

Siebenteiliger Niederflur-Gelenktriebwagen, Typ COMBINO für die Stadtwerke Augsburg Verkehrsbetriebe (StwA)

Technische Information



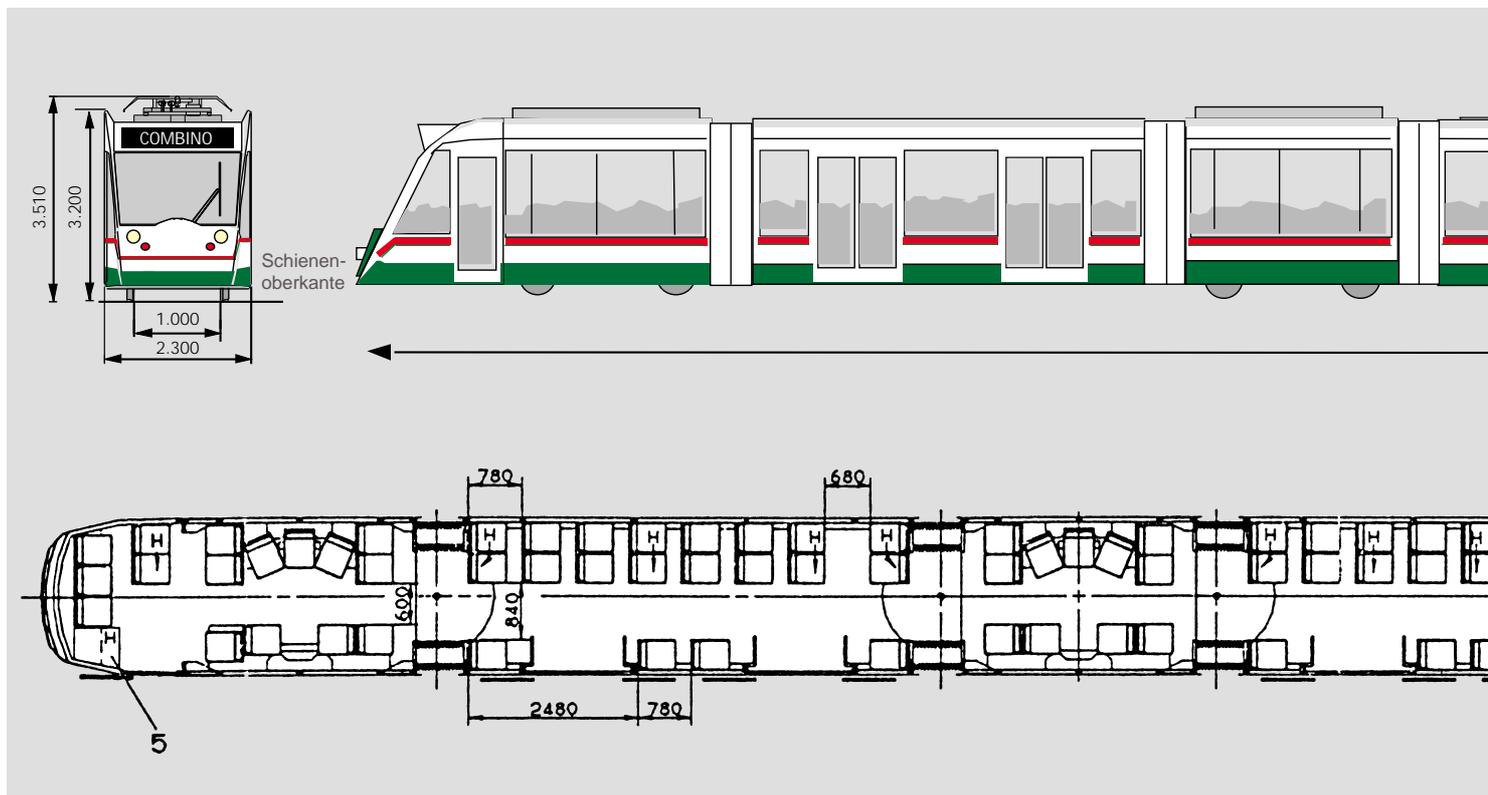
Entwicklung der Fahrzeugfamilie Combino:

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



Fahrzeugeinheit Siebenteiliger Niederflur-Gelenktriebwagen für den Einrichtungsbetrieb

Antriebsadhäsion	76 %
Achsfolge	Bo'2'Bo'Bo'
Spurweite	1000 mm
Fahrzeuglänge über Puffer	41960 mm
Fahrzeugbreite	2300 mm
Fahrzeughöhe	3510 mm über SO (Stromabnehmer gesenkt)
Leergewicht	43,7 t
Besetztgewicht (max.)	70,2 t
Maximale Achslast	10,0 t
Kapazität	252, davon 101 Sitzplätze
Höchstgeschwindigkeit	70 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
Niederfluranteil	100 %
Fußbodenhöhe	300 mm
Nutzungsdauer	min. 30 Jahre
Lieferjahr	1999



Fahrzeugübersicht

Im November 1997 bestellten die Stadtwerke Augsburg Verkehrsbetriebe (StwA) bei der Siemens AG, Bereich Verkehrstechnik, 16 Niederflur-Gelenktriebwagen aus der COMBINO-Familie.

Der bestellte Wagen ist ein 42 m langer Siebenteiler für den Einrichtungsbetrieb aus der modularen COMBINO-Fahrzeugfamilie.

Er besteht aus 1 Kopfmodul mit Triebfahrwerk, daran anschließend: Mittelmodul, Lauffahrwerk-Modul, Mittelmodul, Triebfahrwerk-Modul, Mittelmodul und Endmodul mit Triebfahrwerk.

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 Triebfahrwerk 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 Fahrzeuggesteuerungstechnik ist als seriell Bussystem mit unterlagerter, fest verdrahteter Rückfallebene für die wichtigsten Zugsteuerfunktionen ausgeführt.

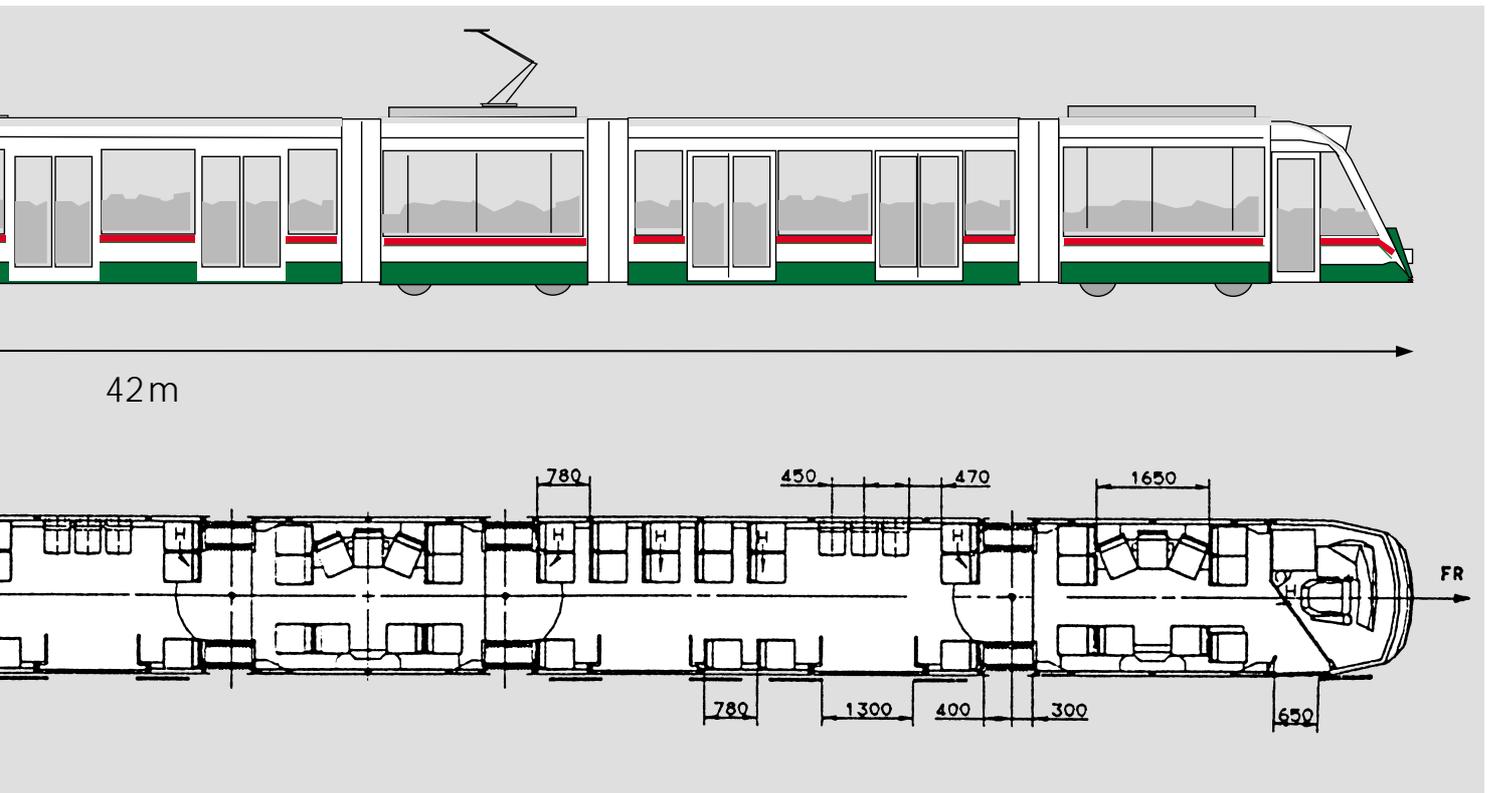
Für die Hilfs- und Nebenbetriebe werden konsequent verschleiß- und wartungsarme Komponenten eingesetzt.

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

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

- Klimaanlage für den Fahrerstand
- Halbhohe Elektronikschränke für freien Durchblick durch den Wagen
- Außenschwingschiebetüren (6 doppelte, 2 einflügelige an den Wagenenden)
- Fahrkartenverkaufsautomat vorbereitet, Entwerter
- Fahrtenschreiber mit integriertem Unfalldatenspeicher
- Halogenfreie Fahrzeugverkabelung
- Energiemeßprogramm
- 7UB-Zugbeeinflussung
- 2 Außenspiegel vorne





COMBINO-Antriebsaggregat, Typ 1TB1422-0GA03

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

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

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



COMBINO-Antriebsaggregat



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.

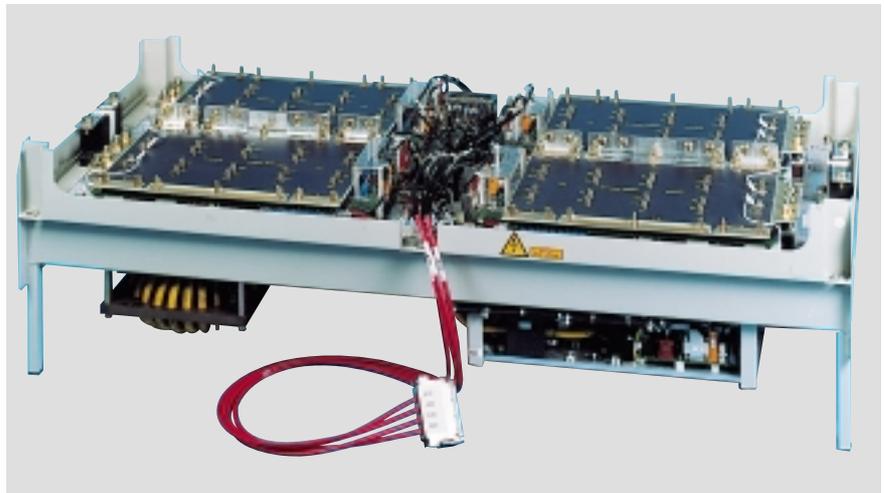


COMBINO-Zentralcontainer

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.

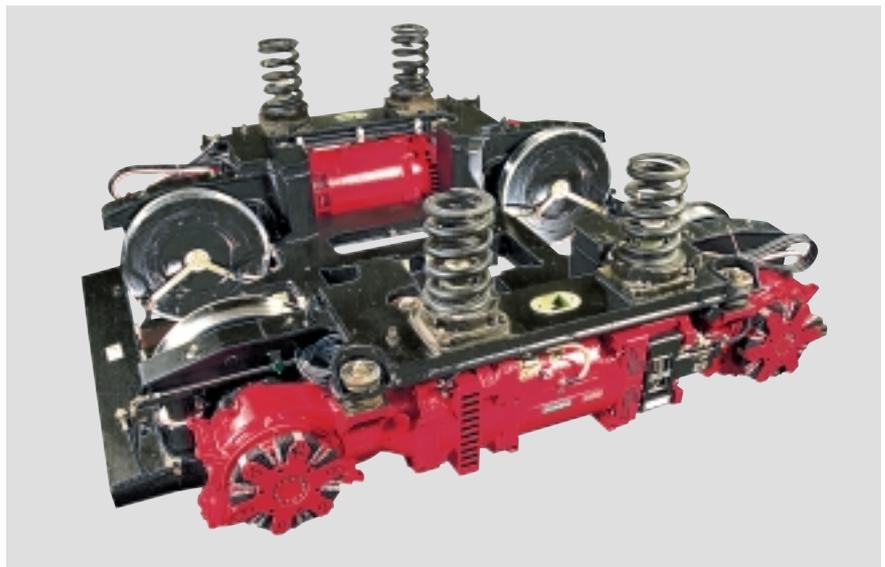


COMBINO-Traktionsstromrichter

COMBINO-Triebfahrwerk, Typ SF30-MTF

Spurweite	1000 mm
Radpaarabstand	1800 mm
Min. Bogenradius	15 m

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



COMBINO-Triebfahrwerk

Siemens AG
Bereich Verkehrstechnik
Nahverkehr
Postfach 32 40
D-91050 Erlangen
Tel. (0 91 31) 7-0
Fax (0 91 31) 7-2 83 30



Mobility for a moving world.
Siemens Verkehrstechnik