

Mehr Power: Die neue Leistungsstufe des OM 471 2.0 mit 530 PS zeigt sich in steilen Anstiegen überlegen.



Mehr Kraft, weniger Verbrauch

Auf der „Driving Experience Slovenia 2015“ hatte die neueste Motorgeneration des OM 471 im Mercedes-Benz Actros ihren gelungenen Auftritt.

Unter dem Motto „Leading in Efficiency“ konnte jetzt in Slowenien die neueste Generation des Heavy-Duty-Motors OM 471 von Daimler gefahren werden. Damit geht bereits vier Jahre nach der Einführung des komplett neu entwickelten 6-Zylinder-Reihendiesels die zweite Entwicklungsstufe an den Start. Im Lastenheft wurde die Hürde für die Entwickler nochmals höher aufgelegt, vor allem bei den CO₂- und NO_x-Emissionen sowie auch bei der Zuverlässigkeit. Damit will Daimler seinen Führungsanspruch beim Thema Effizienz weiter untermauern.

Bereits Anfang Juli dieses Jahres feierte Stefan Buchner, Leiter Mercedes-Benz LKW, an der Spitze seines Teams die Weltpremiere der neuesten OM-471-Generation. Immerhin haben die Ingenieure laut Daimler eine Verbrauchsreduktion von bis zu drei Prozent bei gesteigerter Fahrdynamik erreichen können. Zu den technischen Highlights zählen vor allem die zweite Generation des Einspritzsystems X-Pulse, ein neuer Turbolader aus eigener Fertigung mit Spitzen-Wirkungsgraden,

eine patentierte Lösung für die Abgasrückführung und eine noch robustere Konzeption durch Entfall von Sensoren dank vorgesteuertem Betrieb. Hinzu kommen ein besonders hohes Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen, außerdem wurde das Leistungsspektrum von zuvor vier auf fünf Stufen von nun 421 bis 530 PS mit maximalen Drehmomentwerten von 2.100 bis 2.600 Nm erweitert.

Seit Anfang Oktober kommen die ersten Fahrzeuge zur Auslieferung. Passend dazu hatte Buchner nahe der Hauptstadt Ljubljana für die „Driving Experience Slovenia 2015“ eine ansehnliche Actros-Flotte mit der neuesten OM-471-Generation zu ersten Fahrten antreten lassen. Und auch Buchner selbst setzte sich ans Steuer eines Actros-40-t-Sattelzugs. Die interessante Teststrecke, die vom Startpunkt aus in südwestlicher Richtung zur Adria bis zum Ziel nahe Koper führt, ist mit langgezogenen Steigungs- und Gefällestrucken auf dem Autobahnabschnitt und einigen recht anspruchsvollen Segmenten auf dem Landstraßenabschnitt bestückt.



Neue Charakteristik

Vergleiche zum Vorgänger lassen sich eigentlich nur bei zeitnahen Fahrten alt gegen neu auf derselben Strecke erzielen. Das war jedoch nicht vorgesehen. Generell lässt sich zur neuesten Generation im Vorgängervergleich sagen, dass die Maximalwerte von Leistung und Drehmoment nominell unverändert geblieben sind. Allerdings steigen die Leistungs- und Drehmomentkurven vor allem im untersten Drehzahlbereich erheblich stärker an und verleihen den Motoren damit eine neue Charakteristik. So liegt bei den Triebwerken bereits bei knapp unter 800/min schon ein Drehmoment von mindestens 2000 Nm an. Ähnlich positiv verlaufen auch die Leistungskurven: Bei einer von 1.800 auf 1.600/min reduzierten Nenn-drehzahl werden 95 Prozent des Leistungsmaximums bereits bei etwa 1.300 bis 1.400/min erreicht.

Mercedes-Benz nutzt diese Charakteristik für eine längere Standardübersetzung der Hinterachse. Die neue Übersetzung von $i=2,533$ senkt das Drehzahlniveau um drei Prozent. Daraus resultiert bei einer Berei-



Stefan Buchner: Er saß bei der Driving Experience selbst am Steuer und zeigte sich sichtlich mit der Arbeit seines Teams zufrieden.

fung 315/70 R 22,5 eine Drehzahl von nur rund 1.082/min bei Tempo 80 km/h auf der Autobahn. Und das bei gleichzeitig deutlich höherer Standfestigkeit in Steigungen. Damit lassen sich auch weiter ausgedehnte Gangsprünge realisieren.

Vor der Fahrt kam schon etwas Spannung auf, wie sich der New Actros mit dem „OM 471 2.0“, so wird das neue 12,8-l-Triebwerk von der

Alcoa Dura-Bright® EVO wheels

GROßARTIGES AUSSEHEN, EINFACHE PFLEGE



- Verbesserter Schutz
- Verbesserte Reinigungsfähigkeit
- Ökologisch
- Einfachste Wartung
- Mehr Glanz





Hightech-Werk: Mit dem OM 471 2.0 beschreitet Daimler neue Wege in der Motorentechnologie.

Ideal zum Spritsparen: PPC im Eco-Modus.

Redaktion genannt, wohl fahren lässt. Klar, dass eine Beurteilung auf fremder Teststrecke schwierig ist. Doch es gibt einige Abschnitte, auf denen sich das Potenzial des neuen 12,8-l-Triebwerks bergauf wie auch bergab abrufen ließ. So konnten zumindest die ersten aussagekräftigen Fahreindrücke gewonnen werden.

Erste Fahreindrücke

Für das Experience Driving wurden ein Actros 1845 und Actros 1853 gewählt. Beide als Stream-Space mit dem OM 471 2.0 und Mer-

cedes Powershift 3 ausgestattet sowie gleicher Drehzahlauslegung für den Antriebsstrang. Natürlich war auch PPC an Bord, der voraussehende GPS-gestützte Tempomat/Bremsomat wurde sowohl auf dem Autobahn- als auch Landstraßenabschnitt eingesetzt.

Zuerst der Actros 1853 (530 PS bei 1.600/min und 2.600 Nm bei 1.100/min): Auffällig war schon nach dem Motorstart ein besonders leiser und runder Lauf des neuen Triebwerks, und auch während der Fahrt wurde der Geräuschwert in der Kabine angenehm niedrig empfunden. Bemerkenswert, wie das Fahrzeug vom Stand weg, praktisch aus Leerlaufdrehzahlen ab 800/min heraus, mit starkem Antritt und weiten Gangsprüngen auf Touren kommt. Die schon fast spielerische Gangart mit Anschlussdrehzahlen von nur 1.000/min lässt vergessen, dass vom Actros 1853 ein Zuggesamtgewicht von 40 t zu bewegen ist.

Auf dem Autobahnabschnitt wurde als Marschtempo 82 km/h eingegeben sowie die Hysterese für den Überschwung auf plus 7 km/h und für den Unterschwing auf minus 7 km/h eingestellt. Die Fahrt im Eco-Modus bedeutete eine vorprogrammierte Fahrt mit höchstens 89 km/h bergab und eine beinahe vollständige Ausnutzung der PPC-Bandbreite (maximal minus 10 km/h) mit einem Unterschwing auf etwa 75 km/h. Außerdem unterbleiben zum Beispiel Beschleunigungen vor ansteigenden Strecken. Bei 2.600 Nm Zug-

OM 471

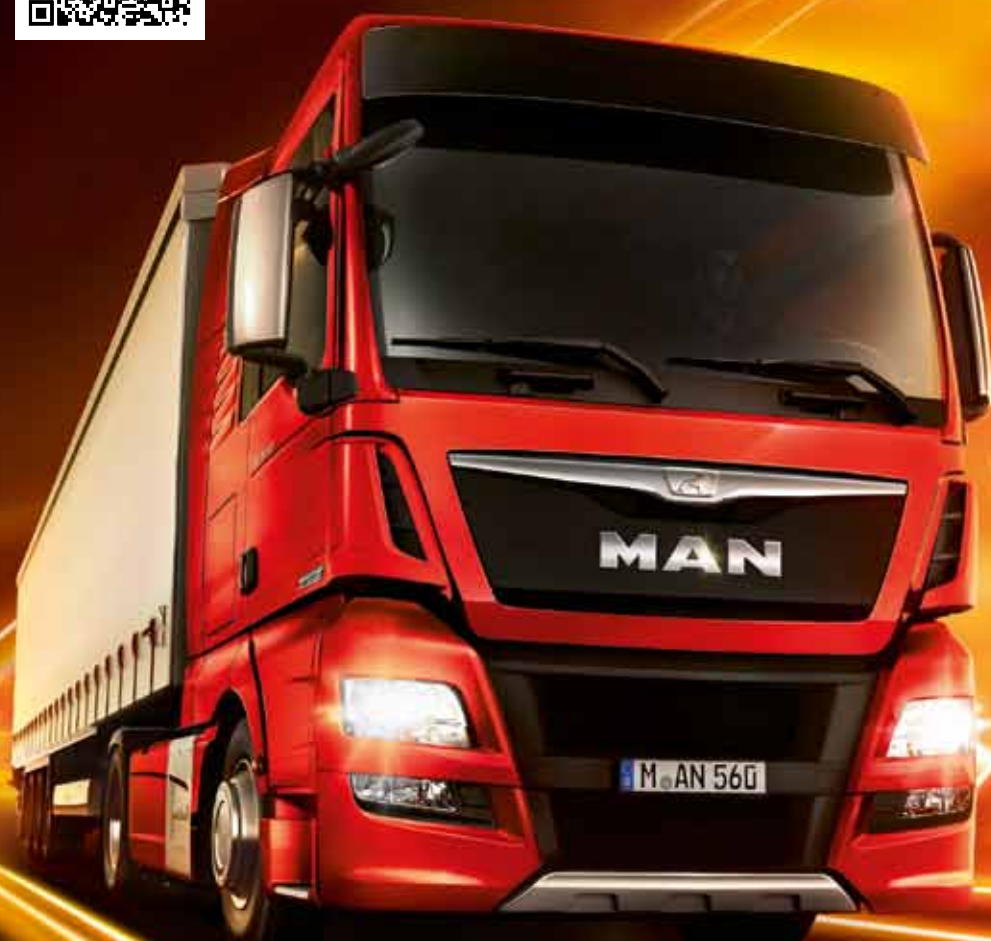
Die 2. Generation

Daimler hatte den OM 471 komplett neu entwickelt und erstmals im Jahre 2011 im New Actros eingesetzt. Dieser 12,8-l-6-Zylinder-Reihendiesel beendete auch die Ära der V-Motoren bei Mercedes-Benz. Bereits nach vier Jahren setzt Daimler nun unter dem Motto „Das Bessere ist der Feind des Guten“ die umfangreich weiterentwickelte zweite Generation des OM 471 beziehungsweise OM 471 2.0, so von der Redaktion benannt, im Actros auf den Asphalt. Dank neuer Hightech zeichnet sich der OM 471 2.0 durch eine enorm gesteigerte Durchzugskraft im unteren Drehzahlbereich

und hohen Transportleistungen bei niedrigem Drehzahlniveau aus. Erreicht wurde das in erster Linie durch den Einsatz der 2. Generation der Common-Rail-Direkteinspritzung X-Pulse mit einem auf 2.700 bar gesteigerten maximalen Einspritzdruck. Ein technischer Leckerbissen ist dabei die asymmetrische Einspritzung zur Verbesserung der Abgasqualität: Im normalen Fahrbetrieb alle sechs Zylinder mit der identischen Kraftstoffmenge versorgt. Bei einer Regeneration des Diesel-Partikelfilters unter geringer Last wird die Kraftstoffmenge in den Zylindern 1 bis 3i bei einer Steigerung der AGR-Rate gleichzeitig stufenlos zurückgenommen und parallel dazu in den Zylindern vier bis sechs erhöht. Im

Extremfall kann die eingespritzte Menge für die ersten drei Zylinder bis auf null reduziert und für die anderen drei Zylinder bis zum Maximum gesteigert werden. Folge: Die Abgasqualität steigt, und der Rußpartikelaustritt sinkt. Hinzu kommen 8-Loch-Einspritzdüsen sowie eine neue Kolbenboden-Geometrie und ein von 17,3:1 auf 18,3:1 deutlich gesteigertes Verdichtungsverhältnis. Ein weiterer Hauptakteur ist der neue asymmetrische Turbolader mit fester Turbinengeometrie aus eigener Fertigung. Dank vorgesteuerter Motorbetrieb konnte auf eine Waste-Gate-Ladedruckregelung sowie AGR-Regelung samt Sensor verzichtet werden. Der neue Turbolader ist auch Herzstück einer patentierten Lösung

für die Abgasrückführung mit deutlich reduzierten AGR-Raten. Dabei werden zum schnellen Aufbau des Ladedrucks die Abgase der Zylinder 4 bis 6 direkt in die Turbine geleitet. Von den Abgasen der Zylinder 1 bis 3 wird dagegen eine definierte Menge für die AGR zur Senkung der NO_x-Emissionen genutzt. Hinzu kommt ein neuartiger hocheffizienter SCR-Katalysator, der den AdBlue-Verbrauch auf der Höhe der früheren Euro-5-Motoren senken kann. Weitere Merkmale des OM 471 2.0 sind eine Verbrauchersparnis von bis zu drei Prozent, verlängerte Wartungsintervalle von bis zu 150.000 km sowie beim Partikelfilter von 450.000 km bis zum 1. Service und danach fortlaufend von 300.000 km.



Effizienz trifft Performance.

MAN TGX mit D38 Motoren bis 640 PS. MAN kann.

Der MAN TGX bringt mit D38 Motoren eine perfekte Synthese von Kraft und Effizienz auf die Straße – und verleiht so Ihrem Erfolg entscheidend mehr Schubkraft. Mit Leistungen von 382 kW (520 PS) bis 471 kW (640 PS im Schwerlastbereich) und Drehmomenten von 2.500 bis 3.000 Nm setzen die Triebwerke Bestmarken bei Leistung, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit. Ein leichter Druck aufs Gaspedal und Sie genießen Fahrdynamik pur. Vor allem aber fahren Sie wirtschaftlich voraus. Erleben Sie den Antriebsstrang der Extraklasse: www.man.de/D38

MAN kann.

100
100 Years
MAN Truck and Bus





Unterwegs auf der slowenischen Teststrecke



Der neue, asymmetrische Turbolader

kraft kommt der Actros 1853 auch vor knackigen Anstiegen ohne Volllasteinstieg klar. Einfach enorm, was dieses Triebwerk in Steigungen noch bis unter 1.000/min zu bieten hat. Und das wird von der PPC-Steuerung bis zur Neige genutzt, um Schaltungen zu vermeiden und Sprit zu sparen.

Tapfer geschlagen

Nach dem Fahrzeugwechsel ging es dann im Actros 1845 (449 PS bei 1.600/min und 2.200 Nm bei 1.100/min) weiter. Wer mit Blick auf die Leistungsdaten nun einen merklichen Unterschied erwartet, der wird enttäuscht: Zumindest subjektiv war der 1845 mit gleich starker Motorcharakteristik unterwegs. Und auf dem Autobahnabschnitt überraschte das

Testfahrzeug in langgezogenen Anstiegen mit enormer Standfestigkeit.

Zu einem Großteil ist das Top Torque zu verdanken. Die elektronische gesteuerte Drehmomenterhöhung legt im 12. Gang zu den nominalen Zugkrafthöchstwerten bei 1.100/min noch eine ordentliche Kelle von 200 Nm obendrauf. So nimmt der Actros 1845 mit 2.400 Nm locker leichte Steigungen im höchsten Gang und kommt auch mit der langen Hinterachsüberstützung bei hervorragender Fahrbarkeit sehr gut zurecht.

Gefahren wurde mit gleichen PPC-Vorgaben wie zuvor. So kam der 1845er gut mit dem 1853er mit, der dieses Mal vorausfuhr. Allerdings vergrößerte sich auf dem Autobahnabschnitt in steilen Anstiegen der Abstand zum Vordermann schon deutlich. Hier konnte die stärkste Version des OM 471 2.0 die größere Zugkraft und höhere Leistung voll ausspielen.

Gemeinsame Merkmale

Insgesamt ist Daimler mit dem Experience Driving eine überzeugende Vorstellung des neuesten OM 471 gelungen. Ein gemeinsames Merkmal ist vor allem die enorme Durchzugskraft der Triebwerke, praktisch schon ab der Leerlaufdrehzahl. Hinzu kommen hohe Transportleistungen bei niedrigem Drehzahlniveau für eine entspannte und gelassene Fahrweise sowie eine perfekt darauf abgestimmte Antriebsstrabanabstimmung für eine ausgezeichnete Fahrharmonie.

Allerdings steigt mit dem OM 471 2.0 der Listenpreis für den Actros um 2.450 Euro an. Ein Betrag, der sich jedoch schon allein durch den geringeren Verbrauch schnell amortisieren dürfte. Daimler verspricht im Vergleich zum Vorgänger bis zu stolze drei Prozent an Kraftstoffeinsparungen. Bei einer jährlichen Fahrleistung von 130.000 km im Fernverkehr und einem Verbrauch von zirka 28,5 l/100 km ergibt sich so ein Einsparungspotenzial auf dem Konto der neuesten Motorengeneration des OM 471 von jeweils etwa 1.100 l Kraftstoff sowie ungefähr 3,0 t CO₂ pro Jahr.

Noch kann sich Daimler mit seiner Behauptung einer Kraftstoffersparnis nicht auf externe Vergleiche stützen. Wir sind gespannt, ob nächstes Jahr ein geplanter Vergleich des OM 471 2.0 mit dem Vorgänger auf der Teststrecke des KFZ-Anzeiger zustande kommt. Allerdings hat sich Daimler sehr bemüht, im Rahmen interner Vergleiche ein seriöses Versprechen abzugeben. Dazu mehr im anschließenden Bericht.

Adelbert Schwarz

OM 471 2.0 – die 2. Generation

Leistung	Drehmoment	Top-Torque
421 PS (310 kW) bei 1.600/min	2.100 Nm bei 1.100/min	2.300 Nm
449 PS (330 kW) bei 1.600/min	2.200 Nm bei 1.100/min	2.400 Nm
476 PS (350 kW) bei 1.600/min	2.300 Nm bei 1.100/min	2.500 Nm
510 PS (375 kW) bei 1.600/min	2.500 Nm bei 1.100/min	–
530 PS (390 kW) bei 1.600/min	2.600 Nm bei 1.100/min	–

Die neue OM-471-Familie wurde um eine 5. Leistungsstufe mit 530 PS erweitert. Top-Torque ist eine Drehmomenterhöhung um 200 Nm im höchsten Gang bei 1.100/min



Im Praxistest: der Mercedes-Benz Actros mit neuem OM 471 2.0

Theorie und Praxis

Die Versuchingenieure von Mercedes-Benz haben im Praxistest mit dem OM 471 der neuesten Generation einen Verbrauchsvorteil von bis zu drei Prozent nachgewiesen.

Die 2. Generation des Motors OM 471 beziehungsweise OM 471 2.0, so von der Redaktion benannt, rollt ab jetzt im Actros vom Wörther Fertigungsband. Drei Prozent soll der OM 471 2.0 weniger als sein Vorgänger aus dem Tank ziehen. Das ist schnell gesagt und klingt recht theoretisch. Die Versuchingenieure von Mercedes-Benz haben jedenfalls im Praxistest nachgewiesen, dass diese Aussage seriös ist.

Der neue Motor soll die Effizienz im Straßengütertransport mit dem Mercedes-Benz Actros weiter erhöhen und die Umwelt noch besser schonen. Dreh- und Angelpunkt ist dabei eben die Aussage von Daimler, dass der OM 471 2.0 bis zu drei Prozent weniger Diesel verbraucht. Daraus resultiert bei 130.000 km Fahrleistung und einem angenommenen Durchschnittsverbrauch von 28,5 l/100 km immerhin ein Einsparungspotenzial von etwa 1.100 l Diesel/Jahr. Entsprechend emittiert der



Nachtankkontrolle



Profiltiefenmessung



Actros ungefähr 3,0 t weniger vom klimarelevanten CO₂ pro Jahr in die Umwelt. Extrem lange Wartungsintervalle bei Motorölwechsel und Reinigung des Partikelfilters zählen als weitere Umweltvorteile. Ohnehin sind die Emissionen mit der Abgasstufe Euro 6 bereits an der Nachweisgrenze angelangt.

Nachweis in der Praxis

Prüstandsergebnisse sind ziemlich theoretisch. Die Versuchingenieure von Mercedes-Benz haben in harten Tests ermittelt: Der Verbrauchsvorteil von drei Prozent beim OM 471 2.0 ist keine Theorie sondern bewiesene Praxis. Getestet wurde auf eine der Standardstrecken des Versuchs auf der Autobahn von Stuttgart nach Hamburg und zurück. Diese 1.520 km lange Strecke gehört seit rund zwei Jahrzehnten zum Portfolio der Versuchsabteilung und ist nicht nur eine der wichtigsten Magistralen in Mitteleuropa, sie bietet auch ein abwechslungsreiches Streckenprofil mit hügeligen Etappen, anspruchsvollen Bergstrecken und flachen Distanzen.

Umfangreiche Vorbereitungen

Für objektive Messungen sind gründliche Vorbereitungen unabdingbar. So müssen die LKW für den Test „OM 471 2.0 versus Vorgänger“ mit Blick auf Motorleistung und Drehmoment, Getriebe, Achsübersetzung sowie Regelsysteme wie zum Beispiel Predictive Powertrain Control (PPC) unmittelbar vergleichbar sein. Auch Kabinen, Trailer einschließlich Beladung und Reifen müssen sich auf einheitlichem Niveau befinden. Eine sorgfältige Überprüfung aller Komponenten auf dem Leistungsprüfstand, Windkanalmessungen für korrekt installierte und eingestellte aerodynamische Anbauteile sowie Kalibrierung von Tachometer und Kraftstoff-Messanlage sind bei Mercedes-Benz weitere Test-Voraussetzungen.

Gefahren wird grundsätzlich unter gleichen Bedingungen mit Referenzfahrzeug und mit möglichst wenigen Eingriffen des Fahrers. Stabile Randbedingungen wie Vermeidung von hohem Verkehr und Umwelteinflüssen wie starkem Wind oder Regen gehören ebenfalls zu den Testmodalitäten. Fahrerwechsel und ein Trailertausch sollen externe Beeinflussungen ausgleichen.

Trotz allem differiert der Kraftstoffverbrauch aufgrund unterschiedlicher Einflüsse wie Wetter oder Verkehr auch bei sorgfältigster Vorbereitung um bis zu drei Prozent pro Umlauf. Durch mehrere Messfahrten in Folge und eine detaillierte Beurteilung nivellieren die Ingenieure diese Differenzen.

Größte Neutralität

Wie wichtig größte Neutralität bei vergleichenden Tests ist, zeigen einige Werte aus dem Erfahrungsschatz der Versuchingenieure. So sinkt der Kraftstoffverbrauch eines LKW während seiner Einlaufphase von etwa 80 000 km um rund zwei Prozent. Reifentyp und Marke haben einen Einfluss von rund fünf Prozent auf den Verbrauch. Den gleichen Unterschied kann unterschiedliche Profiltiefe bewirken. Der Wechsel zwischen Sommer- und Winterdiesel macht ebenfalls rund fünf Prozent Differenz im Verbrauch aus. Nicht zuletzt spart eine Tonne weniger Gewicht bei einem 40 t schweren Sattelzug im Fernverkehr etwa 1,5 Prozent.

Neben der Kontrolle durch unbestechliche Messgeräte wird der Kraftstoffverbrauch auch durch exaktes Nachtanken ermittelt. Wichtig sind hier eine immer gleiche Position an der identischen Zapfsäule, exaktes Nachtanken bis zu einer vorgegebenen Markierung sowie die Messung der Kraftstofftemperatur. Schon eine Abweichung der Kraftstofftemperatur um rund zehn Grad führt durch die unterschied-



Unbestechlich: die Messgeräte

liche Ausdehnung des Kraftstoffs zu einer Abweichung von etwa einem Prozent. Das bedeutet bei einem Tankvolumen von 500 l eine Differenz von fünf Litern.

Beim Vergleichstest wurden alle diese Parameter und noch viele weitere berücksichtigt. Das Ergebnis ist für die Versuchingenieure eindeutig: der Mercedes-Benz Actros mit dem OM 471 2.0 erreicht auch in der Praxis tatsächlich einen Dieselverbrauchsvorteil von rund drei Prozent.

Adelbert Schwarz



Finanzielle Sicherheit lässt sich mieten!

Jetzt wechseln und ab dem ersten Kilometer bares Geld sparen.

Mit den effizienten EURO 6 Modellen von MAN Financial Services lässt sich finanzielle Sicherheit nun ganz einfach mieten. TransFAIR. Faire Übergabe, Nutzung und Rückgabe.

EURO-Leasing GmbH · www.manrental.eu
info@manrental.eu · Hotline 01806 254673**
Hansestraße 1 · 27419 Sittensen

MAN | Financial Services
Finanzierung. Leasing. Versicherung. Rental.*



* Die Tochtergesellschaften der Volkswagen Financial Services AG erbringen unter der gemeinsamen Geschäftsbezeichnung „MAN Financial Services“ Bankleistungen (durch die deutsche Niederlassung der MAN Financial Services SAS und die Volkswagen Bank GmbH), Leasingleistungen (durch die MAN Financial Services GmbH), Versicherungsleistungen (durch die Volkswagen Versicherung AG) und Rentalleistungen (durch die EURO-Leasing GmbH). Zusätzlich werden Versicherungsprodukte anderer Anbieter vermittelt. | ** 0,20 € pro Anruf aus dem Festnetz, Mobilfunkpreis max. 0,60 € pro Anruf.