

## Straßenbahnfahrzeug MGT 6 der V.V.M. De Lijn/Belgien

### Technische Information



Fahrzeugart	6-achsiger Meterspur-Gelenktriebwagen in Niederflurstahlbauweise
Motorleistung	4 x 95 kW bei 600 V DC
Triebfahrwerke	Siemens SGP-Triebfahrwerk mit je zwei querliegenden wassergekühlten Drehstrom-Asynchronmotoren mit angeflanschten Stirnradgetrieben, Luftfeder und Megi-Radsatzfederung
Lauffahrwerk	Siemens SGP-Losradlauffahrwerk mit Luftfeder und Gummifeder als Primärfederung
Wagenlänge über Blech	29 620 mm
Wagenbreite	2 300 mm
Spurweite	1 000 mm
Leergewicht	39 t
Fußbodenhöhe	350 / 610 mm
Einstiegshöhe	350 mm
Sitzplätze	74 (ER) / 58 (ZR)
Stehplätze bei 7 Pers./m <sup>2</sup>	176 (ER) / 192 (ZR)
Höchstgeschwindigkeit	70 km/h
Radsatzanordnung	Bo+2+Bo
Anfahrbeschleunigung	1,2 m/s <sup>2</sup>
Betriebsbremsverzögerung aus 70 km/h	1,2 m/s <sup>2</sup>
Notbremsverzögerung bei 70 km/h	2,0 m/s <sup>2</sup>
Kleinster befahrbarer Kurvenradius	14,5 m
Raddurchmesser neu / abgenutzt	Triebfahrwerk 660 / 600 mm Lauffahrwerk 660 / 600 mm
Innengeräusch bei 50 km/h	65 dB(A)

Der Niederflurgelenktriebwagen Typ MGT6-1 ist ein fünfteiliger Einrichtungsgelenktriebwagen für den Einsatz auf dem Meterspurnetz der VVM De Lijn in Antwerpen. Für Gent wird er auch als Zweirichtungsfahrzeug MGT6-2 gebaut.

Die im Niederflurbereich gelegenen Einstiege haben eine Höhe von 350 mm über Schienenoberkante. Dies ermöglicht ein bequemes, stufenloses Einsteigen.

Bei der Entwicklung des Fahrzeuges wurde ein besonderes Augenmerk auf einen niedrigen Innengeräuschpegel gelegt. Die luftgefederten Fahrwerke, zusammen mit den gummigefederten Rädern und einer Vielzahl weiterer geräuschdämmender Maßnahmen ermöglichen einen Innengeräuschpegel von nur 65 dB(A) bei 50 km/h.

Damit ist dieses Fahrzeug eines der leisesten Straßenbahnen weltweit.

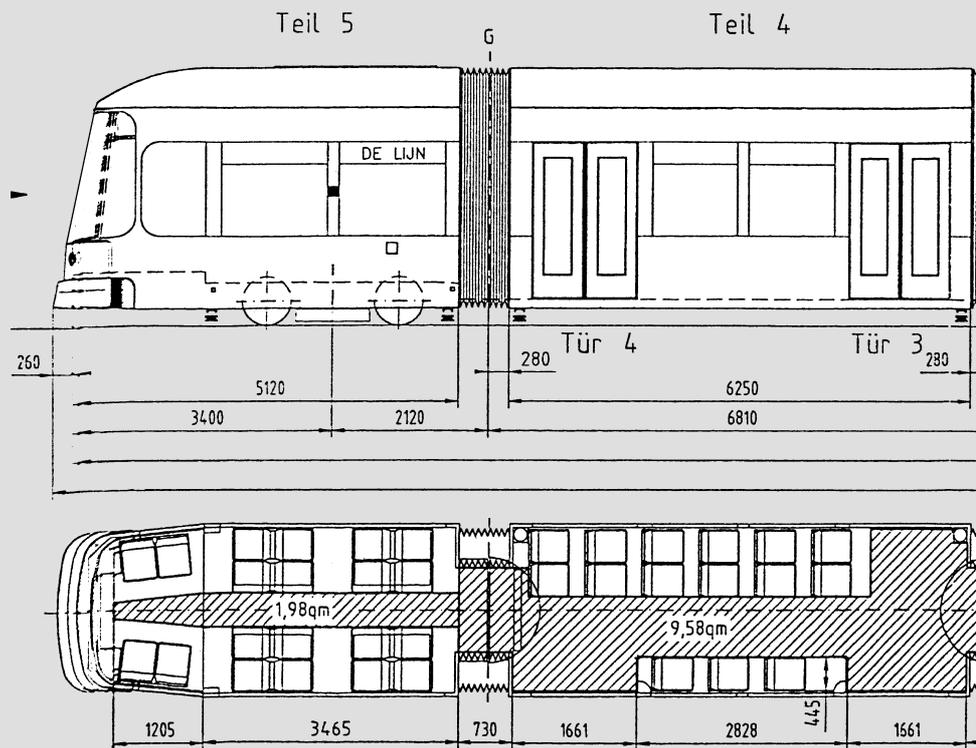
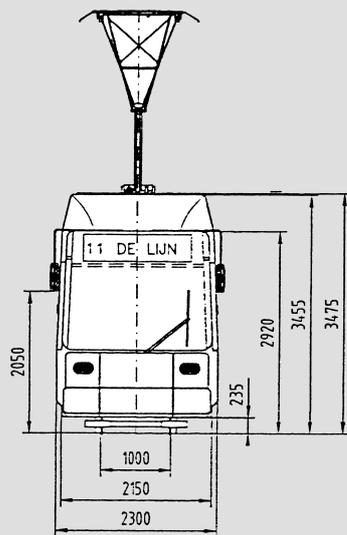
Siemens AG, Erlangen: Gesamtverantwortung, Entwicklung und Lieferung der Antriebssteuerung, der zentralen Fahrzeugsteuerung, des Bordnetzes, der Klimatisierung, der Bremsen und des Druckluftsystemes.

Siemens SGP: Entwicklung und Bau der Fahrwerke.

Adtranz AG, Mannheim: Auslegung und Lieferung der Wechselrichter, Fahrmotoren und Getriebe.

Bombardier-DWA, Bautzen: Konstruktion und Bau des Wagenkastens.

Design unter Mitwirkung von Enthoven Associates (Antwerpen).



Fahrzeugübersicht

## Wagenkasten

Der Wagenkasten in Stahlleichtbauweise, aus Walz-, Kant- und Hohlprofilen zusammengeschweißt, bietet als tragende Röhre ein Höchstmaß an Sicherheit. Die Beblechung ist auf das Gerippe geschweißt.

## Gelenk

Das portalfreie Gelenk mit sichtbarem doppeltem Faltenbalg gewährt einen freien Blick durch das Fahrzeug. Die Übergangsscheibe hat die gleiche Höhe wie der Niederflerboden und gestattet somit einen ungehinderten Durchgang.

## Sitze

Die Polstersitze haben getrennte und deshalb leicht zu pflegende farbige Sitz- und Rückenkissen. Sie sind auf pulverbeschichteten Sitzgestellen mit Kunststoff-Rückenschalen (ABS) montiert und haben teilweise Haltebügel und seitliche Armlenken.

## Innenausstattung

Die Seitenwandbekleidung besteht aus unempfindlichen, leicht ausbaubaren GFK-Formteilen und Dekorplatten. Der rutschfeste Fußbodenbelag ist an den Seitenwänden zur leichteren Fahrzeugreinigung bis zu den Sitzen hochgezogen.

Die Geräte der E-Ausrüstung befinden sich hinter gut zugängigen Voutenklappen aus ABS, die zwischen Decke und Fenster angeordnet sind.

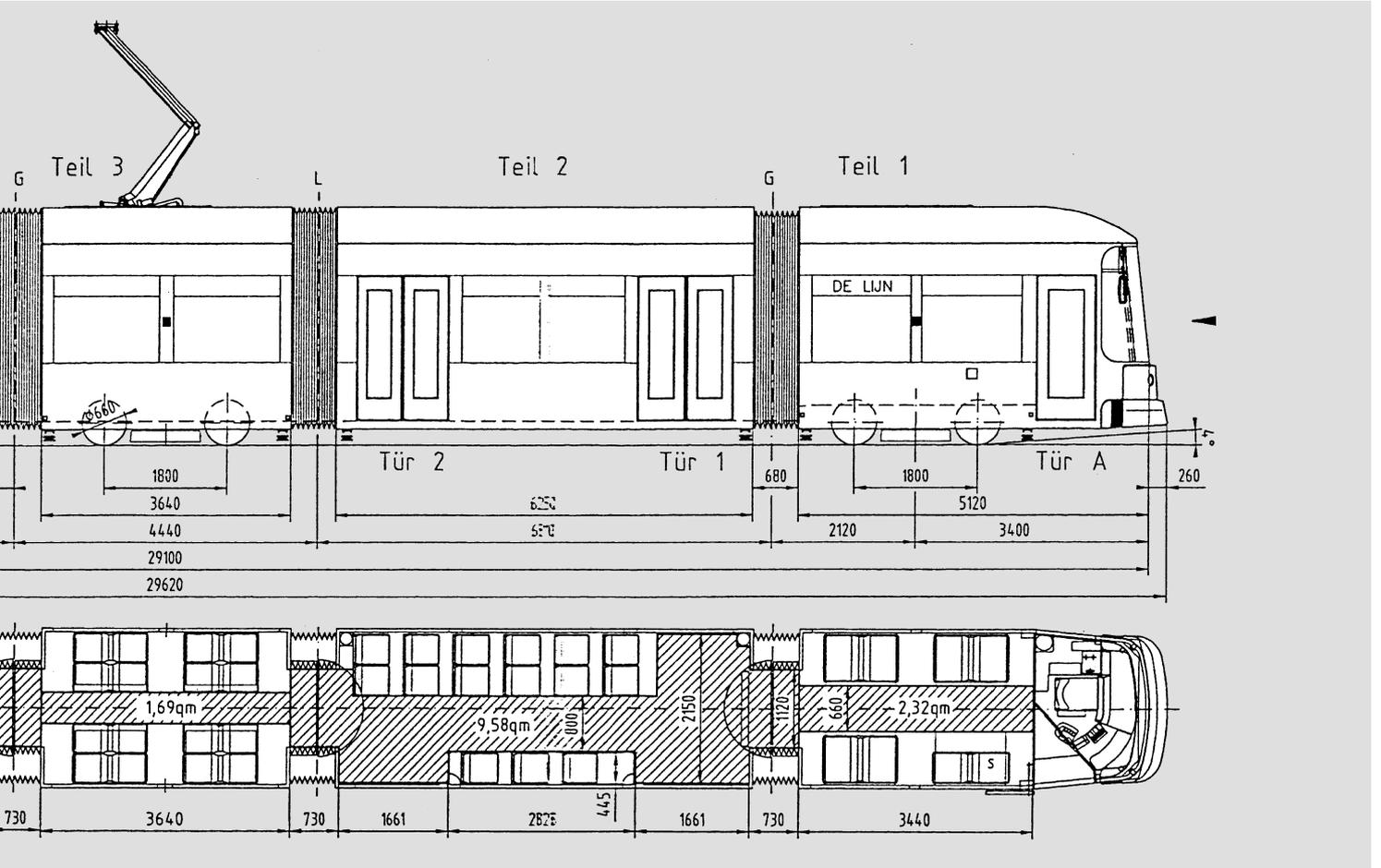
Im Einrichtungsfahrzeug sind gegenüber den Außenschwenkschiebetüren Abstellflächen für Kinderwagen und Rollstühle vorgesehen. Zusätzliche, waagrechte Haltestangen in diesem Bereich erhöhen den Komfort und die Sicherheit.

## Fenster

Die großflächigen, getönten Seitenscheiben sind zur thermischen und akustischen Isolation als doppeltes Thermoglas ausgeführt. Sie sind in die Seitenwand geklebt und ermöglichen auch stehenden Fahrgästen eine gute Sicht nach draußen. Sie sind im oberen Bereich zur Belüftung aufklappbar. Die gekrümmten, beheizbaren Frontscheiben bestehen aus ungefärbtem Verbundglas.

## Türen

Fahrgäste können über insgesamt 5 Außenschwenktüren ein- und aussteigen, hiervon eine direkt beim Fahrer. Alle Türen werden elektromechanisch betätigt. Mit einer lichten Öffnungsweite von 1300 mm in den Wagenteilen 2 und 4 sind sie fahrgastfreundlich und behindertengerecht. Alle Türen werden durch Lichtschranken, breite Fingerschutzgummi und Motorstromüberwachung gesichert.



## Fahrwerke

Die beiden Triebfahrwerke an den Wagenenden haben einen H-förmigen Rahmen in geschweißter Hohlträgerbauweise. Jedes Triebfahrwerk hat 2 querliegende wassergekühlte Drehstrommotoren mit angeflanschem Getriebe, die voll abgedeckt im Fahrwerksrahmen gelagert und mittels Hohlwelle und Lenkerkupplung mit der Radachse verbunden sind. Auf der Hohlwelle sitzt die Bremsscheibe mit Federspeicher-Sattelbremse, die am Getriebegehäuse befestigt ist. Mechanische Wankstütze, Schienenbremsen, Radschutzkasten und Bahnräumer sind weitere Bauteile des Fahrwerkes.

Um eine durchgehend niedrige Fußbodenhöhe in den Wagenteilen 2, 3 und 4 zu ermöglichen, ist das Lauffahrwerk mit einzeln gelagerten Losrädern ausgestattet. Je zwei Losräder sind in einem Radträger gelagert. Jedes Rad ist mit einer außenliegenden Bremsanlage ausgerüstet, die von einem stufenlos gleitschutzgeregelten Hydrogerät angesteuert wird.

Alle Fahrwerke sind zur Verringerung des Lärmpegels und der Bodenvibrationen mit SAB-Scheibenräder ausgerüstet. Als Sekundärfederung wird eine Luftfeder verwendet, als Primärfederung werden Konus- bzw. Schicht

federn eingesetzt (3-fach Federung). Die Verbindung der Fahrwerke mit den Wagenkästen erfolgt über Längslenker mit Gummibuchsen.

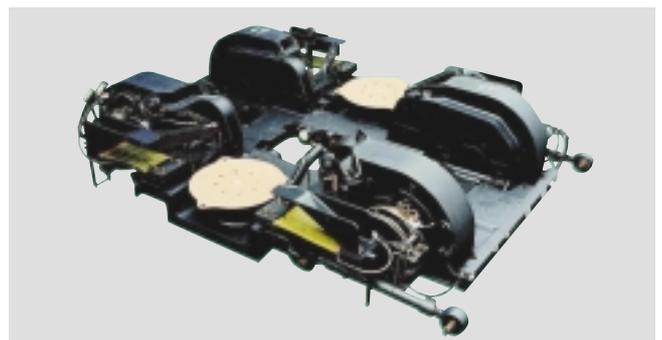
Eine Besonderheit der Fahrwerke ist die Bodenfreiheit von 100 mm und der Einsatz von mechanischen Wankstützen in Kombination mit der Luftfederung.

## Fahrerraum

Bei der Gestaltung des Fahrerpultes wurde großer Wert auf die Bedienerfreundlichkeit gelegt.



Triebfahrwerk



Lauffahrwerk

## Zentrales Steuergerät (ZSG)

Das Zentrale Steuergerät in SIBAS 32-Technik übernimmt die folgenden Aufgaben:

- Zentrale Fahrzeugsteuerung
- Verknüpfung und Ausgabe der fahrzeugspezifischen Signale
- Sollwertverarbeitung für Fahren und Bremsen
- BUS-Management
- Fahrzeugdiagnose
- Kommunikation zur Antriebssteuerung

## Antriebssteuergerät (ASG)

Mit den zwei SIBAS 32 ASGs werden zwei Doppelumrichter in IGBT-Technik gesteuert. Dadurch kann jeder der 4 Fahrmotoren einzeln gesteuert werden.

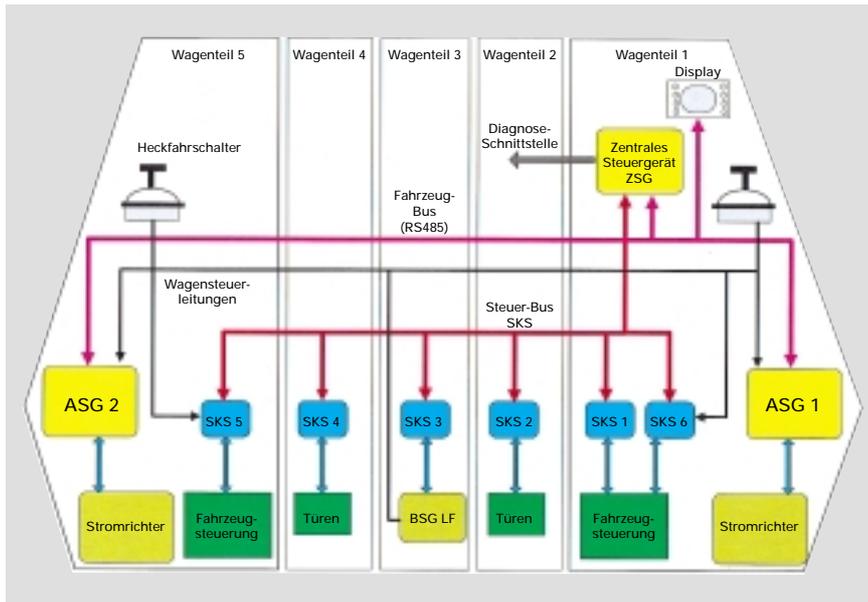
Die digitale 32 Bit-Steuerung, die sich seit Jahren in der Bahntechnik bestens bewährt hat, sorgt nicht nur für ein sanftes und ruckfreies Beschleunigen, sondern auch für ein optimales Bremsverhalten bei den unterschiedlichsten Schienenzuständen (ASR- und ABS-Funktion).

## Heizung und Klimaanlage

Der Fahrerstand ist klimatisiert und erzeugt so auch bei hohen Außentemperaturen ein angenehmes Arbeitsklima für den Fahrer. Der Fahrgastraum wird über zwei Dachheiz- und Lüftungsgeräte mit Frischluft versorgt. Zusätzlich sorgen im Fahrzeug verteilte Untersitzheizgeräte für eine gleichmäßige Erwärmung des Innenraumes bei kühlen Temperaturen. Im Sommer kann die Frischluftzufuhr zusätzlich über Klappfenster gesteigert werden.

## Genormte Qualität

Für alle Produkte von Siemens Verkehrstechnik wird ein Qualitätsmanagement-System nach DIN ISO 9001 angewendet.



Leitebene



Antriebssteuergerät SIBAS 32

Siemens AG  
Bereich Verkehrstechnik  
Light Rail  
Postfach 32 40  
D-91050 Erlangen  
Tel. (0 91 31) 7-0  
Fax (0 91 31) 7-2 36 45

**Mobility** for a moving world.  
Siemens Verkehrstechnik