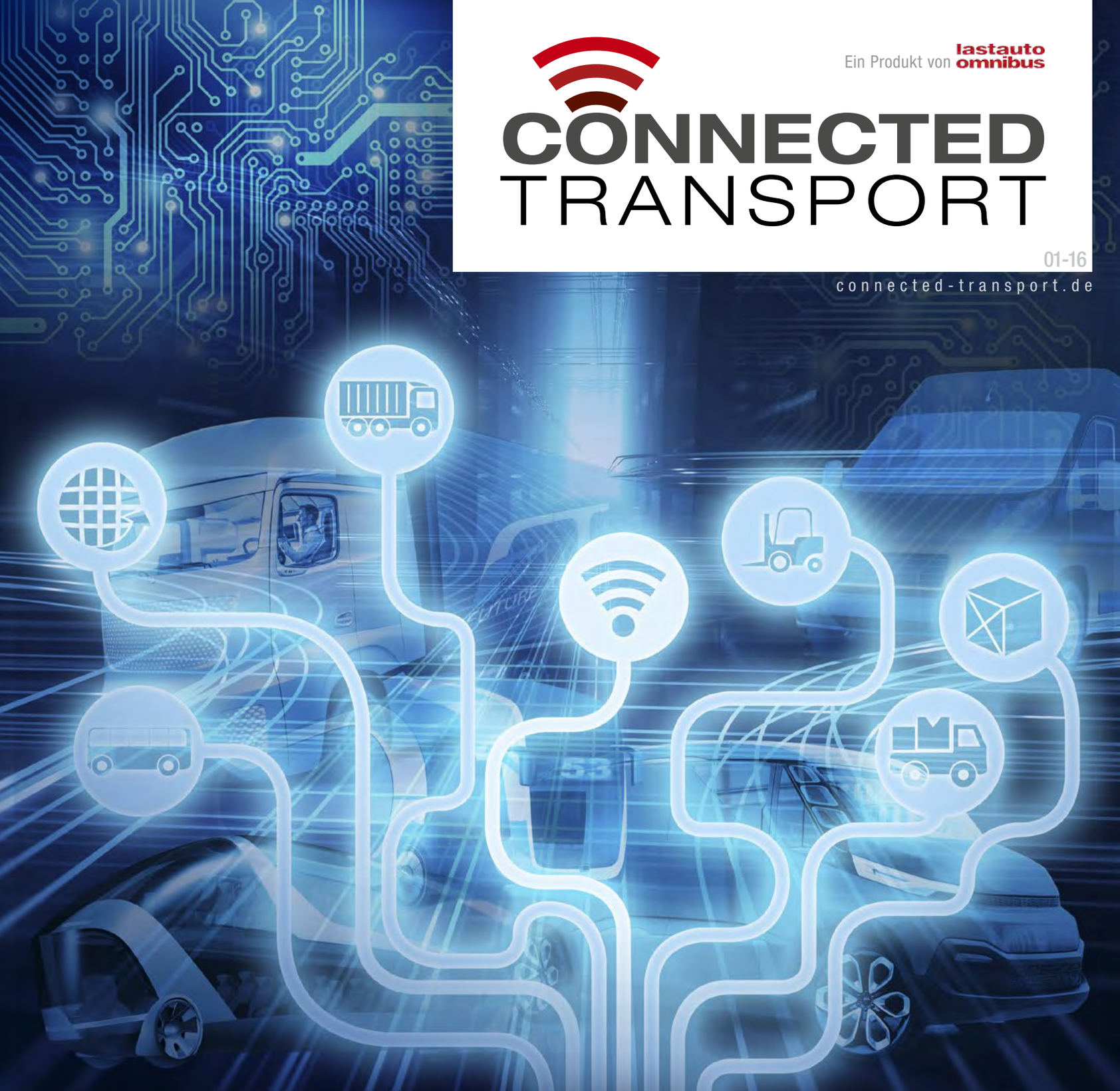
Ein Produkt von lastauto omnibus

CONNECTED TRANSPORT

01-16
connected-transport.de



DIE REVOLUTION DES TRANSPORTS

Nutzfahrzeuge – vernetzt, effizient, intelligent – Wie Logistik 4.0 funktioniert und welche Herausforderungen noch zu meistern sind

EXKLUSIV-INTERVIEW
Geschäftsführer Dr. Markus Heyn erklärt, wie Bosch Nutzfahrzeuge mit dem Internet of Things verbindet

INFOTAINMENT
Schöne neue Welt im Omnibus der Zukunft

SICHERHEIT
Wie Lkw vor Manipulationen geschützt werden müssen

MOTION AND MOBILITY

Fotos Thomas Küppers, Fotolia

Generation 4.0

Liebe Leserinnen und Leser,

wir befinden uns mitten in der vierten industriellen Revolution, der sogenannten Industrie 4.0. Den Anstoß für eine industrielle Reform geben in der Regel drei wesentliche Faktoren: eine neue Weise der Energienutzung, eine neuartige Form der Mobilität sowie auch eine neue Art und Weise der Kommunikation. So formuliert es der Ökonom und Soziologe Jeremy Rifkin. Es folgen gravierende Veränderungen in der Produktion und innerhalb der Gesellschaft. Während der ersten industriellen Revolution Ende des 19. Jahrhunderts traf das auf die Erfindung der Dampfmaschine und der Eisenbahn zu. Die Gesellschaft vollzog den Wechsel von der Agrar- zur Industriegesellschaft. Aktuell sind die genannten Faktoren einmal mehr erfüllt. Erneuerbare Energien, das Internet of Things (IoT) beziehungsweise die Informatisierung der Fertigungstechnik sowie teilautonom fahrende und vernetzte Fahrzeuge brechen sich Bahn. Sie führen hin zu intelligenten und damit noch effizienteren Maschinen. Diese Werkzeuge der Industrie 4.0 erfordern auch entsprechend effiziente und schnelle Logistikprozesse, damit die Produktivität signifikant zunehmen kann. Die Anforderungen an Nutzfahrzeuge werden steigen. Auch Omnibusse spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Industrie 4.0, Logistik 4.0 und Mobilität 4.0 bilden einen Dreiklang. Diese werden in Verbindung mit dem IoT nicht nur für effizientere Personen- und Güterverkehrsströme sorgen. Sie werden zudem einen wesentlichen Beitrag zu höherer Umweltverträglichkeit leisten. Nicht zu vergessen: Automatisierte und vernetzte Fahrzeuge bedeuten aufgrund der unmissverständlichen Kommunikation untereinander auch ein Plus an Verkehrssicherheit.

Connected Transport aus der Redaktion lastauto omnibus ist das neue Fachmagazin für diese vollkommen neue Mobilität von Gütern und Menschen. Vor Ihnen liegt pünktlich zur IAA mit diesem Sonderteil von lastauto omnibus ein Vorgeschmack auf die Erstausgabe. Diese wird zur Messe transport logistic Anfang Mai 2017 erscheinen.

Connected Transport erklärt die Technik der Fahrzeuggeneration von morgen. Die Redaktion bewertet und erklärt die neuartige Technologie, sie zeigt die Trends im Bereich des teil- und vollautomatisierten und vernetzten Fahrens auf. Expertenbeiträge aus Industrie und Wissenschaft ergänzen neben den redaktionellen Beiträgen das Themenangebot. Die Experten aus Forschung, Wissenschaft, Industrie und Praxis blicken voraus, zeichnen mögliche Szenarien, weisen auf offene Fragen hin und versuchen Antworten darauf zu geben. Connected Transport wird immer wieder auch ein Schlaglicht auf die Entwicklung von autonomen und vernetzten Land- beziehungsweise Arbeitsmaschinen werfen, um die in diesem Segment bereits gemachten Erfahrungen herauszufiltern. Zugleich werden sich durch IoT-Anwendungen auch neue Player im Segment etablieren. IT-Start-ups, aber genauso Branchenriesen aus den Bereichen Elektronik, IT und Stromversorgung werden für die Transportbranche an Bedeutung gewinnen. Wir werden dazu beitragen, dass der Überblick nicht verloren geht. Am Ende werden nur die Transportunternehmen bestehen können, die sich die Vorteile von Logistik 4.0 zu eigen machen.

Thomas Rosenberger, Chefredakteur

Ihr Kontakt zur Redaktion:
Sie haben Kritik, Lob oder Anregungen für die Redaktion, dann schreiben Sie mir bitte eine E-Mail an:
thomas.rosenberger@etm-verlag.de.de

Inhalt

No. 01 / 2016

CONNECTED TRANSPORT

49 Editorial
Die vierte industrielle Revolution.

52 Dr. Markus Heyn, Bosch, im Interview
Bosch Mobility Solutions-Geschäftsführer Dr. Markus Heyn spricht über den Güterverkehr jenseits des Jahres 2020.

56 Dr. Tobias Miethaner, BMVI, im Interview
Damit in Zukunft automatisiertes Fahren rechtlich sicher ist, müssen Gesetze geändert werden. Darum kümmert sich Dr. Tobias Miethaner.

58 Expertenmeinung
R+V-Vorstandsmitglied Dr. Norbert Rollinger kommentiert das autonome Fahren aus Sicht der Versicherung.

60 Infotainment im Bus
Wir haben uns angesehen, welche Kommunikations- und Infotainment-systeme in modernen Reisebussen State of the Art sind.

66 Herausforderung für Logistiker
Industrie 4.0 stellt Logistikunternehmen wie LGI vor Herausforderungen. In Zukunft werden viele Prozesse autonom, flexibel und vernetzt ablaufen.

70 Vorausschauende Ausfalldiagnose
Durch innovative Wartungskonzepte sollen sich in Zukunft Fahrzeug-ausfälle vorhersagen und so vermeiden lassen.

74 Unbefugte Zugriffe von außen verhindern
Fahrzeuge werden in Zukunft in Datenströme eingebunden sein, daher müssen die Systeme vor Manipulationen geschützt werden.

78 ZF-Zukunftsstudie zum Lieferverkehr
Die neue ZF-Zukunftsstudie gibt eine Prognose, wie sich der Güterverkehr im Spannungsfeld zwischen E-Commerce, demografischem Wandel und Konnektivität entwickeln wird.

82 Mobilität als Geschäftsmodell
Durch die Vernetzung von Fahrzeug und Infrastruktur können in Zukunft umsatzstarke Mobilitätsdienstleistungen entstehen.

86 Vorschau Connected Transport 1/2017
Disponent der Zukunft, ÖPNV-Steuerung, Off-Highway-Anwendungen und viele weitere Themen.

Fotos Bosch, MAN

RECARO

VERNETZT, SICHER, KOMFORTABEL

Wie verändert autonomes Fahren den Sitz der Zukunft?

Auf dem Messestand von RECARO Automotive Seating bei der diesjährigen IAA Nutzfahrzeuge in Hannover stehen die Herausforderungen zukünftiger Mobilität im Mittelpunkt. Wir zeigen unter anderem Fahrersitzlösungen, die den Arbeitsplatz im digitalen Umfeld komfortabler und sicherer machen. Und wir möchten mit unseren Gästen und Besuchern über die Anforderungen des autonomen Fahrens an Fahrersitze diskutieren.

Kommen Sie vorbei – wir freuen uns auf Ihren Besuch und den Austausch mit Ihnen! Sie finden uns in Halle 16, Stand C12.

DR. MARKUS HEYN
Geschäftsführer von Bosch Mobility Solutions

Dr.-Ing. Markus Heyn ist seit April 2015 Geschäftsführer der Robert Bosch GmbH. Er ist zuständig für den Verkauf Kraftfahrzeugerstausrüstung sowie für die Zentralfunktion Marketing und Verkauf. Markus Heyn verantwortet zudem den Geschäftsbereich Automotive Aftermarket sowie die Tochtergesellschaften ETAS GmbH und Bosch Engineering GmbH.

„EIN GUTER SCHRITT“

Wie sich Dr. Markus Heyn, Geschäftsführer von Bosch Mobility Solutions, den Gütertransport jenseits des Jahres 2020 vorstellt und warum Platoons das Maß der Dinge sind.

Text Thomas Rosenberger **Fotos & Grafiken** Bosch

Vor Kurzem wurde die Wiener Konvention ratifiziert. Die Änderungen sollen automatisiertes Fahren ermöglichen. Ein überfälliger Schritt?
Es ist ein guter Schritt. Nur das ermöglicht, Lenk- und weitere Funktionen einzuführen, die zum automatisierten Fahren erforderlich sind – unter der Voraussetzung, dass solche Funktionen vom Fahrer jederzeit übersteuert werden können. Die Anpassung ist notwendig, um weitere Schritte auf dem Weg zum autonomen Fahren hin zu unternehmen.

In welchem Zeitraum wird das autonome und vernetzte Fahrzeug Wirklichkeit werden?
Zeitpläne aufzustellen ist noch etwas gewagt. Zunächst mal muss die Technologie entwickelt werden. Im Segment der Nutzfahrzeuge hat Bosch den Fokus auf dem autonomen Fahren auf der Autobahn. Es folgt das autonome Fahren auf der Landstraße und erst ganz zum Schluss geht es in die Innenstadt. Dazu bringen wir Zug um Zug autonome Funktionen in den Lkw. Wir stützen uns dabei sehr stark auf unserer Kompetenz bei der dazugehörigen Sensorik ab. Sie sind ein wesentliches Bauteil, um erst teilautonom und dann vollautonom zu fahren. Das wird aber nicht reichen. Es braucht auch die Konnektivität der Fahrzeuge, um automatisiert zu fahren. Dabei gehen wir schrittweise vor. Alles, was aber gerade und in naher Zeit passiert, gibt sehr gute Beispiele für teilautonome Fahrfunktionen. Wann Trucks tatsächlich vollautonom fahren, das möchte ich heute aber offenlassen.

Wobei es auch Unternehmen gibt, die den umgekehrten Weg beschreiten – von der Innenstadt in Richtung Autobahn.
Sicherlich ist es auch eine Option, in der Innenstadt zu beginnen und die Anwendungsfälle eng abzustecken. Ich denke dabei aber eher an den Betriebshof oder begrenzte Areale wie Umschlagplätze für See- und Bahncontainer sowie Parkhäuser. Diese Anwendungen sind aufgrund ihrer klaren Beschreibung gut lösbar und bieten geschäftliche Potenziale. Sie werden daher zügig gehoben.

Für viele Experten und Politiker scheint das Jahr 2020 wahrlich magisch zu sein. Dann nämlich sollen erste Fahrzeuge autonom unterwegs sein. Woher kommt diese Zahl?
Wir sind mit solchen Prognosen eher zurückhaltend. Denn zuerst brauchen wir Validierungsvorschriften für autonome Fahrfunktionen. Diese müssen anders ausgestaltet sein als die Validierung, die bisher üblich ist. Sonst brauchen wir womöglich Millionen von Fahrkilometern für jede Fahrsituation, um sie erfolgreich zu validieren. Dann aber wird der Zeithorizont nicht 2020 und auch nicht 2025 sein, sondern wesentlich später! Das könnte dann eher fünfzig bis hundert Jahre später sein. Aktuelle Validierungsvorschriften sind also für das autonome Fahren völlig ungeeignet, weil sie zu lange dauern.

Wie stellen Sie es sich vor, dass Nutzfahrzeuge in der Zeit nach 2020 unterwegs sind?
Der Lkw-Fahrer nimmt am Morgen seinen Lkw mit der entsprechenden Transportaufgabe in Empfang. Anders als heute steht der Auftrag nicht mehr auf einem Blatt Papier, sondern liegt nur noch elektronisch vor. Die Abfahrtskontrolle geschieht mit dem Smartphone oder einem Tablet-PC. Die Kamera des Geräts ermöglicht es, alle Inspektionsaufgaben zu erfüllen und zu protokollieren. Die Infos schickt das Gerät an eine zentrale Leitstelle. Dann sucht sich der Truck auf dem Hof den dazugehörigen Trailer. Das geschieht elektronisch unterstützt, eventuell auch elektrisch betrieben. Im Anhänger ist dazu eine Trailer Control Unit enthalten, die Daten mit dem Zugfahrzeug austauscht.

Dann geht es Richtung Autobahn …
Auf der Fahrt zur Autobahn unterstützen teilautonome Funktionen den Fahrer. Ein elektronischer Horizont versorgt Fahrzeug und Fahrer mit wichtigen Informationen zur Route. Das geht über die Navigation hinaus hin zur Prädiktion. Prädiktion umfasst neben der Navigation Aussagen zu Wetter und Fahrbahnbeschaffenheit sowie Straßenbedingungen. Im Winter zeigt es beispielsweise glatte Stellen auf der Strecke an. Es weist auf Gefälle hinter Kurven an. Oder auf Staus. Es zeigt passende Aufladestrategien an. Wenn es dann auf die Autobahn geht, zeigt es mir an, ob es in der Nähe ein Platoon beziehungsweise platoonfähige Fahrzeuge gibt. Das Fahrzeug reiht sich dann ein, wobei der Fahrabstand auf etwa eine Sekunde eingeregelt wird. Das Platoon bleibt zusammen, bis mich der elektronische Horizont dazu auffordert, die Autobahn zu verlassen.

Dann kommt der Lkw wohlbehalten am Ziel an …
Bei der Ankunft sind autonome Fahrmanöver an die Laderampe möglich.

Wie ist es um die Ladung bestellt?
Die Ladung lässt sich die ganze Zeit verfolgen. Ihre Art und der Zustand ist die ganze Zeit für Versender, Transporteur und Kunde beobachtbar. Dazu zählen etwa die Temperatur der Ladung, Schütteleinflüsse und mehr, was den Zustand und die Qualität ausmacht. Sensoren registrieren und mel-

den auch jede Öffnung des Laderaums. So lässt sich die geplante Entnahme eines Ladeguts beobachten. Bei ungeplanten Öffnungen sind Alarme möglich.

Sie gehen davon aus, dass im Platoon autonom gefahren wird. Sind autonome Solofahrzeuge auch denkbar?

Ich gehe von Platoons aus, weil es wegen physikalischer Gegebenheiten wie den günstigen aerodynamischen Verhältnissen, die erhebliche Kraftstoffersparnisse ermöglichen, Sinn ergibt. Es bestehen aber noch weitere Vorteile. In dem Moment, zu dem der Leit-Lkw die Kontrolle übernimmt, können Brems- und Gaspedalkommandos zwischen den Fahrzeugen übertragen werden. Das sensorische Koppeln der Platoon-Fahrzeuge macht ein Gutteil des autonomen Fahrens möglich.

Welchen Teil des Systems übernimmt Bosch und welchen die Fahrzeughersteller?

Für uns ist der Dreiklang Sensoren, Software und Services entscheidend. Denn ein wesentlicher Teil der eben beschriebenen Funktionen kann nur ablaufen, wenn Sensoren und Steuergeräte die Vernetzung überhaupt erst ermöglichen. Der Truck wird durch Bosch zum Technologieträger. Sensoren geben beispielsweise darüber Aufschluss, was im Umfeld des Lkw geschieht. Ultraschallsensoren überwachen den Nahbereich, Radar arbeitet über weitere Distanzen und auf kurzen Distanzen, dann aber mit einem breiten Öffnungswinkel. Durch Sensorfusion, also aus der Zusammenfassung der einzelnen Daten, erkennt der Lkw die Umwelt. Damit das funktioniert, stellen wir die Software zur Verfügung. Die dazugehörigen Steuergeräte sind ebenfalls sehr wichtig. In der Truckgeneration von Morgen wird daher eine andere Elektronik- und Elektrikstruktur nötig sein. Hierfür fühlen wir uns ebenfalls zuständig. Die Gesamtintegration der einzelnen Systeme wird jedoch Sache der Fahrzeughersteller bleiben. Daher arbeiten wir sehr eng mit ihnen zusammen.

Inwiefern muss sich der Berufskraftfahrer verändern?

Der heutige Arbeitsplatz ist geprägt von einem Meer an Schaltern und Hebeln. Das ist Stand Taschenrechner. Wohin wir aber wollen, ist eine Bedienoberfläche, wie sie etwa ein Smartphone besitzt. Die Bedienung muss intuitiv erfolgen. Der Trucker wird zum Güterpilot mit Möglichkeiten, die es so noch nicht gegeben hat. Die Veränderungen werden hin zum Positiven führen. Es wird dadurch auch Phasen geben, die zusätzliche Entspannung ermöglichen. Internet und Social Media im Lkw werden möglich sein. Das wird dabei helfen, den Arbeitsplatz zu verbessern.

Bosch hat eine eigene Geschäftseinheit gegründet für Vernetzung von Nutzfahrzeugen. Warum ist das nötig?

Wir haben bislang wenig zu Technologien beigetragen, die es Nutzfahrzeugen erlauben, teil- beziehungsweise vollautonom zu fahren. Bislang haben sich unsere entsprechenden Aktivitäten auf das Pkw-Segment konzentriert. Jetzt aber wollen wir diese Vision auch im Truck-Segment umsetzen. Unsere Systeme sind bislang für 12-Volt-Bordnetze von Pkw ausgelegt. Lkw aber haben 24-Volt-Bordnetze. Dafür lassen sich unsere Anwendungen nicht einsetzen. Daher brauchen wir nun einen eigenen Ansatz. Diese Forderung wurde auch von den Fahrzeugherstellern an uns herangetragen.

Es geht immerhin darum, Fahrzeuge miteinander zu vernetzen. Darf man da Pkw und Nutzfahrzeuge noch getrennt betrachten?

Derzeit dürfen wir diese Welten immer noch getrennt betrachten. Denn die Anwendungen für Nutzfahrzeuge müssen immer wirtschaftlich arbeiten und effizient sein. Wenn sich eine Anwendungen nicht so begründen lässt, wird sie keine Verbreitung erfahren. Im Pkw-Segment verhalten sich die Kunden nicht rein von Betriebskosten getrieben. Aber Sie haben recht: Am Ende des Tages müssen alle Fahrzeuge miteinander vernetzt sein, also auch Pkw und Lkw. Sie müssen sich dann in gewissem Maße im technologischen Gleichschritt entwickeln.

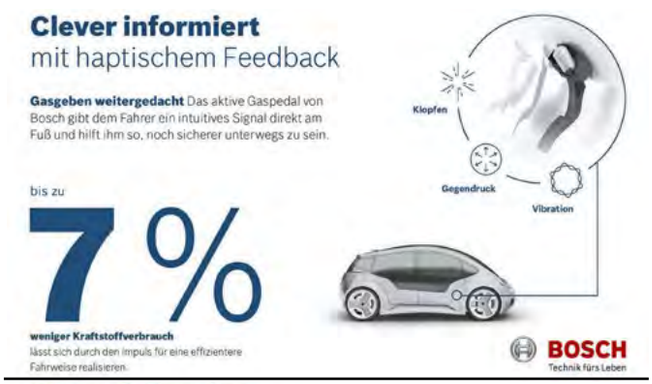
Auf Basis welchen Standards können Sie miteinander kommunizieren beziehungsweise was fehlt noch zu einem Kommunikationsstandard?

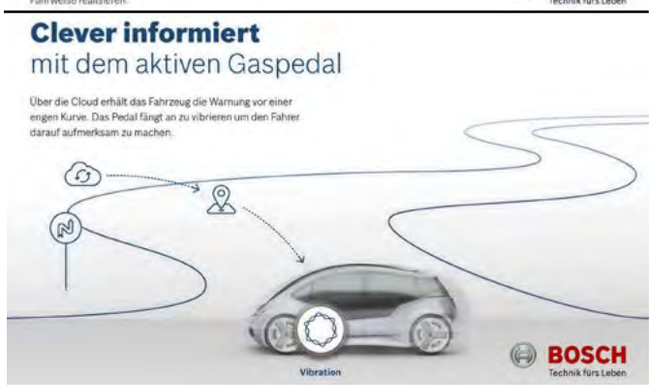
Heute können die Fahrzeuge noch nicht miteinander kommunizieren. Bislang ist das Fahrzeug auf Informationen seiner eigenen Systeme angewiesen. Schnittstellen, die nach außen zeigen, müssen noch umgesetzt werden. Aber abhängig davon, wie gut es uns gelingt, die Vernetzung infrastrukturell umzusetzen, kann sich das Blatt wenden. Wenn also ein Fahrzeug sich auf einen Stau zubewegt und diese Information in der näheren Umgebung an möglichst viele andere Verkehrsteilnehmer weitergeben will, dann wird das Mobilfunknetz mit 3G oder 4G durch den Anfall einer großen Datenmenge versagen. Wir müssen also »

AKTIVES GASPEDAL

Bosch macht aus dem Gaspedal einen Assistenten, der den Fahrer unterstützt. Dafür nutzt das aktive Gaspedal die interne Vernetzung mit den Navigations-, Antriebs- und Fahrerassistenzsystemen. Warnungen und Hinweise erfolgen über haptische Signale wie Klopfen, Vibration oder Gegendruck, die sich in Form und Stärke variieren lassen. Dabei legt das System den Fokus speziell auf Situationen, in denen der Kraftstoffverbrauch in die Höhe steigt. Rechtzeitige haptische Signale zum optimalen Schaltzeitpunkt, zur Start-/Stopp-Segel-Möglichkeit und zur stabilen Geschwindigkeit lassen den Fahrer intuitiv reagieren und den Kraftstoffverbrauch spürbar reduzieren.

Das aktive Gaspedal soll nicht nur den Kraftstoffverbrauch reduzieren, sondern auch aktiv vor Gefahren wie Stauenden warnen.





erst mal die Infrastruktur schaffen und die muss mindestens 5G sein. Es sind also noch einige Schritte zu gehen.

Beim Nutzfahrzeug muss sich jede Innovation auch für den Kunden rechnen, sonst erfährt sie keine Verbreitung, es sei denn, der Gesetzgeber erhebt sie zur Pflichtausstattung. Von Wirtschaftlichkeit und Effizienz profitiert der Kunde. Sicherheitssysteme tun sich erfahrungsgemäß schwer. Wird das auch beim autonomen Fahren so sein?

Ich hoffe nicht. 70 Prozent aller Unfälle im Längsverkehr lassen sich durch aktive Assistenzsysteme vermeiden oder in ihren Auswirkungen verringern. Das findet auch seinen Niederschlag in Versicherungsprämien. Wir hatten Gespräche mit Versicherungsgesellschaften. Diese haben uns eine klare Abstrahlung von Assistenzsystemen auf Versicherungsprämien bestätigt. Das gilt auch für abgestellte Lkw, die aufgebrochen werden. Solche Schäden summieren sich auf 40 Milliarden Euro. Das lässt sich also durch Prämien abbilden. Auch Sicherheitssysteme sind also Kostensenker.

Ist es nicht eher so, dass die Prämien bei 100 Prozent bleiben und sich Risikofaktoren zusätzlich negativ auswirken, die Prämien also tendenziell eher verteuern?

Ich möchte nun nicht über die Strategien der Versicherungen philosophieren. Das, was wir zur IAA veröffentlichen und anbieten werden, das wird auf die Sicherheit einzahlen. Dazu zählt beispielsweise Truck Secure Parking (Kasten links). Wir wollen damit tatsächlich dazu beitragen, dass die Versicherungsprämien sinken.

Damit sind wir bei Ihrem Anwendungsangebot IoT-Suite gelandet. Welche Angebote wird es hier geben?

Unsere Cloud ist fertig entwickelt, wird aber im Moment noch für interne Zwecke beziehungsweise den Testbetrieb verwendet. Hier wird das Truck Secure Parking eine wesentliche Anwendung sein. Dafür ist eine Vernetzung des Fahrzeugs nötig. Die Anwendung stellt sichere Parkplätze entlang der Route dar. Es gibt dazu noch Angaben zur Verfügbarkeit und zum Sicherheitslevel. In Deutschland fehlen etwa 14.000 Lkw-Stellplätze. Wir gehen also davon aus, dass diese Anwendung sehr interessant ist.

Und die zur Software gehörige Hardware muss dann von Bosch stammen?

Wenn sie von Bosch stammt, freuen wir uns natürlich. Aber wir gehen davon aus, dass solche Control Units und andere Produkte nicht nur von Bosch kommen. Das wäre wenig realistisch. Die vernetzte Welt kann nicht nur mit Bosch stattfinden, wenn wir uns auch einen großen Beitrag zurechnen.

Ein Blick in den Mercedes Actros mit der Platooning-Anwendung Highway Pilot Connect zeigt, dass er über ein Tablet verfügt. Bislang wird dort die Fahrstrecke vor dem Leit-Lkw dargestellt. Wird ein solches Tablet auch mithilfe von Bosch-Anwendungen zum Leben erweckt? Zugleich hat Fleetboard erklärt, seine Plattform für Dritte zu öffnen. Werden Sie hier aktiv werden?

Wir werden uns immer vom Kundennutzen leiten lassen. Der kann mit Sicherheit auch von Apps auf den genannten Plattformen profitieren. Im Pkw-Bereich bieten wir das schon an. Ein Beispiel im Lkw-Segment könnte eine präventive Fahrzeugdiagnose sein. Auf Basis unserer Erfahrungen können wir sehr präzise Voraussagen machen, wann eine Wartung oder ein Service nötig wird und den Lkw vor dem Ausfall in die Werkstatt rufen. Das muss aber keine App sein, das kann auch anders gestaltet sein.

Wie kommt der Kunde in Genuss solcher Anwendungen? Wählt der Lkw-Hersteller das aus, stellt der Kunde Anwendungen aus einem Katalog zusammen oder gibt es für Fahrzeuge so etwas wie iTunes oder Google Playstore?

Den letzten Aspekt sehe ich so nicht, aber ganz ausschließen kann ich es auch nicht. Ich gehe vielmehr davon aus, dass die Fahrzeughersteller Pakete anbieten. Auf diese Angebote werden Flottenbetreiber großen Einfluss haben. Denn es geht um deren Wünsche und diese werden sie an die Fahrzeughersteller durch starke Nachfrage herantragen. Diese Anwendungen werden dann wir und andere Unternehmen entwickeln. Die Zahl der Anbieter solcher Systeme wird genauso wie der Gütertransport deutlich zunehmen.

Google und Apple dominieren den Smartphone-Markt. Im Fahrzeugbereich werden Arbeiten am Blech und an der Mechanik weniger wichtig werden. Dafür nimmt die Bedeutung von Software, Betriebssystemen und elektronischen Anwendungen zu. Wird also die Bedeutung der Fahrzeughersteller geringer

SECURE TRUCK PARKING

Eine Anwendung der Bosch IoT-Suite wird das Secure Truck Parking sein: Es vernetzt die Infrastruktur von Parkarealen mit den Informations- und Kommunikationssystemen der Disponenten und Lkw-Fahrer. Flexibel und bedarfsgerecht können auf diese Weise Services bezogen werden, die die Logistik schneller, einfacher und sicherer machen. So stehen Echtzeitinformationen über freie Parkplätze zur Verfügung, die gleich online reserviert werden können. Die Zutrittskontrolle erfolgt über Nummernschilderkennung, die Bezahlung bargeldlos über AutoPay.

Weitere mögliche Anwendungen des Cloud Computing: Werkzeuge senden ihren Standort; Sensoren melden einen möglichen Einbruch.

werden und dafür die Bedeutung von IT-Anbietern zunehmen?
An unseren Aktivitäten erkennen Sie, dass wir Dinge tun, die man uns früher nicht zugetraut hätte. Selbst IT-Unternehmen sprechen uns schon auf unsere Cloud an. Wir werden unsere Produkte vernetzt anbieten. Dass wir uns also mit IT-Lösungen befassen, ist nur konsequent. Natürlich befinden wir uns dabei auch mit IT-Unternehmen im Wettbewerb. Der wird auch zunehmen. Wir kommen zwar von den Produkten, aber wir befinden uns inzwischen auch bei der Software und der IT-Struktur auf einem wettbewerbsfähigen Niveau.

Wie wird die Kommunikation in der Lkw-Kabine funktionieren. Wie könnte ein Human-Machine-Interface (HMI) aussehen?
Unsere Truck-Vision werden wir auf der IAA vorstellen. Das ist noch keine serienreife Lösung und mit dem Show-Car aus Las Vegas verwandt. Was daran beispielsweise sehr schnell umsetzbar ist, könnte ein Entfall der Außenspiegel sein. Wir arbeiten an einer Serienumsetzung bis 2017. Es wird auch neue Vorschläge zum Infotainmentsystem geben, wobei hier die Anwendungsbereiche der Lkw-Fahrer im Vordergrund stehen.

Neben einem optisch wahrnehmbaren HMI wie ein Head-up-Display sollen auch haptische Elemente kommen, etwa ein haptisches Gaspedal, das per Gegendruck oder Vibrationen auf Gefahren oder Spritsparpotenzial hinweist. Wird das auch im Lkw eingesetzt werden?
Das könnte in Zukunft natürlich möglich sein. Für meinen Geschmack sind wir hier aber noch in der Vorbereitungsphase.

Was machen Sie eigentlich mit den Kunden-Daten in der Bosch-Cloud?
Wir haben uns einen strengen Kodex auferlegt, wie wir uns im Internet of Things verhalten wollen. Ein wesentlicher Punkt ist, dass wir dem Kunden klar sagen, was wir mit den Daten tun wollen. Dafür holen wir uns die explizite Zustimmung vom Kunden immer ein. Wir nennen das die IoT Principles. Ohne das Vertrauen der Kunden wird es langfristig auch kein Vertrauen in Leistungen geben, die wir über das IoT anbieten wollen. Am Ende des Tages ist Vertrauen wesentliche Voraussetzung dafür, dass unsere Cloud-Services erfolgreich sind.

Die zentrale Kommunikationseinheit ermöglicht und steuert die Verbindung des Fahrzeugs mit der Außenwelt über WLAN, Bluetooth oder Mobilfunk.

Wie sicher können Daten heute überhaupt sein?
Ehrliche Antwort: Es gibt keine 100-prozentige Sicherheit. Das gab es noch nie und wird es wohl auch nicht geben. Aber wir wollen uns um bestmögliche Sicherheit bemühen und erlegen uns deswegen hohe Standards auf. Wir untersuchen beispielsweise genau, wo unsere Server stehen und welche Datenschutzgesetze im jeweiligen Land gelten. Wir sind dabei sehr restriktiv – restriktiver als wir womöglich sein müssten. Wir haben deswegen auch unsere Cloud selbst entwickelt und keine externen Unternehmen eingebunden.

Gehört Vernetzung und Elektromobilität zusammen?
Nach meiner Überzeugung gehört das eng zusammen. Ohne Vernetzung werden wir nie die vollen Potenziale der Elektrifizierung nutzen können. Wir müssen uns nämlich die Fragen stellen: Wie kann ich elektrische Verbraucher effektiv nutzen und wann ist eine Aufladung nötig? Mit einem elektrischen Zusatzantrieb an Bord, der seine Energie aus Batterien bezieht, ist die Ladestrategie stark davon beeinflusst, dass ich weiß, wohin ich fahre und wo ich Ladestationen finde. Das gilt für Pkw ebenso wie für Nutzfahrzeuge.

Also erst eine Automatisierung und Vernetzung, dann erst kann sich die Elektrifizierung Bahn brechen?
Zeitlich möchte ich Ihnen recht geben. Das liegt aber auch daran, welche Antriebsalternativen aktuell überhaupt vorhanden sind. Stand heute wird es noch dauern, bis voll elektrifizierte Trucks den Ansprüchen der Kunden gerade bezüglich ihrer Betriebskosten entsprechen. Im Light-Truck-Bereich gibt es schon Bewegung. Auch hier bietet Vernetzung und Elektrifizierung die Möglichkeit, das volle Potenzial der Elektrifizierung zu erschließen.

Bayern bietet bereits das „Digitale Testfeld Autobahn“ an der Autobahn A 9 an. Baden-Württemberg kann ein solches Angebot bislang nicht aufweisen. Ist das für ein baden-württembergisches Unternehmen akzeptabel?
Bislang haben wir immer sehr positive Erfahrungen mit der Politik in Baden-Württemberg gemacht. Wir begrüßen aber auch, was in Bayern an der A 9 passiert, und erwarten, dass in Baden-Württemberg ähnlich gut getestet werden kann.

Sind Sie an Projekten an der A 9 beteiligt?
Ja.

Herr Dr. Heyn, herzlichen Dank für das Gespräch. «

INVESTITIONEN IN NEUE MOBILITÄT

„Unsere Strategie sieht vor, alle elektronischen Produkte unseres Hauses grundsätzlich zu vernetzen. Das ist also eine Innovation, die wir ohnehin vorantreiben. Daher gibt es auch keinen Businessplan. Es ist eine Grundsatzentscheidung. Vernetzung ist damit eine wesentliche Voraussetzung und Teil der Aufwendungen im allgemeinen Bereich Forschung und Entwicklung. Daher gibt es auch kein eigenes Budget für Vernetzung und autonome Funktionen.“

DR. TOBIAS MIETHANER (36)
Leiter Abteilung „Digitale Gesellschaft“ im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur

Dr. Miethaner leitet seit 2014 die Abteilung „Digitale Gesellschaft“ im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur. Der Jurist promovierte im Jahr 2009 mit einer Arbeit über das Thema „AGB-Kontrolle versus Individualbetreuung“. Zwischen 2008 und 2011 arbeitete er als Staatsanwalt in München, wechselte dann hauptberuflich zur CSU, wo er bis zu seinem Wechsel nach Berlin die Abteilung für Politik und Parteiarbeit leitete.

„DIESE TECHNOLOGIE IST NICHT AUFZUHALTEN“

Der Lkw der Zukunft wird zum autonomen und vernetzten Transportsystem, so lautet das Versprechen der Hersteller. Doch damit das automatisierte Fahren auf die Straße kommen kann, müssen zunächst Gesetze geändert werden. Darum kümmert sich Dr. Tobias Miethaner im Bundesverkehrsministerium (BMVI).

Text Johannes Winterhagen **Fotos** Nils Hendrik Müller

Morgens stand es in allen Zeitungen: Durch Missbrauch der Autopilot-Funktion ist in den Vereinigten Staaten ein Tesla-Fahrer zu Tode gekommen. Er hatte trotz expliziter Warnung des Herstellers nicht auf den Verkehr geachtet, sondern einen Spielfilm geguckt. Nachmittags treffen wir uns mit Dr. Tobias Miethaner im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), um über hochautomatisiertes und autonomes Fahren zu sprechen. Der Jurist leitet die Abteilung „Digitale Gesellschaft“ und gilt innerhalb des Ministeriums als der führende Fachmann in Sachen automatisiertes Fahren.

Herr Dr. Miethaner, werden wir uns daran gewöhnen müssen, dass Menschen auch in automatisierten Fahrzeugen zu Tode kommen?
Alle Experten sagen uns, dass mit der Einführung des automatisierten Fahrens die Unfallzahlen deutlich zurückgehen werden. Auf den konkreten Fall bei Tesla bezogen, muss man darauf verweisen, dass der Fahrer sich gar nicht von seiner Fahraufgabe hätte abwenden dürfen. Davon zu unterscheiden sind die Systeme, die es dem Fahrer explizit erlauben, sich während der Fahrt mit anderen Dingen zu beschäftigen. Deren Einführung steht erst noch an. Wir arbeiten aber bereits heute daran, die juristischen Rahmenbedingungen für diese hochautomatisierten Systeme zu schaffen.

Viele Ingenieure sagen, die Technik sei weiter als die Gesetzgebung – wie ist Ihre Meinung?
Wir hören von den Herstellern, dass hochautomatisierte Fahrzeuge wohl ab 2020 eine technische Reife haben, die eine Markteinführung zulässt. Wir gehen die gesetzgeberischen Herausforderungen mit hoher Schlagzahl an und sind deshalb überzeugt, dass die Einführung dieser Technologie nicht auf Grund dieser Fragen gebremst wird.

Gibt es denn eine darauf abgestimmte Roadmap für die Gesetzgebung?
Wir bilden unsere Planung in der „Strategie automatisiertes und vernetztes Fahren“ der Bundesregierung ab, die maßgeblich vom BMVI entwickelt worden ist. So haben wir zum Beispiel festgelegt, alle Haftungsfragen rechtzeitig zu regeln. Dazu bereiten wir gerade einen Gesetzentwurf vor, mit dem wir zeitnah in die Ressortabstimmung gehen wollen. Wir sind im Zeitplan.

Wie weit schränkt das internationale Wiener Übereinkommen für den Straßenverkehr das automatisierte Fahren noch ein?
Unserem Verständnis nach deckt die Wiener Konvention in der aktuellen Fassung nicht das autonome Fahren ab, bei dem der Fahrer nur noch Passagier ist und gar kein Lenkrad mehr bedienen muss. Sie erlaubt aber das hochautomatisierte Fahren, das wir auf dieser Basis in nationalem Recht abbilden können. Das ist der nächste Entwicklungsschritt, vor dem wir stehen. Klar ist aber auch: Wir werden das Wiener Übereinkommen weiterentwickeln müssen – und da sind wir auch jetzt schon dran.

Noch einmal zurück zur Haftungsfrage: Muss ich künftig vor dem Start als Fahrer bestätigen, dass ich die Haftung für alle Fehler übernehme?
So geht das sicher nicht. Wichtig ist zunächst, dafür zu sorgen, dass ein Unfallopfer keinesfalls auf einem Schaden sitzenbleibt. Bei ordnungsgemäßer Nutzung eines technischen Systems darf aber auch dem Fahrer hinterher keine Fahrlässigkeit vorgeworfen werden. Dafür müssen wir nach unserer Einschätzung kein juristisches Neuland betreten, sondern lediglich einige Anpassungen vornehmen. Diese Fragen werden wir im Rahmen des Gesetzgebungsverfahrens im Ressortkreis noch klären.

Was kann die Industrie dazu beitragen, dass die rechtlichen Hür-

den möglichst schnell aus dem Weg geräumt werden?
Die Industrie muss durch geeignete Tests vor allem nachweisen, dass Sicherheit und Zuverlässigkeit hochautomatisierter Fahrzeuge gewährleistet sind.

Welche Rolle spielt der Aufbau einer digitalen Infrastruktur – etwa zur schnellen Datenübertragung – für automatisiertes Fahren?
Um die technischen Anforderungen zu prüfen, bauen wir das „Digitale Testfeld Autobahn" auf der A 9. Denn wir wissen heute noch gar nicht, wie die ideale Infrastruktur für das automatisierte und vernetzte Fahren aussieht.

Aber der Mobilfunkstandard 5G wäre sicher wünschenswert.
Davon gehen wir aus. Im Rahmen der vergangenen Frequenz-Auktion haben wir den Bietern bereits auferlegt, dass entlang von Autobahnen und ICE-Strecken eine durchgängige Mobilfunkversorgung sichergestellt werden muss. In der finalen Abstimmung ist zudem ein Gesetz, das vorsieht, dass beim Bau von neuen Verkehrswegen immer auch Glasfaserkabel verlegt werden müssen, die ebenso für die Weiterentwicklung des Mobilfunks eine wichtige Rolle spielen.

Viele Experten sagen, dass durchgängig LTE schon einen großen Fortschritt darstellen würde.
Nach meinem Verständnis benötigt man für den vollständig vernetzten Verkehr Echtzeitkommunikation. Die ist mit LTE wegen der höheren Latenz nicht gewährleistet. In diese Richtung laufen derzeit die ersten Versuche auf der A 9.

Aufgabe des Testfelds ist es auch, die Verwendung zusätzlicher Sensorik zu untersuchen. Wie realistisch wäre die flächendeckende Umsetzung angesichts der in Summe limitierten Infrastrukturinvestitionen?
Die aktuellen Versuche auf dem „Digitalen Testfeld Autobahn" dienen dazu, herauszufinden, was wir am Ende an Technik wirklich benötigen.

Vernetzter Verkehr ist besser zu organisieren, wenn die entstehenden Daten jedem Nutzer zur Verfügung stehen. Was ist dabei staatliche, was privatwirtschaftliche Aufgabe?
Für uns stellt sich vor allem die Frage: Gibt es öffentliche Daten, die wir der Allgemeinheit zur Verfügung stellen können, um einen Nutzen schaffen? Wir wollen, dass die Daten der öffentlichen Hand künftig besser zugänglich sind. Dazu haben wir das Projekt „mCLOUD" gestartet. Auf dieser Plattform stellen wir bereits Mobilitäts-, Geo- und Wetterdaten bereit. Mittelfristig sollen auch Kommunen dort ihre Daten einspielen können.

Kann der Güterverkehr eine Vorreiterrolle beim automatisierten und vernetzten Verkehr spielen?
Wir hören immer wieder, dass sich Speditionen schwertun, überhaupt Fahrer zu finden. Damit ist das automatisierte und vernetzte Fahren für die Logistikbranche allein deshalb interessant, um überhaupt die bestehende Transportkapazität aufrechtzuerhalten. Besonders interessant könnte das sogenannte Platooning sein, bei dem Nutzfahrzeuge in einem automatisierten Konvoi fahren. Auch dazu gab es bereits Versuche auf dem „Digitalen Testfeld Autobahn".

In der Öffentlichkeit gibt es viele Bedenken gegenüber dem automatisierten Fahren. Gilt da für Sie: Augen zu und durch?
Im Dialog mit den Menschen, beispielsweise mit Besuchergruppen hier im Ministerium, erleben wir ein hohes Maß an Aufgeschlossenheit gegenüber dem automatisierten und vernetzten Fahren. Aber natürlich werden Risiken, Haftung und Datenschutz hinterfragt. Das sind genau die Themen, die wir offensiv angehen. Deswegen setzen wir beispielsweise eine Ethikkommission ein, die sich speziell der Frage widmen soll, wie Algorithmen in Gefahrensituationen programmiert werden. Die Kommission soll Leitlinien entwickeln, wie mit Situationen umzugehen ist, in der ein Schaden unausweichlich ist. Auf diese wichtigen Fragen müssen wir Antworten finden.

Wie wollen Sie den Erfolg der Strategie für automatisiertes Fahren messen?
Wenn hochautomatisierte Fahrzeuge auf den Markt kommen, soll deren Einführung nicht an der Politik scheitern, sondern durch einen modernen Rechtsrahmen befördert werden. Daran arbeiten wir.

Das unterstützt sicher das Ziel, Leitanbieter zu werden. Aber Leitmarkt?
Mein Eindruck ist: Das automatisierte und vernetzte Fahren hat mächtig an Fahrt gewonnen. Diese Technologie ist nicht aufzuhalten.

Herr Dr. Miethaner, herzlichen Dank für das Gespräch. «

Stichwort Fahrermangel: Laut Dr. Miethaner ist das automatisierte und vernetzte Fahren für die Logistikbranche auch deshalb interessant, um bestehende Transportkapazitäten überhaupt aufrechtzuerhalten.

Text Norbert Rollinger **Foto** R+V

Viele offene Fragen

Die Technik schreitet deutlich schneller voran als der regulatorische Rahmen. R+V-Vorstandsmitglied Dr. Norbert Rollinger kommentiert das autonome Fahren aus Sicht der Versicherung.

DR. NORBERT ROLLINGER
Vorstandsmitglied der R+V Versicherung für Komposit und Ausland

Manchmal scheint es, als lebten wir heute in einem Zukunftsroman des letzten Jahrhunderts. Viele der kühnen Ideen, die sich die Science-Fiction-Autoren vergangener Zeiten ausmalten, gehören heute zum normalen Leben: Mondlandung, Tiefseetauchen, Roboter, Gentechnik, Internet – und damit ist noch lange nicht Schluss.

Aktuell gilt das fürs autonome Fahren. Dabei geben die Fahrer in Pkw und Lkw im wahrsten Sinne des Wortes das Steuer aus der Hand. Ein erster Schritt in diese Richtung sind Fahrerassistenzsysteme, die Unfälle vermeiden sollen. Schrittweise folgt das teilautomatisierte, das hochautomatisierte und schließlich das autonome Fahren. Aber Vernetzung und Automatisierung des Verkehrs gehen noch weiter. Drahtlose Kommunikation der Fahrzeuge untereinander und mit Ampelanlagen soll den Verkehrsfluss verbessern, Smartphones die Parkplatzsuche unterstützen. Flächendeckend erhobene Verkehrsdaten ermöglichen Rückschlüsse auf die Abnutzung von Straßen und Brücken, sodass Sanierungsarbeiten besser geplant werden können.

Das alles eröffnet den Verkehrsteilnehmern eine flexible und intelligente Mobilität. Die Vorteile scheinen klar: weniger Unfälle und damit weniger Tote und Verletzte – der berühmt-berüchtigte Sonntagsfahrer gehört der Vergangenheit an. Staus treten seltener auf, Parkplätze lassen sich schneller finden und insgesamt sinken die Umweltbelastungen, etwa durch Lärm und Abgase. Investitionen lassen sich zudem effizienter einsetzen.

Doch es gibt auch Risiken. Noch ist die Technik längst nicht ausgereift. Das zeigen zwei Tesla-Unfälle, einer davon mit tödlichem Ausgang, die kürzlich durch die Presse gingen. In beiden Fällen soll der Autopilot eingeschaltet gewesen sein. Bisher ist die Automatik mit komplexeren Verkehrssituationen, auf Landstraßen oder im Stadtverkehr überfordert. Erfahrungen aus Testfeldern in den USA zeigen, dass auch beim autonomen Fahren jederzeit der Mensch eingreifen können muss. Dieser muss dann schlagartig vom passiven Passagier umschalten zu blitzschneller Reaktion – dabei vergehen wertvolle Sekunden. Hochautomatisierte Fahrzeuge, die selbstständig lenken, bremsen und überholen, sind langsam und übervorsichtig unterwegs. Gerade dadurch geschehen im gemischten Verkehr mit herkömmlich gelenkten Autos Unfälle. Die Fahrzeuge müssen also miteinander kommunizieren. Oder das durch Menschen gesteuerte Auto wird irgendwann einfach verboten, weil es zu gefährlich ist, wenn Mensch und Maschine sich den Straßenverkehr teilen.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen sind bisher nicht geklärt. Wie geschieht die Risikoabwägung zwischen zwei gleichermaßen fatalen Situationen: Wenn beispielsweise ein Wagen einem anderen Fahrzeug ausweichen will, dabei jedoch einen Fußgänger überfahren muss – wie soll dann die Automatik entscheiden? Und wer haftet bei einem Unfall? Der Passagier im Auto? Der Automobilhersteller? Der Netzbetreiber, der die Kommunikation sicherstellt? Das Softwarehaus, das Betriebssysteme liefert? Das Verkehrsleitsystem? Hier ist der Gesetzgeber gefragt. Überdies machen Verkehrsströme an den Grenzen nicht halt, es sind daher internationale Standards nötig.

Diese Fragen müssen geklärt werden, um einen passenden Versicherungsschutz für den Verkehr der Zukunft zu ermöglichen. Aber: Wenn hochautomatisierte Fahrzeuge marktreif sind, werden sie auch versichert. Die Unfallopfer im Verkehr müssen ebenso gut geschützt werden wie heute – unabhängig davon, ob der Schaden auf menschliche Fahrfehler, eine defekte Technik oder andere äußere Ursachen zurückzuführen ist. «

www.connectedvan.de

Volkswagen Nutzfahrzeuge ConnectedVan.
Einfach. Schnell. Kostengünstig.
Die Profi-Lösung für Ihren Fuhrpark.

Kostenfreie Hotline:
0800 - 724 5059
(Mo–Fr: 7–19 Uhr)

Das neue kostenlose Fuhrparkmanagement.

ConnectedVan ist ein Mobiler Online-Dienst von Volkswagen Nutzfahrzeuge, mit dem Sie schnell und effizient Ihren Fuhrpark verwalten können. Hierfür schließen Sie einfach den DataPlug[1] in Ihren Volkswagen Nutzfahrzeugen[2] an, laden die kostenlose App[3] herunter und registrieren sich im ConnectedVan Webportal. Schon können Sie aktuelle Fahrzeuginformationen einsehen und alle Vorteile von ConnectedVan nutzen:

- Fahrzeugverwaltung
- Fahrerverwaltung
- Händlerverwaltung
- Fahrer- und Fahrzeugauswertung
- Fahrtenbuch
- Tankbuch
- Warnmeldungen
- GPS-Tracking
- Datenexport
- Service

ConnectedVan

Nutzfahrzeuge

Weitere Informationen finden Sie unter **www.connectedvan.de** oder einfach den QR-Code einscannen.

[1] Der DataPlug ist bei Ihrem Volkswagen Nutzfahrzeuge Partner ab 2016 erhältlich. UVP inkl. MwSt. 39,50 €. [2] Die meisten Modelle der Marke Volkswagen Nutzfahrzeuge (Crafter, Transporter, Caddy und Amarok) ab 2008 sind, abhängig von der Ausstattung, nachrüstbar. [3] Bitte beachten Sie die vertraglichen Mobilfunktarif-Bedingungen in Bezug auf die Daten- und Internetverbindung Ihres Mobilfunkanbieters.

Text Thorsten Wagner **Fotos** Jacek Bilski, Bosch, Flixbus, Postbus

Online on the Road

Infotainment im Reisebus: Mit der Zulassung der Fernbuslinien im Jahr 2013 hat sich an Bord eine Kommunikationsrevolution vollzogen. Wir schauen uns näher an, welche Technik heute State of the Art ist und wo Trends hinweisen.

Es ist noch gar nicht so lange her, da begnügte sich der Busunternehmer – und schon recht der Buspassagier (meist im gereiften Silver-Surfer-Alter) – mit einem Minimum an Kommunikation und Entertainment – schließlich ging es vor allem um das Erleben der Welt auf der anderen Seite der Doppelglasscheiben. Mikro für notwendige Durchsagen, Radioanlage getrennt für Fahrer und Passagierkabine, zwei oder drei 15- oder 19-Zoll-Monitore verteilt im Bus. Auf diesen konnte ein Film im Sinne eines Kinoerlebnisses gemeinsam gesehen oder in entsprechendem Abstand erahnt werden. Das Navigationssystem verriet zudem auf einer Karte, wie lange die Reise noch dauern würde. So gemütlich – so anspruchslos.

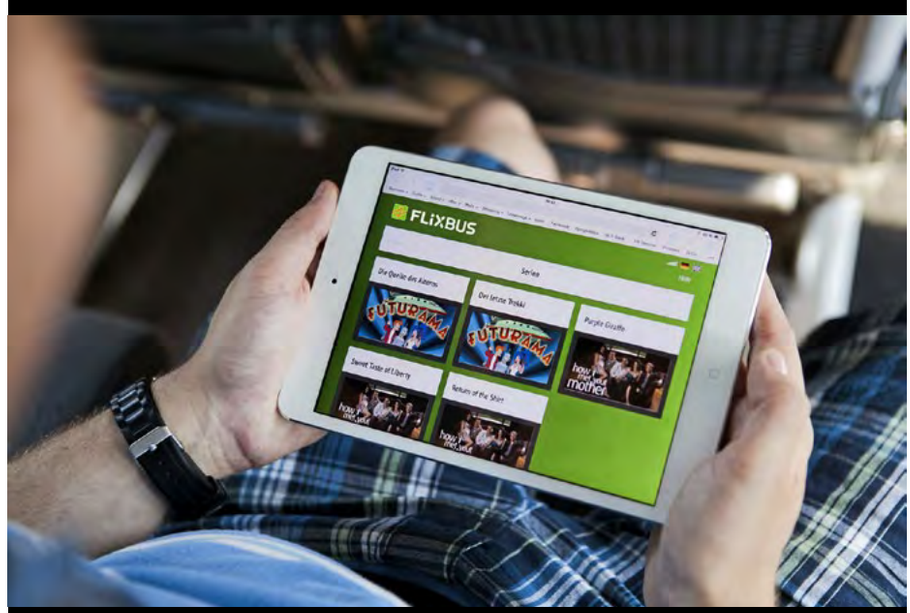
Die gesetzliche Freigabe der Fernlinien, die der Deutschen Bahn seit Jahrzehnten den Rücken für den Intercity-Verkehr freigehalten hatte, hat nicht nur das Preisgefüge für solche Reisen grundlegend erschüttert, sie hat auch zu einer wahrhaftigen Kommunikationsrevolution an Bord geführt. „Und darauf sind wir auch ein wenig stolz, das angestaubte Image des

Busses massiv verändert zu haben“, freut sich Felix Jandel, Leiter Travel Experience bei Flixbus in München. Sind es jetzt doch vor allem junge, internetaffine und unterhaltungshungrige Fahrgäste, die die unschlagbaren Preise für den schnellen Besuch bei Oma oder Freunden nutzen.

Effektiv bringt jeder dieser „Always on“-Vertreter mindestens ein Gerät mit an Bord, das nach Datenfluss giert und deren Displays schon in HD-Qualität erstrahlen. Unnötig zu erwähnen, dass auch das lästige Akkuthema zeitgleich in den Bus importiert wurde. Kein Fahrgast akzeptiert es heute mehr, nicht zumindest eine USB-Buchse oder gar eine 220-Volt-Steckdose bequem erreichbar in der Nähe seines Sitzes zu finden, auf der IAA sollen schon die ersten kontaktlosen Lademöglichkeiten gezeigt werden. Preis schlägt Leistung. Trotzdem erwarten gerade junge Passagiere zumindest eine gute Verbindung zur Außenwelt – gewissermaßen schon als Hygienefaktor der Dienstleistung. Felix Jandel von Flixbus erklärt: „Das Internet muss nicht einfach da sein, sondern es muss auch richtig gut sein! Unsere Schonfrist ist vorbei, alles muss jetzt optimal funktionieren.“

Aber auch der Eintritt ins vernetzte 21. Jahrhundert ging nicht reibungslos von heute auf morgen vonstatten. In einer ersten Evolutionsstufe gingen manche Linienbetreiber davon aus, ein einfacher Router der GSM-Generation mit acht oder 16 Zugängen werde es schon tun, um ein wenig Service zu bieten. Dabei vergaß man offensichtlich das Prinzip „Omnibus“, lateinisch „für alle“. Schon bei mittlerer Besetzung ist so Connectivity-Frust vorprogrammiert. Heute bieten die meisten integrierten Bord- und Streamingserver mit Festplatte und bis zu vier SIM-Karten-Steckplätzen Zugänge für 50 bis 80 Personen, sind also überwiegend genauso für die immer beliebteren Doppeldeckermodelle ausreichend. Mehrere Anbieter gehen aber auch aufgrund der 2017 startenden Roamingfreiheit in Europa wieder zum unkomplizierteren Ein-Slot-System zurück. Sollte es immer noch eng werden mit der Versorgung, können zwei oder mehr Geräte „kaskadiert“, also zusammengeschaltet werden.

Der Media-Router von Bosch ist besonders kompakt und bietet das Mediastreaming für bis zu 50 Fahrgäste.



Die meisten Anbieter liefern ihren Content in einer eigenen App, die für mobile Endgeräte optimiert ist.

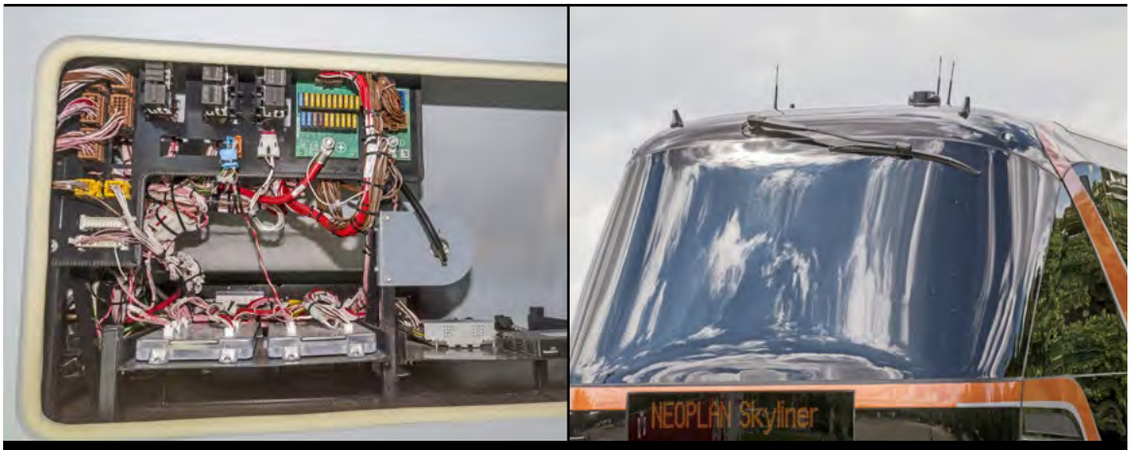
Die Bushersteller selbst zeigten sich anfangs eher zurückhaltend beim aufkommenden Connectivity-Boom, handelt es sich doch um stark sendende Bauteile, die im Bereich des Cockpits ihren eigenen Elektronikzentralen sehr eng auf die Pelle rücken. Die Angst vor den Tücken der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) war und ist teilweise noch groß, gerade bei den deutschen Busbauern. Mittlerweile ist es jedoch gang und gäbe, für die verschiedenen Busmodelle optimale Einbauplätze für die Boxen und die jeweiligen Antennen vorzuhalten oder dem Kunden mitzuteilen. Zudem geben einige Hersteller sogar den CAN-Bus, also das informationelle Rückgrat der Bus-Elektronik, für Dritte frei – freilich nur für lesenden Zugriff. Das ist vor allem dann wichtig, wenn die Boxen Zusatzfunktionen bieten wie Ortungsdienste oder weitere Telematikanwendungen, die teilweise in den Portalen wie denen von Movis oder auch Komtelsys schon integriert sind. Vorteil für den Kunden: Er spart sich eine weitere, sendende Box im Auto und mindestens eine zusätzliche Antenne auf dem reich geschmückten Busdach. „Die Antenne ist ein wesentlicher Faktor für die Netzqualität gerade im Doppeldecker, wie wir schnell gemerkt haben“, sagt Felix Jandel. Auch LTE-Scheibenklebeantennen böten aber schon gute Ergebnisse, sagt Alfred Reum von Komtelsys. Zudem entfallen der Aufwand und die Kosten für ein weiteres Telematiksystem, dem wiederum die Multimediafähigkeiten fehlen. In Zukunft wird also die Elektronikarchitektur der Fahrzeuge deutlich offener gestaltet werden müssen, um die verschiedensten Geschäftsmodelle des Kunden und die von Dritten zu ermöglichen. Denn schließlich gehören die Daten ja dem Kunden, was jeder Hersteller gerne beteuert!

Traditionell teilt sich der Nachrüstmarkt unter kleinen und kleinsten Zulieferern auf, lediglich Bosch bietet als Big Player mit dem Media-Router

Bis zu 80 Nutzer können sich an Bord eines Fernbusses mit dem Internet verbinden oder ruckfrei Filme und Musik vom Bordserver streamen.

eine ab Werk lieferbare Option an, die allerdings etwas eingeschränkte Funktionen gegenüber dem Wettbewerb bietet. So können Inhalte nicht direkt von einer stoßunempfindlichen SSD-Festplatte „gestreamt" werden, sondern nur von UPnP-Geräten mit dem „Universal Plug-and-Play"-Protokoll. In beiden Fällen können Inhalte dann direkt über das businterne WLAN genutzt werden, eine wichtige Voraussetzung der eigenen Medienportale der Linienbetreiber. Zumeist werden diese in einer App zusammengestellt, die der Passagier sich herunterlädt und dann per WLAN aktualisiert, wenn der Bus im Depot einläuft. Nicht zuletzt der DRM-Kopierschutz auf den meisten neueren Kinofilmen macht ein Streaming direkt im Browser kompliziert und unsicher. Nicht ganz von ungefähr nutzt Postbus beispielsweise von Beginn an das von Lufthansa Industry Solutions entwickelte Media-System, das auch für die Kranichflotte verwendet wird.

Nicht ganz ohne Stolz nennt Jürgen Motz, Leiter Marketing Postbus, sein Unternehmen einen „Pionier mit sehr gutem Produkt im Entertainmentbereich". Vorteil dieser Variante: Der Surfer ist nicht auf das noch löchrige LTE-Netz der Autobahnen angewiesen, um einen Film ruckfrei in HD anzusehen, sondern er nutzt das wesentlich stabilere WLAN an Bord. Das interne Netz kann bis zu 300 Mbit in der Sekunde an Datenfluss leisten, bei Eignung des Endgeräts sogar ein volles Gbit/s. Zu diesem Zweck senden die meisten Geräte schon mit dem neuen AC-WLAN-Standard, der mit 80 MHz doppelt so schnell funkt wie sein Vorgänger N-WLAN und zudem die bisher wenig frequentierte 5-GHz-Frequenz nutzt. Außerdem können gleich mehrere Antennen verwendet werden. „Wir regeln die Bandbreite für die Passagiere in Absprache mit dem Betreiber", berichtet Robert Wolf, Partner bei Movis, einem jungen Start-up aus Dänemark, das seit 2012 seine eigene Box inklusive Software entwickelt. „Entweder jeder bekommt von Anfang an nur ein geringeres Datenvolumen zugewiesen, bis zu dem volle Internetgeschwindigkeit anliegt, oder es gibt eine zeitliche Begrenzung des schnellen Netzes."



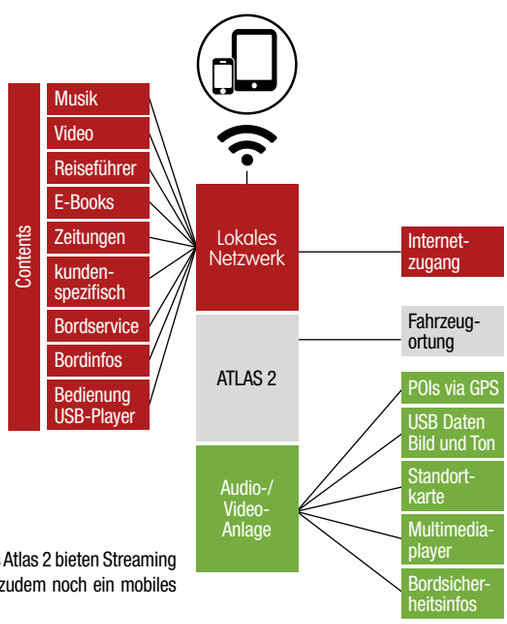
Aktuelle Mediaserver lassen sich sogar an den Fahrzeug-CAN-Bus anschließen und übernehmen rudimentäre Telematikfunktionen. Moderne Busse brauchen eine ganze Phalanx von Antennen auf dem Dach, es gibt aber auch LTE-Scheibenklebeantennen.

Postbus wiederum rühmt sich eines ungedrosselten Zugangs mit 21 Mbit für jeden Fahrgast, was auch viele Kunden in den sozialen Medien lobend erwähnten, erzählt Motz. Das Atlas-2-System von Komtelsys wiederum kann gezielt Power-User herausfischen und deren Datenverkehr einbremsen.

Weitere Eigenschaften dieser neuen Allroundserver für den Bus: Sie können im Bus ein VPN-Netzwerk herstellen oder sogar den Austausch von Dateien der Fahrgäste untereinander gewährleisten, ohne das jeweilige Datenvolumen über Gebühr zu belasten. So wird der Bus sozusagen zu einer einzigen, rollenden Datenwolke.

Aber Streaming und VPN-Netzwerke alleine machen den Busunternehmer und den Fahrer nicht glücklich, auch die gute alte Bordanlage – sofern noch vorhanden – sollte konventionell bespielt werden können, zum Beispiel mit Navigationsinfos, Sicherheitsvideos oder Point-of-Interest-Einspielern – der wichtigen Digital Signage. Bei vorhandener CAN-Bus-Vernetzung weiß der Server zum Beispiel genau, wann sich der Bus in Bewegung setzt, und spielt passgenau das Sicherheitsbordvideo ein oder beim Erreichen von bestimmten GPS-Punkten die touristischen Informationen. Bisher bietet diese Möglichkeit nur das 2013 auf der Busworld mit einem Innovationspreis ausgezeichnete Atlas-2-System vom Komtelsys an (in Kooperation mit Merian und Marco Polo). Movis aus Dänemark zieht aktuell mit seinem neuen E-Modell, das gerade auf den Markt kommt und beim Referenzkunden Mein Fernbus/Flixbus getestet wird, nach. „Neben ein paar Bugs, die wir behoben haben, ging es uns vor allem um die Stabilität des Netzes, die wir massiv verbessert haben. Wir haben eine neue Modemgeneration verbaut und prüfen zudem die Möglichkeit, den wesentlichen strengeren Zulassungsrichtlinien für den Bahnverkehr zu erfüllen“, erklärt Robert Wolf von Movis.

Wie wird die Zukunft aussehen in diesem schnelllebigen Geschäft der Informationstechnologie? Der nächste große Schritt soll laut Claudia Nemat, Vorstand der Telekom für Europa und Technik, auf dem Mobile World Congress in Barcelona 2020 das 5G-Netz mit Latenzzeiten von unter einer Millisekunde bieten und das bei 1.000-fach größerer Netzkapazität als im LTE-Netz. Dabei hat sich laut Branchenverband Bitkom das Datenvolumen des deutschen Mobilfunknetzes von 2010 bis heute schon auf 674 Millionen Gigabyte gut verzehnfacht. „Die höheren Geschwindigkeiten sind natürlich wichtig, die mit den 5G-Netz kommen werden, aber wir wollen vor allem die volle Flexibilität des Systems in Zusammenarbeit mit dem Kunden erhalten“, sagt Robert Wolf. Im Rahmen des monatlichen Mietkonzepts seiner Box werden auch individuelle Programmierungen für den Kunden realisiert und teilweise mitfinanziert. Seiner persönlichen Einschätzung nach dauert es noch mindestens zwei oder drei Jahre, bis erste, wirtschaftlich einsetzbare 5G-Modems für den automotiven Bereich erhältlich sein werden. Aber ein solches ließe sich dann ganz einfach in der neuen Box austauschen, um die Passagiere in den vollen Genuss des rasant schnellen Internets on the Road zu bringen. Vorbereitet ist die interne Architektur bereits für die weitere Beschleunigung des Internets im Bus. «

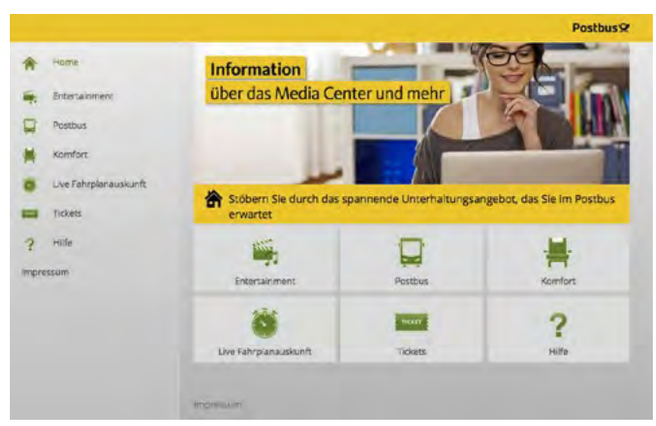


Die modernsten Systeme wie das Atlas 2 bieten Streaming parallel zum Internetsurfen und zudem noch ein mobiles Netzwerk an Bord.

WE LOVE TO ENTERTAIN YOU!

Naturgemäß ist der Fahrgast mit dem Fernbus länger unterwegs als zum Beispiel mit der Bahn. Da kann es schon mal langweilig werden bei Tempo 100. „Deshalb haben wir von Anfang an auf ein erstklassiges Entertainmentsystem gesetzt, das ein ähnliches Niveau wie im Flugzeug hat“, erklärt Marketing-Leiter Jürgen Motz von Postbus. Was lag da näher, als sich bei Lufthansa Industry Solutions umzusehen, zumal es 2013 noch sehr wenige Anbieter automotiv zugelassener Systeme gab. „Wir haben extrem positives Feedback von den Kunden, vor allem in den sozialen Medien, und für viele ist unser Media-Center sogar ausschlaggebend für die Buchung.“ Nicht ganz überraschend, ist der Anbieter, der nun alleine die gelbe Scania-Flotte mit rund 100 Bussen managt, doch bisher der einzige, der topaktuelle, mit DRM-Kopierschutz versehene Filme der großen Studios im Programm hat und monatlich neu aufspielt. „Musik wird auch noch gut nachgefragt, Bücher und Zeitschriften haben wir etwas zurückgefahren, da ist das Interesse nicht so groß bei den Kunden.“ Eine Erfahrung, die auch Mein Fernbus/Flixbus so bestätigen kann, obwohl man dort gerade über die Einführung von Lesestoff im Portal nachdenkt. Nach der Zusammenführung der beiden Unternehmen will man die beiden Portale und auch die Technik vereinheitlichen. „Wir wollen einfach ausprobieren, was geht und ankommt, um dann ein paar Jahre auf der sicheren Seite zu sein. DRM-Filme mögen im Flugzeug ein gutes Geschäftsmodell sein, für den Bus ist der Content der Zukunft noch weitgehend offen“, gibt Felix Jandel von Flixbus zu. Sehr gute Erfahrungen habe das Unternehmen dagegen mit der Kooperation mit Spotify, dem Marktführer im Musikstreaming, gemacht, mit dem zusammen das Unternehmen exklusive Playlists an Bord anbietet. Aber trotz aller Unterhaltung gehe der Trend in Zukunft auch wieder stark in Richtung Information über Fahrzeiten, -ziele und anderes. Diesen Spagat beherrscht das derzeitige System des Marktführers noch nicht. „Das ist eines der wichtigsten Kriterien für unsere neue Hardware.“ Die ersten grünen Testbusse laufen bereits auf der Straße.

Das Mediencenter von Postbus lässt sich per App oder Browser aufrufen. DRM-geschütze Filme laufen aber nur in der App.



lastauto omnibus
TEST · TECHNIK · TRENDS

NEUE PERSPEKTIVEN FÜR A

Mehr drin für Abonnenten:

Im günstigen Abo-Paket von lastauto omnibus genießen Sie jetzt noch mehr Vorteile und erhalten jede Ausgabe auch als E-Paper. Dazu erhalten Sie ein praktisches Gratis-Extra zur Wahl. Jetzt schnell einsteigen und alle Vorteile sichern!

Gratis zum Jahresabo:
Amazon.de-Einkaufsgutschein im Wert von 25 Euro

Bei Amazon finden Sie (fast) alles. Immer geöffnet, 24 Stunden täglich, an 365 Tagen im Jahr. Garantiert für jeden etwas dabei. Riesige Auswahl aus Millionen Produkten. Günstige Preise und kostenlose Lieferung ab 29 Euro! Bücher versandkostenfrei.

Gratis zum Jahresabo:
Jet-Tankgutschein im Wert von 25 Euro

Tanken Sie bequem und bargeldlos Markenkraftstoff zu günstigen Preisen mit dem Tankgutschein im handlichen Kreditkarten-Format. Bundesweit einzulösen an allen teilnehmenden Jet-Stationen.

So profitieren Sie mit dem Abo PLUS:

- 10 % Preisvorteil gegenüber dem Einzelkauf
- Inklusive Katalog: Im Jahresabo ist der jährliche lastauto omnibus Katalog mit dabei
- Lieferung druckfrisch frei haus – vor Erscheinen am Kiosk!
- Bis zu 35 % Rabatt im Webshop auf Lkw-Modelle und Vieles mehr: www.lastauto-omnibus.de/shop
- **NEU:** E-Paper inklusive: Lesen Sie jede Ausgabe auch auf Ihrem Tablet.
- **NEU:** Exklusiver Zugang zur Website mit wertvollen Inhalten.
- **NEU:** Lesen Sie Artikel vor Erscheinen im Heft.

Jetzt auf www.lastauto-omnibus.de und www.eurotransport.de

ABO KOMPLETT
- 11 Hefte
- 1 Jahreskatalog
- Jede Ausgabe als E-Paper
- Exklusive Online-Inhalte

BONNENTEN!

Gratis zum Jahresabo:
Virtual Reality-Brille

Mit dieser Brille wird jedes Smartphone zur 3D-Maschine, mit der sich Spiele und Split-Screen-Filme in neuster visueller Technik sehen lassen.

- geeignet für Smartphones bis ca. 5,5 Zoll
- Brennweite: 70-75 mm
- verstellbares Kopfband von 65-75mm
- Auch für Brillenträger geeignet
- Das Smartphone wird durch Gummihalterungen an der VR-Brille befestigt und gleichzeitig vor Kratzern geschützt

Einfach bestellen: lastauto omnibus-Aboservice, Postfach, 70138 Stuttgart
Telefon +49 (0) 7 11/32 06 99 44, Fax +49 (0) 7 11/1 82 25 50, E-Mail lastauto-omnibus@dpv.de

☐ **JA, ich abonniere lastauto omnibus für ein Jahr**
(11 Ausgaben + 1 Katalog + E-Paper) mit über 10 % Ersparnis für nur € 85,20 im Inland (A: € 95,10, CH: sfr 151,37). Dazu bekomme ich GRATIS das Extra wie angekreuzt. Nach Ablauf des ersten Bezugsjahres kann ich jederzeit kündigen. Bitte Wunsch-Extra ankreuzen:

☐ Amazon.de Einkaufsgutschein 25 Euro	1550034
☐ Jet-Tankgutschein 25 Euro	1550037
☐ VR-Brille	1550045

Mein Zahlungswunsch:
☐ durch Bankeinzug Bei Bezahlung durch Bankeinzug erhalte ich ein Heft GRATIS. ☐ gegen Rechnung

☐ **Ja,** ich möchte auch von weiteren Inhalten, Vorabnachrichten, Themen und Vorteilen profitieren. Deshalb bin ich damit einverstanden, dass mich EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH, Stuttgart mit seinen Titeln künftig per Telefon und E-Mail über weitere interessante Medienangebote informiert. Dieses Einverständnis kann ich jederzeit per E-Mail an widerruf@dpv.de widerrufen.

SEPA-Lastschriftmandat: Ich ermächtige den DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, Am Sandtorkai 74, 20457 Hamburg. Gläubiger-Identifikationsnummer DE77ZZZ00000004985, wiederkehrende Zahlungen von meinem Konto mittels Lastschrift einzuziehen. Zugleich weise ich mein Kreditinstitut an, die von dem DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH auf mein Konto gezogenen Lastschriften einzulösen. Die Mandatsreferenz wird mir separat mitgeteilt. Hinweis: Ich kann innerhalb von acht Wochen, beginnend mit dem Belastungsdatum, die Erstattung des belasteten Betrages verlangen. Es gelten dabei die mit meinem Kreditinstitut vereinbarten Bedingungen.

EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart, Stuttgart HRB 15308, Geschäftsführer: Oliver Trost; Vertrieb: Belieferung, Betreuung und Inkasso erfolgen durch DPV Deutscher Pressevertrieb GmbH, Nils Oberschelp (Vorsitz), Christina Dohmann, Dr. Michael Rathje, Am Sandtorkai 74, 20457 Hamburg, als leistender Unternehmer. AG Hamburg, HRB 95752.

Adresse des neuen Abonnenten:

Firma

Name, Vorname

Straße, Nr.

PLZ, Ort

Telefon, E-Mail

Bank

IBAN, BIC

Widerrufsrecht: Sie können die Bestellung binnen 14 Tagen ohne Angabe von Gründen formlos widerrufen. Die Frist beginnt an dem Tag, an dem Sie die erste bestellte Ausgabe erhalten, nicht jedoch vor Erhalt einer Widerrufsbelehrung gemäß den Anforderungen von Art. 246a § 1 Abs. 2 Nr. 1 EGBGB. Zur Wahrung der Frist genügt bereits das rechtzeitige Absenden ihres eindeutig erklärten Entschlusses, die Bestellung zu widerrufen. Sie können hierzu das Widerrufs-Muster aus Anlage 2 zu Art. 246a EGBGB nutzen. Der Widerruf ist zu richten an: lastauto-omnibusAboservice, Postfach, 70138 Stuttgart, Telefon: +49 (0) 711/32 06 99 44, Telefax: +49 (0) 711/182 25 50, E-Mail: lastauto-omnibus@dpv.de."

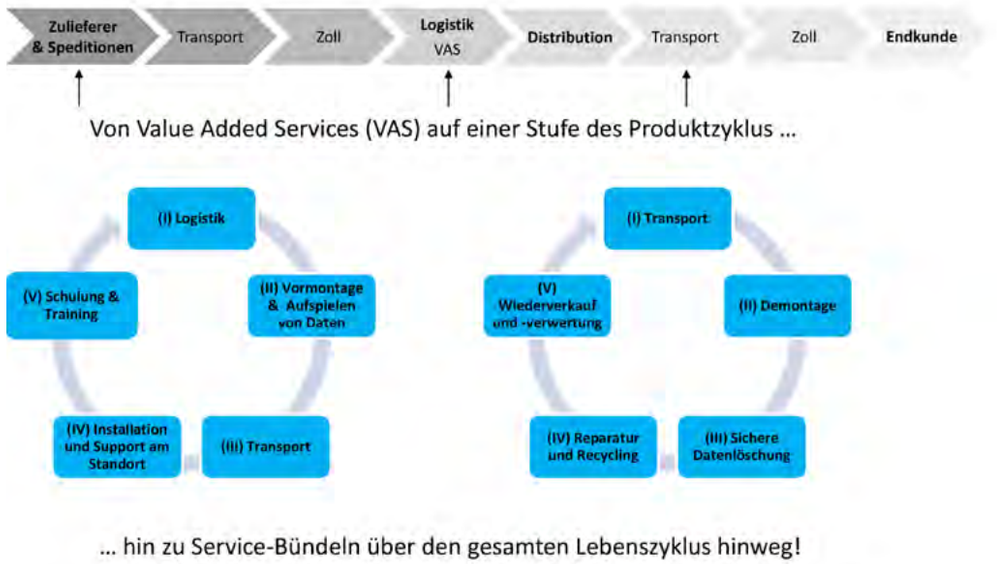
Datum Unterschrift ✘

Zwei Welten wachsen zusammen

Autonomes Fahren, 3D-Druck und Big Data: Industrie 4.0 stellt Logistikunternehmen vor große Herausforderungen. Hinter dem Stichwort Logistik 4.0 verbirgt sich der Gedanke, dass möglichst viele Prozesse autonom, flexibel und übergreifend vernetzt ablaufen.

Text Martina Weihing, Matthias Moser **Fotos** LGI

Die richtige Ware in der richtigen Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort, und das möglichst günstig: Diese Faktoren sind auch noch heute entscheidend, wenn ein Unternehmen nach einer passenden Logistiklösung sucht. Doch ein guter Logistiker muss künftig noch viel mehr leisten. Die neuen Anforderungen an die Branche ergeben sich aus der Industrie 4.0. Die Wirtschaftsprozesse verändern sich und damit auch die Logistik, die zunehmend Produktion und Endkunden verbinden muss. Erfolgreich wird aus unserer Sicht langfristig der Logistiker sein, der seine Dienstleistungen gebündelt über alle Ebenen der Wertschöpfungskette hinweg anbieten kann. Dies gilt sowohl für alle vorgelagerten als auch für alle nachgelagerten Prozesse der Produktion. Das Ziel ist es dabei, ein Produkt über den gesamten Lebenszyklus zu begleiten. Logistik 4.0 bedeutet in diesem Fall, die einzelnen Bestandteile der Kette nicht mehr nur zu steuern und zu überwachen, sondern sie integrativ und auf lange Sicht vollständig autonom ablaufen zu lassen.



Das Ziel ist der One-Stop-Shop, bei dem das Produkt über den gesamten Lebenszyklus mit umfangreichen Mehrwertdienstleistungen begleitet wird. Das reicht von der Vormontage über die Installation bis hin zur Einweisung der Mitarbeiter.

Unternehmen verlangen von der Logistik zunehmend umfassende Lösungen aus einer Hand inklusive Transparenz über die gesamte Supply Chain. Die Konsequenz: Dienstleistungen aus der Transport- und Kontraktlogistik müssen immer enger zusammenwachsen. Es wird darum gehen, Dienstleistungen als Wertschöpfungsnetzwerke im Kontext der Industrie 4.0 zu entwickeln. Themen wie „Eingebettete und robuste Systeme", „Intelligente Fabrik", „Cloud Computing" und „IT-Sicherheit" müssen effizient kombiniert werden. Die Branche ist aber nicht nur gefordert, auf Kundenanforderungen zu reagieren, sondern auch aktiv Ideen und Konzepte zu entwickeln, die über die klassischen Aufgaben hinausgehen.

Das Thema Logistik 4.0 beziehungsweise Smart Logistics beschäftigt LGI schon lange. Für Logistikanbieter wird sich dabei so gut wie alles ändern: die Kundenkommunikation, die Zusammenarbeit mit Geschäftspartnern und Forschungsinstitutionen, die Nutzung von vernetzen IT-Systemen sowie die Planung und das Management aller logistischen Prozesse.

Der Reihe nach: Die Kunden erwarten zunehmend Echtzeitinformationen über alle Logistikprozesse und Technologien mit lokaler Intelligenz und partieller Entscheidungsfähigkeit. Vor allem für die Transportlogistik ist die multimodale Vernetzung unterschiedlicher IT-Systeme eine besondere Herausforderung. Hier gilt es einerseits, Schnittstellen zu reduzieren, Prozesssicherheit zu gewährleisten und jederzeit alle relevanten Daten bereitstellen zu können. Wichtigste Voraussetzung für alle integrativen Prozesse rund um die Logistik der Zukunft ist eine leistungsfähige Infrastruktur. Ein zunehmend wichtiger Punkt wird auch die Datensicherheit und der Datenschutz sein. Von der multimodalen Vernetzung profitieren schlussendlich alle: Logistikanbieter durch autonome und damit schlanke und sichere Prozesse, Auftraggeber durch Informationen in Echtzeit und bessere Ressourcenplanung sowie die Umwelt durch weniger Transportverkehr.

Eine weitere Herausforderung für Logistiker ist es, das Klima für eine Innovationskultur zu schaffen. Wer auch künftig erfolgreich sein will, muss aktiv eine Leitungsfunktion im Wertschöpfungsprozess übernehmen, ein Partnernetzwerk aufbauen und neue Geschäftsmodelle entwickeln. Das ist eine Grundvoraussetzung, um Life-Cycle-Services aus einer Hand anbieten zu können.

INTRA- UND INTERLOGISTIK IM PRAXISEINSATZ

Bereits heute bietet LGI intra- und interlogistische Services an. Anhand von Praxisbeispielen beschreiben wir, wie wir zunehmend interlogistische Prozesse im Inbound und Outbound mit unseren produktionsnahen intralogistischen Prozessen verknüpfen und optimieren.

Die Reise beginnt dabei bereits in der Zulieferkette. Neben der Kontraktlogistik übernehmen wir auch individuell auf den Kunden zugeschnittene Transportdienstleistungen: Unsere Gebietsspedition lässt Zulieferteile aus bestimmten Regionen abholen, konsolidiert sie in einem Cross Dock und steuert, dass sie just in time oder just in sequence beim Kunden ankommen. Hierzu haben wir über unser Partnernetzwerk hinaus 250 eigene Zugmaschinen und 350 Auflieger im Einsatz und dadurch bereits heute Echtzeitinformationen über unsere Transportaufträge.

Künftig sollen nicht nur einzelne Fahrzeuge in Echtzeit abgebildet werden, sondern buchstäblich jede einzelne Palette oder sogar jedes einzelne Produktionsteil. Damit lassen sich Logistikprozesse wesentlich intelligenter steuern und Ressourcen besser planen. Wichtig ist hierbei vor allem die Datenintegrität und -transparenz. Vor allem in Hinblick auf Logistik 4.0 wird dieses Thema wichtiger, »

Zwei Welten wachsen zusammen: Mit der eigenen Gebietsspedition werden Zulieferteile abgeholt, in einem Cross Dock konsolidiert und just in time oder just in sequence an den Kunden geliefert.

weil Prozesse zunehmend autark ablaufen. Bestellanforderungen werden beispielsweise automatisch durch selbstbestellende Systeme ausgelöst. Hierzu ist es notwendig, alle Abläufe vorab detailliert zu planen und ein zuverlässiges Partnernetzwerk aufzubauen und in Echtzeit einzubinden. Erfolgreich wird derjenige sein, der die vernetzten Prozesse im Griff hat, Qualität abliefert und für die Kunden proaktiv integrierte und flexible Supply-Chain-Services entwickelt, die heute am Markt noch nicht angeboten werden.

Intralogistische Prozesse müssen von Beginn an zielgerichtet geplant und ständig optimiert werden. Mit LOS, dem LGI Operating System, haben wir ein internes Managementsystem zur kontinuierlichen Verbesserung unserer Unternehmensprozesse entwickelt. Es baut auf Denkansätzen der Lean-Management-Philosophie auf und folgt standortübergreifenden Prinzipien, Werkzeugen und definierten Vorgehensweisen, die Logistikprozesse nachhaltig verbessern. Konkret bedeutet das beispielsweise die Vermeidung von Verschwendung, die Standardisierung von Prozessen und die Weiterentwicklung in kleinen Schritten gemeinsam mit den Mitarbeitern. Das LGI Operating System wurde 2010 eingeführt und wird flächendeckend angewandt.

Lean Management beginnt im Kopf. Mit dem internen LGI Operating System LOS werden Prinzipien und Methoden zur kontinuierlichen Verbesserung aller Unternehmensprozesse entwickelt und umgesetzt.

Schon heute überlagern sich intra- und interlogistische Dienstleistungen und Prozesse in unseren Geschäftsbereichen Electronics und Network Solutions. Das langfristige Ziel ist der One-Stop-Shop, bei dem wir ein Produkt über den gesamten Lebenszyklus hinweg begleiten und umfangreiche Mehrwertdienstleistungen im Bündel anbieten. Dabei bekommt der Kunde alles aus einer Hand: Bei der kundenindividuellen Gerätekonfiguration verbinden wir beispielsweise Hardware, Software und länderspezifisches Zubehör. Unsere IT-Spezialisten kümmern sich sogar um Imageprogrammierung und Softwareaufspielungen. Im Outbound stellen wir alles nach Kundenwunsch zusammen, verpacken es und liefern es komplett, personalisiert und funktionsbereit bis an den Arbeitsplatz. Zusätzlich übernehmen wir die Installation der neuen Technik und Einweisung der Mitarbeiter.

Alles aus einer Hand. Schon heute bieten wir unseren Kunden Mehrwertdienstleistungen über den gesamten Lebenszyklus an, etwa die Reparatur von defekten Geräten.

Während der Nutzung liefern wir zeitgerecht Ersatzteile an europaweite Drop-Points für unser Technikernetzwerk. Dasselbe gilt für die Abholung von defekten und alten Geräten. Unser flächendeckendes Retouren-Transportnetzwerk reduziert nicht nur Kosten und senkt den administrativen Aufwand, sondern steigert auch die Performance und somit die Zufriedenheit der Endkunden.

Am Nutzungsende kümmern wir uns um die Rückführung der Altgeräte. Der Abbau sowie der sichere Rücktransport gebrauchter elektronischer Geräte und Zubehör werden von uns direkt mit dem Rollback abgewickelt. Neben der fachgerechten Datenlöschung und dem Aufbereiten der Altgeräte für die Wiederverwendung unterstützen wir sogar beim Weiterverkauf. Die Ermittlung der Restwerte gehört ebenso zu unserem Serviceportfolio wie die umweltgerechte und zertifizierte Entsorgung.

INTRA- UND INTERLOGISTIK WERDEN IN ZUKUNFT VERSCHMELZEN

Bereits in einigen Jahren wird man wohl zwischen Intra- und Interlogistik nicht mehr unterscheiden. Der Kontraktlogistiker der Zukunft muss die komplette Supply Chain anbieten können, angefangen von der Inbound-Logistik über Vormontagen in der Produktion, kundenspezifische Konfigurationen der Endprodukte bis hin zu komplettem Life-Cycle-Service.

Im Bereich Electronics und Network Solutions bietet LGI bereits heute weitreichende Lösungen an. Ziel ist es, die Wertschöpfungskette weiter auszubauen. Bis 2020 möchten wir mit unseren Services der führende herstellerunabhängige Anbieter kompletter Life-Cycle-Services werden. Auch im Bereich B2C müssen Logistiker im Kontext Industrie 4.0 neue Geschäftsmodelle entwickeln. Diese umfassen sowohl den Bereich des sogenannten Omnichannel-E-Commerce, also die Verbindung unterschiedlicher Bestell- und Vertriebskanäle auf einer Plattform als auch die Konsolidierung der letzten Meile mit Lieferanten-Management-Software. Hier bietet LGI mit dem internen Start-up pakadoo bereits eine app-basierte Lösung an, die unabhängig vom Paketdienst und Onlineshop Privatpakete an den Arbeitsplatz liefert und somit Leerfahrten vermeidet. «

MARTINA WEIHING
Leiterin Geschäftsbereich Network Solutions

MATTHIAS MOSER
Leiter Geschäftsbereich Electronics

PORTRÄT LGI LOGISTICS GROUP INTERNATIONAL

LGI Logistics Group International ist ein Logistikdienstleister mit rund 4.000 Mitarbeitern an mehr als 45 Standorten weltweit. Das Unternehmen ist im Jahr 1995 aus einem Outsourcing von Hewlett-Packard Deutschland entstanden und hat seinen Hauptsitz in Herrenberg bei Stuttgart. Seit Juli 2016 ist LGI Teil der schwedischen Unternehmensgruppe Elanders, die integrierte Dienstleistungen für Supply Chain Management, Print & Packaging und E-Commerce anbietet. LGI konzipiert und realisiert Lagerlogistik, Produktionsprozesse und Transportmanagement für Unternehmen aus den Bereichen Automotive, Electronics, Industrial, Health Care & Life Science und Fashion & Lifestyle. Mit pakadoo, dem weltweit einzigartigen app-basierten Service für den Empfang privater Pakete am Arbeitsplatz, ist LGI auch als innovatives Unternehmen im E-Commerce aktiv.

Die künftige Truck-Freiheit

Fast alle ungeplanten Ausfälle von Nutzfahrzeugen lassen sich vermeiden. Innovative Wartungskonzepte in Verbindung mit Big Data und Telemetrie ermöglichen das nun.

Text Frank Tinschert **Fotos** MAN

Acht von zehn Ausfällen in der straßengebundenen Transportlogistik lassen sich vermeiden. Zu diesem Ergebnis kommen gleich mehrere unabhängige Studien, denen Daten von Tausenden Lkw in ganz Europa zugrunde liegen. Einige Analysten sind sogar der Ansicht, dass sich bis zu 90 Prozent der Ausfälle bei gewerblich genutzten Fahrzeugen vorhersagen und somit rechtzeitig beheben lassen.

Für die Logistikbranche bedeutet das ein enormes ungenutztes Potenzial. Bereits heute sind 78 Prozent aller Güter in Deutschland auf der Straße unterwegs. Das sind nach Zahlen des Deutschen Statistischen Bundesamtes (Destatis) unglaubliche 3,5 Milliarden Tonnen im Jahr. Unter anderem deswegen beschäftigt sich MAN Digital Solutions mit der Digitalisierung der Nutzfahrzeugwelt. Gleichzeitig erschließt das Unternehmen damit die Möglichkeiten der digitalen und der realen Welt für die Logistikwirtschaft.

Doch ist auf diese Weise das Potenzial der Straße noch lange nicht ausgeschöpft. So rechnet die Shell-Nutzfahrzeugstudie 2016 mit einem weiteren Zuwachs von 39 Prozent bis zum Jahr 2040. Der überwiegende Teil dieses Wachstums entfällt dabei auf Langstreckenfahrzeuge, die mit hoher Gleichmäßigkeit bemerkenswerte Laufleistungen erbringen.

POTENZIALE ERKENNEN UND NUTZEN

Den Kunden ist es besonders wichtig, dass ihre Fahrzeuge so viel Zeit wie möglich für den operativen Einsatz zur Verfügung stehen. Hierzu haben wir ein umfassendes Konzept rund um das Produkt MAN Service Care zur Wartung und rechtzeitigen Instandsetzung der Fahrzeuge entwickelt. Schritt für Schritt erweitern wir es um weitere intelligente, digitale Komponenten. Unser besonderer Fokus sind dabei die Wertschöpfungsketten in der Logistik. Nur durch die Fokussierung auf die Bedürfnisse des einzelnen Spediteurs kann ein voll integriertes System der Wartung und Wartungsplanung funktionieren. Wir sind überzeugt: Zuverlässig planbare Wartungsintervalle unter Einbeziehung von Predictive Maintenance, also vorausschauender Wartung, haben ein hohes Optimierungspotenzial bei den meisten Nutzfahrzeugkunden.

AUSFÄLLE KOSTEN NERVEN UND VOR ALLEM GELD

Eine Medienumfrage unter deutschen Spediteuren hat ergeben, dass nahezu alle Befragten (92,3 Prozent) bereits mindestens einmal finanzielle Verluste durch den plötzlichen Ausfall eines Nutzfahrzeuges auf der Straße erlitten haben. Für die meisten Spediteure kommen unvorhergesehene Belastungen von Fahrpersonal, Disponenten, technischen Dienstleistern und die Verärgerung von Frachtkunden hinzu. Und die Gefährdung von Fahrpersonal bei unvorhergesehenen Straßenpannen wird von der Berufsgenossenschaft (BG) Verkehr seit Jahren als ein schwer zu kalkulierendes Gefahrenpotenzial eingestuft.

Die deutsche Versicherungswirtschaft geht davon aus, dass durch Wartungsdefizite verursachte Transportausfälle allein vergangenes Jahr einen Verzögerungsschaden von rund 800 Millionen Euro verursacht haben – die Kosten für Bergung und Instandsetzung der havarierten Nutzfahrzeuge noch nicht einmal eingerechnet. Nicht zuletzt deshalb ist die Wartung und Instandhaltung der eigenen Flotte ein wichtiger Prozess in der Wertschöpfung von Logistikdienstleistern.

Die größten Pannenfallen sind auch zu Zeiten des digitalen Lastwagens die Reifen und das Kühlsystem. Elektrische Anlage und Bremsen folgen dicht auf. Weniger anfällig sind die Hydraulikchassis moderner Lkw. Die meisten der entsprechenden Bauteile lassen sich inzwischen gut digital erfassen und kontrollieren.

MEHR ALS NUR EIN DIGITALES SCHECKHEFT

Waren bis in die 1990er-Jahre hinein schwere Nutzfahrzeuge vornehmlich mechanisch und hydraulisch geprägte Maschinen, hat längst moderne Sensorik und ausgereifte Elektronik Einzug in die Führerhäuser von Trucks und auch Bussen gehalten. Neben den klassischen Bevorratungseinrichtungen wie Hydraulik, Druckluft, Kraftstoff, Motorschmiermittel, Kühlmittel und Reifendruck gehören auch die meisten Teile der Motorelektronik schon lange zu den elektronisch überwachten Bereichen eines Nutzfahrzeugs. »

Die Icons verdeutlichen das Prinzip der vorausschauenden Wartung. Der Lkw sendet per Telematik Daten an das Wartungsdatenportal. Dort wird erkannt, ob ein Ausfall droht. Bei Bedarf wird die Werkstatt benachrichtigt.

Blick nach vorn: Schon vor dem Werkstattbesuch weiß das Personal, welche Wartungs- und Reparaturarbeiten zu erledigen sind sowie welche Verschleißteile vorsorglich ausgetauscht werden sollten.

Allgemein gilt, dass sich mit modernen Anzeigesystemen bereits ein großer Teil der Schäden durch Bedienfehler und fehlende Füllstände vermeiden lässt. Einen Unsicherheitsfaktor stellten lange Zeit aber die nicht klar messbaren Teile eines Nutzfahrzeuges dar. Denn viele Teile des Fahrgestells, aber auch des Antriebsstrangs und der Motorperipherie waren bei Anzeigen und Belastungsmessung lange außen vor. Besonders wenn bei kleinen bis mittleren Speditionen Aufzeichnungen oder technische Übersichten nur händisch und zum Teil unvollständig geführt wurden, löste dies oft Wartungsstau aus.

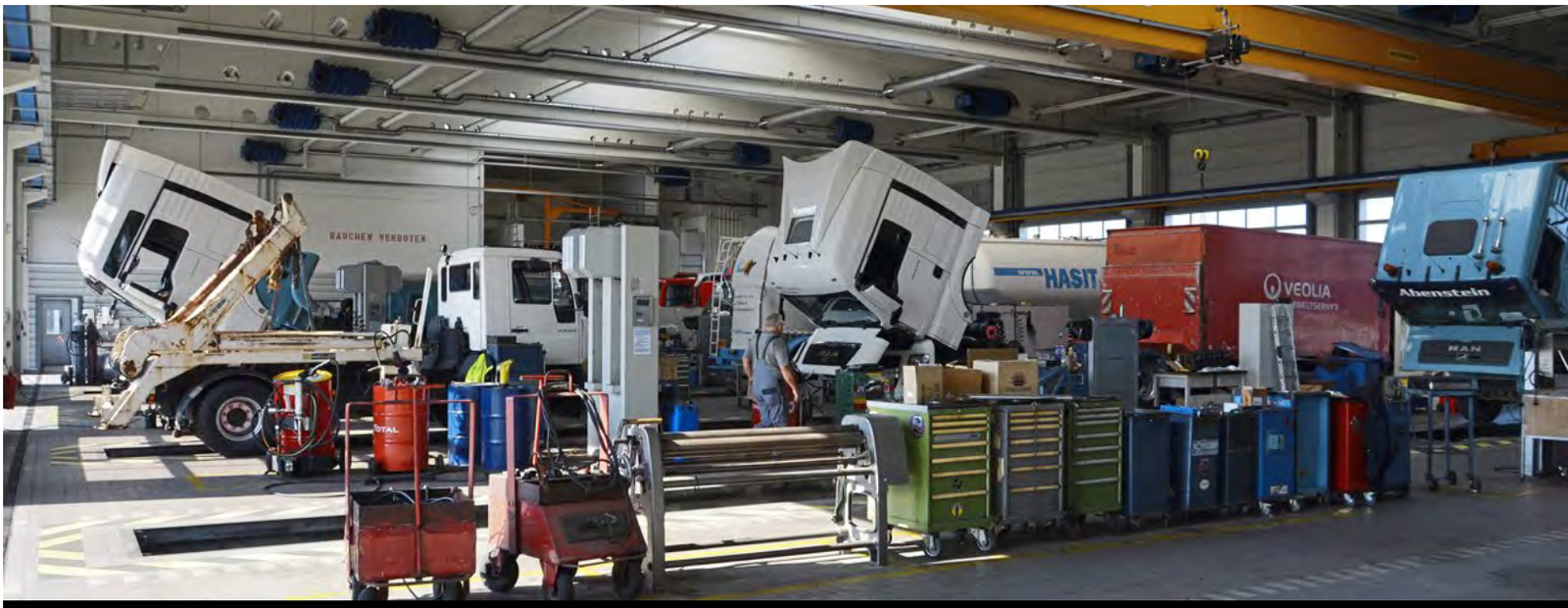
Die genaue Aufzeichnung der Fahrt- und Ladebelastung sowie der vorgenommenen Reparaturen und der ausgetauschten Teile vereint gleich mehrere Aspekte wirtschaftlicher Wartung. Diese Daten automatisiert direkt am Fahrzeug zu erheben und über eine lange Zeit digital zu speichern, die Daten gegebenenfalls auch bei einem Weiterverkauf des Fahrzeugs unabhängig von Akten oder Fahrtenbüchern verfügbar zu haben, das ist ein großer Vorteil von onlinebasierten Systemen wie MAN Service Care. Damit gehören auch Dinge wie Schwarzfahrten aufgrund von unklaren Wartungshistorien der Vergangenheit an.

INDIVIDUELLE LÖSUNGEN DURCH AUSGEKLÜGELTE SENSORIK

So unterschiedlich wie die Wertschöpfung des jeweiligen Unternehmens muss auch die Sensorik an die Bedürfnisse jedes Spediteurs angepasst werden. Das gilt vor allem auch für die gewünschte Auswertetiefe und die Konnektivität. Während für manche Unternehmen Lösungen über ein kontaktloses Vor-Ort-System wie das Auslesen über Bluetooth erstrebenswert sind, haben andere Speditionen die gesamte Prozesskette bereits auf Cloud- oder webbasierte Lösungen umgestellt.

Die Daten fallen vornehmlich an Bord des Fahrzeuges an. Sie werden im Bordcomputer gespeichert und entsprechend der Anzeigen im Cockpit wiedergegeben. Der nächste Schritt ist die gezielte Zusammenfassung und Auswertung der gesammelten Daten. Zeitgemäße Lösungen orientieren sich an sogenannten Apps. Diese leicht zu bedienenden Programme mit einer grafischen Benutzeroberfläche sind in der Lage, auch hoch komplexe Datenmengen verständlich aufzubereiten.

Der Datenschutz spielt eine große Rolle bei der vollständigen Integration von sendefähigen Sensoriken. Da die meisten Unternehmen sich nicht den Luxus leisten können, ihre Fahrzeuge ständig regelmäßig an einen festen Standort zur manuellen Auswertung zu schicken, bietet MAN Service Care zukünftig diese Möglichkeit per Fernabfrage



Laut unabhängigen Studien lassen sich acht von zehn Ausfällen vermeiden, indem man frühzeitig auf Anzeichen für drohende Störungen reagiert.

– zum Beispiel verschlüsselt über das Mobilfunknetz. Damit hat der Kunde außerdem den Vorteil, relevante Daten seiner Fahrzeuge in Echtzeit mit den entsprechenden Berechnungen in seine Planungen und in die Disposition zu integrieren.

BIG DATA – DIE ERHEBUNG VON GROSSEN DATENMENGEN

Neben der genauen Erfassung von individuellen Merkmalen eines Fahrzeugs und der frühzeitigen Erkennung von Verschleiß und technischen Problemen ergibt auch die Erhebung von großen Datenmengen Vorteile für den einzelnen Spediteur. Dabei werden Daten wie Teileaustausch, Materialermüdung, Verschleißwahrscheinlichkeit, Fahrzeugalter und Teileeinsatz zahlreicher einzeln erfasster Wagen in einer großen Datenmenge zusammengebracht. Das, was früher mit viel Erfahrung und dennoch mit großen Unsicherheiten verbunden war, wird mit Predictive Maintenance auf eine solide und zunehmend genauere Datenbasis gestellt.

Anhand statistischer Verfahren und angepasster Algorithmen lassen sich so mit steigender Genauigkeit die Ausfallwahrscheinlichkeit von einzelnen Komponenten vorhersagen. Umso mehr Fahrzeuge über längere Zeit in die Auswertung eingehen, umso präziser werden die möglichen Vorhersagen. Da die Daten nicht nur von einem einzigen Fahrzeug stammen, sondern von Tausenden Lastkraftwagen zusammengefasst werden, treten die Probleme einzelner Fahrzeuge oder Bedienfehler durch das Personal in den Hintergrund.

Der Vorteil: Durch die Auswertung großer Datenmengen im Rahmen von Predictive Maintenance können Rückschlüsse auf die Lebensdauer von einzelnen Teilen und ganzen Fahrzeugflotten gezogen werden. Natürlich liegt die letztendliche Entscheidung zur vorbeugenden Reparatur immer beim Kunden. Durch die Datenaufbereitung ergeben sich zudem hochinteressante Korrelationen zwischen bestimmten Routen oder Frachten mit Ausfällen oder Verschleißerscheinungen. Auf dieser Grundlage ist nicht nur eine bessere Materialbewirtschaftung, sondern auch eine Preisanpassung für besonders verschleißreiche Touren möglich. Indem wir uns um die Wartung kümmern, können sich unsere Kunden vollständig auf ihr jeweiliges Kerngeschäft konzentrieren.

GEPLANTE STOPPS STATT HAVARIEN

Als weiterer Vorteil wird die Wahrscheinlichkeit eines Lieferausfalls merklich reduziert. So können die gewonnenen Informationen und die Lösungen von Predictive Maintenance direkt in die Routenplanung und Disposition von Fahrzeugen und Fahrpersonal integriert werden. Zudem lassen sich bei den geplanten Werkstattaufenthalten Komponenten und Verschleißteile noch vor der vollständigen Ermüdung wechseln und Verbrauchs- und Schmierstoffe zu weit günstigeren Preisen ersetzen und ergänzen als im Falle einer Havarie. Nicht zuletzt wird das Kostenrisiko einer Fahrzeugbergung auf offener Straße durch die digitale Lösung merklich reduziert.

Vor allem in einer Branche wie der Liefer- und Warenlogistik, in welcher der Dienstleistungsgedanke und die „Just in time"-Mentalität weitaus stärker ausgeprägt sind als in jedem anderen Wirtschaftszweig, wird mit Predictive Maintenance ein deutlicher Wettbewerbsvorteil geschaffen. «

FRANK TINSCHERT
Leiter Marketing und Vertrieb MAN Truck & Bus Digital Solutions

Frank Tinschert ist seit März 2016 als Vice President Vertrieb und Marketing für MAN Truck & Bus im neuen Geschäftsbereich Telematics & Digital Solutions tätig. Zuvor leitete er die Logistik-Abteilung beim Supply-Chain-Optimierer Quintiq. Frank Tinschert verfügt über mehr als 15 Jahre Berufserfahrung in den Bereichen Telematik und komplexer Transport- und Logistiklösungen.

Text Alexander Levin **Fotos** ServiceXpert

Vorbildliche Sicherheit

Fahrzeuge sind in Zukunft keine isolierten Objekte mehr, sondern eingebunden in Datenströme. Das öffnet Einfallstore in die Fahrzeugelektronik. Manipulationen müssen daher ausgeschlossen werden. Standards sind erst im Entstehen, aber es gibt bereits Vorbilder.

ALEXANDER LEVIN
Senior Consultant des ServiceXpert Diagnose Center

Alexander Levin ist Senior Consultant im ServiceXpert Diagnose Center DiC und bringt fundiertes Know-how und langjährige Erfahrung in den Bereichen Prozessmanagement, Fahrzeugdiagnose und funktionale Sicherheit in zahlreiche Projekte bei namhaften Automobil- und Nutzfahrzeugherstellern ein.

Vernetzung beziehungsweise Konnektivität ist aktuell das Schlagwort und in aller Munde. Dabei spielt Vernetzung nicht nur im Pkw-Bereich eine Rolle. Alle Arten von Fahrzeugen stehen in Zukunft untereinander in Kontakt, sie sind aber auch mit anderen Systemen wie Infotainment und Telematik-Portalen verbunden. Der Fahrer übergibt unterdessen die Führung des Fahrzeugs an autonom agierende Systeme. So wird auch das Transportwesen durch die wachsende Konnektivität in den kommenden Jahren gewaltige Veränderungen erleben.

Seit Übernahme der EU-Ratspräsidentschaft durch die Niederlande im ersten Halbjahr 2016 standen die Themen Automatisierung und Vernetzung im Fokus der Aktivitäten. Platooning, also das automatisierte Windschattenfahren von Lastkraftwagen, rückte nicht zuletzt durch die European Truck Platooning Challenge, bei der sechs europäische Lkw-Hersteller erfolgreich eine Platooning-Sternfahrt nach Rotterdam absolvierten, in das Bewusstsein der Öffentlichkeit. Ein Vorteil solcher Fahrten im Konvoi ist die erhebliche Verringerung von CO_2-Emissionen beziehungsweise eine Kraftstoffersparnis von bis zu zehn Prozent. Zudem reduziert die damit verbundene Car2Car-Kommunikation auch die Gefahren durch menschliches Fehlverhalten, das häufig die Ursache für schwere Unfälle auf Europas Straßen ist.

Ein Platoon besteht aus mindestens zwei Lkw, die in zehn bis 15 Meter Abstand hintereinander fahren und über eine sogenannte elektronische Deichsel miteinander gekoppelt sind. Dabei übergibt das Folgefahrzeug dem Fahrer des Führungsfahrzeuges letztendlich die eigene Längs- und Querlenkung. Abgesichert werden diese Platoon-Fahrten durch umfangreiche Umfeld-Sensorik und Sicherheitsfunktionen.

Ein weiteres Beispiel für die zunehmende Bedeutung von Konnektivität im Transportwesen ist die Vernetzung der Fahrzeuge mit dem Internet, über das sich in Echtzeit Fahrzeuginformationen abfragen lassen. So ist es beispielsweise von großem Interesse bei temperaturgeführten Transporten, wo und in welchem Zustand sich die gekühlte Ware genau befindet. Die lückenlose Aufrechterhaltung der Kühlkette spielt hierbei eine zentrale Rolle.

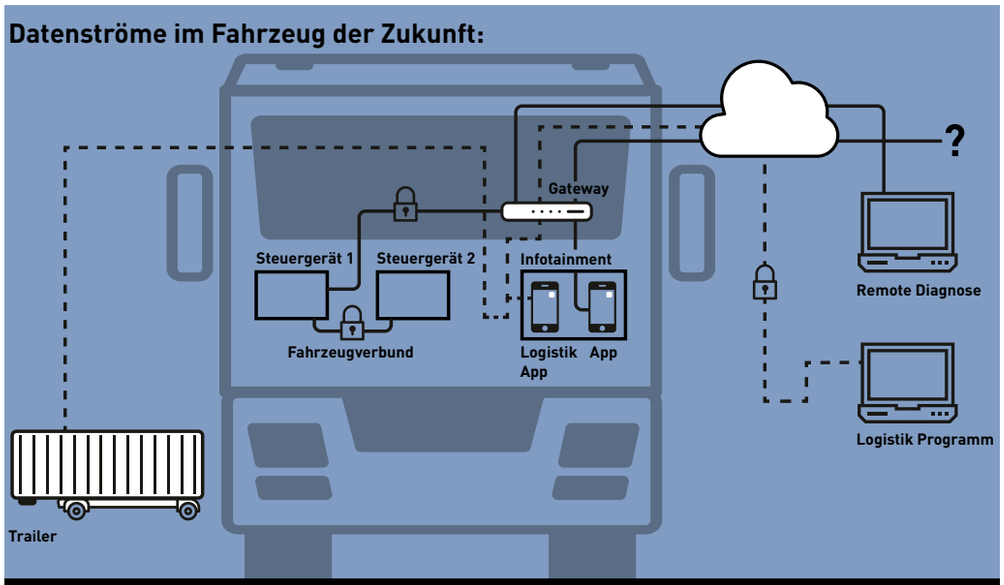
Die Transportmittel werden also vernetzt sein, sodass alle Informationen in Echtzeit über das Internet verfügbar sind und das sogenannte Internet of Things (IoT) Wirklichkeit wird. In den Fahrzeugen der Zukunft wird außerdem vermehrt Fremdsoftware von Drittanbietern verwendet, wie sich das heute schon für Infotainmentsysteme abzeichnet. Verschiedene Apps werden dabei über unterschiedliche mobile Geräte mit dem Internet, aber auch mit dem Fahrzeug interagieren. Dabei müssen die Anbieter verhindern, dass diese in schädlicher Weise auf die Fahrzeugelektronik zugreifen können.

Die auftretenden Datenflüsse bieten eine Vielzahl von Angriffspunkten, die zur Manipulation und zum Missbrauch dieser Daten dienen können. Presseberichte über Eingriffe und erfolgreiche Manipulationen nennen immer wieder Infotainment- und Diagnoseschnittstellen als Einfallstore. Doch sind sie tatsächlich die einzigen Schwachpunkte im System?

Hersteller und Zulieferer müssen Maßnahmen ergreifen, die zum einen die technische Konzeption, zum anderen aber auch die Gestaltung des Entwicklungsprozesses betreffen. Dass diese Themen in der Automobilindustrie bereits angekommen sind, zeigt die Erweiterung des etablierten Standards für Software-Architekturen namens Autosar. Dieser Standard enthält inzwischen auch Sicherheits-Mechanismen. Fahrzeuge sind also nicht länger isolierte Objekte. Sie sind vielmehr in Datenströme eingebettet, mit virtuellen Instanzen auf verschiedenen Systemen. Schwachstellen in

den Datenströmen und der System-Kommunikation müssen so früh wie möglich erkannt und behoben beziehungsweise von vornherein verhindert werden. Hierbei müssen sowohl die Informationen zu den Transportgütern als auch die Vernetzung des Transportmittels selbst betrachtet werden. Ob auf Rädern, auf Schienen, übers Wasser oder durch die Luft – jeder Bereich birgt seine eigenen, ganz spezifischen Absicherungsthemen.

Sicherheitsaspekte müssen – ähnlich, wie es heutzutage schon für die funktionale Sicherheit geplant ist – durchgängig berücksichtigt werden. Beginnend mit der Entwicklung, über die Produktion bis hin zum Betrieb des Fahrzeugs und wahrscheinlich auch darüber hinaus, wenn wir beispielsweise an personenbezogene Daten oder Betriebsgeheimnisse denken, muss ein Sicherheitsprozess etabliert und von allen Beteiligten beispielsweise am Gütertransportprozess gelebt werden.



Fahrzeuge sind über unterschiedliche Schnittstellen mit der Umwelt verbunden. Nicht nur die Datenströme im Steuergeräteverbund müssen abgesichert werden, sondern künftig auch die Verbindung mit verschiedenen Instanzen im Internet.

Einen wesentlichen Unterschied zwischen funktionaler Sicherheit und Security darf dabei nicht außer Acht gelassen werden. Security-Maßnahmen sollen gegen einen unbekannten, aber dennoch realen und oft sehr kreativen Gegenspieler, der lösungsorientiert arbeitet, wirken. Daher ist es wichtig, in die Entwicklung solcher Sicherheitskonzeptionen unterschiedlich denkende Mitarbeiter mit unterschiedlichem Erfahrungsschatz einzubinden.

Als Grundlage lässt sich die entsprechende Norm aus dem Bereich industrieller Leitsysteme, die IEC 62443 heranziehen. Die Anforderungen im Transportwesen sind jedoch andere, sodass diese auf die im Transportwesen gegebene Situation angepasst werden muss. Beispielsweise gibt es ganz andere Stückzahlen und ganz andere Schnittstellen. Man kann auch auf den verwandten Bereich der funktionalen Sicherheit hinüberschauen und die dortige Norm, die ISO 26262 heranziehen, um von dort den Aufbau der Prozesse und gegebenenfalls Methoden zu übernehmen. In der ISO 26262 wird zum Beispiel eine Fehlerbaumanalyse (FTA) gemacht, um bei kritischen Fehlern die Ursachen zu identifizieren. Um ein Fahrzeug gegen Angriffe sicher zu machen, könnte man analog von den identifizierten Schwachstellen bei potenziellen Attacken ausgehen.

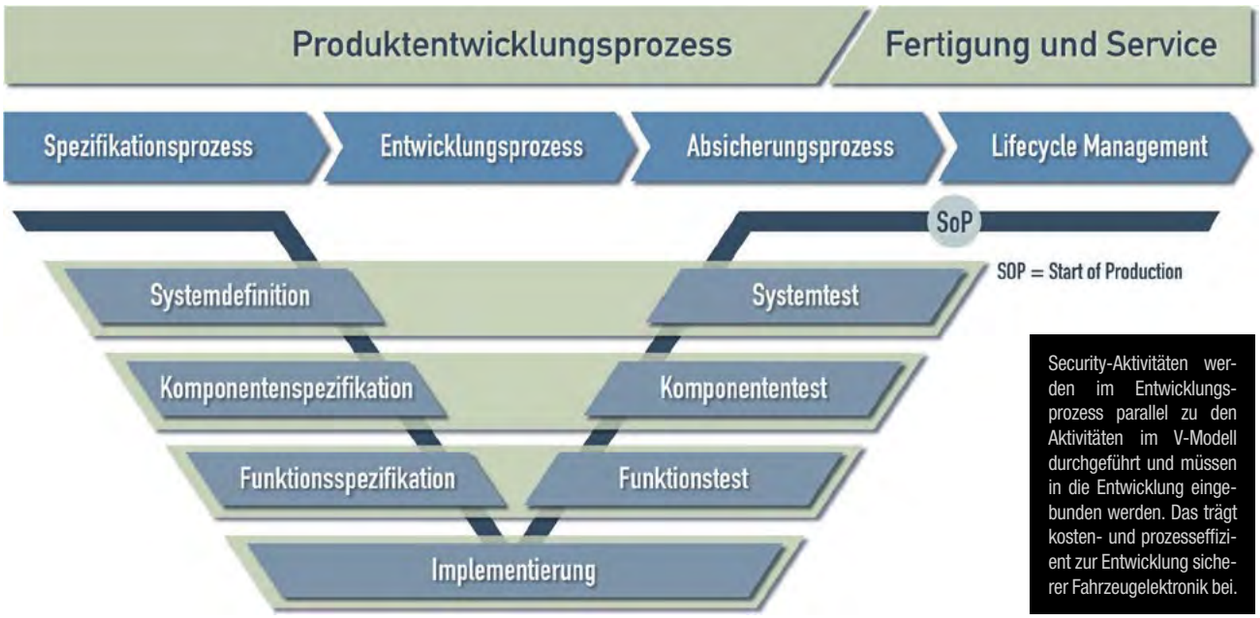
Im Entwicklungsbereich müssen Security-Aktivitäten bereits bei der Anforderungserfassung und der Definition der Funktionalität einfließen, denn die zu treffenden Schutzmaßnahmen sind unmittelbar mit der gewünschten oder erwarteten Funktionalität verknüpft. So kann der Wunsch nach einem Ferndiagnosezugriff, der bis auf die Stellgliedtests zu einzelnen Steuergeräten ermöglicht werden soll, großen Einfluss auf die gesamte Konzeption haben. Im Entwicklungsprozess laufen die Security-Aktivitäten nicht nur parallel zu den Aktivitäten im sogenannten V-Modell, sie müssen auch in diese eingebunden werden und dürfen nicht unabhängig außen vor bleiben.

Der Entwicklungsprozess benötigt einen hinreichenden Reifegrad, damit sich am Ende eine verlässliche Aussage über die Sicherheit des Fahrzeugs treffen lässt. Diese Prozessanforderungen betreffen nicht nur den Fahrzeughersteller, sondern auch Zulieferer und Schnittstellenpartner im Internet. Aufgrund der wachsenden Komplexität der Fahrzeugelektronik und der Vernetzung außerhalb der Fahrzeuge muss eine übergreifende Qualitätssicherung etabliert werden. Erst sie ermöglicht eine wirksame Absicherung gegen Angriffe. Sicherheit kann kein Flickwerk für einen einzelnen Entwickler in einem Labor sein. Es ist vielmehr eine Gemeinschaftsarbeit über mehrere Ebenen hinweg, die funktionierende und gelebte Prozesse erfordert.

Um in Zukunft Fahrzeugelektronik gegen Zugriffe von außen abzusichern, müssen die beteiligten Firmen eine hinreichende Sicherheitskultur schaffen, die den Schutz des Fahrzeugs, sowohl des physikalisch vorhandenen als auch der darin fließenden Datenströme, über den gesamten Lebenszyklus ermöglicht.

Zu Beginn der Entwicklung einer solchen Sicherheitskultur stehen dabei eine Analyse der potenziellen Angriffsszenarien und eine Risikoabschätzung. Diese muss über die isolierte Betrachtung des Fahrzeugs für die ganze Kette, über welche hinweg Fahrzeugdaten in der Zukunft ausgetauscht werden, erfolgen. Internetbasierte Telematik-Portale könnten sonst als Einstiegstore zur Manipulation eines Fahrzeugs genutzt werden, auch wenn die gesamte Kommunikation im Fahrzeug und mit dem Fahrzeug verschlüsselt ist.

Vier elementare Bedrohungen bestimmen die Angriffsszenarien. Es droht der Verlust der Authentizität, wenn ein Unbefugter Daten manipulieren kann, im Zweifelsfall führt das zu fehlerhaften Updates auf einem Steuergerät. Weiterhin geht die Vertraulichkeit verloren, wenn ein Unbefugter Daten abfangen kann, beispielsweise Trenddaten oder Fahrtdaten. Wenn wesentliche Datenflüsse gestört werden und beispielsweise der Lkw-Fahrer auf Fehler



Security-Aktivitäten werden im Entwicklungsprozess parallel zu den Aktivitäten im V-Modell durchgeführt und müssen in die Entwicklung eingebunden werden. Das trägt kosten- und prozesseffizient zur Entwicklung sicherer Fahrzeugelektronik bei.

in der Kühlkette nicht sofort reagieren kann, resultiert daraus der Verlust der Verfügbarkeit des Ladeguts. Zuletzt droht zudem der Verlust der Integrität, wenn für die Fahrzeugelektronik nicht mehr sichergestellt werden kann, dass die empfangenen Daten unverändert sind.

Demnach muss die Analyse die potenziellen Bedrohungen vollständig aufdecken. Dieser Prozess muss auf allen Ebenen des Entwicklungsprozesses wiederholt werden, um zuverlässig und allumfassend zu sein. So lassen sich auch die eingesetzten Architekturen und Technologien auf mögliche Sicherheitsschwachstellen untersuchen. Im Analyseprozess müssen alle Ergebnisse und Entscheidungen genau erfasst und einer Kosten-Nutzen-Rechnung gegenübergestellt werden. Denn jedes System lässt sich beliebig gegen Angriffe von außen absichern, jedoch können Leistungseinbußen durch zusätzliche Security-Maßnahmen die wirtschaftliche Umsetzbarkeit und die Fähigkeit zur Wartung des Systems infrage stellen. Folglich kann die Sicherheit nicht isoliert betrachtet werden.

Aus den Angriffsszenarien, die sich aus der Analyse ergeben, müssen dann Sicherheitsziele definiert und diese zu Security-Systemanforderungen verfeinert werden. Auch bei diesem Schritt müssen alle Beteiligten in den Prozess eingebunden werden. Das setzt voraus, dass alle Beteiligten die für sie relevanten Informationen erhalten.

Ziel ist es, das System so zu entwickeln, dass es gegen die potenziellen Angriffe gewappnet ist. Beim Systemdesign legen Architekturentscheidungen den Grundstein für die Absicherung des Fahrzeugs. Es sollte beispielsweise betrachtet werden, wie gut sich das Infotainment, das eher auch Funktionen von Fremdfirmen unterstützen soll, von den relevanten Fahrfunktionen abschotten lässt. Im Systemdesign müssen auch die erlaubten Einstiegspunkte für das Fahrzeug definiert und analysiert werden.

Bei der Betrachtung der technischen Umsetzung treten die zuvor benannten elementaren Bedrohungen, die in erster Linie die Transport- und Netzwerkschichten der Systeme betreffen, wieder in den Fokus. Bei Vertraulichkeit geht es um verschlüsselte Kommunikation mit dem Fahrzeug oder mit einzelnen Steuergeräten. Hierbei finden etablierte Verfahren beziehungsweise Werkzeuge Anwendung. Für die Authentizität müssen Schlüssel ausgetauscht werden, deren Verwahrung und Pflege jedoch wieder die ganze Kette vom Steuergerät zum angebundenen Partner im Internet betrifft.

Beispiele von Hackerangriffen auf Fahrzeuge und andere Transportmittel zeigen, dass Sicherheit nicht allein durch technische Verfahren erreicht werden kann, sondern dass die möglichen Schwachstellen über die ganze Prozesskette hinweg analysiert werden müssen. Es gibt wiederkehrende Probleme: Dazu zählen fehlerhafte oder fehlende Anforderungen, fehlerhafte Implementierung, fehlerhafte Konfiguration des Systems, Fehler durch die Integration von Fremdkomponenten sowie ein mangelnder Überblick aufgrund der Komplexität des Systems.

Eine technologische Lösung allein führt nicht zum Ziel, sondern es erfordert eine Änderung in der Arbeitsweise: Anforderungen können nur durch ein funktionierendes Anforderungsmanagement verbessert werden, das Security-Aspekte vollständig mit einschließt. Gegen fehlerhafte Implementierungen kann sich der Hersteller durch systematische Tests absichern. Bei Konfigurationsfehlern stellt sich die Frage, ob das System sie irgendwie verhindern kann oder ob durch Verbesserung der Mitarbeiterschulung und der Dokumentation Abhilfe geschaffen werden kann. Bei der Integration von Fremdkomponenten sind häufig Schnittstellen nicht ausreichend spezifiziert. Oft werden dem Anwender überdies relevante Informationen vorenthalten, wodurch auch die generelle Zusammenarbeit mit der beteiligten Firma betrachtet werden muss. Zuletzt ist ein prozessorientiertes und modularisierendes Vorgehen notwendig, um der Komplexität Herr werden zu können. «

POTRÄT SERVICEXPERT

ServiceXpert ist etablierter Engineering-Partner für die Elektrik-/Elektronik-Entwicklung im Fahrzeug und arbeitet mit Nutzfahrzeugherstellern sowie deren Zulieferindustrie zusammen. Kern der Aktivitäten des Unternehmens sind Funktions- und Software-Entwicklung sowie Test und Integration bis ins Gesamtfahrzeug. Die Fachleute des Diagnose-Centers erarbeiten durchgängige Diagnoselösungen von der Entwicklung bis in den After-Sales-Service. ServiceXpert unterstützt seine Kunden bei der Planung, Realisierung und dem Betrieb von Informationssystemen über den gesamten Produktlebenszyklus. Für die Betreuung im After-Sales-Service entwickelt das Unternehmen modulare IT-Lösungen und mobile Applikationen.

Neue Beschichtungsqualität für noch mehr Korrosionsschutz

In unserer Branche stehen wir immer wieder vor neuen Herausforderungen. Deshalb kontrollieren und optimieren wir in der Produktion kontinuierlich Prozesse und Abläufe. Wir wissen, dass die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit von Chassis steigen. Stark beanspruchte Teile wie die Seitenschiene müssen mit neuen Konzepten bei der Lackierung noch beständiger gemacht werden. Unsere Lösung: ein völlig neues Beschichtungs-Konzept, bei dem die Materialien durch alkalische Medien mit verbesserten Tensiden chemisch vorbehandelt werden. So steigern wir unsere Beschichtungsqualität und die Zufriedenheit unserer Kunden.

www.krone-qualitaet.com

KRONE
Wir transportieren Zukunft

Auf der letzten Meile

Text Andreas Techel **Fotos** Fraunhofer IML

Im Spannungsfeld aus E-Commerce, demografischem Wandel und Connectivity wird sich der Lieferverkehr künftig stark verändern. Eine Prognose dazu will die neue ZF-Zukunftsstudie geben.

Wer heute als Privatkunde Waren im Internet bestellt, erhält neuerdings erstaunliche Angebote, was die Lieferzeit betrifft. In einigen Großstädten bietet der Internethandel bereits Same-Day-Delivery, also die Belieferung am selben Tag. In Berlin hat ein Anbieter die Zeit zwischen Bestellung und Erhalt von bestimmten Waren versuchsweise schon auf eine Stunde verkürzt. Damit stellt sich die Frage, welchen Einfluss das auf Verkehrsströme haben wird. Fahren die Kunden zu den Warenhäusern oder die Lieferfahrzeuge zu den Kunden? Für Produkte, die mit solch rasanter Zustellzeit angeboten werden, beantwortet sich das fast von selbst.

Nur eine fein abgestimmte Vernetzung zwischen Logistikern, Kunden und Lieferanten kann die Ziele des E-Commerce und die Wünsche der Konsumenten effizient zusammenbringen. Das Gleiche gilt auch für das Lenken der Verkehrsströme. So bleibt in dem hochverdichteten Raum der Großstädte die Verkehrsfläche weitgehend gleich, während die neuen Megahubs des Handels zusätzliche Verkehre erzeugen. Pläne, die ruhigere Nachtzeit zum Ausliefern zu nutzen, können für gewerbliche Adressen funktionieren, aber im privaten Bereich fehlt es heute noch an Infrastruktur für eine praktikable Warenannahme.

Wie das einmal aussehen könnte, zeigt folgendes Szenario: Ein Elektrotransporter gleitet geräuschlos über den Asphalt. Um vier Uhr morgens darf das laute Nageln eines Dieselmotors im Wohngebiet nicht zu hören sein. Der Fahrer läuft mit einem Stapel kleinerer Pakete einige Meter voraus. Er muss sein Fahrzeug nicht ständig neu starten und Stück für Stück weiterbewegen, der Transporter folgt ihm automatisch. Die Armbanduhr des Boten zeigt dem „intelligenten" Fahrzeug, wohin es seinem Fahrer folgen soll. Eine sensible Sensorik wacht dabei über Hindernisse und Streckenführung. Aber die smarte Uhr kann noch mehr. Sie öffnet nicht nur die Ladeluke des Autos, sondern leitet den Boten auch zu Paketfächern der Kunden, öffnet diese und quittiert die Abgabe mit Uhrzeit und GPS-Position.

Das könnte in einigen Jahren Realität im Lieferverkehr sein. Die sich bereits abzeichnenden starken Veränderungen sind Anlass für eine neue ZF-Zukunftsstudie, die der Technologiekonzern zusammen mit dem ETM-Verlag in Stutt-

PROF. DR.-ING. UWE CLAUSEN
Institutsleiter, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

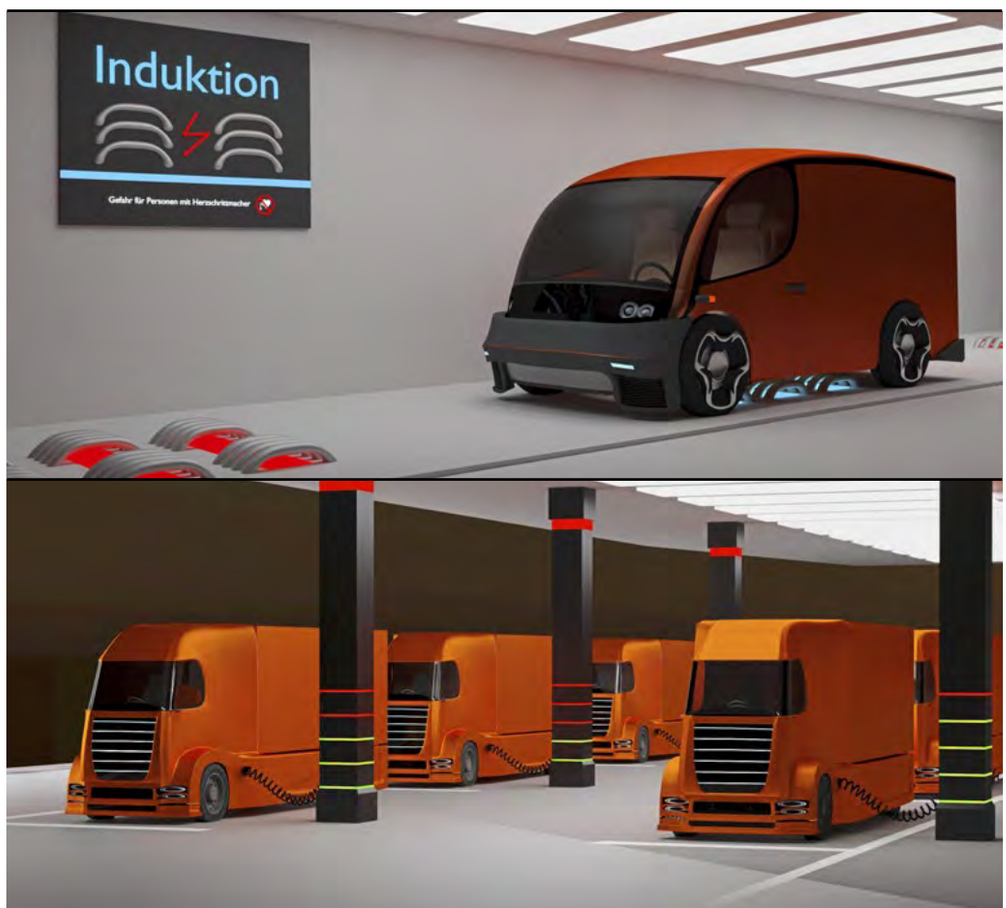
Die Studie stellt eine Prognose für die nächsten zehn bis 15 Jahre. Wie hoch schätzen Sie den Grad der Vernetzung innerhalb der Logistik ein?
„Schon jetzt verlagern sich in der Logistik zunehmend Dienstleistungsanteile in Richtung Digitalisierung, Austausch über Portale und mobile Apps. Cloud-Lösungen, die relevante Daten für die Beteiligten in Echtzeit verfügbar machen, und intelligente Ladungseinheiten werden Prozesse effizienter und transparenter machen und für neue Geschäftsmodelle sorgen. Neben einer weiter zunehmenden dezentralen Flexibilität durch Autonomisierung werden wir auch eine weiter steigende Vernetzung im Sinne von Integration, globaler Kommunikation, vorausschauender Planung und unternehmensübergreifender Disposition von Ressourcen sehen."

Was bedeutet dies für die Fahrzeugtechnik und das Fahrpersonal?
„Von MAN gab es die Äußerung, dass um das Jahr 2040 autonome Lkw fahrerlos unterwegs sind. Das ist aus meiner Sicht sehr realistisch. Technisch sind dafür viele Voraussetzungen schon heute gegeben. Aber es ist auch viel in den Bereichen Forschung, Zulassung und Anpassung von gesetzlichen Grundlagen zu tun. Das Berufsbild des Kraftfahrers wird sich ändern. Verkehrssicherheit, Verkehrsfluss und Kraftstoffeffizienz können durch intelligente Systeme verbessert werden. Bereits heute ist dieser Trend bei Fahrassistenzsystemen gut erkennbar, und dass ein Lkw selbstständig an einer Rampe andockt, ist ebenso schon in naher Zukunft denkbar wie die Nutzung einer Fahrt im Konvoi für Ruhepausen."

gart ansetzt. Während der Fokus bei den beiden Vorgängerstudien auf dem Fernverkehr und seinem Fahrpersonal lag, geht es nun um den Warenverkehr auf der sogenannten letzten Meile.

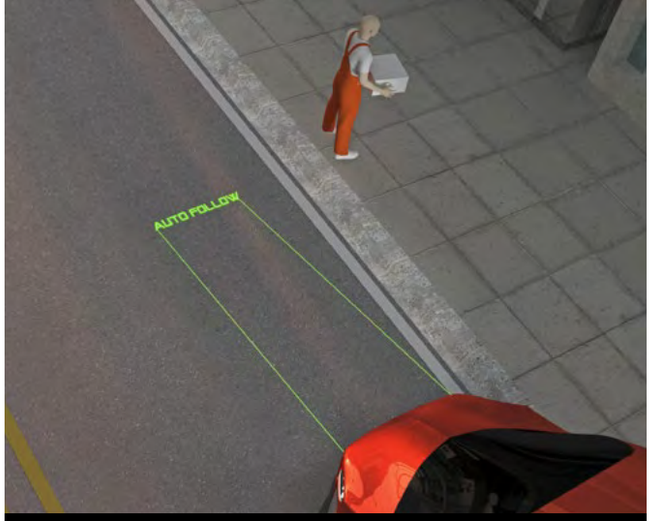
Als wissenschaftlicher Leiter kümmert sich Professor Dr.-Ing. Uwe Clausen vom Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik in Dortmund um die Erarbeitung der Fakten. „Neben einer weiter zunehmenden dezentralen Flexibilität durch Autonomisierung werden wir auch eine weiter steigende Vernetzung im Sinne von Integration, globaler Kommunikation, vorausschauender Planung und unternehmensübergreifender Disposition von Ressourcen sehen", prognostiziert der Experte, der vor seiner wissenschaftlichen Karriere unter anderem als European Operations Director bei Amazon arbeitete. Ihm zur Seite stehen Dr. Sebastian Stütz, Experte für Verkehrslogistik, Diplom-Raumplaner Arnd Bernsmann sowie der Diplom-Informatiker Hilmar Heinrichmeyer. Darüber hinaus wollen die Wissenschaftler das gesamte Netzwerk der Fraunhofer-Institute nutzen, um den aktuellen Stand in den verschiedensten Disziplinen in die Studie einfließen zu lassen.

So sollen unter anderem auch demografische Aspekte berücksichtigt werden, wie etwa das Konsumverhalten einer zunehmend alternden Gesellschaft, die jedoch immer stärker bereit ist, Leistungen des stationären Handels durch Online-Lieferdienste zu ersetzen. Dazu kommen Anforderungen an Transportfahrzeuge mit den Themen Verkehrsfläche, Energie und Emissionen. Neue Fahrzeugtypen – vorwiegend mit elektrischem Antrieb – werden sich für die letzte Meile entwickeln. Das zeigt sich schon jetzt mit dem Streetscooter der Post oder dem Lieferroboter, den Hermes bereits in Hamburg erprobt. Die



Die Zeichen stehen auf Strom: Ob der Lieferwagen per Induktion auflädt oder der Zwölftonner am Kabel tankt, wird noch zu klären sein. Fakt ist, die Technik steht zur Verfügung – seit Kurzem bis hinauf zu 26 Tonnen Gesamtgewicht.

weitere Diversifikation von Transportmitteln bis hin zu Lastenfahrrädern und Drohnen wird ein spannender Teilaspekt der Studie sein.



Folge mir, wenn du kannst: Der Transporter fährt dem Boten automatisch nach. Ein Laser projiziert den Warnhinweis auf die Straße. Noch Vision, aber technisch machbar.

Das Internet der Dinge (IoT) mit weiter fortschreitendem maschinellem Lernen wird auch in der Transportbranche zunehmende Bedeutung erlangen und viele Bereiche der Lieferkette erfassen. Auch hier sind bereits einige Ansätze sichtbar, die sich bei gesteigerter Leistungsfähigkeit der Computertechnik fortsetzen werden. So entsteht aus der Prognose des Konsumverhaltens und der technischen Entwicklung das Bild eines zukünftigen Versorgungskonzepts für Handel, Wirtschaft und Privathaushalte.

Bis zur IAA wollen die Forscher alle Fakten weitgehend analysiert haben und erste Ergebnisse präsentieren (28. September, 10 bis 15 Uhr, Halle 19 „New York“). Bis zum Jahresende soll die Studie abgeschlossen sein. Politiker und Entscheider in Wirtschaft und Fahrzeugtechnik bekommen damit ein wertvolles Kompendium in die Hand, um selbst die Zukunft zu gestalten. «

Neue Konzepte sind gefragt: Eiliges Transportgut für die Klinik, aber die Straßen sind verstopft? Durch die Luft führt immer ein Weg. Am Boden könnten autonom fahrende Lieferroboter für den Päckchennachschub sorgen – auch das ist bereits in Erprobung.

DR. SEBASTIAN STÜTZ
Verkehrslogistik-Experte, Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

Um ferngelenkte Minihubschrauber gibt es einen regelrechten Hype. Müssen wir künftig mit Schwärmen von Paketdrohnen am Himmel rechnen?
„Verschiedene Faktoren erschweren den Einsatz von Paketdrohnen im öffentlichen Raum: rechtliche Anforderungen, Leistungsvermögen der Technik, sprich: maximal mögliche Reichweiten und Flugdauern, sowie die Sicherheit entlang der Transportkette. Spezialisierte Anwendungen, bei denen das Operationsgebiet begrenzt und vor unbefugtem Zugriff sicher ist, sind daher aktuell wesentlich interessanter. Das Fraunhofer IML hat für innerbetriebliche Transporte den Prototypen einer Balldrohne entwickelt. Diese Drohne fliegt nur dann, wenn sie es wirklich muss, und bewegt sich sonst energiesparend rollend fort.“

Klingt spannend, es gibt also doch einige Anwendungsmöglichkeiten?
„Andere Spezialfälle, die sicherlich in naher Zukunft von größerem Interesse sein könnten, sind Liefervorgänge, bei denen Drohnen größere, schwerfälligere und teurere Transportmittel ersetzen können, wenn es um die Versorgung schwer erreichbarer Orte mit zeitkritischen Gütern geht. Die Versorgung von Inselapotheken wurde ja bereits erprobt, aber Flugdrohnen stellen sicherlich auch in Gegenden eine Alternative dar, in denen Straßentransport sehr aufwendig oder wegen beeinträchtigter Infrastruktur stark eingeschränkt ist.“

Digitale Welt trifft auf Mobilität

Text Heiko Herchet, Alexander Süssemilch **Fotos** trive.me

Neue Technologien haben schon immer neue Unternehmen hervorgebracht und parallel die Machtverhältnisse innerhalb ganzer Branchen ins Wanken gebracht. Elektroloks waren das Ende für den Heizer auf der Dampflok. Und seit der Erfindung des PC kaufte kein Chef mehr eine Kugelkopf-Schreibmaschine für sein Vorzimmer. Video killed the Radiostar!

SPEED
Navigation
The Cinematic Orchestra
To Build a Home
20

THERE IS A NEW KID IN TOWN

Nur die Automobilindustrie scheint die Kunst zu beherrschen, sich immer wieder neu zu erfinden und den Zeitgeist zu treffen. Gilt doch das Produkt Automobil seit 130 Jahren als das Spiegelbild gesellschaftlicher Entwicklungen.

Durch Vernetzung von Fahrer und Infrastruktur können umsatzstarke Mobilitätsdienstleistungen entstehen.

Mit der rasanten Entwicklung der digitalen Welt besteht nun die Gefahr, dass diese Vormachtstellung erste Kratzer bekommt. Das Kräftemessen der Old- und der New-Economy hat längst begonnen. Software gegen Hardware. Die Karten scheinen neu gemischt. Wer wird Sieger? Wie heißen die Verlierer? Oder hilft nur ein Schulterschluss beider Protagonisten für ein Happy End in der schönen, neuen, digitalen mobilen Welt?

Die Digitalisierung der Welt schreitet weiter voran und ist selbstverständlicher Bestandteil unseres Tagesablaufs geworden. Das zentrale Symbol der Digitalisierung ist das Smartphone. Der digitale Begleiter hat seit zehn Jahren unser Leben komplett auf den Kopf gestellt. Der Alleskönner ist überall präsent und hat ganz nebenbei die „Always on"-Mentalität innerhalb unserer Gesellschaft fest verankert. Es ist zu unserem neuen Grundbedürfnis geworden, dass alle Daten und Dienste immer und überall verfügbar und vernetzt sind. Wenn wir heute auf die Annehmlichkeiten durch Vernetzung verzichten müssen, akzeptieren wir das immer weniger. Mobilität und insbesondere das Auto ist in dieser Welt ein digitaler Nachzügler.

In anderen Branchen hat das Internet längst neue Player hervorgebracht, die durch Disruptionen, also die vollständige Verdrängung eines Produkts durch eine neue Technologie, etablierte Geschäftsmodelle ablösen. In dieser digitalen Ökonomie herrschen grundsätzlich andere Gesetze als in der analogen Welt. Die vermeintliche Freiheit im Internet fördert nicht den Wettbewerb, sondern führt zur Entstehung von Monopolen. Beispiele dafür sind Plattformen wie Facebook, Amazon und Google. Diese Plattformen wachsen aufgrund des Netzwerkeffekts exponentiell. Am Ende gilt das Prinzip „The Winner takes it all". Um bei diesen Plattformen mitzuspielen, muss die Mobilitätsindustrie mit der Welt des Internet of Things vernetzt sein.

NUR WER HORIZONTAL DENKT, FINDET EINEN PLATZ AM WOHLGENÄHRTEN ENDE DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

Dazu ist es wichtig, eine Vielzahl von Diensten zu einem sinnvollen Gesamtpaket zusammenzufassen. Durch die benötigte Vernetzung zwischen Fahrer/Nutzer, Fahrzeug/Verkehrsmittel und Infrastruktur können umsatzstarke Mobilitätsdienstleistungen entstehen. Durch Vernetzung wachsen Verkehrspläne von unterschiedlichen öffentlichen Verkehrssystemen nach und nach zusammen. Intermodale Mobilitätsangebote, wie die Buchung und Bezahlung unterschiedlicher Verkehrsträger in einer App, sind entscheidende Mehrwertdienste im Szenario Fahren 4.0. Solche Ansätze sind jedoch aufgrund über Jahre hinweg etablierter Geschäftsmodelle sehr schwer flächendeckend umsetzbar. Allerdings schwinden diese Widerstände mit wachsender Nachfrage der User und machen Raum für die Dienste neuer Mobilitätsanbieter, die neben Buchung und Sicherstellung des Zugangs auch Bezahlsysteme beinhalten und damit ein transparentes Mittel bieten, um Aufwände für Mobilität zu dokumentieren. Zusätzlich muss sich das Autofahren in einen solchen Fall der intermodalen Mobilität perfekt einfügen. Besonders wichtig dazu ist der Parkvorgang, da dieser den smarten Übergang zwischen den Mobilitätsangeboten darstellt.

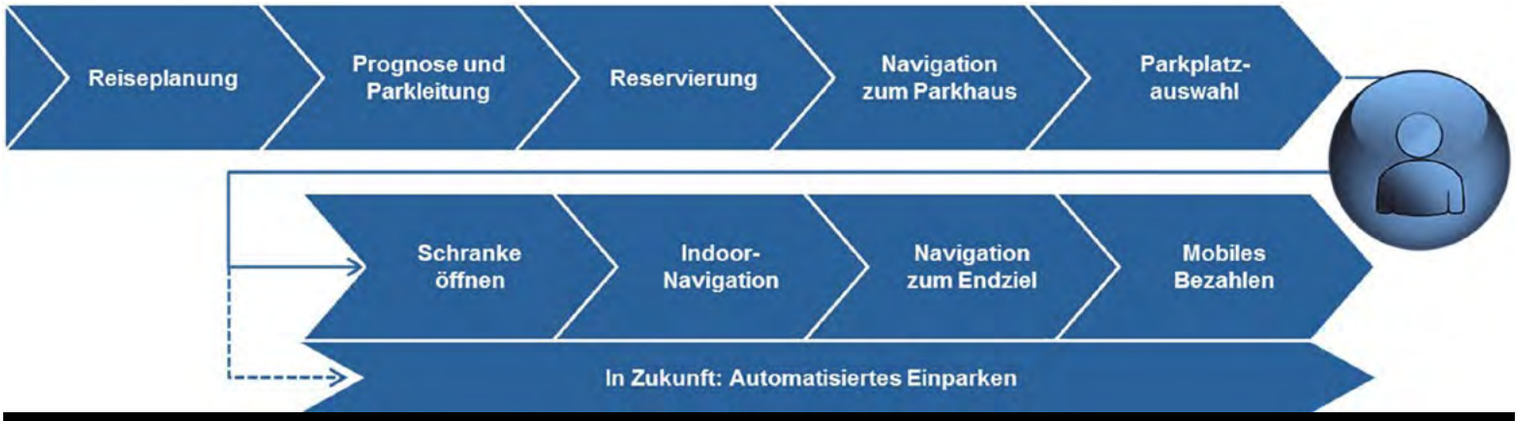
VERNETZUNG ERMÖGLICHT DAS HOCHAUTOMATISIERTE PARKEN

Dazu dient die Vernetzung zwischen Fahrer und Infrastrukturdaten, etwa für die Buchung von freien Parkflächen. Diese Vernetzung kann den Dienst zusätzlich mit weiteren sinnvollen Features bereichern. Beispielsweise können Anforderungen der Fahrer genutzt werden, um einen passenden Parkplatz auszuwählen. Dadurch ist gewährleistet, dass ein Elektrofahrzeug auch über einer Ladespule positioniert wird oder die Auslastung in Parkhäusern durch die Berücksichtigung der Fahrzeugmaße (Kleinwagen oder SUV) gesteigert werden kann.

Weitere wichtige Punkte, die ohne diese Vernetzung nicht funktionieren, sind die Schaffung eines kontaktlosen Zugangs – etwa eine automatisierte Schrankenöffnung –, die Integration eines automatischen Bezahlvorgangs sowie die zuverlässige Fahrwegberechnung zum nächsten freien Parkplatz. Dieser Anwendungsfall ist in der Abbildung auf der folgenden Seite dargestellt. In der weiteren Evolution der Datennutzung sind dann auch automatisierte und vielleicht sogar autonome Fahrvorgänge möglich.

HEIKO HERCHET
Chief Executive Electrifier

Der 38-jährige Experte für Car-IT und allem, was zu einer cleveren Vernetzung von Fahrer, Fahrzeug und Fahren gehört, steht für den Wandel, den wir hierzulande brauchen. Seine Erfahrungen in der Automobilentwicklung über alle Hersteller hinweg machen ihn zu einem perfekten Treiber der digitalen Transformation im Automotive. Er weiß, auf was es im Engineering ankommt und wo es den Autos von heute an frischem Spirit fehlt.



Der eigenentwickelte Dienst trive.park ermöglicht stressloses Parken in Parkhäusern dank der Reservierung eines genau auf den User zugeschnittenen Parkplatzes (Mutter mit Kind, Elektrofahrzeug, SUV), einer bargeldlosen Bezahlung mit minutengenauer Abrechnung und einer Indoor-Navigation. trive.park ist bereits jetzt Realität.

Um in unserem Beispiel zu bleiben, werden dann neben Buchungs- und Bezahlvorgängen auch Features wie das Herbeirufen eines individuellen Verkehrsmittels denkbar.

MEHRWERTDIENSTE JA, ABER APPS SPIELEN IN ZUKUNFT EINE UNTERGEORDNETE ROLLE

Diese Mehrwertdienste werden in Zukunft jedoch nicht mehr durch Apps visualisiert, wie wir sie bisher kennen. Vielmehr werden kognitive Lösungen in Form von persönlichen Assistenten die Interaktion mit dem Menschen übernehmen.

Das trifft aber an verschiedenen Stellen auf Herausforderungen. Beispielsweise muss ein solcher Dienst auch im Fahrzeug nutzbar gemacht werden. Für eine Integration ins Fahrzeug stehen bisher nur der offene Standard „Mirrorlink“ oder die Plattformen von Android Auto und Apple CarPlay zur Verfügung. Der volle und denkbare Funktionsumfang solcher Anwendungen kann durch diese Standards nicht ermöglicht werden. Dazu müssen auf der Seite der Fahrzeughersteller geeignete Schnittstellen geschaffen werden, die gleichzeitig einen exklusiven Zugriff auf ausgewählte Fahrzeugdaten ermöglichen. Das stellt sicher, dass Dienste weiter optimiert werden können.

VÖLLIG NEUE MÖGLICHKEITEN AUCH FÜR COMMERCIAL VEHICLES

Die Vernetzung ermöglicht auch im Bereich von Commercial Vehicles ganz neue Möglichkeiten für Mobilitätsdienstleistungen. Barrierefreie Buchung von Transportkapazitäten und eine einfache, lückenlose Transportgutüberwachung mit jeweiligem Status sind Szenarien, die bestehende Geschäftsmodelle in der Logistik in Frage stellen und Spielraum für neue Ansätze bieten. Die Vermarktung freier Transportkapazitäten kann online über eine Plattform erfolgen, die Zuführung des Transportgutes erfolgt über ein temporäres dynamisches Hub über automatisiert agierende Zubringer oder Drohnen. Bestehende Ressourcen werden effizient genutzt und Just-in-time-Ansätze sinnvoll weitergedacht.

DAS BESTE AUS AUTOMOBILINDUSTRIE UND SOFTWARE-DENKEN ZUSAMMENBRINGEN

Damit die automobile Entwicklung im digitalen Wettbewerb marktfähig bleibt, führt kein Weg umhin, das Beste aus der Arbeits- und Denkweise von Automobil- und IT-Branche zusammenzubringen. trive.me ist als eigenständige Marke von EDAG Engineering auf die Entwicklung von digitalen Lösungen für die Vernetzung von Fahrzeug, Fahrer und Infrastruktur spezialisiert. Das EDAG-Know-how aus der Gesamtfahrzeug- und Produktionsanlagenentwicklung fließt bei trive.me in neue, integrative Denkansätze und Lösungen, die unter dem Aspekt des Fahrens 4.0 die Mobilität ebenso nachhaltig verändern sollen, wie die Einführung von Apps für Smartphones. Erste Produkte und Ideen sind bereits in der Umsetzung. «

ALEXANDER SÜSSEMILCH
Solutions Triver

Jede Transformation braucht Menschen, die den Mut mitbringen, mit ihren Ideen nicht nur DEM Megatrend der Automobilindustrie nachzugehen, sondern neue Wege zu finden. So jemand ist Alexander Süssemilch. Seine Schwerpunkte liegen im Bereich Elektronik/Elektrik, eine Passion im vernetzten Fahren 4.0. Er generiert bei uns neue Ideen und setzt diese in echte Mehrwert-Produkte um.

tl transport logistic

the leading exhibition

DAS ERWARTET SIE IN DER KOMMENDEN AUSGABE

Pünktlich zur Fachmesse transport logistic Anfang Mai 2017 wird die erste eigenständige Ausgabe von Connected Transport erscheinen. Mit Hochdruck arbeitet die Redaktion bereits an den Themen aus der Welt von Industrie 4.0 inklusive Logistik 4.0 sowie Mobilität 4.0. Dabei wird es wieder eine ausgewogene Mischung aus Expertenbeiträgen (Expert View), Meinungsbeiträgen (Perspectives) und redaktionell recherchierten Beiträgen (Top View) geben. Wie nimmt der Disponent der Zukunft seine Aufgaben wahr? Wie sieht das Human-Machine-Interface künftig aus? Wie lässt sich künftig der ÖPNV bedarfsgerecht steuern? Dabei ist der Blick über den Tellerrand lehrreich, etwa was sich aus dem Segment Off-Highway für On-Road-Anwendungen lernen lässt.

TOP-THEMEN

Disponent der Zukunft

Welches Know-how qualifiziert einen Disponenten künftig im Rahmen von Logistik 4.0?

Bedarfsgerechter ÖPNV

Die Urbanisierung führt zu hohen Anforderungen an den öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV). Wie lassen sich die Herausforderungen bewältigen?

Vorbild Off-Highway

Vernetzte Maschinen aus dem Segment der Bau- und landwirtschaftlichen Maschinen sind vielfach heute schon komplex vernetzt.

Ihr Kontakt zur Redaktion:
Sie haben Kritik oder Anregungen? Dann lassen Sie uns das wissen. E-Mail an:
thomas.rosenberger@etm-verlag.de

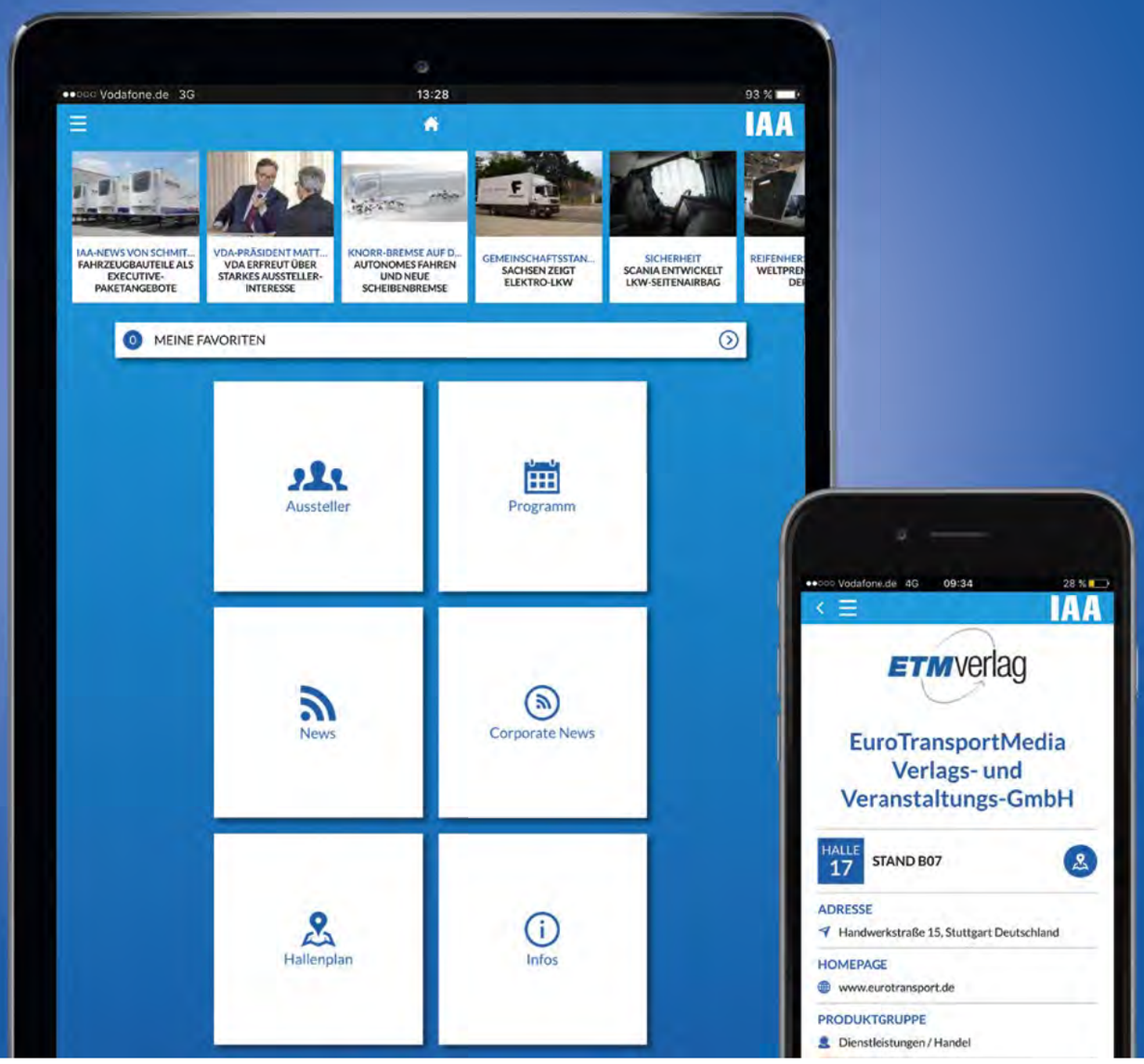
IMPRESSUM

Gründer: Karl Theodor Vogel, Paul Pietsch **Redaktionsanschrift:** Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart **Tel.:** 07 11/7 84 98-31 **Fax.:** 07 11/7 84 98-88 **E-Mail:** lastauto@etm-verlag.de **Internet:** www.connected-transport.de **Chefredakteur:** Thomas Rosenberger **Redaktion:** Mathias Heerwagen **Redaktionsassistenz:** Uta Sickel **Mitarbeiter dieser Ausgabe:** Andreas Techel, Thorsten Wagner, Johannes Winterhagen **Leiter Business Development & Intelligence:** Thorsten Gutmann **Redaktion Online:** Markus Bauer, Susanne Spotz **Grafik/Produktion:** Frank Haug (Ltg.), Oswin Zebrowski, Hilde Bender, Florence Frieser, Jan Grobosch (Online), Monika Haug, Marcus Zimmer **Text:** Schlussredaktion.de **Fotoabteilung:** Thomas Küppers, Ralf Wackes **Ständige Fotografen:** Karl-Heinz Augustin, Jacek Bilski **Verlag:** EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH, das Gemeinschaftsunternehmen von Dekra, Motor Presse Stuttgart und VF Verlagsgesellschaft, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart **Tel.:** 07 11/7 84 98-0 **Fax:** 07 11/7 84 98-24 **E-Mail:** info@etm-verlag.de **Internet:** www.eurotransport.de **Geschäftsführer:** Oliver Trost **Redaktionelle Gesamtleitung:** Thomas Paul Göttl **Anzeigenleiter:** Werner Faas, Tel.: 07 11/7 84 98-96 **Anzeigenverwaltung:** Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG, Anzeigenabteilung lastauto omnibus, Carmen Brix, Leuschnerstraße 1, 70174 Stuttgart **Erfüllungsort und Gerichtsstand:** Stuttgart **Vertrieb:** Bernd Steinfeldt (Ltg.), Sylvia Fischer, Gerlinde Braun, Tel.: 07 11/7 84 98-18/-14, Fax: 07 11/7 84 98-46, E-Mail: vertrieb@etm-verlag.de **Vertrieb Einzelverkauf + Abonnement:** DPV – Deutscher Pressevertrieb GmbH, Am Sandtorkai 74, 20457 Hamburg **Herstellung:** Thomas Eisele, Motor Presse Stuttgart GmbH & Co. KG **Druck:** Dierichs Druck+Media GmbH & Co. KG, Frankfurter Straße 168, 34121 Kassel, Printed in Germany **Erscheinungsweise:** Sonderausgabe. Einzelheft: 9,80 €; Ausland auf Anfrage.

Die Zeitschrift lastauto omnibus und alle enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Mit Ausnahme der gesetzlich zugelassenen Fälle ist eine Verwertung ohne Einwilligung des Verlages strafbar. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Fotos übernimmt der Verlag keine Haftung. Namentlich gekennzeichnete Beiträge stellen nicht unbedingt die Meinung der Redaktion dar. Ratschläge der Redaktion erfolgen nach bestem Wissen und Gewissen unter Ausschluss jeglicher Haftung. Höhere Gewalt entbindet den Verlag von der Lieferungspflicht. Ersatzansprüche können in einem solchen Fall nicht anerkannt werden. Alle Rechte vorbehalten. © by EuroTransportMedia Verlags- und Veranstaltungs-GmbH

IAA-NEWS-GUIDE App

Ihr Wegweiser und Info-Ticker rund um die IAA Nutzfahrzeuge.
Täglich alle wichtigen TERMINE, NEUHEITEN und INFOS.



Jetzt gratis downloaden!

Laden im App Store
etm.de/ngios

JETZT BEI Google Play
etm.de/ngand

Präsentiert von

Ford
Eine Idee weiter