

# MIT SYSTEM: GÜTER BESSER BEWEGEN

SYSTEMKOMPETENZ IM LKW







| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| ZF-INNOVATION TRUCK  | 4     |
| SYSTEMKOMPETENZ LKW  | 6     |
| TRAXON   | 8     |
| EFFIZIENZ UND KOMFORT IM LEICHTEN UND MITTLEREN NUTZFAHRZEUG | 10    |
| AUTOMATISCHE GETRIEBE FÜR LKW                                | 12    |
| MANUELLE GETRIEBE FÜR LKW                                    | 14    |
| MANUELLE GETRIEBE FÜR LCV                                    | 16    |
| INTARDER   | 18    |
| NEBENABTRIEBE VON ZF   | 20    |
| VERTEILERGETRIEBE  | 21    |
| ANTRIEBSSTRANGKOMPONENTEN                                    | 22    |
| ACHSSYSTEME FÜR LKW  | 24    |
| VORDERACHSMODULE   | 26    |
| LENKUNGEN  | 27    |
| HINTERACHSAUFHÄNGUNG   | 28    |
| HINTERACHSMODULE   | 30    |
| LEICHTBAU IM FAHRWERK  | 31    |
| INNOVATIVE FAHRERHAUSLAGERUNG                                | 32    |
| CDC  | 34    |
| GLOBAL VOR ORT   | 36    |
| DER ZF-KONZERN   | 38    |

**LÖSUNGEN FÜR LASTEN** Die Welt wächst zusammen. Märkte werden immer internationaler. Flexibilität ist ein Muss. Für Menschen. Für Waren. Die Konsequenz: ZF-Antriebs- und -Fahrwerktechnik plus wegweisende Technologie-Lösungen, die ineinander greifen. Auf allen Straßen, unter allen Belastungen. ZF hat Lösungen mit System aus einer Hand. Und bringt damit eine neue Erfahrung von Sicherheit, Effizienz und Fahrerunterstützung auf die Straße. Als Partner der Fahrzeughersteller sorgen wir dafür, dass der Lkw ein attraktives Verkehrsmittel bleibt, Fahrer als Verkehrsteilnehmer geschätzt sind, ihren Berufsstand aus Überzeugung voranbringen und Fuhrunternehmen sich am Markt erfolgreich behaupten. Gemeinsam sind wir auf dem besten Weg!



# ZF-INNOVATION TRUCK

## SICHERHEIT NEU ERFAHREN

Längst fahren moderne Lkw auf hohem technischen Niveau. Herausforderungen bleiben plötzlich entstehende Gefahrensituationen, das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer, das Können des Fahrers selbst und das immer weiter wachsende Verkehrsaufkommen. Neue Lösungen von ZF beziehen deshalb die Umwelt des Lkw intensiv mit ein und haben die Sicherheit des Fahrers und der übrigen Verkehrsteilnehmer zum Ziel. Mit dem Transfer etablierter Pkw-Technologien auf Nutzfahrzeuge und der noch intensiveren Vernetzung und Automatisierung von Systemen und Funktionen wird ZF den Lkw-Transportmarkt ein enormes Stück voranbringen.

Im Innovation Truck liegt der Fokus auf Sicherheit, Effizienz und autonomem Fahren. Das Zusammenwirken von Sensorik, Elektronik und Aktuatorik bringt das neue Kompetenzspektrum von ZF auf den Punkt und lässt sich mit den Begriffen „See – Think – Act“ zusammenfassen.



### Die Rechnung mit dem Unkalkulierbaren

#### Aktive Assistenzsysteme sind die Antwort

Situationen am Stauende sind immer wieder gefürchtet, von allen Beteiligten. Hier werden die neuen elektronischen Assistenten für Lkw ein unschätzbares Plus an Sicherheit bringen.

Evasive Maneuver Assist (EMA) lenkt Sattelzüge automatisiert und fahrstabil an Gefahrenstellen vorbei. Highway Driving Assist (HDA) von ZF hält Nutzfahrzeuge aktiv in der Bahn und den passenden Sicherheitsabstand zum Vorfahrenden ein. Damit nähert sich ZF der erklärten Vision eines absolut unfallfreien Verkehrsalltages („Vision Zero“).

Liegen Gefahrenstellen hinter unübersichtlichen Kurven, schneiden andere Fahrzeuge den Lkw oder sind Straßen glatt, nimmt das Unfallrisiko zu. Selbst bei solch verschärften Verkehrsbedingungen greift das EMA-System und übernimmt damit auch die Kontrolle über die elektrohydraulische ReAX-Servolenkung von ZF. Die Assistenzfunktion erkennt nämlich, wenn eine automatische oder vom Fahrer ausgelöste Notbremsung nicht mehr ausreicht, um rechtzeitig vor Hindernissen stoppen zu können.

Geht es indessen um das Spurhalten, schützt der Highway Driving Assist (HDA) des ZF Innovation Truck effektiv vor den oft sehr schwerwiegenden Konsequenzen von mangelnder Aufmerksamkeit, Ablenkungen oder Sekundenschlaf.

### Fremd gesteuert

#### Ein zukunftsweisendes Prinzip

Rangieren an der Rampe, Manövrieren auf dem Betriebshof, das sind Herausforderungen für Lkw-Fahrer, die immer wieder für rangierbedingte Unfälle und Ausfallzeiten sorgen. Immer noch mehr Effizienz über die gesamte Logistikkette ist auf dem Transportmarkt gefordert. Schnelleres Beladen und Entladen, mehr Bestellungen, mehr Pakete, mehr Lieferungen frei Haus - die Taktung verschärft sich. Unachtsamkeiten können die Folge sein.

Mit der autonomen Manövrierfunktion SafeRange zeigt ZF exemplarisch, wie sich mit Sensorik, intelligenter Elektronik und mechatronischen Systemen die Prozesse an den Umlade-Hubs optimieren lassen, wenn Fahrzeug und Betriebshof miteinander vernetzt agieren.

Um elektrifizierte mechanische Systeme im Lkw automatisiert agieren zu lassen, müssen sich die Augen und das Gehirn des Systems nicht notwendigerweise im Fahrzeug befinden. Für SafeRange vernetzt ZF Systeme am Truck und am Betriebshof: Eine stationäre Kamera an der Rampe erfasst den zu rangierenden Lkw. Ein ebenfalls am Betriebshof installierter Computer errechnet die Bewegungsbahn und übermittelt die Daten an das ZF-Telematiksystems Openmatics im Lkw. Dort übernimmt die Fahrzeugsteuerung. Mit Hilfe der aktiven Elektrolenkung ReAX von ZF TRW sowie des automatischen Getriebesystems TraXon Hybrid steuert sie den Truck zeitweise rein elektrisch an die Rampe – präzise, effizient und sogar lokal emissionsfrei.



# SYSTEMKOMPETENZ LKW

Bewegung ist unser Ziel. Die Folgen der Globalisierung sehen wir täglich: Das Verkehrsaufkommen auf unseren Straßen kennt kein Halten mehr. Und Fahr-situationen werden immer anspruchsvoller. Deshalb arbeiten unsere Antriebs-spezialisten bei ZF auf Hochtouren an Lösungen für Fahrer, Fahrzeughersteller und Flottenbetreiber. Unsere Prämisse: Wirtschaftlichkeit, Fahrkomfort und Sicherheit.



## Wirtschaftlichkeit: besser für Güter

ZF-Getriebesysteme gelten als erste Wahl auf der Straße. Die Synchrongetriebe haben sich millionenfach bewährt. Automatisierte Getriebesysteme erreichen beste Ergebnisse bei Wirtschaftlichkeit, Sicherheit und Komfort. Und es kommt noch besser: ZF-Antriebskomponenten schonen darüber hinaus den Antriebsstrang und entlasten den Fahrer.

## Entwicklungskompetenz aus einer Hand: Das muss einfach drin sein!

Ihr volles Potenzial entfalten ZF-Getriebe im perfekt abgestimmten Zusammenspiel mit ZF-Komponenten für die Radaufhängung, Achsführung, Dämpfung

und Federung ebenso wie mit Fahrwerksystemen von ZF. Kupplungssysteme und Drehmomentwandler ermöglichen sanftes Anfahren, Torsionsdämpfer entkoppeln den Antriebsstrang von Drehungleichförmigkeiten des Motors. Komplette Achssysteme mit Längs-, Quer- und Dreiecklenkern sowie Lenk- und Spurstangen sorgen für die exakte Achsführung und gutes Handling. Dämpfer und Fahrerhauslagerungen schonen Fahrzeug und Ladung und verringern durch den verbesserten Komfort die Gefahr der Ermüdung des Fahrzeuglenkers.

Einen wesentlichen Beitrag leistet in diesem Zusammenhang auch die elektrisch unterstützte hydraulische Servolenkung ReAX. Bei niedrigen Geschwindigkeiten verringert sie die Lenkkräfte, bei schnellerer Fahrt dagegen stabilisiert sie den Geradeauslauf des Fahrzeugs.



MEHR ÜBER ZF-TECHNIK UNTER  
[www.zf.com/lkw](http://www.zf.com/lkw)



# TraXon

## Die Antwort auf steigende Kraftstoffpreise und verschärfte Umweltgesetze

**Komfort und Verbrauchseinsparungen, weniger Gewicht und mehr Leistung, höhere Lebensdauer und weniger Wartung – mit dem automatischen Getriebesystem TraXon sind wir gemeinsam auf dem besten Weg zu einem neuen Effizienz-Standard.**

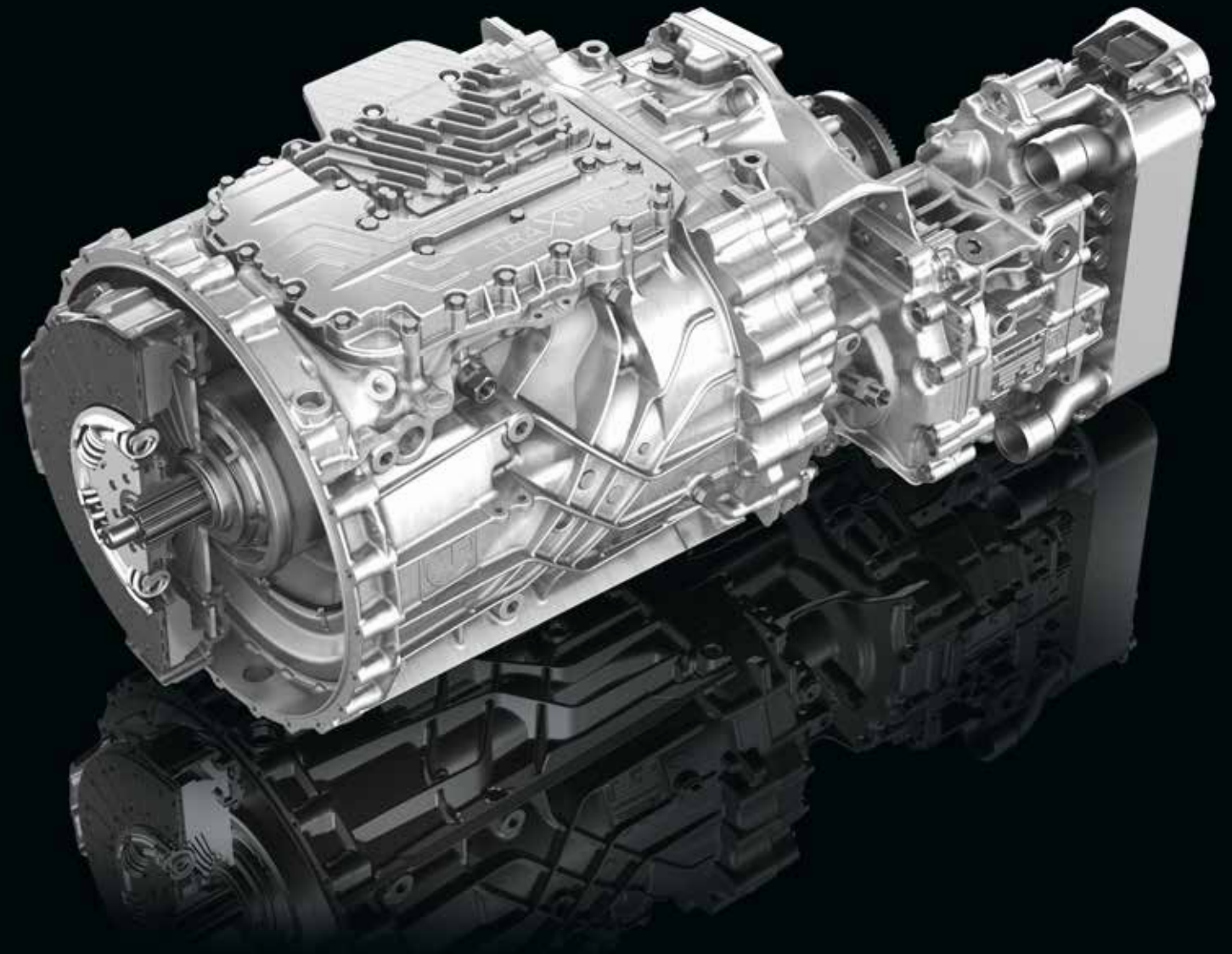
GETRIEBEWIRKUNGSGRAD  
im Direktgang

# 99,7 %

Herzstück der Neuentwicklung ist ein vielseitiges Grundgetriebe in sehr kompakter, robuster Bauweise – mit dem höchsten Getriebewirkungsgrad seiner Klasse. Das Getriebe kann Drehmomente deutlich oberhalb von 3000 Newtonmetern übertragen.

Als Getriebe-Plattform mit 12 oder 16 Vorwärtsgängen ist TraXon modular aufgebaut und für eine Hybridisierung vorbereitet. Damit ist elektrisches Anfahren ebenso möglich wie das Boosten des Dieselmotors. Rekuperierte Bremsenergie kann zum Betrieb großer Nebenverbraucher wie etwa Kühlanlagen genutzt werden. Mit dem Doppelkupplungsmodul werden Zugkraft- und Geschwindigkeitsverluste beim Schalten vermieden. Damit sinken die Motordrehzahlen und der Verbrauch.

Für zusätzliche Sicherheit sorgt der verschleißfrei arbeitende Intarder, der mit bis zu 4000 Newtonmeter Bremsmoment die Betriebsbremsen entlastet. Speziell entwickelte Ein- und Zweischeibenkupplungen stehen für jede Anwendung zur Verfügung, damit das



Getriebesystem TraXon seine volle Leistungsfähigkeit entfalten kann.

ConAct ersetzt die herkömmliche Kupplungsbetätigung durch einen konzentrischen pneumatischen Ausrückzylinder. Dabei ermittelt das System automatisch die optimale Ausrückposition; die Fahrzeugelektronik regelt sanft die Betätigung. Das eliminiert die Gefahr einer Kupplungsüberlastung durch den Fahrer.

Als ideale Vernetzung zwischen Getriebe und GPS-System erweist sich PreVision GPS. Damit werden Steigungen und Gefälle bereits im Vorfeld bei der Wahl der Schaltzeitpunkte einkalkuliert.

Für das Getriebesystem steht die umfangreiche ZF-Nebenabtriebspalette zur Verfügung.

### IHRE VORTEILE AUF EINEN BLICK

- Hoher Drehmomentbereich:  
DD bis zu 2800 Nm, OD bis zu 3400 Nm
- Weniger Kraftstoffverbrauch dank maximaler Getriebespreizung
- Reduziertes Getriebegeräusch
- Steuerelektronik mit vielen intelligenten Zusatzfunktionen
- Perfekt auf das Getriebesystem abgestimmte Kupplung

MEHR INFORMATIONEN UNTER  
[www.zf.com/traxon](http://www.zf.com/traxon)



# EFFIZIENZ UND KOMFORT IM LEICHTEN UND MITTLEREN NUTZFAHRZEUG

Die Mobilität sichern und verbessern, das ist unser täglicher Antrieb. Mehr Leistung, automatische Fahrfunktionen und Systeme zur Verbrauchs- und Energieeinsparung werden in allen Fahrzeugklassen Einzug halten.

Lösungen mit automatischen Getrieben und Nebenabtrieben (PTO) gibt es in allen Fahrzeugklassen. So hat ZF auch das tausendfach bewährte 8HP-Getriebe aus dem Pkw für die Verwendung in leichten Nutzfahrzeugen angepasst.

## **Fahrgefühl wie im Pkw**

Die Weiterentwicklung des 8HP-Getriebes für Pickups, mittlere Lkws und Sonderfahrzeuge heißt PowerLine. Es wird – je nach Anwendung – Drehmomentbereiche

bis 1200 Newtonmeter abdecken. Die Vorteile gegenüber herkömmlichen Getrieben werden signifikant sein: Lastschaltungen in allen acht Gängen, verschleißfreies Anfahren und Rangieren. Gegenüber derzeit am Markt etablierten Automatikgetrieben gibt es mit PowerLine deutliche Verbrauchsvorteile. Außerdem ist das neue Getriebe ausgesprochen leicht.

Optimale Fahreigenschaften vermitteln dem Fahrer ein Gefühl wie im Pkw. Das reicht vom kaum wahrnehm-

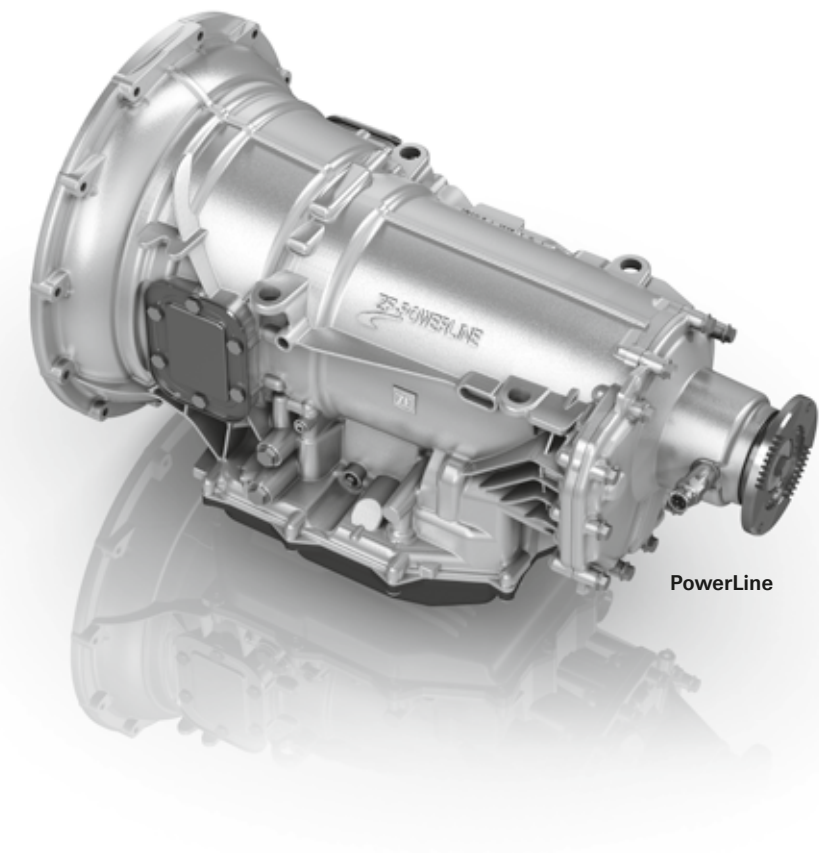
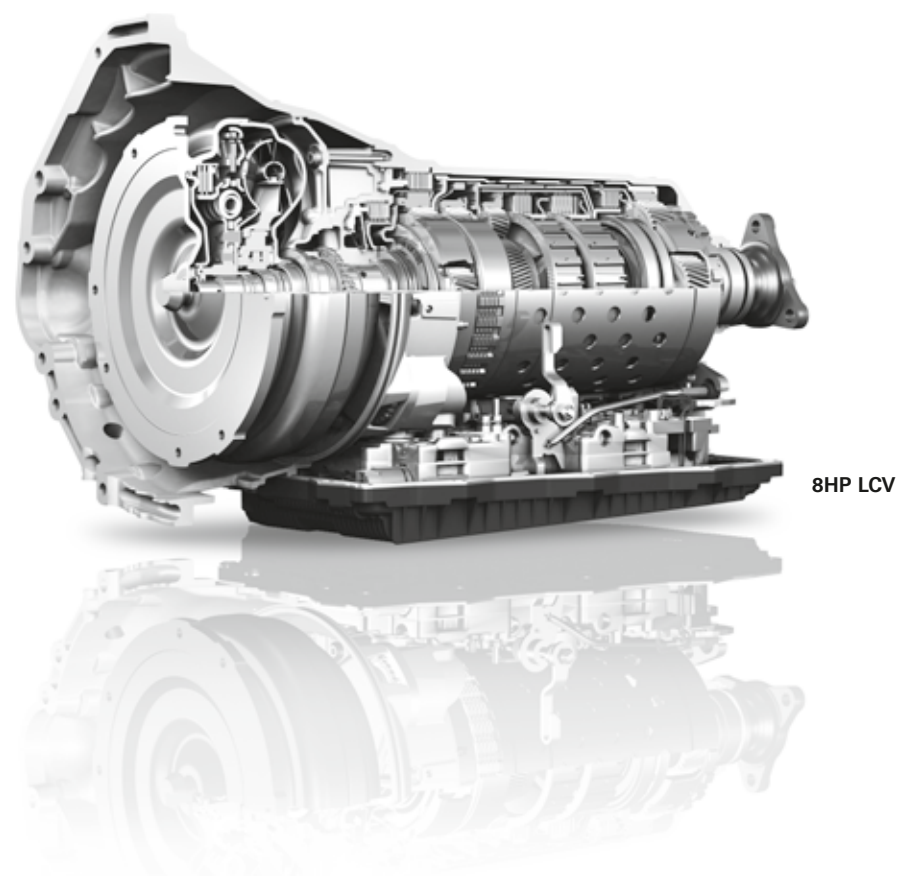
baren automatischen Gangwechsel ohne jede Zugkraftunterbrechung über das Beschleunigungsverhalten bis zum äußerst feinfühligem Rangieren.

Der im Getriebe verwendete Drehmomentwandler mit integriertem Torsionsdämpfer zeichnet sich durch eine hervorragende Schwingungsentkopplung, auch bei niedrigen Drehzahlen, aus. Ein frühes Schließen der Wandlerüberbrückungskupplung wird möglich.

Resultat: eine deutliche Kraftstoffverbrauchsreduktion, da ab diesem Zeitpunkt der Kraftfluss ohne Wandlerverluste über den höchst effizienten Radsatz läuft. Das Getriebe kann optional durch eine Start-/Stopp-Funktionalität oder einen Allradantrieb ergänzt werden. In der Kombination mit Nebenabtrieben lassen sich vielfältige Zusatzaufgaben bewältigen.

## **Mobilität auch bei der Hybridisierung**

Mit dem PowerLine-Getriebe ist ZF auf die Einbindung in Hybridkonzepte vorbereitet.





# AUTOMATISCHE GETRIEBE FÜR LKW ALLE STÄRKE FÜR UNSERE STRASSEN

Ob Güterfernverkehr, Verteilerverkehr oder Stadtverkehr - das Gewerbe hat es schwer genug. Zumindest das Fahren soll so unkompliziert wie möglich sein: automatisch wirtschaftlich, automatisch sicher, automatisch entspannt.

Deshalb ergänzen AS Tronic mid, AS Tronic lite und EcoTronic mid, jeweils mit ideal abgestimmter ZF-Kupplung, die automatisierte Getriebefamilie um TraXon.

**Automatische Getriebe: volle Konzentration auf die Straße**  
Mit AS Tronic lite profitiert auch der leichte und mittelschwere Verteilerverkehr von den Vorteilen automatischer Getriebe und der elektronischen Absicherung gegen Fehlschaltungen, Motorüberdreher, Drehmomentspitzen und Kupplungsüberlastung: Eine intelligente

Elektronik wählt abhängig von Fahrsituation und Strecke den optimalen Gang.

AS Tronic mid ist die flexible Lösung für mittelschwere Lkw, im Fern- und Verteilerverkehr wie im schaltintensiven Stadtverkehr. Sanfte Gangwechsel schonen die Kupplung und den nachgelagerten Antriebsstrang. Dank der elektronischen Steuerung sind Schaltfehler ausgeschlossen – auch im manuellen Modus, der die einfache Gangwahl per Lenkstockschalter erlaubt.

## EcoTronic mid: automatisch weiter

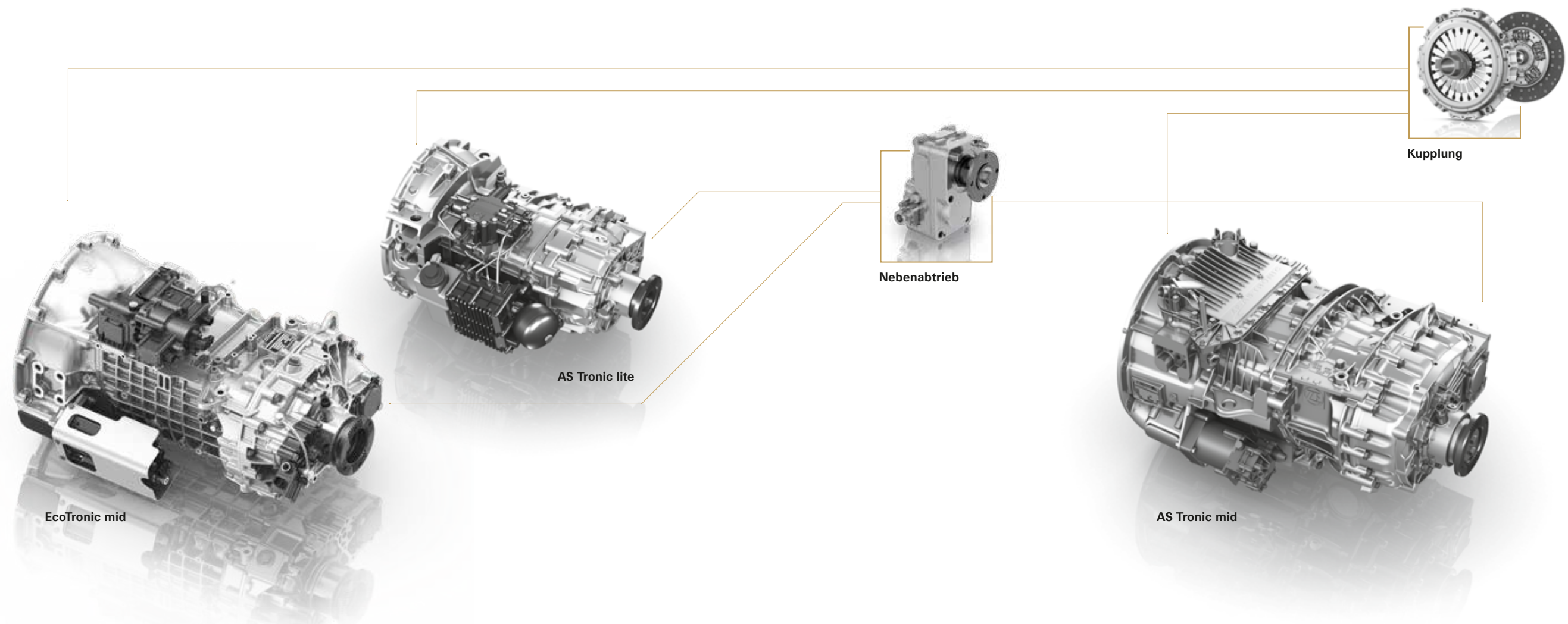
Der Bedarf an Automatgetrieben wird überall auf der Welt weiter zunehmen. Deshalb hat ZF ein Automatisierungsmodul zum bereits heute auf verschiedenen Kontinenten gefertigten Ecomid-Getriebe entwickelt. So können Kunden in aller Welt von den Möglichkeiten dieses wartungsfreundlichen 9-Gang-Automatgetriebes profitieren.

Eine Kombination mit der im TraXon verwendeten Schaltstrategie PreVision GPS von ZF ist möglich.

## Komplett mit ZF-Komponenten

ZF bietet alle Automatgetriebe mit speziell dafür entwickelten und darauf abgestimmten Kupplungen an.

Außerdem liefert ZF Nebenabtriebe für unterschiedlichste Anwendungen. Diese reichen vom Feuerwehrfahrzeug über Arbeitsbühnen bis zu Hydraulikpumpen, Fahrzeugen im kommunalen Bereich oder auch zur Unterstützung beim Be- und Entladen.



# MANUELLE GETRIEBE FÜR LKW WEIL SIE SICH TÄGLICH BEWÄHREN

Manuelle Getriebe von ZF sind perfekt auf das Leistungsspektrum moderner Nutzfahrzeuge abgestimmt. Sie liefern in jeder Situation das passende Drehmoment und überzeugen mit großer Laufruhe und optimaler Gangabstufung.

Durch ständige Weiterentwicklung, den Einsatz verbesserter Materialien und Verarbeitungstechnologien sind die manuellen Getriebe von ZF topaktuell. Ihr Beitrag zu geringem Verbrauch und ihr minimaler Wartungsbedarf garantieren effizienten Betrieb. Nebenabtriebe erweitern das Einsatzspektrum.

## **Ecosplit: Antriebstechnik für den schweren Lkw**

Selbst in schwieriger Topografie mit großer Last schnell, sicher und wirtschaftlich ans Ziel kommen - dafür hat

ZF ein Getriebe entwickelt, mit dem Fernfahrer mit allen Motoren stets optimale Leistung auf die Straße bringen. Mit sechzehn Gangstufen zeigt Ecosplit seine Stärke aber auch bei Offroad-Einsätzen, als Baustellen- und Sonderfahrzeug. Und weil Sicherheit Vorfahrt hat, gibt es Ecosplit auch mit Intarder.

## **Ecomid: Antriebstechnik für den mittelschweren Lkw**

Güter zügig über Land bringen, mit schwerer Ladung in der Fußgängerzone rangieren. In Wohngebieten den Müll

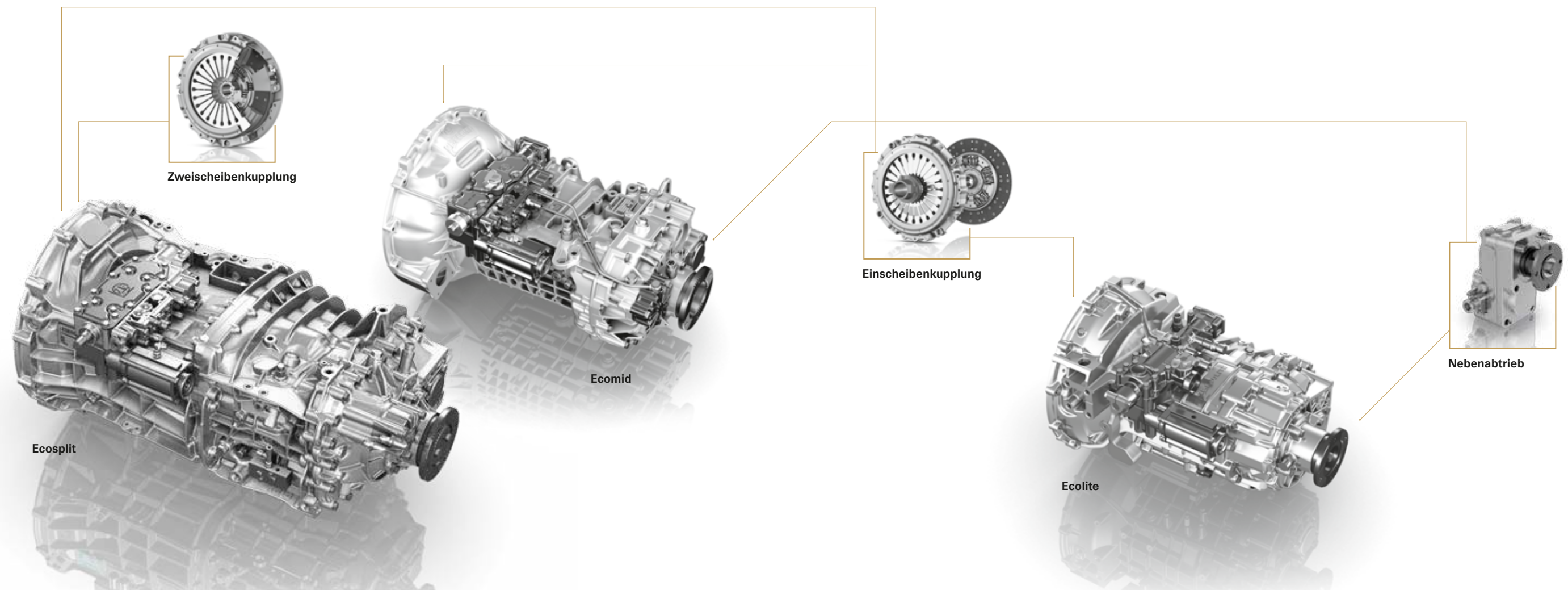
abfahren. Auf Baustellen Schwerarbeit leisten oder im Winter zuverlässig Schnee räumen. Mit den manuellen Getriebesystemen Ecomid machen sich Lkws auf der ganzen Welt vielfach nützlich – und arbeiten dabei besonders wirtschaftlich.

## **Ecolite: Antriebstechnik für den leichten Lkw**

Vom Frühstückbrötchen bis zur Zeitung - die robusten, wartungsfreundlichen Ecolite-Getriebe mit 6 Gängen sorgen im Verteilerverkehr für lang anhaltendes Fahr-

vergnügen. Leistungsfähig, aber leicht, mit hoher Laufruhe und langer Lebensdauer. In den unteren Gängen wird die Motorleistung kraftvoll übersetzt und ermöglicht damit auch Offroad-Anwendungen.

ZF bietet für alle Getriebe das passende Kupplungssystem aus Kupplungsscheibe, Druckplatte und Ausrücker. Die Zweischeibenkupplung ist durch ihre Widerstandsfähigkeit gegen hohe thermische Lasten besonders für schwere Einsätze, z. B. in der Baustelle, geeignet.





# MANUELLE GETRIEBE FÜR LCV AUCH SCHALTEN IST EIN LEICHTES

Besonders in Ballungsgebieten mit hoher Verkehrsdichte sind Transporter und leichte Nutzfahrzeuge unersetzlich. Vom Handwerker bis zum Pflegedienst. Hier bewährt sich Ecolite: einfach zu bedienen, sparsam und flexibel.

## **Ecolite: modulare Getriebe für Transporter und leichte Nutzfahrzeuge**

Eine neue Baureihe ersetzt die bisherigen manuellen Getriebe für Transporter, Pickups und Vans. Im Fahrzeugsegment zwischen dreieinhalb und acht Tonnen überträgt der modulare Getriebekast die Drehmomente bis 480 Newtonmeter oder – bei Verwendung einer Zwischenplatte – sogar mehr. Je nach Anwendung können Getriebevarianten mit fünf oder sieben Gängen die 6-Gang-Version ergänzen.

Dabei sind die Getriebe leichter und kürzer als die bisherigen 6-Gang-Getriebe für Pickups und Vans. Abhängig vom Einsatz können Funktionen wie Start/Stopp, Allradantrieb oder Nebenabtriebe geordert werden. Unabhängig von der Gangzahl werden Standard-Komponenten eingesetzt. Das macht die Getriebe auch für wirtschaftlich aufstrebende Märkte attraktiv. Hinsichtlich Kosten, Schaltkomfort, Lebensdauer und Emissionen können die Getriebe flexibel an die Markterfordernisse angepasst werden.

## **Systematisch weiter: mit ZF-Kupplungen und Nebenabtrieb**

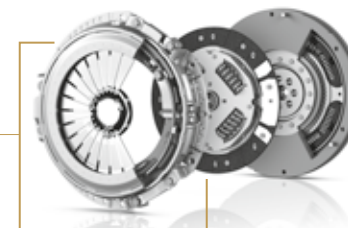
ZF-Kupplungen sind robust; die in der Druckplatte verwendeten Membranfedern bieten gute Modulation beim Anfahren und niedrige Pedalkräfte. Dank des zuverlässigen Trennens des Kraftflusses beim Auskuppeln sind keine Probleme beim Schalten zu erwarten. Kupplungsbeläge aus eigener Entwicklung und Fertigung sind äußerst verschleißfest, sichern ein langes Kuppungsleben und bieten höchsten Komfort beim Dosieren

der Kupplung. Der in der Kupplungsscheibe integrierte Torsionsdämpfer eliminiert Antriebsstrangschwingungen und schont so Getriebe und Fahrer.

Für LCV und Kommunalfahrzeuge kann eine spezielle Kupplung für einen motorabhängigen Nebenabtrieb angeboten werden. Damit lassen sich alle Arten von Nebenverbrauchern antreiben, egal ob im Stand oder während der Fahrt.



Ecolite LCV



Kupplungskomponenten



Nebenabtriebskupplung für  
LCV und Kommunalfahrzeuge



# Intarder

## Gut bremsen heißt besser fahren

Mindestens so leistungsfähig wie der Motor muss das Bremssystem des Lkws sein. Der im Getriebe integrierte Intarder entlastet die Betriebsbremsen, senkt Umweltbelastung und Wartungskosten.

ERHÖHUNG DER BREMSLEBENSDAUER  
bis zu

# 90 %

Mit dem Intarder stehen dem Fahrer mehrere Bremsstufen zur Auswahl, um die Bremsleistung des Fahrzeugs optimal an Streckenverlauf und Verkehrssituation anzupassen. Die hydrodynamische Strömungsbremse verzögert nach sehr kurzer Ansprechzeit unabhängig von

der Motordrehzahl und ermöglicht verschleißfreies Dauerbremsen ohne Fading. Die Betriebsbremse wird zuverlässig entlastet. Sie bleibt selbst bei Strecken mit Gefälle kühl; das Fahrzeug ist stets kontrollierbar. Das sanfte Bremsen schont die Ladung.

Auch während des Kuppelns und Schaltens wird die Bremskraft nicht unterbrochen. Weniger Bremsenverschleiß und eine optimale Systemintegration reduzieren nicht nur die Betriebskosten und garantieren deutlich kürzere Werkstattzeiten bei geringerem Ersatzteilbedarf. Gleichzeitig können Bremsstaubemissionen gesenkt werden. Bei bis heute über einer Million ausgelieferter Intarder bedeutet das eine enorme Entlastung für die Umwelt. Mit seinen besonderen Vorteilen wird der

Intarder zur ersten Wahl – nicht nur im Fernverkehr, sondern überall dort, wo viel Last sicher und wirtschaftlich bewegt werden muss.

### Der Systemgedanke rechnet sich

Im Gegensatz zu Retardern anderer Hersteller wird der Intarder platzsparend in das Getriebe integriert. Er lässt sich damit einfach an manuelle und automatische Getriebesysteme anbauen und optimal in das Fahrzeug-Bremsenmanagement inklusive Tempomat-Funktion einbinden. Der Intarder arbeitet mit einem geschlossenen Ölkreislauf. Gleichmäßigere Fahrt, verringerte Leerlaufverluste und ideale Betriebstemperaturen lassen das Gesamtsystem optimal zusammenarbeiten.

### ERHÖHTE SICHERHEIT

- Fading- und verschleißfreies Dauerbremsen
- Optimaler Wirkungsbereich (zwischen 30 und 80 km/h)
- Integrierter Ölkreislauf mit Kühl- und Heizfunktion: notwendige Getriebeöltemperatur wird schneller erreicht
- Integration in Bremsenmanagement
- Schnelle Amortisation



MEHR INFORMATIONEN UNTER  
[www.zf.com/intarder](http://www.zf.com/intarder)





# NEBENABTRIEBE VON ZF – MEHR ALS NUR FAHREN

ZF-Nebenabtriebe machen Nutzfahrzeuge zu Spezialisten für ganz bestimmte Einsatzbereiche. In Löschfahrzeugen, Betonpumpen und -mischer, Kranfahrzeugen oder Bohr- und Windenantrieben beispielsweise.

## Der motorabhängige Nebenabtrieb

ist ein eigenständiges Modul für spezielle Einsätze und unterschiedlichste Anwendungen – von Löschfahrzeugen über Betonpumpen und -mischer bis zu Spül- und Saugfahrzeugen. Er wird im Sandwich-Prinzip zwischen Getriebe und Fahrzeugmotor (SAE-Schnittstelle) eingebaut, kann jederzeit unter Last schalten und hält höchsten Belastungen auch im Dauerbetrieb stand.

Der vorgeschaltete leistungsfähige Torsionsdämpfer DynaDamp reduziert effektiv Stöße, die durch unregelmäßige Rotation der Kurbelwelle am Motorausgang entstehen.

## Kupplungsabhängige Nebenabtriebe

sind an der Abtriebsseite oder seitlich an das Getriebegehäuse montiert. Sie sind nur dann in Betrieb, wenn der Motor läuft und die Fahrzeugkupplung geschlossen ist. Einsatzbereiche sind z. B. Wasser-, Schlamm- und Hydraulikpumpen, Kompressoren, Seilwinden, Feuerwehrdrehleitern und Arbeitsbühnen.

## Fahrabhängige Nebenabtriebe

sind mit der Abtriebswelle des Getriebes verbunden. Sie sind aktiv, sobald sich die Antriebsräder des Fahrzeugs bewegen und versorgen das Hydrauliksystem von Zweikreislenkungen mit Arbeitsdruck. Dadurch bleiben Fahrzeuge auch bei Motorausfall lenkbar.

# VERTEILERGETRIEBE SCHNITTSTELLE IM DAUEREINSATZ

Mit jahrzehntelanger Erfahrung in Entwicklung und Produktion ist ZF Weltmarktführer bei Verteilergetrieben für Allradfahrzeuge ab 9 Tonnen Gesamtgewicht und beliefert nahezu alle renommierten Nkw-Hersteller weltweit.

Das Verteilergetriebe als wichtigste Antriebskomponente verteilt die Antriebskraft, die von Motor und Schaltgetriebe kommt, auf die Vorder- und Hinterachse. ZF verfügt über ein umfassendes Programm von Verteilergetrieben, verfügbar für Eingangsdrehmomente von 10000 Newtonmeter bis 35000 Newtonmeter, konzipiert für den mittelschweren und schweren Allrad-Nkw. Dank des zugrunde liegenden Baukastensystems kann ZF eine Vielzahl von kundenspezifischen Verteilergetriebevarianten und -lösungen anbieten.

## Auf allen Straßen: Stärke zählt

Motorleistung und Drehmomentbereiche steigen stetig an. Mit dem Verteilergetriebe VG 2700 bietet ZF eine

Antriebstechnik, die speziell für die stärksten Motoren in schweren Allradfahrzeugen ausgelegt ist. Ein maximales Eingangsdrehmoment von 35000 Newtonmeter macht das VG 2700 zum stärksten serienmäßig hergestellten Verteilergetriebe weltweit. Die kompakte Bauweise der VG-Reihe erleichtert und verbilligt den Fahrzeugeinbau. Die Zweistufigkeit der Verteilergetriebe ermöglicht eine hohe Geländegängigkeit und Mobilität.

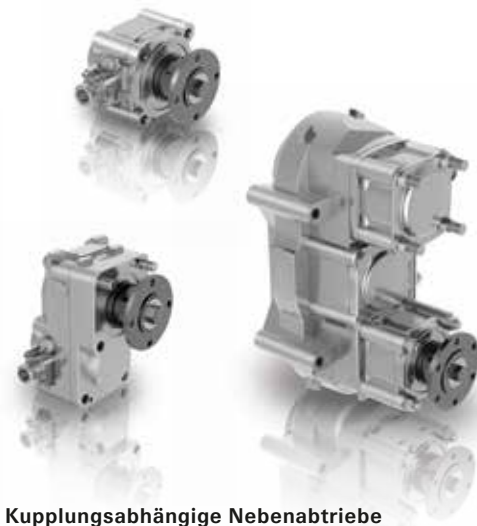
Alle ZF-Verteilergetriebe können mit der Funktion ZF-ADM 2 (Automatic Drive-Train Management) ausgestattet werden und sind somit ein wesentliches Element der Leistungsoptimierung des gesamten Antriebsstrangs von Allradnutzfahrzeugen.



Motorabhängiger Nebenabtrieb NMV mit vorgeschaltetem Torsionsdämpfer DynaDamp



Fahrabhängiger Nebenabtrieb



Kupplungsabhängige Nebenabtriebe



Verteilergetriebe VG 2700



ADM 2



# ANTRIEBSSTRANGKOMPONENTEN EXPERTEN UNTER SICH

Immer wieder erweist sich die Schnittstelle zwischen Motor und Getriebe als hoch komplex. Deshalb setzen Hersteller auf der ganzen Welt auf die bewährten ZF-Komponenten, wenn Leistung, Komfort und Langlebigkeit im Fokus sind.

Aus jahrzehntelanger Erfahrung entwickelt ZF Kupplungssysteme, die perfekt auf ihre anspruchsvollen Aufgaben in Antriebssträngen von Nutzfahrzeugen abgestimmt sind und von Fahrzeugherstellern auf der ganzen Welt geschätzt werden.

Von der Kupplungsdruckplatte wird das Antriebsmoment des Motors auf die Kupplungsscheibe übertragen. Besonders in automatischen Antriebssträngen kommt es auf die perfekte Auslegung aller Parameter an, um die volle Leistungsfähigkeit des Getriebes beim Anfahren und Schalten zu entfalten. Dank ihres modularen Aufbaus können ZF-Kupplungsscheiben individuell an jede Anwendung angepasst werden. Die spezielle Belagfedertechnologie gewährleistet einen hohen Komfort beim Anfahren und der optionale

Vordämpfer eliminiert wirkungsvoll Leerlaufgeräusche. ZF-Kupplungsbeläge mit stabil hohem Reibwert, hoher Verschleiß- und Berstfestigkeit sowie besonderer Fadingstabilität übertragen das Motormoment zuverlässig und exakt. Die Herstellung erfolgt umweltschonend lösungsmittelfrei und ohne Schwermetalle.

Selbstzentrierende und wartungsfreie Kupplungsausrücker in gedrückter oder gezogener Ausführung unterbrechen den Kraftfluss beim Anfahren, beim Gangwechsel und beim Anhalten. Der konzentrische pneumatische Ausrückzylinder ConAct wurde für vollautomatische Bedienung entwickelt. In Kombination mit automatischen Getrieben bestimmt das System automatisch die ideale Ausrückposition und ermöglicht besonders sanftes Anfahren.

### Kupplung für Nebenaggregate

Die Mehrscheibenkupplung trennt mit Erreichen des Abschaltendrucks den Kompressor vollständig vom Motor. Das bedarfsgerechte Zu- und Abschalten von Nebenaggregaten sorgt für weniger Verbrauch und reduziert somit auch den CO<sub>2</sub>-Ausstoß.

### Zweimassenschwungrad

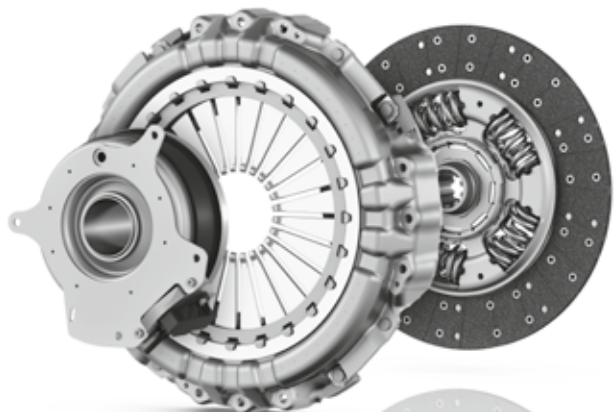
Weil strengere Abgasvorschriften in Verbindung mit höheren Motorleistungen zu einer zunehmenden Anregung des Antriebsstrangs durch Drehungleichförmigkeiten führen und gleichzeitig die Ansprüche an Geräuschreduzierung, Komfort und an die Schonung von Getriebe und vibrationsempfindlichen Fahrzeugteilen steigen, kommt das Zweimassenschwungrad zum Einsatz – zur perfekten

Schwingungsisolierung. Es sorgt für eine hervorragende Entkopplung über den gesamten Drehzahlbereich.

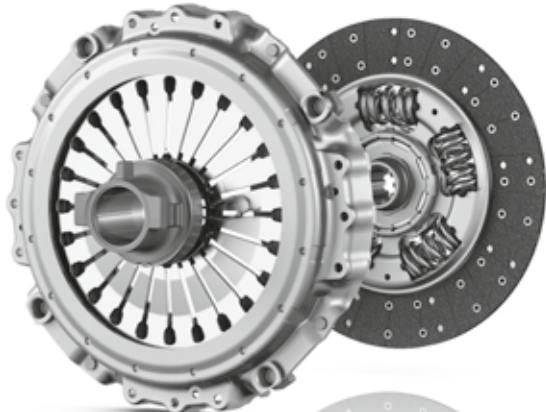
### Torsionsdämpfer

Ziel beim Einsatz von Torsionsdämpfern ist es, sowohl Drehmomentspitzen des Motors als auch Laufunruhen vom Antriebsstrang fernzuhalten. Durch die Auswahl der entsprechenden Torsionsdämpfergröße sowie des Federsatzes kann die Kennlinie gut an das jeweilige Einsatzprofil angepasst werden.

Der neue Torsionsdämpfer 285 sorgt in anspruchsvollen Anwendungen bis 4000 Newtonmeter Motormoment für die nötige Ruhe und reduziert die Belastungen auf alle Komponenten des nachfolgenden Antriebsstrangs.



Gedrücktes Kupplungssystem mit pneumatischem Ausrückzylinder ConAct



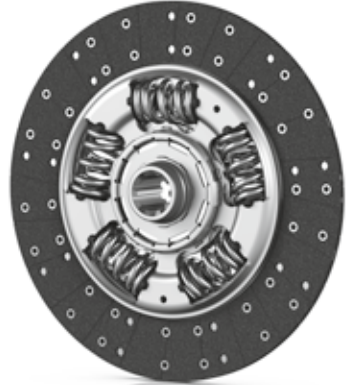
Gezogenes Kupplungssystem



Luftpresse-Kupplung



Zweimassenschwungrad



Kupplungsscheibe mit Torsionsdämpfer



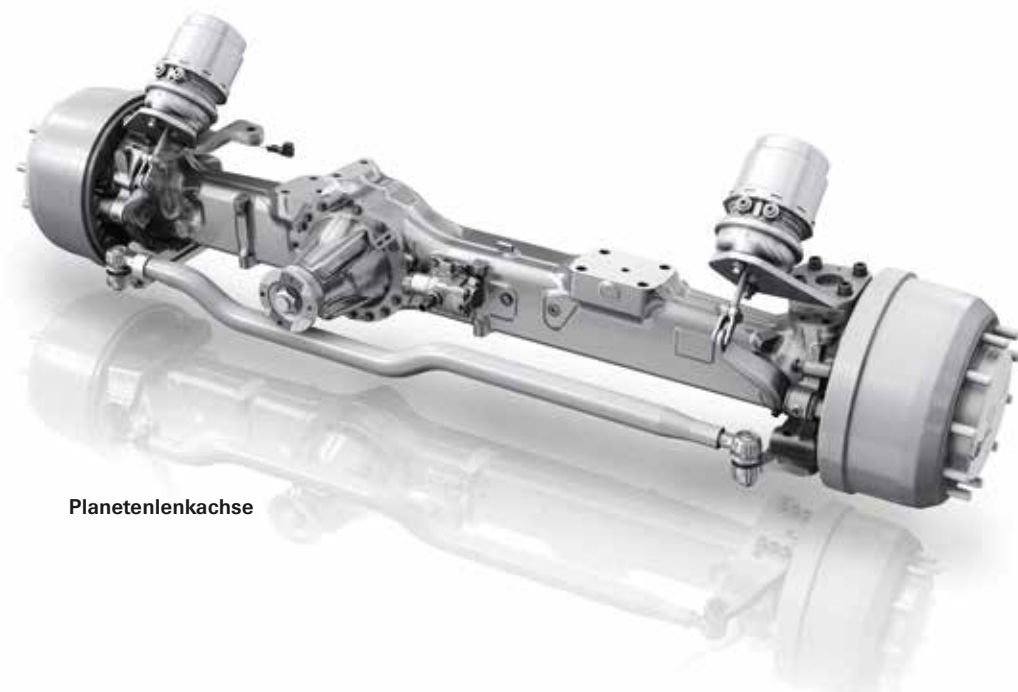
# ACHSSYSTEME FÜR LKW

Komfort, Effizienz, Zuverlässigkeit auch unter harten Bedingungen – mit diesen Prämissen hat ZF neue Achssysteme entwickelt, wie sie sich selbst im Offroad-Einsatz bewähren.

Präzise beim Lenken, kompromisslos im Einsatz - die Lenkachse APL 90 meistert die Herausforderungen des rauen Alltags, beispielsweise auf der Baustelle, mit Bravour. Konzipiert für den modernen Baustellen-Lkw mit 10 Tonnen Vorderachslast, ermöglicht sie mit 100-Prozent-Differenzialsperre sicheren Vortrieb auch unter schwierigen Einsatzbedingungen. Die ZF-Lenkachse für Allrad-Lkw überzeugt durch große Bodenfreiheit, lange Lebensdauer und Robustheit. Dank überlegener Technologie werden Vortrieb und Performance gesteigert und Kosten gesenkt.

Die Außenplaneten-Bauweise spart Gewicht und hilft, die Bodenfreiheit zu maximieren.

Eine ausgewogene Lenkinematik macht die Fahrzeuge sehr leicht manövrierbar und reduziert dadurch sowohl Reifen- als auch Fahrbahnverschleiß. Eine ABS-geregelte Trommelbremse, die vor allem den Ansprüchen im Geländeeinsatz gerecht wird, rundet dieses Achskonzept ab. Mit wartungsfreien Achsschenkellagern und großzügigen Ölwechselintervallen senkt die APL 90 zudem die Betriebskosten.



Planetenlenkachse

Die neue ZF-Einzelradaufhängung ITS 80 F für schwere Lkw erhöht deutlich den Komfort und verbessert das Handling. Große Radeinschlagswinkel garantieren einen optimalen Wendekreis. Die Abstützung der Federkräfte erfolgt über einen separaten kompakten Federträger. Das verringert die ungefederten Massen, begünstigt die Achskinematik und erlaubt vergrößerte Federwege. So können Fahrbahnunebenheiten vom Fahrwerk besser kompensiert werden. Fahrzeug und Fahrer sind entlastet. Ziel der Entwicklung war aber nicht nur ein besserer Fahrkomfort, sondern auch die Schonung des Straßen-

belags. Das alles unterstützt auch das eingesetzte Luftfeder-Dämpfer-Modul (LDM), mit dem eine optimale Federung und Fahrwerkdämpfung bei geringem Raumbedarf verwirklicht wird. Gegenüber einer aktuellen, lenkergeführten Luftfeder-Starrachse ist die ITS 80 F gut 40 Kilogramm leichter, mehr als zehn Prozent im Vergleich zu einer Einzelradaufhängung aus herkömmlicher Produktion. Das geringere Gesamtgewicht spart Kraftstoff und hält die Emissionswerte niedrig.



Einzelradaufhängung

# VORDERACHSMODULE KOMPETENZ BEGINNT AN DER SPITZE

Mit dem ZF-Gelenkdesign sowie mit dem Feineinstellsystem bei Spur- und Lenkstangen setzen wir Maßstäbe. Unsere Schwingungsdämpfer sorgen für mehr Wankstabilität, verbessern Komfort und Sicherheit.

Achsstreben dienen der exakten Achsführung in allen Fahrzuständen. Spur- und Lenkstangen überzeugen mit optimalem Radführungsverhalten und geringer Geräuschbildung. Neben Wartungsfreiheit, geringem Gewicht und bauraumsparendem Design haben Zuverlässigkeit und Langzeitlebensdauer der Teile höchste Priorität. Selbst für komplizierte Bauräume findet ZF die passende Lösung. Schwingungsdämpfer von ZF verhindern das Aufschaukeln des Fahrzeugs beim Überfahren von Bodenuneben-

heiten und sind unerlässlich für gute Spurführung und Bremswirkung. Von Standard-Dämpfern über hubabhän- gige Vario-Dämpfer bis zu Luftfeder-Dämpfer-Modulen und komplexen Dämpfungsregelsystemen reicht die Palette der ZF-Produkte. Allen gemeinsam: Komfortver- besserung, lange Lebensdauer, geringe Geräuschüber- tragung. Das Fahrzeug wird stabilisiert, die Belastung des Fahrers minimiert. Und durch die Reduzierung von Stößen werden sowohl Ladung als auch Straße geschont.



Achsstrebe



Lenkschubstange



Feineinstellsystem



Achsstoßdämpfer



Luftfeder-Dämpfer-Modul

# LENKUNGEN ALLES IM GRIFF

Zusätzlich zur Global-Column-Serie justierbarer Lenksäulen bietet ZF künftig die besonders energieeffiziente Servo-Lenkpumpe ActivMode und die elek- trisch unterstützte Hydrauliklenkung ReAX an.

**Die Global-Column-Serie** justierbarer Lenksäulen wurde für weltweite Nutzfahranwendungen entwickelt. Maximalen Komfort garantiert das Doppelgelenk-Design, das die stufenlose Anpassung in allen Dimensionen des Verstellbereiches ermöglicht. Ein Feststellmechanismus sorgt dafür, dass die Lenksäule in jeder Position spielfrei arbeitet. Die Global-Column-Serie ist in verschiedenen Ausführungen verfügbar.

## ReAX - Präzise und leicht bedienbar

Mit ReAX verschmelzen zwei bewährte Lenksysteme: Die hydraulische Servolenkung erzeugt das nötige Drehmoment für große Nutzfahrzeuge, während gleichzeitig die elektrisch unterstützte Lenkung Präzision und gutes

Handling garantiert. Das System reduziert die Lenkkräfte bei niedrigen Geschwindigkeiten und verbessert die Lenkstabilität bei schnellerer Fahrt. Künftig unterstützt ReAX auch halbautomatische Fahr- funktionen und erweiterte Fahrerassistenzsysteme.

## ActivMode – intelligent sparen

Die energieeffiziente Servo-Lenkpumpe ActivMode zeichnet sich durch eine einzigartige Dual-Mode Flow Logic aus. Diese passt die benötigte Durchflussmenge geschwindigkeitsabhängig in zwei Stufen an. Zur Betäti- gung der Pumpe genügt deshalb ein geringeres Drehmo- ment, wodurch das System gegenüber herkömmlichen Pumpen bis zu 50 Prozent Energie spart.



Lenksäule Global Column



Lenksystem ReAX



Lenkpumpe ActivMode



# Hinterachs- aufhängung

## Mehrwert durch Reduktion

Weniger kann mehr sein. Das zeigt sich auch am Lkw-Fahrwerk. ZF nutzt den Leichtbau beim innovativen Hinterachsaufhängungssystem zur Effizienzsteigerung. Um Sprit zu sparen und die Ladekapazität zu erhöhen.



### GEWICHTSREDUKTION

# 20 %

Reduzierte ungefederte Massen im Fahrzeug bedeuten gleichzeitig mehr Komfort und weniger Lagerverschleiß. Die ZF-Gesamtlösung erreicht eine deutliche Gewichts-

reduzierung durch die Integration von Funktionen und durch leichtere Werkstoffe, beispielsweise beim 4-Punktlenker, aber auch im Gesamtsystem für die hintere Doppelachse.

Hier ist der 4-Punktlenker für die Führung der nicht angetriebenen Vorlaufachse in gewichtsoptimierter Hohlgussausführung zuständig. Bei der angetriebenen Hinterachse kommt ein Stabilenker mit neuartiger Polygonfügetechnik zum Einsatz. Er übernimmt zusammen mit einem Dreiecklenker aus leichtem Aluminium sowie einem Federbalgträger die Achsführung in Längs- und Querrichtung und die vertikale Abstützung der Achslast.

Dank der konstruktiven Verbesserungen an beiden Achsen bringt die neue Hinterachsaufhängung deutlich weniger Gewicht auf die Waage, was zu geringeren ungefederten Massen beim Fahrzeug führt. Dies ist besonders wichtig unter Sicherheits- und Komfortaspekten. Flottenhalter profitieren von dem geringeren Fahrzeuggewicht, da sie eine höhere Nutzlast transportieren können und der relative Kraftstoffverbrauch, z.B. durch Einsparungen bei Leerfahrten und Teilbeladung, sinkt. Ein weiterer positiver Nebeneffekt der Gewichtsreduzierung ist die Schonung der Straßen und geringerer Verschleiß bei den Fahrwerkagern.

### MIT LEICHTIGKEIT SPAREN

- Optimierte Hinterachsaufhängung für Doppelachsen integriert zwei Leichtbau-Lösungen
- Höhere Nutzlast dank geringerem Fahrzeuggewicht
- Funktionsintegration

# HINTERACHSMODULE TEIL DES SYSTEMS

Hinterachsmodule sind erhöhten und häufig wechselnden Belastungen ausgesetzt. Darauf sind unsere Fahrwerkkomponenten ausgelegt.

Im Fahrbetrieb beeinflussen sich die verschiedenen Fahrwerkparameter gegenseitig. Neben Federn, federn- den Anschlägen, Dämpfern, Streben, Dreiecklenkern und Stabilisatoren haben Kinematik und Elastizitäten bzw. deren Wechselwirkung einen entscheidenden Einfluss auf das Fahrverhalten.

ZF-Module entstehen grundsätzlich unter Berücksich- tigung wachsender Sicherheitsanforderungen und Kom- fortansprüche. Herausragende Sicherheitsstandards sind Grundlage für den problemlosen Transport der oft tonnenschweren Güter. Die Prämisse: eine stetige

Verbesserung der fahrdynamischen Eigenschaften. Dass wir dabei zu Kostenreduzierungen beitragen: umso besser.

Als Systemanbieter ist ZF in der Lage, Komplettlösungen – inklusive Radaufhängung, Federung, Dämpfung und Bremsen – zu entwickeln und zu liefern.

ZF-Gelenke sind wartungsfrei und geräuschoptimiert. Sie sind wahlweise molekular gelagert oder gleit- gelagert und mit exakt definierter Steifigkeit ausgeführt. So ergeben sich mit der Dämpfung der Schwingungen gleichzeitig gezielte elastokinematische Eigenschaften.



4-Punktlenker



Dreiecklenker



Achsstrebe



Stabilenker

# LEICHTBAU IM FAHRWERK

Die intelligente Verbindung alternativer Materialien und die Integration von Funktionen reduziert das Gewicht von Stoßdämpfern oder Feder-Dämpfer- Modulen um bis zu 40 %. Unser Fokus: Effizienz und Ressourcenschonung.

Die Rahmenbedingungen sind klar: Nutzfahrzeuge müs- sen leichter werden. Mit geringerem Leergewicht werden höhere Nutzlasten möglich. Darüber hinaus trägt jede Gewichtseinsparung zur Verringerung des Kraftstoffver- brauchs bei. Und: Eine Gewichtsreduzierung der ungefe- derten Massen, etwa Achsaufhängung, Räder, Bremsen oder Stoßdämpfer, schafft Potenzial für Komfortverbesse- rungen.

Der 4-Punktlenker von ZF vereint gleich drei Fahrwerk- aufgaben in einem Bauteil: nicht nur Längs- und Quer- führung der Achse, sondern auch die Wankstabilisierung. In einer Konzeptstudie aus Glasfaser-Kunststoffverbund

(GFK) anstelle Guss forciert ZF mit der Funktionsinte- gration zugleich auch den Werkstoffleichtbau. Das Gewicht reduziert sich um rund 25 Prozent oder etwa 11 Kilogramm.

ZF-Leichtbau-Dämpfer verbinden innovative Materialien und Technologien. So kommen bei Dämpfern in Leicht- bauausführung hohle Kolbenstangen, Aluminium-Behäl- ter mit sich teilweise verjüngenden Wandstärken und ein neu konzipiertes Kunststoffrohr zum Einsatz. Die Ge- wichtseinsparung zu herkömmlichen Dämpfern liegt bei bis zu 40 Prozent oder 1,5 Kilogramm pro Dämpfer.



4-Punktlenker GFK



Alu-Dreiecklenker



Leichtbautechnologie für Achs- und Kabinendämpfer



# INNOVATIVE FAHRERHAUSLAGERUNG KOMFORT AM ARBEITSPLATZ

Gute Arbeitsbedingungen im Lkw dürfen kein Luxus sein. Sie sind selbstverständlich, damit Fahrer, Fahrzeug und Ladung sicher unterwegs sind. Fahrerhauslagerungen von ZF entlasten den Fahrer und optimieren Funktionen und Bauraum.

Die verschiedenen Einsatzgebiete von Lkws bringen unterschiedliche Kabinenausführungen mit sich, die in Größe, Ausstattung und Gewicht teilweise erhebliche Unterschiede aufweisen. Als Systemanbieter entwickelt und produziert ZF vorder- und hinterseitige Fahrerhauslagerungen für alle gängigen Kabinenausführungen – inklusive Federn, Schwingungsdämpfern und Gummi-Metall-Komponenten. Damit jede Anforderung die passende Lösung erfährt. Und der Fahrer von einem komfortableren Arbeitsplatz mit weniger Stößen, Nick- und Wankbewegungen profitiert. Mit intelligenter Integration von Höhenstandssensierung und Niveauregulierung der Kabine in die Luftfeder-Dämpfer-Einheit gelingt eine deutliche Bauraumoptimierung der Kabinenlagerung.

## Kompetenz in allen Komponenten

Der vordere Stabilisator als Bestandteil der kompletten Fahrerhauslagerung wird in Schweiß- oder Polygonfügetechnik gefertigt. Intelligente Assistenzsysteme sorgen für spürbare Sicherheit, beispielsweise hinsichtlich der aktiven Wankstabilität am vorderen Stabilisator. Mit einem speziellen Steuergerät, welches von Sensoren Signale zum Fahrzustand erhält, wird die Lagerung der Kabine über einen Aktor angesteuert. Die jeweiligen Fahrzeugzustände werden innerhalb von Sekundenbruchteilen erkannt; die Fahrerkabine wird daraufhin aktiv stabilisiert.

Für jede Kabinenauslegung bietet ZF eine individuelle Feder-Dämpfer-Lösung. Das Produktspektrum reicht vom nahezu horizontal eingebauten Querdämpfer, Stahl- und Luftfeder-Modul über CALM bis hin zum elektronisch geregelten Dämpfungssystem CDC. Im Mittelpunkt stehen immer Wirtschaftlichkeit, Komfort, Bauraumersparnis und Servicefreundlichkeit.



CALM - Cabin Air Leveling Module

CDC-Skyhook-System für die LKW-Kabine



Fahrerhausstabilisator-System  
mit Magnetarc-Schweißverbindung



Fahrerhausstabilisator  
mit Polygonpressverbindung



Fahrerhauslagerungssystem  
mit aktivem Wankstabilisator

# CDC

## Perfekte Dämpfung in jeder Fahrsituation

**CDC ist das Dämpfungsregelsystem für alle Lkws, das kompromisslos Komfort und Fahrsicherheit verbindet. Aus einer Hand. Von ZF.**

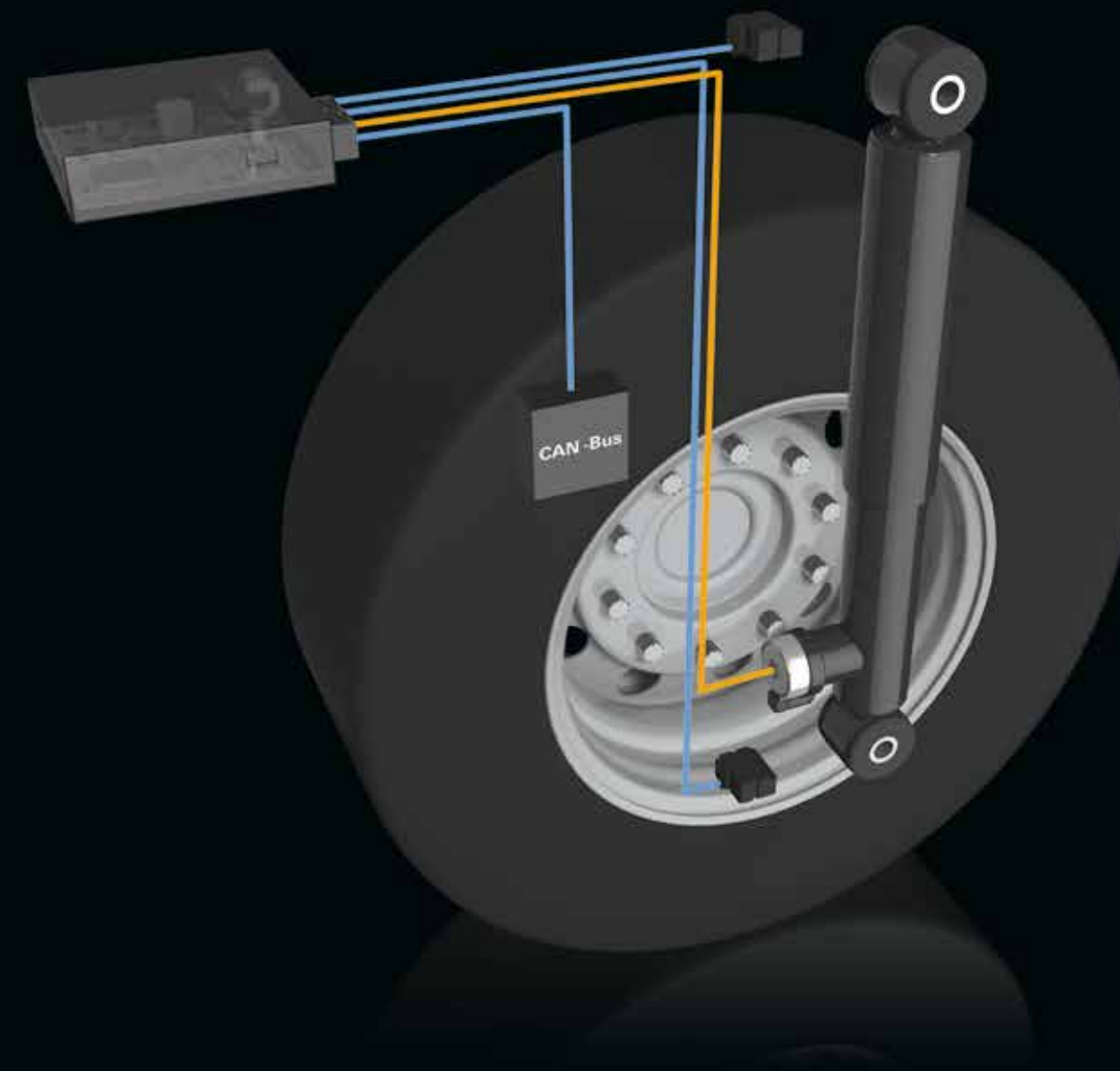
Das elektronisch geregelte Dämpfungssystem überwacht permanent alle relevanten Einflüsse auf die Fahrsituation wie Beladungszustand, Fahreraktivitäten oder Fahrzeugbewegungen. In wenigen Millisekunden stellt CDC die Dämpfungskraft optimal ein. Kompromisse zwischen Sicherheit und Komfort sind bei der Einstellung der Stoßdämpfer nicht mehr nötig.

Mit CDC bleibt das Fahrzeug in allen Situationen stabil und sicher zu kontrollieren. Schäden an Ladung, Verpackung und Fahrzeug werden minimiert. Der Fahrer ist deutlich weniger belastet und kann sich besser auf seine Aufgabe – das Fahren – konzentrieren.

ZF entwickelt CDC als Gesamtsystem für Nutzfahrzeuge

und schafft vor allem durch den Einsatz des Skyhook-Regelprinzips deutliche Vorteile gegenüber bisherigen Lösungen. Fahrkomfort und Fahrstabilität verbessern sich spürbar, besonders im teilbeladenen Zustand. Das ZF-System ist sowohl als Voll-System als auch als Einachslösung CDC<sup>1XL</sup> einsetzbar.

CDC<sup>1XL</sup> stellt eine besonders effiziente Variante des CDC dar: Es werden nur die Dämpfer einer Fahrzeugachse geregelt gedämpft. Gewöhnlich wird das die Hinterachse sein, da dort beladungsabhängig die größten Achslastunterschiede auftreten. Sensierung und Reglerstrategie sind auf die wesentlichen Einflussfaktoren konzentriert. Bereits dabei wird die Leistungsfähigkeit des neuen CDC-Regelkonzeptes klar erfahrbar.



Für optimales Fahrverhalten im Gesamtfahrzeug empfiehlt sich nach wie vor das CDC-Vollsystem, bei dem alle Dämpfer entsprechend geregelt werden.

### DER CDC-BAUKASTEN – LÖSUNGEN FÜR VERSCHIEDENSTE ANFORDERUNGEN

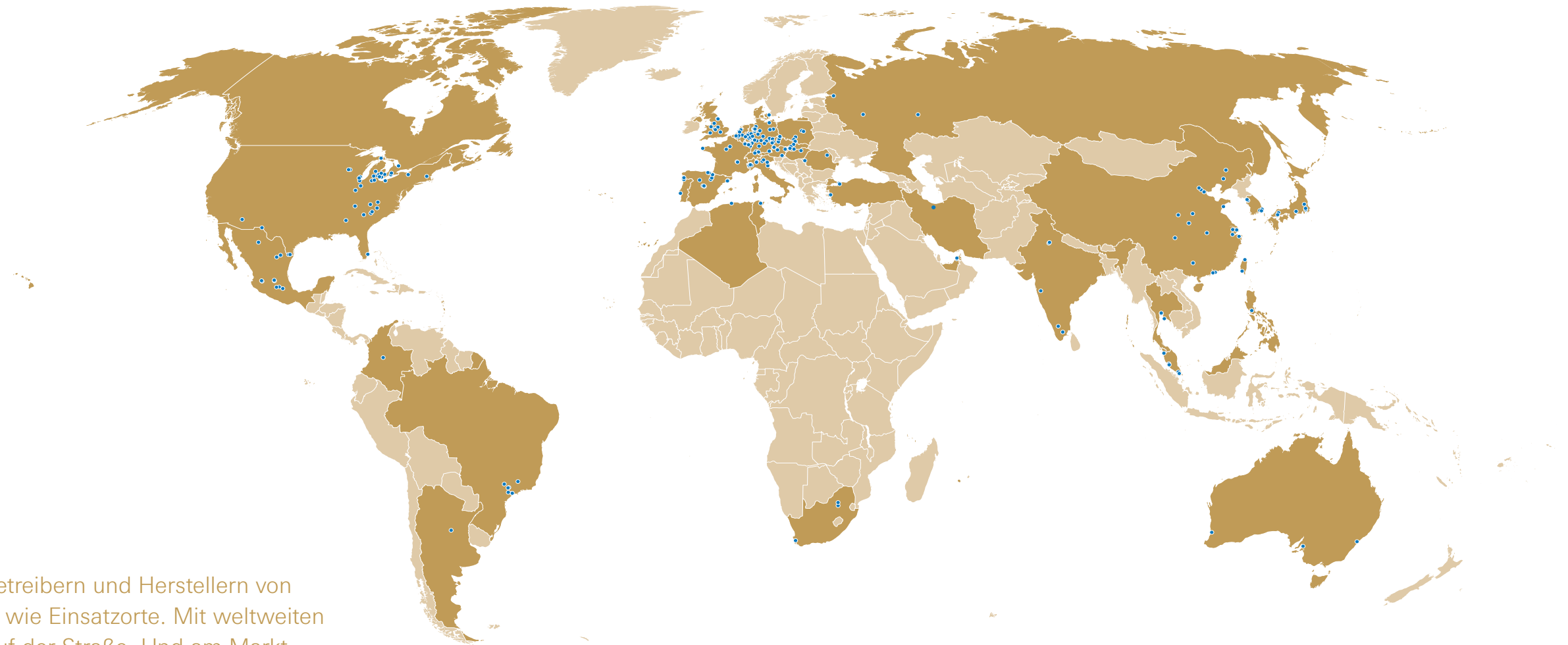
|           | Voll-CDC   | CDC <sup>1XL</sup>                                       |
|-----------|--|--|
| Sensorik  | CAN-Daten und ggf. separate Sensorik             | Sensorcluster in ECU integriert<br>A-CAN (wenn geeignet) |
| Regelung  | Radselektiv                                      | Achsweise  |
| Anwendung | Alle Lkw und Busse<br>18 Räder variabel dämpfbar | Häufig wechselnde, große Achslastunterschiede            |

### HIGHLIGHTS

- Stabilität selbst in kritischen Fahrsituationen
- Sicheres Handling bei dynamischen Fahrmanövern
- Schonung von Ladegut, Verpackung und Aufbau
- Geringerer Fahrzeugverschleiß
- Erhöhung der Wirtschaftlichkeit



# GLOBAL VOR ORT. MIT PRODUKTION, BERATUNG UND SERVICE.



Die Anforderungen von Fahrern, Flottenbetreibern und Herstellern von Lkws sind vielfältig. Das betrifft Aufgaben wie Einsatzorte. Mit weltweiten Synergien sichern wir Ihren Vorsprung. Auf der Straße. Und am Markt.

## ZF-Systeme für jeden Markt

Der Erfolg von ZF basiert auf zwei Säulen: der Innovationskraft, mit der immer neue Lösungen der Antriebstechnik entstehen – und dem Wissen um die Erfordernisse von Märkten rund um den Globus. Die Konsequenz: in Zusammenarbeit mit lokalen Fahrzeugherstellern entwickelte und spezifisch auf Regionen zugeschnittene Produkte.

Schon heute werden aufgrund dieses Design-to-market-Ansatzes verschiedene Getriebebaureihen in mehreren Regionen der Welt produziert. Kommen modulare Ergänzungen hinzu, stehen auch diese weltweit zur Verfügung und machen zum Beispiel aus einem manuellen ein automatisiertes Getriebe. So entwickelt ZF für das schon heute an unterschiedlichen Standorten gefertigte Ecomid-Getriebe eine Add-On-Automatisierung, die das Getriebe zum automatisch geschalteten EcoTronic macht. Dieses verwendet die im TraXon bewährte Steuerungssoftware.

## Das Ziel ist der Weg

Fahrzeug- und Komponentenproduktion und Infrastruktur bedingen einander, weltweit. ZF ist überall dort präsent, wo Kunden uns fordern. Effektives Projektmanagement unter Einbindung leistungsfähiger Lieferanten gewährleistet ein marktgerechtes Preis- und Qualitätsniveau. Zudem profitieren Kunden von den weltweiten Standorten des gesamten ZF-Konzerns. Auf unterschiedliche Nachfragesituationen kann ZF optimal reagieren und bei Bedarf Liefervolumen zwischen unterschiedlichen Standorten austauschen. Immer baugleich, zuverlässig und in höchster Qualität.

Unser Entwicklungspotenzial, das Produktions-Know-how und die Logistikkompetenz stellen wir Nutzfahrzeugherstellern überall auf der Welt zur Verfügung.

Für Wartung und Reparaturen steht ein Netz von mehr als 700 Service-Stützpunkten weltweit zur Verfügung. Diese bieten fachgerechte Wartung der ZF-Technik, Originalersatzteile und Tauschaggregate sowie umfassende Beratung und Betreuung, technische Ergänzungen und Optimierungslösungen für Ihre Fahrzeuge.

# DER ZF-KONZERN

## Wegweisende Technologien für die Mobilität der Zukunft

Mit dem klar definierten Ziel, intelligente Mobilität zu ermöglichen, ist ZF führender Technologiekonzern mit umfassenden Systemlösungen. Qualität, Technologieführerschaft und Innovationskraft prägen von Anfang an die Identität von ZF. Aber auch für die Zukunft sehen wir es als unsere Motivation und Verpflichtung, die Mobilität mit richtungsweisenden Technologien sicher, effizient und nachhaltig zu gestalten.

Um den großen Herausforderungen der globalen Märkte erfolgreich zu begegnen, haben wir mit der Unternehmensstrategie ZF 2025 in den letzten Jahren wichtige Weichen für die künftige Unternehmensentwicklung gestellt. Auf diese Weise rüsten wir uns für die großen Veränderungen am Markt, denen sich die gesamte Branche stellen muss. Dazu gehören langfristig wachsende Märkte wie zum Beispiel China, neue Spieler in den Märkten und die weitgreifenden technologischen Veränderungen der Digitalisierung. Elektroantriebe, zunehmende Vernetzung und selbst steuernde Autos werden die Mobilität grundlegend ändern.

ZF gestaltet diesen Wandel aktiv mit Technologien, die es den autonom fahrenden Fahrzeugen ermöglicht, zu sehen, denken und agieren. Mit der Integration des ehemaligen US-Unternehmens TRW Automotive als Division Aktive & Passive Sicherheitstechnik oder mit der Gründung der Division E-Mobility prägt ZF die Mobilität mit zukunftsweisenden Technologien in den Bereichen Sicherheit, Effizienz und automatisiertes Fahren. Die Vernetzung zwischen unseren bestehenden und neuen Divisionen wird neue Potenziale hervorbringen.

Auch unser Non-Automotive-Segment haben wir gestärkt. Mit Zukäufen im Industrie- und Windkraftgeschäft bauen wir unser Industrietechnik-Portfolio aus und schaffen eine breitere Basis für den Erfolg.





**ZF Friedrichshafen AG**

Division Nutzfahrzeugtechnik

88038 Friedrichshafen

Deutschland

Telefon +49 7541 77-0

[www.zf.com/lkw](http://www.zf.com/lkw)

[twitter.com/zf\\_konzern](https://twitter.com/zf_konzern)  
[facebook.com/zffriedrichshafen](https://facebook.com/zffriedrichshafen)  
[youtube.com/zffriedrichshafenag](https://youtube.com/zffriedrichshafenag)



**MOTION AND MOBILITY**