Sonderheft

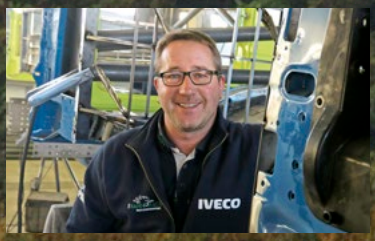
FERNFAHRER
DAS TRUCK-MAGAZIN FÜR BERUFSKRAFTFAHRER

lastauto omnibus
TEST · TECHNIK · TRENDS

trans aktuell
DIE ZEITUNG FÜR TRANSPORT, LOGISTIK UND MANAGEMENT

Automatisiertes Fahren

Knorr-Bremse arbeitet am Lkw der Zukunft



Truck Race
Jochen Hahn setzt 2017 auf Iveco

Telematik
Mit ProFleet Connect die Flotte im Griff

KNORR-BREMSE Spezial

Neustart mit Iveco

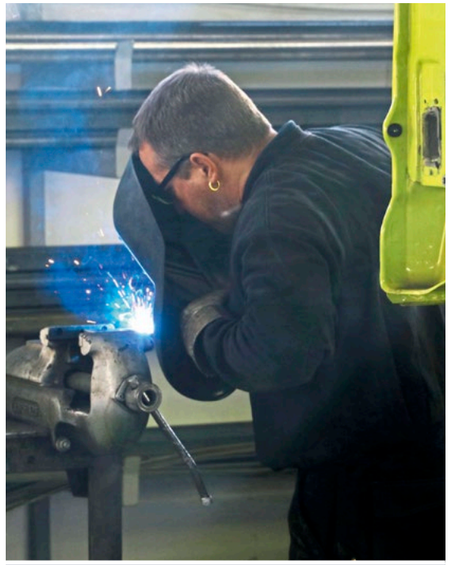
Truck Race: In der Saison 2017 bricht für das Team Hahn Racing ein neues Kapitel an. Die langjährige Partnerschaft mit MAN ist Geschichte. Künftig ist Jochen Hahn im Iveco unterwegs.

Den Iveco Race Truck für die Saison 2017 konstruiert das Team von Grund auf neu.

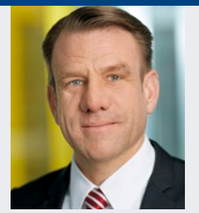
Mit seinem vierten Europameistertitel hat sich Truck Racer Jochen Hahn in den Lkw-Olymp katapultiert. Nur der britische Kollege Steve Parrish hat es fünf Mal bis ganz nach oben geschafft. Trotz der vier Titel mit MAN ist Jochen Hahn nach Norbert Kiss der zweite Meister in Folge, der die Startnummer eins mit zur Konkurrenz nimmt. Iveco war, so der frisch gebackene Meister, auch nicht der einzige Hersteller, der seine Fühler in Richtung Altensteig ausgestreckt hat. Das beste Paket hat jedoch der Ulmer Lkw-Bauer geboten – nicht zuletzt dank Team Schwabentruck um Georg Glöckler, die ihren Boliden in 100-prozentiger Technikkooperation mit Hahn Racing in Ulm und im Schwarzwald entwickeln. „Uns verbindet eine tiefe Freundschaft zu Schorsch Glöckler“, sagt Jochen Hahn. „Er hat das Team praktisch aus dem Nichts geboren und bringt entsprechend viel Know-how mit in die Partnerschaft. Wir profitieren also beide.“

Neben neuen Allianzen beim Fahrzeug bleibt auf Sponsorenseite alles wie gehabt. „Unsere Sponsoren gehen den neuen Weg mit“, freut sich Diana Hahn, Ehefrau von Jochen Hahn und zuständig für das Teammarketing. Um die langjährigen Partnerschaften zu erhalten, ist das Team stets in engem Kontakt mit den Verantwortlichen. Auch Knorr-Bremse bleibt nach dem Markenwechsel als verlässlicher Weggefährte mit an Bord, wie schon seit beinahe zwei Jahrzehnten. Schließlich haben die Münchner ja Spitzentechnik für eine Vielzahl an Marken im Angebot, so Hahn. Geht es nach Rennfahrer Jochen, ändert sich mit dem Markenwechsel auf der Rennstrecke ohnehin wenig. „Mir ist die Marke egal. 2017 fahre ich nach wie vor auf Angriff.“ Generell schlage sich der Iveco Race Truck nicht schlechter auf der Strecke als der MAN. Mit der Entwicklung der neuen Boliden – Jochen Hahn tritt mit Gerd Körber in der Teamwertung an – liegen die Teams zudem gut in der Zeit.

Spätestens bei den ersten Testfahrten im März und April wird sich zeigen, wie gut die neue Iveco-Generation tatsächlich abschneidet. Dann muss sich MAN warm anziehen. Selten waren die Karten vor Saisonbeginn so gut gemischt wie 2017.



Fahrer Jochen Hahn kennt sich mit dem Schweißgerät ebenso gut aus wie mit den Rennstrecken Europas.



Bernd Spies,
Vorsitzender der Geschäftsführung der Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH.

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wir stehen an der Schwelle zu einem neuen Zeitalter der Lkw-Fortbewegung. Immer mehr und leistungsfähigere Assistenzsysteme wie Abstandstempomat oder Notbremsassistent erleichtern schon heute die Arbeit der Berufskraftfahrer und sorgen dafür, dass Nutzfahrzeuge und ihre Ware sicherer und effizienter auf unseren Straßen unterwegs sind.

Spannende Lkw-Zukunft

Doch die technologische Entwicklung ist längst nicht an ihrem Ende angekommen. Mittelfristig führt der Weg zu immer mehr automatisierten Fahrfunktionen. Komplexe, exakt aufeinander abgestimmte Systeme werden es möglich machen, dass der Fahrer die Kontrolle zeitweise komplett der Bordelektronik des Lkw überlässt und nur noch im Notfall selbst eingreift. Durch jahrzehntelange Erfahrung in der Entwicklung und Applikation von Bremssteuerungen ist Knorr-Bremse selbst für komplizierteste Truck-Trailer-Kombinationen bestens aufgestellt.

Das Know-how von Knorr-Bremse in der Auslegung von Fahrassistenzsystemen und in der Realisierung von Funktionen für das automatisierte Fahren sucht weltweit seinesgleichen. Wir wollen Ihnen deshalb in diesem Knorr-Bremse Spezial die spannende Welt der Lkw-Zukunft ein wenig näherbringen und Ihnen zeigen, was heute schon technisch möglich ist.

Nicht nur auf die Gegenwart, sondern auch auf die Zukunft ausgerichtet ist das modulare Telematiksystem ProFleet Connect von Knorr-Bremse TruckServices. Es sorgt fortan bei Flottenbetreibern für höhere Effizienz und Kostensenkung. Darüber hinaus verbessern Transporteure mit der Telematiklösung die Sicherheit ihrer Fahrer und Fahrzeuge. In diesem Heft stellen wir Ihnen die Bausteine des Systems sowie erste Testerfahrungen von Transportprofis vor.

An der Schwelle zu einem neuen Karriereabschnitt steht Truck Race-Europameister Jochen Hahn. Sein Fahrzeugwechsel von MAN zu Iveco kam für viele Fans überraschend. Dass Jochen Hahn jedoch auch 2017 nichts unversucht lassen wird, um wieder ganz oben auf dem Siegerpodest zu stehen, zeigt unser Saisonausblick. Hauptsponsor Knorr-Bremse drückt dem Schwarzwälder dabei fest beide Daumen!

Viel Spaß beim Lesen des Knorr-Bremse Spezials 2017 wünscht Ihnen Ihr

Bernd Spies

INHALT

2 Truck Race
Neustart mit Iveco
4 Automatisiertes Fahren
Unterwegs in die Zukunft
8 Interview
Voll auf Automationskurs
10 Telematik
Alles aus einer Hand

IMPRESSUM

Redaktion Georg Weinand
Mitarbeiter Markus Bauer, Volker Joksch
Grafik Marcus Zimmer
Druck Druckerei Vetters GmbH & Co. KG, 01471 Radeburg
Verlag EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH Geschäftsbereich ETM corporate publishing, 70565 Stuttgart
Fotos, Grafiken Markus Bauer, Knorr-Bremse

Unterwegs in die Zukunft

Automatisiertes Fahren: Digitalisierte und vernetzte Fahrzeugkomponenten ermöglichen immer mehr intelligente Fahr- und Assistenzfunktionen. Dabei steigen Komplexität und Anforderungen für Sicherheit und System-Knowhow. Knorr-Bremse besitzt dafür die notwendigen Kompetenzen.

Der automatische Notbremsassistent (AEBS) verhindert Auffahrunfälle am Stauende, ohne dass der Fahrer eingreifen muss.

Beispiele für intelligente Assistenzsysteme gibt es inzwischen zuhauf – nicht nur beim Pkw. Der automatische Notbremsassistent (AEBS) etwa, der drohende Auffahrunfälle mittels Vollbremsung verhindert, der Spurverlassenswarner (LDWS), der den Fahrer warnt, wenn er unabsichtlich die Fahrspur zu verlassen droht, oder der Adaptive Tempomat ACC, der automatisch den Abstand zum Vordermann regelt.

Systemkompetenz

Bei all diesen Systemen muss die Zusammenarbeit einer Vielzahl von unterschiedlichen Komponenten sorgfältig abgestimmt sein und jederzeit sicher funktionieren. Die Fehlfunktion einer einzigen Baugruppe kann fatale Folgen haben. Knorr-Bremse entwickelt und liefert seit Jahrzehnten komplexe sicherheitsrelevante Mechatroniksysteme für Nutzfahrzeuge und übernimmt dabei auch die Systemverantwortung; gleich, ob es dabei um Hard- oder Software geht. Ein bemerkenswertes Detail: Bei modernen Brems- oder Getriebesteuerungssystemen ist der Elektronik- und Softwareanteil schon heute beträchtlich. Knorr-Bremse sorgt dafür, dass die vielen Millionen Einheiten im Feld jederzeit sicher ihren Dienst tun.

Zwei oder fünf Achsen – ganz unterschiedliche Welten

Automatisiertes Fahren auf Autobahnen ist also bald für den Schwerlastverkehr kein Problem mehr? Hochautomatisierte Fahrfunktionen, die beim Personenkraftwagen heute schon in einigen Oberklassefahrzeugen verfügbar sind, werden im Lkw-Markt noch einige Zeit auf sich warten lassen. „Das gesamte Fahrverhalten eines 5- und mehrachsigen, schweren Lkw mit mindestens einem Gelenk im Gesamtzug ist um ein Vielfaches komplizierter als bei einem 2-achsigen, in sich starren Pkw“, sagt Jürgen Steinberger, als Mitglied der Geschäftsführung im Nutzfahrzeugbereich von Knorr-Bremse zuständig für das Thema automatisiertes Fahren. Der Schwerpunkt des Fahrzeugs ist höher, die Ladung kann extrem unterschiedlich verteilt sein, der Hänger schert in Kurven weiträumig aus und kann beim Bremsen, je nach Fahrsituation, in diverse Richtungen schieben. Das alles gilt es zu berücksichtigen, wenn es darum geht, für die Zukunft Fahrfunktionen sicher und ohne Fehlfunktion zu automatisieren. Dazu kommen die viel größeren Kräfte. 40 Tonnen zu beherrschen ist ein ganz anderes Sicherheitsrisiko als die wesentlich geringeren Gewichte im Pkw.

Künftig häufiger: Der Lkw übernimmt die Führung, der Fahrer greift nur noch im Notfall ein.

Knorr-Bremse hat die Fahrdynamik im Griff

Das Elektronische Stabilitätsprogramm (ESP) beinhaltet bereits einen wesentlichen Teil des Know-hows, das für die Beherrschung dieser komplexen Fahrzeuggeometrie nötig ist. Mit Rad-individuellen Bremseneingriffen stabilisiert es die Fahrzeugkombination, wenn Schlingern oder Kippen drohen – ganz ohne an der Lenkung selbst anzusetzen. Im ESP stecken mehr als zwei Jahrzehnte Fahr- und Forschungspraxis. Und Knorr-Bremse nutzt das Prinzip „Lenken durch Bremsen“ auch für zukünftige Assistenzsysteme, wie etwa das sogenannte „Lane Departure Prevent (LDP)“-System. Das verhindert, dass der Lkw seine Spur verlässt, sollte der Fahrer auf Warnsignale nicht reagieren. Präzises „Lenken durch Bremsen“ wird darüber hinaus eine wichtige Rolle beim automatisierten Fahren spielen. Hier wird die Funktion als Back-up bei einem Ausfall des Lenkungssystems zur Verfügung stehen.

Lenkung und Bremse im Systemverbund

Um einen noch höheren Grad an Automatisierung zu erreichen, ist eine aktive Lenkung erforderlich. Mit der Akquisition der tedrive Steering Systems GmbH hat Knorr-Bremse im Jahr 2016 sein Produktportfolio um genau diese Lenkungstechnologie erweitert und damit das nötige Know-how in den Konzern geholt. Damit ist die Voraussetzung für einen integrierten Regelverbund zur automatisierten Längs- und Querführung des Fahrzeugs geschaffen. Ein Alleinstellungsmerkmal im Lkw-Markt.

Mit dem sogenannten Gläsernen Truck veranschaulicht Knorr-Bremse die hauseigene Systemkompetenz im Bereich Truck und Trailer.

Lkw rangiert selbstständig

Was das in der Praxis bedeuten kann, hat Knorr-Bremse auf der letzten IAA gezeigt. Im Autonomous-Yard-Maneuvering-Modus fährt der Lkw komplett selbstständig über den Betriebshof zur Laderampe und zurück (siehe Seite 9). Hier arbeitet die Umfelderkennung mit Radarsensoren und Videokameras, das Bremssystem, die Getriebe- und Motorsteuerung eng mit dem Lenksystem zusammen. Dazu kommen die Navigation per GPS und der Datenaustausch mit dem Managementsystem des jeweiligen Betriebshofs. „Mit unserem Pilotfahrzeug haben wir schon ein äußerst leistungsfähiges System gezeigt, das die lokalen Rangierarbeiten sicher, präzis und kosteneffizient ausführt“, sagt Dr. Steinberger.

Kommunikation untereinander

„Die digitale Vernetzung geht weit über die Komponenten des einzelnen Fahrzeugs hinaus“, sagt Steinberger. Für das automatisierte Kolonnenfahren beispielsweise, das sogenannte Platooning, ist eine Funkverbindung unter den einzelnen Fahrzeugen unerlässlich. Nur so können alle Fahrzeuge in der Kolonne nahezu zeitgleich abgebremst werden. Statt der heute üblichen 50 Meter Sicherheitsabstand wären damit bei Autobahntempo 10 bis 15 Meter möglich. Bis zu zehn Prozent Diesel könnte das sparen. Die ersten Feldtests einer solchen Lösung plant Knorr-Bremse für 2017.

SICHERER UM DIE KURVE MIT DEM NEUEN ABBIEGEASSISTENTEN

Mit dem Abbiegeassistenten kontrolliert der Fahrer den Raum neben dem Fahrzeug über einen Monitor. Angebracht an der A-Säule der Fahrerkabine, zeigt dieser die rückwärtige und seitliche Straßensituation per Videokamera. Steht der Lkw an einer Kreuzung, überwachen Radarsensor und Kamera den sogenannten „toten Winkel“. Befindet sich dort ein Objekt, springt das Monitorbild um und zeigt dem Fahrer die Sicht von oben auf diesen Bereich. Zusätzlich wird das Monitorbild gelb markiert. Ist der Richtungsanzeiger eingeschaltet oder erkennt das System einen Lenkeinschlag zur Seite, ertönt ein Warnsignal und der Bildbereich erscheint rot umrandet. Für den Fahrer ergibt sich daraus eine deutliche Verbesserung der Beurteilung der Situation beim Abbiegen.

Dr. Jürgen Steinberger: „Unsere Systemkompetenz sucht ihresgleichen."

Entspannter ans Ziel

Interview: Der Lkw der Zukunft unterstützt den Fahrer immer stärker bei dessen Arbeit. Davon ist Dr. Jürgen Steinberger, bei Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge verantwortlich für Fahrerassistenz und automatisiertes Fahren, überzeugt.

Herr Steinberger, ist automatisiertes Fahren ein neues Thema für Knorr-Bremse?

Wir entwickeln seit Jahren unterschiedliche Fahrassistenzsysteme. In den USA sind wir hier zum Beispiel mit Abstandstempomat und Notbremsassistent Marktführer. Dazu kommt, dass wir mit dem Elektronischen Stabilitätsprogramm (ESP) entscheidende Grundlagen zur Beherrschung des komplexen Fahrverhaltens eines Lkw mitbringen. Darauf bauen wir weiter auf. Unsere Kompetenz bei komplexen, aufeinander abgestimmten Sicherheitssystemen sucht ihresgleichen.

Das heißt, Knorr-Bremse hat das nötige Know-how im eigenen Haus?

Unser Kernteam ist international aufgestellt. Dabei bündeln wir die Arbeit an Systemarchitektur, Redundanzkonzepten, Sensorik, Bilderkennung, Algorithmik und Konzeptstudien an vier, schon länger bestehenden Standorten.

Die wichtigen Software-Algorithmen für die Steuerung entwickeln wir selbst. Schwerpunkt der Entwicklung ist eine integrierte Regelung für das hochautomatisierte Fahren, mit der die Längs- und Querführung sicher realisiert werden kann. Dieses System muss auch in fahrdynamisch kritischen Zuständen und bei einem möglichen Ausfall von Einzelkomponenten noch zuverlässig funktionieren. Technologie und Know-how rund um die Lenkung aus der Akquisition von tedrive Steering Systems in 2016 spielen dabei eine wichtige Rolle, genauso wie unsere Expertise im Bereich der sehr komplexen Fahrdynamik von Nutzfahrzeugen.

Was ist das Ziel?

Aktuell unterstützen unsere Systeme den Fahrer. Er hat dabei jederzeit die Kontrolle – aber auch die volle Verantwortung. Im nächsten Entwicklungsschritt, dem sogenannten hochautomatisierten Fahren, wird es möglich sein, dass der Fahrer die Kontrolle und Verantwortung zeitweise dem Fahrzeug überlässt. Dabei wird er sich bereithalten müssen, um innerhalb von circa 10 Sekunden wieder übernehmen zu können.

Im letzten Entwicklungsschritt werden Nutzfahrzeuge mit Knorr-Bremse Systemen ganz ohne Fahrer unterwegs sein können. Mit unserer Autonomous-Yard-Maneuvering-Studie haben wir im letzten Jahr gezeigt, dass wir das können. Allerdings wird es wohl noch mehr als ein Jahrzehnt dauern, bis Lkw autonom sicher und für die vielen, unterschiedlichen Verkehrssituationen gerüstet über öffentliche Straßen rollen können.

Voll auf Automationskurs

Autonomous Yard Maneuvering: Bis schwere Lkw wirklich selbstständig über öffentliche Straßen rollen, dürfte mindestens noch ein Jahrzehnt vergehen. Dass es technisch heute schon geht, hat Knorr-Bremse in diesem Jahr auf der IAA Nutzfahrzeuge gezeigt.

Lkw-Fahrer werden sich daran gewöhnen müssen: Wenn sie ihr Fahrzeug abstellen und aussteigen, heißt das nicht mehr unbedingt, dass ihr Truck an Ort und Stelle untätig auf sie wartet. Das Autonomous-Yard-Maneuvering-System von Knorr-Bremse führt das Fahrzeug komplett selbsttätig über den Speditionshof zur Laderampe und wieder zurück – sicher, präzise, effizient.

Der Fahrer startet diesen Vorgang mit der Anmeldung am Managementnetz des jeweiligen Betriebshofs – ganz bequem über sein Mobiltelefon. Der Yard-Manager erhält die Information, dass das Fahrzeug vor Ort bereitsteht, weist eine Laderampe zu und gibt die Steuerung frei. Das System wählt eine der vordefinierten Routen aus und beginnt mit dem Anfahren der zugewiesenen Laderampe. Mithilfe eines Differential-GPS wird der Truck dabei vollautomatisch auf Kurs gehalten.

Sieht die Route eine Kurve vor, steuert der Bordcomputer über die intelligente hydraulische Lenkunterstützung (iHSA) vom Lenkungsspezialisten KB-tedrive den Einschlagwinkel der Räder. Rangiervorgänge können damit beliebig oft mit einer bislang ungekannten Präzision ablaufen.

Radar und Videokameras, die um das gesamte Fahrzeug herum angeordnet sind, prüfen permanent das Umfeld auf mögliche Hindernisse. Ist der vorgesehene Fahrweg blockiert, stoppt das Fahrzeug, ist er wieder frei, setzt das Fahrzeug selbsttätig seinen Weg zur vorgesehenen Rampe fort.

Nach dem Be- oder Entladevorgang und der Bestätigung durch den Lademeister fährt das Fahrzeug vollautomatisch zurück zur Übergabestelle, wo es der Fahrer wieder übernimmt.

Der Sattelzug fährt selbsttätig zur vorgesehenen Rampe.

Navigation und papierlose Lieferdokumentation sind Vorteile für den Fahrer.

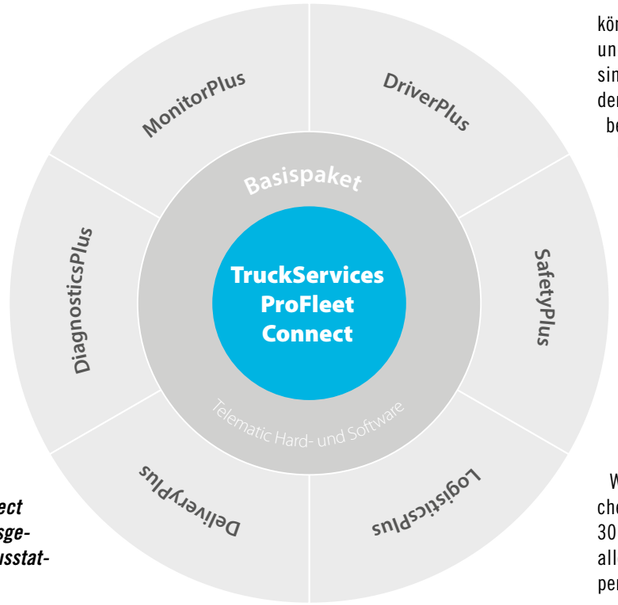
Alles aus einer Hand

Telematik: TruckServices von Knorr-Bremse bringt das modular aufgebaute Telematiksystem „ProFleet Connect“ auf den Markt. Damit können Fuhrparkbetreiber ihre Flotte effizienter managen.

Ob Truck oder Trailer – das Telematiksystem ProFleet Connect überwacht beide Fahrzeuge lückenlos und liefert so dem Disponenten die Daten, mit denen er das komplette Sendungsaufkommen besser verteilen und organisieren kann. Diese Erfahrung hat Wenzl Güterverkehr aus Aicha vorm Wald gemacht. Das Unternehmen testet und nutzt seit acht Monaten erfolgreich das neue Telematiksystem von TruckServices, der neuen Marke von Knorr-Bremse (vgl. Kasten).

„Mit dem ProFleet Connect ist es uns gelungen, die Arbeitsprozesse besser zu gestalten. Gleichzeitig haben wir eine ideale Basis für unsere Fahrer geschaffen, um sich weiterzuentwickeln“, sagt Detlef Wenzl, Inhaber von Wenzl Güterverkehr.

ProFleet Connect besteht aus insgesamt sieben Bausteinen. Sie unterstützen sowohl das Auftrags- und Routenmanagement als auch das Fahrer- und das Fahrzeugmanagement. Bereits mit dem Basispaket



ProFleet Connect besteht aus insgesamt sieben Ausstattungspaketen.

können Fuhrparkbetreiber ihre Flotte jederzeit orten und sehen, auf welcher Route die Lkw unterwegs sind. Gleichzeitig kann anhand der übertragenen Daten der Fahrstil hinsichtlich Effizienz und Sicherheit bewertet werden. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse können dazu verwendet werden, die Fahrer individuell zu schulen.

Für eine bessere Kommunikation zwischen Fahrer und Zentrale sorgt das Modul „DriverPlus“. Die telefon- und nutzfahrzeugspezifischen Navigationsfunktionen berücksichtigen dabei die wichtigen Auftragsdaten ganz automatisch. Zugleich unterstützt DriverPlus auch das Herunterladen der Daten aus dem digitalen Tachografen.

Mit SafetyPlus und DiagnosticsPlus hat das Telematiksystem zwei Features, die sich ganz auf die Telemetriedaten der Zugmaschine konzentrieren. Während SafetyPlus ohne Verzögerung ungewöhnliche Fahrereignisse wie eine Vollbremsung meldet und 30 Sekunden vor und nach einem solchen Ereignis alle Informationen speichert, liefert DiagnosticsPlus permanent die Betriebsdaten und gibt entsprechende Berichte aus. Eine rechtzeitige Wartung erspart so langwierige Werkstattaufenthalte.

Für gezogene Einheiten hat TruckServices MonitorPlus im Angebot. Die Trailertelematik versorgt die Zentrale mit allen wichtigen Informationen rund um den Trailer. Besonders interessant ist diese Lösung für Transporteure von Kühlgütern. Sie liefert auch alle relevanten Daten für eine Dokumentation der Kühlkette. Zusätzlich zeichnet sie unter anderem den Reifendruck und Türöffnungen auf. Sollte es bei den Funktionen zu Abweichungen von den eingestellten Soll-Werten kommen, löst MonitorPlus entsprechende Alarme aus.

Damit Transportunternehmen ihren Kundenservice weiter verbessern können, bietet ProFleet Connect zwei wesentliche Features: LogisticsPlus und DeliveryPlus. Mit LogisticsPlus lassen sich Lieferungen in Echtzeit verfolgen. Sie kann bei Bedarf über eine Schnittstelle direkt mit der Verwaltungssoftware des Kunden kommunizieren. Für eine lückenlose Dokumentation der Lieferungen sorgt wiederum DeliveryPlus. Der Fahrer hat dabei die Möglichkeit, über einen Tabletcomputer die Lieferdokumentation papierlos abzuwickeln. Dies beinhaltet auch Fotos von beschädigten Waren und die Bestätigung des Empfangs per Unterschrift direkt auf dem Bildschirm.

Für die Spedition Wenzl Güterverkehr ist ProFleet Connect ein rundum gelungenes Telematiksystem. Sie plant mit der Markteinführung im zweiten Quartal weitere Fahrzeuge mit dem System auszustatten.

TRUCKSERVICES

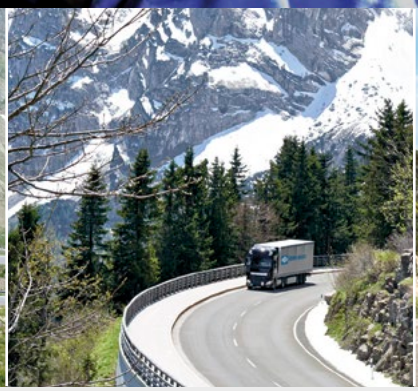
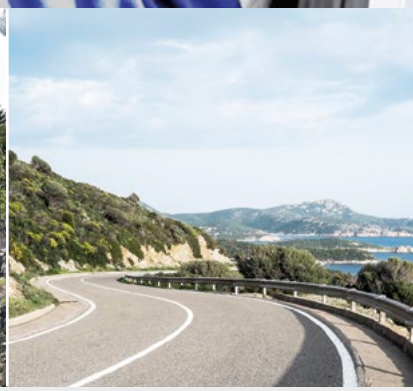
Die neue Marke Knorr-Bremse TruckServices bündelt übergreifend alle Leistungen des Unternehmens für den Aftermarket. Mit einem erweiterten Serviceportfolio unterstreicht Knorr-Bremse TruckServices seinen Anspruch, für jedes Nutzfahrzeug – gleich welchen Typs und Alters – zuverlässige und wirtschaftliche Lösungen für Diagnose, Wartung und Reparatur zu bieten.

Das Markenversprechen von Knorr-Bremse TruckServices bringt der Slogan „Keep it running“ auf den Punkt: Für Nutzfahrzeuge aller Art und Altersklassen bietet Knorr-Bremse ein attraktives Aftermarketangebot, das den zuverlässigen und wirtschaftlichen Betrieb über den gesamten Lebenszyklus sicherstellt. Händler, Werkstätten und Flottenbetreiber profitieren von bedarfsgerechten Diagnose-, Wartungs- und Reparaturlösungen sowie dem umfassenden Know-how von Knorr-Bremse, das über Onlineservices, Schulungen und individuelle Beratungsangebote bereitsteht. Die international aufgestellte und effizient organisierte Teilelogistik sorgt dafür, dass das umfassende Teileangebot des Aftermarketportfolios von Knorr-Bremse punktgenau und in kürzester Zeit dort eintrifft, wann und wo auch immer es gebraucht wird.

KNORR-BREMSE Spezial I 1.2017

TEILNAHME-SCHLUSS: 10.04.2017

Lieblingsstrecken gesucht!

MIT KNORR-BREMSE SIEGE EINFAHREN.

Gehen Sie wie Jochen Hahn in Startposition für die anstehende Rennsaison! Mit Knorr-Bremse können Sie noch vor den großen Stars selber zu den Gewinnern zählen – bei unserem Fotowettbewerb in Kooperation mit FERNFAHRER. Zeigen Sie uns Ihre schönsten, aufregendsten Strecken in einem Bild oder Video und sichern Sie sich die Chance auf spektakuläre Gewinne. Mehr auf **www.fernfahrer.de/lieblingsstrecken.**

FERNFAHRER
DAS TRUCK-MAGAZIN FÜR BERUFSKRAFTFAHRER

KNORR-BREMSE