

Durchdacht und einladend

Die Freiburger Verkehrs AG (VAG) erweitert ihr Straßenbahnnetz und verjüngt ihren Fuhrpark bis 2017 mit zwölf niederflurigen Urbos 100 des spanischen Herstellers CAF.

TEXT: JÜRIG D. LÜTHARD, TIM SCHULZ FOTOS: JÜRIG D. LÜTHARD

Betrug die Streckenlänge des Freiburger Straßenbahnnetzes noch 2005 lediglich 26,2 Kilometer, sind es heute schon 32,3 Kilometer. Die jüngsten Ergänzungen kamen 2006 mit dem 2,5 Kilometer langen Ast in den südwestlich der Innenstadt gelegenen Stadtteil Vauban und 2014 mit dem 1,8 Kilometer langen Abschnitt ins nördlich gelegene Zähringen hinzu.

Umfangreicher Streckenausbau

Bereits am 11. Dezember 2015 erfolgt die Eröffnung eines weiteren Teilstücks über vier Haltestellen in Richtung Messengelände, das im Nordwesten Freiburgs liegt: Der neue Ast zweigt an der Haltestelle

Robert-Koch-Straße von der Linie 5 ab und überquert die Güterumgehungsbahn sowie die Strecke der Breisgau-S-Bahn (BSB) nach Breisach. Die Gleise enden zunächst an der Station Technische Fakultät. Hier wird eine Übergangsmöglichkeit zur BSB-Haltestelle Neue Messe/Universität geschaffen. Der zweite Streckenteil bis zur Messe Freiburg mit weiteren zwei Haltestellen (inklusive der Endhaltestelle Madisonallee) soll Ende 2017 in Betrieb gehen, sodass sich eine Gesamtlänge von 2,8 Kilometern ergibt.

Außerdem soll es ab 2018 zur Entlastung der Nord-Süd-Strecke und der zentralen Haltestelle Bertoldsbrunnen, an der sich Nord-Süd- und Ost-West-Achse kreuzen, eine dritte, knapp zwei Kilo-

GMT

Gummi · Metall · Technik



Schwingungstechnik – Eine gute Verbindung

Primär & Sekundärfedersysteme und Gummi-Metall-Elemente zur Schwingungs- und Schallreduzierung

Liechersmatten 5 · 77815 Bühl · Germany · Tel. +49 7223 804-0 · www.gmt-gmbh.de
GERMANY · IRELAND · SWITZERLAND · ENGLAND · MALAYSIA · USA · CHINA · INDIA · FRANCE



Oben: Am 16. Juli 2015 hatte Wagen 301 auf dem Betriebshof West Premiere. Unten links: Pro Einheit gibt es zwei große Mehrzweckbereiche mit Stellplätzen für Rollstühle, Fahrräder und Kinderwagen. Unten rechts: Das Cockpit ist mit Leuchttastern von EAO ausgestattet.

meter lange Citystrecke geben. Diese verläuft westlich der Nord-Süd-Strecke auf dem Rotteckring, einer ehemals vierspurigen Hauptverkehrsstraße. Die Entlastungsstrecke zweigt nördlich der Innenstadt an der Haltestelle Siegesdenkmal von der Bestandsstrecke ab, kreuzt am Stadttheater die bestehende Ost-West-Achse, erhält eine neue Brücke über den Fluss Dreisam und trifft an der Station Heinrich-von-Stefan-Straße auf die vorhandenen Linien in die Stadtteile Vauban (Linie 3) und Rieselfeld (Linie 5).

Mit Eröffnung der Strecke über den Rotteckring soll es künftig fünf Straßenbahnlinien geben. Unverändert bleiben die Linien 1 (Landwasser – Hbf – Bertoldsbrunnen – Littenweiler) und 3 (Haid – Hbf – Bertoldsbrunnen – Vauban), während die Linien 2 und 5 neue Laufwege erhalten (künftig Günterstal – Bertoldsbrunnen – Hbf – Hornusstraße bzw. Rieselfeld – Rotteckring – Hornusstraße). Auf der Relation Messe Freiburg – Hbf – Bertoldsbrunnen – Hornusstraße – Zähringen wird die neue Linie 4 verkehren.

Mittelfristig sollen die Messelinie und die Entlastungsstrecke über den Rotteckring durch einen Neubauabschnitt zwischen den Stationen Fahnenbergplatz und Robert-Koch-Straße miteinander verknüpft werden. Andere Planungen sind konkreter: So soll die Strecke im Norden über Zähringen hinaus nach Gundelfingen (2,1 Kilometer) verlängert werden, während die Linie 1 an ihrem östlichen Ende in Littenweiler über den Bahnhof Littenweiler (mit Umsteigemöglichkeit zur Höllentalbahn Freiburg – Seebrugg) bis zum Kappeler Knoten ausgebaut werden soll (1,2 Kilometer). Insgesamt wird das Netz um 30 Prozent wachsen.

Großer Fahrzeugpark

Die VAG setzt zurzeit insgesamt 61 Stadtbahnen und 64 Linienbusse ein. 2014 wurden 75,4 Millionen Fahrgäste befördert. An niederflurigen Straßenbahnen verfügt das Unternehmen bisher über 18 siebenteilige Siemens Combino der Baujahre 1999 bis

CAF ist ein spanischer Hersteller von Schienenfahrzeugen mit Sitz in Beasain im Baskenland. Das Unternehmen ging aus einer Eisenhütte hervor, wurde 1917 als Fabrik zur Herstellung von Waggons neu gegründet und besteht in seiner jetzigen Form seit 1971. Das Produktportfolio reicht vom Hochgeschwindigkeitszug über U- und S-Bahnen bis zu Straßenbahnen. CAF ist international tätig und hat zum Beispiel auch schon U-Bahnen nach Washington D.C. geliefert. 2014 erzielte das Unternehmen einen Umsatz von 1,44 Milliarden Euro und beschäftigt zirka 7000 Mitarbeiter. In Bezug auf die verkauften Straßenbahnen nimmt CAF derzeit in Europa den zweiten Platz ein. Die Lieferung der neuen Urbos 100 für Freiburg ist der erste Auftrag für CAF in Deutschland.

2006, 26 dreiteilige GT8Z von Duewag aus den Jahren 1993/94 sowie elf dreiteilige GT8N mit Niederflurmitteileil von Duewag, die 1990 geliefert wurden. Mit Ausnahme der GT8N handelt es sich bei allen Bahnen um Zweirichtungsfahrzeuge. Als reine Hochflurfahrzeuge sind zudem noch sechs Einrichtungswagen des Typs GT8K von Duewag aus dem Jahr 1981 im Einsatz, die nun von neu gelieferten Niederflurbahnen vom Typ Urbos 100 abgelöst werden sollen. Die GT8N wurden bis 2011 modernisiert und kommen regulär nur montags bis freitags zum Einsatz.

Der neue Urbos 100

Am 13. März 2013 bestellte die VAG beim spanischen Hersteller CAF (Construcciones y Auxiliar de Ferrocarriles, S.A.) zwölf siebenteilige Straßenbahnen vom Typ Urbos 100, von denen die ersten sechs im Juli 2015 ausgeliefert wurden (siehe **Regionalverkehr** 5-2015). Die Spanier fertigten damit erstmals Fahrzeuge für Deutschland. Die weiteren sechs Einheiten folgen 2017. Bei der VAG begann der Einsatz der neuen Bahnen am 16. Juli 2015: Nach einer kleinen Feierstunde für geladene Gäste rollte der geschmückte Urbos 100



EAO Baureihe 57. *Setzt den neuen Standard.*

EAO, der Leuchtdrucktasten-Pionier, präsentiert seine neue Baureihe 57 – die «all-in-one» Türöffnertaste mit vielen innovativen Eigenschaften:

- Erste Wahl, um die EN 14752 vollständig zu erfüllen
- Anwenderfreundliche, extra große Ø 74 mm Betätigungsfläche
- Zwei einzigartige, individuell ausleuchtbare Feedback-Ringe
- Erhabene, ausleuchtbare Symbole erfüllen TSI PRM & ADA
- Integrierter Auffindeton hilft sehbehinderten Personen
- Leuchtmelder mit sehr gut sichtbarer Beschriftung
- Smarte, werkzeuglose Endmontage spart Zeit und Geld

50 Jahre
EAO GmbH
1965 - 2015

eao ■

Your Expert Partner for Human Machine Interfaces
www.eao.com



Ungewöhnlich: Die breiten »Fensterbretter« über den angetriebenen Fahrwerken. Hier ist nur eine 1+1-Bestuhlung möglich.

mit der Nummer 301 zur ersten offiziellen Fahrt aus dem Betriebs- hof West aus. Am Abend desselben Tages gab es dann noch zwei weitere Fahrten für Fahrgäste, die sich auf einen Aufruf im VAG- Kundenmagazin hin beworben hatten. VAG-Vorstand Stephan Bartosch freute sich über die neuen Bahnen: »Pünktliche Liefere- rung, gute Testfahrten und schnelle und problemlose Inbetrieb- nahmen sprechen für das Fahrzeug samt Hersteller. Auch das ruhi- ge Fahrverhalten und der gute Fahrkomfort überzeugen«. In den Linieneinsatz gingen die neuen Züge am 27. Juli.

Wer mit dem Urbos 100 fährt, kann sich gut vorstellen, dass dies nicht die einzige Lieferung nach Deutschland bleiben wird, denn das Fahrzeug braucht den Vergleich mit bereits etablierten Lieferanten nicht zu scheuen. Obwohl über den Lieferpreis keine genaueren Angaben gemacht wurden, ist bestätigt, dass der Gesamtpreis bei weniger als 40 Millionen Euro liegt. Das wären pro Fahrzeug maximal 3,33 Millionen.

Der Urbos 100 ist ein weitgehend standardisiertes Fahrzeug, das seit 2004 gefertigt wird und mittlerweile bei 20 Betrieben im Ein- satz steht, darunter in Nantes, Edinburgh und Stockholm. Es sind Wagenkastenbreiten von 2,3 bis 2,65 Meter und Konfigurationen mit drei, fünf, sieben oder neun Modulen möglich.

Der siebenteilige Multigelenkwagen für Freiburg hat als Zwei- richtungsfahrzeug auf jeder Seite fünf Doppeltüren von 1,3 Meter Breite und eine Einzeltür vorne rechts. Der Wagenkasten besteht aus Stahl und ist mit Alu- und GfK-Teilen ergänzt. Der befahrbare Minimalradius beträgt 17 Meter, Kuppen und Senken dürfen den Radius von 1000 bzw. 600 Metern nicht unterschreiten. Damit ist

TECHNISCHE DATEN URBOS 100

- Länge / Breite / Höhe: 41,98 / 2,3 / 3,61 m
- Achsfolge: Bo' 2 Bo' Bo'
- Spurweite: 1000 mm
- Stromsystem: 750 Volt Gleichstrom
- Antriebsleistung: 12x 75 kW (insgesamt 900 kW)
- Fußbodenhöhe / Einstieghöhe: 36 / 31 cm
- Sitz- / Stehplätze (bei 4 Personen/m²) / insgesamt: 72 / 169 / 241
- Leergewicht / zulässiges Gesamtgewicht: 53,25 / 80,43 t
- Höchstgeschwindigkeit: 70 km/h

das 2,3 Meter breite Fahrzeug auch für enge Platzverhältnisse, wie sie in Freiburg bestehen, bestens geeignet. Das Äußere der in Rot, Weiß und Schwarz lackierten Bahnen wirkt sehr modern und ansprechend. Auffallend sind die hellen LED-Tagfahrlichter sowie die leicht bombierten Seitenwände. Die schwarz eingefassten Türen und Fenster sind oben bündig angeordnet. Die komplett verglasten Türen lassen sich auf Knopfdruck mit taktilen Leucht- tastern von TSL-ESCHA öffnen.

Der Urbos 100 besitzt alle heute üblichen Einrichtungen wie Klimaanlage in Führer- und Fahrgastraum, akustische und visuelle Fahrgastinformationen mit Bildschirmen, ein Fahrgastzählsystem, Klapprampen, getönte Fensterscheiben, Videoüberwachung mit zehn Kameras sowie eine sensorgesteuerte LED-Innenbeleuchtung. Als Besonderheiten sind die Sprechstellen zum Fahrer an den Tür- portalen und die zwei Ticketautomaten zu erwähnen. Die 42 Meter lange Einheit bietet Platz für 241 Fahrgäste und verfügt über 72 Sitzplätze, davon sechs Klappsitze.

Das Cockpit bietet durch die tief herabgezogenen Scheiben eine hervorragende Rundumsicht. Das gerundete Armaturenbrett ist neben dem kombinierten Fahr- und Bremshebel mit drei Touch- screens sowie EAO-Tastern der Baureihe 04 ausgestattet. Anstelle von Rückspiegeln sind Kameras montiert, die ihre Aufnahmen von den Türbereichen und aus dem Wageninneren auf zwei an den Fensterholmen angebrachte Bildschirme übertragen.

Vorteilhaft für die Fahrgäste ist der durchgehend niederflurige Wagenboden mit einer Höhe von 36 Zentimetern, der sich zu den Türen hin auf 31 Zentimeter absenkt. Es sind keine Stufen und Podeste vorhanden. Auffallend sind die zwei großzügigen Multi- funktionsflächen mit Klappsitzen im zweiten und sechsten Modul. Der ganze Fahrgastraum wirkt durchdacht und einladend.

Eine Besonderheit ist der Fußgängerüberrollschutz an den Fahrzeugfronten. Wirken auf die untere Frontabdeckung größere Kräfte ein, senkt sich diese rein mechanisch bis unmittelbar über die Gleise ab, sodass stürzende Passanten nicht unter das Fahrzeug geraten können. Zwei Lenkbockrollen und eine Schleifleiste quer zum Gleis stellen einen minimalen Abstand zwischen Fahrzeug und Schienen sicher.

Bemerkenswert sind die Laufwerke des Urbos 100. Alle Räder sind als Losräder ausgeführt. Die Radreifen sind gummigelagert, die Primärfederung besteht aus Gummi-Metall-Elementen und die Sekundärfederung aus Schraubenfedern. Von den vier Laufwerken sind drei mit insgesamt zwölf 3-Phasen-Asynchronmotoren angetrieben. Trotz der sehr langen Wagenkastenüberhänge läuft die Bahn ruhig und komfortabel. Jedes Triebfahrwerksmodul ver- fügt auf dem Dach über einen Antriebscontainer mit IGBT-Puls- wechselrichtern (Insulated-Gate Bipolar Transistor). Diese arbeiten im Schadensfall unabhängig voneinander, sodass die Fahrt mit reduzierter Geschwindigkeit fortgesetzt werden kann.

Interessant dürfte sein, wie sich der Urbos 100 mit seiner relativ hohen Achslast von zehn Tonnen und den langen Überhängen auf die Gleisanlagen auswirkt. In Zürich, wo Cobra-Straßenbahnen mit vergleichbar großen Überhängen verkehren, zeigte sich, dass bei einer Kollision im seitlichen Frontbereich bereits ein Klein- wagen genügt, um die Bahn zum Entgleisen zu bringen. ■