



ZF Ecolife im MB Citaro

Die Sparschwein-Box

In Praxis und als Zukunftsmusik: Ecolife und Hybrid ready

Rundum neu entwickelt präsentiert ZF das Ecolife-Getriebe. Der sechsstufige Getriebeautomat soll sparsamer, leichter, schneller sein. Wir haben mit einem Erprobungsfahrzeug schon mal eine Proberunde gedreht.

Alle reden vom Sparen, die Fahrzeughersteller und erst recht die Systemlieferanten mit ihren Komponenten. Es geht um den Zehntelliter, wenn man die Motorenentwickler befragt. Im Mittelpunkt stehen zuerst die verschärften Abgasgrenzwerte – der

Stadtbus-Kunde wünscht EEV-Motoren, die sich im Umgang mit dem teuren Kraftstoff möglichst knausrig zeigen. Jetzt müssen auch die anderen systemrelevanten Komponenten zeigen, was sie können. Ein möglichst intelligentes Getriebe – das wärs –, das mit ausgefeilter

Schaltarbeit den Motor bei Laune und niedrigen Drehzahlen hält. Solch einen Trumpf spielt der Getriebespezialisten ZF aus, das Ass aus Friedrichshafen heißt Ecolife. Die automatische Sechsgangbox soll alles besser können und letztlich sparen. „Die Entwicklungen sind abge-

Die Busprofis

AK GmbH

Berliner Str.7a, 13127 Berlin

Tel: 030/911499-0 - Fax: 030/48626422

Omnibusersatz- und Zubehörteile vom Fachmann.
Wir reden nicht über Qualität wir liefern sie.

www.diebusprofis.de - info@diebusprofis.de





geschlossen“, erklärt Wolfgang Schilha, der Leiter des Geschäftsfelds Bus-Antriebstechnik, das Getriebe geht bei MAN, Daimler Buses, Solaris und Volvo an den Start. Wobei die Schweden mit ersten Getrieben in ihrem B9TL-Doppeldecker-Chassis in Großbritannien eine Vorreiterrolle spielten – die Betreiber sprechen von überwiegend positiven Erfahrungen und

bis zu fünf Prozent weniger Kraftstoff.

Höhere Leistung bei gleichzeitig höherer Wirtschaftlichkeit verspricht der Hersteller. Sechs Gänge sind das Maß der Dinge, ebenso das zulässige Eingangsdrehmoment von 2.000 Newtonmeter. Der ZF-Lastschaltautomat erhält einen neuen Wandler mit Torsionsdämpfer und Überbrückungskupplung, dazu einen neuen,

65 Prozent leistungsstärkeren Retarder. Auch das Innenleben des Getriebes wurde neu entwickelt – beginnend mit einer weiteren Spreizung, aber auch mit zwei Kupplungen und drei Bremsen. Die Schaltsoftware Topodyn, im Ecomat noch als Option, gehört künftig zur Serienausstattung. Obendrein prognostizieren die Techniker eine längere Lebensdauer, die

Ihre nächste Haltestelle ist in Düren!



In den Ferien zu uns!

Geht nicht – gibt's nicht!

- Unfallreparaturen mit Garantie
- Toiletteneinbau Chemie und Wasser
- Generalüberholungen
- Lackierungen aller Art
- Scheibeneinbau 24-Stunden-Service

CHR.SCHMITZ
Karosseriebau/Lackiererei

Ihr Omnibus-Spezialist!

Rurbenden · 52382 Niederzier
Telefon (02428) 4035 · Fax 5983
www.Karosseriebau-Schmitz.de
Info@Karosseriebau-Schmitz.de





Die Betriebszustände aus dem CAN-Bus werden im Getrieberechner zur passenden Schaltstrategie verarbeitet.



sie mit mindestens 700.000 Kilometer oder 15 Jahre beziffern. Ein zusätzlich am Retarder installierter Wärmetauscher senkt die Öltemperatur und trägt zum verbesserten Kühlkonzept bei. Das neue Getriebe steckt bis zu 120 Grad im Ölsumpf weg – eine wesentliche Voraussetzung für den Betrieb mit modernen Euro-5- oder EEV-Motoren. Die elektronische Steuereinheit des Getriebes sitzt übrigens direkt am Kühler, aufwändige Kabelstränge werden vermieden. Der Ecolife-Einbau beschränkt sich auf nur noch wenige Schnittstellen, was die Fahrzeughersteller und das Kundendienstpersonal zu schätzen wissen.

Proberunde mit Ballast. Bereitwillig stellt ZF einen Ecolife-Probanden zur Verfügung. Eine leichte Aufgabe wird es

aber nicht, auf der Waage registrieren wir knapp 16 t – macht 4 t Ballast, der für eine Belegung mit 60 Fahrgästen steht. Obendrein präsentieren die Friedrichshafener ihr neues Prachtstück in einen ausgewachsenen Citaro, der mit 286 PS auskommen muss. Die Leistungsdaten versprechen nur gedämpfte Dynamik, aber 1.120 Nm bei 1.100/min sollten im Stadtlinienverkehr ausreichen.

Für sein Motorformat beschleunigt der Citaro zügig aus der Haltestelle, der kleine Diesel hängt spontan am Gas, und das Getriebe legt ohne Schaltunterbrechung blitzschnell die Gänge nach. Die Schaltarbeit vollzieht sich im Hintergrund, der Fahrer merkt von alledem nur wenig. Die Drehzahlen liegen jeweils zwischen 1.000 und 1.600 Umdrehungen, wie der angeschlossene Rechner nachweist. Die ver-

besserten Beschleunigungswerte bei reduzierten Motordrehzahlen verdankt der Citaro dem neuen Drehmomentwandler. Bauraumneutral wird ein Torsionsdämpfer integriert, der bei den verbrauchsintensiven Anfahrvorgängen für konkrete Kraftstoffeinsparungen verantwortlich zeichnet – das schnellere Schließen der Überbrückungskupplung macht's möglich. Bei konstant 50 km/h rollt der Citaro im sechsten Gang noch sparsamer als bisher – jetzt mit 1.000 Kurbelwellenumdrehungen im Sparmodus.

An der Haltestelle läuft der Motor ohne Last, aber nicht in Neutralstellung, wenn eine der beiden Kupplungen öffnet. Der Geräuschpegel sinkt dabei, die Vibrationen im Bus nehmen ab. Und zusätzlich wird Kraftstoff gespart – zu etwa 40 Prozent der Betriebsdauer läuft der Motor im Stand. Beim Bremsen hat der auf 250 kW erstarkte Retarder Vorrang. Das Brake-Blending, die Zusammenarbeit von Retarder und Betriebsbremse, verlangt noch etwas Feintuning, um hohen Ansprüchen gerecht zu werden.

Dank Topodyn-Software zeigt der neue Getriebeautomat ausgesprochen starke Seiten, wenn der Kurs zwischen schnellen und langsamen Etappen wechselt. Bei 80 km/h senkt der lange sechste Gang das Drehzahlniveau auf sozialverträgliche 1.600 Umdrehungen, was der Kraftstoffrechnung ausgesprochen gut tut. Auf Rolletappen ohne große Fahrwiderstände gibt der Getrieberechner das drehzahl- und lastreduzierte Eco-Fahrprogramm

Bei uns gibt's keine Praxisgebühr.

- OmnibusServiceCenter
- Rundumservice
- höchste Qualitätsstandards
- OMNIplus

Boeckels damit Sie weiterkommen

Theo Boeckels Nutzfahrzeuge GmbH · Am Nordkanal 18–20
47877 Willich-Schiefbahn · Telefon: 0 21 54 - 95 80 - 0
Telefax: 0 21 54 - 95 80 - 80 · www.boeckels.de · info@boeckels.de



Hinter Topodyn steckt Rechnerleistung, die ZF-Techniker verzichten auf Sensorik

vor. Auf unterschiedliche Fahrsituationen wie einen kleinen steilen Stich am Ende der Flachlandstrecke reagiert der Ecolife-Fahrer gelassen. Statt sich die gewünschte Leistung hektisch mit Kickdown zu holen, gibt er einfach Gas.

Das Powerprogramm mobilisiert die volle Motorleistung, die nach dem Anstieg unmerklich, aber bestimmt zurückgenommen wird. Bergab geht es im Powertakt mit kleinen Gängen, die Schubabschaltung spart Kraftstoff, und der

Bei 80 km/h senkt der lange 6. Gang das Drehzahlniveau auf Kraftstoffrechnungsfreundliche 1.600 Umdrehungen.

Primärretarder stellt im Bedarfsfall die maximale Bremskraft bereit. Auf dem Flachstück rollt der Citaro wieder - vollautomatisch sparend - mit niedrigsten Drehzahlen. Was aber immer auffällt: wie gut das Ecolife-Getriebe mit dem kleinvolumigen Motor zurechtkommt.

Hybrid ready. Man spricht in Friedrichshafen von Hybrid ready und setzt auch in Zukunft auf Ecolife. Ecolife-Vergleichsfahrten in den USA mit Hybridfahrzeugen haben bewiesen, was ein Hightech-Getriebe aus Deutschland zu leisten vermag - sagt Wolfgang Schilha und zeigt ein Diagramm, das Ecolife-Fahrzeuge um deutliche Prozente vorn sieht.

So gut wie jeder spricht von Hybridantrieben, da macht ZF keine Ausnahme. Doch der Geschäftsbereich Bus-Antriebstechnik sieht noch kein Geschäftsmodell, solange die offenen Themen der Speichertechnik eine kommerzielle Lösung in Frage stellen. „Hybrid-Systeme sind sexy,“ gibt Geschäftsbereichsleiter Wolfgang Schilha unumwunden zu, „in den USA laufen 60 Prozent aller Busse mit Hybrid-Antrieb. Und dass wir hier noch nicht dabei sind, ärgert uns heute schon, macht uns aber nicht hypernervös.“

Für die nahe Zukunft entwickelt ZF eine Hybridversion des Ecolife, konzentriert arbeitet man an einem parallelen Konzept. Anstelle des Drehmomentwandlers sitzt dann ein Hybridmodul in Wandlerglocke. Diese elektrische Maschine bringt eine zusätzliche Leistung von bis zu 120 kW. Das ZF-Konzept soll alles können - von der Start-Stopp-Automatik über das Boosten und Rekuperieren bis zum elektrischen Anfahren und rein elek-

trischem Fahren. Dafür benötigt die ZF-Lösung nicht mehr Bauraum als für ein konventionelles Ecolife-Getriebe.

Wunschpartner für die Lithium-Ionen-Speichertechnologie ist Continental, der ZF mit einem Energiespeichersystem versorgen soll, ein Kontrakt wurde gerade eben unterschrieben. Ziel ist ein einbaufertiger Parallelhybridantrieb, der weltweit allen Omnibusbauern angeboten werden kann. Ein seriennaher Prototyp ist bereits im Bau - der Systemintegrator heißt ZF, die Hybridantriebssteuerung und das Energiemanagement werden mit eigener Kompetenz entwickelt. Spätestens mit der Einführung von Euro-6-Motoren soll der Serienstart erfolgen, erste Feldversuche sind für 2011 geplant.

WOLFGANG TSCHAKERT

Alle Tests und Fahrberichte auch unter www.busfahrt.com

BusWorld Home Deutschland

Stoffe, Leder und Bodenbeläge für Ihren Omnibus
Maßgeschneiderter Service nach Ihrem Bedarf

www.omniplus.de

Wechselnde Aktionsangebote an vorge nähten Sitzbezügen und Vorhängen, z. B. Sitzbezug aus aktueller Kollektion ab **65 €***

*Aktionspreis netto, zzgl. gesetzl. MwSt. ohne Montage. Gültig bis 31.12.2009.

Ob strapazierfähige Stoffe für den Linienverkehr oder bequeme Stoffe für Reisebusse: Wir bieten Ihnen ständig eine große Auswahl an Stoffen, Leder, Kunstleder und Bodenbelägen für die Innenausstattung Ihres Busses. Rufen Sie den OMNIplus BusWorld Home Stützpunkt in Ihrer Nähe an und lassen Sie sich beraten.

Ein Angebot Ihrer

Berlin, Dortmund, Frankfurt, Hamburg, Leipzig, Mannheim, München, Neu-Ulm, Plattling

EvoBus - ein Unternehmen der Daimler AG