



Showtime in Hannover

Bei den momentanen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen war es alles andere als selbstverständlich, was Matthias Wissmann, Präsident des Veranstalters VDA, beim Abschluss der Messe verkündete: **Die diesjährige IAA sei die erfolgreichste Nutzfahrzeugmesse aller Zeiten gewesen. OMNIBUSREVUE bringt die Nachlese.**

Die IAA habe alle Rekorde gebrochen, freute sich Matthias Wissmann, Präsident des Verbandes der Automobilindustrie, in seiner durchweg positiven Messe-Bilanz.

Der Erfolg lag zum großen Teil in der großen Resonanz aus dem Ausland. Viele neue Firmen aus Asien und Osteuropa waren zum ersten Mal in Hannover dabei. Die Zahl der internationalen Aussteller hatte sich um über 50 Prozent auf 1.188 erhöht. Das entsprach einem Anteil von 57 Prozent an allen ausstellenden Unternehmen. Die Gesamtzahl der Aussteller war um ein Drittel auf 2.084 angestiegen. Alleine aus China

waren 133 Unternehmen angereist, um ihre Produkte vorzustellen, dreimal so viele vor zwei Jahren.

Die „Leitmeliode“, die auf der Messe zu hören war – so bezeichnete es Matthias Wissmann: weniger Verbrauch, weniger Emissionen, neue Antriebsformen. Weltweit bewegten die Themen mehr Wirtschaftlichkeit, mehr Umweltschutz, mehr Unfallschutz die Nutzfahrzeugbranche, so Dr. Bernd Bohr, Vorsitzender des Unternehmensbereichs Kraftfahrzeugtechnik der Bosch-Gruppe. Trucks und Busse müssten noch sparsamer, zugleich aber sauberer und sicherer werden. Der stärkste Druck gehe

von steigenden Betriebskosten aus, stellte er fest. Innovationen, die an verschiedenen Punkten ansetzen, um das Fahrzeug wirtschaftlicher zu machen, waren auf der IAA an vielen Ständen zu sehen. Sehr gezielt machten es viele Zulieferer – in diesem Jahr waren es übrigens 40 Prozent mehr als vor zwei Jahren – zu ihrem Top-Thema. „Um den Kraftstoffverbrauch der Fahrzeuge zu senken, wird momentan sehr viel getan und entwickelt“, berichtete auch Harald Kaess, Vice President OE Sales & Customer Management bei Wabco.

So war bei Spheros auf dem Stand die Aerosphere World Klimaanlage mit einem solar-

betriebenen Gebläse zu sehen. Mit der Sonnenenergie aus den Solarzellen wird die Fahrzeugbatterie aufgeladen, sobald der Motor des Busses ruht. Dann treibt der Strom aus der Sonne die Gebläse an und sorgt für eine gleichmäßige Belüftung des Innenraums. Das energieaufwändige Kühlen des Busses vor Fahrtantritt verkürzt sich deutlich. Die Klimaanlage erreicht durch die Standluf-

tung auch schneller ihre volle Leistung, der Treibstoffverbrauch wird damit deutlich gesenkt.

Das Unternehmen Vantech zeigte sein Reifendruckmessgerät, das unter anderem bei der Berliner Verkehrsgesellschaft eingesetzt wird. Die neueste Generation des Kontrollgerätes misst nicht nur den Reifendruck,

sondern auch die Profiltiefe. „Für ein mittelgroßes Unternehmen mit einem Energieverbrauch von drei Millionen Litern Diesel im Jahr lassen sich durch korrekten Reifendruck rund 75.000 Liter Diesel pro Jahr sparen“, so Ulrich Pingel, Geschäftsführer von Vantech.

„Leichter“ hieß bei vielen Ausstellern das Zauberwort, um die Betriebskosten zu senken. Bitzer zeigte eine Konzeptstudie mit einem hermetischen Fahrzeugverdichter, die auf CO₂ als Kältemittel setzt. Gegenüber dem eingeführten Modell zur Busklimati-

„SAUBER – SICHER – SPARSAM DIESES LEITMOTIV ZOG SICH DURCH ALLE MESSEHALLEN

sierung lässt sich die Konzeptstudie um bis zu 25 Prozent leichter und nochmals kompakter herstellen.

Auf der IAA war auch zu sehen, wer sich alles in welcher Form mit dem Thema Hybrid beschäftigt. MBtech beispielsweise unterstützt als Engineering- und Consulting-Dienstleister Hersteller und Zulieferer der Automobilindustrie bei diesem Thema. Das reicht von der Definition und Entwicklung des Hybrid-Konzeptes über die fahrzeug-spezifische Adaption und Integration der Hybridkomponenten bis hin zu Prototypenbau, Fahrversuch und -erprobung.

Intelligente Antriebe für umweltfreundliche Nutzfahrzeuge stellte die Continental-Division Powertain in Hannover vor. Dabei setzt das Unternehmen auf weiterentwickelte Motorsteuerungselektronik, Einspritztechnik, geregelte Abgasrückführung und -nachbehandlung sowie den ver-



Der Wasserstoffbus von MAN stieß während der Messetage auf reges Interesse. Immer mehr Unternehmer informieren sich über Antriebsalternativen

VDL CITEA CLE

VDL Bus & Coach hat während der IAA den Citea CLE 120, einen Low-Entry-Omnibus, präsentiert. Er ist das zweite Modell der neuen VDL-Linienbus-Generation. Dank des Leichtgewicht-Konzeptes konnte VDL das Leergewicht des Busses sehr gering halten.

Der Citea CLE 120 mit einer Länge von 12 m verfügt über einen Boden mit einer Höhe von 340 mm im Bereich der Ein- und der Ausstiegstür, der bis zum hinteren Fahrgastteil über zwei Stufen um 200 mm ansteigt. Der CLE 120 ist die erste Längensvariante einer Reihe von Low-Entry-Bussen, die VDL Bus & Coach auf den Markt bringen will. Die Bauweise des neuen Stadtbusses beruht auf dem Leichtgewicht-Konzept, das VDL Berkhof schon seit vielen Jahren für den Ambassador nutzt. Der Citea CLE hat wie der Ambassador ein deutlich geringeres Leergewicht als vergleichbare Fahrzeuge. Allerdings sieht VDL den Citea CLE nicht als Nachfolger des Ambassador; er sei vielmehr eine Ergänzung mit breiterem Einsatzspektrum. Durch sein niedrigeres Eigengewicht profitiert der Citea aber auch von den zugehörigen Vorteilen wie einem deutlich niedrigeren Kraftstoffverbrauch bei gleicher Beförderungsleistung. Ein Argument, das angesichts der aktuellen Entwicklungen bei den Kraftstoffpreisen immer wichtiger wird. Beim Citea, den es in Euro 4, Euro 5 oder EEV-Abgasnorm gibt, ist der Motor im Heck in Längsrichtung eingebaut. Angetrieben wird der Citea CLE 120-255/310 serienmäßig von einem DAF-Motor in Kombination mit einem Voith- oder ZF-Automatikgetriebe mit integriertem Retarder. Der DAF-Motor PR 183 S1 hat eine Nennleistung von 183 kW (250 PS) bei 2.200

U/min und erzielt sein höchstes Drehmoment von 1.050 Nm zwischen 1.200 und 1.600 Umdrehungen. Die Nennleistung des DAF-Motors PR 228 S1 beträgt 228 kW (310 PS) bei 2.200 U/min; das höchste Drehmoment von 1.275 Nm wird zwischen 1.100 und 1.700 Umdrehungen erzielt. Die wichtigsten Teile des Lüftungssystems wurden in einem speziellen Modul auf dem Dach in Höhe der Vorderachse untergebracht. In diesem Modul finden auch der Verdampfer und andere wichtige Komponenten der Klimaanlage Platz. Unter dem Boden aus Sandwich-Material ist ein verzinkter Stahlrahmen montiert, der dem Stadtbus zusätzliche Stärke und eine größere Tragfähigkeit verleiht und Korrosionsschutz bieten soll. Angesichts des höheren Fahrzeuggesamtgewichts des Citea im Vergleich zum Ambassador war diese zusätzliche Verstärkung nötig. Wie im Citea CLF läuft die Innenbeleuchtung wie eine Bahn an der Seitenscheibe entlang und ist in einem Winkel angeordnet, bei dem die Fahrgäste sowohl auf den Gang- als auch den Fensterplätzen über die gleiche Lichtmenge verfügen.



stärkten Einsatz elektronischer Sensoren und Aktuatoren, um den Verbrauch weiter zu senken. Um die Technologien für Hybridfahrzeuge an die Erfordernisse von Nutzfahrzeugen anzupassen, wurden Start-Stopp-Funktionen zum automatischen Abschalten des Motors an der Ampel, Mildhybrid-Antriebe, die beim Beschleunigen den Verbrennungsmotor mit spürbarem Zusatz-Drehmoment versorgen, sowie Vollhybride mit der Option zu rein elektrischem Fahren entwickelt. Die Continental-Division arbeitet dabei eng mit dem strategischen Kooperationspartner ZF zusammen.

Durch das Baukasten-Konzept erhält man Vorteile bei der Standardisierung der Komponenten, bei der Qualität und bei der Verkürzung von Entwicklungszeiten.

Nicht nur weniger Verbrauch, auch weniger Abgase war ein weiterer Messe-Dauerbrenner. Eine Reihe von Herstellern hatten das Thema Filter entdeckt. So haben Clean Diesel Technologies, EnBW und Daugbjerg ein gemeinsames Projekt für den Diesel-Nachrüstmarkt gestartet. „Wir wollten unsere Lkw nachrüsten und fanden 2006 kein geeignetes Filter-System“, stellte Projektleiter

Bert Flegel von der EnBW, einem der größten Netzbetreiber Europas, den Auslöser für das Engagement bei Emissionsminderungs-Systemen dar. Gemeinsam mit Clean Diesel Technologies, einem Anbieter von Lösungen zur Reduzierung von Schadstoffemissionen und H. Daugbjerg, einem Filterspezialisten aus Dänemark, entwickelte man das Partikelminderungssystem ECDPF1. Mit diesem System sollen Nutzfahrzeuge, die die Abgasnorm Euro 1, 2 oder 3 erreichen, auf Euro 4 nachgerüstet werden können. Die Partikelemissionen sollen bis zu 99 Prozent reduziert werden, ohne dass die

NO₂-Emissionen erhöht werden. Das System arbeitet mit einem Additiv. Begleitet hat das Projekt der TÜV Hessen.

Eine führende Position bei Abgasanlagen für Nutzfahrzeuge will in Zukunft auch Eberspächer einnehmen. Mit der Übernahme der ehemaligen Daimler-Tochter Pures Abgassysteme 2007 hat der Zulieferer dafür die Weichen gestellt. Auf der IAA präsentierte Eberspächer innovative Kombisysteme für Euro 6 und EPA 10. So deckt Eberspächer Commercial Vehicles von der Eindosierung des Harnstoffs in den SCR-Katalysator über die komplexe Sensorik für SCR bis hin zum Active Heat Management und Dieselpartikelfilter das komplette Spektrum der Abgasnachbehandlung ab. Zu den Einzelkomponenten, die Eberspächer vorstellte, gehörte der Fuel Processor, der die Effizienz sämtlicher Katalysatoren und Partikelfilter erhöht. Bei Bedarf wird heißes Verbrennungsgas und teiloxydierter Kraftstoff direkt in die Abgasanlage eingebracht. Durch dieses aktive Wärme-

SYSTEME FÜR „BEGLEITETES FAHREN“ LIESSEN SICH VOR DEN MESSEHALLEN ERLEBEN

management verbessert der Fuel Processor die gesamte Abgasnachbehandlung: Oxidations- und SCR-Katalysatoren springer schneller an, Partikelfilter werden unter allen Betriebsbedingungen gleichmäßig gereinigt.

Einen weiteren Weg, Schadstoffe zu reduzieren, sind Hochdruck-Direkteinspritz-Systeme. So bietet Bosch mit den Common Rail Systemen CRSN3.3 und CRSN4.2 Einspritztechnik an, die kraftstoffsparende, umweltfreundliche und leise Dieselmotoren mit hoher spezifischer Leistung ermöglicht. Hohe Einspritzdrücke, Mehrfacheinspritzung und die variable Einspritzverlaufsformung bilden die Voraussetzung für die weitere Verbrauchs- und Emissionsreduktion im Nutzfahrzeug. Bei Bosch konnte eine Drucksteigerung auf bis zu 2.000 bar für Anwendungen im mittelschweren und auf bis zu 2.200 bar bei Anwendungen im schweren Nutzfahrzeug-Bereich erzielt werden. Eine Drucksteigerung auf 2.500 bar mit Serienstart ab 2012 soll zudem die Unterschreitung künftiger Emissionsgrenzen ermöglichen.

Systeme für „begleitetes Fahren“ ließen sich sogar vor den Messehallen erfahren. Verschiedene Hersteller demonstrierten dort ihre Fahrerassistenzsysteme. Eines der innovativsten war der Brems->

SOLARIS URBINO NEW EDITION

Wie wichtig ein stimmiges Interieur ist, hat Solaris erkannt und präsentierte in Hannover mit dem Solaris Urbino New Edition neue Lösungen im Busbau. Höhepunkt war die Vorstellung des neuen Innenraumes, technisches Highlight war ein neu entwickelter Fahrerarbeitsplatz mit Touchscreen-Technologie. Viel Wert legt man bei Solaris auf die ganzheitliche Raumgestaltung, bei der hochwertige Materialien in hellen Farben dominieren. Die Deckenkonstruktion wurde neu konzipiert, in sie wurde nun die Beleuchtung integriert. Neu auch die Fahrgastsitze, die sich nicht nur harmonisch in das Gesamtkonzept einfügen, sondern gleichzeitig eine höchstmögliche Flexibilität bieten sollen. Der neue Fahrerarbeitsplatz soll von modernster Touchscreen-Technologie profitieren. Auf großflächigen, berührungsempfindlichen Displays sollen alle Bedienelemente situationsgerecht angezeigt werden. Dazu erlauben flexible Programmierungen einen maßgeschneiderten Aufbau der Anzeigemenüs unter Berücksichtigung individueller Kundenspezifikationen.

Komplettiert wird der neue Fahrerarbeitsplatz durch ein neu gestaltetes Lenkrad, in das Solaris ergonomisch zu bedienende Schalter für zentrale Systemfunktionen integriert hat. Außerdem zeigte Solaris neue technische Lösungen auf Komponentenebene. So beispielsweise neue Kombinationsmöglichkeiten im Antriebsstrang, wie auch eine neue Schwenk-Schiebetür des Zulieferers Ventura, mit einer erheblichen Reduzierung von störanfälligen mechanischen Bauteilen. All diese Einzelmaßnahmen stellen einen wichtigen Schritt für Solaris auf dem Weg hin zur vierten Generation der Stadtbusfamilie Urbino dar.



BITZER
G · R · O · U · P O · F C · O · M · P · A · N · I · E · S

ECH209Y



Perfekt gesteuert!

Mit seiner Motor unabhängigen, stufenlosen Leistungsregelung durch EC-Motor macht sich unser neuer Scrollverdichter ECH209Y stark. Besonders überzeugt er bei mobilen Klimaanwendungen, bei denen hohe Energieeffizienz, Umweltfreundlichkeit und Kompaktheit gefragt sind. Gerne beraten wir Sie bei Ihren Projekten.

www.bitzer.de

AP06.94

TEMSA AVENUE

Mit dem Avenue will Temsa hierzulande seinen Einstieg in das Stadtbussegment schaffen. Angeboten wird der Linienbus als Niederflur-Bus und als Low-Entry-Variante mit einem erhöhten Innenboden ab der zweiten Tür.

Mit dem Temsa Avenue betritt der türkische Bushersteller erstmals in Westeuropa das Linienbussegment. Dabei handelt es sich beim Avenue nicht um einen Hochbodenbus, sondern um ein vollwertiges Niederflurfahrzeug.

Gleich zwei Varianten hat Temsa im Programm. Der Avenue Niederflur in einer Länge von zwölf Metern besitzt einen ebenen Boden über die gesamte Fahrzeuglänge, der Avenue Low Entry kommt mit einem erhöhten Innenboden ab der zweiten Tür. Mit seiner Breite von 2,55 m schöpft der Bus dabei die gesetzlichen Möglichkeiten voll aus. Der Temsa Avenue verfügt über zwei oder drei breite Doppeltüren und wird von einem DAF-9,2-l-Dieselmotor oder einem 6,7-l-Cummins-Motor angetrieben, wobei jeweils die Emissionsnormen Euro 4, Euro 5 oder EEV eingehalten werden. Bis zu 97 Fahrgäste können die Busse befördern.

Als Getriebe steht bewährte Technik von Voith oder ZF – jeweils die Automatik-Varianten – zur Verfügung. Interessant: Der Temsa Avenue wird mit einer Einzelradaufhängung vorn angeboten. Durch zahlreiche Gleichteile konnten zudem die Fertigungskosten und -schritte verringert werden. So besitzen beide Bustypen die gleichen Antriebsachsen, unterscheiden sich lediglich im umbauten Raum. Der Low Entry-Bus ermöglicht zudem

eine einfachere Unterbringung von wesentlichen Komponenten.

Während der IAA Nutzfahrzeuge konnte sich die OMNIBUSREVUE ein erstes Bild von beiden

Fahrzeugen machen und stellt fest, dass der Gesamteindruck äußerst stimmig ist. Die Fahrgäste erwarten einen helleren Innenraum, der durch weit nach unten gezogene Seitenscheiben nicht nur viel Licht hineinlässt, sondern auch ein offenes Konzept vermittelt. Die Verarbeitung im Innen- und Außenbereich wirkt qualitativ hochwertig und macht Hoffnung auf ein langlebiges, auch betriebswirtschaftlich attraktives Fahrzeug. Der Fahrer Arbeitsplatz lässt kaum Wünsche offen, die Rundumsicht und die Ergonomie vermitteln einen ausgereiften Eindruck. Erste Fahrzeuge wurden nach Großbritannien und Portugal an einen Flottenbetreiber verkauft, in den nächsten Jahren will Temsa erste Erfahrungen mit diesem Bus sammeln.



Höchstgeschwindigkeiten oder Überholverbote, eine allgemeine Objekterkennung kann Entfernungsmesssysteme wie Radar oder Lidar für den Notbremsassistenten beim Erkennen von stehenden Fahrzeugen, Personen oder Hindernissen auf der Fahrbahn unterstützen.

Mit seinem Radarsensor der dritten Generation verfügt Continental zudem über die komplette Sensorik und Umfelderkennung, die die Basis für diese Sicherheitstechnologie darstellt. Das Radargerät sendet im 77-Gigahertz-Bereich und überwacht den Verkehrsbe- reich in einem Winkel von 56 Grad vor dem Fahrzeug bis zu einer Entfernung von 60 Metern. Im Fernbereich wird eine Entfernung bis 200 Meter mit einem Öffnungswinkel von 18 Grad abgetastet. Mit einer verbesserten Adaptive-Cruise-Control-(ACC)-Funktionalität ist der Sensor in der Lage, Objekte bis zum völligen Stillstand zu verfolgen und somit das eigene Fahrzeug langsam herunterzu-

NEUE KAMERASYSTEME ERMÖGLICHEN INTELLIGENTE LICHTERSTEUERUNG IN DER DUNKELHEIT

Auch Bosch forscht kräftig in Sachen Fahrerassistenzsysteme. Und schon heute verwirklicht Bosch neue Funktionen, indem unterschiedliche Sicherheitssysteme miteinander verknüpft werden. Radarsensorik überwacht den Rückraum neben und hinter dem Fahrzeug, um drohende Kollisionen zu vermeiden. Die intelligente Scheinwerfersteuerung „Intelligent Headlamp Control“ steuert automatisch die bestmögliche Ausleuchtung der Straße. Überhaupt sind Videosysteme eine wichtige Sensorik für künftige Fahrerassistenzsysteme. Um das Thema Nutzfahrzeuge kompetent umsetzen zu können, kooperiert das Unternehmen dazu mit seinem Beteiligungsunternehmen Knorr-Bremse – Systeme für Nutzfahrzeuge, einem weltweiten Hersteller von Bremssystemen, der diese Fahrerassistenzsysteme an die Nutzfahrzeugtechnik anpasst und in diesem Markt anbietet.

Die Trends Effizienz und Sicherheit werden sich fortsetzen, ebenso die steigende Beteiligung ausländischer Unternehmen. Ob sich das die Teilnehmer der ersten IAA 1897 erwartet hätten? Sie bekamen damals genau acht Fahrzeuge zu sehen, fünf davon kamen von Daimler und Benz.

VOLVO 7700 HYBRID

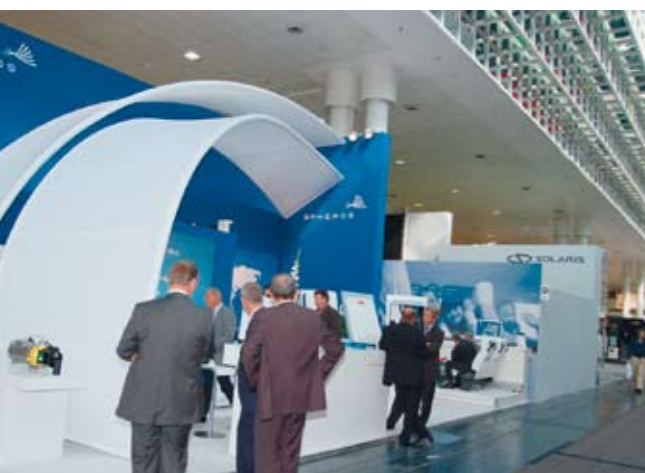
Mit Spannung erwartet wurde die Vorstellung von Volvos neuem Hybridbus, der auf der Linienbusfamilie 7700 basiert. Bis zu 30 Prozent Kraftstoffeinsparung sollen mit dem Parallelhybridsystem möglich sein. Die konventionelle Kraftquelle an Bord ist ein Euro-5-Motor, der zugleich die EEV-Schadstoffnorm erfüllt. Das Hybridsystem von Volvo trägt die Bezeichnung „I-SAM“ und besteht aus einem kombinierten Anlasser, Elektromotor und Generator mit elektronischer Steuereinheit. I-SAM ist zwischen dem kleinvolumigen Dieselmotor, der bei einem Hubraum von 4,7 ccm 212 PS und ein Drehmoment von 800 Nm erbringt und dem automatisierten Schaltgetriebe i-shift verbaut. I-SAM leistet 161 PS bei einem Drehmoment von ebenfalls 800 Nm, die Dauerleistung des Hybridmotors beträgt 94 PS. Außerdem kommt eine Lithium-Ionen-Batterie zum Einsatz, die beim Bremsen durch den Generator geladen wird. Stolz ist man bei Volvo besonders auf die Tatsache, dass sämtliche Hybridkomponenten von Volvo selbst entwickelt wurden. Zur Verbrauchssenkung tragen weitere Bordsysteme bei, die elektrisch betrieben werden. Anstelle einer Belastung des Dieselmotors werden diese Systeme von der gewonnenen Bremsenergie angetrieben. Die Türöffnungsfunktion arbeitet genauso wie der Luftkompressor, die Klimaanlage und die Servolenkung elektrisch. Bei Volvo geht man in Sachen Lebensdauer von einer vergleichbaren Zeitspanne wie bei einem herkömmlichen dieselgetriebenen Bus aus. Durch den Bremseffekt des Generators verringert sich zudem der Verschleiß von Bremssteilen. Äußerst interessant auch das Gewicht. Der Bus wiegt nur etwa 100 Kilogramm mehr als ein vergleichbarer Dieselmotor.

assistent von Wabco, der auch auf stehende Hindernisse reagiert. Wabcos AEB System empfängt vielfältige Informationen über die Verkehrssituation von Video- und Laser-Abstandssensoren. Diese komplexen Daten werden mit Hilfe eines hochentwickelten Algorithmus verarbeitet, der die Objektdimensionierung erheblich verbessert und drohende Gefahren vorausberechnet. Ab 2010 soll das System in Serie gehen. „Bei der EU diskutiert man gerade, ob diese Assistenzsysteme Pflicht werden sollen, die Chancen hierfür stehen gut“, so Harald Kaess. Bei Wabco arbeitet man mit großer Intensi-

tät daran, die Brems- und Sicherheitssysteme weiterzuentwickeln.

Das Abkommen von der Fahrbahn, ob durch Müdigkeit oder Ablenkung, zählt zu den häufigsten Unfallursachen beim Lkw und Bus. Continental steuert hier gegen und präsentierte auf der IAA das Lane Departure Warning System LDW. Der Spurhalteassistent arbeitet mit einer Kamera, die die Straße vor dem Fahrzeug überwacht. Die digitalen Bilder werden in einer separaten Steuereinheit ausgewertet. Anhand der Straßenbegrenzungen, Mittel- und Seiten-

linien erkennt das System, wenn der Bus unbeabsichtigt die Spur verlässt. Schon heute erfüllt dieses System, dass im nächsten Jahr in Serie gehen soll, die technischen Vorschriften für solche Systeme, die ab 2013 gelten werden. Interessant sind weitere geplante Features, wie der Lichtassistent. Die Kamera überwacht den vorausfahrenden und entgegenkommenden Verkehr, so dass automatisch immer mit optimalem Fahr- und Fernlicht gefahren werden kann, ohne andere Verkehrsteilnehmer zu blenden. Eine Verkehrszeichenerkennung erinnert den Fahrer an



Neu wäre schöner, oder?





Universal Leasing

- Finanzierung von neuen und gebrauchten Bussen
- kompetente und persönliche Beratung vor Ort
- schnelle und flexible Entscheidung Ihrer Finanzierungsanfrage

Universal Leasing GmbH
Telefon (05 11) 65 65 96 30
konrad.guretzki@ulg.com

www.ulg.com • info@ulg.com

schnell flexibel kompetent

Innovativ präsentierten sich Zulieferer wie Spheros, Harald Kaess von Wabco stellte Entwicklungen der Sicherheitstechnik vor. Einen qualitativ hochwertig wirkenden Reise-

bus mit übersichtlichem Cockpit zeigte der ägyptische Bushersteller MCV