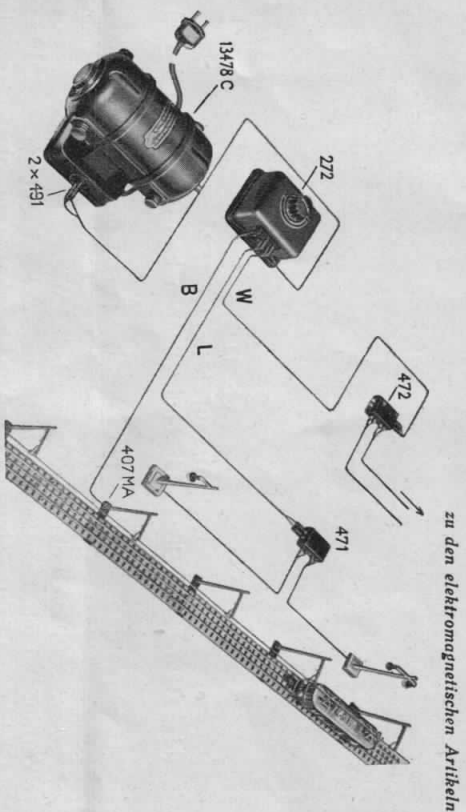


Abb. 12

Anschluß beim Oberleitungsbetrieb

Umformer—Zwischenstecker—Gleichstrom-Fahrtregler 272

Gleichstrom-Fahrtregler — Buchsen — B — . . . Anschlußmast 407 MA

Buchsen — L — . . . Verteilerplatten 471

Buchsen — W — . . . Stellplatten 472 bzw. Stellwerk 473

Gleichzeitiger unabhängiger Betrieb zweier Bahnen mit PERFEKTSCHALTUNG bei Gleichstrom

Die beiden Gleichstrom-Fahrtregler 272 werden hier am zweckmäßigsten so geschaltet, wie es aus Abb. 13 ersichtlich ist. Das Kabel des Reglers Nr. II wird in die Anschlußbuchsen — W — des Reglers Nr. I gesteckt. Hierbei ist auf folgendes zu achten:

Die Enden des Kabels am Regler Nr. II müssen so in die Buchsen — W — am Regler Nr. I gesteckt werden, daß **gleiche Polarität** vorhanden ist.

zu den elektromagnetischen Artikeln

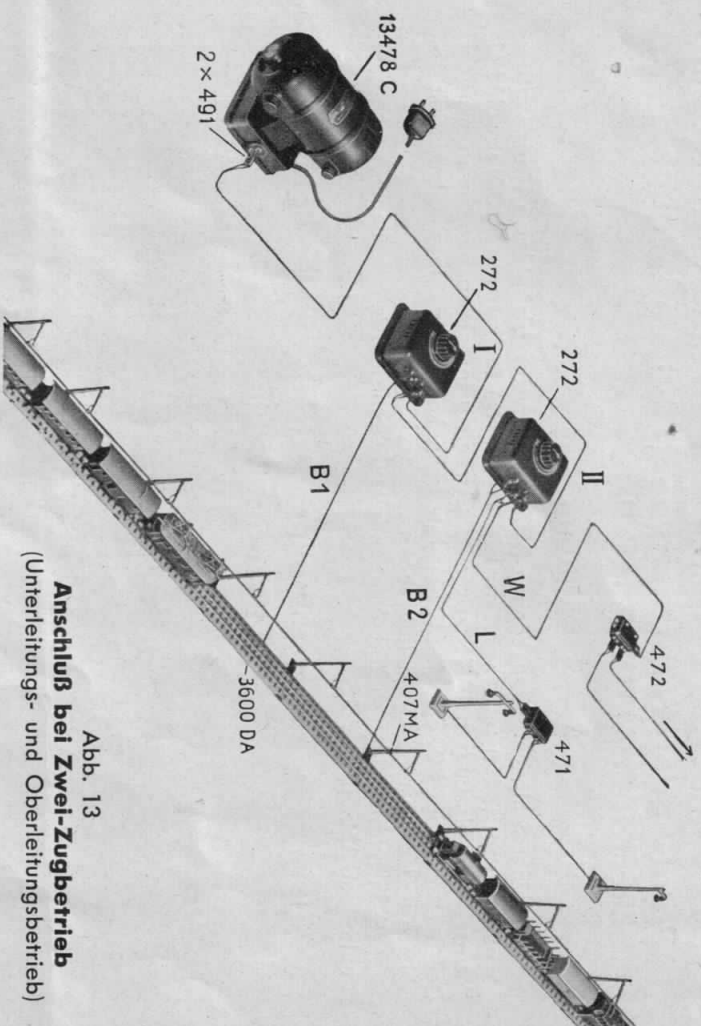


Abb. 13

Anschluß bei Zwei-Zugbetrieb (Unterleitungs- und Oberleitungsbetrieb)

Tritt nämlich beim Einstecken der Kabelenden eine Funkenbildung auf, so herrscht **keine gleiche Polarität, dann gibt es Kurzschluß.**

Die Kabelenden sind nur zu vertauschen, und die gleiche Polarität ist hergestellt. Der Anschluß für die Beleuchtungsanlage und für die Magnetartikel hat an den noch freien Buchsen der Fahrtregler zu erfolgen.

Da nun mit dem Umformer Größe C zwei Bahnen evtl. mit Wagenbeleuchtungen gespeist werden, können noch bis zu 5 Lämpchen für die Beleuchtungsanlage angeschlossen werden.

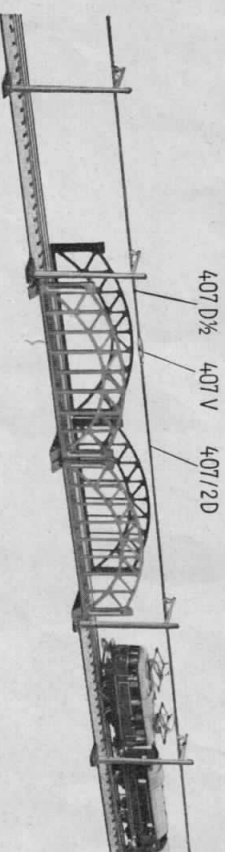


Abb. 14

Aufstellung der Maste und Anbringung der Oberleitung an einer Doppelbrücke

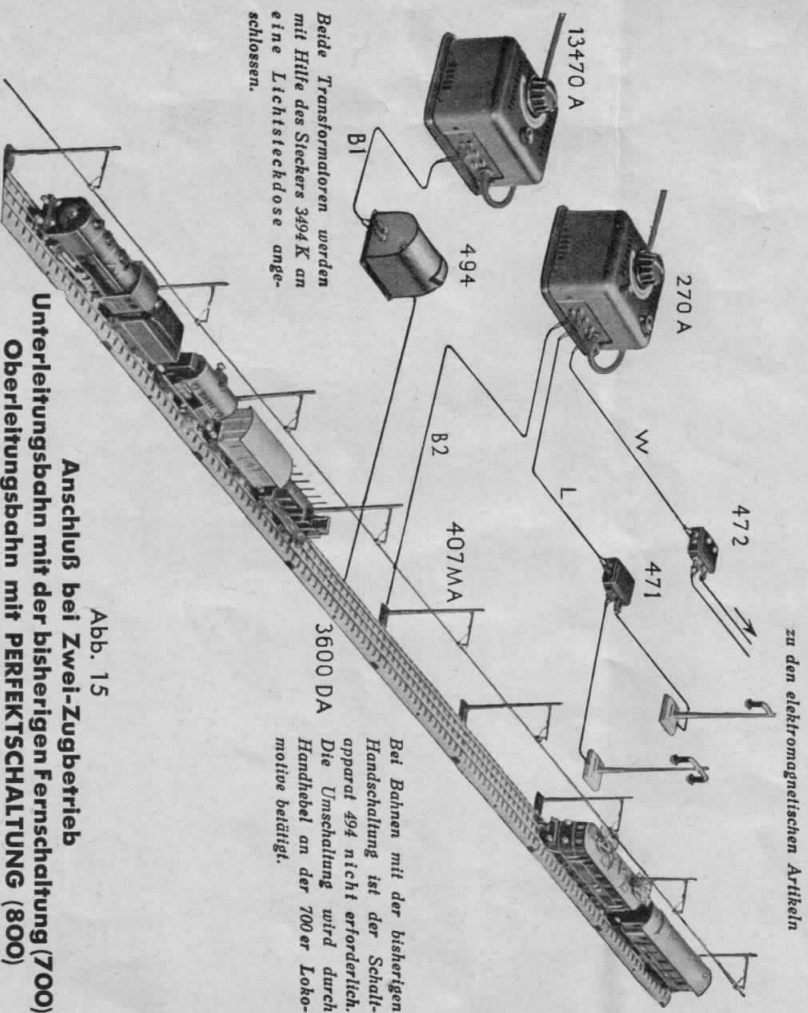
9. Kombinationen zwischen Bahnen mit der bisherigen Hand- oder Fernschaltung (700) und Bahnen mit PERFEKTSCHALTUNG (800)

Allgemeines

Auf einer Schienenanlage können Bahnen mit der bisherigen Hand- oder Fernschaltung (700) und Bahnen mit der Perfektschaltung (800) sowohl bei Wechselstrom als auch bei Gleichstrom gleichzeitig in Betrieb genommen werden. Der Besitzer einer 700er MÄRKLIN-Miniaturbahn kann also seinen Bahnbetrieb erweitern und durch eine Oberleitungsbahn ergänzen. Wie in solchen Fällen die Schaltungen auszuführen sind, zeigen die nachstehenden Schaltbilder Abb. 15 und 16.

Gleichzeitiger unabhängiger Betrieb zweier Bahnen

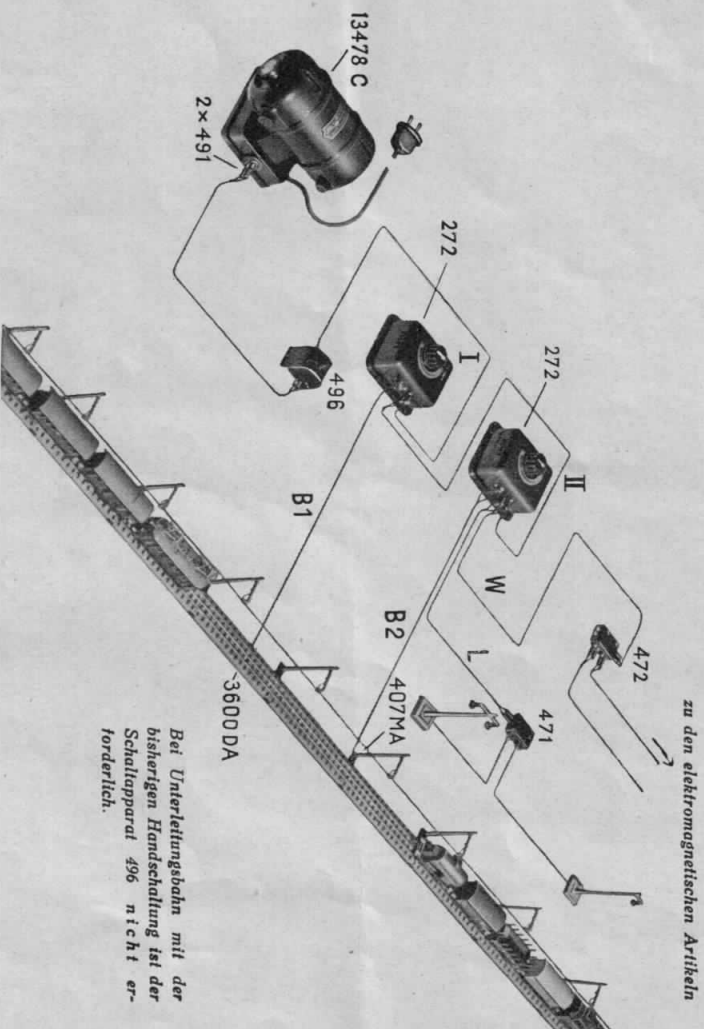
Bei Wechselstrom



Mit einem Transformator 270 A für die PERFEKTSCHALTUNG können auch Bahnen mit der bisherigen Hand- oder Fernschaltung in Betrieb genommen werden. Diese Kombinationsmöglichkeit ist an sich sehr unzweckmäßig, denn es darf unter keinen Umständen bei den Bahnen mit der bisherigen Fernschaltung der Schaltknopf betätigt werden.

Der Schaltstrom mit seiner höheren Spannung kann unter Umständen den Gleichrichtersatz im Schaltapparat 494 zerstören. Aus diesem Grunde soll dringend vor einem solchen Betrieb abgeraten werden.

Bei Gleichstrom



Wie aus der Abbildung 16 ersichtlich ist, wird auch hier für die Unterleitungsbahn mit der bisherigen Fernschaltung ein Gleichstrom-Fahrtregler 272 verwendet. Der Aufbau der Schaltung ist fast der gleiche wie in Abb. 13, jedoch muß der Schaltapparat 496 unmittelbar hinter dem Umformer Größe C eingebaut werden.

Der Fahrtrichtungswechsel wird bei der Bahn (700) durch Umlegen des Hebels am Schaltapparat 496 vorgenommen.

Hier ist zu beachten, daß bei der Mittelstellung dieses Hebels (Nullstellung) die ganze Bahnanlage **stromlos** ist.

Bei der Oberleitungsbahn erfolgt der Fahrtrichtungswechsel durch Drehen des Knopfes am Gleichstrom-Fahrtregler in die **Nullstellung neben dem vollen Strom** und Wiedereinschalten.

Auch hier werden die beiden Gleichstrom-Fahrtregler so wie in Abb. 13 geschaltet. Das Kabel des Reglers Nr. II wird in die Anschlußbuchsen — W — des Reglers Nr. I gesteckt. Auch hierbei muß auf die gleiche Polarität geachtet werden, denn steckt man die Kabelenden verkehrt herein, so entsteht Kurzschluß, was man sofort an den auftretenden Funken erkennen kann. Ist dieses der Fall, dann braucht man nur die Kabelenden zu vertauschen.

Der Anschluß für die Beleuchtung und der Magnetartikel erfolgt wie üblich an den noch freien Buchsen der beiden Gleichstrom-Fahrtregler 272.

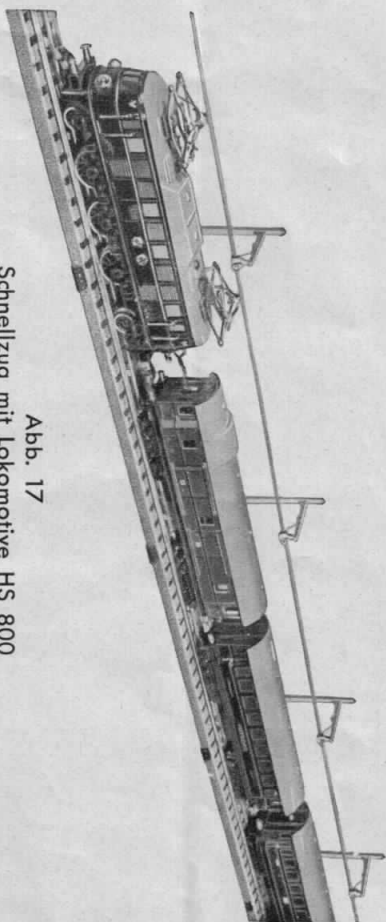


Abb. 17
Schnellzug mit Lokomotive HS 800

10. Störungen

Eine unmittelbare Verbindung der unter Strom stehenden Außen- und Mittelschiene oder der Kabelenden führt zu einem Kurzschluß.

Kurzschluß kann entstehen:

- Durch Entgleisen der Bahn
- Durch Liegen eines leitenden Gegenstandes auf den Schienen
- Durch Aneinanderkommen von Metallsteckerchen
- Durch beschädigte Isolation einer Schiene, entstanden durch Verbiegen oder Drauftreten
- Durch verkehrten Aufbau der Schaltung
- Durch beschädigte Isolation der Kabel

Kurzschluß erkennt man:

An der Kurzschlußstelle zeigt sich meistens eine kräftige Funkenbildung. Die auf den Schienen aufgestellten Lokomotiven lassen sich nicht in Betrieb nehmen. Die Wagenbeleuchtungen und die Beleuchtungsanlage brennen nicht.

Am Transformator 270 A geht die Lichtstärke der roten Kontroll-Lampe zurück und erlischt, sobald der selbsttätige Kurzschluß-Schalter in Tätigkeit getreten ist, wodurch die Anlage vorübergehend ausgeschaltet ist. Das Wiedereinschalten des Transformators geschieht ebenfalls selbsttätig (siehe Gebrauchsanweisung für Transformator).

Bei den Umformern 13477 und 13478 springt der aus dem Sockel hervorstehende Ausschaltknopf heraus und unterbricht hierbei die Stromzuführung. Nach Beseitigung der Störung wird der Umformer durch Herindrücken des Knopfes wieder eingeschaltet.

Obwohl bei allen längeranhaltenden Kurzschlüssen die selbsttätige Ausschaltvorrichtung in den Anschlußgeräten in Tätigkeit tritt, ist es immer ratsam, **sofort** beim Eintritt einer Störung den Strom auszuschalten.

Wir merken uns daher:

Bei Kurzschluß in der Anlage — Strom sofort ausschalten.

In unklaren Störungsfällen soll auch das Anschlußgerät vom Lichtnetz durch Ziehen des Steckers an der Wandsteckdose getrennt werden.

Beseitigung der Störung

In den meisten Fällen kann die Störung sofort beseitigt werden, wie z. B. durch Entfernen des auf den Schienen liegenden Gegenstandes, durch Auswechseln des beschädigten Teiles, durch Auseinanderlegen der sich berührenden Stecker usw.

Schwieriger wird es schon, wenn in der Anlage eine Schiene ist, deren Beschädigung im Augenblick nicht erkennbar ist.

In diesem Falle teilen wir die Schienenanlage in zwei Teile, schalten kurz ein, brennt die rote Kontroll-Lampe nicht oder nur kaum, so ist der Kurzschluß im angeschlossenen Teil. Man nimmt nun Schiene um Schiene weg bis die Lampe am Transformator aufleuchtet. Die zuletzt entfernte Schiene ist dann die beschädigte und muß ausgetauscht werden. (Störungen, die an der Lokomotive auftreten können, siehe Abschnitt 12).

11. Lokomotiven mit PERFEKTSCHALTUNG

Alle MÄRKLIN-Lokomotiven mit der neuen PERFEKTSCHALTUNG haben die Kenn-Nr. 800.

Da nun die Lokomotiven mit dem Aussehen einer Dampflokomotive ebenfalls mit einem elektrischen Antriebsmotor ausgerüstet sind, erhalten diese Lokomotiven die Zusatzbezeichnung — Dampfform —.

Wir unterscheiden daher:

Miniaturlokomotiven (Dampfform), wie z. B. die MÄRKLIN-Lokomotiven R 800, SLR 800, T 800 und HR 800.

Die Stromabnahme bei diesen Lokomotiven erfolgt durch Schleifkontakt an der Mittelschiene (Unterleitungsbetrieb).

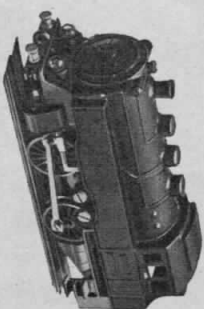
Miniaturlokomotiven (elektrische Form), wie z. B. die MÄRKLIN-Lokomotiven RS 800 und HS 800.

Die Stromabnahme bei diesen Lokomotiven ist durch Bügel an der Oberleitung (Oberleitungsbetrieb), sie ist **jedoch auch umschaltbar** für Stromabnahme durch Schleifkontakt an der Mittelschiene.

Diese Umschaltung wird durch Verstellen des an der Lokomotive seitlich herausstehenden Hebels vorgenommen. (Siehe Abb. 21)

Die Hauptteile einer MÄRKLIN-Miniaturlokomotive mit Perfektschaltung sind:

Abb. 18
MÄRKLIN-Tenderlokomotive T 800

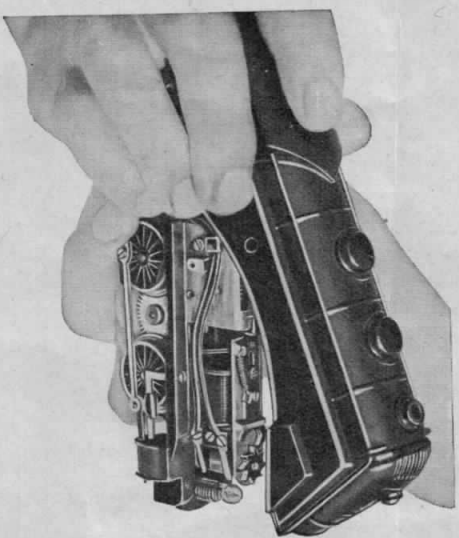


Rahmen mit Treibräder
Elektromotor
Elektrische Umschaltvorrichtung für Vor- und Rückwärtsfahrt
Lokomotivkörper

Auf dem **Rahmen mit Treibwerk** sitzt der **Elektromotor**. Dieser ist ein Hauptstrommotor, dessen Magnetspule in zwei Wicklungsschälten — Wicklung I für Vorwärtsfahrt und Wicklung II für Rückwärtsfahrt — unterteilt ist. Die Ankerwelle des Elektromotors treibt mit Hilfe von dazwischengeschalteten Zahnrädern die Treibräder der Lokomotive.

Das Uebersetzungsverhältnis der Ankerwelle zu den Treibrädern ist 1:13, d. h. macht das Treibrad eine Umdrehung, so macht die Ankerwelle dreizehn Umdrehungen.

Abb. 19
Miniaturlokomotive SLR 800



Die elektrische Umschaltvorrichtung

Die elektrische Umschaltvorrichtung für den Fahr richtungswechsel ist ebenfalls auf dem Lokomotivrahmen befestigt. Ihre Spule ist durch Kabel mit dem Elektromotor parallel geschaltet, sodaß die Spule stets unter Strom steht (Fahrstrom). Dieser Fahrstrom ist aber zu schwach, um die Umschaltvorrichtung in Tätigkeit zu setzen.

Die Wirkungsweise der Umschaltvorrichtung ist folgende:

Wird vom Anschlußgerät aus der Schaltstrom mit der höheren Spannung vorübergehend eingeschaltet, so spricht der Elektromagnet an, d. h. die Magnetspule wird stark magnetisch und zieht den Anker an. Durch diese Bewegung, die hierbei der Anker macht, wird die Schallgabel nach vorn geschoben, wobei gleichzeitig das Schalttrad mit der Schallwalze um eine Schaltstellung weitergedreht wird.

Die vier Schaltstellungen sind, wie bereits bekannt:

Fahrt voraus — Halt mit brennendem Licht — Fahrtrückwärts — Halt mit brennendem Licht —

Bei Schaltstellung — auf Fahrt — ist entweder Wicklungsteil I oder Wicklungsteil II der Magnetspule des Motors eingeschaltet.

Bei Schaltstellung — auf Halt mit brennendem Licht — ist der Strom unterbrochen. Der Fahr richtungswechsel kann

auch bei jeder Lokomotive von Hand aus durch **Hereindrücken** der aus dem Lokomotivkörper herausstehenden Stoßstange erfolgen. Bei jedesmaligem Hereindrücken wird die Schallwalze um eine Schaltstellung weitergedreht.

Der Lokomotivkörper sitzt auf dem Lokomotivrahmen und kann mühelos durch Lösen einiger Schrauben abgenommen werden.



Abb. 20
Lokomotivkörper einer SLR 800 Lokomotive

Wahlweiser Betrieb auf Oberleitung oder Unterleitung

Die Lokomotiven RS 800 und HS 800 für Oberleitungsbetrieb haben außer dem Stromabnehmerbügel auf dem Dach, noch einen Stromabnehmer durch Schleifkontakte für Unterleitung. Hierdurch können diese Lokomotiven wahlweise für Oberleitungs- bzw. Unterleitungsbetrieb umgeschaltet werden. Sollen diese Lokomotiven den Strom durch die Unterleitung erhalten, so ist der an der linken Seite (in Fahr richtung gesehen) herausstehende Umschalt hebel auf den unteren Kontaktknopf zu stellen. Allgemein merken wir uns: Steht der Hebel auf dem **oberen Kontaktknopf**, ist die Stromabnahme durch **Oberleitung**, und steht der Hebel auf dem **unteren Kontaktknopf**, ist die Stromabnahme durch die **Unterleitung**.

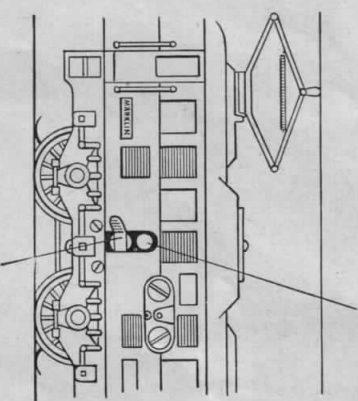


Abb. 21
unterer Kontaktknopf

Schalter für wahlweises Umschalten auf Oberleitungs- bzw. Unterleitungsbetrieb

12. Behandlung

a) Lokomotive

Die Lager der Laufachsen, Zahnräder und insbesondere der Ankerachse sind öfters, jedoch nur mit einem Tropfen Öl zu schmieren. Es ist dabei zu beachten, daß die Schmierung stets auf beiden Seiten der Lager vorgenommen wird. Die Schmierung geschieht auf folgende Weise: Man nimmt ein Stückchen dünnen Draht, am besten eine Stopfnadel, taucht diese in das Öl und läßt einen Tropfen auf das zu schmierende Lager fallen.

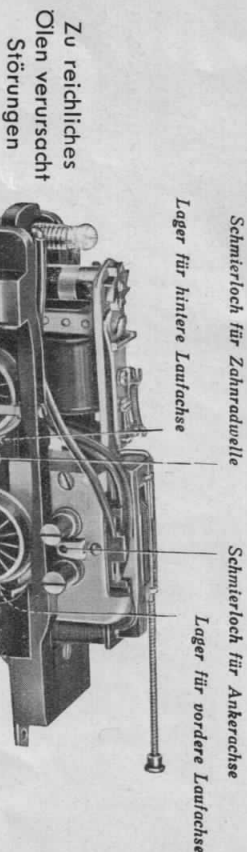


Abb. 22

Motor einer Miniaturlokomotive. Beachte die Schmierstellen.

Die Kollektoroberfläche selbst und die Bürsten sind ölfrei zu halten. Die Bürsten müssen stets gleichmäßig auf der Kollektorscheibe sitzen. Bilden sich große Funken am Kollektor, so sind die Bürsten auszuwechseln bzw. nachzusehen ob sie nicht zu fest im Bürstenhalter sitzen oder zu schwach von der Spiralfeder auf den Kollektor gedrückt werden. Läuft die Lokomotive sehr unregelmäßig, dann liegt es meistens an letzterem Uebelstand. Dem wird am einfachsten durch Auseinanderziehen der Spiralfedern abgeholfen. Vor dem Einsetzen der Bürsten sind die Bürstenhalter gut von Schmutz und Öl zu reinigen.

Es ist darauf zu achten, daß beim Wiedereinsetzen der Bürsten die Spiralfedern nicht vergessen werden. Ersatzbürsten sind unter Nr. 497 G (Graphit) und 497 K (Kupfer) in jedem einschlägigen Geschäft erhältlich.

b. Wagen

Achsen und Kupplungen sind von Zeit zu Zeit mit feinem Öl zu schmieren; neue Wagen des öfteren, bis sie gut eingefahren sind. Bei 4-achsigen Wagen sind auch die Auflageplatten der Drehgestelle zu ölen.

Die Schmierung geschieht gemäß Abbildung 23.

Die Kupplungen müssen gut beweglich sein und dürfen nicht verbogen werden. Stößt man die Wagen mit gerade gerichteter Kupplung auf gerader Strecke aneinander, so schnappen die Kupplungen selbsttätig ein.

c) Schienen

Beim Zusammenstecken der Schienen, Weichen usw. ist auf eine gut leitende Verbindung der Federlaschen zu achten, keinesfalls dürfen die Laschen verbogen werden (siehe auch Abschnitt 1).

Nach längerem Gebrauch und infolge zu starkem Öl ist es möglich, daß die Schienen verschmutzen und zu glatt werden. Daher empfiehlt es sich, zeitweise die Schienen mit einem trockenen Lappen gründlich abzureiben.

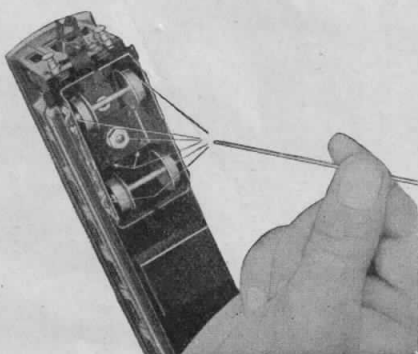
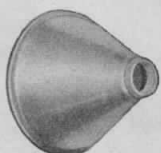


Abb. 23

Schmierstellen der Wagen

d) Lokomotivbeleuchtung

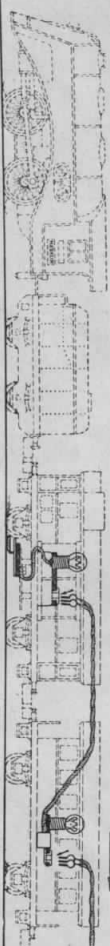
Die Beleuchtung der Lokomotiven und der Wagen geschieht durch Miniaturbirnchen Nr. 495 (16 Volt, 0,05 Amp.) mit 5 mm-Gewinde. Ist ein Birnchen durchgebrannt, muß dasselbe ausgewechselt werden.

Die Birnchen sind leicht zugänglich und können bei fast allen Lokomotiven von außen her abgeschraubt werden. Bei den Lokomotiven SLR 800 ist der Lokomotivkörper abzuschrauben (siehe Abb. 19).

13. Zugbeleuchtung

Die Freude an unserer Miniaturbahn wird noch erhöht durch die Möglichkeit, die einzelnen Wagen zu beleuchten.

Die Stromzuführung zu den in den Wagen eingesetzten Beleuchtungskörpern 484/1 oder 484/2 geschieht bei einem Zug mit Lokomotive R 800, SLR 800, HR 800 oder T 800 durch einen beleuchteten Gepäckwagen. Diese Gepäckwagen sind außer ihrer Katalognummer noch durch ein großes lateinisches — B — gekennzeichnet, wie z. B. 328 B, 344 B usw.



zum nächsten Wagen

Abb. 24 Zugbeleuchtung

Lokomotive SLR 800 und Gepäckwagen 328 B mit Schleifkontakt

Der Strom wird hier, wie es deutlich die Abbildung 24 zeigt, durch den an der Unterseite des Gepäckwagens angebrachten Schleifkontakt von der Mittelschiene abgenommen und dann durch Kabel von Wagen zu Wagen weitergeleitet.

Die Wagenbeleuchtung 484/1 (Abb. 25) hat eine Glühbirne und reicht für einen Personenwagen aus. Für die großen D-Zugwagen empfiehlt es sich, eine Wagenbeleuchtung 484/2 (Abb. 26) mit zwei Birnen zu verwenden.



Abb. 25
Wagenbeleuchtung 484/1
mit einer Glühbirne 495
und Verbindungskabel



Abb. 26
Wagenbeleuchtung 484/2
mit zwei Glühbirnen 495
und Verbindungskabel

Der Einbau der Wagenbeleuchtung 484/1 geschieht auf folgende Weise:

Die Wagenbeleuchtung wird mit ihrem Steckanschluss auf den Boden des Wagens zwischen die Seitenwände geklemmt. Das dazugehörige Kabel mit den beiden Metallsteckerchen verbindet die Beleuchtungskörper miteinander (siehe Abb. 24). An den Wagen mit geschlossener Stirnwand (ältere Ausführung) sind an der Stirnseite des Wagens kleinere Ausschnitte zu machen, damit die Verbindungskabel hindurchgeführt werden können.

Um Kurzschluß zu vermeiden, dürfen die Steckerchen der Wagenbeleuchtungen nicht zu tief eingesteckt werden, damit sie nicht den Wagenboden berühren können. Die Wagenbeleuchtungen 484/2 mit zwei Birnen sind für die Beleuchtung der Schnellzugwagen bestimmt. Sie werden in der Mitte des Wagens unter dem Dach eingesetzt (siehe Abb. 27).

Bei den Wagen 341, 342, 343, 344 und 349 muß vor dem Einbau der Wagenbeleuchtung 484/2 erst das obere Verbindungsstück entfernt werden.

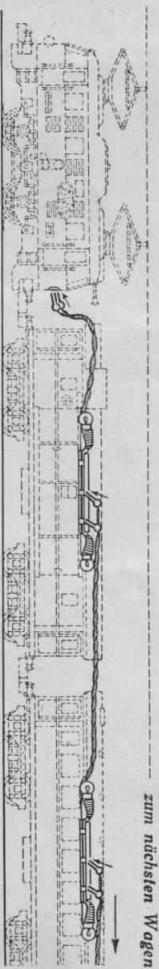


Abb. 27
Einbau der Wagenbeleuchtung 484/2 beim Oberleitungsbetrieb
(Lokomotiven RS 800 oder HS 800)

Beim Oberleitungsbetrieb sind die oben genannten Gepäckwagen mit der Zusatzbezeichnung — B — nicht erforderlich. In den Gepäckwagen wird ebenfalls eine Wagenbeleuchtung 484/1 oder 484/2 eingesetzt. Der Strom wird hier für die Wagenbeleuchtungen durch einen Steckanschluss an der Rückseite der Lokomotive zugeführt. Der Anschluß erfolgt durch die Steckerchen des Kabels der in dem Gepäckwagen eingebauten Wagenbeleuchtung 484/1 oder 484/2.

Als Glühbirnen für die Zugbeleuchtung dienen die Miniaturbirnen 495 zu 16 Volt und 0,05 Amp.

Betriebsstörungen

Es dürfen nur gute Birnen verwendet werden. Hat nämlich eine Birne Kurzschluß in sich, oder weist eine Zuleitung diesen Fehler auf, so ist, da alle Birnen parallel geschaltet sind, die ganze Anlage kurz geschlossen. Sucht man den Grund der Störung in der Beleuchtung, schaltet man zunächst die Wagenbeleuchtung ab und probiert die Lokomotive allein aus. Dann wird der Gepäckwagen angehängt, und von hier aus werden dann die anderen Wagenbeleuchtungen angeschlossen. Man probiert eine Wagenbeleuchtung nach der anderen aus, bis man die Störung findet.

Schlußwort

Zum Schluß dieser Ausführungen sollen noch einige Worte an die Besitzer unserer Miniatur-Bahn gerichtet werden:

Wenn auch die Stücke außerordentlich kräftig gebaut sind, so muß doch mit aller Eindringlichkeit gesagt werden, daß bei derartigen Präzisionsartikeln schonendste Behandlung und sorgsamste Pflege am Platze ist, um dauernd gute Erfolge zu erzielen. Unter keinen Umständen darf irgendwelche Gewalt angewendet werden, denn geringfügige Verbiegungen können schon ein gutes Arbeiten in Frage stellen. In diesem Sinne wünschen wir eine angenehme und behelrende Unterhaltung.

Geb. Märklin & Cie., G. m. b. H., Göppingen

