



# Nahverkehrstriebzug BR 270

## für das Stadtschnellbahnnetz Berlin

19  87

### *Moderne Schnellbahnen für einen zügigen Großstadtverkehr*

In vielen Großstädten der Welt gehören Nahverkehrstriebzüge seit Jahrzehnten zum Alltag. Für Millionen Fahrgäste sind sie täglich das wichtigste und schnellste Transportmittel. Jährlich kommen hunderte neue Streckenkilometer hinzu, der vorhandene Fahrzeugpark wird ständig erweitert und erneuert.

Das Kombinat VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke „Hans Beimler“ Hennigsdorf hat beim Bau von Schienentriebfahrzeugen eine lange Tradition. Sie reicht zurück bis ins Jahr 1913. Allein seit 1949 wurden mehr als 12 000 Lokomotiven und Triebzüge unterschiedlichster Bauart produziert und an Kunden in 19 Ländern geliefert. Triebzüge mit dem Markenzeichen LEW sind beispielsweise im Vorortverkehr Kairo – Heluan, bei den Budapester Verkehrsbetrieben, auf der Strecke Athen – Piräus und in Berlin, der Hauptstadt der DDR, eingesetzt.

Anlässlich des 750. Gründungsjubiläums Berlins im Jahre 1987 entwickelte LEW für alle Berliner und ihre Gäste den neuen Nahverkehrstriebzug mit Gleichstromstellersteuerung Baureihe 270. Er wird in den nächsten Jahren bei der S-Bahn (Stadtschnellbahn), die ihren regelmäßigen elektrischen Zugverkehr am 8. August 1924 aufnahm, als modernes, komfortables Verkehrsmittel den vorhandenen Fahrzeugpark erweitern.

### *Fahrkomfort für alle Reisenden*

Wer eine Schnellbahn benutzt, ist Fahrgast – Gast einer Verkehrsgesellschaft. Da es üblich ist, Gästen stets etwas Besonderes zu bieten, hat LEW dem Fahrkomfort bereits in der Entwicklungsphase der BR 270

eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Zahlreiche Formgestalter waren von Anfang an dabei, um das äußere Erscheinungsbild, aber auch die Innenraumausstattung mit ihren vielen kleinen Details mitzubestimmen. Bei der BR 270 ist bereits das Einsteigen, selbst im stärksten Berufsverkehr, problemlos. Vier außenliegende Doppelschiebetüren mit einer Breite von jeweils 1200 mm ermöglichen auf jeder Wagenseite einen zügigen Fahrgastwechsel. Die Fahrgasträume sind großzügig gestaltet und in hellen, freundlichen Farben gehalten. In einem Viertelzug, der aus Triebwagen und Beiwagen besteht, finden 102 Reisende ansprechende gepolsterte Sitzplätze vor. Unter Berücksichtigung einer Stehplatzdichte von 6 Personen pro m<sup>2</sup> beträgt das Fassungsvermögen eines solchen Viertelzuges 404 Fahrgäste. Gute Sichtverhältnisse durch entsprechend gestaltete Fenster, die zugleich für eine ausreichende Belüftung genutzt werden können, gehören bei der BR 270 zur Selbstverständlichkeit. In den Wintermonaten sorgen unauffällige, unter den Sitzbänken installierte Heizkörper für eine angenehme Reiseatmosphäre. Zwei durchgehende Lichtbänder im Deckenbereich leuchten bei Fahrten in den Abend- und Nachtstunden jeden Wagen optimal aus. Ebenfalls im Deckenbereich untergebracht sind Lautsprecher für die Informationsvermittlung.

Bevor sich die BR 270 in Bewegung setzt, wird der automatische Schließvorgang der Türen durch eine optisch-akustische Vorwarnung eingeleitet. Sanftes, ruckfreies Anfahren und Bremsen ist in allen Geschwindigkeitsbereichen garantiert. Da für die meisten Schnellbahnbenutzer eine möglichst kurze Reisezeit von Interesse ist, beträgt die konzipierte

Höchstgeschwindigkeit der BR 270 90 km/h.

### *Der Arbeitsplatz des Triebwagenführers*

Der Nahverkehrstriebzug BR 270 bietet bereits durch seinen konstruktiven Aufbau ein Höchstmaß an Sicherheit. Umfangreiche Tests und Erprobungen sind seiner Vorstellung vorausgegangen. Doch im Streckendienst trägt der Triebwagenführer die alleinige Verantwortung für die Sicherheit der Fahrgäste. Alle Führerstände wurden deshalb so gestaltet, daß beste Arbeitsbedingungen gegeben sind. Sie sind geräumig und die Bedienelemente sind durch ihre übersichtliche und kompakte Anordnung leicht erreichbar. Der Sitzplatz des Triebfahrzeugführers befindet sich in Fahrtrichtung rechts, an der Rückseite sind die Apparateschränke für die Steuerungs- und Informations-elektronik untergebracht. Temperaturfach, Kleiderschrank, ein Beimannsitz und eine Abstellfläche für Speisen gehören zu den Annehmlichkeiten, die dem Triebfahrzeugführer geboten werden. Große Stirn- und Seitenscheiben, an denen Sonnenschutzrollos angebracht sind, gestatten eine gute Sicht nach allen Seiten.

### *Eine zukunftsorientierte Konzeption*

Stadtschnellbahnen müssen über Jahre zuverlässig, sicher und wartungsarm sein. Nicht nur für die Fahrgäste, auch für die Verkehrsgesellschaften, die solche Triebfahrzeuge in Dienst stellen, hat deshalb die Qualität jedes Details eine besondere Bedeutung.

Eine hohe Wirtschaftlichkeit des LEW-Nahverkehrstriebzuges BR 270 wird zum Beispiel durch die Gleichstromstellersteuerung erreicht. Sie entspricht dem neuesten Stand der Technik und bietet gegenüber her-

kömmlichen Steuerungen die verschiedensten Vorteile. So wird durch verlustarmes Stellen der Fahrmotorenspannung und durch Rückführung der Bremsenergie aus der mit dem Gleichstromsteller verwirklichten Nutz-/Widerstandsbremse in das speisende Netz eine wesentliche Energieeinsparung erreicht. Durch leistungsproportionale Netzstrombelastung und Vermeidung von Netzstromspitzen wird außerdem das speisende Netz entlastet. Die Gleichstromstellersteuerung gewährleistet gleichzeitig eine gute Ausnutzung der Haftreibung und damit eine verminderte Neigung des Zuges zum Schleudern und Gleiten. Redundanzen im

Leistungskreis und in der Informationselektronik garantieren eine hohe Zuverlässigkeit, der Wartungsaufwand wird durch den verminderten Einsatz von Leistungsschaltgeräten gering gehalten.

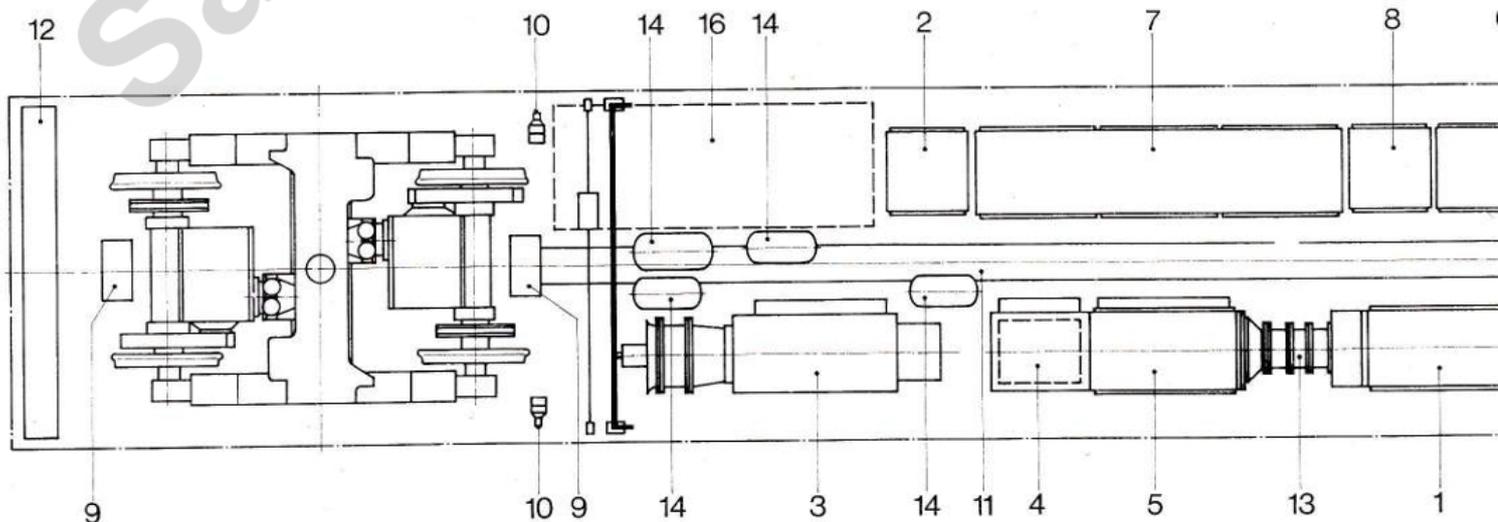
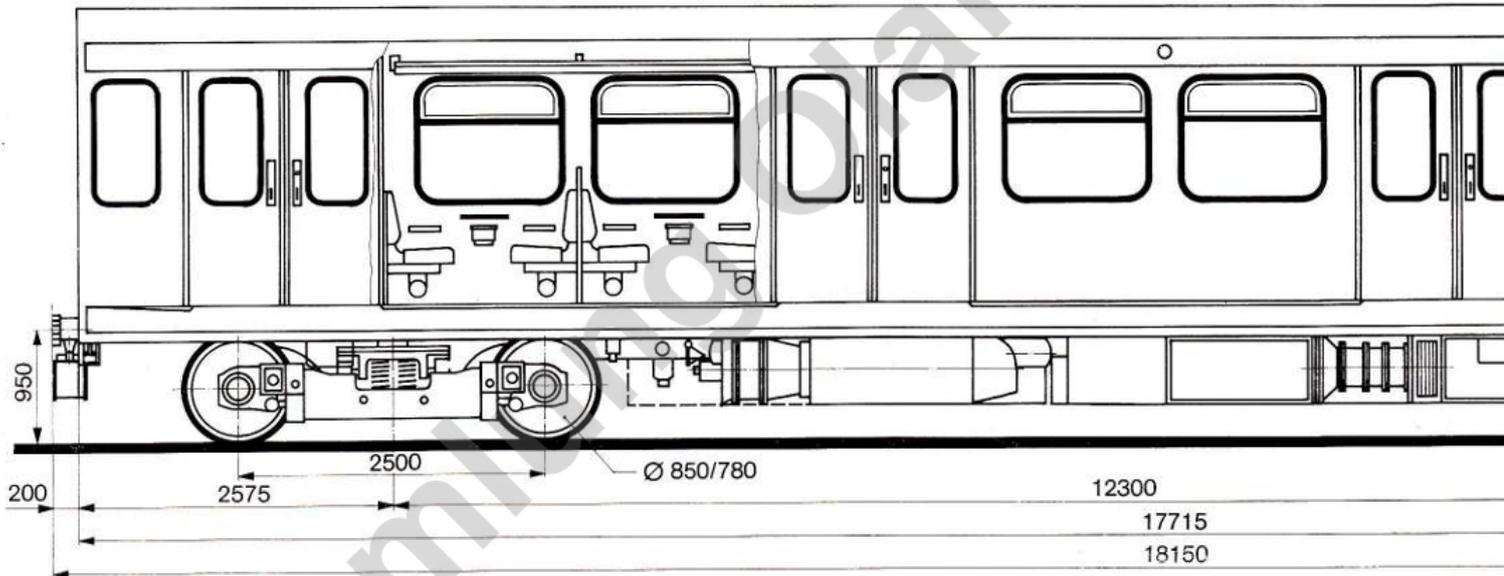
Die rationelle Anwendung von Elektroenergie ist und bleibt überall in der Welt ein gesamtwirtschaftliches Anliegen. Daß LEW diesem Anliegen bei der Produktion von Schienentriebfahrzeugen entspricht, wird auch beim Nahverkehrstriebzug BR 270 deutlich:

Auf den Stadtbahnstrecken Berlins können allein durch den Einsatz der gemischten Nutz-/Widerstandsbremse in Verbindung mit dem Gleichstrom-

steller Energieeinsparungen von 25% erreicht werden. Eine weitere Energiebedarfsreduzierung ergibt sich auf Grund der bei der BR 270 angewendeten Leichtbauweise.

#### Der Wagenkasten

Jeder Wagenkasten der BR 270 besteht aus einer selbsttragenden Aluminium-Leichtbaukonstruktion. Er ist in Grundrahmen, Seitenwände, Stirn- und Rückwände, Dach- und weitere Detailbaugruppen unterteilt. Der aus Längsträgern, Verbundteilen und Hilfsträgern gebildete Grundrahmen nimmt die Kupplungsträger für die automatische Stirnkupplung sowie die Kurzkupplung zwischen Trieb- und



Beiwagen auf. Der Wagenboden mit seinen Strangpreßprofilen und Sickenblechen ist in den Tragverband des Grundrahmens einbezogen. Die weitgehend vereinheitlichten Teilsektionen der Seitenwände sind ebenfalls aus Strangpreßprofilen zusammengesetzt und haben eine glatte, ebene Oberfläche. Stirn- und Rückwände bestehen aus einer Profilgerippekonstruktion mit Aluminium-Glattblechbeplankung, das Dach ist aus Längsträgern und den sie verbindenden Spriegeln gearbeitet.

#### Drehgestelle und Antriebsgruppen

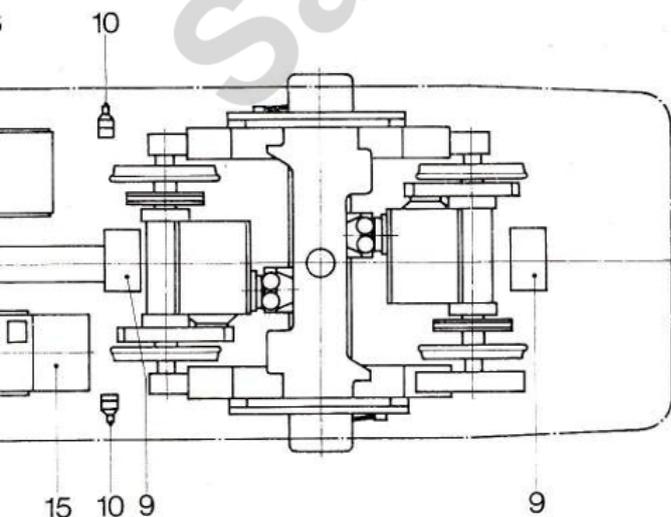
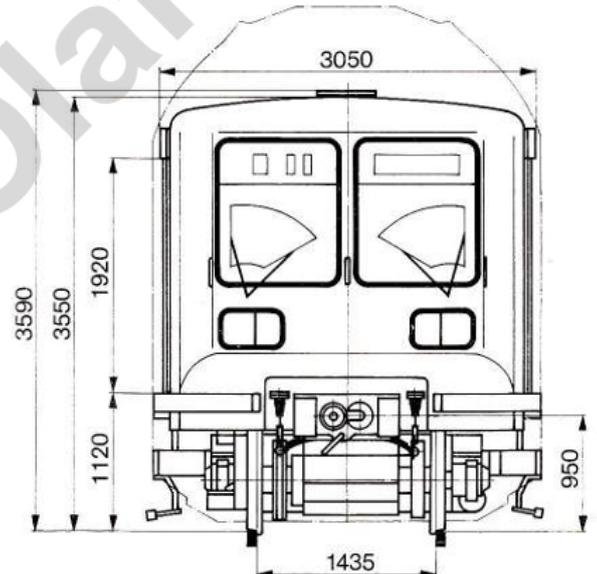
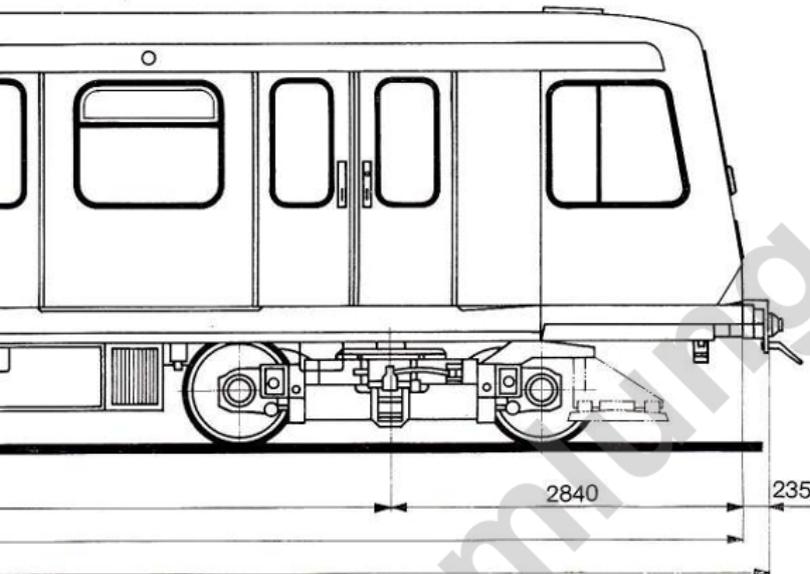
Alle Trieb- und Laufdrehgestelle sind mit Ausnahme der Antriebsgruppe

weitgehend einheitlich ausgeführt. Der Drehgestellrahmen ist eine H-förmige Schweißkonstruktion aus Stahl. Zylindrische Schraubenfedern mit in Reihe geschalteten Gummifedern übernehmen die Achsfederung. Für die Abfederung des Wagenkastens auf dem Drehgestellrahmen sind Federsätze eingesetzt, die eine Flexicoilwirkung aufweisen. Die seitliche Abstützung des Wagenkastens ist verschleißarm und hat selbstschmierende Gleitplattenpaarungen. Sämtliche Triebgestelle der BR 270 sind mit einem Tatzlagerantrieb ausgerüstet, der für jede Achse über einen eigenbelüfteten Halbspannungsfahrmotor verfügt. Der Triebbradsatz

besteht aus der Achswelle, zwei Radscheiben mit aufgeschrumpften Radreifen, einem gefederten Großrad und zwei Pendelrollenlagern zur Abstützung des Fahrmotors auf der Achswelle. Die Ausführung mittels Winkelhebel ist verschleißfrei. Alle Drehgestelle sind mit Scheibenbremsen ausgerüstet, die als Gefahrenbremse dienen und als Ergänzungsbremse zur elektrodynamischen Bremse dienen.

#### Leistungselektronik

Zur leistungselektronischen Ausrüstung gehören ein Traktionsblock, ein Filterkondensatorblock und ein Widerstandsblock. Der Traktions-



- 1 Gleichstromsteller
- 2 Hauptschalter
- 3 Bremswiderstand
- 4 Bremsvor-, Sbuntierungs- und Dämpfungswiderstand
- 5 Glättungsdrossel
- 6 Filterkondensator
- 7 Apparategehäuse
- 8 Motorschnellschalter
- 9 Motorklemmstelle
- 10 Auslaßventil
- 11 Kabelkanal
- 12 Geräteschränke
- 13 Gebläseeinheit
- 14 Luftbehälter
- 15 Luftansaugung
- 16 Druckluftgeräte (Einbauraum)

## Technische Daten

block enthält den Gleichstromsteller einschließlich zugehöriger Drosseln und Widerstände. Der Gleichstromsteller ist aus zwei Teilstellern und einer gemeinsamen Kommutiereinrichtung aufgebaut. Die gesamte leistungselektronische Ausrüstung ist durch eine umfangreiche Schutzlogik abgesichert.

### Steuerung und Bedienung

Die BR 270 verfügt über eine zentrale Zugsteuerung (Vielfachsteuerung) für den Fahr- und Bremsbetrieb. Dieser zentralen Zugsteuerung ist die Triebwagensteuerung unterlagert; sie regelt die Anfahrzug- und Bremskräfte für jeden Viertelzug getrennt. Die Zusammenfassung aller Fahr- und Bremsbefehle in einem kombinierten Geschwindigkeits-Bremskraftwähler ermöglicht eine einfache Bedienung des Triebzuges. Der Fahrbetrieb wird nach dem Prinzip der Geschwindigkeitsregelung durchgeführt. Mit dem Geschwindigkeits-Bremskraftwähler können Soll-Geschwindigkeiten im Bereich 10... 90 km/h stufenlos vorgewählt werden. Eine Lasterfassung ermöglicht die Erzielung gleicher Beschleunigungs- und Verzögerungswerte des Triebzuges unabhängig vom Belastungszustand. Elektrische Anfahrt und Bremsung werden von einem elektronischen Schleuder- und Gleitschutz überwacht. Der pneumatischen Bremse, die als Ergänzungs- oder Gefahrenbremse dient, ist ein separater elektronischer Gleitschutz zugeordnet.

### Betriebsmaße und Massen für einen Viertelzug

Länge über Kupplung	36 200 mm
Größte Breite über Türführung	3050 mm
Größte Breite über Schutzbord	3140 mm
Größte Höhe über Schienenoberkante	3590 mm
Fußbodenhöhe über Schienenoberkante	1120 mm
Leermasse	60 t
Masse besetzt bei 6 Personen/m <sup>2</sup>	88,3 t

### Drehgestell-Kenndaten

Spurweite	1435 mm
Laufkreisdurchmesser, neu	850 mm
Laufkreisdurchmesser, abgenutzt	780 mm
Achsstand	2500 mm
Drehzapfenabstand	12 300 mm
Kleinster befahrbarer Kurvenradius	140 m

### Fahrgastraum im Viertelzug

Türen je Wagen und Wagenseite	4
Lichte Weite der Fahrgastraumtüren	1200 mm
Sitzplätze	102
Stehplätze bei 6 Personen/m <sup>2</sup>	302
Gesamtplätze	404

### Elektrische Ausrüstung

Stromschienenspannung	750 V $\begin{matrix} +33\% \\ -30\% \end{matrix}$
Fahrmotoren je Viertelzug	4
Stundenleistung eines Fahrmotors	150 kW
Nennleistung Hilfsbetriebeumformer	12,5 kVA
Nennleistung Kompressormotor	9,5 kW
Steuer- und Hilfsbetriebspannungen	110 V = /380 V, 50 Hz

### Fahrdynamische Kenndaten

Höchstgeschwindigkeit	90 km/h
Reisegeschwindigkeit	44 km/h
Maximale Anfahrbeschleunigung (besetzt)	0,68 m/s <sup>2</sup>
Maximale Verzögerung bei pneumatischer Bremsung	1,2 m/s <sup>2</sup>



**Kombinat**

**VEB Lokomotivbau-Elektrotechnische Werke "Hans Beimler" Hennigsdorf**

DDR-1422 Hennigsdorf

Telefon: Hennigsdorf 50, Telex: 015 8531 lokh dd, Telegramm: Elektrolok Hennigsdorf



**Schienenfahrzeuge Export-Import**

Volkseigener Außenhandelsbetrieb  
der Deutschen Demokratischen Republik  
DDR-1100 Berlin-Ötztales Str. 5