



Noch macht er sich rar: der Volvo-Gelenkzug mit Hybridantriebstechnik

Alternativ ist Standard

Bei Volvo ticken die Uhren schneller. Elektromotoren gehören bei Stadtbussen schon heute zum guten Ton, der Hybrid-Gelenkbus der Schweden fährt nicht nur sparsam, sondern auch leise. Kann er alles besser als der Wettbewerb?

In Deutschland ist er noch wenig bekannt, zumal gerade die Gelenkbusse von Mercedes-Benz, MAN und Solaris in den deutschen Fuhrparks dominieren. Aber innovative Fuhrparktechniker haben sich mit dem Fahrzeugkonzept aus Schweden bereits auseinander gesetzt, die rührigen ÖPNV-Verkäufer der Marke leisten mit langem Atem Überzeugungsarbeit. Volvo setzt bei seinen Stadtbussen ausschließlich auf dieselektrische Hybridantriebe und für alle Typen konsequent auf ein modulares Parallelhybrid-Antriebskonzept. „30 Prozent weniger Kraftstoff“ verspricht der Hersteller selbstbewusst, der Gelenkzug soll seine Solokollegen, gemessen pro Fahrgast, sogar nochmal um 15 Prozent unterbieten. Schon frühzeitig stand bei Volvo die Kommerzialisierung im Fokus, während bei den namhaften Wettbewerbern mittlerweile eine Hybridmüdigkeit festzustellen ist. Umso mehr kann sich der Erfolg der Schweden sehen lassen. Immerhin mehr als 1.700 Hy-

bridbusse hat Volvo weltweit verkauft, im übernächsten Entwicklungsschritt will man sogar auf den Verbrenner verzichten.

Der Volvo 7900 LAH ist zuerst ein Niederflurbus für städtische Einsätze, und da soll er sich beweisen. Auf der Waage schon das erste Aha-Erlebnis: Der 18 m lange Gelenkzug, der laut Zulassung bis zu 154 Personen befördern soll, wiegt fahrfertig 18.160 kg. Pro Fahrgast bleiben 64 kg, der Volvo-Gelenkzug ist rund 1 t schwerer als moderne konventionelle Wettbewerber – für ein Fahrzeug, das schwere Batterien mit sich führt, durchaus eine beachtliche Größenordnung. Die Volvo-Techniker achten auf strenge Diät: Der 7900 LAH ist mittschiffs in Aluminium ausgeführt, als Lieferant für die Primärenergie kommt auch im Gelenkzug ein 5,1 l kleiner Vierzylinder zum Einsatz. Ob der für den schweren Einsatz genügend Mumm mitbringt? Immerhin darf der Schubgelenkbus bis zu 28 t auf die Räder bringen.

Aufkommende Zweifel werden bereits auf den ersten Metern widerlegt. Wie von einem großvolumigen Diesel getrieben, beschleunigt der lange Volvo ziemlich souverän. Es ist die

ANZEIGE

Sie können nur gewinnen!
Fordern Sie eine kostenlose, unverbindliche Beratung und Präsentation in Ihrem Hause!
Rufen Sie an: ☎ 02736 44440
www.UNIBUS.de
EDV für Busreiseveranstalter



perfekte Art des Zusammenspiels der Kräfte, die für Dynamik sorgt. Das Antriebskonzept unseres Testkandidaten ist relativ einfach gehalten, Volvo setzt konzernweit auf einen Parallelhybridantrieb, der sich I-Save nennt. Als zentrale Komponente dient ein automatisiertes I-Shift-Getriebe, in dessen Kupplungsglocke im Falle eines Gelenkbusses ein Elektromotor mit 150 kW Maximalleistung sitzt, der im Bremsbetrieb als Generator dient. Der kleine Verbrenner kann maximal 900 Nm ans Getriebe reichen, eine kurze Übersetzung sorgt für auskömmliche Leistung am Rad. Aus den Haltestellenbuchten schiebt freilich der elektrische Antrieb mit gut und gern 1.200 Nm, und zwar aus dem Stand – da braucht es schon einen großen Diesel, um mithalten zu können. Gespeist wird der E-Motor von wassergekühlten Lithium-Ionen-Akkus, ihr Speichervermögen beträgt 9,6 kW/h, die für einen Anfahrvorgang oder eine kurze Distanz emissionsfreier Fahrt reichen. Um Sprit zu sparen, verwertet der Volvo die Bremsenergie, die bei jedem Verzögerungsvorgang anfällt und bei konventionellen Fahrzeugen in Wärme verpufft.

Dass hier hochkarätige Antriebstechnik geboten wird, vermutet man hinter der schlichten Silhouette des 7900 LAH eher weniger. Die Schweden halten sich markentypisch zurück, nur seine Dachpartie weist mit ihren Höckern

Die Bus-Fahrt auf Ihrem Tablet!

Lesen Sie ab sofort die Bus-Fahrt auch auf Ihrem Smartphone oder Tablet! Wir bieten Ihnen eine App, die für alle Smartphones und Tablets mit iOS- und Android-Systemen optimiert ist. Sie können die App kostenfrei im Apple App-Store oder im Google Play Store herunterladen. Anschließend können Sie die digitalen Ausgaben in der Kiosk-App freischalten oder kaufen!

**JETZT BIS
20. Mai 2015
GRATIS TESTEN!**

Freischaltcode:
Bus-Fahrt-Fruehling-2015

Nutzen Sie sämtliche Vorteile der Magazin-App:

- Gesamtes Heft auf Ihrem Tablet
- Feedback- und Empfehlungsfunktionen
- Archiv
- Seitenvorschau
- Lesezeichen
- Inhaltsverzeichnis
- Offline-Magazin



BUS
fahrt

Medien für
die Omnibusbranche

bus-fahrt.com



Eine Minute für zwei Kilometer

Geht es um elektrische Omnibusantriebe, haben die großen europäischen Marken bislang nichts zu bieten. Mit einer Ausnahme: Volvo Bus. Der schwedische Anbieter verweist hier stolz auf sein Hybridprogramm – die neueste Variante mit Plug-in-Technologie fährt bereits heute in Hamburg (und Göteborg) mehr als elektrisch als Diesel-getrieben. Die nächste Generation soll auf den Verbrenner verzichten, bereits zur Jahresmitte ist ein fahrfähiger Prototyp angekündigt. Er basiert auf der Plug-in-Technologie des Vorgänger-Modells, auch er wird an den Endhaltestellen per Pantograph nachgeladen. Der Schlüssel zum Erfolg liegt in einer High-Power-Ladung, um die Batterie und das Fahrzeuggewicht möglichst niedrig zu halten. „Eine Minute laden für zwei Kilometer fahren“, so lautet die Formel für die elektrische Antriebstechnik. Die Erprobung soll gemeinsam mit der Stadt Göteborg erfolgen, ein spezieller Linienkurs mit acht Kilometer Länge soll mit den neuen Elektrobussen bedient werden.

Wir konnten vor Ort schon erste Eindrücke sammeln, die Schweden gehen mit ihrem Elektro-Hybrid konsequente Wege. Viel Kunststoff



Mittiges Cockpit – eine Lösung für Links- und Rechtslenker?

kommt zum Einsatz, Volvo experimentiert mit einem 10,7-m-Format und mittigem Cockpit. Doch längst ist noch nicht alles festgeschrieben, gesetzt ist nur das Antriebssystem. Die Schweden arbeiten hier mit Siemens zusammen, wie manches Typenschild auf den Aggregaten verriet. Der Elektromotor liefert bis zu 160 kW an ein 2-Gang-Getriebe, zum Einsatz kommt eine reguläre Portalachse. Das Gewicht der 640-V-Batterien wurde mit 350 Kilo benannt, sie stammen aus Frankreich und sollen immerhin 19 kW/h nutzbar machen. Rund sechs Minuten Hochvoltladung bringen den Elektrobuss voll in Form, eine Ladung soll für 20 km reichen. Vielleicht noch ein erster (unvollkommener) Eindruck zu Design und Konzept: Very british, mit extrem kleinem Überhang vorn und langem Radstand ist der neue Volvo kein Kurvenkünstler.

Batterien und Leistungselektronik sitzen auf dem Dach.



auf die besondere Bauart hin. Auf dem Dach thront der Kühler in der Strömung, er zweigt dort mehr Fahrtwind ab und verlangt weniger Kühlerleistung. Die beiden luft-wassergekühlten Traktionsbatterien mittschiffs auf dem Dach belasten die antriebslose Mittelachse, das Gewicht ist dort goldrichtig positioniert. Auch die Klimaanlage auf dem Dach, ein leistungsstarkes Revo-E-Aggregat von Spheros, wird über das 600-V-System versorgt. 38 kW Kälteleistung und 56 für die Heizung, allein 25 kW wandern in die Dachheizung – auf die kommt es an diesem kaltnebeligen Testtag nämlich an. Nur schade, dass die Standheizung wie ein alter Industrieschlot qualmt, die Fahrgäste an der Haltestelle bekommen so ein seltsames Bild von einem modernen Bus vermittelt.

ANZEIGE



Druck im Kessel

Und wie geht man als Fahrer mit so einem Hybridbus um? Gleich beim Start die Umstellung: Beim Start hört und fühlt man nichts. Der Volvo fährt elektrisch an, erst ab einer Geschwindigkeit von 17 bis 25 km/h greift der Verbrenner ein. Immerhin spürbar, der Euro-6-Vierzylinder aus der gemeinsamen Entwicklung mit Nissan-Diesel ist ein rauer Bursche. Akustisch hält er sich dick eingepackt auch unter Volllast dezent zurück, aber jetzt ist Druck im Kessel. Mit der vollen Antriebsleistung gibt es auch keinen Zweifel: Der alternative Volvo-Gelenkzug fährt auch mit voller Besetzung souverän. Wer beim Anfahren zu viel Gas gibt, ruft den Diesel früher zum Dienst. Was sich natürlich im Kraftstoffverbrauch niederschlägt. Und hier ist der Volvo anders: er liebt beherztes Bremsen, also lieber etwas flotter an die Haltestelle ran. Dann liefert der Generator ordentlich elektrische Energie an die Traktionsbatterien. Wer dann mit feinem Gasfuß durch verkehrsberuhigte Zonen rollt, schafft beinahe 2 km ohne Abgas, Respekt.

Dass das automatisierte Zwölfgang-Getriebe nicht so virtuos wie tradierte Getriebeautomaten schaltet, sei dem Volvo verziehen. Die Schaltqualität ist noch immer hervorragend



Klares Innenrauml layout ohne Schnickschnack; VDV-konformes Cockpit mit einfacher Bedienung; podestfreie Sitze rechts im Nachläufer

und nicht von Rucken oder langen Pausen gestört. Eher durchschnittlich gibt sich der Volvo mit seinem Fahrwerk. Die Vorderachse des neuen 7900 LAH ist eine Starrachse vom alten Schlag, sowohl die Mittel- als auch die Antriebsachse werden von ZF beigesteuert. Der Volvo bleibt hart abgestimmt auf der sicheren

Seite, aber der Komfort bleibt – und gerade bei Leerfahrten – auf der Strecke. Der lange Nachläufer schwingt und nickt bei tiefen Bodenwellen, er teilt sich deutlich im Vorderwagen mit. Im Testprotokoll steht: ein klarer Fall für variable Stoßdämpfer, der lange Volvo könnte sie gut gebrauchen.

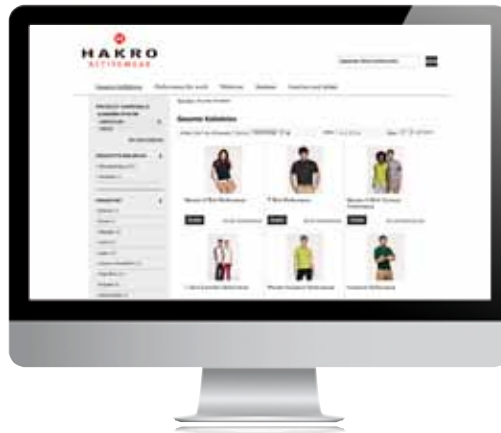


Berater Tool

Mit drei Klicks zum gewünschten Produkt

Wir unterstützen mit unseren Produktdaten erfolgreiche Händler:

- 3M
- Ansell
- askö
- Baak
- Bata Industrials
- BIG
- Brynje
- caramba
- Centurion
- Cobra
- Deb
- Dolezych
- DS SafetyWear
- eureka
- Erich Voss
- Excess
- Georg Schmerler
- Greven
- HAKRO
- Hase
- Herwe
- Hugo Josten
- JAH
- Kimberly-Clark
- Kleen Purgatis
- KNEETEK
- Leiber
- MASCOT
- MAXGUARD
- MRUK
- Oel-Kleen
- Physioderm
- pka
- precoderm
- SIKA
- Showa
- Turbo
- Unico



- Schnellere und gezieltere Beratung der Kunden
- Branchenspezifische Merkmale
- Umfangreiche Produktbeschreibung
- Direkter Vergleich der Produktmerkmale



www.arbeitsschutz-online.de

Technische Daten: Volvo 7900 LAH



Dieselmotor

Vierzylinder-Diesel Volvo D5K240, links stehend im Heck, Turboaufladung und Ladeluftkühlung, Common-Rail-Einspritzung, Euro 6 mit AGR, SCR-Kat und DPF.

Hubraum 5.100 cm³

Nennleistung 177 kW/240 PS bei 2.200 U/min

Max Drehmoment 918 Nm bei 1.200–1.600 U/min

Elektromotor

Permanentmagnet-Elektromotor

Max. Leistung 150 kW/204 PS

Max. Drehmoment 11.200 Nm

Max. Bremsmoment 1.200 Nm

Batterie 2 wassergekühlte Lithium-Eisenphosphat

Kapazität 9,6 kWh

Spannung 600 V

Kraftübertragung

Automatisiertes 12-Gang-Schaltgetriebe I-Shift AT2412E, Übersetzungen 14,94–1,0. ZF-Portalachse AV132, Übersetzung 4,72:1



Fahrwerk

Starre Vorderachse, zwei Luftfederbälge, Stoßdämpfer, Kneeling-Funktion, 7,1 t zul Achslast. Mittelachse: antriebslose ZF-Portalachse ZF, Hinterachse als Portalachse ZF AV 132. Bereifung 275/70 R 22,5

Bremsanlage

Automatisiertes 12-Gang-Schaltgetriebe I-Shift AT2412E, Übersetzungen 14,94–1,0. ZF-Portalachse AV132, Übersetzung 4,72:1

Lenkung

Hydraulische ZF-Kugelumlauf lenkung mit elektrischer Lenkhilfpumpe, Lenksäule pneumatisch in Höhe und Neigung verstellbar.



Flüsterleise Antriebstechnik

Für seine Fahrgäste ist der Volvo-Gelenkzug ein ganz normaler Niederflerbus, wenn auch ein sehr leiser. Ein klares Innenraum-Layout und hochwertige Sitze, man sitzt oder steht gut und angenehm temperiert – auf jeden Fall weitgehend unbelästigt von Antriebsgeräuschen. Es klappert auch kaum und knistert nur wenig, alles spricht für eine gute Produktqualität. Die drei Türen öffnen und schließen reaktionsschnell und pneumatisch. Als Standard sind allerdings elektrische Türen vorgesehen, die den (elektrisch betriebenen) Kompressor weniger fordern und im Betrieb nochmal zwei Prozent Kraftstoff sparen sollen. Auch die hydraulische Lenkung erhält einen Elektroantrieb, sie fordert wenig Kraftaufwand, lässt aber die nötige Präzision nicht vermissen. Langbeiner werden den Verstellbereich des Lenkrads kritisieren, es könnte ruhig etwas höher stehen. Dank des neuen VDV-Cockpits ist der übersichtliche Volvo für den Fahrer einfach zu bedienen. Er fährt nicht nur flott, er bremst auch ausgezeichnet.



Unter der markanten Dachlinie steckt hochkarätige Technik.

Nur die stehenden Pedale passen nicht mehr so recht zum neuen Produkt. Unser Tipp an die Omnibuskonstrukteure: einfach mal mit den Technikern von Volvo Trucks reden.

Der nächste Schritt ist auch schon vorgezeichnet. In Hamburg werden Plug-in-Volvos auf der Innovationslinie erprobt, auch der Gelenkzug soll demnächst mit der modernen Ladetechnik zu haben sein. Und wer heute einen Volvo-Hybriden kauft, bekommt auf Wunsch das Plug-in-Update nachgereicht. Rund 120.000 Euro kostet ein Hybrid-Gelenkbus mehr als konventionelle Technik. Aber die Sorge um die teuren Batterien ist der Kunde los. Volvo überwacht die Speichertechnik mit einem Telematiksystem und mindert mit einem Servicevertrag das Ausfallrisiko.

Wolfgang Tschakert

Alle Tests und Fahrberichte auch unter busfahrt.com



Einer der Volvo-Busse für Ungarn

28 für Budapest

Insgesamt 28 neue Hybrid-Gelenkbusse, die von der Volvo Bus Corporation (VBC) hergestellt und jetzt nach Ungarn ausgeliefert worden sind, befördern ab sofort Passagiere im Linienverkehr in und rund um Budapest. Dies ist der bisher größte Auftrag für den 18 m langen Dieselhybrid-Gelenkbus Volvo 7900 LAH. Kunde ist das ungarische Busunternehmen T&J Busz.

„Es ist wirklich eine gute Nachricht, dass sich nun auch Budapest entschieden hat, in Hybridtechnik zu investieren. Wir haben bislang über 1.900 Hybridbusse an unterschiedliche Städte in 21 Ländern

verkauft; doch dies ist bis jetzt der größte Einzelauftrag für unsere Hybrid-Gelenkbusse“, so Árpád Szűcs, verantwortlicher Country Manager der Volvo Bus Corporation in Ungarn.

Zusätzlich zu den neuen Hybrid-Gelenkbussen wird die Volvo Bus Corporation für das Unternehmen T&J Busz den Kundendienst und die Wartung für alle Busse einschließlich der Batterien zu festen monatlichen Kosten übernehmen.

Die Anschaffung der Busse ist in Zusammenarbeit mit der ungarischen Firma Rába Automotive abgewickelt worden. Das Unternehmen Rába lieferte auch die Bestuhlung für die 28 neuen Hybrid-Gelenkbusse.