

Shaping  
Smart  
Transportation.

NOW.

Vademecum InnoTrans 2022





# Content

## Inhalt

### Mobility and Connectivity Solutions for all kind of Transportation

Mobilitäts- und Konnektivitätslösungen für alle Verkehrsmittel

- |  |                |
|--|----------------|
| <b>01 Rail Vehicles</b>                | <b>4 – 25</b>  |
| Schienenfahrzeuge                      |                |
| <b>02 Buses</b>                        | <b>26 – 37</b> |
| Busse                                  |                |
| <b>03 Autonomous Transport Systems</b> | <b>38 – 43</b> |
| Autonome Transportsysteme              |                |
| <b>04 ZF Aftermarket</b>               | <b>44 – 45</b> |
| ZF Aftermarket                         |                |

# Driveline, Chassis and Connectivity Solutions for Rail Vehicles

## Antriebs-, Fahrwerks- und Konnektivitätslösungen für Schienenfahrzeuge



# Systems for Rail Vehicles

## Systeme für Schienenfahrzeuge

The world is converging. Urbanization is on the increase. Travelers want to travel longer and longer distances in less and less time. The global flow of goods must be facilitated. In the metropolises and metropolitan regions of the world, millions of people must be transported every day. In our mobile society, rail vehicles compete with airplanes, trucks, buses, or passenger cars in tourist, goods, or short-distance traffic. Their manufacturers and operators are also facing the challenge of offering solutions which fulfill social, environmental, and economic objectives at the same time. ZF is a reliable partner for the journey into the future on rails. The company is one of the world's technology leaders in the area of driveline, chassis and safety technology. It offers components and systems which make railway traffic more powerful without neglecting passenger safety and comfort.

Die Welt wächst zusammen. Die Urbanisierung schreitet voran. Reisende wollen in immer kürzerer Zeit immer längere Distanzen überwinden. Globale Güterströme müssen bewältigt werden. In den Großstädten und Metropolregionen der Welt gilt es, täglich Millionen von Menschen zu befördern. In unserer mobilen Gesellschaft messen sich Schienenfahrzeuge im Reise-, Güter- oder Nahverkehr mit Flugzeugen, Lkw, Bussen oder Pkw. Ihre Hersteller und Betreiber stehen zudem vor der Herausforderung, Lösungen anzubieten, die gleichermaßen soziale, umweltbezogene und wirtschaftliche Ziele erfüllen. ZF ist ein zuverlässiger Partner auf dem Schienenweg in die Zukunft. Das Unternehmen zählt weltweit zu den Technologieführenden im Bereich Antriebs-, Fahrwerk- und Sicherheitstechnik. Es bietet Komponenten und Systeme, die Leistung auf die Schiene bringen, ohne die Sicherheit und den Komfort der Fahrgäste zu vernachlässigen.

# Powershift Transmission for Diesel Multiple Units

## Lastschaltgetriebe für Diesel Multiple Units

### **EcoWorld**

Six speeds with integrated reversing function

#### **Best fuel efficiency**

Fuel savings of up to 20% over hydrodynamic transmissions

#### **Optimal acceleration**

Torque converter makes the starting process efficient

#### **High cost efficiency**

Repowering extends service life and reduces operating costs

### **EcoWorld**

Sechs Gänge mit integrierter Wendefunktion

#### **Kraftstoffeffizienz**

20% Kraftstoffersparnis gegenüber hydrodynamischen Getrieben

#### **Ideale Beschleunigung**

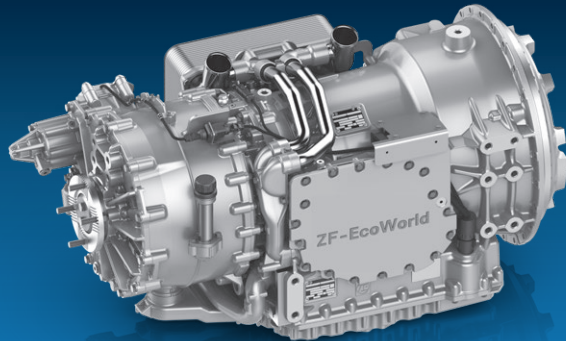
Drehmomentwandler perfektioniert Anfahrvorgang

#### **Hohe Kosteneffizienz**

Repowering verlängert Lebensdauer und senkt Betriebskosten

# Powershift Transmission for Diesel Multiple Units

## Lastschaltgetriebe für Diesel Multiple Units



Fuel savings up to  
Kraftstoffersparnis bis zu

**20 %**

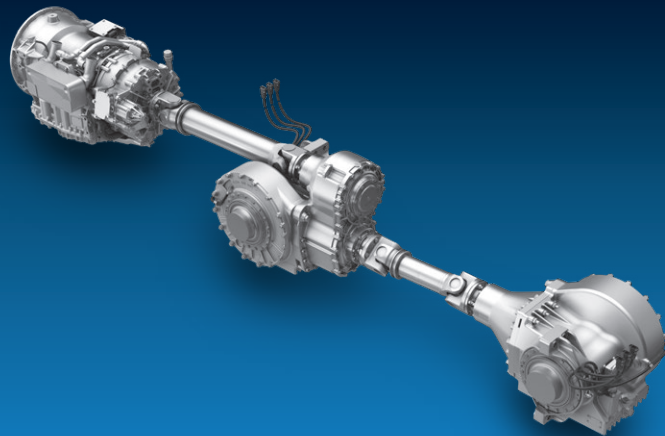
### EcoWorld

Technical data / Technische Daten

Transmission spacing / Übersetzungsspreizung	6.018
Weight (without oil) / Gewicht (ohne Öl)	492 kg
Max. speed / Geschwindigkeit bis	200 km/h
Drive power up to / Antriebsleistung	600 kW

# Wheelset Gearbox for Diesel Multiple Units

## Radsatzgetriebe für Diesel Multiple Units



### Wheelset Gearbox

Technical data / Technische Daten

Max. input speed / Max. Antriebsdrehzahl 3500 rpm

---

Max. input torque / Max. Eingangsmoment 12000 Nm

---

Ratio variants / Übersetzungsvarianten  $i = 2.36; 2.59; 2.91;$   
 $3.27; 3.58; 4.03$

---



# Wheelset Gearbox for Diesel Multiple Units

## Radsatzgetriebe für Diesel Multiple Units

### Wheelset Gearbox

Suitable for slow speed operations purposes and fast rail vehicles in long-distance transport

#### Utmost reliability

Robust and tested components

#### High torque density

Max. input torque: 12,000 Nm

#### Digitalization

Prepared for additional sensoric and ZF's digital solutions

### Radsatzgetriebe

Geeignet für langsame und schnelle Schienenfahrzeuge wie z.B. im Fernverkehr

#### Höchste Zuverlässigkeit

Robuste und erprobte Komponenten

#### Hohe Momentdichte

Max. Eingangsmoment: 12.000 Nm

#### Digitalisierung

Vorbereitet für Sensorik und neue digitale Lösungen von ZF

# Modular Gearbox Family for Metros

## Modulare Getriebefamilie für Metros

### EcoMet

New, modular gearbox family for metros and commuters

#### Flexible Design

Different axle distances & gear ratio in same envelope space

#### Fast delivery

Proven components enable quick delivery

#### Low LCC costs

Optimized lubrication & design increase oil change interval

### EcoMet

Neue, modulare Getriebefamilie für Metros und S-Bahnen

#### Flexibles Design

Mehrere Achsabstände & Übersetzungen in gleichem Gehäuse

#### Schnelle Verfügbarkeit

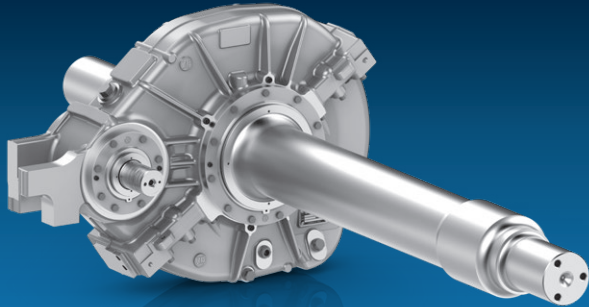
Bewährte Komponenten ermöglichen schnelle Lieferung

#### Niedrige LCC-Kosten

Optimierte Beölung & Design verlängern Ölwechsel-Intervall

# Modular Gearbox Family for Metros

## Modulare Getriebefamilie für Metros



### EcoMet

Technical data / Technische Daten

Max. axle load / Max. Achslast	up to 17 tons
Max. speed / Max. Drehzahl	up to 6 000 rpm
Ratio / Übersetzung	$i = 4.8 - 7.4$
Center distance / Achsabstand	350 – 370 mm

# Hypoid Spur Gear for Low-Floor Trams

## Hypoid-Stirnradgetriebe für Niederflur-Straßenbahnen

### Hypoid Spur Gear

Technical data / Technische Daten

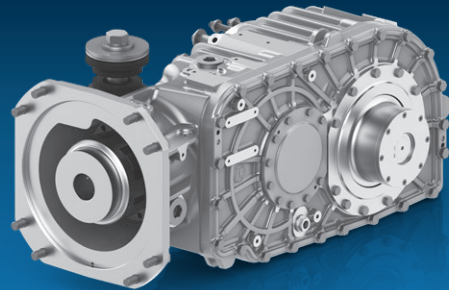
Max. axle load / Max. Achslast 11.5 tons

Nominal power / Nennleistung 130 kW

Starting torque / Anfahrmoment 890 Nm

Ratio / Übersetzung  $i = 7.107$

Weight / Gewicht 295 kg



# Hypoid Spur Gear for Low-Floor Trams

## Hypoid-Stirnradgetriebe für Niederflur-Straßenbahnen

### **Hypoid Spur Gear**

Compact and lightweight

#### **High integration**

Highly integrated gearbox in a fully suspended bogie

#### **High passenger comfort**

Reduced vibration transmission into vehicle structure

#### **Digitalization**

Prepared for additional sensoric and ZF's digital solutions

### **Hypoid-Stirnradgetriebe**

Leicht und kompakt

#### **Hohe Integration**

Hoch integriertes Getriebe in vollabgefedertem Drehgestell

#### **Hoher Fahrgastkomfort**

Geringe Einleitung von Vibrationen in Fahrzeugstruktur

#### **Digitalisierung**

Vorbereitet für Sensorik und neue digitale Lösungen von ZF

# Primary and Secondary Dampers for Rail Vehicles

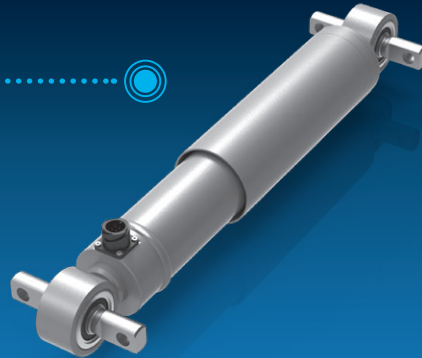
## Primär- und Sekundärdämpfer für Schienenfahrzeuge

.....

**Vertical secondary damper –  
optional with integrated  
position sensor**

Vertikaler Sekundärdämpfer -  
optional mit integriertem  
Positionssensor

.....



# Primary and Secondary Dampers for Rail Vehicles

## Primär- und Sekundärdämpfer für Schienenfahrzeuge

### Secondary Dampers with integrated Position Sensor

Altitude sensor provides precise information about vehicle position

#### Stable performance

Comfortable and safe driving performance

#### Altitude information

Sensor gives accurate information about vehicle position

#### Increased reliability

Integrated and protected sensor in the damper

#### Energy-saving

Reduced air supply

### Sekundärdämpfer mit integriertem Positionssensor

Höhenstandssensor gibt genaue Information über Fahrzeugposition

#### Stabiles Fahrverhalten

Sowohl komfortables als auch stabiles Fahrverhalten

#### Höhenstandsinformation

Sensor gibt zehntelgenaue Information über Fahrzeugposition

#### Hohe Zuverlässigkeit

Im Dämpfer integrierter und geschützter Sensor

#### Energiesparend

Reduzierter Luftversorgungsaufwand

# Yaw Dampers for Rail Vehicles

## Schlingerdämpfer für Schienenfahrzeuge

### Frequency Selective Yaw Dampers

Passive solution without electrical connection

#### Frequency selective

Passive system for damping force adjustment

#### Modular

Function can be retrofitted to existing dampers

#### Durable

Extremely long service life

#### Cost saving

Reduction of wheel and rail wear

### Frequenz-selektive Schlingerdämpfer

Passives System ohne elektrische Anbindung

#### Frequenz-selektiv

Passives System zur Dämpfungkraftanpassung

#### Modular

Funktion lässt sich bei vorhandenen Dämpfern nachrüsten

#### Langlebig

Extrem lange Lebensdauer

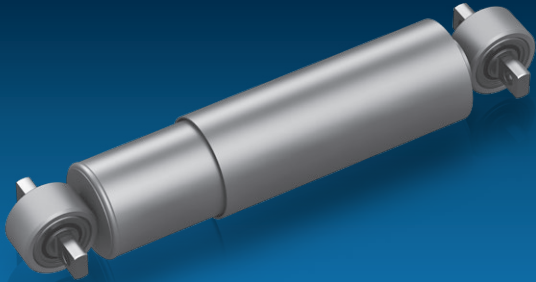
#### Kostenreduzierung

Verschleißreduzierung an Rad und Schiene



# Yaw Dampers for Rail Vehicles

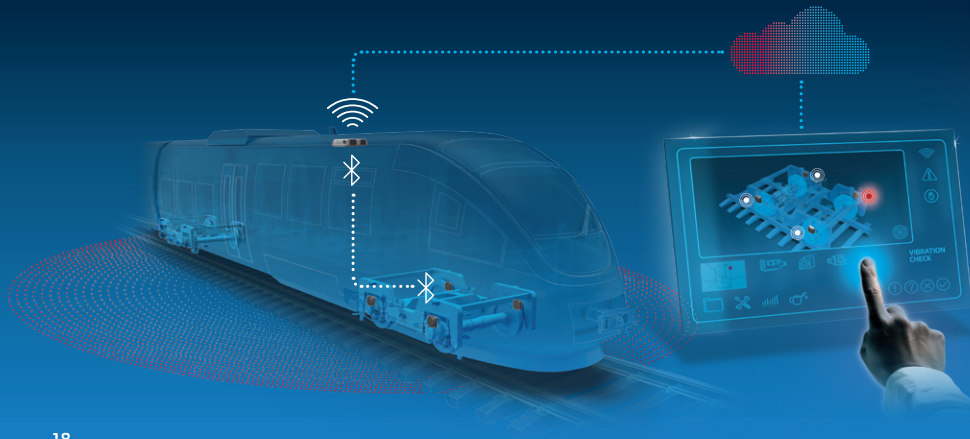
## Schlingerdämpfer für Schienenfahrzeuge



**Frequency selective  
yaw damper**  
Frequenz-selektiver  
Schlingerdämpfer

# Condition Monitoring Solutions: connect@rail

Condition Monitoring Lösungen: connect@rail



## Connectivity Solutions: connect@rail

### Konnektivitätslösungen: connect@rail

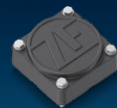
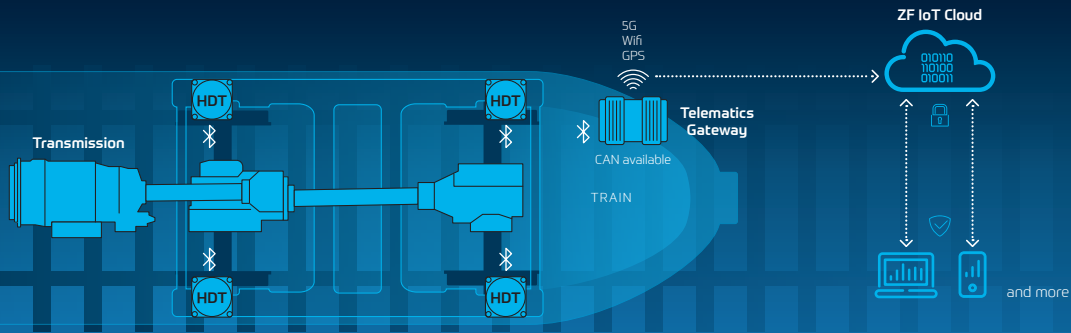
#### **On track towards the future**

Mobility is a necessity of human and modern-day society that has so far placed a heavy burden on our climate. The passenger car remains the commuter's preferred choice, but rising emissions, a lack of parking space and traffic jams call for sustainable alternatives. People everywhere expect future-proof mobility that is electric, intelligent, connected, sustainable, safe, and affordable. If rail transport is going to play a greater role in society's mobility mix, trains need to withstand peak periods and faster cycles and become more efficient to operate. With connect@rail, ZF shows how integrated sensors and advanced data analysis tools can further increase the efficiency, reliability, and safety of rail transport.

#### **Auf dem Schienenweg in Richtung Zukunft**

Mobilität ist ein menschliches und gesellschaftliches Grundbedürfnis, das bislang unser Klima stark belastet. Der Pkw ist nach wie vor das bevorzugte Verkehrsmittel, doch steigende Emissionen, Parkplatzmangel und Staus bewirken ein Umdenken. Überall erwarten Menschen eine zukunftsfähige Mobilität, die elektrisch, intelligent, vernetzt, nachhaltig, sicher und bezahlbar ist. Damit der Bahnverkehr im Mobilitätsmix der Gesellschaft eine größere Rolle spielt, müssen Züge Auslastungsspitzen und schnelleren Taktaten standhalten sowie effizienter im Fahrbetrieb agieren. Mit connect@rail zeigt ZF, wie dank integrierter Sensorik und fortschrittlichen Datenanalysetools die Effizienz, Zuverlässigkeit und Sicherheit des Schienenverkehrs weiter gesteigert werden kann.

# Infrastructure and Driveline Monitoring System



**Heavy Duty Tag**  
Bluetooth sensor



**VCU Onboard Unit**  
Telematics gateway

HDT = Heavy Duty TAG     Bluetooth connection

# Infrastructure and Driveline Monitoring System

## Infrastructure and Driveline Monitoring System

Predictive maintenance planning for rail vehicles and infrastructure

### Digital

Condition monitoring of rail infrastructure and components

### Efficient & effective

Increased efficiency thanks to condition-based maintenance

### Predictive

Detection of wear and damage at an early stage

## Infrastructure and Driveline Monitoring System

Vorausschauende Wartungsplanung für Schienenfahrzeuge und Infrastruktur

### Digital

Zustandsüberwachung von Infrastruktur und Komponenten

### Effizient & effektiv

Erhöhte Effizienz dank zustandsbasierter Wartung

### Vorausschauend

Frühzeitige Erkennung von Verschleiß und Beschädigungen

# Infrastructure and Driveline Monitoring

## Heavy Duty TAG

### Heavy Duty TAG › Wireless Bluetooth Sensor

Intelligent HD TAG measures condition data from chassis and rail track

#### Wireless

Easy integration into existing systems

#### Energy efficient

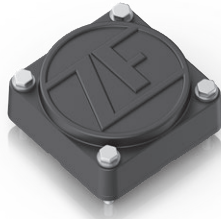
Intelligent energy management for service life up to 5 years

#### Robust

Optimized for use in rail vehicles

#### Modular

Suitable for various applications



### Heavy Duty Tag › Kabelloser Bluetooth-Sensor

Intelligenter HD TAG erfasst Zustandsdaten aus Fahrwerk und Schiene

#### Kabellos

Einfache Einbindung in bestehende Systeme

#### Energieeffizient

Intelligentes Energiemanagement für Lebensdauer bis 5 Jahre

#### Robust

Optimiert für den Einsatz in Schienenfahrzeugen

#### Modular

Einsetzbar für verschiedene Anwendungen

# Infrastructure and Driveline Monitoring

## VCU Pro Onboard Unit

### VCU Pro Onboard Unit > Telematics Gateway

Secure connection for the monitoring of your system

#### Stable & secure

Two independent processors guarantee a stable connection

#### Versatile

Variety of interfaces, including Bluetooth, WIFI, GNSS

#### Reliable

Secure acquisition and processing of sensor data



### VCU Pro Onboard Unit > Telematik-Gateway

Sichere Verbindung für die Überwachung ihres Systems

#### Stabil & Geschützt

Zwei unabhängige Prozessoren garantieren stabile Verbindung

#### Vielfältig

Vielzahl an Schnittstellen, wie Bluetooth, WLAN, GNSS

#### Zuverlässig

Sichere Erfassung und Verarbeitung von Sensordaten

# Smart Identification System

## Smart Identification System

Efficient fleet and maintenance management

### Digital

Type plate supplemented with RFID transponder

### Contactless

Reliable component detection (e.g. when entering a depot)

### Paperless

Online documentation accessible from anywhere

## Smart Identification System

Effizientes Flotten-und Wartungsmanagement

### Digital

Typenschild um RFID-Transponder erweitert

### Kontaktlos

Zuverlässige Komponenten-Erfassung (z.B.bei Depot-Einfahrt)

### Papierlos

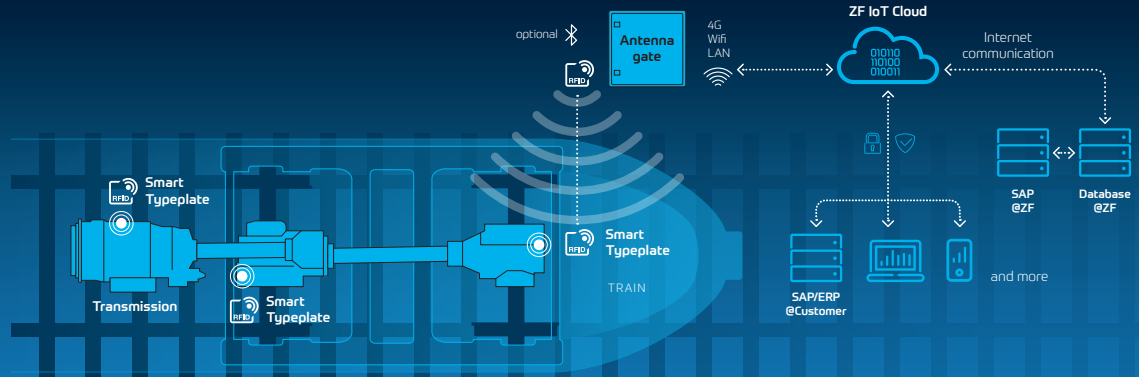
Online-Dokumentation von überall zugänglich



# Smart Identification System



**Smart Typeplate**  
RFID-based component identification



# Drive, Safety and Connectivity Solutions for Buses

Antriebs-, Sicherheits- und Konnektivitätslösungen für Busse



Mutter-Teresa  
Straße  
1100 Innsbruck, Öst.



## Systems for Buses

### Systeme für Busse

With decades of experience in transmission, braking and steering technology, we know how important road safety and driver comfort are to our industry. ZF provides the capability to shape the future of commercial transportation systems. Our technologies and services for commercial vehicles and fleets make them more efficient, safe, connected, intelligent and automated wherever they operate. We partner with customers to introduce integrated and innovative solutions that positively impact the commercial vehicle's lifecycle, from cradle to grave. We offer customers access to the broadest range of commercial vehicle solutions in key domains like Automated Driving, Electric Mobility, Shared Transportation and Fleet Operations' Digitalization to enable Next Generation Mobility. NOW.

Durch jahrzehntelange Erfahrung in Getriebe-, Brems- und Lenkungstechnik wissen wir, wie wichtig Verkehrssicherheit und Fahrkomfort für unsere Industrie sind. ZF hat die Möglichkeit, die Zukunft von Nutzfahrzeug-Transportsystemen zu gestalten. Unsere Technologien und Dienstleistungen für kommerzielle Fahrzeuge und Flotten machen diese effizienter und sicherer, vernetzen sie, machen sie intelligenter und erhöhen deren Automatisierungsgrad, wo immer sie im Einsatz sind. Wir schließen Partnerschaften mit Kunden zur Einführung integrierter und innovativer Lösungen, die den Lebenszyklus des Nutzfahrzeugs positiv beeinflussen, von der Inbetriebnahme bis zur Außerdienststellung. Wir bieten Kunden Zugang zu umfangreichen Nutzfahrzeuflösungen in Schlüsselbereichen wie Automatisiertes Fahren, E-Mobilität, Shared-Transportation-Lösungen und Flotten-Digitalisierung, um die Mobilität der nächsten Generation zu ermöglichen. JETZT.

# Electric Central Drive for Buses

## Elektrischer Zentralantrieb für Busse

### **CeTrax**

Electric drive for conventional driveline concepts

#### **15.3 Nm/kg**

Torque density (system)

#### **ZF system**

Central drive including inverter and electronics

#### **Can be combined**

with common drive axles and ratios

### **CeTrax**

Elektrischer Zentralantrieb für Nutzfahrzeuge mit konventionellem Antriebstrang

#### **15,3 Nm/kg**

Drehmomentdichte (System)

#### **ZF-System**

Zentralantrieb inklusive Wechselrichter und Elektronik

#### **Kombinierbar**

mit gängigen Antriebsachsen und Übersetzungen

# Electric Central Drive for Buses

## Elektrischer Zentralantrieb für Busse



**Torque-weight ratio (system)**  
Drehmoment-Gewicht-Verhältnis  
(System)

**15.3 %**

### CeTrax (System with Inverter and ECU)

CeTrax (System mit Wechselrichter und ECU)

Technical data driving engine / Technische Daten Fahrmotor

Performance (max. / 30 min) / Leistung (max. / 30 Min)	up to / bis zu 300 / 175 kW
Max. speed / Max. Drehzahl	up to 8500 rpm
Technology / Technologie	Induction motor Induktionsmotor
Output torque (max.) Drehmoment Abtrieb	up to 4500 Nm*

\* In accordance with ECE-R85, depending on application and DC voltage /  
nach ECE-R85, abhängig von Applikation und DC-Spannung

# Collision Mitigation System for City Buses

## Notbremsassistent für Stadtbusse

### Collision Mitigation System for City Buses

Providing active braking support tailored to city bus applications in complex urban environments

#### Increases safety

Helps mitigate or even avoid impending collisions

#### Protects passengers

Active braking cascade supports unsecured bus passengers

#### Leverages experience

Algorithm benefits from ZF's extensive on-road experience

### Notbremsassistent für Stadtbusse

Elektrischer Zentralantrieb für Nutzfahrzeuge mit konventionellem Antriebstrang

#### Erhöht die Sicherheit

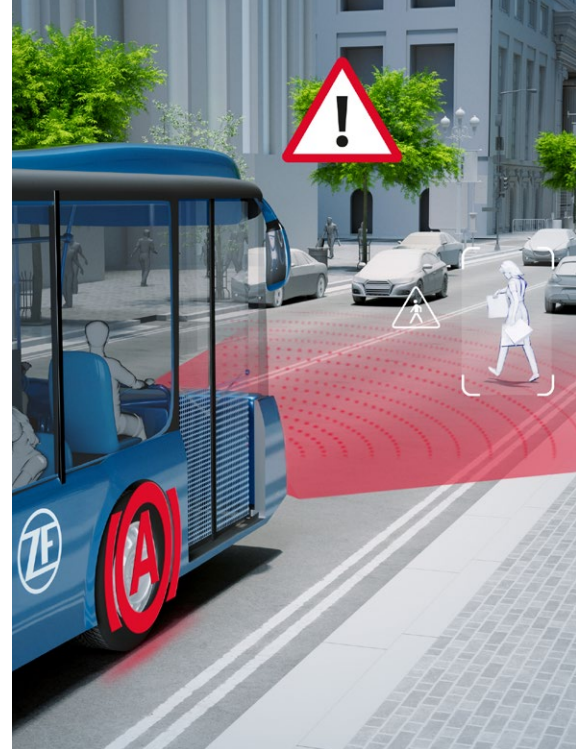
Hilft drohende Kollisionen zu mildern oder gar zu vermeiden

#### Schützt Passagiere

Bremskaskade unterstützt ungesicherte Fahrgäste

#### Nutzt Erfahrungswerte

Algorithmus nutzt ZF's umfassende Erfahrung im Straßenverkehr



# Continuous Damping Control CDC

## Adaptives Dämpfungssystem (CDC)

### Continuous Damping Control (CDC)

More comfort and safety for the driver

#### Stability

Stability even in critical driving situations

#### Comfort

Comfort for driver and passengers

#### Safe handling

Safe handling during dynamic driving maneuvers

### Adaptives Dämpfungssystem (CDC)

Mehr Komfort und Sicherheit für den Fahrer

#### Stabilität

Stabilität auch in kritischen Fahrsituationen

#### Komfort

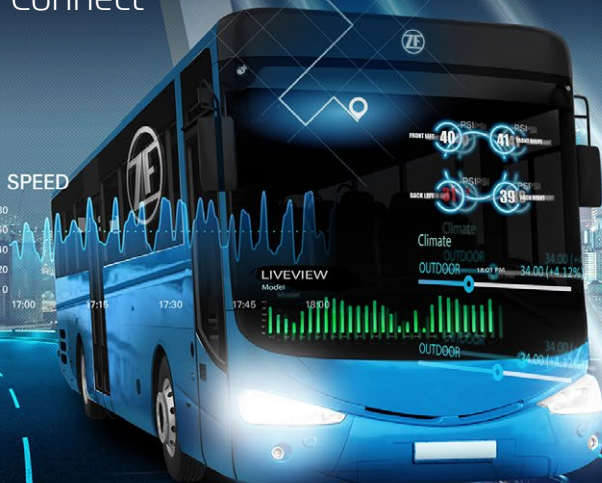
Komfort für Fahrer und Fahrgäste

#### Sicheres Handling

Sicheres Handling bei dynamischen Fahrmanövern

# Connectivity Solutions: ZF Bus Connect

Konnektivitätslösungen: ZF Bus Connect





## Connectivity Solutions: ZF Bus Connect

### Konnektivitätslösungen: ZF Bus Connect

#### **Connect, understand, and improve your fleet**

ZF Bus Connect monitors drivers and vehicles using on-board units, then combines, analyzes, and displays this information to operators via one web-based portal. Reduce maintenance costs by setting up automatic alerts for vehicle conditions and diagnostic error codes. Keep drivers safe by tracking speeds and aggressive driving styles. Only by truly knowing what happens on the road can your fleet reach its full potential.

#### **Vernetzen, verstehen und verbessern Sie Ihre Flotte**

ZF Bus Connect überwacht Fahrer und Fahrzeuge anhand von On-Board Units, kombiniert und analysiert die so gewonnenen Informationen und zeigt diese Betreibern in einem webbasierten Portal. So werden Wartungskosten durch automatische Benachrichtigungen bei bestimmten Fahrzeugzuständen und Diagnosefehlercodes reduziert. Fahrer werden durch Nachverfolgung von Geschwindigkeiten und aggressiven Fahrweisen geschützt. Nur wenn Sie wirklich wissen, was auf der Straße passiert, kann Ihre Flotte ihr Potenzial voll ausschöpfen.

# ZF Bus Connect System

## ZF Bus Connect

Connecting you to the power of vehicle data

### Cost effectiveness

Fleet monitoring decisions to save you time and money

### Increased safety

Better driving practices and remote checks of vehicles

### Futureproofed

Ideal for your hybrid and electric fleets

## ZF Bus Connect

Ihre Verbindung zu starken Fahrzeugdaten

### Kosteneinsparung

Präzise Daten Ihrer Flotte sparen Ihnen Zeit und Geld

### Erhöhte Sicherheit

Bessere Fahrpraktiken und Fernkontrollen von Fahrzeugen

### Zukunftssicher

Ideal für Ihre Hybrid- und Elektroflotten

## ZF Bus Connect Facts & Figures



Solution used in  
**15** countries

010110



**10** thousand  
connected vehicles

**>10**

thousand liters of  
fuel saved monthly



**>30** saved tons of CO<sub>2</sub>  
monthly

**>20**

thousand driven  
kilometers of e-bus  
mileage monthly



# ZF Bus Connect Dashboard

## ZF Bus Connect Dashboard

Total control for bus fleet operators via one web-based portal

### Cost effectiveness

Make fleet monitoring decisions saving time and money

### Increased safety

Remote vehicle inspection for increased passenger safety

### Future proofed

Different product packages,  
high integration possibilities



## ZF Bus Connect Dashboard

Komplette Kontrolle für Busflottenbetreiber über ein webbasiertes Portal

### Wirtschaftlichkeit

Entscheidungen basierend auf präzisen Daten Ihrer Flotte

### Erhöhte Sicherheit

Fernüberwachung der Fahrzeuge und des Fahrverhaltens

### Zukunftssicher

Mehrere Produktpakete und hohe Integrationsfähigkeit

# ZF Bus Connect VCU Pro Onboard Unit

## ZF Bus Connect VCU Pro

A new generation of progressive and robust telematics hardware

### Connectivity

Supports Bluetooth 4.2 and WiFi as well as all popular GNSS

### OTA

Secure over-the-air updates

### Ideal for mixed fleets

Compatible with all popular commercial vehicle brands



## ZF Bus Connect VCU Pro

Eine neue Generation an fortschrittlicher und robuster Telematik-Hardware

### Konnektivität

Unterstützt Bluetooth 4.2 und WLAN sowie alle gängigen GNSS

### OTA

Sichere Over-the-Air-Updates

### Für gemischte Flotten

Kompatibel mit allen gängigen Nutzfahrzeugmarken

# Autonomous Transport Systems

## Autonome Transportsysteme



# Autonomous Transport Systems

## Autonome Transportsysteme

Traditional public transportation is changing and expanding. Clean and modern mobility requires one thing above all: sustainable, flexible, and individualized transport concepts that ease the pressure on urban districts and make public transport readily available in rural areas. With its autonomous transport system, ZF makes such a concept reality. A network of electrically powered, driverless shuttles, with on-demand scheduling and seamless connections to other public transport systems such as buses and trains, represents a true alternative to privately owned cars. These small vehicles can even be operated economically on less busy routes – and for longer as well. With fully electric drivetrains, they are also a more environmentally friendly alternative to established vehicle types.

Der klassische ÖPNV verändert und erweitert sich. Eine saubere und zeitgemäße Mobilität erfordert vor allem eines: nachhaltige, flexible und individualisierte Transportkonzepte, die städtische Bezirke entlasten und auf dem Land öffentliche Verkehrsmittel besser verfügbar machen. Mit seinem autonomen Transportsystem bietet ZF ein solches Konzept an. Ein Netz aus elektrisch angetriebenen, fahrerlosen Shuttles stellt mit einer bedarfsgerechten Taktung und einer nahtlosen Anbindung an andere öffentliche Verkehrsmittel wie Bus und Bahn eine echte Alternative zum eigenen Pkw dar. Die kleinen Fahrzeuge lassen sich auch auf weniger ausgelasteten Strecken wirtschaftlich betreiben und ermöglichen längere Betriebszeiten. Die Elektro-Shuttles schonen die Umwelt – und sorgen so buchstäblich für bessere Luft.

# ZF Autonomous Shuttle

## ZF Autonomes Shuttle

### ZF Autonomous Shuttle

Clean, efficient, comfortable and autonomous mobility

#### Pleasant drive

85 kW electric drive provides speed up to 40 km/h

#### Safe ride

100+ million km autonomously driven without safety steward

#### Reliable since 1997

14+ million passengers carried with 99.7% availability

### ZF Autonomes Shuttle

Saubere, effiziente, komfortable und autonome Mobilität

#### Geschwindigkeit

85 kW Elektroantrieb ermöglicht bis zu 40 km/h

#### Sichere Fahrt

100+ Mio. km autonom gefahren ohne Sicherheitsfahrer

#### Zuverlässig seit 1997

>14 Mio. beförderte Passagiere & Verfügbarkeit von 99,7 %



# ZF Autonomous Shuttle

## ZF Autonomes Shuttle



42  
km/h

73%



PERSON WALKING

PASSENGER CAR PARKING

MOBILE OBJECT NOT MOVING

PASSENGER CAR PARKING

TRANSPORTER NOT MOVING

TRANSPORTER NOT MOVING

PERSON WALKING

PERSON WALKING



Autonomous Driving

# ZF Autonomous Shuttle

## Facts & Figures

In operation  
since

**1997**



**>100**

million kilometers  
covered by  
autonomous shuttles

**>14**

million passengers  
carried



Nearly fail-safe  
system availability of

**99.7%**



## ZF Autonomous Shuttle Current Projects



### Rivium Business Park

Since 1999, a precursor system has been transporting 3,000 passengers a day to the Rivium Business Park in Rotterdam. The service on the almost two kilometers long route is currently being converted to the GRT3 shuttle generation.



### RABus

The RABus project (Real Lab for Automated Bus Services in Urban and Rural Public Transport) is currently establishing a public transport system based on electrified and automated vehicles in Mannheim and Friedrichshafen. The system will be up and running by the end of 2023 – including shuttles by ZF.



## ZF Aftermarket ZF Aftermarket

ZF Aftermarket is the preferred partner for fleet and aftermarket customers worldwide because the business enables attractive mobility experiences for - from spare parts to connectivity solutions, from technical and end-of-life services to guaranteed availability. ZF Aftermarket is proud of its strong brands ZF, Lemförder, Sachs, TRW and Wabco, which have always stood for a winning combination of leading innovation and OE quality as well as proven experience. Thanks to its advanced digital mobility management and a global service network, ZF Aftermarket increases the performance and efficiency of all vehicle types throughout their entire life cycle and thus the comfort for its diverse customer base worldwide.

ZF Aftermarket ist der bevorzugte Partner für Flotten- und Aftermarket-Kunden weltweit und ermöglicht attraktive Mobilitätserfahrungen – von Ersatzteilen bis hin zu Connectivity-Lösungen, von Technik- und End-of-Life-Services bis hin zu garantierter Verfügbarkeit. ZF Aftermarket ist stolz auf seine starken Marken ZF, Lemförder, Sachs, TRW und Wabco, die seit jeher für eine überzeugende Kombination aus führender Innovationskraft und OE-Qualität sowie bewährter Erfahrung stehen. Dank seines fortschrittlichen digitalen Mobilitätsmanagements und eines globalen Service-Netzwerks steigert ZF Aftermarket die Leistung und Effizienz aller Fahrzeugtypen über ihren gesamten Lebenszyklus und damit den Komfort für seine vielfältige Kundenbasis weltweit.

Global service network with  
more than

**15,000** 

Workshop partners in

**115**   
Countries





Shaping  
Smart  
Transportation.

NOW.

We are your partner for intelligent and sustainable solutions not only in the future, but already today.



Digitalization  
& Software



Electric  
Mobility



Autonomous  
Driving



Vehicle Motion  
Control



Integrated  
Safety

## **ZF Group**

ZF Friedrichshafen AG

88038 Friedrichshafen / Germany

Phone +49 7541 77-0

Fax +49 7541 77-908000

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

[rail@zf.com](mailto:rail@zf.com)

