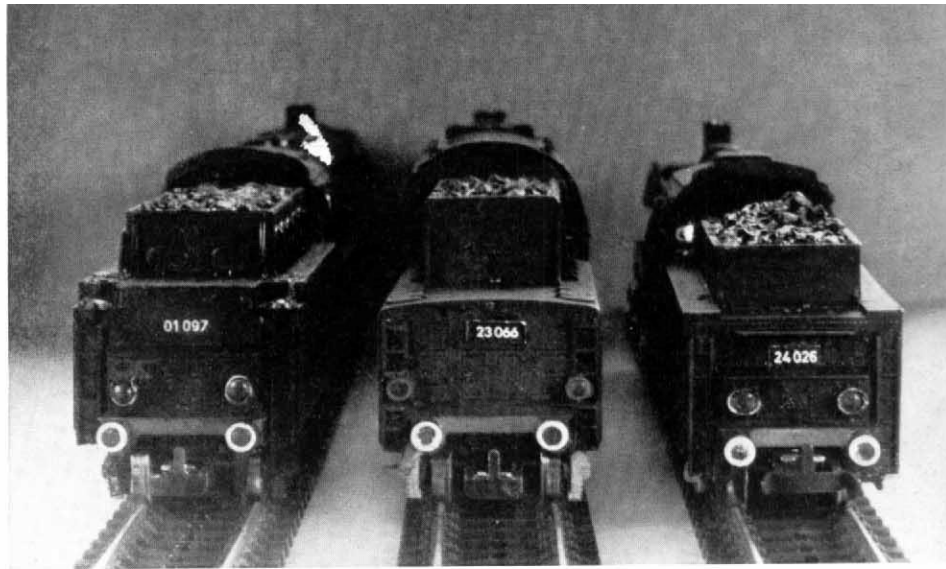


Nachrüsten

der Märklin-Schleppenderlokomotiven BR 01, BR 23 und BR 24

mit einer Telexkupplung



Die drei umgebauten Märklin-Lokomotiven mit Telex-Kupplung sowie Tenderbeleuchtung und Rauchentwickler. Links BR 001 (3048), Mitte BR 023 (3005), rechts BR 024 (3003)

1. Allgemeines

Märklin-Lokomotiven mit Telex-Kupplung sind dadurch gekennzeichnet, daß die Zuggarntur oder einzelne Wagen an jeder beliebigen Stelle der Modellbahnanlage – ferngesteuert vom Fahrpult aus – ab- oder wieder angekuppelt werden können. Im derzeitigen Märklin-Sortiment sind folgende Lokomotiven mit Telex-Kupplung ausgerüstet:

- Tenderlokomotive 3031, BR 81 (081)
- Tenderlokomotive 3096, BR 86 (086)
- dieselhydraulische Rangierlokomotive 3065, BR V 60 (260)
- Güterzuglokomotive 3047, BR 44 (044)

Die Lokomotiven 3031, 3096 und 3065 haben an beiden Enden eine Telex-Kupplung. Die Güterzuglokomotive 3047 hat ein hinteres Tenderdrehgestell mit eingebauter Telex-Kupplung.

Die Auswertung der Mm-Frage 3/1969 ergab bei „Umbauten und Verbesserungen der Märklin-Triebfahrzeuge“, daß über 9% der Einsender vorhandene Lokomotiven nachträglich mit der bewährten Telex-Kupplung ausrüsten wollen.

Für den Bastler ohne Werkzeugmaschinen und besondere Kenntnisse der feinmechanischen Fertigung ist die Auswahl an umzubauenden Lokomotivtypen natürlich etwas begrenzt. Die Nachrüstung von Märklin-Lokomotiven mit einer Telex-Kupplung mit einfachen Mitteln lohnt sich, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:

- a) Fahrtrichtungsschalter für Telex-Kupplung 21 374 muß einschließlich der Verdrahtung in der Lokomotive Platz haben. Nach Aufsetzen des Gehäuses schaltet der Fahrtrichtungsschalter einwandfrei. Kabel dürfen nicht gequetscht werden und spannungsführende Bauteile keinen Masseschluß haben. Nacharbeiten des Fahrwerks oder Gehäuses für Verdrahtungskäble usw. sind meist möglich.
- b) Der Entkupplungsmagnet mit der Telex-Kupplung muß im Lokomotivfahrgestell oder im Tender in der richtigen Lage unterzubringen sein, ohne daß andere Teile bei Kurvenfahrt berührt werden.
- c) Bei Schleppenderlokomotiven muß das fertig lieferbare hintere Tenderdrehgestell mit Telex-Kupplung dem vorderen Tenderdrehgestell mit Zugstange angepaßt sein.
- d) Es dürfen keine größeren mechanischen Änderungen des Fahrgestells erforderlich sein, weil hierbei das gesamte Fahrgestell auseinandergenommen werden müßte, um es zum Bearbeiten einspannen zu können.

Am einfachsten sind wohl die beiden Schleppenderlokomotiven 3048, BR 01 (001), und 3005, BR 23 (023), mit einer tenderseitigen Telex-Kupplung nachzurüsten, weil der Fahrtrichtungsschalter 21 374 mit Verdrahtung genügend Platz hat und das vorhandene hintere Drehgestell leicht gegen ein solches mit Telex-Kupplung 21 368 auszuwechseln ist.

Etwas schwieriger und aufwendiger ist der Umbau der Schleppenderlokomotive 3003, BR 24 (024). Die Lötstellen am Telex-Fahrtrichtungsschalter sind flach auszuführen und die Verdrahtung zum Tender sorgsam und zugentlastet durch das Führerhaus zu verlegen. Das Tenderfahrgestell ist so umzubauen – evtl. durch Ergänzen eines Ms-Bügels –, daß der Telex-Magnet und dessen Kupplungsteile in richtiger Höhe gelagert sind, ohne den hinteren Tenderradsatz zu berühren.

Nachstehend wird die Funktion der Lokomotivschaltung mit der Telex-Kupplung und der Umbau der drei genannten Schleppenderlokomotiven 3048, 3005 und 3003 kurz an Hand von 3 Tabellen, 2 Stromlaufplänen und 13 Abbildungen beschrieben. Die umgebauten Lokomotiven wurden schon früher mit Tenderschlußbeleuchtung (ähnlich der Bauleitung im Mm 3/1969, Seite 16...17) und Dampfentwickler nachgerüstet.

Der Einbau eines Dampfentwicklers wurde bereits im Mm 4/1972, Seite 11, beschrieben.

2. Funktion der Märklin-Lokomotivschaltung mit der Telex-Kupplung (Abb 1, 2, 3, 4 und 9, Tab. 1 und 2)

Die grundsätzliche Funktion der Märklin-Lokomotivschaltung mit der Telex-Kupplung wurde in der Märklin-Druckschrift Nr. 0380 „Die Märklin-Bahn H0 und ihr großes Vorbild“ und im Mm-Beitrag 1/1967, Seite 24...25, „Der Märklin-Fahrtrichtungsschalter und seine Varianten“ beschrieben.

In den Stromlaufplänen Abb. 1 und 9 ist die Schaltung mit Tenderschlußbeleuchtung, Dampfentwickler und Abschaltung von Lokomotivbeleuchtung und Dampfentwickler bei Betätigen des Telex-Fahrtrichtungsschalters gezeigt. Mit dem Umbau der Lokomotivtender auf Telex-Kupplung soll gleichzeitig die Tenderschlußbeleuchtung nach Mm 3/1969 installiert werden.

In der Tabelle 1 sind die Bauteile für die Umrüstung der drei Lokomotiven 3048, 3005 und 3003 mit einer Telex-Kupplung zusammengestellt. Die einzelnen Betriebszustände bei den verschiedenen Stellungen des Fahrtrichtungsschalters für Telex-Kupplung sind in der Tabelle 2 aufgeführt.

Die Abb. 2 zeigt den Fahrtrichtungsschalter für Telex-Kupplung 21 374 und die Abb. 3 das hintere Tenderdrehgestell mit Telex-

Abb. 1 Stromlaufplan einer Märklin-Schnellzuglokomotive 3048, BR 01 (001), mit Telex-Kupplung und Tender-Beleuchtung

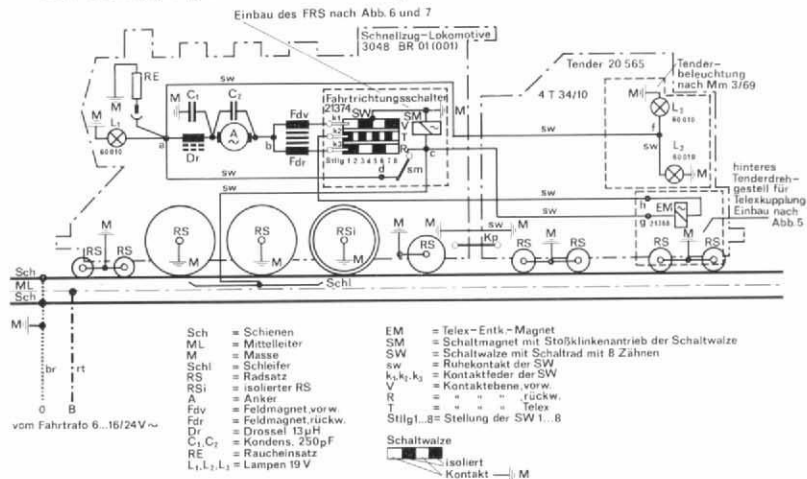


Tabelle 1: Bauteile für die Umrüstung der Märklin-Schleppenderlokomotiven 3048, BR 01 (001), 3005, BR 23 (023) und 3003, BR 24 (024) mit einer Telex-Kupplung

Ifd. Nr.	Bauteil	Firma	Katalog-Nr.	01	23	24
				001 3048 Stck.	023 3005 Stck.	024 3003 Stck.
1	2	3	4	5	6	7
1.0	Fahrtrichtungsschalter für Telexkupplung	M	21374	1	1	1
1.1	Zylinderschraube M 2 x 10	M	78512	1	1	1
2.0	Hinteres Tenderdrehgestell mit Telexkupplung	M	21368	1	1	-
2.1	Zyl.-Schraube M 2,6 mit 5 mm Ansatz, 2.0	M	75350	1	1	-
3.0	Magnet für Telexkupplung, mit Spule, Pol, Haltebügel	M	21405	-	-	1
3.1	Kupplungshaken	M	21376	-	-	1
3.2	Anker	M	21377	-	-	1
3.3	Kupplungsfeder	M	20986	-	-	1
3.4	Zyl.-Schraube M 2 x 10 für 3.1 - 3.3	M	78512	-	-	1
3.5	Mutter M 2 für 3.4	M	75701	-	-	2
4.0	Ms-Rohr 3,0/2,5 mm ϕ x 4 mm	V	-	-	-	1
4.1	Beilagscheibe 7,0/3,1 x 0,37 mm für 3.0	M	72127	-	-	1
5.0	Schaltlitze, schwarz, je 1 St.	S	75	20 cm	60 cm	60 cm
5.1	Isolierschlauch 1,8/1,0 ϕ , schwarz, je 1 St.	M	307006	5 cm	5 cm	10 cm

Zu Sp. 3: M = Märklin
S = Schneider
V = Verschiedene, in Bastlergeschäften zu haben

Kupplung 21 368, das serienmäßig im Tender der Güterzuglokomotive 3047, BR 44 (044), eingebaut ist. Die Abb. 4 a und b enthält die Teile der Telex-Kupplung für den Tender der Lokomotive 3003.

Die Funktion der Schaltung mit Telex-Kupplung der Lokomotive 3048 (Abb. 1) gilt auch für die Lokomotive 3005, für das Modell 3003 die Abb. 9. Bauteile und Schaltpunkte sind in beiden Stromlaufplänen, Abb. 1 und 9, gleich bezeichnet. Die Masseverbindung zwischen Lokomotive und Tender ist in beiden Schaltungen für eine gute Stromrückführung der Tenderschlußbeleuchtungen nötig. Dadurch wird ein Flackern der Lampen vermieden. U. U. kann sich der Abrieb der Haftreifen des hinteren Treibradsatzes auf der Lauffläche der Tenderräder ablagern und auf diese Weise die Übergangswiderstände zwischen Rad und Schiene erhöhen. Die folgenden Stromläufe sollen dem besseren Verständnis dienen:

2.1 Beleuchtung, L1, L2, L3

Tr. B-ML-Schl-c-sm-d-a-	-L1-M-	-M-Rs-Sch-Tr. 0
	-f-	
	-L2-M-	
	-L3-M-	

Bei Überspannungsimpuls 24 V \sim erlischt die Beleuchtung, weil der Ruhekontakt sm sich öffnet.

2.2. Raucheinsatz RE

Tr. B-ML-Schl-c-sm-d-a-RE-M-M-RS-Sch-Tr. 0

Bei Überspannungsimpuls 24 V \sim ist der Raucheinsatz spannungslos, weil der Ruhekontakt sm sich öffnet.

Tabelle 2: Betriebszustände von Märklin-Lokomotiven mit Telexkupplung in Abhängigkeit der Schaltwalzenstellung des Fahrtrichtungsschalters 21374

Stellg. der Nocken V, R, Td. Schaltwalze	Betriebszustand	Fahrt				Telex-Kupplung	
		vorwärts		rückwärts		K2 M	K2 is
		K1 M	K1 is	K3 M	K3 is		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Vorwärts, gekuppelt	*			*	*	*
2	Vorwärts, entkuppelt	*			*	*	*
3	Rückwärts, gekuppelt		*	*		*	*
4	Rückwärts, entkuppelt		*	*		*	*
5	Vorwärts, gekuppelt	*			*	*	*
6	Vorwärts, entkuppelt	*			*	*	*
7	Rückwärts, gekuppelt		*	*		*	*
8	Rückwärts, entkuppelt		*	*		*	*

* = Zutreffend M = Masse is = isoliert

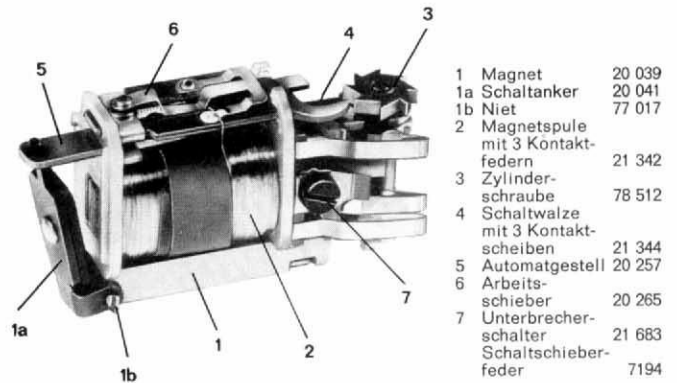


Abb. 2 Fahrtrichtungsschalter für Telex-Kupplung 21 374 und seine Einzelteile, bestimmt für die Lokomotiven mit der Märklin-Telex-Kupplung: 3031, 3047 und 3065 (ersatzweise die neue Ausführung 22 970)

2.3 Fahren

2.3.1 Vorwärts, gekuppelt (SW Stellung 1 oder 5)

Tr. B-ML-Schl-c-sm-d-a-Dr-A-Fdv-k1-SW V1/5-M-M-RS-Sch-Tr. 0

2.3.2 Vorwärts, entkuppeln (SW Stellung 2 oder 6)

Tr. B-ML-Schl-c-sm-d-a-	1 -Dr-A-Fdv-k1-SW V2/6-M-	-M-RS-Tr. 0
	2 -g-EM-h-k2-SW T2/6-M-	

1 Fahrstromkreis 2 Entkupplungsstromkreis

2.3.3 Rückwärts, gekuppelt (SW Stellung 3 oder 7)

Tr. B-ML-Schl-c-sm-d-a-Dr-A-Fdr-k3-SW R3/7-M-M-RS-Sch-Tr. 0

2.3.4 Rückwärts, entkuppeln (SW Stellung 4 oder 8)

Tr. B-ML-Schl-c-sm-d-a-	1 -Dr-A-Fdr-k3-SW R4/8-M-	-M-RS-Sch-Tr. 0
	2 -g-EM-h-k2-SW T4/8-M-	

1 Fahrstromkreis 2 Entkupplungsstromkreis

Bei Überspannungsimpuls 24 V \sim ist der Fahrstromkreis unterbrochen, weil der Ruhekontakt sm sich öffnet.

2.4 Überspannungsimpuls (24 V \sim) zum Betätigen des Fahrtrichtungsschalters

Durch Drehen des Reglerknopfes nach links gibt der Bahntransformator die Überspannung von 24 V \sim zum Betätigen des Fahrtrichtungsschalters ab.

Stromlauf: Tr. B (24 V \sim) -ML-Schl-c-SM-M-M-RS-Sch-Tr. 0

Da der Fahrtrichtungsschalter SM angezogen ist, ist der Ruhekontakt sm offen. Der Fahr-, Beleuchtungs- und Rauchentwicklerstromkreis ist unterbrochen. Nach Ende des Überspannungsimpuls

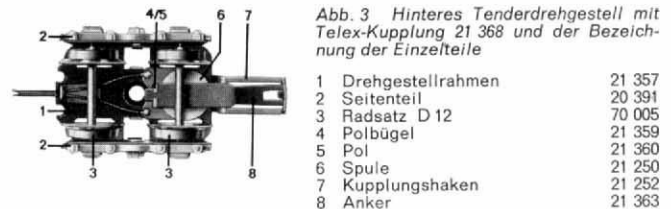
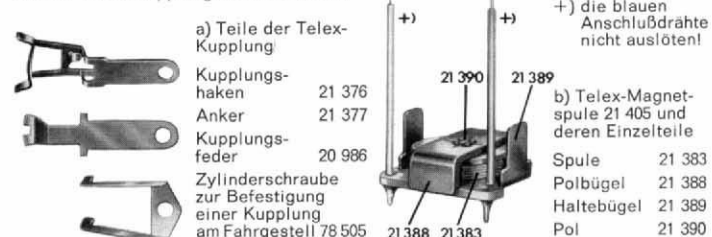


Abb. 4 Telex-Kupplung mit Einzelteilen



pulses (24 V~) ist die Schaltwalze um eine Stellung weiter geschaltet (1/8 Umdrehung). Die Lokomotive fährt in der gewählten Richtung an, die Telex-Kupplung ist ein- oder ausgeschaltet. Die Beleuchtung brennt und der Rauchtwickler arbeitet wieder.

3. Umbau der Schnellzuglokomotive 3048, BR 01 (001)

(Abb. 5, 6 und 7)

- 3.1 Der Tendaraufbau ist vom Tenderfahrgestell zu lösen und das hintere Tenderdrehgestell auszubauen. Das neue hintere Tenderdrehgestell mit Telex-Kupplung 21 368 ist mit Ansatzschraube M2,6 75 350 einzubauen.
- 3.2 Einbau der Tenderschlußbeleuchtung L2 und L3 nach Mm 3/1969. Die Schaltdrähte werden durch den etwas erweiterten Schlitz des vorderen Tenderdrehgestells gezogen; dann kann der Tender zusammengebaut werden. Die Abb. 5 zeigt ihn von unten. Die etwa 20 cm langen Schaltlitzten werden erst später beim Zusammenbau der Lokomotive entsprechend gekürzt.
- 3.3 Zunächst ist der Lokomotivaufbau vom Triebwerk zu lösen. Dann ist der Fahrtrichtungsschalter auszubauen, nachdem die Anschlußdrähte ausgelötet worden sind. Der neue Fahrtrichtungsschalter mit Telex-Kupplung 21 374 ist einzusetzen und nach Abb. 1 zu verdrahten. Die Drähte für die Feldwicklungen und den Schleiferanschluß sind an der gleichen Stelle des neuen Fahrtrichtungsschalters anzulöten (Kontakte k1 und k3 der SW und Punkt c).
- 3.4 Der lange Draht der Telex-Kupplung wird nun an k2 der SW des Fahrtrichtungsschalters 21 374 angelötet, der kurze an den Punkt C des SM. Dann ist der Beleuchtungsstromkreis im Tender zu verlegen und der Masseanschluß zwischen Tender und Lokomotivfahrgestell herzustellen. Die Anschlußdrähte sind gemäß Abb. 6 und 7 zu ordnen.
- 3.5 Abschließend wird das Gehäuse vorsichtig aufgesetzt und befestigt. Der Tender ist einzuhängen und die Zugstange mit einem Stückchen Isolierschlauch am Kuppelstift des hinteren Lenkgestells gegen Auskuppeln zu sichern. Der Probelauf zeigt, ob Drähte klemmen und der Fahrtrichtungsschalter und die Tender-Telex-Kupplung einwandfrei arbeiten.

4. Umbau der Personenzuglokomotive 3005, BR 23 (023) (Abb. 8)

- 4.1 Der Tendaraufbau ist vom Tenderfahrgestell zu lösen, das hintere Tenderfahrgestell auszubauen und dann das hintere Tenderdrehgestell mit der Telex-Kupplung 21 368 und neuer Zylinderansatzschraube M2,6 75 350 einzusetzen.
- 4.2 Die Tenderschlußbeleuchtung wird nach Mm 3/1969 montiert, L2 und L3 verdrahtet und der Tender zusammengesetzt. Die Schaltlitzten für Beleuchtung, Telex-Kupplung und Masse sind durch den erweiterten Schlitz des vorderen Drehgestells zu stecken.
- 4.3 Danach ist der Lokomotivaufbau vom Fahrgestell zu lösen und alle Anschlußdrähte der Lokomotive sind abzulöten. Anstelle des Fahrtrichtungsschalters 20 824 wird der mit Telex-Schaltwalze 21 374 eingebaut. Die Lokomotive wird dann nach der Schaltung in Abb. 1 verdrahtet. Bei der Normalausführung der 3005 entfällt der Dampfentwickler. Wie die Schaltdrähte zu ordnen sind, demonstriert Abb. 8. Einzelheiten sind vermerkt. Hier sind die isolierten Federteile für den Kontakt mit dem Rauchsatz im Metallgehäuse zu sehen (bei Plastikgehäusen sind besondere Rauchsätze mit zusätzlichem Masseanschluß erforderlich).
- 4.4 Die übrigen Umbauarbeiten entsprechen denen der Lokomotive 3048, wie unter 3.3 bis 3.5 beschrieben.

5. Umbau der Personenzuglokomotive 3003, BR 24 (024)

(Abb. 9 ... 14)

- 5.1 Die Abb. 9 zeigt die Schaltung der mit einer Telex-Kupplung nachgerüsteten Personenzuglokomotive 3003 mit dem 3achsigen Schlepptender. Der Umbau dieser Lokomotive ist schwieriger als der der BR 01 (001) und BR 23 (023), weil der Platz für den Telex-Fahrtrichtungsschalter und die Verdrahtung begrenzt ist. Überdies müssen die Telex-Magnetspule und die Kupplungsteile berührungssicher in richtiger Höhe im Tender zwischen dem hinteren Tenderradsatz untergebracht werden.
- 5.2 Die Abb. 10 zeigt die umgebaute Lokomotive 3003, BR 24 (024), mit Telex-Kupplung, mit Witte-Leitblechen und Dampfentwickler. Das Vorbild, die 24 067, ist u. a. im Mm 4/1970, Seite 29, Abb. 5, zu sehen. Den Umbau nehmen wir wie folgt vor:

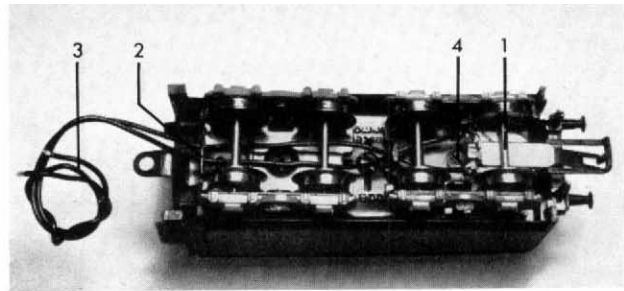


Abb. 5 Umgebauter Schlepptender 20 565 der Lokomotive BR 001 (3048) mit Telex-Kupplung, von unten gesehen

- 1 hinteres Tenderdrehgestell mit Telex-Kupplung 21 368
- 2 hier Schlitz mit Schraubenzieher erweitern
- 3 Anschlußdrähte etwa 20 cm lang
- 4 Ansatzschraube M 2,6 x 5 mm, 75 350

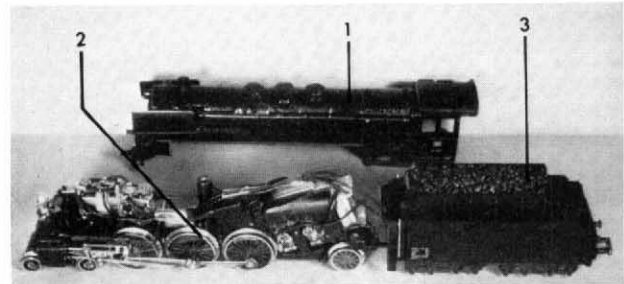


Abb. 6 Umgebaute Lokomotive BR 001 (3048) mit Telex-Kupplung, das Lokgehäuse abgenommen

- 1 Gehäuse 21 556
- 2 Fahrgestell, umgebaut
- 3 Tender 20 565 mit Drehgestell und Telex-Kupplung 21 368

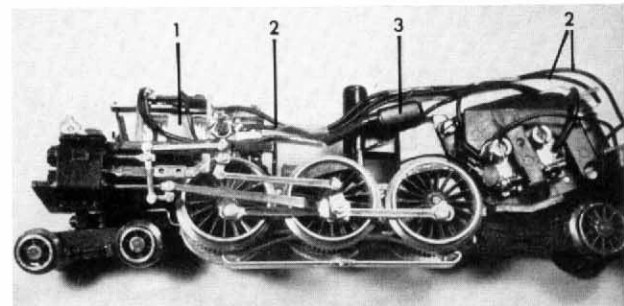


Abb. 7 Umgebaute Lokomotive BR 001 (3048) mit Telex-Kupplung, Teilansicht des Antriebs mit Telex-Fahrtrichtungsschalter

- 1 Telex-Fahrtrichtungsschalter 21 374
- 2 Verlegen der Drähte
- 3 UKW-Drossel (13 µH) 60 091

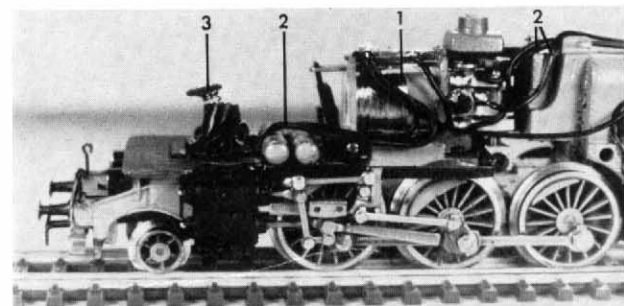


Abb. 8 Umgebaute Lokomotive BR 23 (3005) mit Telex-Kupplung, Teilansicht

- 1 Telex-Fahrtrichtungsschalter 21 374
- 2 Verlegen der Schaltdrähte
- 3 Kontaktfeder mit Scheibe und Isolation für den Rauchsatz

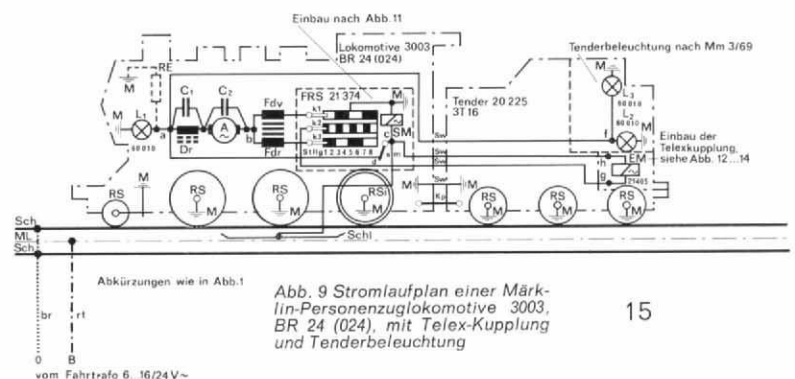


Abb. 9 Stromlaufplan einer Märklin-Personenzuglokomotive 3003, BR 24 (024), mit Telex-Kupplung und Tenderbeleuchtung

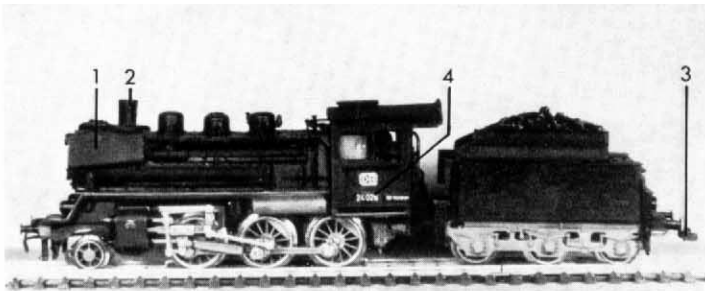


Abb. 10 Umgebaute Lokomotive BR 024 (3003) mit Telex-Kupplung, Rauchentwickler, Tenderbeleuchtung und Witte-Windleitblechen

- 1 Witte-Windleitbleche
- 2 Schornstein mit Raucheinsatz
- 3 Telex-Kupplung
- 4 Das Nummernschild wird noch gegen das richtige Schild 24 067 ausgetauscht

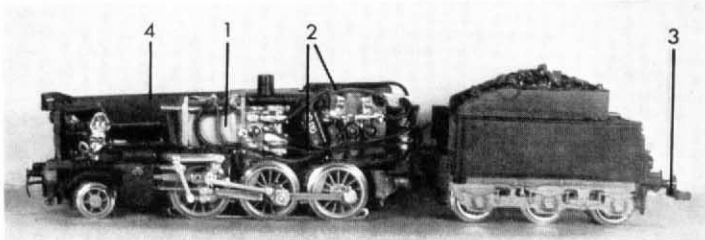


Abb. 11 Umgebaute Lokomotive BR 024 (3003), wie Abb. 10, Gehäuse abgenommen

- 1 Telex-Fahrrichtungsschalter 21 374
- 2 Schaltdrähte und UKW-Drossel 60 091
- 3 Telex-Kupplung
- 4 Gehäuse, abgenommen

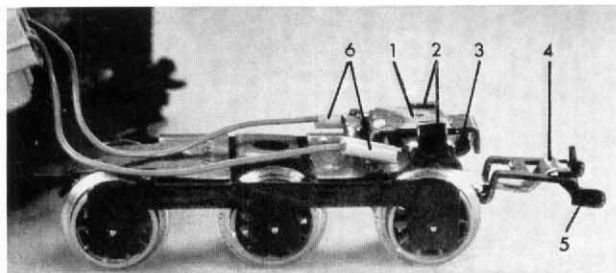


Abb. 12 Tenderfahrgestell 20 091 der Lokomotive BR 024 (3003) mit eingebauter Telex-Kupplung, von der Seite gesehen

- 1 Pol 21 390
- 2 Haltebügel 21 389
- 3 Spule 21 383
- 4 Anker 21 377
- 5 Kupplungshaken 21 376
- 6 Anschlußdrähte mit Isolierschlauch

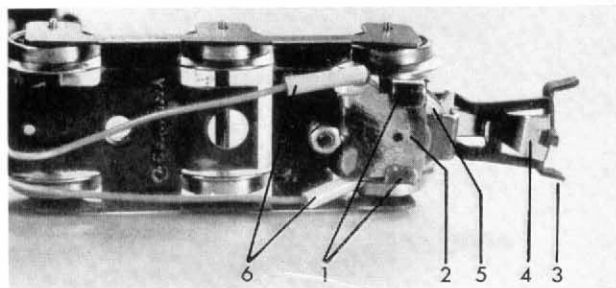
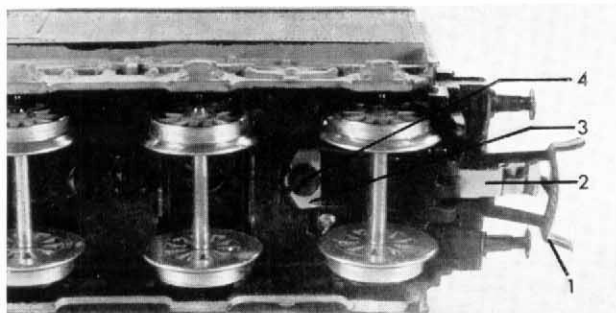


Abb. 13 Tenderfahrgestell 20 291 für die Lokomotive BR 024 (3003) mit eingebauter Telex-Kupplung, von oben gesehen

- 1 Haltebügel 21 389
- 2 Pol 21 390
- 3 Kupplungshaken 21 376
- 4 Anker 21 377
- 5 Spule 21 383
- 6 Anschlußdrähte mit Isolierschlauch



16 Abb. 14 Tender der Lokomotive BR 024 (3003) zusammengebaut, von unten gesehen

- 1 Kupplungshaken 21 376
- 2 Anker 21 377
- 3 Kupplungsfeder 20 986
- 4 Ansatzschraube M 2 x 5,9 75 302

5.3 Nachdem der Tender ausgehängt und das Lokomotivgehäuse vom Fahrgestell gelöst ist, wird die Verdrahtung entlötet und der Fahrtrichtungsschalter 20 824 durch einen mit Telex-Schaltwalze (21 374) ersetzt. Die Lokomotive ist nach der Schaltung in Abb. 9 zu verdrahten. Die Anordnung der Bauteile und Schaltdrähte zeigt die Abb. 11. Die Drahtenden am Fahrtrichtungsschalter sind flach anzulöten und die Drähte nach dieser Abb. zu ordnen. Ein Klemmen der Teile des Fahrtrichtungsschalters und der Drähte wird dadurch beim Aufsetzen des Gehäuses vermieden.

5.4 Der schwierigste Teil des Umbaus, der des Tenders, wird an Hand der Abb. 12 ... 14 genau beschrieben.

5.41 Ist der Tender vollständig zerlegt und sind die 3 Achsen und die Kupplung entfernt, so muß der Tenderboden längs des Kupplungshalters eingesägt und nach Abb. 12 als Z-Winkel gebogen werden.

5.42 Der Haltebügel des Telex-Magneten wird zum Fixieren mit einer Flachzange nach innen gebogen. Die Kupplungsteile hält eine Zylinderschraube M2 x 10 mm. Im Tenderboden ist in einem Abstand von 7 mm (von der Blechkante beim mittleren Radsatz) eine 2,2-mm-Bohrung anzubringen. Die M2-Schraube wird in 2 Messingröhrchen von 3,0 bzw. 2,5 mm Ø gesteckt und mit 2 M2-Muttern befestigt. Das Röhrchen unter dem Tenderboden - zur lockeren Halterung der Kupplungsteile und zur Arretierung der Kupplungsfeder - ist etwa 3 mm lang. Das andere Röhrchen oberhalb des Tenderbodens ist 4 mm lang. Es ist das Distanzröhrchen, weil die M2-Mutter am Tenderboden keinen Platz hat, d. h. zu nah am Z-Winkel wäre. Die Kupplungsbefestigung zeigen die Abb. 12, 13 und 14.

5.43 Anstelle des nach 5.41 gebogenen Z-Bügels kann auch ein solcher aus Messingblech, etwa 1 mm stark, 10,5 mm breit, treten, der am Tenderboden mit Schrauben befestigt wird.

5.44 Die beiden Anschlußdrähte der Telex-Magnetspule werden vorsichtig ausgelötet und durch 20 cm lange Anschlußdrähte ersetzt.

5.45 Eine Tenderschlußbeleuchtung ist - etwa nach Mm 3/1969, Seite 16 ... 17 - einzubauen und nach Abb. 9 zu verdrahten. L2 führt über den Telex-Magnet.

5.46 Die Anschlußdrähte des Tenders, des Telex-Magneten, der Beleuchtung und der Masse werden durch 2 Bohrungen von 2,5 mm Ø im Tendaraufbau nach Abb. 11 zum Führerhaus der Lok geführt und angeschlossen.

5.47 Damit der Tender nicht aushängt, wird die Tenderzugstange im Führungsstift des Fahrgestells durch ein Stückchen Isolierschlauch gehalten.

5.5 Nach dem Zusammenbau des Tenders und Aufsetzen des Lokomotivgehäuses auf das Fahrgestell ist der Umbau beendet. Sollte ein Draht zwischen Telex-Fahrtrichtungsschalter und Gehäuse etwas klemmen, kann man einen feinen „Kanal“ mit einem Schaber oder einer kleinen Rundfeile in das Lokomotivgehäuse oder -fahrgestell herstellen.

Tabelle 3: Kosten für die Bauteile und Werkstoffe zum Nachrüsten der Märklin-Schleptenderlokomotiven 3048, 3005 und 3003

lfd. Nr.	Bauteile, Werkstoffe usw.	Märklin-Lokomotive		
		3048 BR 01 (001) DM	3005 BR 23 (023) DM	3003 BR 24 (024) DM
1	2	3	4	5
1	Märklin-Bauteile ¹⁾	12,40	12,40	9,—
2	Werkstoffe, sonst. Bauteile, Schaltlätze, Lötzinn usw. ²⁾	+ 0,60	+ 0,60	+ 1,—
3	Gesamtkosten, etwa lfd. Nr. 1 + 2	13,—	13,—	10,—

¹⁾ Die Kosten sind errechnet aus den Preisen der Märklin-Ersatzteilliste ab 1. 3. 1971 (Handelsempfehlung).

²⁾ Geschätzte Kosten, ohne Bauteile für Tenderschlußbeleuchtung, Rauchentwickler usw.

6. Umbaukosten, Schluß (Tab. 3, Abb. 15)

Die Umbaukosten für die 3 Schleptenderlokomotiven sind in der Tabelle 3 zusammengestellt. Mit rund DM 13,- für die Lok 3048 und 3005 und etwa DM 10,- für die 3003 sind diese Kosten durchaus tragbar, zumal der anfallende Fahrtrichtungsschalter ohne Telex-Kupplung als Ersatzteil für eine andere Märklin-Lokomotive zur Verfügung steht.

Hans Rothärmel, Ing.