Ein Sonderheft von FERNFAHRER lastauto omnibus trans aktuell

SPEZIAL

Ein Magazin von Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH

Heft **2018**

AUTONOMES FAHREN

Die digitale Revolution eröffnet neue Horizonte

INTERVIEW

Karlsruhe testet die Nutzfahrzeugwelt von morgen

TRUCK RACE

Jochen Hahn will Titel Nummer fünf

KNORR-BREMSE

TITEL FÜNF IM VISIER

Truck Race: Im ersten Jahr auf seinem neuen Truck errang Jochen Hahn 2017 sofort die Vize-Europameisterschaft. Nach dem technischen Feintuning im Winter gibt es für ihn deshalb für 2018 nur ein Ziel: den fünften Titel.

So soll es 2018 wieder sein: Jochen Hahn führt das Feld der schnellen Trucks an.

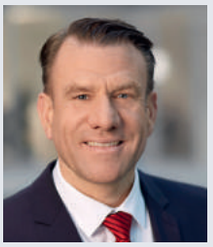
In der Saison 2017 war vor allem die technische Weiterentwicklung des neuen Trucks wichtig.

Die Truck Race Europameisterschaft 2017 wird Jochen Hahn ganz bestimmt nicht so schnell vergessen. Die Saison hatte großartige Rennen und genauso einige Dämpfer für den Altensteiger im Programm. Am Ende landete der viermalige Europameister mit seinem neuen Iveco-Truck schließlich auf einem fantastischen zweiten Platz.

Eine Vorentscheidung fiel aus Sicht von Hahn bereits früh in der Saison: „Bei dem zweiten Rennwochenende in Misano hatten wir einige technische Probleme. Da wurde uns klar, dass wir immer noch in der Entwicklung sind." Doch mit Ruhe, Scharfsinn und seiner langjährigen Rennerfahrung blieb Jochen Hahn dennoch an den Konkurrenten dran. Dabei half die Zusammenarbeit mit Knorr-Bremse: „Knorr-Bremse ist ein Partner der ersten Stunde. Unsere gemeinsamen Entwicklungen sind maßgebend für unseren Erfolg. Das Schöne an unserem Wissen ist, dass wir es markenübergreifend einsetzen können."

Mit der Vize-Europameisterschaft 2017 ist Jochen Hahn mehr als zufrieden: „Wir haben unsere Erwartungen voll erfüllt. Von Anfang an wussten wir, dass 2017 ein Entwicklungs- und Erprobungsjahr für uns sein würde. In dem vergangenen Winter haben wir deshalb noch einmal all unser Know-how und das unserer Partner gebündelt. Ich bin sicher, dass wir einen großen Schritt nach vorne gemacht haben." Deshalb gibt es für Jochen Hahn in der Ende Mai startenden Truck Race-Saison auch nur ein Ziel: „Wir wollen wieder Europameister werden!" Auch wenn er mit großem Respekt auf die Konkurrenz blickt: „Die Top fünf der vergangenen

LIEBE LESERINNEN, LIEBE LESER,



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

der epochale Wandel in der Nutzfahrzeugwelt schreitet voran. Nachdem lange Jahre Sicherheit und Kraftstoffeffizienz die bestimmenden Themen waren, halten seit einiger Zeit neue Innovationstreiber Einzug in unsere Branche: Elektrifizierung, Vernetzung und autonomes Fahren werden das Transportwesen und die Lkw von morgen tiefgreifend verändern.

Knorr-Bremse hat sein Produktportfolio ganz gezielt auf wegweisende Zukunftstechnologien ausgerichtet. Mit Produkten wie dem Notbremssystem AEBS, der Telematiklösung ProFleet Connect oder In-Motion-Charging (IMC), dem System für die dynamische Nachladung von Oberleitungsbussen, verfügen wir bereits heute über zentrale Bausteine für das Nutzfahrzeug von morgen. Darüber berichten wir in unserer Titelgeschichte.

Auf dem Testfeld Autonomes Fahren Baden-Württemberg in Karlsruhe werden Fahrzeugsysteme für automatisiertes und vernetztes Fahren aus wissenschaftlicher Perspektive im realen Straßenverkehr getestet und entwickelt. Ein Schwerpunkt liegt dabei im Nutzfahrzeugbereich. Professor Eric Sax vom Forschungszentrum Informatik (FZI) in Karlsruhe ist dort in leitender Funktion tätig und erklärt in unserem Interview die zahlreichen Vorteile des autonomen Fahrens in puncto Sicherheit und Wirtschaftlichkeit.

Auch wenn das Knorr-Bremse Spezial in diesem Jahr in einem neuen, frischen Layout erscheint, darf eine Person darin erneut nicht fehlen: Jochen Hahn. Zusammen mit dem vierfachen Truck Race-Europameister werfen wir einen Blick auf seine Ziele für die neue Saison, und so viel darf verraten werden: Mit dem zweiten Platz will er sich dieses Jahr nicht zufriedengeben.

Viel Spaß beim Lesen der neuen Ausgabe wünscht Ihnen Ihr

Konkurrenten und Freunde: Hahn hat großen Respekt vor der Leistung seiner Fahrerkollegen.

Saison sind allesamt erstklassige Fahrer mit unheimlich viel Erfahrung." Die Saison 2018 startet am 26. Mai im italienischen Misano. Ab dann heißt es: Daumen drücken für Jochen Hahn! Denn mit dem fünften Europameister-Titel wäre ihm sein Platz im Truck Race-Olymp endgültig nicht mehr zu nehmen.

INHALT

Truck Race	Titel fünf im Visier	2
Autonomes Fahren	Neue Horizonte	4
Interview	„Mehr Sicherheit, mehr Wirtschaftlichkeit"	10

IMPRESSUM
REDAKTION: Georg Weinand, MITARBEITER: Michael Kern, GRAFIK: Stephanie Tarateta,
FOTOS, GRAFIKEN: A. & W. Bartscher, FZI Karlsruhe, Michael Kern, Knorr-Bremse, NUFAM, Team Hahn Racing,
VERLAG: EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH, Geschäftsbereich ETM corporate publishing,
70565 Stuttgart, DRUCK: Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, 34121 Kassel

NEUE HORIZONTE

Nutzfahrzeuge: Elektrifizierung, Vernetzung und autonomes Fahren sind die Trends, die das Fahrzeug von morgen genauso tiefgreifend verändern werden wie das gesamte Transportwesen.

Unbemannt und geräuschlos fährt das batteriebetriebene Zustellfahrzeug vor. Die zu ihm gehörige Drohne schwirrt los und bringt das Paket an seinen Ort. Aus der Ferne kann der Empfänger online verfolgen, wie sein Smart-Home die Sendung an den vorgesehenen Platz dirigiert.

Zukunftsmusik? Technisch wäre all das heute schon im Rahmen des Möglichen. Doch wann solche Szenarien einmal zum Alltag gehören, darüber gibt es verschiedene Prognosen. Sicher ist aber, dass das Transportwesen sich tiefgreifend wandelt. Dr. Peter Laier, Vorstandsmitglied der Knorr-Bremse AG und Verantwortlicher für den Bereich Systeme für Nutzfahrzeuge, beschreibt den Umbruch so: „Nach vielen Jahren, in denen es vor allem um Sicherheit und Kraftstoffeffizienz ging, halten mit automatisiertem Fahren und Telematik neue Innovationstreiber Einzug in unsere Branche."

Elektrifizierung, Vernetzung und autonomes Fahren sind die Trends, die der Mobilität künftig ihren Stempel aufdrücken und sie stark verändern werden. Personen- und Güterverkehr werden nicht nur nachhaltiger, sondern auch effektiver und sicherer. Diese Trends stoßen außerdem das Tor zu neuen Geschäftsfeldern und -modellen weit auf.

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

ProFleet Connect ist markenübergreifend für Truck und Trailer konzipiert.

TRUCKSERVICES PROFLEET CONNECT

Eine der größten Stärken des Telematiksystems für Fuhrparkbetreiber sind die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten: „ProFleet Connect ist eine markenunabhängige Telematiklösung für ziehende wie gezogene Einheiten", sagt Frank Merwerth, bei Knorr-Bremse TruckServices verantwortlich für ProFleet Connect, und fügt an: „Durch den modularen Aufbau mit einem Basispaket und bis zu sechs Zusatzpaketen kann das System individuell auf spezifische Kundenanforderungen angepasst werden." Das Spektrum reicht von Telefon- und Navigationsfunktionen über Echtzeitverfolgung der Lieferungen und deren Dokumentation bis hin zu einem Monitoring des Fahrzeugzustandes, zum Beispiel bei Kühlfahrzeugen. Wesentliche Nutzen für den Kunden liegen in einer optimierten Koordination der Fahrzeuge und deren Auslastung, verringertem Administrationsaufwand sowie Fahrer-Coaching für optimierten Fahrstil. Das Ergebnis ist mehr Effizienz für die Flotte.

Entwickelt wurde ProFleet Connect von Knorr-Bremse in Zusammenarbeit mit dem britischen Unternehmen Microlise, das auf Telematiklösungen für Nutzfahrzeuge spezialisiert ist und bereits mehr als 300.000 solcher Systeme im Einsatz hat.

Beispiel Elektrifizierung: Vor allem für urbane Räume, die weltweit weiterhin ungebrochen an Wachstum zulegen, gelten Fahrzeuge mit Elektroantrieb als der Königsweg, verkehrsbedingte Gesundheitsbelastung zu reduzieren. Diese Überzeugung kann an der rasant steigenden Nachfrage nach elektrisch betriebenen Stadtbussen durch die Kommunen sowie den intensiven Entwicklungsprogrammen der Fahrzeughersteller für vollelektrische Verteiler-Fahrzeuge beobachtet werden.

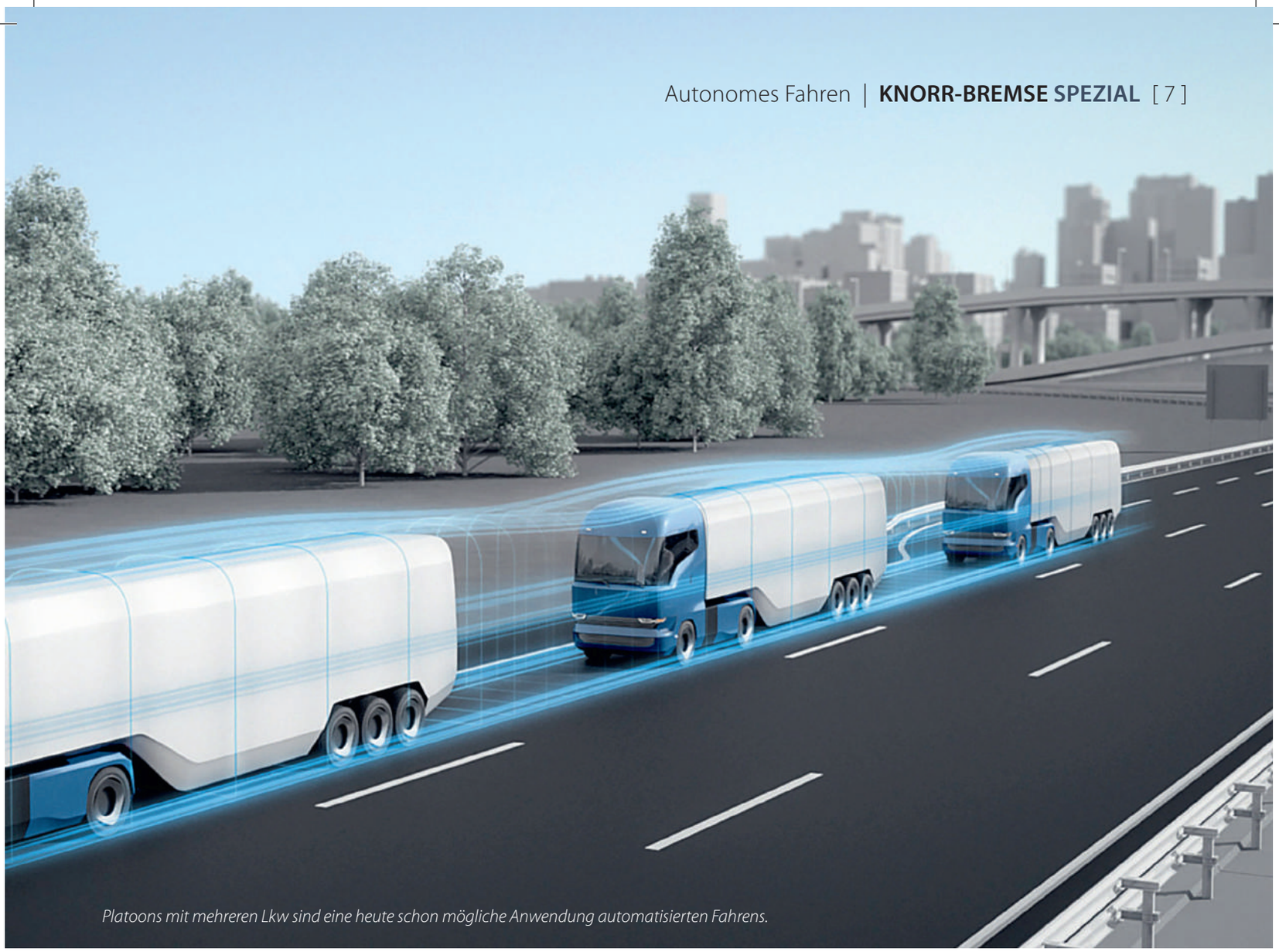
Was den Güterverkehr generell angeht, ist es gerade der urbane Raum – die sogenannte „letzte Meile" –, wo mit besonders starkem Wachstum gerechnet wird. Der stetig zunehmende E-Commerce und eine stets anspruchsvoller werdende Erwartungshaltung der Kunden dürften die hauptsächlichen Treiber für diese Entwicklung sein. Logistikdienstleister und die Hersteller entsprechender Fahrzeuge sind damit gleichermaßen vor neue Herausforderungen gestellt: Von der Fahrzeugindustrie ist größere Nachhaltigkeit verlangt. Und für die Logistik formuliert eine Studie die Perspektiven so: „Die Verbraucher wollen die Bereitstellungsparameter für Produkte und Dienstleistungen zunehmend selbst bestimmen und wünschen sich individualisierte Lieferungen an einen Ort und zu einer Zeit ihrer Wahl."

Konnektivität und Automatisierung: Das sind nach Ansicht vieler Experten die wichtigsten Schlüssel zur Lösung dieser Aufgaben. „Die Notwendigkeit", so sagen sie, „Lieferungen an einem Tag oder sogar binnen einer Stunde zu ermöglichen, schafft neue Anforderungen an die Fahrzeuge und ihre Konnektivität." Eine dynamische Tourenplanung, so heißt es weiter, werde die herkömmliche Praxis fester täglicher Touren ablösen.

Für die städtische Infrastruktur der Unternehmen kann dies bedeuten, dass sie dichter und dezentraler zugleich werden muss. Generell ermöglicht Datenkonnektivität eine weit verbesserte Fahrzeugauslastung und eine stringentere Steuerung der Warenströme. Konnektivität ist darüber hinaus aber auch die grundlegende Voraussetzung für die Automatisierung des Fahrens, die die größten Umwälzungen in der

Mobilität der Zukunft mit sich bringen wird. Ein Beispiel für eine heute schon praktikable Anwendung der Automatisierung des Fahrens wäre das sogenannte Platooning: Mehrere Lkw schließen sich hinter einem Führungsfahrzeug zu einer eng aufgerückten Kolonne zusammen, die dank Funkkopplung absolut synchron unterwegs ist. Das senkt den Kraftstoffverbrauch durch Ausnutzung des Windschatteneffekts beträchtlich.

Und auch beim Platooning gilt: Konnektivität in Form von telematischer Anbindung spielt eine entscheidende Rolle. Denn anders ist eine Verbindung etwa zum Managementsystem des Betreibers oder einer anderen Softwareplattform nicht zu bewerkstelligen, die erst eine sinnvolle Planung der Platoons und eine faire Verteilung des eingefahrenen



Platoons mit mehreren Lkw sind eine heute schon mögliche Anwendung automatisierten Fahrens.

„MIT AUTOMATISIERTEM FAHREN UND TELEMATIK HALTEN NEUE INNOVATIONSTREIBER EINZUG IN UNSERE BRANCHE."

Dr. Peter Laier,
Vorstandsmitglied der Knorr-Bremse AG

SAFETY DIRECT

Fokussiert auf Fahrer-Coaching und auf die Aufzeichnung des Ereignisses im Ernstfall ist das System Safety Direct von Bendix CVS, der nordamerikanischen Tochter von Knorr-Bremse. Von überhöhter Kurvengeschwindigkeit bis hin zur Kollisionswarnung analysiert dieses Tool insgesamt 14 verschiedene sicherheitsrelevante Parameter und fasst das Resultat in übersichtlichen Auswertungen zusammen. Die dazugehörige Kamera hält ernste Zwischenfälle fest und ist so eine wertvolle Hilfe bei der Analyse.

Das automatische Notbremssystem (AEBS) wird kontinuierlich optimiert.

IM FALLE EINES FALLES

Die Vermeidung von Unfällen ist eines der wichtigsten Argumente für automatisiertes Fahren. Einen zentralen Baustein bildet das automatische Notbremssystem AEBS (Advanced Emergency Braking System). Knorr-Bremse hat schon im Jahr 2015 ein System mit fusionierten Sensor-Daten aus Radar und Kamera eingeführt und arbeitet mit Nachdruck an Optimierungen – zu denen auch ein Abbiegeassistent gehört, mit dem der Fahrer den Raum neben dem Fahrzeug über einen Monitor kontrollieren kann.

Zusätzlich bringt Knorr-Bremse aktuell Verbesserungen wie Abbremsen bis zum Stillstand (AEBS 80 auf 0 km/h) des Fahrzeugs oder das „Highway Departure Braking" in den Markt: Bei Abkommen von der Fahrbahn reagiert das System mit einer Warnkaskade, um dann eine Bremsung einzuleiten, sollte der Fahrer nicht reagieren. Falls der Fahrer einem Hindernis ausweicht, auf der Ausweichspur aber ein weiteres Hindernis steht, kommt die neue Funktion Multi-Lane-AEBS zum Einsatz: Sobald das System erkannt hat, dass sich auf der Ausweichspur ebenfalls ein Hindernis befindet, übersteuert das Ausweichmanöver des Fahrers die Notbremsfunktion nicht mehr. Die Notbrems-Funktion wird vollständig ausgeführt.

Vorteils möglich macht. Autonomes Fahren hat viele Vorteile. „Den Fahrer zu entlasten und die Sicherheit im Verkehr zu erhöhen", benennt Dr. Jürgen Steinberger, Mitglied der Geschäftsführung der Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH, zwei heute schon feststehende Pluspunkte. Abzusehen ist auch, dass autonom agierende, unbemannte Fahrzeuge bald vermehrt auf nicht öffentlichem Terrain wie zum Beispiel in Minen unterwegs sein werden.

Fest steht, dass Digitalisierung und Automatisierung die heute gültigen Branchengrenzen verwischen und ganz neue, innovative Geschäftsmodelle Fuß fassen werden. Auch Knorr-Bremse hat die Basis erheblich verbreitert, auf der nun unterschiedliche Subsysteme zunehmend zu umfassender Systemkompetenz vernetzt werden.

Der neue Bereich Knorr-Bremse Steering Systems agiert nicht nur als Komplettanbieter für Lenksysteme, sondern steht auch für eine ganz neu entwickelte, elektronisch gesteuerte Hydrauliklenkung: Sie bildet die Basis für die Beherrschung der Querführung beim hochautomatisierten Fahren. Und mit TruckServices ProFleet Connect offeriert Knorr-Bremse jetzt eine markenübergreifende Telematiklösung, die für Truck und Trailer gleichermaßen universell

geeignet ist – und in ihrem modularen Aufbau den verschiedensten Ansprüchen gerecht wird.

Mit der Übernahme von Vossloh Kiepe aus Düsseldorf ist das Portfolio für Nutzfahrzeu-

„WIR WOLLEN DEN FAHRER ENTLASTEN UND DIE SICHERHEIT IM VERKEHR ERHÖHEN."

Dr. Jürgen Steinberger, Mitglied der Geschäftsführung der Knorr-Bremse Systeme für Nutzfahrzeuge GmbH

Die Funktion Highway Departure Braking bremst das Fahrzeug auf dem Seitenstreifen, sofern LDW ignoriert wird.

ge um zukunftsträchtige elektrische Systeme für Busse wie zum Beispiel die In-Motion-Charging-Technik erweitert, welche die Vorzüge von Batteriebussen und Straßenbahnen in sich vereint.

Doppelgelenkbus mit In-Motion-Charging: Fährt mal mit Oberleitung, mal per Batterie.

KLEINE KLAPPE, GROSSE WIRKUNG

Experten sagen, dass der Wirkungsgrad des Diesels langfristig von derzeit knapp 45 Prozent auf 50 Prozent steigen kann. Luftpfad-Management ist eines der großen Themen bei der Optimierung und reicht von der Aufladung über Abgasrückführung bis hin zur Motorbremse. Je genauer die Steuerung zum Beispiel bei der Abgasrückführung arbeitet, desto größer sind die Potenziale für eine Optimierung von Rohemissionen und Verbrauch.

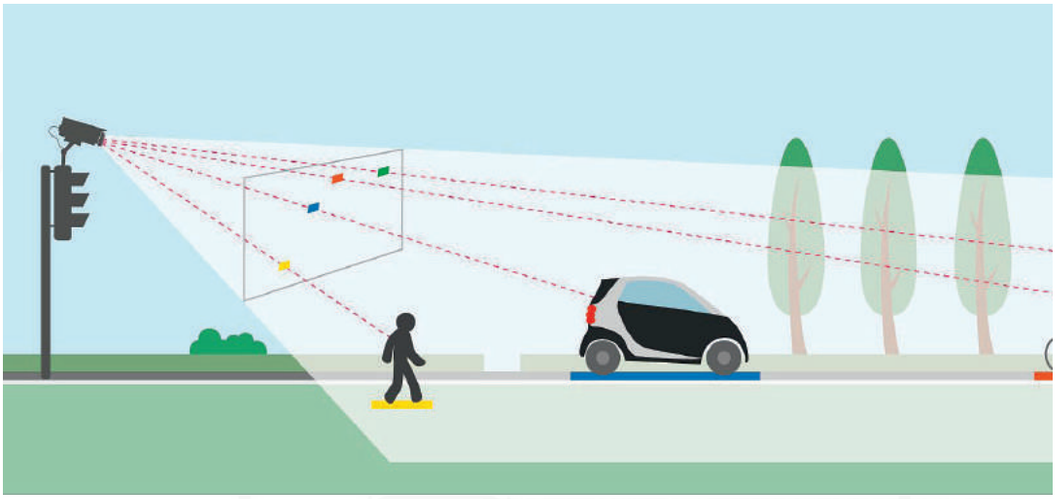
Abgasbremsklappen gehören schon lange zu den Geschäftsfeldern von Knorr-Bremse. Mit dem jüngst vollzogenen Erwerb der britischen GT Group erweitert Knorr-Bremse das Portfolio im Bereich der Ventile für das Luftpfad-Management beträchtlich, handelt es sich bei der GT Group doch um ausgewiesene Spezialisten in diesem Segment, die über großes Know-how auch für Abgasrückführungsventile oder Frischluftklappen verfügen.

KOMBINIERTER VERKEHR

Eine Kombination aus erprobter Trolleybustechnik mit Hightech-Batterien: Das zeichnet In-Motion-Charging (IMC) von Kiepe Electric aus. „Die Reichweite des Elektrobusses ist durch die dynamische Nachladung praktisch unbegrenzt", sagt Erik Lenz, Vertriebsleiter Bus & E-Mobilität bei Kiepe Electric. Denn wo eine Oberleitung vorhanden ist, kann sich der Elektrobus per Stromabnehmer nicht bloß fortbewegen, sondern gleichfalls seine Batterien aufladen. Dies verschafft dem Bus einen Radius, der weit über den des Oberleitungsnetzes hinausgeht. Besonders geeignet ist das duale IMC-Konzept für lange Gelenk- oder Doppelgelenkbusse, bei denen die Pausenzeiten nicht ausreichen, um die Batterien wieder genügend aufzuladen, oder das Tagespensum eine zu große Batterie erfordern würde. Grundsätzlich ist das IMC-Konzept aber auch offen für Ladung im Stehen via Stecker sowie das Opportunity- oder Overnight-Charging. Gut 600 solcher Busse sind weltweit unterwegs. Die Zahl der Bestellungen liegt deutlich darüber. Die Verbreitung reicht von Europa bis zu den USA, wo San Francisco seine Flotte an IMC-Bussen derzeit auf knapp 300 Einheiten aufstockt. Genau auf die Bedürfnisse von elektrischen Stadtbussen abgestimmt hat Knorr-Bremse überdies einen neuen innovativen Schraubenkompressor mit elektrischem Antrieb für die Versorgung mit Druckluft entwickelt. Der Schraubenkompressor wird als viel leiser wahrgenommen als die traditionelle Kolbenvariante mit ihrer oszillierenden Geräuschkulisse und passt daher perfekt zum Elektrofahrzeug.

„MEHR SICHERHEIT, HÖHERE \

Interview: Professor Eric Sax vom FZI Forschungszentrum Informatik erklärt, wie automatisiertes Fahren heute schon von Nutzen sein kann – und womit künftig zu rechnen ist.



Auf Basis von Kameradaten (Grafik oben) werden die Computer-Algorithmen für die Objekterkennung an Kreuzungen angepasst. Entwickler autonomer Systeme können die Daten des Testfelds später nutzen, um eigene Systeme zu testen und weiterzuentwickeln.

Herr Professor Sax, autonomes Fahren beim Nutzfahrzeug gibt es genau genommen schon seit 1981, als ABS eingeführt wurde. Wo stehen wir heute?
Sicherheit ist weiterhin eines der wichtigsten Themen. Doch drehen sich viele Überlegungen auch um das Schaffen von Mehrwert.

Wie sieht das konkret aus?
Wir haben zum Beispiel für ein Unternehmen des öffentlichen Nahverkehrs einen autonomen Betriebshof konzipiert. Wenn die Busse dort fahrerlos die Waschstraße passieren und anschließend autonom und mit maximal zehn km/h zu dem Abstellplatz fahren, dann spart das bei einem Bestand von rund 240 Bussen gleich ungefähr 250.000 Euro pro Jahr an Personalkosten.

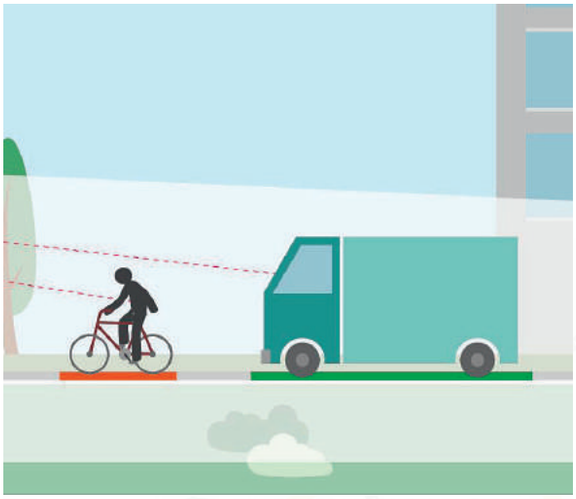
Vom ABS bis hin zum automatischen Notbremssystem ist bei der Sicherheit schon viel passiert. Wie wird es in dieser Hinsicht weitergehen?
Die Zahl der Assistenzsysteme wird sukzessive steigen. Beispielsweise Spurhalte-, Baustellen- und Folgeassistent. Wir haben zum Beispiel auch gerade erst auf der International Consumer Electronics Show ein System zur Vitalparametererkennung im Gesicht durch eine Webcam vorgestellt. Das System ist in der Lage, mithilfe von innovativen Bild- und Signalverarbeitungsalgorithmen selbstständig Gesichtsbereiche zu identifizieren und den Müdigkeits- oder Stresszustand des Fahrers abzuleiten. Die gesammelten Informationen erlauben Rückschlüsse auf das individuelle Fahrverhalten. In Kombination mit modernen Fahrerassistenzsystemen wie einem Ablenkungswarnsystem oder einem medizinischen Nothilfeassistenten kann die kamerabasierte Messung das Autofahren insgesamt berechenbarer und somit sicherer machen. Das ist ein großer Fortschritt gegenüber dem Attention Assist von heute und kann das Zusammenspiel von Fahrer und Fahrzeug deutlich verbessern.

Wie groß wird insgesamt der Sicherheitsgewinn sein, der mit dem automatisierten Fahren verbunden ist?
Man kann das ungefähr mit dem Sicherheitsgurt vergleichen, der viele Leben gerettet hat. Es kommt aber auch in der Tat sowohl auf die Hersteller als auch auf die Prüforganisationen und das gesamte Zulassungsprocedere eine sehr große Verantwortung zu.

Der autonome Bus „Olli" ist auf dem Testfeld unterwegs und kann acht Personen transportieren.

Für den Fernverkehr ist als erste breitere Anwendung das Platooning im Gespräch. Wie sehen Sie die Chancen?
Viele glauben, dass es auf mehrspurigen Fernstraßen besonders leicht ist, weil einige kom-

: WIRTSCHAFTLICHKEIT“



In Karlsruhe kann man sich heute schon auf den Verkehr der Zukunft einstellen.

plizierende Faktoren wie Gegenverkehr entfallen. Ich glaube aber, dass es viel Zeit brauchen wird, bis wir das zum Beispiel markenübergreifend erleben. Ich halte es sogar für wahrscheinlich, dass wir Platooning samt fahrerlosem Betrieb eher noch beim Bus auf Bus Rapid Transit (BRT)-Strecken sehen werden.

Autonomes Fahren im öffentlichen Verkehr stellen manche ja schon fürs kommende Jahrzehnt in Aussicht. Für wie realistisch halten Sie das?

Was wir bis heute gesehen haben, sind Showcases. Das Absichern der Systeme ist eine Herkulesaufgabe, für die es dann allerdings keine so schönen Schlagzeilen gibt. Allein dafür

„DAS AUTOMATISIERTE FAHREN WIRD SICH NICHT AUFHALTEN LASSEN.“

Prof. Dr.-Ing. Eric Sax, Direktor am Forschungszentrum Informatik (FZI) in Karlsruhe

dürfte aber sicher mit fünf Jahren zu rechnen sein. Aufhalten wird sich das automatisierte Fahren aber auch nicht lassen. Doch kommt das alles nicht disruptiv, sondern konsekutiv – eines nach dem anderen. Die Treiber werden, wie bisher auch schon, Sicherheit und Wirtschaftlichkeit sein.

Wie wird das autonome Fahren die traditionelle Arbeitsteilung in der Industrie verändern?

Spannende Frage. Es ist ganz und gar nicht gesagt, dass die bestehenden Rollen so bleiben. Wir sehen ja heute schon, wie Zulieferer oder andere Unternehmen von außen an Bedeutung gewinnen können. Nicht zuletzt bekommen wir es im Fahrzeug ja nun mit Big Data zu tun.

Wann wird autonomes Fahren im Nutzfahrzeug so fortgeschritten sein, wie es das ABS nun seit 1991 ist?

Das kann man heute nicht absehen. Aber es geht auf zwei Schienen voran. Der eine starke Treiber ist die Sicherheit. Der andere starke Treiber ist die Wirtschaftlichkeit.

ZUR PERSON

Prof. Dr.-Ing. Eric Sax beendete sein Studium der Elektrotechnik im Jahr 1993, um dann bis 2002 beim FZI Forschungszentrum Informatik in Karlsruhe zu arbeiten

Bis 2014 war er in verschiedenen Funktionen an verantwortlicher Stelle bei der MBtech Group tätig und leitete anschließend für fünf Jahre die weltweite Elektrik/Elektronik-Entwicklung bei Daimler Buses. Als Leiter des Instituts für Technik der Informationsverarbeitung kehrte er Ende 2014 zu seinen Wurzeln am FZI zurück, wo er sich unter anderem als Spezialist für Fahrerassistenzsysteme im Nutzfahrzeug und Systems Engineering einen Namen gemacht hat.

1. Preis
VIP-Paket für 2
Treffen mit Jochen Hahn
VIP-Verpflegung
ÜN im Dorint Hotel****

2. Preis
2 x 2 Eintrittskarten „Gold"
ÜN im Dorint Hotel****

3. Preis
20 x 1 Eintrittskarte „Gold"

Teilnahmeberechtigt sind alle Personen ab 18 Jahren. Von der Teilnahme am Gewinnspiel ausgeschlossen sind Mitarbeiter des Knorr-Bremse Konzerns sowie deren Angehörige. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

GEWINNEN SIE EIN TOP-WOCHENENDE MIT KNORR-BREMSE UND JOCHEN HAHN.

Stellen Sie sich vor, Sie wären diesmal nicht nur Zuschauer bei der FIA European Truck Racing Championship auf dem Nürburgring. Sondern mittendrin! Werfen Sie im Zelt von Jochen Hahn einen Blick hinter die Kulissen und erfahren Sie bei einer Boxenführung mehr über die Renntechnik. Nur eine kleine Gewinnfrage trennt Sie von einem Sensations-Wochenende vom 29. Juni - 1. Juli 2018. Infos und Teilnahme auf **| www. knorr-bremse.de |**

KNORR-BREMSE