

LEHMANN-GROSS-BAHN
THE BIG TRAIN
NENNGRÖSSE G (II m)
SPURWEITE 45 mm

Die LGB ist einfach im Aufbau. Zur Inbetriebnahme sind keine besonderen Kenntnisse notwendig. Trotzdem wird diese ausführliche Betriebsanleitung, nach neuestem technischem Stand zusammengestellt. Ihnen Ratgeber und Helfer für Ihr LGB-Hobby sein; schließlich macht es mehr Spaß, wenn man Bescheid weiß.



Inhalt

Seite

Vorwort - Modelltechnik der Elloks	2
Oberleitung - Anschluß und Betrieb	3
2030 Bo-Lok - die Kleinste	4
Straßenbahnen 2035, 3500	5
2040 C'C'-Ellok - das braune Krokodil	6-7
2045 1'B1'-Ellok	8
2046 Zahnradlok	9
Freilandbetrieb mit Oberleitung	10
Service - Freilandbetrieb	11
Literatur	12
Fremdsprachen-Textteil zum Herausnehmen.	

Modelltechnik der LGB-Elektrolokomotiven

Mehrzugbetrieb mit Oberleitung

VORWORT *

Die Schweiz beweist mit erfolgreichen Bahnmmodernisierungen, daß auch heute noch Meter-spurbahnen eine große Zukunft haben. So wird das große Streckennetz der Rhätischen Bahn wie eine Vollbahn betrieben. Hier verkehren in dichten Zugfolgen Güter-, Personen- und Schnellzüge. Sie werden durch hochentwickelte Eisenbahntechniken gesteuert, wie Signal- und Fernmeldeeinrichtungen, automatische Betriebsführung mit Blockstrecken, gesteuert über moderne Gleisbildstellwerke. Schnellzüge führen Kurs- und Speisewagen und die Autobeförderung erspart den Umweg z. B. über den Albula-Paß; im Winter für Kraftfahrer oft die kürzeste Alternative in das nächste Tal zu gelangen.

LGB-Elektro-Lokomotiven sind exakte Nachbildungen großer Vorbildlokomotiven. Die Fahrstromabnahme kann sowohl vom Gleis als auch von einem Oberleitungs-Fahrdraht erfolgen. Für „Romantik unter Fahrdraht“ stehen 5 verschiedene oberleitungsbetriebene Fahrzeuge zur Verfügung.

Trafowahl

Trafo Regler	Fahrstrom mA	Lok	Stromaufnahme mA
5003	500	2030	450-550
5000	1000	2035	600-800
5006/5012 N	2000 (2700)	2040	1200-1450
5006/5007	2000 (2700)	2045	600-700
		2046	900-1200

Welcher Trafo zu welcher Lok?

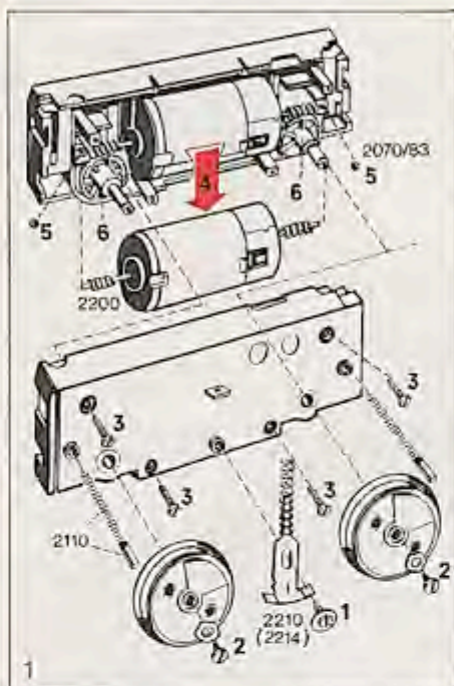
Die unterschiedlichen Stromaufnahmen sind durch Lokgröße, Leistungsvermögen und Ausstattung bedingt. Zum optimalen Betrieb gehört auch der richtig dimensionierte Trafo. Die Wahl eines Trafos mit Leistungsreserve nach oben ist vorzuziehen. Betrieb aller Lokomotiven mit Gleichstrom bis 18 V (max. 22 V für Groß-Freianlagen), Anfangsspannung für Langsamfahrt schon ab 3 Volt.

Um Spannungsverluste möglichst klein zu halten, sollte zum Verdrahten größerer Freianlagen ein nicht zu kleiner Kabelquerschnitt gewählt werden. Die LGB-Litzen haben einen großen Querschnitt mit 0,5 qm² und sind als Meterware erhältlich.

VDE-Fernseh- und Funkentstörung für alle LGB-Lokomotiven.

Die wichtigsten Ersatzteile: Seite 11.

Modelltechnik

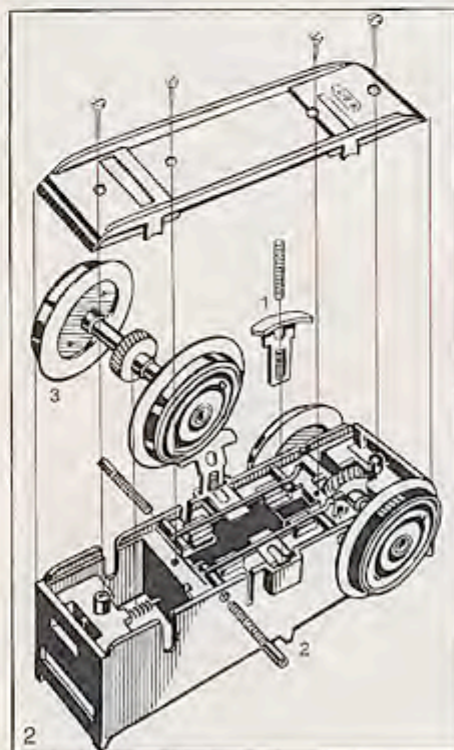


Alle LGB-Getriebe

sind staubdicht gekapselt und darum auch im wetterfesten Freilandbetrieb einsetzbar.

Demontage eines 2-Achsgetriebes:

1 Schleifkontakte	2210
2 Stromabnehmerkohlen	2110
3 Getriebe öffnen, 4 Schrauben lösen	—
4 Universal-Hochleistungsmotor	2200
5 Kugeldrucklager	2070/83
6 Zahnrad mit Achse	2200/6



Getriebe Demontage neuer Bauart

Bild 2 Unteren Getriebedeckel durch Lösen von 4 Schrauben öffnen. Erreicht werden: 1) Schleifkontakt 2218, 2) Stromabnehmerkohlen 2110, 3) Radsätze. Der obere Getriebedeckel braucht nur für einen eventuellen Motorwechsel geöffnet werden.

Ellok-Betrieb

Alles über den Betrieb mit Elloks

Modell-Elektro-Lokomotiven, abgekürzt auch Ellok oder E-Lok genannt, bieten ihrem Besitzer gleich zwei Möglichkeiten der Inbetriebnahme:

• Herkömmlicher Unterleitungsbetrieb.

So werden die Maschinen vom LGB-Werk eingestellt. Nicht jeder LGB-Freund hat ja schon eine Oberleitung auf seiner Anlage.

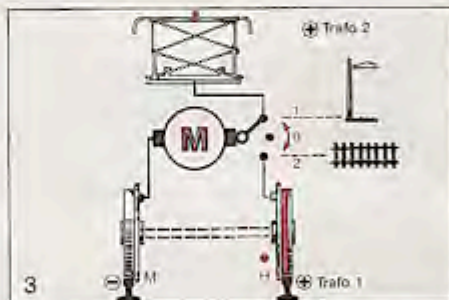
• Oberleitungsbetrieb

Wer sich jedoch die LGB-Oberleitung aufbaut, bekommt ohne besondere schaltungstechnische Kniffe einen zusätzlichen Fahrstromkreis auf seine Anlage.

Das bringt einen großen Vorteil: Den unabhängigen Einsatz von zwei Zügen auf demselben Gleis.

Hierzu ist lediglich der in jeder Lok untergebrachte Betriebsartenschalter auf Oberleitungs-betrieb umzuschalten. So einfach geht das mit dem LGB-Zwei-Zugbetrieb:

- Zwei Züge im Gegenverkehr kreuzen im Ausweichgleis,
- zwei Züge hintereinander auf der Strecke,
- Beistellung einer Schublok, z. B. auf Gebirgsstrecken,
- Streckenfahrt mit gleichzeitigem Rangierdienst im Bahnhof,
- zwei Loks rangieren gleichzeitig im Bahnhof.



Abschaltbare Räderserie für Oberleitungs-betrieb durch Betriebsartenschalter in jeder Ellok.

Bild 3 Jedes LGB-Oberleitungsfahrzeug besitzt einen Schalter zum Wählen der Betriebsart:

„Unterleitung - Oberleitung“ Werkseitig ist der Schalter auf Unterleitung eingestellt. Bei Umstellung auf Oberleitungs-betrieb wird die Fahrstromzuführung in der Lok auf einer Radsseite (Haftreifenseite H) unterbrochen und gleichzeitig der Oberleitungsbügel eingeschaltet.

In der Mittelstellung kann die Lok stromlos abgestellt werden.

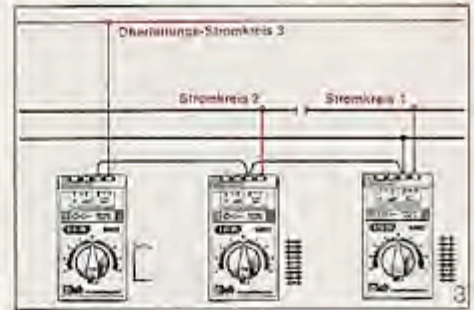
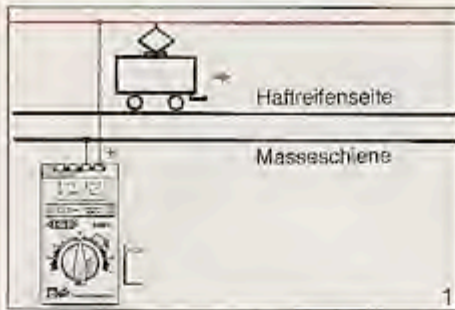
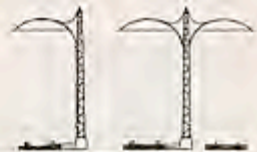
Bei Loks mit keinem (2030, 2046) oder mit doppeltem Haftreifen, (2045) ist die abschaltbare Räderseite (H) auf der Unterseite der Lok durch einen roten Farbpunkt gekennzeichnet.

M = Masseschiene, Minusschiene
H = Haftreifenseite, Pluschiene



Oberleitung und Mehrzugbetrieb

Betriebsmöglichkeit für 2 Züge auf 1 Gleis



Einzug-Betrieb

Eloks fahren auch ohne Oberleitung – wie „normale“ Diesel- oder Dampflokomotiven – mit Rad-Stromabnehmern über die zwei Fahr-schienen.

Bild 1 Damit eine Elok am Fahrdrabt mit ausgefahrenem Stromabnehmerbügel fahren kann, sind 3 Punkte zu beachten:

1. Fahrdrabanschluß über einen Anschlußmast 6001 (oder Fahrdrabtausleger 6101) mit rotem Kabel an die Plusklemme 1 des Transformators.
2. Gleisanschluß an die Minusschiene mit blauem Kabel an die Minusklemme 2 des Trafos.
3. Umschalten des Betriebsartenschalters auf Mast-Symbol, Stromabnehmerbügel ausfahren!

Bei Loks ohne oder mit zwei Hafretreifen (2030, 2033, 2045, 2046) ist diese Seite mit einem „Rotpunkt“ gekennzeichnet.

Für LGB-Techniker:

Wo ist plus? In Fahrtrichtung gesehen ist der Pluspol (+) immer in der linken Fahr-schiene. In unseren Schaltplänen ist die Kabelfarbe rot für Plus gezeichnet, d. h., alle Triebfahrzeuge fahren in gezeichneter Richtung nach rechts. Traforeglerknopf ist nach rechts aufgedreht! Plus liegt in dieser Stellung an der Trafoklemme 1.

Kupplungsseite der Elok

Wer diese (leider notwendige) Theorie in die Praxis umgesetzt hat, wird vielleicht über die Kupplungsseite der Elok stolpern. Es sei denn, unser LGB-Freund hat seinen Fahrzeugpark schon mit den neuen symmetrischen Kupplungen (Ersatzteil Nummer 2040/2) umgerüstet. Das vorgeschriebene Aufsetzen einer Elok auf das Gleis hat ja zur Folge, daß dadurch die Kupplungsseite – damit auch die Zugfahrtrichtung – festliegt. In unseren Anschlußbeispielen ist die Lokkupplung immer rechts.

Nun darf man aber nicht dem Fehler verfallen, ein Umdrehen der Elok würde diese „Zugfahrtrichtung“ nach der anderen Seite ermöglichen. In diesem Falle würde die Elok über den Scherenstromabnehmer keinen Strom bekommen. Außerdem würde die Diesellok vom Oberleitungsstrahl her ungewollt mit beeinflusst und ein unkontrolliertes Fahrverhalten zeigen. Bild 2 Wer also die „Hauptzugfahrtrichtung“ nach der anderen Seite festlegen will, fährt mit der Lokkupplung voraus! Dies ist durchaus nichts Ungewöhnliches, da ja beim normalen Rangieren und Umsetzen von Loks, z. B. in einem Endbahnhof, derartige Zug-Wagenkombinationen durchaus üblich sind. Diesel- und Dampfloks können nach Belieben aus das Gleis gestellt werden.

Tips und Tricks – Kabelbrücke

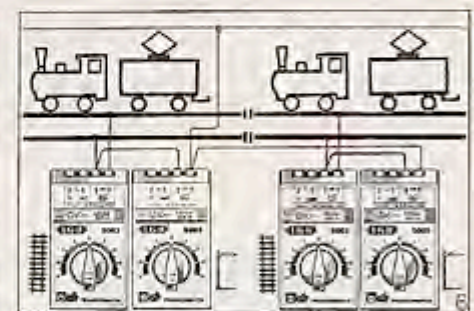
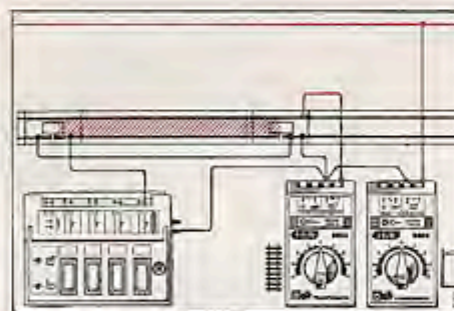
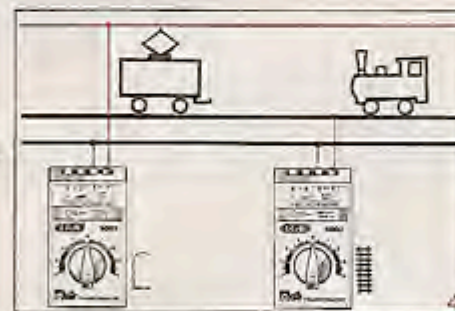
Zur Vereinfachung kann der doppelte Anschluß der Masseschiene auch durch eine kurze Kabelbrücke als Stromrückeiter zwischen den beiden Trafoklemmen hergestellt werden.

Stromkreistrennung

Bild 3 Hier ein Anschlußbeispiel für eine gemeinsame Oberleitung über 2 verschiedenen Fahrkreisen.

Die Trennung der Stromkreise erfolgt nur einseitig in der Pluschiene mit Hilfe von Isolierschienenverbindern 5026 oder Unterbrechergleisen 1015U. Die Masseschiene und der Fahrleitungsdrabt werden nicht unterbrochen! Die blauen Minusklemmen aller Fahrtrafos werden miteinander durch Kabelbrücken gekoppelt und gemeinsam an die Masseschiene angeschlossen.

Bei Fahrt von Stromkreis 1 in 2 muß auf gleiche Stellung der Trafo-Reglerknöpfe geachtet werden!



2-Zugbetrieb mit Ober- und Unterleitung

Interessant wird der Oberleitungsbetrieb erst durch den Einsatz einer zweiten Lokomotive auf demselben Gleis (Mehrzugbetrieb). Hierzu ist ein zweiter Transformator oder Fahrregler erforderlich.

Bild 4 Der Gleisanschluß erfolgt in bekannter Weise. Zu beachten ist lediglich, daß jetzt die eine Fahr-schiene zweimal mit Strom von der Minusklemme (2) versorgt wird. Darum nennen wir diesen Schienenstrang auch „Masseschiene“.

Die „echte“ Oberleitungslok muß auch hier wieder so auf das Gleis gesetzt werden, daß die Hafretreifeite der Lok nicht auf der Masseschiene steht. Sollen zwei Eloks auf ein und demselben Gleis fahren, wird nur bei einer Elok der Betriebsartenschalter umgeschaltet, die andere fährt man auf „Gleisbetrieb“; dabei spielt die Aufstellung auf das Gleis keine Rolle. Jetzt fahren zwei Loks unabhängig voneinander auf ein und demselben Gleis. Sie fahren und rangieren mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Fahrtrichtungen.

Tips und Tricks – Schaltstrecke und Steuerschiene

Wir unterscheiden bei Oberleitungsbetrieb Hafretreifeite und Masseschiene. Bei Abstellgleisen, Schaltstrecken und Unterbrechergleisen und bei Signalen mit Zugbeeinflussung wird immer nur die Masseschiene durch Unterbrechergleise 1015 U oder Isolierschienenverbinder 5026 unterbrochen. Daher kann die Masseschiene auch als Steuerschiene bezeichnet werden. Bild 5 Mit einer Gleisabschaltung in der Steuerschiene, z. B. Signal mit Zugbeeinflussung, kann auch eine oberleitungsbetriebene Elok gesteuert werden. Der Fahrdrabt der Oberleitung benötigt daher keine extra Trennung.

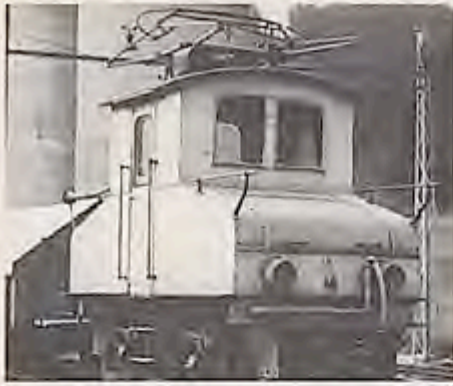
Wer sich an diese Regel hält, kann auch eine spätere Umrüstung auf Oberleitungsbetrieb problemlos und ohne Änderungen durchführen.

Stromkreistrennung für Vierzug-Betrieb

Bild 6 Zur Trennung der Stromkreise wird das Gleis beidseitig mit Hilfe der Isolierschienenverbinder 5026 oder mit einem Trenngleis 1015 T getrennt. Der Fahrleitungsdrabt dagegen ist durchgehend.

Dieses Schaltungs-schema kann auf weitere Stromkreise ausgedehnt werden. Die roten Klemmen aller Oberleitungs-Fahrtrafos werden stets miteinander verkoppelt und gemeinsam an den nicht unterbrochenen Fahrleitungsdrabt angeschlossen.

Da die Oberleitung elektrisch eine geschlossene Einheit darstellt, können sich die Gleise verschiedener Stromkreise bei Verwendung der Kreuzungen 1300 oder 1320 problemlos kreuzen. Die sich ebenfalls kreuzenden Fahrleitungsdrabte verlangen keine Isolation oder Trennung.



2030 Vorbild

2030 Modell

Mixnitz - St. Erhard

An der Südbahn-Strecke der ÖBB, Bruck-Graz, beginnt die Lokalbahn Mixnitz - St. Erhard (L.B.M-St.E.) Die nur 10,4 Kilometer lange Strecke dieser Bahn mit 760-Millimeter-Spur wurde von Anfang an elektrisch betrieben; für damalige Verhältnisse ein schon recht fortschrittlicher Entschluß der Erbauer.

In einem landschaftlich sehr reizvollen Gebiet führt die Strecke nahe der Bärenschützklamm zum Endpunkt St. Erhard. Schon bei Inbetriebnahme der Bahn im Jahre 1913 waren zwei kurze Elektrolokomotiven der Achsfolge Bo dabei. Sie beförderten Personen- und Güterzüge, meist in gemischter Wagenzusammenstellung.

Heute dient diese Bahn hauptsächlich dem Güterverkehr des Magnesitwerkes in St. Jakob. Die beiden Maschinen aus der Ursprungszeit sind im Verschubdienst in Mixnitz voll im Einsatz. Die ursprünglichen Lyra-Oberleitungsbügel wurden durch moderne Scherenstromabnehmer ersetzt.

Technische Daten:

Bild 1-3 Unsere Vorbildlok E 1, mit der alten Lokbezeichnung „BREITENAU“, wurde von der AEG mit der Fabriknummer 1508 im Jahre 1913 gebaut. Spurweite 760 mm, Einzelachsenantrieb, Gewicht der Lok 15 t, Lokalbahn-Mittelpufferkupplung, Vmax. 30 km/h, LÜP 5,09 m.

In ihrer weiß-blauen Lackierung, mit dem roten Fahrleitungsbügel für funktionellen Oberleitungs-betrieb, ist diese kleine Lok nicht nur ein hübsches Schmuckstück auf jeder LGB-Anlage. Sie hat auch einige Besonderheiten: Beide Führerstandtüren zum Öffnen mit automatischer Türschließung. Der Blick fällt auf einen voll ausgebildeten Führerstand: Es versteht sich von selbst, daß die beiden Stirnscheinwerfer auf jeder Seite automatisch nur in Fahrtrichtung beleuchtet werden. Lichtsteckdosen für Wagenbeleuchtungen auf beiden Stirnseiten. LÜP 245 mm.

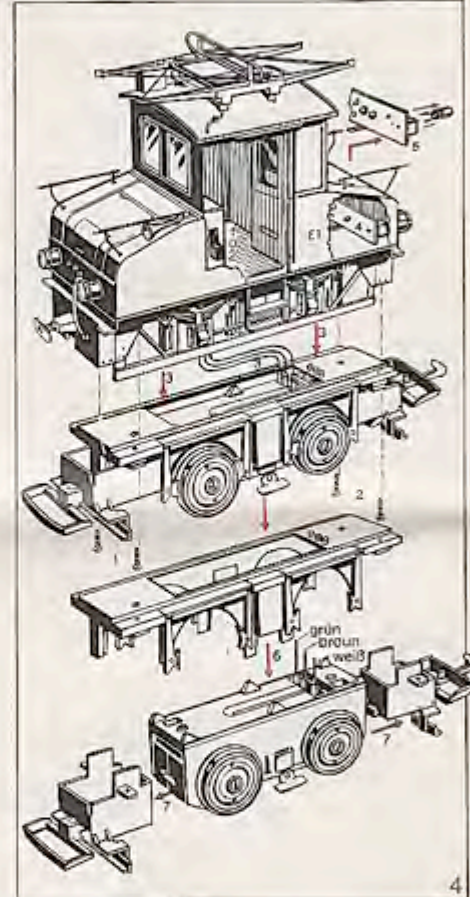
Betriebsartenschalter

Bild 4 Im Führerstand ist der Umschalter zum Wählen der Betriebsart untergebracht (siehe auch Seite 2).

- 1: Oberleitungsbetrieb mit Licht
- 0: Nullstellung zum stromlosen Abstellen, Licht und Motor aus
- 2: Unterleitungsbetrieb mit Licht (werksseitige Auslieferung)

Glühbirnenwechsel

Bild 4 Lösen der 4 Schrauben (1 und 2), Oberteil abnehmen (3), Printplatte aus der Verankerung herauskippen (4), Glühbirne (5) abstecken.



Getriebeblock

Bild 4 Lösen der 4 Schrauben (1 und 2), Oberteil abnehmen (3), Getriebe aus Rahmen ziehen (6).

Bei Wiedermontage „Rotpunktseite“ auf Getriebeblock beachten (s. S. 2).

Ersatzteile:

- 2218 Schleifkontakte mit Feder
- 2030/5 Kompl. Motorblock
- 5051/1 Micro-Steckglühbirne 5 V, 33 mA

LGB-Lokalbahnrantik unter Fahrdrabt
Bild 5 Lok E 1 auf einer natürlichen Gebirgsstrecke.

Bild 6 Nebenbahn-Bahnhol mit Trambetrieb.





2035-3500 Vorbild Tram

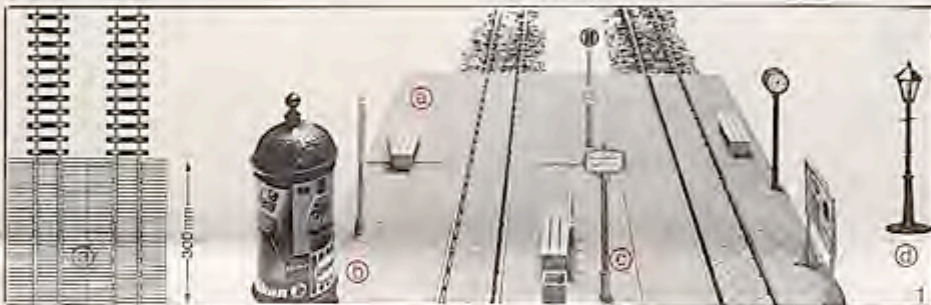
Von Siemens um die Jahrhundertwende erstmals gebaut, führen diese „offenen Zwei-achser“ in ähnlichen Ausführungen lange Zeit in vielen europäischen Groß- und Kleinstädten; z. B. in Darmstadt bis 1965 im Liniendienst, dann als Arbeitswagen. Die Bedeutung der Straßenbahnen liegt nicht nur im innerstädtischen Verkehr; es wurden auch viele Überlandstrecken gebaut. Der damit verbundene lokalbahnhafte Charakter erlaubt auch die Beförderung von Gütern.

2035 Modell

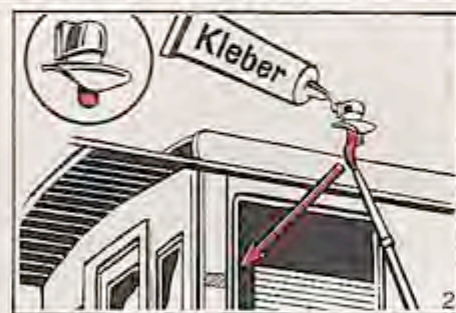
Haftmagnet in beiden Plattformen für den Tramfahrer, detaillierte Nachbildung der Führerstände mit beweglicher Fahr- und Bremskurbel, angelegte Weichen-Stellhebel, drehbare Routentafeln und Linienbezeichnungsschilder, Reklameschilder, viele farbige Stadtwappen zum Selbstanbringen und rot beleuchtetes Schlußlicht in Fahrtrichtung wechselnd. Innenbeleuchtung, Stirnlampen mit fahrtrichtungsabhängiger Beleuchtung durch Umschalt-Automatik. Betriebsartenschalter im Fahrgastraum. Länge 260 mm.

Ein LGB-Straßenbahnzug läßt sich ganz nach Belieben lebendig aus-schmücken. Ein beige packter Schilderbogen enthält alles, was zu einem richtigen Tram-Betrieb gehört, z. B. Liniennummern, Stationsbezeichnungen für die drehbaren Routentafeln, rotweiße Wambaken für Arbeitstriebwagen und eine Menge europäischer Stadtwappen. Da Straßenbahngesellschaften im innerstädtischen Verkehr gern ihre Werbeflächen vermieten, können auch LGB-Trams mit Reklametafeln ausgestattet werden. Der Schilderbogen kann einzeln nachgekauft werden. Best.-Nr. 2035/5.

Straßenbahn-Beiwagen 3500 im Aufbau wie Triebwagen; serienmäßige Innenbeleuchtung. Die Stromversorgung der LGB-Tram-Beiwagen erfolgt wie beim großen Vorbild über den Motorwagen. Darum besitzen auch die LGB-Straßenbahnen Lichtsteckdosen – mit Lichtkabelattrappen abgedeckt –, die es erlauben, mit Hilfe des beige packten Stromkabels mehrere Beiwagen ohne jeglichen Aufwand zu beleuchten.



LGB-Zubehör für Straßenbahnen
 Bild 1 Auf einer LGB-Eisenbahnanlage ist eine Straßenbahn eine willkommene Ergänzung, zumal zahlreiche Straßenbahnen auch als Überlandlinien im Einsatz sind.
 a) LGB-Bahnsteig 5034
 Zum niveaugleichen Einbetten der LGB-Gleise für ein- und mehrgleisige Bahnhöfe oder Haltestellen-Inseln.
 b) LGB-Litfaßsäule 5038
 c) LGB-Haltestellenset 5033
 d) LGB-Straßenlaterne 5050



Modelleinheiten:
 Bild 2 Richtungsblinkerattrappen für Motorwagen zum nachträglichen Ankleben an den Wagenkasten an vorgezeichneter Stelle (Klebstoff: UHU-Greenit flüssig oder UHU Kontakt 2000).

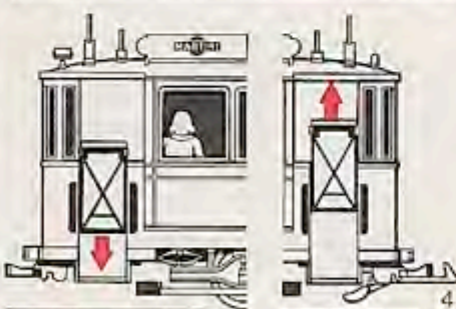
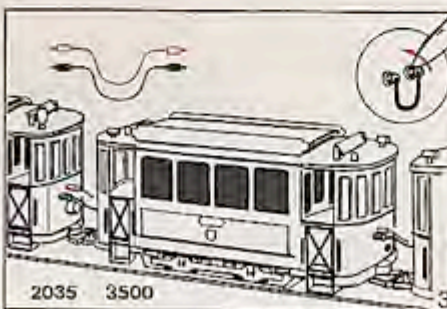


Bild 3 Jeder Trieb- und Beiwagen besitzt zwei Lichtsteckdosen für die Wageninnenbeleuchtung. Sie sind mit Kabelattrappen abgedeckt. Ein beige packtes Stromkabel schafft die elektrische Verbindung zwischen Trieb- und Beiwagen.

Bild 4 Plattformgitter zum Wechseln durch Umstecken.

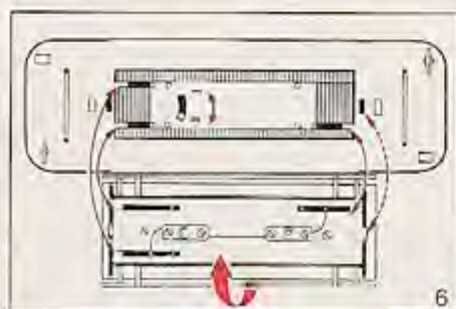
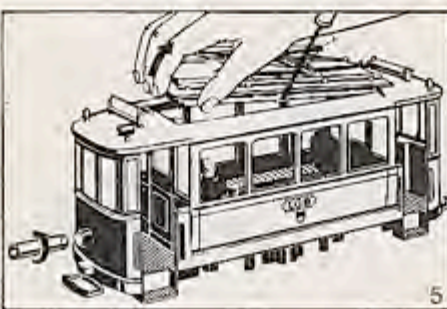
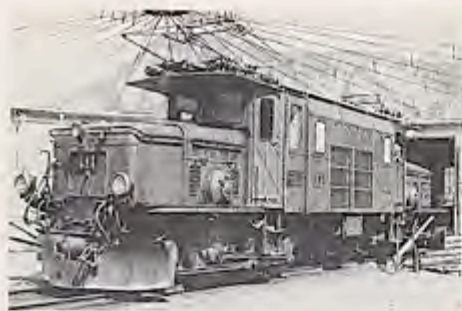


Bild 5 Der Glühbirnenwechsel geht mit Hilfe eines Plastikschlauches (LGB-Weinwagen) am leichtesten. Nach Abnehmen des über Schnappverschluss gehaltenen Oberlicht-Dachaufsatzes, können die zwei Fahrgastraum-Glühbirnen gewechselt werden. Hier befindet sich auch der Betriebsartenschalter zum Umschalten von Gleis- auf Oberleitungsbetrieb.
 Bild 6 Beim Aufsetzen des Oberlichtdaches auf die seitenrichtige Lage der Dachkontakte achten!
Ersatzteile:
 2030/5 Kompl. Motorblock
 2210 Schleifkontakte mit Federn
 5050/1 Glühlampen 14-18 Volt, 50 mA.

Schwere Universal Elektrolokomotive 2040

Achsfolge C'C', RhB Ge 6/6



2040 Vorbild RhB 413

Die Rätische Bahn (RhB)

Die in den letzten Jahren grundlegend modernisierte Rätische Bahn ist die Hauptverkehrsader Graubündens. Ihr 394 km umfassendes Streckennetz – das größte zusammenhängende Meterspurnetz Europas – erschließt die wichtigsten Talschaften: das Engadin und die Landschaft Davos, Arosa und das Bündner Oberland. Die Hauptachse Chur-Thusis-Albula-Engadin führt weiter über die Bernina-Strecke ins sonnige italienische Veltlin nach Tirano. Höhepunkt einer Fahrt auf der Albula-Linie ist das Erlebnis der vielen Kunstbauten: auf 12,6 Kilometer überwindet die Bahn einen Höhenunterschied von 416 Metern. Dafür sind 4 Kehrtunnels, 4 Tunnel, 7 Viadukte und 2 Galerien notwendig.

Bild 1 Auf der Drehscheibe im Depot Landquart.

2040 Modell

Bild 2 Supermodell mit 2 Motoren, Blindwellen mit Stangenantrieb über 8 Räder, 1 Haftreifen zur Erhöhung der Zugleistung, 11 Stromabnahmestellen von den Schienen zum Motor. Gekapselte Getriebe für Freilandbetrieb mit erstklassigem Kurvenverhalten auch auf dem kleinsten LGB-Gleiskreis. Führerstandtüren zum Öffnen mit Türschließfedern und verstellbaren Schiebefenstern. Reich detaillierte Dachpartie mit aufgesetzten Isolatoren und Freileitungen aus Metall, zwei Pantographen, für 2-Zugbetrieb auf Oberleitung umschaltbar. Aufgesetzte große Stirnscheinwerfer für 3-Licht-Spitzensignal und Führerstand-Innenbeleuchtung in Fahrtrichtung wechselnd. Wie beim großen Vorbild brennt bei Nachfahrt neben dem vorderen 3-fach Spitzensignal auch die hintere rechte Laterne. LÖP 460 mm.



Technische Daten:

Loktyp RhB Ge 6/6, Achsfolge C'C' – das kleine „Krokodil“ – ist eine schwere Universal-Elokk für Güter- und Personenverkehr. Die SML-BBC lieferte 15 Lokomotiven, 14 sind heute noch auf der hochalpinen Bahnstrecke der Südost-Schweiz in vollem Einsatz. Baujahre 1921-1929, Spurweite 1000 mm, Masse Lok 66 t, 2 Motoren, 1200 PS Leistung, 1-Ph-Wechselstrom, 16 $\frac{2}{3}$ Hz, Vmax. 55 km/h, LÖP 13,3 m.

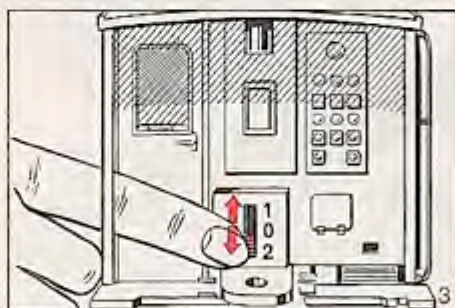
Vorbildgetreuer Elok-Betrieb

Obrigens fahren bei der RhB und anderen europäischen Bahnverwaltungen Loks mit 2 Fahrleitungsbügeln immer nur mit einem, der zweite bleibt gesenkt und dient lediglich als Reserve für Notfälle. Grundsätzlich ist, in Fahrtrichtung gesehen, immer der hintere Stromabnehmer an der Oberleitung.

Betriebsartenschalter

Bild 3 Im Führerstand Nr. 1 befindet sich in der Armaturrückwand der Betriebsartenschalter:

- 1: Oberleitungsbetrieb mit Licht
- 0: Nullstellung zum stromlosen Abstellen, Licht und Motor aus
- 2: Unterleitungsbetrieb mit Licht (werksseitige Auslieferung)



Glühbirnenwechsel

Bild 4 Stirnscheinwerfer Mitte: Lampe heraus-schnappen.

Stirnscheinwerfer unten: Lampengehäuse abschrauben.

Führerstände innen: Dach abschrauben. Dachkabel nicht verwechseln! Richtige Reihenfolge beim Wiederanstecken von links nach rechts: braun mit Rotpunkt, braun, schwarz, rot.

Ersatzglühbirne: 5051/1 Micro-Steckglühbirne 5V, 33 mA.

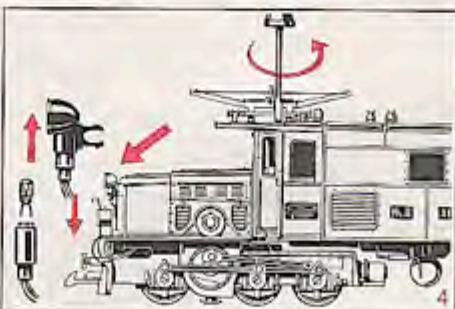


Bild 5 Ein Ummummerierungsbogen mit den Lok-Nummern 411-415 und ein neutraler Schilddersatz liegt allen Lokomotiven bei. Damit ist eine individuelle Lokbeschriftung möglich.

401	402	403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414	415	R, B
401	402	403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414	415	R, B
401	402	403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414	415	R, B
401	402	403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414	415	R, B
401	402	403	404	405	406	407	408
409	410	411	412	413	414	415	R, B

Trafo-Empfehlung

Die Ellok 2040 gehört zu den zugstärksten Loks im LGB-Programm. Für einen einwandfreien Betrieb empfehlen wir den Einsatz unserer Trafo-Regler-Kombinationen 5006-5007 oder 5006-5012 N.

Die LGB-Lok 2040 ist eine maßstabgerechte Kopie des großen Vorbildes. Sie wird aus mehr als 600 Einzelteilen im LGB-Werk sorgfältig zusammengesetzt.

Pflege

Die Drehpunkte der Gestängelagerungen an den Kurbelzapfen sollten, wie beim großen Vorbild, ab und zu nachgeölt werden.

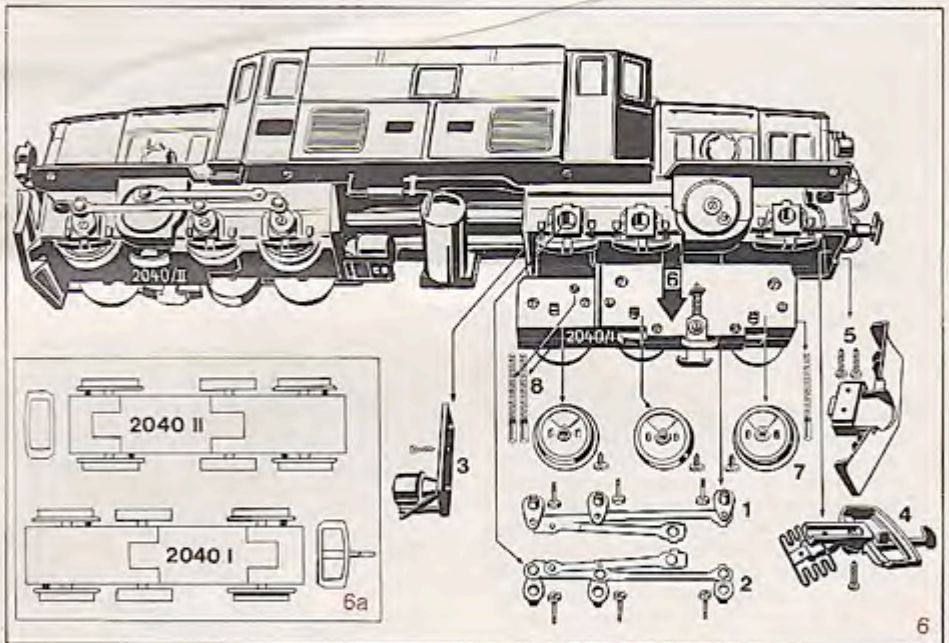
Demontage

Zum Wechseln der Stromabnehmerkohlen 2110, der Schleifkontakte 2214 oder des Haftreifens 2010/4 muß der Getriebeblock aus dem Drehgestellrahmen entnommen werden:

Bild 6 Demontage-Reihenfolge:

1. Drehkurbel exzenter mit Kurbelstange rechts lösen
2. wie 1 – links
3. Halteschraube für Motorblock lösen
4. Kupplungsbügel entfernen
5. Schneeräumer abschrauben
6. Motorblock aus Drehgestellrahmen nehmen – Haftreifen oder Schleifkontakt können gewechselt werden.
7. Zum Wechsel der Stromabnehmerkohlen werden die Treibräder von der Radachse abgezogen.
8. Ersatzkohlen mit Federn 2110 nach Einbauplan 6 a einsetzen.

Bild 6 a Die Maschine besitzt zwei verschiedene Drehgestelle, gekennzeichnet auf der Unterseite. Der Motorblock 2040 I befindet sich unter der Führerstandseite I (Kupplungsseite). Er besitzt am Haftreifenrad keine Stromabnehmerkohle.



Wiederzusammenbau des Drehgestelles

- keine Kabel verklemmen!
- Kurbel exzenter müssen in einer Richtung stehen,
- auf der Gegenseite sind sie um 90° versetzt,
- ohne Gewalt in die Abflachung der Radkerne einführen,
- Kuppelstangen sollen nach dem Wiedereinbau „Spiel“ haben.

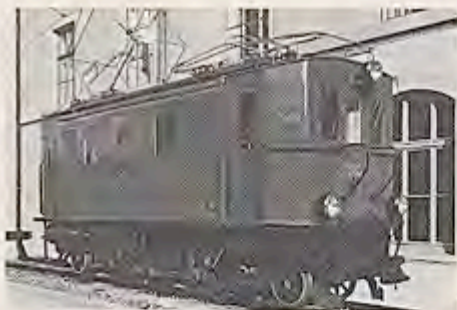
Ersatzteile:

- 5051/1 Micro-Steckglühlampe 5 V, 33 mA
- 2040/5 Zwei kompl. Motordrehgestelle
- 2210 Schleifkontakte mit Federn.



Leichte Universal Elektrolokomotive 2045

Achsfolge 1'B1', RhB Ge 2/4



2045 Vorbild RhB 205

Die RhB-Lokomotiven Ge 2/4, Nr. 201-207 gehören zu den frühesten Elektroloks, die im Zuge der Elektrifizierung an die RhB geliefert wurden, 1912/13 bei SLM und BBC gebaut. Charakteristisch ist der mächtige, langsam laufende Derli-Fahrmotor im Fahrzeugkasten. Kraftübertragung ohne Zwischengetriebe mittels SLM-Schrägstangen auf eine Blindwelle und von dort auf beide Treibstangen.

Technische Daten:

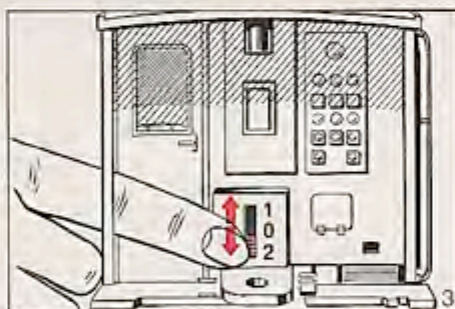
Unsere Vorbildlok Nr. 205 wurde für Personen- und Güterzugverkehr in Dienst gestellt. 1929 wurden nachträglich Stirnwandtüren eingebaut. Bild 1 Heutiger Standort: auf einen Rollstand der Ingenieurschule Winterthur, Lok 207 im Verkehrshaus, Luzern.
Leistung: 300 PS. Vmax. 45 km/h, Dienstgewicht 37 t, LÜP 8,7 m.

2045 Modell

Bild 2 Exaktes Modell der RhB-Vorbildlok 205 mit allen Details, wie zwei Fahrerstandtüren zum Öffnen mit Türschließfedern und verstellbaren Schiebefenstern.
Stromaufnahme über 2 Treibräder, Schienenschleifer und 1 Vorlaufwheelsatz.
2 Haftreifen zur Erhöhung der Zugleistung.
Nachbildung des Schrägstangenantriebes mit Blindwelle und Treibstangen, Treibrad $\varnothing = 46$ mm.
Lichtanlage: Je 3 aufgesetzte Loklaternen und Fahrerstand-Beleuchtung vorne und hinten. 5 V Glühbirnen-System mit Leuchtstärken-Konstanthaltung. Das Licht wechselt automatisch mit der jeweiligen Fahrtrichtung. Wie beim großen Vorbild leuchtet bei Nachtfahrt auch die hintere rechte Laterne. Zwei Lichtsteckdosen für Zugbeleuchtung 18 V. Umschalter im Fahrerstand I für Unter-Oberleitungsbetrieb mit Mittelstellung für stromloses Abstellen.

Ein Ummummerierungsbogen mit den Lok-Nummern 201-207 und ein neutraler Schildersatz liegt allen Lokomotiven bei. Damit ist eine individuelle Lokbeschriftung möglich.

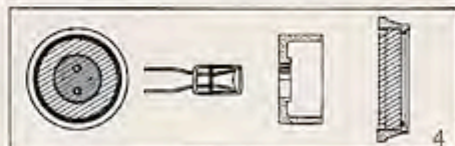
LÜP 380 mm.



Betriebsartenschalter

Bild 3 Im Fahrerstand Nr. 1 befindet sich in der Armaturrückwand der Betriebsartenschalter:

- 1: Oberleitungsbetrieb mit Licht
- 0: Nullstellung zum stromlosen Abstellen, Licht und Motor aus
- 2: Unterleitungsbetrieb mit Licht (werksseitige Auslieferung)

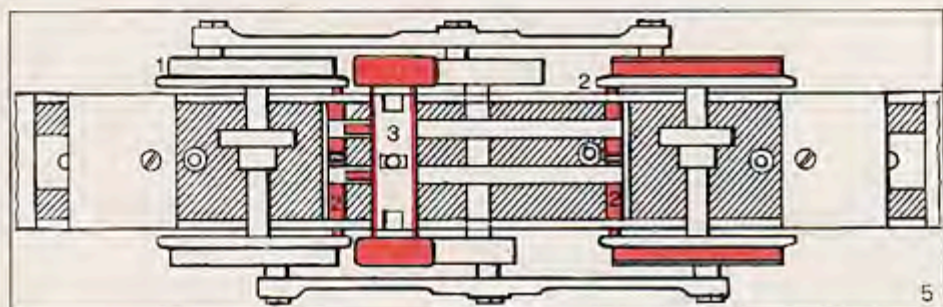


Stirnscheinwerfer

Bild 4 Für einen Glühbirnenwechsel wird der vergoldete Scheinwerferring und der weiße Laterneneinsatz abgezogen.

Führerstands-Innenbeleuchtung

Die Steckglühbirne im Führerstandsraum kann mit Hilfe einer kleinen Flachzange gewechselt werden. Wenn das zu schwierig erscheint muß das Oberteil durch Lösen von 4 Schrauben auf der Unterseite abnehmen.



Getriebe-Unterseite

Bild 5 Schleifkontakte 2218 im Kunststoffträger (3) nach zurückschieben der Ms-Kontakte wechseln. Antriebsräder (1) nach Abschrauben der Kuppelstangen abnehmen (Vorsicht Stromabnehmerkohlen (2) stehen unter Federdruck), Haftreifen 2018/4 und Stromabnehmerkohlen 2110 sind so leicht zu wechseln.

Ersatzteile:

- 2018/4 Haftreifen für Treibrad $\varnothing 46$ mm
- 2045/1 Lokantriebsradsätze $\varnothing 46$ mm kpl.
- 2204 Gleichstrommotor mit langer Welle
- 2218 Schleifkontakte mit Feder
- 5051/1 Micro-Steckglühbirne 5 V, 33 mA.

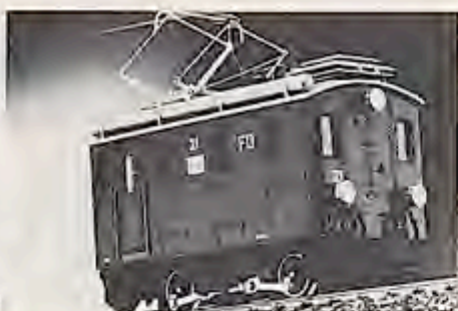
Zahnradlok 2046

Furka-Oberalpbahn FO HGe 2/2



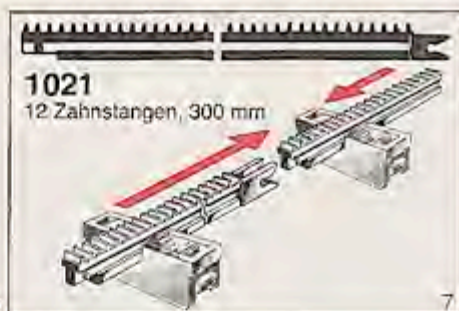
2046 Vorbild

Bild 1 Am 12.7.1917 wurde die 3,75 km lange, meterspurige Schöllenenbahn eröffnet, die als elektrische Zahnradbahn eine Verbindung zwischen der Gotthardbahn – Station Göschenen und der Stadt Andermatt herstellte. Zur Erstausrüstung gehörten vier zweiachsige Elloks HGe 2/2 Nr. 1-4, die von SLM/BBC gebaut worden waren. Im Reibungsbetrieb dürfen die Lokomotiven 30 km/h, im Zahnradbetrieb 20 km/h fahren. Bei der Fusion mit der FO wurden die vier kleinen Elloks HGe 2/2 Nr. 21-24 unnummeriert.

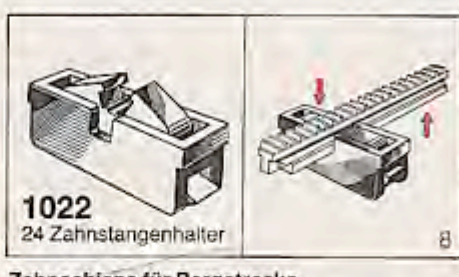


2046 Modell

Bild 2 Je 3 aufgesetzte Loklaternen und Fahrerstand-Belichtung vorne und hinten. 5 V Glühlampen-System mit Lichtstärken-Konstanthaltung. Das Licht wechselt automatisch mit der jeweiligen Fahrtrichtung. Wie beim großen Vorbild leuchtet bei Nachtfahrt auch die hintere rechte Laterne. Zwei Lichtsteckdosen für Zugbeleuchtung 18 V. Umschalter im Fahrerstand 1 für Unter-Oberleitungsbetrieb mit Mittelstellung für stromloses Abstellen. Eingebauter, automatischer Überlastschalter schützt vor extremen Belastungen. LÜP 280 mm.

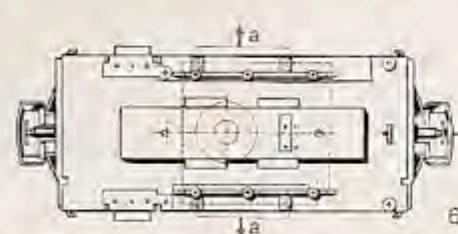
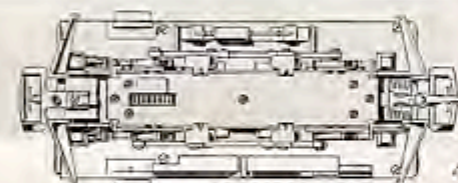


1021 Zahnschiene



Demontage-Ersatzteile

Führerstands-Innenbeleuchtung
Die Steckglühlampe im Führerstandsraum kann mit Hilfe einer kleinen Flachzange gewechselt werden. Wenn das zu schwierig erscheint, muß das Oberteil durch Lösen von 4 Schrauben auf der Unterseite abnehmen (Bild 5).



Stirnscheinwerfer
Bild 3 Für einen Glühlampenwechsel wird der Scheinwerferring und der weiße Laterneninsatz abgezogen. Die Glühlampe kann mit einer Pinzette herausgenommen werden.

Schleifkontakte
Bild 4 Nach Lösen der 7 Bodenschrauben, kann der untere Getriebedeckel abgenommen werden. Die Schleifkontakte sind gesteckt.

Lokdemontage
Bild 5 Oberteil abnehmen, die Führerstandsbeleuchtung ist leicht zugänglich.

Bild 6 Motorwechsel; Bleigewicht abschrauben, oberen Getriebedeckel lösen (2 Schrauben), Kabelstecker nicht vertauschen!

Stromabnehmerkollen 2110 für Räder
Seitliche Getriebeblockblenden a (Bild 6) abstecken, Kuppelstangen (je 4 Sechskantschrauben) entfernen, unteren Getriebedeckel durch Lösen der 7 Schrauben (Bild 4) entfernen. Radsätze herausnehmen (Vorsicht: Stromabnehmerkollen stehen unter Federdruck).

Ersatzteile
2205 Motor mit 1-gängiger Schnecke und eingebautem Überlastschalter, Ø 40 mm, Wellen Ø 4 mm.
2046/2 8 Stück Kupplungshaken für einen Zahnradzug mit 4 Wagen
Speziell für Waggons als Doppelkupplung empfohlen, die im Bergbetrieb eingesetzt werden. Eine Packung reicht für das Nachrüsten von einer Lok und 4 Wagen. Der Entkupplungsbügel streift nicht an der Zahnschiene, geräuschloses Fahren möglich. Farbe grau.
5051/1 Micro-Steckglühlampe 5 V, 33 mA.

Zahnschiene für Bergstrecke
Außer über die Treibräder wird die Zugkraft der Lok auch über ein Zahnrad auf die Zahnstange übertragen, die in jedes gerade oder gebogene Gleis nachträglich eingebaut werden kann. Bild 7-8 Beim Einlegen der Zahnstange in den Zahnstangenhalter genügt ein Druck auf die Zahnstange um den Schließmechanismus zu betätigen. Gleichzeitig fahren zwei Haltezapfen unter das Schwellenbett und fixieren so das System im Gleisbett. Die Zahnstangen werden unabhängig von der jeweiligen Gleislänge montiert, sie passen auch für gebogene Gleise. (Empfehlung: ca. alle 100 mm 1 Zahnstangenhalter).

Der Bergbetrieb
In der ganzen Welt werden dort, wo Eisenbahnen große Steigungen überwinden müssen und die Zugkraft normaler Lokomotiven nicht ausreicht, Zahnradbahnen eingesetzt. Wie beim großen Vorbild ist auch bei der L.G.B. der Betrieb auf einer Bergstrecke mit einer Steigung bis 250% möglich, d. h. sie überwindet leicht einen Höhenunterschied von 250 mm auf einen Meter. Beim alpinen Bahn-Pendelverkehr von einer Talstation zum Bergbahnhof wird – aus Sicherheitsgründen – die Zahnradlokomotive den Zug immer hinaufschoben. Das sollte auch die L.G.B. tun. Beim Linienverkehr in hügeligem Gelände kann die Zahnradlok auch VOR dem Zug gefahren werden. In diesem Fall empfiehlt sich bei der L.G.B. die Anbringung von Doppelkupplungen an allen Wagen.

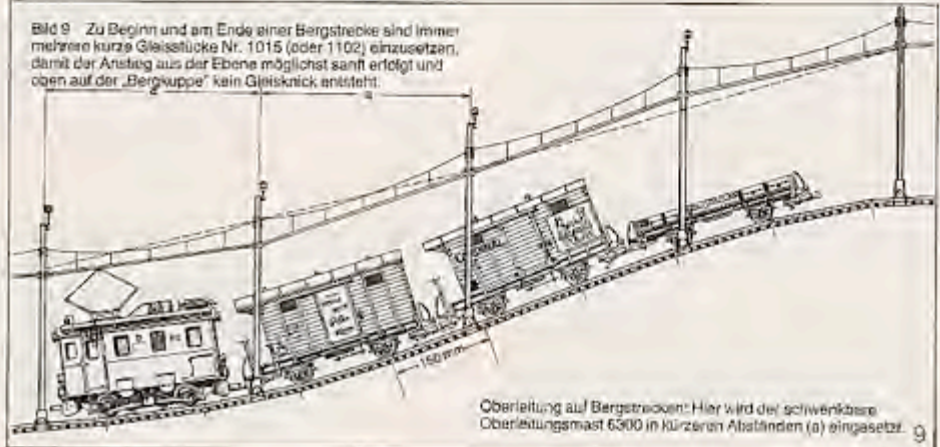


Bild 9 Zu Beginn und am Ende einer Bergstrecke sind immer mehrere kurze Gleislücke Nr. 1015 (oder 1102) einzusetzen, damit der Anstieg aus der Ebene möglichst sanft erfolgt und oben auf der „Berggruppe“ kein Gleisknick entsteht.

Oberleitung auf Bergstrecken: Hier wird der schwerere Oberleitungsast 6500 in kürzeren Abständen (a) eingesetzt.

Betrieb mit Oberleitung

Anschlußmöglichkeiten für drinnen und draußen



Die Freiland-Oberleitung wird im Prinzip schaltungsmäßig genauso aufgebaut, wie eine Oberleitungsanlage für drinnen.

Da aber ein Modellbahntrafo nur in geschlossenen Räumen betrieben werden darf, führt man Schwachstrom nach draußen zum Fahrregler, der an wettergeschützter Stelle aufgestellt werden sollte.

Im LGB-Sortiment gibt es deren zwei: 5007 oder 5012 N.

Angeschlossen werden die Fahrregler an den großen Speise-Transformator 5006. Hierbei stehen drei unterschiedliche Anschlußmöglichkeiten zur Wahl, die selbstverständlich – der größeren Leistung wegen – auch für Zimmeranlagen zu empfehlen sind.



Bild 1 Oberleitungsaufbau einer Gartenanlage.

Anschluß-Variationen der Fahrregler

an Transformator 5006:

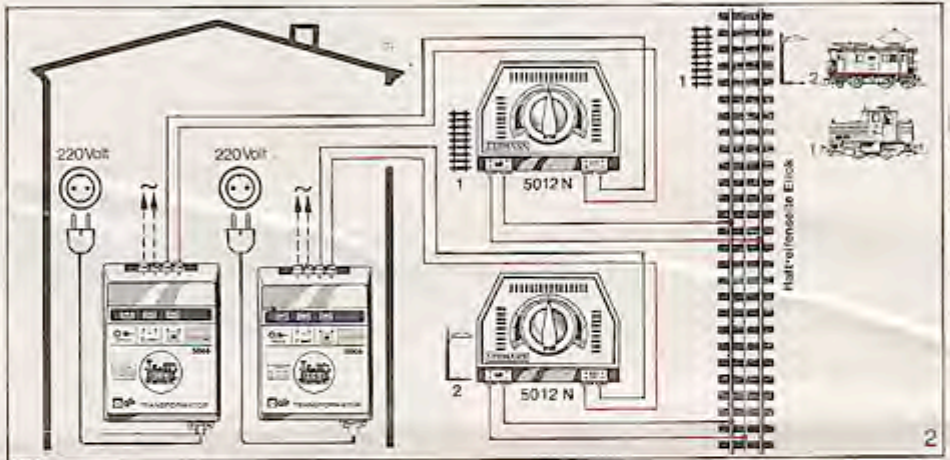
5007 an = Strom (22 V, 2 A), Klemmen 1-2
oder ~ Strom (17 V, 1,2 A), Klemmen 3-4
5012 N nur an = Strom (22 V, 2 A),
Klemmen 1-2

Die notwendigen Verbindungs- und Gleisanschlußkabel sind jedem Fahrregler beige packt.

= : Gleichstromzeichen
~ : Wechselstromzeichen

Bild 2: 2 x 5006 + 2 x 5012 N

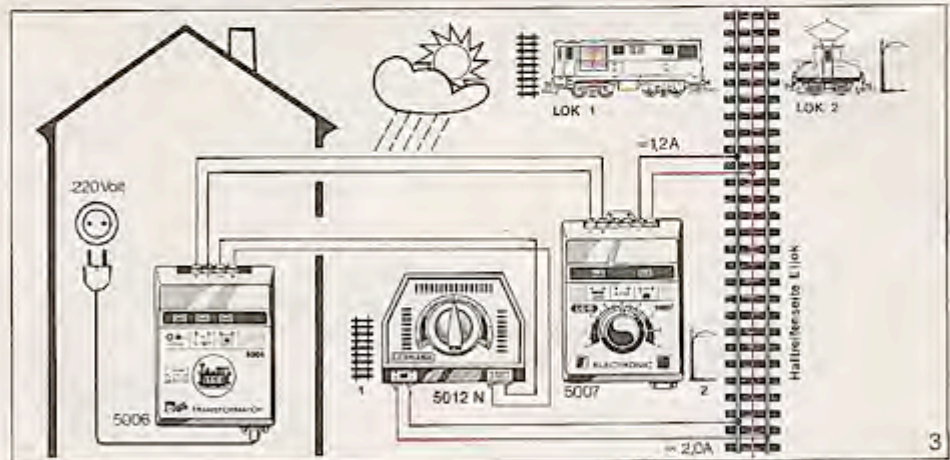
Leistungen Fahren: 2 x 18/22 V, 2 A =
Schalten + Licht: 2 x 17 V, 1,2 A ~
Beide Regler 5012N müssen an die Gleichstromklemmen 1-2 der Transformatoren 5006 angeschlossen werden.



Wetterfeste Oberleitung

Alle Metallteile der LGB-Oberleitung – Fahrdrahtausleger und Fahrleitungen – sind aus nichtrostendem Material hergestellt und daher auch für Freilandbetrieb bei jedem Wetter geeignet. Für gute Stromversorgung ist eine mehrfache Stromspeisung über die Anschlußmasten 6001 zu empfehlen.

Bild 3: 1 x 5006 + 1 x 5012 N + 1 x 5007
Leistung Fahren: 18/22 V, 2 A + 18 V, 1,2 A =
Schalten + Licht: an separaten Trafo 5006 ~
Der Regler 5012N muß an die Gleichstromklemmen 1-2 angeschlossen werden, während der Regler 5007 über die Wechselstromklemmen 3-4 seinen Strom bezieht.

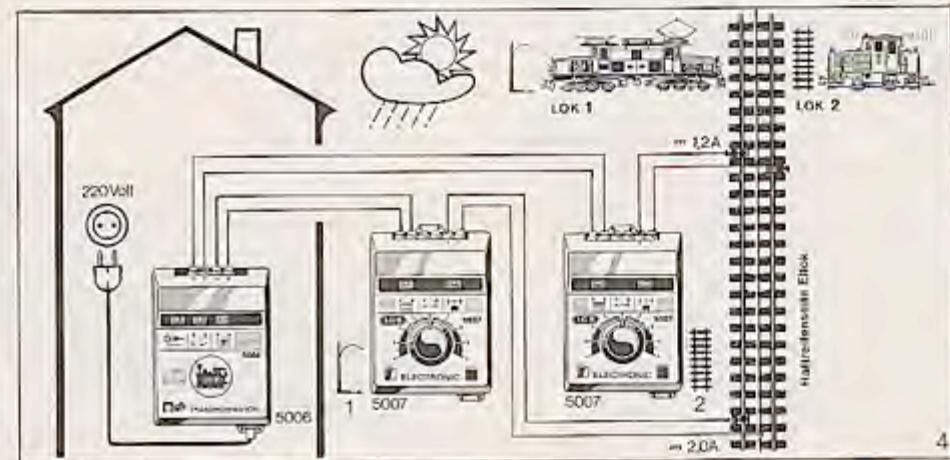


Pflege der Oberleitung

Für gute elektrische Kontaktgabe und zur Verringerung des Verschleißes an den Schleifstücken der Oberleitungsstromabnehmer sollten die Oberleitungsfahrdrähte ab und zu mit einem in Reinigungsöl 5001 getränkten Lappchen abgerieben werden.
Praktischer Tip: Stromabnehmer mit Wattebausch umwickeln, mit Öl 5001 tränken und Oberleitungsstrecke im Unterleitungsbetrieb mehrmals abfahren.

Bild 4: 1 x 5006 + 2 x 5007

Leistung Fahren: 18 V, 2 A + 18 V, 1,2 A =
Schalten + Licht: an separaten Trafo 5006 ~
Bei dieser Kombination hat man die freie Wahl der Zuordnung für die höhere Fahrleistung. In unserem Beispiel fährt die Ellok 2040 mit Trafo 1.

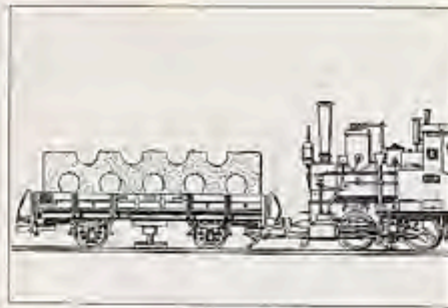




5001 Dampf- und Reinigungsflüssigkeit
Bild 1 Praktische Dosierflasche, Verwendung für 2 Funktionen:

1. Dampfdestillat für alle rauchenden Loks, für alle LGB-Dampflokomotiven mit Index D.
 2. Reinigungsmittel für Schienenoberflächen, Räder, Getriebe (kein Schmieröl).
- Für Modellbahner ein Allround-Pflegemittel, Lack und Kunststoffe werden nicht angegriffen.

LGB-Lokomotiven fahren immer zuverlässig, wenn die Profilschienen-Oberflächen mit einem schwach öligen Läppchen (Reinigungsflüssigkeit 5001) abgerieben werden.



Schienenreinigung beim Fahren
Der feine Staub der Luft in Verbindung mit Tau und Feuchtigkeit, ergibt mit der Zeit einen isolierenden Schmutzfilm der den Stromfluß zu Schleifern und Lokrädern immer schlechter werden läßt.
Bild 2 Das LGB-Reinigungsgerät 5005 schafft hier bequeme Abhilfe. Es kann an jeden Zweiachser-Wagen angebracht werden. Der so ausgerüstete Wagen wird vor die Lok gesetzt, damit sie ihren Fahrstrom aus den bereits gereinigten Schienen-Oberflächen bekommt. Über eine tägliche Reinigungsfahrt, die über das gesamte Gleisnetz durchgeführt werden sollte, freuen sich alle LGB-Lokführer.



Schienenreinigung von Hand
Bild 3 Der Schleifreiniger 5004 ist immer einsatzbereit. Er trägt auf seiner Unterseite eine 6 mm starke elastische Schleifplatte. Der Reinigungseffekt ist schnell und gründlich da sich die Schleifkörner während der Bearbeitung von selbst „erneuern“. Das Schleifkom hat außerdem eine poranschleifende Wirkung auf die Schienenoberfläche.
Schienenverbinder nachformen
Wenn nach häufigem Gleisaufbau einmal der Kontakt der Schienenverbinder nachlassen sollte, dann ist dies kein Beinbruch, denn mit einer Flachzange können die Blechführungen wieder auf strammen Sitz gebracht werden. Schienenverbinder können auch erneuert werden, Ersatzteil-Nr.: 1000/1.

Fahrzeugpflege

Die Pflege der Modellbahn-Fahrzeuge kostet nur wenig Zeit und kein Geld, sie kann in Ruhe außerhalb der Anlage vorgenommen werden. Grundsätzlich gilt erst einmal: Alle sich drehenden Teile bedürfen der Wartung, einzige Ausnahme ist das „Innenleben“ der LGB-Motorblöcke. Diese sind vollständig gekapselt und haben eine wartungsfreie Ausführung mit selbstschmierenden Sinferlagern.

• Reinigung der Lokantriebsräder

Die Laufflächen der Radsätze und die Innenseiten der Loktreibräder können mit einigen Tropfen Reinigungsflüssigkeit 5001 auf einem Läppchen sauber gehalten werden.

Reinigungstip:
Man legt die Lok auf den Rücken und gibt über 2 „Krokodilklemmen“ Fahrstrom, am besten über die beiden Seitenschleifer. Bei Loks mit Steckdosen kann der Stromanschluß auch über ein Kabel mit Bananensteckern erfolgen. An die sich drehenden Räder kann ein mit LGB-Reinigungsflüssigkeit 5001 getränktes Wattestäbchen gehalten werden, bis alle Flächen wieder metallisch blank sind. Diese Reinigung einer Lok dauert nur wenige Minuten.

• Zum Nachölen der beweglichen Teile

wie Kuppel- oder Treibstangenlagerungen an Kurbelzapfen, Achslagern etc. darf man nur reines harzfreies Öl verwenden.



• 5001/9 Das LGB-Pflegeöl

Bild 4 Auch für Modellbahner wirkt das Pflegeöl aus der Raumpflege wie ein „geölter Blitz“. Der Öler wird wie ein Federhalter gehalten, und man kommt sauber auch an schwierig zu schmierende Stellen. Schon mit einem Tropfen erzielt man größte Schmierwirkung. Das Öl pflegt, schmiert und konserviert. Es verharzt nicht! Inhalt des Ölers 12,2 ml. Sie halten den Öl-Pen wie einen Federhalter

und kommen so sauber und ohne Flecken genau an die Stellen, die Sie schmieren wollen. Schon mit einem Tropfen erzielen Sie viel Schmierwirkung. Ein unverlierbarer, dichter Stopfen verhindert, daß das LGB-Pflegeöl ausläuft.

Mit extremer Kriechwirkung erreicht unser Pflegeöl auch die unzugänglichste Schmierstelle. Es breitet sich weitläufig aus und dringt in jede Oberflächenpore. Die hochaktiven Schmierstoffe wirken, ohne Fettflecke zu hinterlassen. Sie überziehen jede Schmierstelle mit einem lückenlosen, stabilen Schmierfilm. Er verhindert den Metall-Metall-Kontakt und schützt vor Verschleiß. Die feuchtigkeitsvordringende Wirkung schützt vor Korrosion, reinigt, löst Rost, pflegt ohne zu verharzen.

• Fahrzeugreinigung

Alle LGB-Fahrzeuge fahren auch im Freien, sogar bei Regen und Schnee. Ein Lokliebhaber wird seine Fahrzeuge nach so einem Hundewetter abtrocknen und an einem sicheren Ort aufstellen bis zur nächsten Fahrt. Sollten die Fahrzeuge nach langem (Freiland-) Betrieb verschmutzt sein, hilft vielleicht ein kurzer Sprühregen mit einem Gartenschlauch – bei der LGB darf man das tun. Bei starker Verschmutzung dürfen die Fahrzeuge auch mit Schwamm und lauwarmem Seifenwasser gereinigt werden, dann mit klarem Wasser nachspülen. Danach sollten die Radlager, Achsen und Drehgestell-Lagerungen mit dem LGB-Pflegeöl durchgeölt werden.

• Kombinierte Rad-/Schienenpflege beim Fahren

Ein einfacher aber wirkungsvoller Tip unseres LGB-Freundes Herrn Apotheker Lösch: Benötigte Hilfsmittel (erhältlich in Apotheken und Drogerien): $\frac{2}{3}$ Paraffin- und $\frac{1}{3}$ Vaselineöl mischen. Von dieser Mixtur einige Tropfen an zwei bis drei verschiedenen Stellen der Gleisanlage auf die Oberfläche der Schienenprofile aufbringen.

Die so vorbereitete Gleisanlage mit einem Zug mehrmals über sämtliche Gleise der Anlage befahren. Alle Räder des Zuges verteilen das Paraffin-Vaselineöl-Gemisch als hauchdünnen, feinen kontaktfreudigen Schutzfilm über die komplette Gleisanlage. Hierbei wird die Schienenoberfläche wieder metallisch blank, die nichtleitende Oxidschicht verschwindet, das Funkenziehen zwischen Lokrädern und Schienenprofilen hört auf, gleichzeitig werden auch die Laufkranzflächen der Lokräder metallisch blank.

Schienen blank fahren mit Metallrädern

Wer für den Betrieb auf seiner Dauerfreianlage die werksseitigen Kunststoffräder aller Wagen gegen Metallradsätze (Bestell-Nr. 3019/1) austauscht, erreicht dadurch zusätzlich und bequem eine dauerhaft gut leitende Schienenkopfoberfläche.

LGB-Servicestation

Sollte einmal eine ernsthafte Störung auftreten, dann ist der Weg zur LGB-Servicestation zweckmäßig. Die wichtigsten Verschleißteile hält ihr Händler auf Lager. Sie lassen sich leicht selbst auswechseln:

2010/4	Haftreifen für Treibrad \varnothing 37 mm
2070/83	Kugeldrucklager für Motorwelle
2110	Stromabnehmer-Kohlen für Räder
2200	Ersatzmotor mit Getriebschnecken
2210	Schleifkontakte mit Feder
2218	Schleifkontakt mit Feder
5050/1	Glühlampen 14-18 Volt, 50 mA
5051/1	Micro-Steckglühbirne 5 V, 33 mA

Kundendienst

Wer jedoch den Kundendienst eines Fachhändlers in Anspruch nehmen muß, sollte daran denken, daß dort in der Weihnachtszeit Hochbetrieb herrscht. Wer sein Eisenbahnhobby liebt, nutzt die verregneten Sommertage zur Durchsicht seiner Fahrzeuge. Auch unsere Kundendienstabteilung freut sich über den rechtzeitigen Eingang ihrer Service-Aufträge. Bei direkter Einsendung an unser Werk erfolgt die Rücklieferung grundsätzlich per Nachnahme.



• Betriebsanleitungen

Bezug: Wer sich die Mühe macht, einen ausreichend frankierten (Drucksachenporto für 250-500 Gramm oder drei Coupon-Réponse International) an sich selbst adressierten DIN A4-großen Umschlag an uns zu schicken, kann die jeweils neuesten Betriebsanleitungen mit vielen Anregungen frei Haus beziehen:

Best.-Nr. Alles über die LGB

1200N/17	Weichen
2010/85	Dampflokotiven
2030/50	Elloks, Oberleitungsbetrieb
2060/42	Diesellokomotiven
5006/15	Trafo-Regler-Kombinationen
5091/32	Modellsignale
6001/16	Standard-Oberleitung
6200/25	Modell-Oberleitung



• 0028 Gleisanlagen + Technik

Mit 100 Gleisplänen aller Größen, Stücklisten zum Nachbau und dem kompletten technischen „know-how“ zum Aufbau von Heim- und Gartenanlagen. Unentbehrlich für Planung und Bau, denn die Erfahrungen von LGB-Anlagenbesitzern werden bereitwillig weitergegeben.

In sechzehn Kapiteln erfährt man schrittweise alles Wissenswerte über die LGB. Signalschaltungen, automatischer Fahrbetrieb, Mehrzugbetrieb, Oberleitung, Blockstreckenaufbau, Gestaltungsvorschläge, Bepflanzungsbeispiele, Tips zum Kleben, Pflege und Wartung u. v. a. m.

Das große Vorbild aller LGB-Lokomotiven wird vorgestellt. Schließlich geht es schmalspurig durch ganz Europa. Ein Reiseführer, vielleicht auch für den nächsten Urlaub.

256 Seiten, DIN A4, über 1000 Fotos und Zeichnungen.



• 0021 Einführung in die EPL-Technik:

- Wie man EPL-Weichen mit einfachen Zusatzschaltungen bis zur raffinierten Automatik ausbaut.
- Wie man Modellsignale mit Zugbeeinflussung an der Strecke und im Bahnhof einsetzt.
- Wie man mit Stell- und Schaltputten interessante Zugsteuerung aufbauen kann.
- Zum Schluß Schaltbeispiele mit Automatik-Bausteinen.

28 Seiten, Format 21 x 30 cm, Kunstdruckpapier. Bestell-Nr. 0021, DM 9,50. Erhältlich beim Fachhandel oder gegen Voreinsendung von DM 10,- in Briefmarken der DBP (oder 12 Coupon-Réponse International).



Zeitschrift für Freunde der LEHMANN-Großbahn (mit Werbung) und ihrer Vorbilder



• 0010 LGB-Depesche

„Zeitschrift für Freunde der LEHMANN-Großbahn und ihrer Vorbilder“.

Sie bringt viel Wissenswertes über große Eisenbahnen im Vorbild und im Modell. Sicher wollen auch Sie mehr Information über das schönste Hobby, das es gibt: „Die LGB Modell-Eisenbahn“.

LGB-Depesche – immer interessant, mit ständiger Rubrik „Briefe, Nachrichten, Meinungen“.

Vorstellung der LGB-Neuheiten, Anlagenbau und Gleisgestaltung für Haus- und Gartenanlagen, Elektrische Schaltungen, Erfahrungsaustausch - Umbauten - Basteltips - Bauzeichnungen.

Aktuelles über Vorbild- und Museumseisenbahnen.

56 Seiten, Format 21 x 30 cm, Kunstdruckpapier, erscheint 3mal im Jahr.

Bezug:

Einzelhefte: Durch den Fachhandel, Einzelpreis 1987: 6,50 DM.

Abonnement: Frei Haus, direkt von E. P. Lehmann, Jahres-Abonnementskosten 21,50 DM einschließlich Porto- und Versandkosten.

E. P. LEHMANN, Patentwerk
Saganer Straße 1-5 · D-8500 Nürnberg 50

Änderungen der technischen Ausführungen vorbehalten.

We reserve the right to make technical alterations without prior notice.

Modifications de construction réservées.

LGB-Station:
or its legal agents:

und nun:
**Viel Freude
mit Ihrem
LGB Hobby**



Anmerkung:

Diese Fremdsprachen-Übersetzung ist nur lose beigeheftet und kann leicht herausgenommen werden.

Note:

This foreign language translation is only loosely fitted and can be easily removed.



LGB-ELECTRIC LOCOMOTIVES

LEHMANN LARGE-SCALE RAILWAY
THE BIG TRAIN
NOMINAL SIZE G (11 m)
GAUGE 45 mm

The LGB is simple to assemble. No special knowledge is required to operate your model railway. Never the less, these fully descriptive operating instruction have been prepared according to the latest state-of-the-art so that they can be your friend and helper for your LGB hobby. Naturally, you can only fully enjoy your hobby when you are "in the picture".

Contents

	Page
Preface – Model technology of Electric Locomotives	2
Overhead lines – Construction and operation	3
2030 Bo-Locomotive – The Smallest Trams 2035, 3500	4
2040 CC-Electric Locomotive – The Brown Crocodile	6-7
2045 1 B1 Electric Locomotive	8
2046 Rack Locomotive	9
Outdoor operation with overhead lines	10
Service – Outdoor operation	11
Literature	12

– Page 2 –

Model Technology of LGB-Electric Locomotives

Multi-train operation with overhead lines

Preface

Switzerland, with its successful railway modernization, shows that even today, narrow gauge tracks have an enormous future. For instance, the large network of the Rhätischen Railway is operated the same as a full-sized one. Regular services are operated, at frequent intervals, with freight, passenger and express trains. They are controlled by means of the most modern railway state-of-the-art techniques, such as: signals and telecommunication systems, automatic security operation with block sectional control and track diagram push-button system. Express trains with through coaches and restaurant cars together with automobile carriers, save the long distances over the Albula-pass etc. This being, in most cases, the quickest way into the next valley.

LGB-Electric Locomotives are exact replicas of their "Big Brothers". Current collection can be either from the tracks or from the overhead lines. For "Romantic under Overhead-Lines", 5 different locomotives fitted with pantographs are available.

The most important spare parts list can be found on Page 11.

Transformer selection

Controller	Driving current	Locomotive	Current consumption mA
------------	-----------------	------------	------------------------

Which transformer for which locomotive?

The different current consumptions are dependent upon: Size of locomotive, pulling power and design. For an optimum operation, a correctly dimensioned transformer is necessary. Always select a transformer with a small amount of power reserve. All locomotives require 18 volts d. c. (max. 22 volts for large open-air layouts). Slow driving begins even with a voltage as low as 3 volts. In order to keep the voltage drop as low as possible on large layouts, the diameter of the hook-up wires should not be too thin. The LGB-Stranded wire has a cross-sectional area of 0.5 mm² and is available by the meter.



VDE-Television and radio interference suppression in all LGB locomotives.

Model technology

All LGB-Gearings

are in dustproof housings and are therefore suitable for operating on outdoor layouts.

Dismantling a twin-axle gearing:

1 Contact shoe	2210
2 Carbon brushes	2110
3 Open gearing case by unscrewing the four securing screws	
4 Universal high-powered motor	2200
5 Thrust bearing for motor shaft	2070/83
6 Gears with axle	2200/6

Dismantling new types of gear-boxes

Fig. 2 Remove the lower gear-box cover by unscrewing the 4 fixing screws. One can now replace: 1) The sliding contact shoe 2218, 2) The current collection carbon brushes 2110, 3) The sets of wheels. The upper gear-box cover should only be removed when the motor is to be replaced.

Electric Locomotive Operation

All about the operation of Electric Locomotives.

Model Electric Locomotives offer their owners two possibilities of operation:

● Normal track operation

The locomotives are set for this art of operation in the LGB factory. Not everybody who is an LGB-enthusiast, has overhead lines in his or her layout.

● Overhead lines

When one takes the trouble to build LGB overhead lines to the layout, then one becomes, without special technical switching problems, an extra circuit on the layout.

This brings the greatest advantage: Two trains can be independently operated on the same track section!

It is only necessary, to switch the locomotives, by means of the switch provided, to overhead traction. Two-train operation on an LGB-Layout is as simple as that:

- Two trains travelling in opposite directions pass at a siding,
- two trains follow one another on the same section of track,
- shunting a second locomotive into position, e. g. on a mountain track,
- one train travelling on a section of track while the other one is being shunted in the railroad station,
- two locomotives being simultaneously shunted in the railroad station,
- independent locomotive lighting with Electric Locomotive 2040.

In every electric locomotive, a function switch is fitted for switching the driving wheels to overhead traction.

Fig. 3 Every LGB overhead traction vehicle is fitted with a switch for selecting the type of traction: "Overhead or Rail traction". The switch is set to rail traction before leaving the factory. When the switch is changed to overhead traction, then the circuit is broken to one set of wheels and at the same time, is connected to the pantograph.

The middle switch position of the switch allows the vehicle to be parked, (dead). For locomotives not fitted with non-skid tyres (2030, 2033, 2046) or fitted with two (4045), the switchable wheels are marked with a red spot on the underside of the locomotive.

M = Return side, negative rail
H = Friction tyre side, positive rail

– Page 3 –

Overhead lines and multi-train operation: Possibilities of connecting 2 trains on one track.

Single train operation

Electric locomotives are operated without overhead lines, in exactly the same way as "normal" diesel or steam locomotives, by means of wheel pick-ups from the two tracks.

Fig. 1 To enable an electric locomotive to be operated from overhead lines through the raised pantograph, three points must be observed:

1. The overhead catenary system should be connected by means of the Connecting Mast 6001 (or an Overhead Lines Suspension 6101) through the red lead to the positive connection of the transformer, (1).

One track rail is connected by means of the blue lead to the negative connection, (2).

2. The operating selection switch should be switched to the mast symbol. Raise pantograph.
3. Place the locomotive onto the tracks correctly, i. e. the electric locomotive should be placed onto the tracks with the non-friction tyred wheel side to the live rail.

For locomotives which have no friction tyres (2030, 2033) the negative (ground) side is marked with a "red spot".

For LGB Technicians

Which rail is the positive?: The positive rail is always the left-hand one when looking in the direction of travel. In our circuit plans, the red lead is the positive, i. e. all vehicles travel, as shown, to the right. Controller knob turned to the right, positive pole is connected to the transformer connection 1.

Two train operation

The overhead lines become especially interesting when a second locomotive is to be driven on the same section of track (Multi-train operation). For this system, a second controller or electronic controller is necessary.

Fig. 4 The connections to the tracks are normal. The only point to be observed, is that one rail should be supplied from both negative connections (2). This rail is called the common return rail. The truly overhead operated locomotive must be placed onto the tracks with the non-friction tyred wheel side to the live rail. If two locomotives are to be operated on the same tracks, the operating selection switch of only one locomotive must be switched over to mast, the second locomotive operating selection switch remains on "track operation", this locomotive can be placed onto the tracks ad lib. Both locomotives can now be independently operated on the same tracks. They can also be shunted and driven at different speeds and directions.

Electric locomotive coupling

For those who have put this theory into practise, many will have undoubtedly come into conflict with the locomotive coupling, with the exception of those LGB enthusiasts who have already converted their vehicles with the new symmetric couplings (Spare parts No. 2040/2). The fact, that one is forced to place the electric locomotive onto the tracks in a definite position, determines at which end the coupling will be and naturally also the locomotive position with respect to the direction of travel. Please note, in our circuit plans the locomotive coupling is always shown pointing to the right.

Naturally, one of the most common mistakes which is made with this system, is to think that by reversing the locomotive position on the tracks (coupling to the left) the problem can be solved. In this case however, the locomotive will not be supplied with voltage from the pantograph, apart from this, the diesel locomotive will be influenced by the overhead line supply controller so that it will drive in an uncontrolled manner.

Fig. 2 If one wishes to reverse the "main driving direction" of the locomotive, then one should drive with the coupling to the front. This is not abnormal, as when shunting or when reversing the driving direction, e. g. at the termini, this locomotive, waggon combination is perfectly normal.

You may put diesel and steam locos onto the track as you want.

Tips and Tricks – Switched section and control rail

For overhead operation, we differentiate between traction tyre rail and return rail. For sidings, switched sections and disconnecting tracks, for signals with train control, only the return rail will be disconnected via the Disconnecting Track 1015U or Isolating Track Connectors 5026. For this reason, the return rail can be described as the control rail.

Fig. 5 By means of track switching in the control rail, e. g. signal with train control, an electric locomotive being driven from overhead lines can be controlled. No extra control switching is required for the overhead line. Those who follow this rule will have no difficulties when making subsequent changes for overhead operation.

Tips and Tricks – Interconnecting

To simplify the wiring, the double connection to the common return rail, can be replaced with a short interconnecting lead between the individual controllers.

Circuit splitting for three train operation

Fig. 3 This is an example of a universal overhead line for two separate circuits. The interruption in the circuit is only carried out in the positive rail by means of the Isolating Track Connectors 5026 or Disconnecting Track 1015 U. The return rail and overhead lines are not interrupted. The blue negative connections of all controllers are linked together by means of short interconnecting leads and then connected by means of a single lead to the return rail. When running from Circuit 1 to Circuit 2, it should be observed, that the controller knobs are in the same position.

Circuit splitting for four train operation

Fig. 6 Interruption in the circuits is carried out in both rails by means of the Isolating Track Connectors 5026 or with a Disconnecting Track 1015 T. The overhead line circuit however, is not interrupted.

This style of connecting can be complemented on other circuits. The red connections of all catenary system controllers should be linked together and then connected to the overhead line circuit which is not interrupted.

Due to the fact, that the overhead lines form an interconnected closed circuit, the tracks of different circuits can be crossed without problems by using the Crossings 1300 or 1320. At the same time, the overhead lines of the catenary system which cross one another, need not to be insulated or interrupted. It should be noted, that the LGB Model Catenary System also allows the overhead lines to be interrupted for special circuit connecting.

– Page 4 –

Electric Locomotive 2030

Type Bo

2030 Original

On the south-bound stretch of the ÖBB, Bruck-Graz, the branch line track, Mixnitz-St. Erhard (LB.M-St.E.) begins. The section is only 10.4 km long, built in gauge 760 mm, was electrified right from the start: this was, to say the least, for those days, a very progressive decision for the founder.

In this picturesque landscape, the stretch of tracks takes us in the region, near to the Bärenschützklamm, to the terminus in St. Erhard. Right from the start, in 1913, two short electric locomotives of the type Bo were put into service. They pulled passenger and freight trains, mostly in mixed combinations.

Today this railway is mainly used to carry freight for the Magnesilwerke in St. Jakob. Both original locomotives are still in service today. The original tyre type overhead collectors have been replaced with modern pantographs.

Technical Data:

Fig. 1-3 Our original locomotive E 1 with the old locomotive designation "BREITENAU" was built by the AEG in 1913, with the Serial No. 1508. Gauge 760 mm. Single axle drive. Weight 15 tons. Branch-line, between buffer coupling. Max. speed 30 km/h. Length incl. buffers 5.09 m.

2030 Model

With its white-blue livery and red pantograph current collector for overhead traction, this small locomotive is not only a charming ornament for every LGB layout, but also has a number of specialities: Both driver's cab doors can be opened and are fitted with automatic closing mechanisms. Through the open doors, one gets a view of the completely designed driver's stand. It speaks for itself, that both headlights on either end, light up depending upon the direction of travel.

Overall length 245 mm.

Selector switch for "Type of traction"

Fig. 3 The selector switch for rail or overhead traction is fitted on the left-hand side of the driver's cab (see also Page 2).

- 1: Overhead traction with lighting
- 0: Off position for parking, lighting and traction dead.
- 2: Rail traction with lighting (Set to this position before leaving the factory).

Replacing the lighting bulbs

Fig. 4 Unscrew the four screws (1 and 2), remove the upper part (3), remove the printed circuit, by tilting (4), unplug the bulb (5).

Gearbox

Fig. 4 Unscrew the 4 screws (1 and 2), remove upper housing (3), remove gearbox from frame (6).

When reassembling, take care that the "Red spots" on the gearbox match one another, (see Page 2).

Spare parts:

2218 Contact shoe with spring
2030/5 Complete motor-block
5051/1 Micro-bulb 5 V, 33 mA.

LGB-Branch line romanticism under overhead lines

Fig. 5 Locomotive E 1 on a natural hilly section.

Fig. 6 Branch line station with railcar service.

– Page 5 –

Tramcars 2035 - 3500

2035 - 3500 Original Trams

Built by Siemens at the turn of the century, this open platform, double-axle tram, was used in various similar designs for a long time in many large and small cities and towns throughout Europe. For instance, they were in service in Darmstadt as late as 1965 and then as maintenance wagon. The significance of the tramways, lies not only in inner city transport but also for overland stretches where they were frequently used. These characteristic branch lines were also frequently used for freight trains.

2035 Model

Tramcar driver with magnetic base for mounting on both platforms. Complete interior furnishings, long side seats for passengers. Detailed reproduction of the driver's cab with moveable driving and brake levers, formed points setting lever, turnable route names and tram numbers, advertisement boards, various coloured city coats of arms for individual selection, standard internal lighting and headlights which autochange according to the direction of travel, selection switch for type of operation in passenger compartment. Length 260 mm.

LGB-Accessories for tramcars

Fig. 1 On an LGB-Modell Railway Layout, a tramcar is a welcome extra, especially as tramcars are often used in overland lines.

a) LGB-Platform 5034

For levelling LGB-Tracks on single and multi-track stations and stopping islands.

b) LGB-Advertising pillar 5038

c) LGB-Stopping Point Set 5033

d) LGB-Street Lantern 5050

An LGB-Tramcar with trailer

can be colourfully decorated to meet the wildest dreams. An enclosed set of designating labels contains all that is required for a fully authentic tramcar operation, e. g. Route numbers, stopping-point names for the rotating route-boards, red-white striped warning signs for service vehicles and numerous European city coats of arms.

As the Tramcar Companies who operate urban traffic rent advertising space on their vehicles, we supply a set of designating labels for this purpose. This set of advertising labels can be separately ordered under the Order No. 2035/5.

Tramcar trailer 3500

Construction as for the tramcar, with internal lighting.

The voltage supply for the LGB-Tramcar Trailer is supplied from the tramcar, original true. For this reason, LGB-Tramcars are fitted with lighting sockets with imitation lighting leads. These sockets enable a number of trailers to be supplied through the enclosed interconnecting leads.

Model details

Fig. 2 Turning blinkers (dummy) for tramcar. These should be stuck onto the tramcar frame at the appropriate positions. Adhesive: UHU-Greenit or UHU-Contact 2000.

Fig. 3 Each tramcar and trailer are fitted with two lighting sockets for internal lighting, they are covered with imitation connecting leads. The enclosed connecting lead will allow connections to be made between the tramcar and its trailer.

Fig. 4 Platform guard-rails can be removed or rearranged as required.

Fig. 5 Bulbs can be easily replaced if one uses the plastic tube (as supplied with the LGB-Wino Transport Wagon). After the roof has been removed, this being held in place by means of snap-on lugs, the 2 bulbs in the passenger compartment can be replaced. Here one also finds the changeover switch for the selection of rail or overhead traction.

Fig. 6 When replacing the roof, care should be taken to ensure that the electrical contacts correspond.

Spare parts:

2030/5 Complete motor block
2210 Contact shoes with springs
5050/1 Bulb 14-18 V, 50 mA.

— Page 6 —

Heavy-Duty Universal Electric Locomotive 2040 electronic Type C'C', RhB Ge 6/6

2040 ORIGINAL RhB 413 The Rhätische Railway (RhB)

The Rhätische Railway which has been completely modernized during the past few years, is the main rail thoroughfare Graubündens. Its 394 kilometer long extensive track layout, is the longest continuous narrow gauge railway in Europe. It includes the most important valleys, the Engadin and the landscapes of Davos, Arosa and the Bündner uplands. The main axis Chur-Thusis-Albulas-Engadin, lead further over the Bernina stretch into sunny Italy, from Vellin to Tirano. The highlight of a trip on the Albula line is the experience of the many special constructions: over a distance of 12.6 km, the track overcomes a difference in elevation of 416 meters. To achieve this, 4 loop tunnels, 4 tunnels, 7 viaducts and 2 galleries were necessary.

Technical Data:

Engine Type RhB Ge 6/6 wheels C'C. The small "Crocodile" is a heavy universal electric locomotive for goods and passenger service. The SLM-BBC delivered 15 locomotives 14 of which are today, still being used in the southeast of Switzerland on the higher alpine routes. Year of manufacture 1921-1929. Gauge 1000 mm. Locomotive weight 66 tons, 2 motors 1200 H.P. Power. Single-phase A.C. 16 2/3 Hz. Max. speed 55 km/h. Overall length 13.3 m.

Original true electric operation

Locomotives of the RhB and other European Railway Comp. with 2 pantographs, use however only one at any time. The second remains lowered and is used only in case of emergency. Fundamentally, the rear pantograph, in the direction of travel is used.

2040 Model

A super model with 2 motors, counter shaft axles and connecting rod drive through 8 wheels. One friction tyre which increases the locomotive's tractive power. 11 different current collecting points from tracks to the motors. Encapsulated gearings, suitable for open air operation. First class track holding in curved sections, also on the tightest bonds of the smallest LGB circular track lay-out. Driver's cab doors which can be opened, complete with fittings and adjustable sliding windows. Richly detailed roof with isolators and open wiring, two pantographs for twin-train operation on overhead lines these can be switched over. Large separately fitted headlights for 3 lamp signalling and driver's cab internal lighting which automatically change according to the direction of travel.

Fig. 1 On the turntable in the Landquart repair yards.

As on their original "Big Brothers", in addition to the triple signal headlights, the rear, right-hand lantern is lit at night. Length incl. buffers 460 mm.

Operating possibilities, lighting

Fig. 3 In driver's cab No. 1, mounted into the rear of the control panel, one can find the "Type of traction" selector switch:

- 1: Overhead traction with lighting
- 0: Off position for track parking, lighting and traction off.
- 2: Rail traction with lighting (Set to this position before leaving the factory).

Bulb replacement

Fig. 4 Middle headlight bulb: Snap-out the bulb.

Lower headlight bulbs: Unscrew the bulb-holder
Driver's cab internal lighting: Unscrew the roof. Don't cross the connecting leads! Correct order when replacing, from left to right: brown with red spot, brown, black, red.

Spare bulb:
5015/1 Micro-bulb 5 volts, 33 mA.

— Page 7 —

Fig. 5 A sheet of renumbering decals with the locomotive numbers 411-415 and neutral designations is included with every locomotive. This allows an individual locomotive designation.

Recommended transformer

The Electric Locomotive 2040 is one of the most powerful locomotives in the LGB programme. To ensure a perfect operation we recommended the use of our Transformer-Controller-Combination 5006-5007 or 5006-5012 N.

The LGB-Locomotive 2040 is an authentic scale model of the original "Big-Brother". It is assembled from more than 600 separate parts in the LGB-Factory.

Care

The fulcrum points of the crank-shaft pins should be occasionally oiled, just like the "Big-Brothers".

Dismantling

In order to replace the carbon brush current collectors 2110, the contact shoes 2214 or the friction tyre 2010/4, the gear-box must be removed from the bogie frame:

Fig. 1 Dismantling should be carried out in the sequence 1-8:

1. Remove the right-hand crank eccentric cam with connecting rod.
2. as above, right-hand side.
3. Remove the fixing screw of the gear-box.
4. Remove coupling bridge.
5. Unscrew snow plough.
6. Remove gear-box from bogie frame — Friction tyres and/or contact shoes can now be replaced.
7. In order to replace the carbon brushes, the driving wheels should be removed from the axles.
8. Replacement carbon brushes with Springs 2110 should be fitted according to Assembly Plan 6a.

Fig. 6a The locomotive is fitted with two different bogies which are marked underneath. The Gear-box 2040 I is fitted under the driver's cab (by the coupling) and has no carbon brushes on the friction tyred wheel.

Reassembly of the bogie

- don't pitch any wires!
- crank eccentric cams should point in the same direction,
- on the opposite side, they should be displaced by 90°.
- fit into the flats in the wheel hubs, without force!
- the connecting rods should have play after being fitted.

Spare parts:

5051/1 Plug-in micro-bulb 5 V, 33 mA.
2040/5 Two complete motor-driven bogies.
2210 Contact shoes with springs.

Page 8

2045 Original RhB 205

The RhB-Locomotives Ge 2/4, axle arrangement 1'B1', Nos. 201-207

were among the first electric locomotives to be put into service by the RhB during the course of electrification. They were manufactured in 1912/1913 by Messrs. SLM and BBC. A characteristic of these, is the large, slow motion Deri driving motor mounted in the motor housing. Power drive without intermediate gearbox by means of SLM-Diagonal Rod Drive and countershaft axle onto the two connecting rods.

Technical details:

Our original Locomotive No. 205, was put into service for passenger and freight traffic. In 1929, end doors were subsequently fitted.

Fig. 5 Present whereabouts: on a rolling-stand in the Engineer School in Winterthur. Locomotive 207 is in the Transport House in Luzern, Switzerland.

Power: 300 HP. Max. speed 45 km/h, operational weight 37 tons, length over buffers 8.7 m.

2045 Model

Fig. 2 An exact replica of the RhB-Original 205 Locomotive, complete with all details, e. g. two openable driver's cab doors with door closing springs and adjustable sliding windows. Current collection via two driving wheels, rail

contact shoes and one set of leading wheels. 2 traction tyres which increase tractive power. Reproduction sloping rod drive with countershaft and driving bar. Drive wheel dia. = 46 mm. Lighting: Three lanterns and driver's cab lighting at both ends. 5 volt bulbs fed from a constant voltage supply. The lighting changes according to the direction of travel. Similar to the original, the rear right-hand lantern is illuminated at night (as for 2040 with rear lighting disc). Two lighting sockets for train illumination 18 volts. Selection switch fitted in the driver's cab 1 for rail or overhead traction with a middle position for parking.

A set of renumbering decals with the locomotive numbers 201-207 and neutral designations is included with every locomotive. This allows an individual locomotive designation.

Selector switch for "Type of Traction" and Lighting, as for Locomotive 2040.
 ede1 Overall length 380 mm, weight 3100 g.

Headlight

Fig. 4 In order to replace the bulb, the gilt headlight ring and white lantern insert should be pulled off.

Driver's cab lighting

The driver's cab plug-in bulb can be removed with the aid of a pair of flat-nosed pliers. If this seems to be too difficult, the upper part can be removed after unscrewing the four, lower side fixing screws.

Gear box (Lower side)

Fig. 5 The sliding contact shoe 2218 with plastic holder (3) can be removed after pushing back the brass contact. Non-slip tyres 2018/4 and carbon brushes 2110: Remove driving wheels (1) after unscrewing the connecting rods. (Attention! Carbon brushes (2) are sprung loaded). The friction tyre 2018/4 and Current collector carbon brush 2110 can be easily replaced.

Spare parts:

- 2018/4 Traction tyre for drive wheel dia. 46 mm.
- 2045/1 Set of locomotive drive wheels dia. 46 mm.
- 2204 DC electric motor with long shaft
- 2218 Contact shoes with springs
- 5051/1 Plug-in micro-bulb 5 V, 33 mA.

- Page 9 -

Rack Electric Locomotive 2046 Furka-Oberalp-Railway FO HGe 2/2

2046 Original

Fig. 1 On the 12th. July 1917, the 3.75 km long, meter gauge Schöllnbahn was inaugurated. This electric rack railway interconnected the Gotthard railway station of Göschenen and the town of Andermatt. The first equipment consisted of four twinaxle Electric Locomotives Type HGe 2/2 No. 1-4 which were built by messrs. SLM/BBC. Operated under normal friction drive, they are allowed to drive at 30 km/h, as rack drive, 20 km/h. From the start, they were operated with 1200 volts D. C. In 1941 they were converted to 11 kV 16²/₃ Hz in order to prevent a multi-system operation in the station at Andermatt, on the Furka-Oberalp railway, which already used this voltage. With this merger with the FO, the four small Electric Locomotives Type HGe 2/2 were renumbered 21-24.

2046 Model

Fig. 2 Triple signal lanterns and driver's cab lighting at both ends, 5 volt lighting system with brightness regulation. Lights change depending upon the direction of travel. As on their original "Big Brothers", the rear, right-hand lantern is lit at night. Two lighting sockets for train lighting 18 V. Changeover switch is fitted into the driver's cab for overhead or rail traction and a central O/I position. Built-in automatic overload switch for heavy loading. Length incl. buffers 280 mm.

- Dismantling - Spare Parts - Driver's-cab Internal Lighting

The plug-in bulb in the driver's-cab can be replaced with the aid of a small pair of flat pliers. If this is too difficult, then the roof should be removed by unscrewing the 4 fixing screws (Fig. 5).

Signal headlight

Fig. 3 To replace the bulb, remove the headlight ring and white reflector. The bulb can then be pulled out with a pair of tweezers.

Sliding contact shoe

Fig. 4 After unscrewing the 7 screws, the lower gearbox cover can be removed. The contact shoes are pressed in.

Dismantling the locomotive

Fig. 5 Remove upper part. The driver's cab lighting is now easily accessible.

Fig. 6 Motor replacement: Unscrew lead weight, remove upper gearbox cover (2 screws). Don't cross the grey, brown and white wires.

Current collecting carbon brushes for both wheels.

To replace these, the gearbox must be removed from the chassis. Unscrew connecting rods and take out the sets of wheels. Attention! Current collecting brushes are sprung loaded.

Spare parts:

- 2205 Motor with single lead wormgear and built-in overload switch, dia. 40 mm. Shaft dia. 4 mm.
- 2046/2 8 off Coupling hooks for a rack locomotive with 4 coaches. Especially recommended for coaches with double coupling hooks, as used on mountain railways. On pack is required to convert a locomotive and 4 coaches. The uncoupling hook does not touch the rack rail and therefore doesn't rattle.
- Coloured grey.
- 5051/1 Plug-in micro-bulb 5 V, 33 mA.

Rack-Rail Sections for Mountainous Sections

In addition to the normal friction drive through the wheels, the locomotive power is also transferred via cogs and rack rails. These can also be fitted on curved sections. Fig. 7, 8 When fitting the rack sections into the rack sections clips, only a light pressure is necessary to operate the clipping mechanisms. At the same time, two retaining studs protrude through the sleeper bed so that the system is fixed in the track bed. The track section length is independent of the track section length. The rack sections can also be fitted into current track sections. (Recommendation: appr. every 100 mm 1 clip).

Mountain Operation

Throughout the world where grades are too steep for normal locomotives, rack railways, or "Cog Trains", are used. And just like the real thing, you can operate with LGB under these conditions, negotiating inclines of up to 25%. In other words, over a stretch of 40 inches of track you can increase (or decrease) the elevation by 10 inches. In alpine mountains where shuttle service runs from the valley up the mountain and back, for safety reasons the engines PUSH the cars up the hill rather than PULL - a practice that should be modelled in your LGB operation.

in stretches over hilly country, the cog engine can of course be used to pull the train but the cars should be outfitted with couplers at each end so that they are double-coupled.

Fig. 9 At the beginning and end of mountain grade, several short pieces (1015 or 1102) should be used to allow for a more gentle leveling. Overhead wires on mountain stretches: The tiltable masts (6300) are placed closer together.

- Page 10 -

Open Air Operation with a Catenary System Connecting possibilities for indoor and outdoor operation

Open air overhead lines

are connected in a similar manner as those of an indoor layout. Due to the fact however, that model railway transformers should only be installed indoors, it is necessary to supply the low-voltage to a controller which may be fitted outdoors in a sheltered spot.

Two such controllers are available from the LGB assortment:

5007 or 5012 N: Electronic Controllers for up to 2 amps. These controllers should be connected to the Large Transformer 5006. Three different connecting possibilities can be selected. Naturally this transformer is also ideally suited for large indoor layouts.

Fig. 1 Catenary system on a garden layout.

Connecting-possibilities for the Controller to the Transformer 5006:

- 5007 to dc voltage (22 volts, 2 amps.), connections 1-2 or to ac voltage (17 volts, 1.2 amps.), connections 3-4
- 5012 only to dc voltage (22 volts, 2 amps.), connections 1-2

The necessary interconnecting (hook-up) leads are supplied with each controller.

Fig. 2 2 x 5006 + 2 x 5012 N

Driving power capacity: 2 x 18/22 volts 2 amps. dc. Switching and lighting: 2 x 17 volts, 1.2 amps. AC. Both Controller 5012 should be connected to the DC terminals 1-2 of the Transformer 5006.

Weather-proof overhead lines

All metal parts of the LGB-overhead lines, transverse and overhead wires are manufactured in non-rusting steel and therefore are suitable for outdoor operation in all weathers. For the best results however, it is recommended, that the supply voltage should be fed, through a number of connecting masts 6001.

Fig. 3: 1 x 5006 + 1 x 5012N + 1 x 5007

Driving power: 18/22 volts, 2 amps + 18 volts, 1.2 amps DC
 Switching and lighting: to separate Transformer 5006 ac.
 The Controller 5012N should only be connected to the dc connections 1-2 whereas the Controller 5007 is supplied with ac voltage from connections 3-4.

Care of Catenary System

To improve the electrical contact resistance and also to reduce wear of the pantograph contacts, the overhead wires should be occasionally oiled with Cleaning Oil 5001 which has been applied to a clean cloth. Practical tip: Wind a small amount of cotton-wool around the pantograph contact, soak with cleaning oil, now switch the locomotive to rail traction and drive around the overhead section a few times.

Fig. 4 1 x 5006 + 2 x 5007

Driving power capacity: 18 volts 2 amps. + 18 volts 1.2 amps. dc.
Switching and lighting: to separate Transformer 5006 ac. With this combination one is free to select the connecting arrangement with regard to higher driving currents. In our example, the Electric Locomotive 2040 is driven from Transformer 1.

— Page 11 —

SERVICE — OPEN AIR OPERATION

5001 LGB-Steam Generating and Cleaning Oil
Fig. 1 Practical plastic container. Is used for two applications:

1. Steam generating oil is required for all locomotives which make smoke, for all LGB-steam locomotives with index D.
 2. Cleaning fluid for track contacting surfaces, wheels and gearings, (not a lubricating oil!).
- For all model railway enthusiasts, an all-round cleaning fluid which is not detrimental to paints and plastics.

LGB locomotives are more dependable when the track contact surfaces and lower edge of catenary wires are periodically wiped with a cloth soaked in LGB steam generating and cleaning oil 5001.

Track cleaning during driving

Fine dust in the air, together with mist and moisture, form after a while, an insulating film which prevents the flow of current to the sprung-loaded contacts and also to the driving wheels. Fig. 2 The LGB Cleaning Unit 5005 is a helpful remedy. It can be mounted onto every twin-axle wagon. The wagon with the cleaning unit attached, is pushed in front of the locomotive so that it can be fed with driving voltage from the cleaned tracks.

A daily cleaning drive should be undertaken, over the complete layout, by every enthusiast.

Manual rail cleaning

Fig. 3 The Rail Grinder 5004 is always ready for operation. It is fitted with a 6 mm thick flexible block. The cleaning effect is very effective as the grinding particles are constantly replaced. The grinding particles also provide a fitting effect to the track surfaces.

Reforming track connectors

Track connectors, after being assembled and disassembled many times, may become loose, this is no problem. The metal contacts can easily be reformed with a pair of flat-nosed pliers. Track connectors can be replaced, part No. 1000/1.

VEHICLE CARE

Care of your model railway vehicles requires little time and even less money and can be carried out, outside the layout, at your leisure. To start with, a basic rule to follow is: All moving parts require occasional servicing with the exception of the "Innards" of the LGB-Gearings which are fully encapsulated and fitted with self-lubricating sintered bearings which require no attention over the whole working life.

● Cleaning the locomotive wheels

The running surfaces of the wheels and the inner surfaces of the locomotive's driving wheels should be periodically cleaned with a cloth which has been dipped in a few drops of Cleaning Fluid 5001.

Cleaning tip:

Turn the locomotive upside-down and connect the driving voltage leads, by means of two crocodile clips, to the two sliding contacts for feeding the driving wheels. For locomotives which are fitted with connecting sockets, leads fitted with banana plugs can be plugged into these. A cotton swab which has been soaked with LGB-Cleaning Fluid 5001 should now be held against the wheels as they rotate until they are, once again, clean and shiny. This cleaning process normally takes only a few minutes.

● Reoiling moveable parts

such as couplings, connecting rods, crank pins and axle bearings, etc. should be carried out with a good quality, resin free lubricating oil.

● 5001/9 LGB-Cleaning Oil

Fig. 4 The LGB-Cleaning Oil Pen is filled with spacecraft quality oil that is especially suitable for all model railway enthusiasts. A tiny drop is enough for most purposes. The oil cleans, lubricates and preserves. The oil contains 12.2 ml of best quality oil. With the aid of the thin, hollow needle, it is possible to place the oil exactly where it is needed without smearing or unsightly stains. This high quality oil penetrates into the smallest cracks and spreads over the complete bearing area so that a long lasting lubrication is accomplished. It therefore prevents metal to metal contact, reduces wear, prevents corrosion, removes rust, and most important of all, it doesn't resinify.

● Vehicle cleaning

All LGB-Vehicles can be operated outdoors, even during rainy and snowy weather. A locomotive admirer would dry his vehicles after using them on a rainy day and would then bring them into a safe place until they are required again. After longer use (outdoors), vehicles become dirty and can, in the case of LGB-Vehicles, be cleaned by sprinkling with a garden hose. Should the vehicles become exceptionally dirty, they may be cleaned with lukewarm soapy water and then rinsed with clean water. All bearing, axles and bogie bearings should finally be oiled.

● Combined wheel and track cleaning during operation

A simple but effective tip which has been suggested by the LGB enthusiast Herr Lösch (Chemist):
Materials required, (obtainable from your local chemists or drugstore): 2 parts paraffin- and 1 part vaseline-oil should be mixed together. A few drops of this fluid should be applied at intervals, on the top surface of the rails, around the tracks. The complete layout should then be operated a number of times so that the wheels of the vehicles spread the fluid thinly over the surface of the rails. This will leave a thin film of conductive material on the rails which will leave the rails looking clean and shiny again. Sparking between the wheels and rails will be considerably reduced if not completely eliminated and the driving surfaces of the locomotive wheels will become clean and polished.

Rail cleaning with metal wheels

For those with permanent outdoor layouts who take the time and trouble to replace all plastic wheels, as supplied from the factory, with Metal Replacement Wheel Sets (Order No. 3019/1),

they will be rewarded with an everlasting improved rail contact surface.

LGB SERVICE STATION

Should, at any time a serious fault be found, then the way of the LGB Service Station is advisable. The most important expendable parts are kept in stock by your local agent.

Most of them can easily be replaced by oneself:

2010/4	Friction Tyres
2070/83	Thrust bearing for motor shaft
2110	Carbon current collectors for wheels
2200	Replacement motor
2210	Collector shoes
2214	Collector shoes for 2040
2218	Contact shoe with spring
5050/1	Bulbs 14-18 Volts 50 mA
5051/1	Micro-bulb 5 Volt, 33 mA

After Sales Service

When one has to make use of the experts advice, then it should be remembered that around the Christmas time they are fully employed. The enthusiast should therefore utilize the rainy summer days to repair and service his vehicles. Our after sales service departments are also happy to receive service contracts in good time. Should you forward your repairs directly to the factory, then the return repaired delivery, will always be c. o. d.

— Page 12 —

● Operating Instructions

If you take the trouble to forward us a self addressed envelope together with two International Reply Coupons (to cover the cost of 200-250 g Printed Paper Rate) we will forward you the latest operating instructions, free house.

Order-No. Everything about the LGB

1200N/17	Points
2010/85	Steam locomotives
2030/50	Electric locomotives, catenary operation for multi-train running.
2060/42	Diesel locomotives
5006/15	Transformer — Controller Combinations
5091/32	Model Signals
6001/16	Standard Catenary System

● 0021 An Introduction into the LGB-Techniques

- How EPL-Points with simple additional switches can be converted to ingenious automatic units.
 - How one can utilise model signals with train control around the circuit and in the railroad station.
 - How one can arrange interesting train control circuits, with the aid of setting and switching boxes.
 - Finally, a few hints and tips for LGB layouts as garden railways.
- 28 Pages, Size 21 x 30 cm, Art Printing, Order No. 0021. Obtainable through your dealer or by forwarding 12 International Reply Coupons to Messrs. E. P. Lehmann.

● **0028 E Track Layout and Technique**

256 pages, 300 x 215 mm, 100 track plans dimensioned to meet all available spaces, constructional parts lists and the complete know-how for constructing indoor and outdoor layouts. The experience gained by other LGB enthusiasts is willingly passed on.

16 chapters explain, step by step, everything worth knowing about the LGB:

Signal circuits, automatic operation, multitrain operation, overhead lines, blocking section construction, constructional examples, scenic plants, tips for using the right adhesive for the right job, care and service, etc.

The originals of all LGB-Locomotives are fully explained.

Finally, European narrow gauge railways are introduced. A guidebook, maybe of interest for your next vacation.

● **0010 LGB-Depesche**

House publication for enthusiasts of LEHMANN large model railways and their originals. (Only in German).

Published twice a year, normally in Spring and Autumn, it contains a wealth of information regarding railroads, past and present and their model. No doubt, you too want more information about the most wonderful hobby of all times "The LGB Model Railroad".

LGB-Depesche — always interesting, with permanent columns:

Letters, News, Opinions, Presentation of new arrivals on the LGB-scene. Layout construction and track planning for house and garden layouts. Electrical circuits. Exchange of experiences — Conversions — Hobbyist hints and tips — Constructional Drawings.

Information regarding originals and museum pieces.

56 Pages of art printed paper, Size 21 x 30 cm.

Obtainable:

Single copies: From your local dealer.

Subscription: Post free, direct from E. P. Lehmann. Yearly subscription for overseas post DM 21.50 (+ DM 8.- by air mail) including post and package.

Limited one-year warranty

This product is warranted for one year from the date of purchase against defects in material and/or workmanship. Any warranted product returned to place of purchase and accompanied by proof of purchase (charge record) cancelled check or dated sales slip) within one year from date of purchase will be repaired or replaced without charge of parts or labor.

This warranty does not cover items that have been abused or damaged by careless handling. This warranty does not cover light bulbs. Transportation costs if any incurred by you are not covered by this warranty.

Warranty Claims

Transformers are subject to severe UL-Regulations and should therefore only be opened, resp. repaired by the manufacturers otherwise the warranty claim will be nullified and the possibility of repair eliminated.

and now:

Enjoy yourself with your LGB-Hobby

Technical changes possible without prior notice.

E. P. Lehmann, Patentwerk
Saganer Straße 1-5, D-8500 Nürnberg 50

We reserve the right to make technical alterations without prior notice.

870705 PM/13