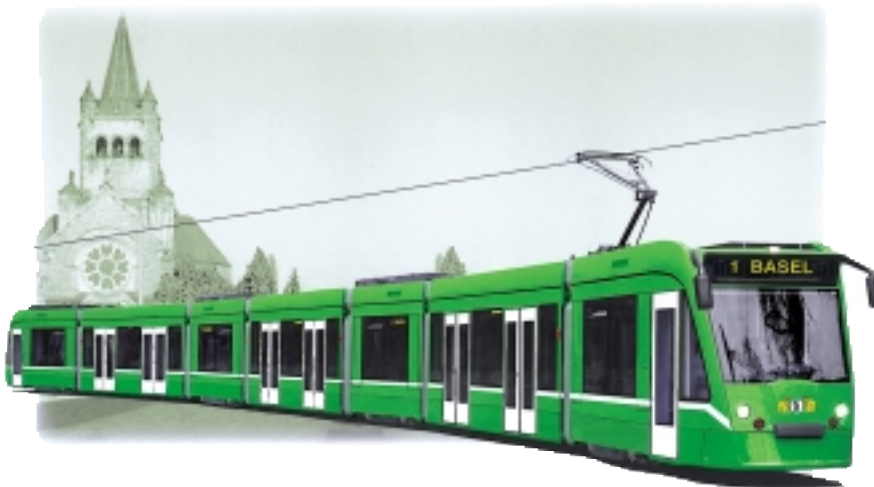


Siebenteiliger Niederflur-Gelenktriebwagen, Typ COMBINO für die Basler Verkehrsbetriebe (BVB)

Technische Information

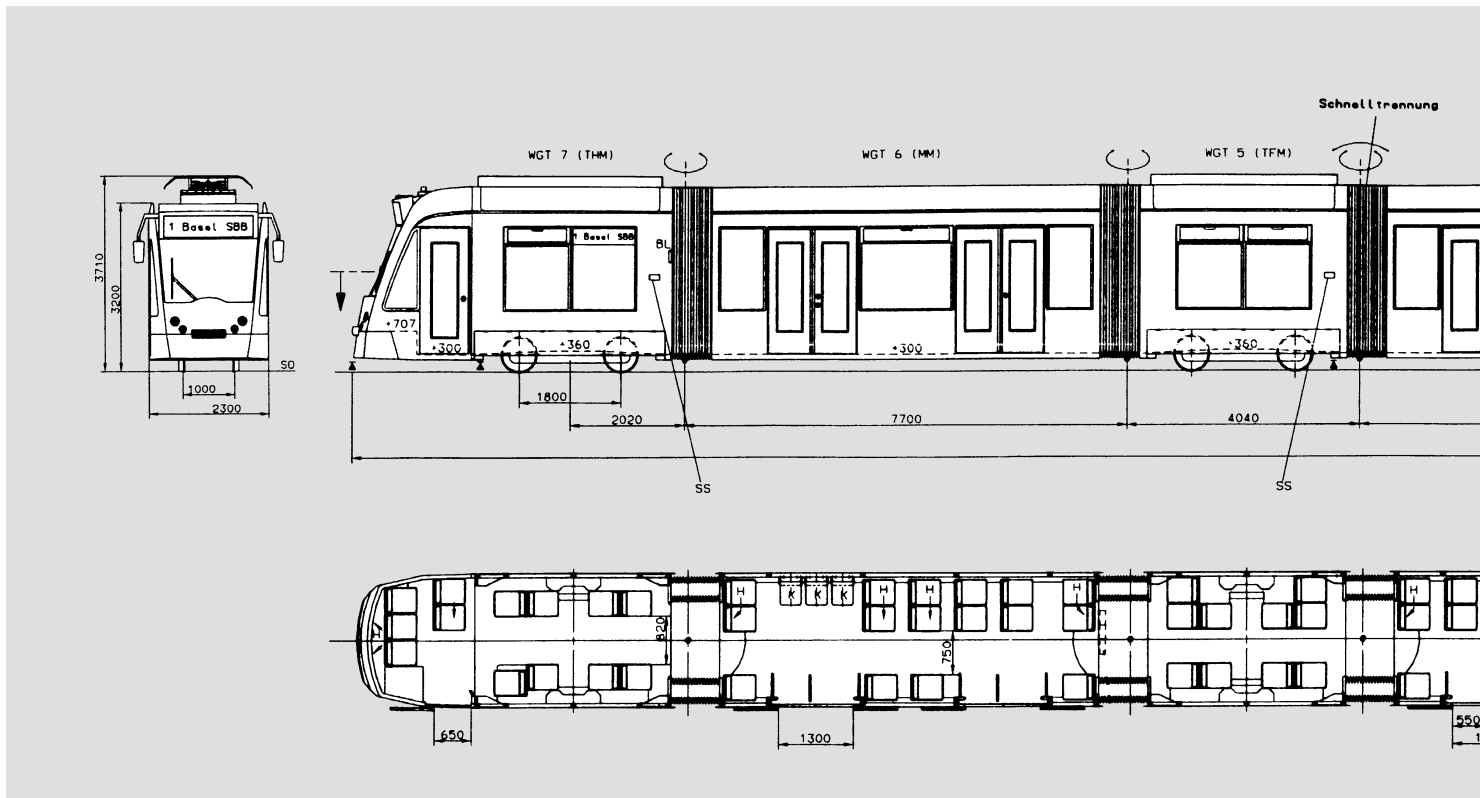


Entwicklung der Fahrzeugfamilie Combino:

Siemens AG, Bereich Verkehrstechnik Erlangen, Fahrzeuge Nahverkehr in Zusammenarbeit mit der Tochter DUEWAG AG, Werk Düsseldorf



Fahrzeugeinheit	Siebenteiliger Niederflur-Gelenktriebwagen für den Zweirichtungsbetrieb
Antriebsadhäsion	78%
Achsfolge	Bo'2'Bo'Bo'
Spurweite	1000 mm
Fahrzeuglänge über Puffer	42 860 mm
Fahrzeugbreite	2 300 mm
Fahrzeughöhe	3 710 mm über SO (Stromabnehmer gesenkt)
Leergewicht	47,468 t
Besetztgewicht (max.)	73,075 t
Maximale Achslast	10,0 t
Kapazität	253, davon 90 Sitze/9 Klappsitze
Höchstgeschwindigkeit	65 km/h
Stromsystem	(DC 600 V) +20% –30% über Fahrleitung
Fahrmotoren (Nennpunkt)	6 x 100 kW
Getriebeübersetzung	5,4444
Raddurchmesser neu	600 mm
Fahrmotorumrichter	3 IGBT-Pulswechselrichter
Hilfsspannungen	3 x AC 400 V / DC 24 V + redundanter Hilfsbetriebeumrichter (HBU)
Niederfluranteil	100 %
Fußbodenhöhe	300 mm
Nutzungsdauer	min. 30 Jahre
Lieferjahr	2000



Fahrzeugübersicht

Im Februar 1999 bestellten die Basler Verkehrsbetriebe (BVB) bei der Siemens AG, Bereich Verkehrstechnik, 28 Niederflur-Gelenktriebwagen aus der COMBINO-Familie.

Der bestellte Wagen ist ein 43 m langer Siebenteiler für den Einrichtungsbetrieb aus der modularen COMBINO-Fahrzeugfamilie.

Er besteht aus 1 Kopfmodul mit Triebfahrzeug, daran anschließend: Mittelmodul, Lauffahrwerk-Modul, Mittelmodul, Triebfahrzeug-Modul, Mittelmodul und einem zweiten Kopfmodul mit Triebfahrzeug.

Der Wagen ist wie folgt aufgebaut: Die Basis bildet ein geschweißtes Aluminiumuntergestell auf dem ein Gerüst aus Aluminiumprofilen geschraubt ist. Als Dach werden Alu-Sandwichplatten eingesetzt. In den Fahrwerkmodulen bildet der Gerätecontainer das Fahrzeugdach.

Das Triebfahrzeug mit den beiden außenliegenden Antrieben zeichnet sich durch einen niedrigen Schwerpunkt, minimierte ungefederte Massen und eine im Vergleich zu herkömmlichen 100 %-Niederflurfahrwerken verbesserte Laufdynamik durch die mechanische Längskopplung der Räder aus. Darüber hinaus entfällt durch die mechanische Entkopplung der gegenüberliegenden Radpaare der zusätzliche, verschleißbehaftete Längsschlupf bei Bogenfahrt.

Als Antriebsausrüstung werden 3 zeitgemäße IGBT-Pulswechselrichter, verschleißarme Drehstrom-Asynchron-Fahrmotoren und ein 32-Bit-Antriebssteuergerät (SIBAS® 32) eingesetzt. Der Antrieb ist voll rückspeisefähig.

Die Fahrzeuggestechnik ist als serielles Bussystem mit unterlagerter, fest verdrahteter Rückfallebene für die wichtigsten Zugsteuerfunktionen ausgeführt.

Für die Hilfs- und Nebenbetriebe werden konsequent verschleiß- und wartungsarme Komponenten eingesetzt.

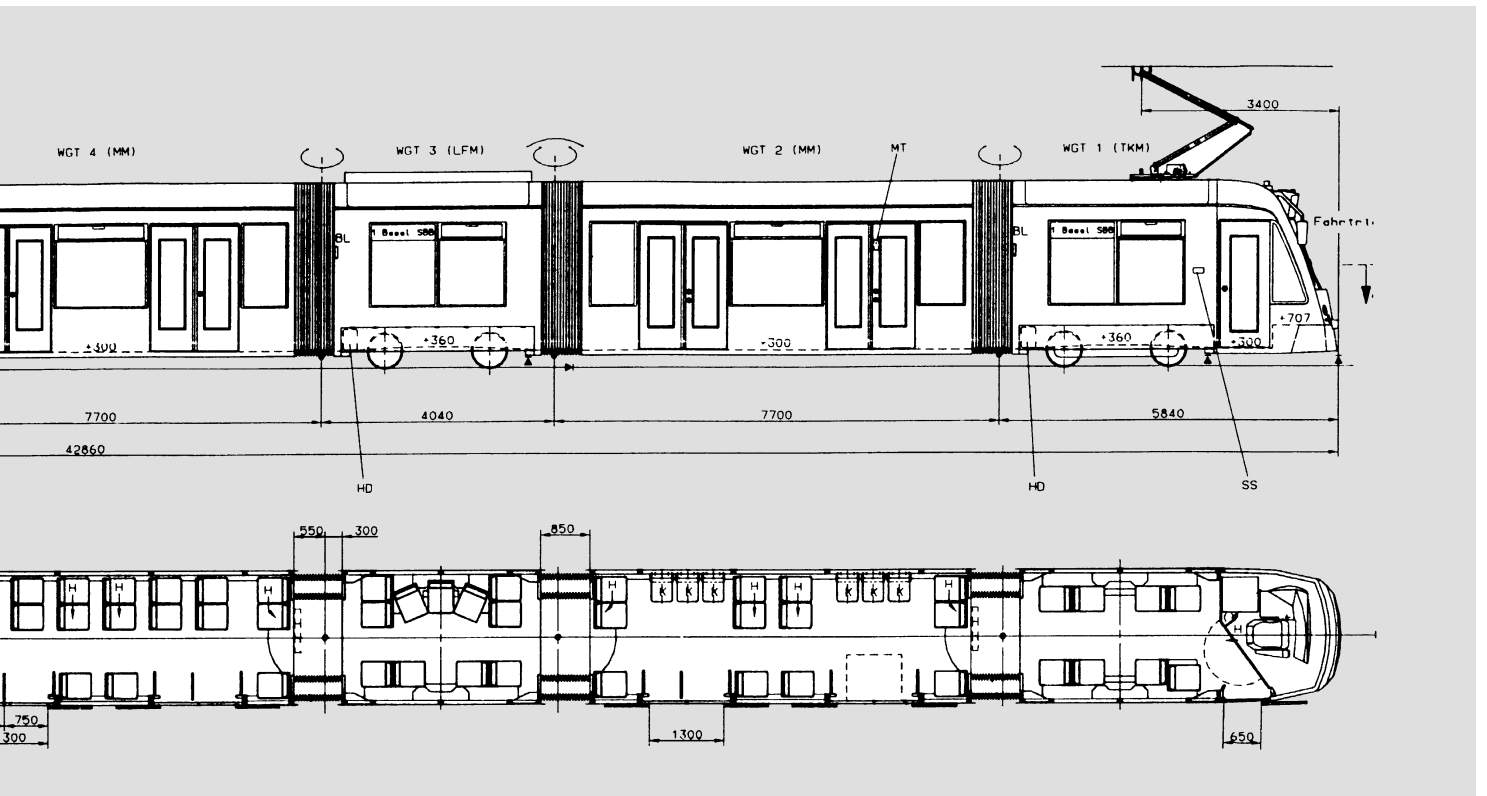
Für eine Verbesserung der Energiebilanz sorgt das niedrige Fahrzeuggewicht, Bremsenergie-rückspeisung und die ausschließliche Verwendung von Bremsstrom zum Betrieb der Speicherheizung/Klimaanlage bis ca. 0 °C Außentemperatur.

Das Fahrzeug ist u.a. mit folgenden Ausstattungsmerkmalen ausgerüstet:

- Klimaanlagen für die Fahrerstände
- Fahrgastklimaanlage
- Halbhohe Elektronikschränke für freien Durchblick durch den Wagen
- Außenschwingschiebetüren (6 doppelte, 2 einflügelige an den Wagenenden)
- Fahrtenschreiber mit integriertem Unfalldatenspeicher
- Halogenfreie Fahrzeugverkabelung
- Energiemeßprogramm
- Weichensteuerung
- Zwei elektrisch ausklappbare beheizte Außenspiegel

Aufgrund der baselspezifischen Weichensteuerung sitzt der Stromabnehmer 3,40 m von der Vorderkante des Fahrzeugs entfernt.

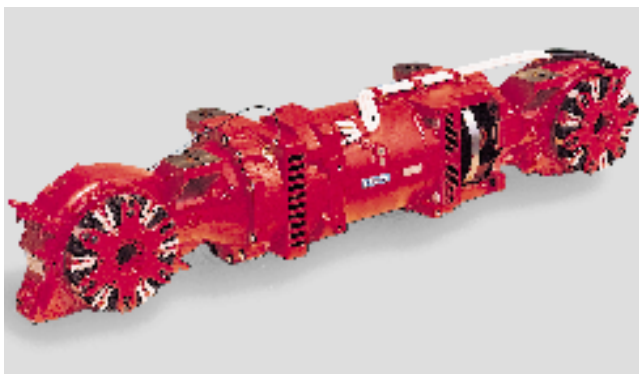




COMBINO-Antriebsaggregat, Typ 1TB1422-0GA03

bestehend aus: Motor, Brems Scheibe, Motor-Getriebekupplung, Kegelradgetriebe, Hohlwelle, Rad-Getriebe-Kupplung

Spannung	380 V
Strom	221 A
Nennleistung	100 kW
Nenn Drehzahl	1580 min ⁻¹
cos w	0,74
Max. Spannung	702 V
Max. Strom	259 A
Max. Drehzahl	4000 min ⁻¹
Getriebeübersetzung	5,4444

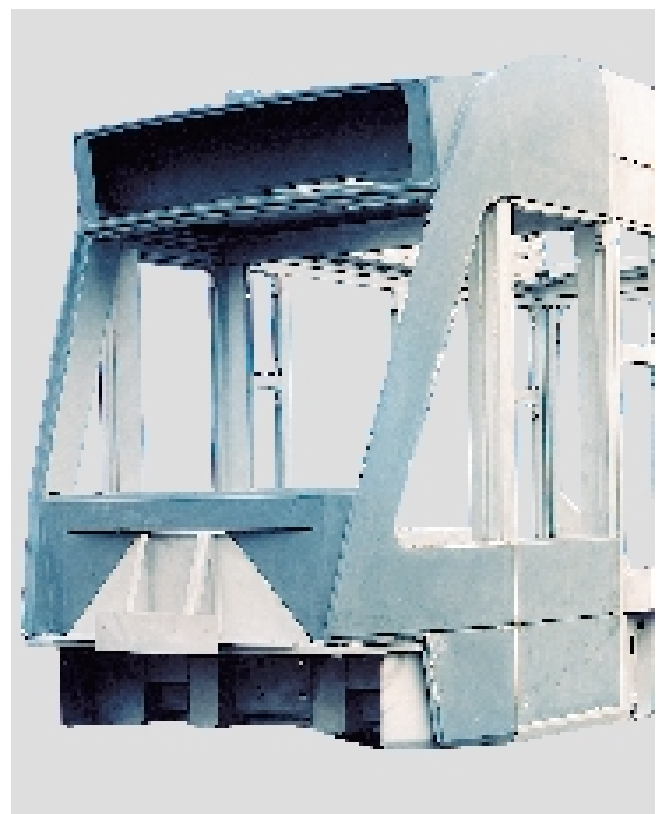


COMBINO-Antriebsaggregat

Rohbau des Triebmoduls mit GfK-Fahrzeugkopf

- Optimales Sichtfeld für den Fahrer
- Leichte Tauschbarkeit der Verkleidungsteile an den unfallgefährdeten Stellen

- Knautschzone durch zurückgezogenes Untergestell, ein Großteil der Unfallschäden wirkt sich nur lokal aus
- Freistehendes Armaturenpult
- Hochfeste GfK-Sandwichbauweise

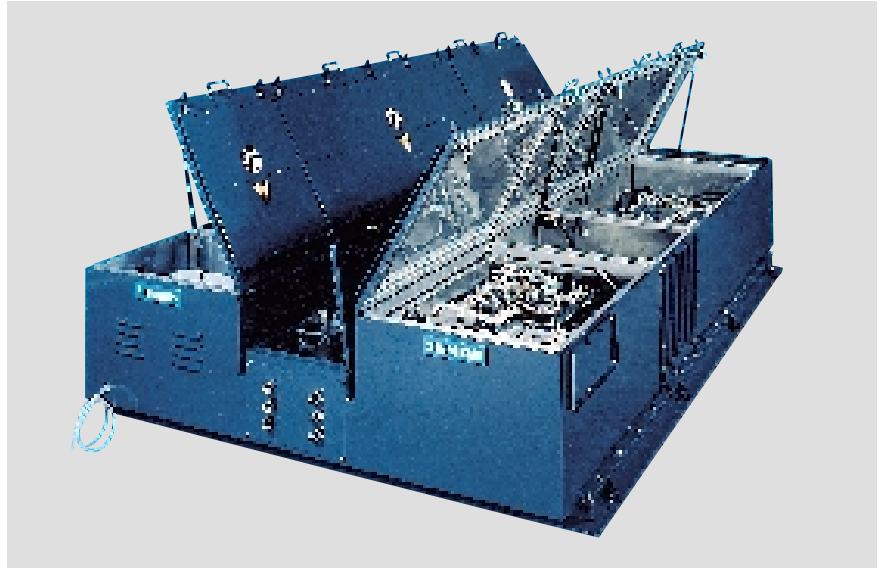


Rohbau des Triebmoduls mit GfK-Fahrzeugkopf

COMBINO-Zentralcontainer

Integration der Antriebsausrüstung mit Stromrichter, Antriebssteuergerät, Eingangsfiler, Netzdrossel und Bremswiderstand; Bordnetz mit Bordnetzumformer, Bordnetzverteilung und Batterie. Dadurch ergeben sich kurze Leitungswege, eine reduzierte Fahrzeugverdrahtung und damit höchste Betriebssicherheit.

Der Container bildet gleichzeitig das Fahrzeugdach, alle Servicearbeiten können vom Wageninneren aus durchgeführt werden.

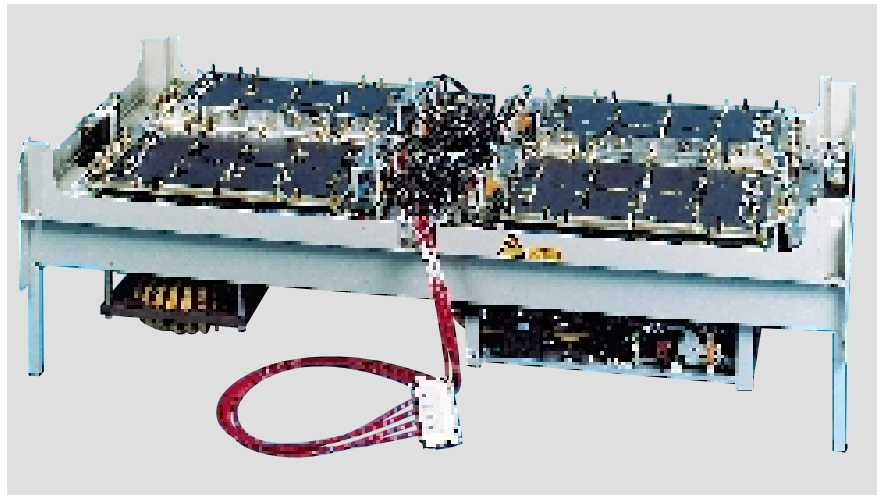


COMBINO-Zentralcontainer

COMBINO-Traktionsstromrichter

Luftgekühlter IGBT-Pulswechselrichter mit integriertem IGBT-Bremssteller und Schutzthyristor in Zweipunktschaltung mit Lichtwellenansteuerung.

Der Stromrichter wird bereits in großer Stückzahl in verschiedenen anderen Fahrzeugen eingesetzt. Die wesentlichen Systemmerkmale sind optimaler Wirkungsgrad, minimierte Geräuschentwicklung und höchste Zuverlässigkeit.



COMBINO-Traktionsstromrichter

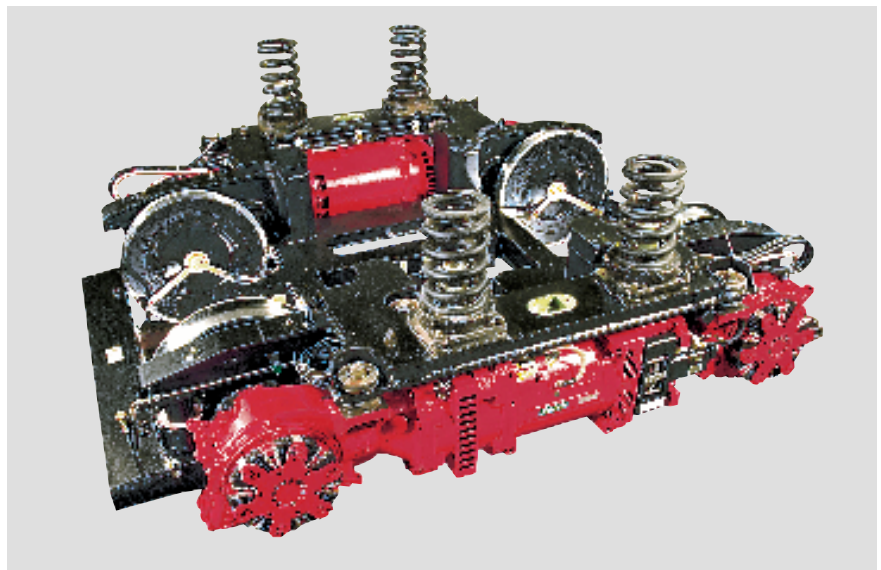
COMBINO-Triebfahrwerk, Typ SF30-MTF

Spurweite 1000 mm

Radpaarabstand 1800 mm

Min. Bogenradius 11,8 m

Ausstattung: 2 Magnetschienenbremsen, Sandstreueinrichtung, Spurkranzschmierung (1. Achse), Radschallabsorber



COMBINO-Triebfahrwerk

Siemens AG
Bereich Verkehrstechnik
Light Rail
Postfach 32 40
D-91050 Erlangen
Tel. (0 91 31) 7-0
Fax (0 91 31) 7-2 95 97



Mobility for a moving world.
Siemens Verkehrstechnik