

[01] Mobilität für Metropolen: Die Zukunft von Bosch liegt in der vernetzten Stadt

[02] Ohne Stress durch die Stadt: Die Vision der urbanen Mobilität wird Realität

[03] Bosch bringt Künstliche Intelligenz ins Auto

[04] Bosch bringt kleine Elektrofahrzeuge in die Stadt

[05] Bosch-Lösungen für die urbane Mobilität

[06] Urbane Mobilität weltweit

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
70049 Stuttgart

Media und Public Relations
Leitung: Melita Delic
Presse-Forum:
www.bosch-presse.de



Mobilität für Metropolen: Die Zukunft von Bosch liegt in der vernetzten Stadt Bosch Mobility Experience 2017 – #BoschME

Juli 2017

PI 9722 BBM FF/af

- ▶ Technische Lösungen für mehr Lebensqualität in Städten
- ▶ Bosch-Vision für urbane Mobilität: Null Emissionen, null Stress, null Unfälle
- ▶ Schon heute 14 Leitprojekte mit Smart Cities weltweit
- ▶ Mobilitätssparte von Bosch wächst 2017 dreimal so stark wie der Markt

Boxberg – Bosch wird zum Mobilitätsdienstleister für Metropolen. Das Unternehmen wird künftig verstärkt Lösungen für die Mobilität in vernetzten und damit intelligenten Städten entwickeln und anbieten. Der Bedarf an smarten Mobilitätskonzepten für das urbane Umfeld steigt weltweit rapide. Großstädte auf der ganzen Welt platzen aus allen Nähten. Vielerorts droht der Verkehrskollaps. Immer mehr Menschen ziehen wieder bzw. leben künftig in Städten. 2050 wird es weltweit mehr als sechs Milliarden Großstadt-Einwohner geben, doppelt so viele wie heute. Der urbane Verkehr wird sich bis dahin verdreifachen. 2050 sollen rund zwei Drittel der Weltbevölkerung in Metropolen leben. Mit anhaltender Urbanisierung nehmen auch die Probleme zu: Immer mehr Menschen auf engem Raum, das bedeutet auch mehr Verkehr und damit mehr Umweltbelastung, weniger Grünflächen, mehr Lärm und mehr Zeitverlust im Straßenverkehr. „Bosch kann mit technischen Lösungen zu mehr Lebensqualität in Metropolen und Megacities beitragen. Wesentlicher Hebel dazu ist die emissionsfreie, stressfreie und unfallfreie Mobilität“, sagt Dr. Rolf Bulander, Geschäftsführer der Robert Bosch GmbH und Vorsitzender des Unternehmensbereichs Mobility Solutions. Auch geschäftlich sind Smart Cities ein Wachstumsfeld für das Technologie- und Dienstleistungsunternehmen. Der Smart-City-Markt wird bereits bis 2020 jährlich um 19 Prozent wachsen, auf ein Volumen von 700 Milliarden Euro. In bereichsübergreifenden Projekten hat Bosch innerhalb der letzten zwei Jahre seinen Umsatz in diesem Sektor bereits verdoppelt.

Heute: Volle Straßen und schlechte Luft

Lange Parkplatzsuche, ineffiziente Warenfeinverteilung und Überfüllung der Straßen durch Individualverkehr – all das sind Mobilitätsprobleme, die schon heute den Alltag in vielen Großstädten prägen. „Großstädter kennen es nicht anders – die Straßen sind voll. Es geht nicht voran. Es ist höchste Zeit, die Möglichkeiten der Vernetzung zu nutzen, um den Stadtverkehr intelligent zu machen“, so Bulander. In Zukunft funktioniert keine Millionenstadt ohne intelligenten Verkehr und eine neue Form der Mobilität. „Der Weg führt von der autogerechten Stadt hin zu einer smarten und intermodalen Mobilität – für ein besseres Vorankommen, für bessere Luft“, sagt Bulander.

Morgen: Emissionsfreie, stressfreie und unfallfreie Mobilität

Auf der Bosch Mobility Experience in Boxberg präsentiert Bosch, wie das Unternehmen die urbane Mobilität gestaltet: „Die technischen Entwicklungen, mit denen wir eine emissionsfreie, stressfreie und unfallfreie städtische Lebenswelt mitgestalten wollen, sind Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung“, sagt Bulander. Für Bosch steht dabei der stressfreie Weg von A nach B im Fokus. Um das selbst in einer hektischen Großstadt zu ermöglichen, müssen öffentliche Verkehrsmittel, Autos, selbstfahrende Sharing- und Lieferfahrzeuge sowie andere Verkehrsträger nahtlos vernetzt sein. Kurzum: Es braucht eine Vernetzung von allem, was sich in der Stadt bewegt. „Intermodale Mobilitätsangebote, die für Nutzer mit wenigen Klicks buchbar sind, werden wesentlich zur Reduzierung von Stau- und Verkehrsbelastungen beitragen.“

Die zunehmende Automatisierung des städtischen Verkehrs wird auch zu mehr Sicherheit und damit weniger Unfällen beitragen. Bereits heute bietet Bosch mit der Motorradstabilitätskontrolle MSC eine Art ESP für Motorräder. Auch die kürzlich vorgestellte Weltneuheit ABS für eBikes kann ein wichtiger Lebensretter sein. „Die Vernetzung von Autos, Zweirädern und anderen Verkehrsteilnehmer sowie der Infrastruktur kann helfen, Unfälle zu vermeiden und rettet damit Leben. Gerade in sich entwickelnden Märkten leben beispielsweise Zweiradfahrer gefährlich“, sagt Bulander. So hat Bosch beispielsweise einen digitalen Schutzschild für Motorradfahrer entwickelt. Auch der automatische Notruf eCall, speziell für Motorräder, kann im Ernstfall Menschenleben retten.

Elektromobilität und Verbrennungsmotor für mehr Luftqualität

Gerade in Metropolen bleibt Luftqualität ein wichtiges Thema. Deshalb verfolgt Bosch das Ziel eines emissionsarmen Verkehrs. „Sowohl die Elektromobilität als auch der Verbrennungsmotor sind in Städten der Zukunft ein Teil der Lösung“, sagt Bulander. Schon heute ist Bosch mit seinem eBike-Geschäft Marktführer beim Antrieb für das erfolgreichste Elektrofahrzeug der Welt. Auf chinesischen Straßen fahren mehr als 200 Millionen Elektroroller, ein Teil davon mit Bosch-

Antrieb. Für leichte Elektrofahrzeuge mit zwei, drei oder vier Rädern hat Bosch ein kompaktes Antriebssystem entwickelt, welches sowohl Zweiräder wie die E-Schwalbe als auch kleine Fahrzeuge wie den e.Go antreiben kann. Auch die Paketauslieferung wird in Großstädten zunehmend elektrisch. Dies zeigt die Deutsche Post schon heute mit dem Streetscooter, der mit Antriebskomponenten von Bosch unterwegs ist. Neben der Forcierung der Elektromobilität in allen Fahrzeugklassen und –segmenten arbeitet das Unternehmen an der weiteren Optimierung des Verbrennungsmotors. Rund die Hälfte seines Forschungs- und Entwicklungssetats wendet Bosch für Umwelt- und Ressourcenschonung auf. Insgesamt sind dies rund 3,5 Milliarden Euro.

Komplettanbieter für Smart Cities

Schon jetzt verfolgt Bosch weltweit 14 Leitprojekte mit vernetzten Städten. Dazu zählen Stadtprojekte in Singapur, San Francisco, Berlin und Hamburg. Sieben Projekte schließen Lösungen für urbane Mobilität mit ein. Dazu gehören neben vernetztem Parken und Flottenmanagement auch E-Mobilität und intermodaler Transport. Den neusten Kooperationsvertrag schloss Bosch vor kurzem mit der chinesischen Stadt Tianjin. Ziel der Zusammenarbeit ist es, die Hafenstadt zur intelligenten Stadt umzurüsten.

Drei Mal mehr Wachstum als der Markt

Bei der Entwicklung hin zum Dienstleister für urbane Mobilität profitiert das Unternehmen sowohl von seiner technischen Expertise als weltgrößter Automobilzulieferer, als auch von seiner wirtschaftlichen Stärke: Der Unternehmensbereich Mobility Solutions erzielte 2016 mit weltweit 227 000 Mitarbeitern einen Umsatz von 43,9 Milliarden Euro. Im laufenden Jahr wird das Wachstum der Mobilitätssparte der Bosch-Gruppe voraussichtlich bei sieben Prozent liegen. Dieser Wert liegt knapp dreimal so hoch wie das Plus der weltweiten Automobilproduktion. „Wir wachsen schneller als der Markt und bleiben als Systemzulieferer fürs Auto ein starker und vor allem innovativer Partner der Automobilindustrie. Überdies entwickeln wir uns zum Serviceprovider für alle Menschen, die unterwegs sind“, sagt Bulander. Im Jahresverlauf stärkt Bosch dafür auch die Forschung und Entwicklung des Bereichs Mobility Solutions. Ende 2017 werden dort 48 000 Mitarbeiter forschen und entwickeln, rund 4 000 mehr als zu Jahresbeginn.

Weitere Informationen:

[Smart City in China: Bosch macht Tianjin schlau](#)

[Guter Start ins Jahr: Bosch steigert Umsatz in allen Bereichen und Regionen](#)

www.bosch-urban-mobility.de

Pressebilder: #1138640, #987444, #1137944, #1138638

Journalistenkontakt:

Florian Flaig,

E-Mail: Florian.Flaig@de.Bosch.com

Telefon: +49 711 811-6282

Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2016 mit 43,9 Milliarden Euro 60 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions bündelt seine Kompetenzen in den drei Domänen der Mobilität – Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung – und bietet seinen Kunden ganzheitliche Mobilitätslösungen. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitsysteme, Assistenz- und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieselseltechnik kommen von Bosch.

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 390 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2016). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2016 einen Umsatz von 73,1 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in rund 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 59 000 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an 120 Standorten.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, www.iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, www.twitter.com/BoschPresse.



BOSCH

4. Juli 2017
RF 9725-de my/af

Ohne Stress durch die Stadt:

Die Vision der urbanen Mobilität wird Realität

Dr. Rolf Bulander,

Vorsitzender des Unternehmensbereichs Mobility Solutions

der Robert Bosch GmbH,

anlässlich der Bosch Mobility Experience

am 4. Juli 2017 in Boxberg

Es gilt das gesprochene Wort.

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
70049 Stuttgart

Corporate Communications
and Brand Management
E-Mail: Ludger.Meyer@bosch.com
Telefon: +49 711 811-48583
Telefax: +49 711 811-7612

Leitung: Dr. Christoph Zemelka
www.bosch-presse.de

Dieser Film, sehr geehrte Damen und Herren ...

... zeigt es überdeutlich: Der Verkehr in den großen Städten der Welt braucht einen neuen und mutigen Plan. Möglichst emissionsfrei muss er werden, unfallfrei und nicht zuletzt stressfrei. Noch sind dies drei Visionen. Aber diese Visionen geben unserer Entwicklung die Richtung vor. Das wollen wir Ihnen auf dieser Bosch Mobility Experience veranschaulichen, zu der ich Sie sehr herzlich willkommen heiße. Worauf es uns ankommt, könnte ich auch mit unserem Leitmotiv sagen: Mehr denn je ist im urbanen Umfeld „Technik fürs Leben“ gefragt – Technik für eine Lebenswelt, in der sich immer mehr Menschen bewegen. Wir wollen ihnen die Bewegung erleichtern, indem wir den Stadtverkehr entspannen und verbessern – das ist die größte Herausforderung für Mobilitätsanbieter in aller Welt.

Schon 2050 wird es mehr als sechs Milliarden Großstadt-Einwohner geben, doppelt so viele wie heute. Der urbane Verkehr wird sich bis dahin verdreifachen – auch deshalb, weil mit dem Online-Handel der Lieferverkehr weiter anschwellen wird. Kaum vorstellbar, dass der zunehmende Verkehr nur auf vier Rädern rollt – auch Bosch geht es um neue Lösungen für den Transport von Menschen und Gütern, über das Auto hinaus. Dies entspricht der veränderten Stadtplanung in aller Welt – weg von der allein autogerechten Stadt, hin zu einer smarten und nicht zuletzt intermodalen Mobilität. Wir müssen den urbanen Verkehr neu denken: Güter, die von Verteilzentren innerhalb der Städte mit vernetzten Elektrotransportern geliefert werden, Menschen, die je nach Stau und Bedarf von der Straße auf die Schiene, von vier auf zwei Räder wechseln. Und dieser Wechsel vom Auto auf Bahnen oder Bikes muss glatt und reibungslos gelingen, möglichst ohne Such- und Wartezeiten. Dies wiederum setzt eine nahtlose Vernetzung voraus – die Vernetzung von allem, was sich in der Stadt bewegt. Der Wandel hat schon begonnen. In Europa wird London genauso zur vernetzten Stadt wie in Asien Singapur. Schon 2025 werden weltweit 80 Metropolen Smart Cities sein – und schon jetzt verfolgt Bosch dazu 14 Leitprojekte, zur

Hälfte für die urbane Mobilität. Wir erschließen hier auch ein Geschäftsfeld von morgen.

Die erste Vision: Stressfreie Mobilität ist vernetzte Mobilität

Schauen wir zunächst noch genauer auf den Wandel der urbanen Mobilität. Die großen Metropolen leiden unter Staus, Emissionen und Knappheit von Parkplätzen. Sie verfolgen daher vor allem drei Ziele: Verkehr vermeiden, verlagern und verbessern. Das heißt erstens: Gewerbe- und Wohngebiete langfristig so mischen, dass weniger Fahrten von A nach B nötig werden. Zweitens: weniger Fahren mit dem eigenen Fahrzeug. Und drittens: wenn Autofahren, dann so umweltfreundlich und so sicher wie möglich. Dies alles wollen die Bewohner der Städte auch, vor allem aber wollen sie eins: stressfrei von A nach B kommen. Gelingen kann ihnen das nur, indem sie flexibel unterwegs sind. Die Devise im Stadtverkehr der Zukunft heißt: Es muss nicht immer das eigene Auto sein. Vier Räder, zwei Räder, Schiene – so geht der neue Mobilitätspragmatismus. Allerdings müssen wir dafür sorgen, dass der Wechsel vom eigenen Fahrzeug auf andere Verkehrsträger so einfach wie möglich wird. Konkret bedeutet das zum Beispiel: auf Knopfdruck übers Internet Parkplätze in der Nähe von Bahn- oder Bike-Stationen reservieren. Die Stadtbewohner der Zukunft werden also immer auch mit Cloud Services unterwegs sein, mit ganz persönlichen Mobilitätsassistenten. Gerade aus Sicht der Menschen in den Metropolen ist stressfreies Fahren nur als vernetztes Fahren vorstellbar.

Wie Bosch die Vernetzung im Auto und über das Auto hinaus ermöglicht, können Sie im Laufe dieses Tages erfahren. Dazu möchte ich Ihnen einige Angebote machen – wenn Sie wollen, können Sie mit unseren Fahrzeugen und Workshops eine Reise aus der Gegenwart des Stadtverkehrs in die Zukunft antreten:

- Schon heute bieten wir Mobilitätsdienste für Metropolen. Beispiel Coup, unser E-Scooter-Sharing-Service, der nach Berlin jetzt auch in Paris angelaufen ist. 1 600 Scooter sind für uns unterwegs, und es werden noch mehr – einen unserer Roller sehen Sie in der Ausstellung.
- Im nächsten Jahr starten wir die Bosch Automotive Cloud Suite – eine Software-Plattform, geradezu das Herzstück der vernetzten Mobilität. Unterwegs auf das Online-Parken ebenso wie aufs Smart Home zugreifen – das zeigen wir Ihnen mit einem Demo-Fahrzeug in der Ausstellung.
- Schritt für Schritt beseitigen wir mit unseren Projekten den Stressfaktor Parkplatzsuche. Noch verursacht diese Suche ein Drittel des Stadtverkehrs. Unsere Lösungen für das vernetzte und automatisierte Parken schonen Sprit, Zeit und Nerven – Näheres erfahren Sie in einem Workshop.
- Zudem vernetzen wir uns für das vernetzte Fahren mit internationalen Partnern. Noch in dieser Dekade werden wir eine hochgenaue digitale Karte realisieren, die auch die Signale unserer Radarsensoren enthält. Dazu arbeiten wir mit TomTom ebenso wie mit den chinesischen Anbietern AutoNavi, Baidu und NavInfo zusammen. Über die Radarsignatur werden sich selbstfahrende Autos präzise lokalisieren können.
- In den kommenden Jahren vernetzen und automatisieren wir auch den Güterverkehr. Wir entwickeln neuartige Logistikservices, zum Beispiel die Transportüberwachung mit integrierten mikromechanischen Sensoren. Die Ziele: Kosten senken, Effizienz der Logistikketten verbessern, Infrastruktur entlasten. Wie das geht? Dazu lohnt sich ein Blick in unsere Truck-Vision.
- In der nächsten Dekade wandelt sich mit der Vernetzung auch das Auto selbst – es wird zur dritten Lebensumgebung, neben Wohnung und Büro. Unterwegs online einkaufen, ein E-Bike reservieren – das geht in Zukunft auch mit einfachen Gesten. Erleben können Sie das in unserer automobilen Studie.

Die zweite Vision: Unfallfreie Mobilität ist automatisierte Mobilität

Ebenso wie das vernetzte Fahren vermindert das automatisierte Fahren den Stress im Straßenverkehr – vor allem aber führt es zu einem deutlichen Plus an Sicherheit. Unsere Vision ist klar: die urbane Mobilität möglichst auch unfallfrei zu machen. Noch sterben jährlich mehr als 1,2 Millionen Menschen auf den Straßen in aller Welt – das sind 2,3 in jeder Minute, schon mehr als 20 seit Beginn meines Vortrags. Schauen wir uns die Städte an, sehen wir signifikante Unterschiede – je nach ihrer Lage in Industrie- oder Schwellenländern. So kommen in Stockholm, Tokio und Berlin drei bis fünf Verkehrstote auf 100 000 Einwohner, in Jaipur, Guadalajara und Curitiba sind es 15 bis 35. Ganz offensichtlich wird der Stadtverkehr umso sicherer, je moderner die Straßeninfrastruktur ist – und je besser die Fahrzeuge ausgestattet sind. Dass elektronische Schutzengelsysteme in den meisten Industrieländern Pflicht sind, spiegelt sich klar in den niedrigen Unfallzahlen wider. Noch aber werden neun von zehn Unfällen durch menschliche Fehler verursacht. Schon deshalb wird die Automatisierung des Fahrens weiteres Leben schützen, sie entspricht unmittelbar unserem Leitmotiv „Technik fürs Leben“. Nach Einschätzung unserer Unfallforschung kann sie die Unfallzahlen allein in Deutschland nochmals um ein Drittel senken. Dabei zeichnet sich auch eine wesentliche wirtschaftliche Veränderung ab: Je mehr automatisierte oder gar fahrerlose Fahrzeuge, desto niedriger der Anteil der Privatfahrzeuge. Schon 2030 kann jedes zehnte Auto ein „shared vehicle“ sein. Mehr noch: Metropolen wie London, Singapur und Paris setzen auf autonome Shuttle-Fahrzeuge als Mobilitätslösung – auch „pods“ oder „robocabs“ genannt.

Auch diese Entwicklung wollen wir im Laufe des Tages vertiefen. Mein Kollege Herr Hoheisel wird unseren Weg über die Fahrerassistenz zum automatisierten Fahren noch genauer skizzieren. Und wiederum können Sie mit Workshops und Ausstellung eine Reise von der Gegenwart in die Zukunft unternehmen:

- Zunächst einmal hat Bosch das automatisierte Fahren für den Notfall erfunden. Denn die elektronischen Schutzengel ABS und ESP sind Pionierleistungen aus unserem Haus. Diese Systeme müssen wir Ihnen nicht mehr zeigen, aber ziemlich sicher haben sie uns alle schon vor einem „crash“ beschützt, indem sie das Bremsen oder Lenken für Sekundenbruchteile automatisiert haben.
- Was wir Ihnen zeigen wollen, ist die aktuell starke Entwicklung unserer Fahrerassistenzsysteme – stark sowohl technisch als auch wirtschaftlich. Wir wachsen mit diesen Systemen rapide, forciert nicht zuletzt durch immer schärfere Sicherheitsratings für Neufahrzeuge. Dazu mehr in einem Workshop.
- Schließlich wollen wir bis zum Anfang der nächsten Dekade blicken. Bis dahin wollen wir gemeinsam mit Daimler das automatisierte Fahren in der Stadt ermöglichen. Derzeit eines unser ehrgeizigsten Entwicklungsprojekte, geradezu eine Revolution der urbanen Mobilität – eine Voraussetzung auch für die „robocabs“ von übermorgen. Dabei forcieren wir das automatisierte Fahren in aller Welt. Unter anderem liefern wir Sensoren für das chinesische „Project Apollo“ – die offene Plattform von Baidu für die Entwicklung selbstfahrender Autos. Auch dazu laden wir Sie in einen Workshop ein – eine Vorschau auf die Zukunft.

Die dritte Vision: Viele Wege führen zur emissionsfreien Mobilität

Bei allem, was wir tun – ohne reine Luft ist alles nichts. Eben deshalb verfolgen wir besonders hartnäckig das Ziel einer emissionsfreien Mobilität, auch und gerade in den Städten. Die Luftreinhaltung ist ein Thema von höchster Dringlichkeit nicht nur an unserem Firmensitz in Stuttgart, vielmehr auch in den Metropolen rund um den Globus. Es hat etwas zu bedeuten, dass 2016 in Peking ebenso wie in Neu Delhi tausende von Schulen wegen Smog-Alarms geschlossen werden mussten. Was aber hat es zu bedeuten, dass Paris, Madrid und Athen ebenso wie Mexico-City Diesel-Fahrverbote ab 2025 planen? Aus unserer Sicht wäre dies ökologisch ein Kurzschluss – oder auch ein ziemlich eindimensionaler Umweltschutz. Eindimensional schon

deshalb, weil solche Fahrverbote die besondere Effizienz des Selbstzünders ausblenden, die für den Klimaschutz noch gebraucht wird. Eindimensional aber auch deshalb, weil sie das Entwicklungspotenzial des Diesels unterschätzen. Die Politik sollte die Kreativität unserer Ingenieure nicht begrenzen, indem sie eine Technik bevorzugt oder benachteiligt. Bosch wendet die Hälfte seines Forschungs- und Entwicklungsetats, der sich immerhin jährlich auf sieben Milliarden Euro beläuft, für Umwelt- und Ressourcenschonung auf. Wir treiben einen großen Aufwand, um alle Antriebe zukunftsfähig zu machen.

Wenn ich also gefragt werde, ob die urbane Mobilität der Zukunft mehr denn je Elektromobilität sein wird, so kann ich das bejahen. Aber ich möchte hinzufügen, es wird noch lange eine Koexistenz von Verbrenner- und Elektroautos geben. Gerade die aktuellen CO₂-Ziele werden wir nicht nur mit dem Einsatz der Elektromobilität erreichen können. Wir müssen alle Register der Technik ziehen, und das heißt nach wie vor: den Diesel- und Benzinmotor optimieren. Dabei lassen wir die Immissionsbelastung in vielen Städten nicht außen vor, auch darauf zielt die Optimierung unserer Technik. Und last but not least: Der Verbrennungsmotor kann selbst zum alternativen Antrieb werden, betankt mit E-Fuels, also mit synthetischen Kraftstoffen auf Basis regenerativer Energie. Damit wird er ressourcenschonend und CO₂-neutral. Es führen viele Wege zur emissionsfreien Mobilität, und Bosch geht sie alle.

Was wir zum großen Ziel der Luftreinhaltung in den Städten beitragen können, zeigen nicht zuletzt die Fahrzeuge in unserer Ausstellung. Sie können sie auf unseren Teststrecken selbst fahren. Hier erneut ein Überblick über unsere Lösungen für diese und die nächste Dekade – und auch hier hat die Zukunft bereits begonnen, wie die Vielzahl der laufenden Projekte zeigt:

- Bereits in diesem Jahr werden die ersten Dieselmotore mit Abgasnorm Euro 6 unter den neuen Bedingungen der „real driving emissions“, kurz RDE, zugelassen. Derzeit verfolgen wir gut 300 RDE-Projekte mit

unseren Kunden. Unser Ziel übers Jahr hinaus ist klar: Wir wollen die Automobilhersteller unterstützen, damit der Diesel auf der Straße noch weniger Stickoxide emittiert. Bei Versuchsfahrten in städtischem Umfeld haben wir das bereits nachweisen können. Hier in Boxberg kann ich nur sagen: Fahren Sie selbst!

- Genauso können Sie auf unserer Teststrecke einige moderne Benziner erproben. Auch dazu eine klare technische Aussage: Wir werden in Europa keine Entwicklungen für Ottomotoren durchführen, die nicht mit Partikelfilter ausgerüstet sind. Der Diesel hat seit Einführung des Partikelfilters kein Feinstaubproblem mehr, eben dies streben wir auch für den Benziner an. Wir nehmen die Luftqualität ernst, egal mit welcher Antriebstechnik.
- Für den Einstieg in den Hybridantrieb eignet sich das 48-Volt-Bordnetz. Hier sind wir Systemlieferant, vom Elektromotor bis zur Batterie. Auch nach dem geplanten Verkauf der Robert Bosch Starter Motors Generators Holding GmbH werden wir auf das bewährte Portfolio zurückgreifen können. Mit dem System erzielen wir geschäftliche Erfolge. So haben wir für unsere 48-Volt-Batterietechnik 2016 allein in China fünf Serienaufträge gewonnen. Wie es technisch auf diesem Feld weitergeht, möchten wir Ihnen in einem Workshop vermitteln.
- Rein elektrische 48-Volt-Antriebssysteme werden im städtischen Personenverkehr in Fahrzeugen der neuen Art kommen – sehr klein und sehr leicht. Auch diese Fahrzeuge rüsten wir aus, sei es die E-Schwalbe auf zwei oder den e.Go auf vier Rädern. Über Bosch in der „Light Electromobility“ wird nachher mein Kollege Herr Heyn sprechen. Und natürlich können Sie die kommenden E-Fahrzeuge heute ausprobieren.
- Damit auch größere Autos rein elektrisch fahren können, forcieren wir die Entwicklung unserer Hochvolt-Systeme. Das eine ist die Batterie – ihre Energiedichte wollen wir bis Ende der Dekade verdoppeln, ihre Kosten halbieren. Das andere ist die elektrische Achse – die Integration von Motor, Leistungselektronik und Getriebe in einem Gehäuse, hocheffizient und einfach zu standardisieren. Einen Prototyp der neuen Achse zeigen wir Ihnen erstmals in unserer Ausstellung. Bei allem, was wir entwickeln –

schon jetzt sind weltweit eine halbe Million Autos mit elektrischen Antriebskomponenten von Bosch unterwegs.

- Sogar im Güterverkehr lässt sich Elektromobilität aus unserem Haus bereits auf den Straßen unserer Städte besichtigen. So liefern wir das Antriebssystem für die Streetscooter der Deutschen Post. Dies ist die größte Elektroauto-Flotte Europas. Hier in Boxberg steht der Streetscooter für Ihre Testfahrt bereit.

Die Geschäftslage: Wachstum in diesem Jahr und übers Jahr hinaus

Sie sehen also, meine Damen und Herren, wir haben viel vor. Und Bosch hat die wirtschaftliche Kraft, um Lösungen für den Stadtverkehr von morgen zu realisieren. Gerade erst haben wir angekündigt, in Dresden eine neue Chipfabrik mit einem Investitionsvolumen von einer Milliarde Euro zu bauen – eine weitere Halbleiterfertigung auch für den zunehmenden Bedarf im Auto der Zukunft. Unser Unternehmensbereich Mobility Solutions erzielte 2016 mit weltweit 227 000 Mitarbeitern einen Umsatz von 43,9 Milliarden Euro. In das laufende Jahr ist er gut gestartet. Sein Wachstum wird 2017 voraussichtlich bei sieben Prozent liegen, knapp dreimal so hoch wie das Plus der weltweiten Automobilproduktion. Im Jahresverlauf stärken wir auch unsere „Zukunftsmannschaft“. Ende 2017 werden wir für die Forschung und Entwicklung unserer Mobility Solutions gut 48 000 Mitarbeiter beschäftigen, rund 4 000 mehr als zu Jahresbeginn. Hier steckt die kreative Power, mit der wir auch das Geschäft mit der urbanen Mobilität erschließen.

Für dieses Geschäft erwarten wir in den nächsten Jahren einen Schub. Die skizzierten Herausforderungen für den Stadtverkehr sind groß – groß auch der Druck auf die Kommunen, sie zu bewältigen. Wir unterstützen die Städte mit unseren Lösungen, egal ob es um die Luftqualität oder um Parkplatz-Apps geht. Neun von zehn Megacities in aller Welt sehen die Notwendigkeit und den Nutzen von Investitionen in die intermodale Mobilität. Diese Art der Mobilität steht und fällt mit der Vernetzung – es ist die Mobilität der vernetzten Stadt, der sogenannten Smart Cities. Bosch unterstützt auch

diese Entwicklung, wie ich eingangs bereits gesagt habe, mit einer Reihe von Projekten – im kalifornischen San Francisco ebenso wie im chinesischen Tianjin. Der Smart-City-Markt wird bis 2020 jährlich um 19 Prozent wachsen, auf ein Volumen von 700 Milliarden Euro. Wir werden daran teilhaben – schon deshalb, weil wir breit aufgestellt sind, bis hin zur Energie-, Gebäude- und Industrietechnik, aber auch mit einer eigenen Cloud für das Internet der Dinge. Doch keine Smart City ohne Smart Traffic: Je flüssiger der Verkehr, desto intelligenter die Stadt – das eine ist der Schlüssel zum anderen. Es ist diese Herausforderung, für die wir auch unsere Mobility Solutions breiter aufstellen. Wir bleiben Systemzulieferer fürs Auto, starker und vor allem innovativer Partner der Automobilindustrie. Überdies aber entwickeln wir uns zum Serviceprovider für Menschen, die unterwegs sind. Um die Mobilität neu zu denken, denken wir auch Bosch neu.



BOSCH

4. Juli 2017
RF 9728-de Joe/KB

Bosch bringt Künstliche Intelligenz ins Auto

Referat von Dr. Dirk Hoheisel,

Mitglied der Geschäftsführung der Robert Bosch GmbH

anlässlich der Bosch Mobility Experience

am 4. Juli 2017 in Boxberg

Es gilt das gesprochene Wort.

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
70049 Stuttgart

Corporate Communications
and Brand Management

E-Mail:
Joern.Ebberg@bosch.com
Telefon: +49 711 811-26223

Leitung: Dr. Christoph Zemelka
www.bosch-presse.de

Viele von Ihnen können sich vielleicht aus der Fahrschule an diese Szene erinnern: Ein Ball rollt zwischen parkenden Autos auf die Straße – was passiert nun wahrscheinlich als nächstes? Wir alle rechnen mit einem Kind, das in den nächsten Sekunden zwischen den Autos hervorspringen könnte und bremsen vorsorglich ab. Bisher sitzen Menschen am Steuer, die in solchen Situationen auf gleiche Weise – nämlich mit dem Verringern der Geschwindigkeit – reagieren. Was aber passiert, wenn ein Computer das Auto steuert? Ein selbstfahrendes Auto muss die Fähigkeiten des Menschen am Steuer nachahmen. Dass automatisierte Fahrzeuge schneller reagieren als jeder Mensch, immer aufmerksam sind und niemals müde werden, ist schon einmal Fakt – aber wie steht es mit der Antizipation?

Zwei Dinge muss ein automatisiert fahrendes Fahrzeug können. Erstens: Es muss Fußgänger, Radfahrer, Roller, Verkehrsschilder und natürlich andere Autos erkennen. Technisch ist das heute übrigens schon in vielen Serienmodellen möglich. Zweitens: Es muss Verkehrssituationen auch interpretieren und Vorhersagen darüber treffen können, wie sich andere Verkehrsteilnehmer verhalten werden. Das ermöglicht die Künstliche Intelligenz (KI). Ein Auto mit Künstlicher Intelligenz reagiert nicht nur schneller als jeder Mensch, es fährt auch vorausschauender. Das nützt uns allen, denn es macht den Verkehr in Metropolen sicherer – für Fußgänger, Radfahrer und nicht zuletzt für die Insassen der Autos. Deshalb ist unser Entwicklungsziel klar: Mit Bosch wird das Auto schlau.

Am automatisierten Fahren arbeiten unsere Ingenieure seit Jahren mit Hochdruck. Nahezu 3 000 Entwickler treiben bei uns das automatisierte Fahren voran. Erst kürzlich haben wir darüber hinaus eine Kooperation mit Daimler gestartet, um das automatisierte Fahren in die Stadt zu bringen. Fahrerassistenz, die Basis für automatisiertes Fahren, ist für Bosch ein stark wachsendes Geschäftsfeld. Hier haben wir 2016 erstmals die Umsatzmarke von einer Milliarde Euro übertroffen und Aufträge im Wert von 3,5 Milliarden Euro akquiriert. Allein der Absatz unserer Radarsensoren legt in diesem Jahr um 60 Prozent zu, der von Videosensoren um 80 Prozent.

Nun gehen wir aber noch weiter und bauen über die Sensorik hinaus unsere Kompetenzen im Bereich der Künstlichen Intelligenz aus. Dafür investieren wir in den nächsten fünf Jahren 300 Millionen Euro in das Bosch Center for Artificial Intelligence. Ein Zentrum mit rund 100 Experten an Standorten in Indien, den USA und Deutschland.

Wie Herr Bulander bereits beschrieben hat, ist unser Ziel Null Unfälle. Automatisiertes Fahren hilft Menschenleben zu retten, weil es den Straßenverkehr sicherer macht, und Künstliche Intelligenz ist der Schlüssel dazu. Bis ein rollender Computer Verkehrssituationen mindestens genauso gut voraussagen und interpretieren kann wie ein Mensch, liegt jedoch noch viel Arbeit vor uns. Dabei sind im Wesentlichen drei Schritte entscheidend.

Der erste Schritt ist das Verstehen: Das Auto muss wissen, was die Sensoren detektieren. Wie ein Mensch muss auch ein Computer mit Künstlicher Intelligenz erst lernen. Der Fachbegriff dafür lautet Deep Learning. Doch während einem Kleinkind ein paar Lkw reichen, um danach jeden Lastkraftwagen als solchen zu erkennen, betrachtet der Computer im Labor erst einmal Millionen von Nutzfahrzeugen, bis er einen Lastwagen identifiziert. Um im Straßenverkehr zu bestehen, muss die Künstliche Intelligenz aus Millionen Bildern zuverlässig Autos, Trucks, Fußgänger, Radfahrer, Bäume und andere Objekte erkennen – so auch den Ball, von dem ich eingangs sprach.

Im zweiten Schritt muss das Auto entscheiden können. Hier ist der Vergleich zum menschlichen Lernen ebenfalls passend: Das Auto muss mehr können, als seine Umwelt wahrzunehmen und zu verstehen. Es muss auch lernen, vorauszuahnen – also abschätzen können, was wahrscheinlich in den nächsten Momenten passieren wird. Die verschiedenen Sensordaten schaffen die Entscheidungsgrundlage für Künstliche Intelligenz. Durch die Fusion von Radar- und Videodaten wird das Bild der Umgebung detaillierter, und es lassen sich auch Fußgänger und deren Bewegungsrichtung

erkennen. Hieraus berechnet das KI-System die Wahrscheinlichkeit einer Überquerung und leitet rechtzeitig ein Bremsmanöver ein.

Der dritte Schritt zum selbstfahrenden Auto ist eine hochgenaue Karte. Hier arbeiten wir mit dem niederländischen Karten- und Verkehrsinformationsanbieter TomTom ebenso wie mit den chinesischen Unternehmen AutoNavi, Baidu und NavInfo zusammen. Unser Ziel: Auf Basis ihrer Sensordaten sollen Fahrzeuge helfen, die digitale Karte in der Cloud immer wieder auf den neuesten Stand zu bringen. Dafür möchten wir einen offenen Standard schaffen. Denn unseren Erkenntnissen zufolge benötigen wir für Autobahnen in Europa, Nordamerika und Asien-Pazifik jeweils eine Flotte mit etwa einer Million Fahrzeuge, um eine hochgenaue Karte aktuell zu halten. Einen Meilenstein haben wir bereits erreicht. Um präzise durch eine Stadt zu steuern, muss ein automatisiertes Fahrzeug mithilfe der hochgenauen Karte zu jeder Zeit wissen, wo es sich befindet. Dazu haben wir mit TomTom die Radar Road Signature vorgestellt, die auf Daten unserer Radarsensoren basiert. Milliarden von einzelnen Radar-Reflexpunkten werden während der Fahrt in die hochgenaue Karte eingetragen und bilden den Verlauf einer Straße nach. Damit können sich automatisiert fahrende Autos bis auf wenige Zentimeter genau in der Fahrspur lokalisieren und ihre Position exakt bestimmen – auch nachts und bei schlechter Sicht.

Daten, das ist in meinen Ausführungen deutlich geworden, spielen beim automatisierten Fahren eine wichtige Rolle. Ein selbstfahrendes Auto erzeugt eine ganze Menge davon – bis zu ein Gigabyte pro Sekunde. Um diese gigantische Datenmenge zu verarbeiten, braucht es mehr als ein klassisches Steuergerät. Vielmehr braucht ein Auto mit Künstlicher Intelligenz ein Gehirn. Und dieses Gehirn für selbstfahrende Autos kommt in Zukunft von Bosch. Unser KI-Autocomputer soll spätestens Anfang der kommenden Dekade in Serie gehen.

Dieser Computer für Künstliche Intelligenz wird automatisiert fahrende Autos auch durch komplexe und für das Auto neue Verkehrssituationen lenken.

Dazu kann er bis zu 30 Billionen Rechenoperationen pro Sekunde durchführen – das ist dreimal so viel wie das menschliche Gehirn schafft. Und in jeder neuen Situation auf der Straße lernt die Künstliche Intelligenz dazu. Das beim Fahren erlernte Wissen speichert unser Computer auf künstlichen neuronalen Netzen. Experten überprüfen das Erlernte im Labor auf seine Richtigkeit. Nach weiteren Tests auf der Straße lassen sich die künstlich erzeugten Wissensstrukturen per Update auf beliebig viele andere KI-Autocomputer übertragen.

Lassen Sie mich zusammenfassen: Unser Ziel ist der unfallfreie Verkehr. Dieses Ziel erreichen wir mit Hilfe des automatisierten Fahrens. Schon heute können Fahrzeuge schneller reagieren als jeder Mensch – sie müssen jedoch auch Verkehrssituationen besser voraussahnen können als wir. Der Schlüssel, um dies zu erreichen, ist unser KI-Autocomputer – er wird dazu beitragen, den Straßenverkehr in Großstädten deutlich sicherer zu machen.

Wie das automatisierte Fahren dann Anfang des nächsten Jahrzehnts in die Stadt kommt, können Sie in unserem Workshop bei der Station Automated erfahren.

4. Juli 2017
RF 9727-de lEh/af

Bosch bringt kleine Elektrofahrzeuge in die Stadt

Referat von Dr. Markus Heyn,

Mitglied der Geschäftsführung der Robert Bosch GmbH

anlässlich der Bosch Mobility Experience

am 4. Juli 2017 in Boxberg

Es gilt das gesprochene Wort.

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
70049 Stuttgart

Corporate Communications
and Brand Management
E-Mail: Inga.Ehret@de.Bosch.com
Telefon: +49 711 811-16476

Leitung: Dr. Christoph Zemelka
www.bosch-presse.de

Ob zum Transport von Waren oder um jeden Tag in den überfüllten Millionenstädten zur Arbeit zu kommen: Kleine elektrische Fahrzeuge sind in asiatischen Metropolen das Rückgrat der Mobilität und Massenfortbewegungsmittel Nummer eins. Elektroroller haben in Asien in den vergangenen zehn Jahren den urbanen Verkehr aufgerollt: 1998 wurden noch überschaubare 58 000 Stück verkauft. Mittlerweile sind es weit über 30 Millionen pro Jahr. Allein auf chinesischen Straßen surren derzeit rund 200 Millionen dieser Roller.

Sie sind für die Bewohner meist die einzige Chance, um in den verstopften Megacities irgendwie vorwärts zu kommen – vorbei an Autos und Bussen, die im Stau feststecken. Dennoch lässt sich nicht leugnen: E-Mobilität kommt nicht nur in kleinen Fahrzeugen wie E-Scootern auf die Straßen der Metropolen weltweit, auch SUVs sind dort immer häufiger zu sehen. Gerade in China gibt es sogar Langversionen von elektrisch angetriebenen Pkws, die in Europa verkauft werden.

Wir sind jedoch davon überzeugt: Bei der urbanen Elektromobilität geht es nicht allein um die Jagd nach mehr Größe und Reichweite. Beides ist in Städten gar nicht unbedingt notwendig. Denn: Innerhalb der City werden nur kurze Strecken zurückgelegt, meist nicht mehr als 40 Kilometer am Tag. Zudem schlängelt man sich mit einem kleinen Fahrzeug schnell durch den Verkehr und kann obendrein auch in der kleinsten Lücke parken.

Wir sehen, dass sich derzeit ein neuer Pragmatismus bei Stadtbewohnern durchsetzt. Back to basics, heißt das Motto. Mobilität muss hier vor allem eines können: Menschen zuverlässig und auf dem schnellsten Weg ans Ziel bringen. Gerade Großstädter wollen eine einfache und bezahlbare Alternative, die stress- und emissionsfrei ist. Das hatte Herr Bulander ja eingangs beschrieben.

Aber kann diese Form der Elektromobilität, mit kleinen Fahrzeugen wie z. B. E-Scootern, auch außerhalb von China, Taiwan oder Vietnam funktionieren?

Wir bei Bosch haben darauf eine klare Antwort: Ja. Kleine Elektrofahrzeuge haben weltweit eine große Zukunft. Wir sind der Meinung, urbane Elektromobilität wird vor allem in diesem Segment durchstarten. Laut Schätzungen werden weltweit bis 2020 rund 100 Millionen leichte Elektrofahrzeuge produziert – dazu zählen Roller aber auch kleine Pkws auf vier Rädern, etwa in der Größe eines Smarts.

Zwei Prototypen dieser neuen urbanen Mobilität haben wir Ihnen heute mitgebracht. Den kleinen Viersitzer e.GO und die elektrische Neuauflage des Schwalbe-Rollers. Was beide antreibt, ist eine Lösung von Bosch. Speziell für die urbane Mobilität haben wir ein aufeinander abgestimmtes System mit Motor, Steuergerät, Batterie, Ladegerät, Display und App entwickelt – für zwei, drei oder vier Räder:

- Der leistungsstarke 48-Volt-Antrieb, die Drive Unit, wandelt die Energie der Batterie in maximale Schubkraft um.
- Das Steuergerät ist der Kopf des Antriebssystems und sorgt für perfektes Fahrverhalten.
- Der Lithium-Ionen-Akku bietet eine hohe Energiedichte.
- Der Charger sorgt für das schnelle Laden an gewöhnlichen Haushaltssteckdosen.
- Das Display stellt alle Systeminformationen übersichtlich dar. Es kann zwischen verschiedenen Fahrmodi gewählt werden.
- Das System ermöglicht zudem die Kommunikation zwischen Fahrzeug und Fahrer mittels Bluetooth-Schnittstelle und einer App.

Ein weiteres Plus: Wer mit den kleinen Stromern fährt, reduziert außer Emissionen auch den Geräuschpegel. Mit all diesen Bausteinen bringt das System nicht nur effiziente Mobilität in die Stadt. Durch die Beschleunigung vom Start weg sorgt es für mehr Fahrspaß auf der Straße. Pro Jahr kalkulieren wir bei diesem neuen 48-Volt-System mit einer internen Wachstumsrate von deutlich über 100 Prozent.

Da das System aus bereits entwickelten Automotive-Komponenten besteht, profitiert der Fahrzeughersteller von serienreife Produkten und geringen Entwicklungsaufwendungen. Das gibt nicht nur etablierten OEMs sondern auch neuen Playern auf dem Markt die Chance, innerhalb kürzester Zeit (12-18 Monate) ein Fahrzeug auf den Markt zu bringen. Dank der einfachen Skalierbarkeit werden je nach Fahrzeugklasse und gewünschter Leistung die Systemkomponenten vervielfacht. Wird beispielsweise ein zweites Akku-Pack hinzugefügt, kann die Reichweite verdoppelt werden. Das senkt die Komplexität, reduziert Varianten und damit auch Kosten – für Hersteller und damit auch für jeden, der elektrisch durch die Stadt fahren will.

Um mit einem kleinen Elektrofahrzeug flexibler im Stadtverkehr unterwegs zu sein, braucht man nicht unbedingt ein eigenes Gefährt vor der Haustür, denn Teilen ist Trend. Mit unserem E-Scooter-Sharing-Service Coup machen wir Mobilität in der Stadt einfacher und stressfreier. Darüber hinaus erhalten wir als Sharing-Anbieter direktes Feedback zum Service und zu den eingesetzten Technologien von unseren Kunden. So haben wir die Chance, uns ständig zu verbessern und neue Entwicklungen auf den Markt zu bringen. Denn wir wissen, welchen Ansprüche Nutzer an Sharing-Dienste haben.

Lassen Sie mich zusammenfassen: Wir sind überzeugt, dass Elektromobilität in Zukunft noch viel stärker in kleinen Fahrzeugsegmenten durchstarten wird. Dazu bieten wir mit unserem 48-Volt-Baukasten und unserem E-Scooter-Sharing-Service Coup die richtigen Lösungen.



Bosch-Lösungen für die urbane Mobilität

Juli 2017

PI 9724 RB IEh/af

- ▶ Von Sharing bis Parken: Lösungen für eine stressfreie Mobilität
- ▶ Von ABS bis Robotertaxi: Lösungen für eine unfallfreie Mobilität
- ▶ Von eFuel bis eScooter: Lösungen für eine emissionsfreie Mobilität

Lösungen für eine stressfreie Mobilität

COUP: Schon heute bietet Bosch Mobilitätsdienste für Metropolen. Ein Beispiel hierfür ist der eScooter-Sharing-Service COUP, der nach Berlin jetzt auch in Paris angelaufen ist. 1 600 eScooter sind für Bosch unterwegs, und es werden noch mehr.

Automotive Cloud Suite: Im nächsten Jahr startet Bosch die Bosch Automotive Cloud Suite – eine Software-Plattform, geradezu das Herzstück der vernetzten Mobilität. Unterwegs kann man damit auf das Online-Parken ebenso wie aufs Smart Home zugreifen.

Intermodal: Bosch startet ab Juli 2017 die Testphase für einen Mobilitätsassistenten, der auf Basis von Echtzeitdaten den schnellsten Weg durch die Stadt findet. Mit der App kommen Pendler effizient ans Ziel, Städte lenken ihr Verkehrsaufkommen und Mobilitätsanbieter verbessern die Auslastung ihrer Verkehrsmittel.

Connected parking: Schritt für Schritt beseitigt Bosch mit seinen Projekten den Stressfaktor Parkplatzsuche. Noch verursacht diese Suche ein Drittel des Stadtverkehrs. Egal ob Community based Parking, Aktives Parkraummanagement oder Automated Valet Parking – die Bosch-Lösungen für das vernetzte und automatisierte Parken schonen Sprit, Zeit und Nerven

HD-Karte: Noch in dieser Dekade wird Bosch eine hochgenaue digitale Karte realisieren, die auch die Signale von Radarsensoren enthält. Dazu arbeitet Bosch mit TomTom ebenso wie mit den chinesischen Anbietern AutoNavi, Baidu und NavInfo zusammen.

Vernetzte Logistik: In den kommenden Jahren vernetzt und automatisiert Bosch auch den Güterverkehr. Das Unternehmen entwickelt neuartige Logistikservices, zum Beispiel die Transportüberwachung mit integrierten mikromechanischen Sensoren. Die Ziele: Kosten senken, Effizienz der Logistikketten verbessern, Infrastruktur entlasten.

Connected Car: In der nächsten Dekade wandelt sich mit der Vernetzung auch das Auto selbst – es wird zur dritten Lebensumgebung, neben Wohnung und Büro. Unterwegs online einkaufen, ein eBike reservieren – das geht in Zukunft auch mit einfachen Gesten, wie das Connected Showcar von Bosch beweist.

Lösungen für eine unfallfreie Mobilität

ABS und ESP: Die elektronischen Schutzengel ABS und ESP sind Pionierleistungen von Bosch. Diese Systeme haben schon Millionen Menschen vor einem „Crash“ geschützt, indem sie das Bremsen oder Lenken für Sekundenbruchteile automatisiert haben.

eBike-ABS: Pedelec-Fahren wird jetzt noch sicherer. Bosch bringt das erste serienreife Antiblockiersystem für eBikes auf den Markt. Mit der Neuentwicklung ist es möglich, das Blockieren des Vorderrades zu verhindern sowie das Abheben des Hinterrads zu begrenzen. So lässt sich der Bremsweg reduzieren, und das Risiko von Überschlägen und Stürzen verringern.

Motorrad-ABS: Klein und leicht ist das ABS10 für Motorräder von Bosch. Im Vergleich zur Generation 9 konnten die Bosch-Entwickler das Gewicht des Antiblockiersystems um bis zu etwa 30 Prozent, die Größe um bis zu zirka 45 Prozent verringern. Neben der Optimierung von Größe und Gewicht lag der Fokus auf der Reduzierung der Kosten. Damit eignet sich das System auch für das in Schwellenländern ebenso beliebte wie preisensible Segment der Kleinmotorräder mit bis zu 250 Kubikzentimeter Hubraum.

Motorrad-Stabilitätskontrolle: Die Motorrad-Stabilitätskontrolle MSC ist eine Art ESP für Motorräder. Das System erkennt unter anderem die Schräglage eines Zweirads und passt die elektronischen Regeleingriffe beim Bremsen und Gasgeben blitzschnell der momentanen Fahrsituation an. Dadurch verhindert das Bosch-System zum Beispiel das Wegrutschen oder das Aufstellen eines Motorrads beim Bremsen in Kurven, wo sich die meisten Motorradunfälle ereignen.

Digitaler Schutzschild: Mit der Motorrad-zu-Auto-Kommunikation könnte nach einer Abschätzung der Bosch-Unfallforschung nahezu jeder dritte Motorradunfall vermieden werden. Fahrzeuge im Umkreis von mehreren hundert Metern

tauschen bis zu zehn Mal pro Sekunde Informationen zu Fahrzeugtyp, Geschwindigkeit, Position und Fahrtrichtung aus. Das heißt: Lange bevor ein Motorrad für Autofahrer und fahrzeugeigene Sensoren in Sicht kommt, wissen sie dank der Technologie: Achtung, ein Motorrad nähert sich. Das ermöglicht ein verbessertes, vorausschauendes Fahren.

Fahrerassistenzsysteme: Die unsichtbaren Beifahrer unterstützen Autofahrer in eintönigen oder schwierigen Verkehrssituationen bei der Fahraufgabe. Mit Hilfe von Radar-, Video- und Ultraschallsensoren überwachen die Systeme das Umfeld des Autos. Mit Lenk- und Bremsengriffen helfen sie zum Beispiel beim Ein- und Ausparken, beim Spurwechsel und im Stau. Fahrerassistenzsysteme können Unfälle verhindern und sind Vorreiter für das automatisierte Fahren.

Automatisiertes Fahren: Bis zum Anfang der nächsten Dekade will Bosch gemeinsam mit Daimler das vollautomatisierte (SAE-Level 4) und fahrerlose (SAE-Level 5) Fahren in der Stadt ermöglichen. Ziel ist unter anderem die Entwicklung und Serieneinführung eines autonomen Fahrsystems für Robotertaxis.

eCall für Motorräder: Auf Basis intelligenter Crash Algorithmen erkennt der eCall wenn der Motorradfahrer in einen Unfall verwickelt ist, setzt automatisch einen Notruf ab und übermittelt Fahrzeugdaten sowie -position an die Notrufzentrale.

Lösungen auf dem Weg zur emissionsfreien Mobilität

RDE: Bereits in diesem Jahr werden die ersten Dieselmotoren mit Abgasnorm Euro 6 unter den neuen Bedingungen der „real driving emissions“, kurz RDE, zugelassen. Derzeit verfolgt Bosch gut 300 RDE-Projekte mit seinen Kunden. Bosch will die Automobilhersteller unterstützen, damit der Diesel auf der Straße noch weniger Stickoxide emittiert. Bei Versuchsfahrten in städtischem Umfeld hat das Unternehmen dies bereits nachweisen können.

Partikelfilter: Bosch wird in Europa keine Entwicklungen für Ottomotoren durchführen, die nicht mit Partikelfilter ausgerüstet sind. Der Diesel hat seit Einführung des Partikelfilters kein Feinstaubproblem mehr, eben dies strebt man auch für den Benzinmotor an.

48-Volt: Für den Einstieg in den Hybridantrieb eignet sich das 48-Volt-Bordnetz. Auch hier ist Bosch Systemlieferant, vom Elektromotor bis zur Batterie. Das Unternehmen erzielt damit geschäftliche Erfolge. So hat Bosch für seine 48-Volt-Batterietechnik 2016 allein in China fünf Serienaufträge gewonnen.

Light Electric Mobility: Rein elektrische 48-Volt-Antriebssysteme werden im städtischen Personenverkehr in Fahrzeugen der neuen Art kommen – sehr klein und sehr leicht. Auch diese Fahrzeuge rüstet Bosch aus, sei es die E-Schwalbe auf zwei oder den e.GO auf vier Rädern.

eAchse: Damit auch größere Autos rein elektrisch fahren können, forciert Bosch die Entwicklung von Hochvolt-Systemen. Beispiel hierfür ist die elektrische Achse – die Integration von Motor, Leistungselektronik und Getriebe in einem Gehäuse, hocheffizient und einfach zu standardisieren.

Letzte Meile: Sogar im Güterverkehr lässt sich Elektromobilität von Bosch bereits auf den Straßen deutscher Städte besichtigen. Das Unternehmen liefert das Antriebssystem für die Streetscooter der Deutschen Post. Dies ist die größte Elektroauto-Flotte Europas.

eFuels: Der Verbrennungsmotor kann selbst zum alternativen Antrieb werden, betankt mit eFuels, also mit synthetischen Kraftstoffen auf Basis regenerativer Energie. Damit wird er ressourcenschonend und CO₂-neutral. Es führen viele Wege zur emissionsfreien Mobilität, und Bosch geht sie alle.

Weitere Informationen:

www.bosch-urban-mobility.de

Journalistenkontakt:

Florian Flaig,

E-Mail: Florian.Flaig@de.Bosch.com

Telefon: +49 711 811-16476

Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2016 mit 43,9 Milliarden Euro 60 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions bündelt seine Kompetenzen in den drei Domänen der Mobilität – Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung – und bietet seinen Kunden ganzheitliche Mobilitätslösungen. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitssysteme, Assistenz- und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieselseltechnik kommen von Bosch.

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 390 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2016). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2016 einen Umsatz von 73,1 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in rund 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 59 000 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an 120 Standorten.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, www.iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, www.twitter.com/BoschPresse.



Urbane Mobilität weltweit

In Europa sollen Autos draußen bleiben, Asien setzt auf Glücksspiel und Indien auf Dreiräder

Juli 2017

PI 9723 RB IEh/af

- ▶ Mindestens 70 Prozent der Bevölkerung sollen bis 2050 in Städten leben¹
- ▶ Landbevölkerung schrumpft auf 2,8 Milliarden Menschen im Jahr 2050²
- ▶ Bis 2030 sollen weltweit 41 Megacities entstehen³

Europa: Das Auto soll aus der Stadt draußen bleiben

Kostenfaktor Stau: Im Jahr 2025 kosten Staus in europäischen Großstädten rund 208 Milliarden Euro pro Jahr.⁴ Und es könnte sogar mehr werden: Denn bis 2050 sollen mehr als 82 Prozent der Europäer in Städten leben.⁵

Fahrrad first: Zwei Millionen Kilometer fahren Einwohner von Amsterdam täglich auf dem Fahrrad. Das entspricht 60 Prozent aller innerstädtischen Fahrten.⁶ Auch in Kopenhagen ist das Zweirad Massentransportmittel: Dort fahren 45 Prozent der Bevölkerung jeden Tag mit dem Rad in die Arbeit oder zur Uni.⁷

Einfahrverbote: Umweltplakette in Deutschland, City-Maut in London und Mailand, Fahrverbote für ältere Fahrzeuge in Paris. Dutzende europäische Metropolen limitieren den Autoverkehr in ihren Zentren.

Nordamerika: Über 120 Milliarden Dollar fließen in Staus

Mehr Autos als Fahrer: 2003 gab es in den USA erstmals mehr zugelassene Fahrzeuge als Menschen mit Führerschein.⁸

Kostenfaktor Stau: In den USA verbringen Autofahrer in den zehn Städten mit dem höchsten Verkehrsaufkommen rund 42 Stunden im Jahr in Staus und verschwenden dabei 121 Milliarden USD an Zeit und Kraftstoff.⁹

Fahrgemeinschaft: Um den Verkehr zu entlasten, wurden in den USA 1961 die ersten Fahrgemeinschaftsspuren eingerichtet. Heute umfasst das Netz rund 5 000 Kilometer.¹⁰ High Occupancy Vehicle oder Carpool Lanes, wie sie in den USA genannt werden – können nur genutzt werden, wenn zwei, drei oder mehr Personen im Auto sitzen.

Japan: Zuerst der Parkplatz, dann das Auto

Schneckentempo: In Tokio fahren Autos durchschnittlich 15 Kilometer pro Stunde.¹¹ Bei einer Straßennetzlänge von über 22 000 Kilometer und einem Radverkehrsanteil von 14 Prozent, hat die Stadt nur 11,6 Kilometer Radweg.¹²

Parkprobleme: In Japan gibt es 61 Millionen Fahrzeuge und viel zu wenig Parkplätze.¹³ In Städten wie Tokio darf man deshalb nur dann ein Auto kaufen, wenn man einen Stellplatz nachweisen kann.

Miniautos: Um den Verkehr in den Griff zu kriegen, wurde sogar eine eigene Fahrzeugklasse eingeführt: Kei Cars. Diese Autos, sind kürzer als 3,40 Meter und haben einen Motor mit weniger als 0,66 Liter Hubraum.

China: Das Glücksspiel um das Kennzeichen

Verkehrslast: Ende 2015 waren auf den chinesischen Straßen insgesamt 279 Millionen Kraftfahrzeuge, davon 172 Millionen Autos, unterwegs.¹⁴

Schiene: Die chinesische Regierung fördert stark den öffentlichen Nahverkehr mit Straßenbahnen. In Peking liegt der Anteil mit zehn Millionen Fahrgästen pro Tag bereits bei 44 Prozent.

Lotterie: Shanghai vergibt pro Monat nur 9 000 neue Kennzeichen.¹⁵ Je nach Distrikt kann ein Nummernschild bis zu 8 000 RMB, das sind über 10 000 Euro, kosten.¹⁶ Oft werden Kennzeichen sogar meistbietend versteigert.

Indien: Mit dem Zwei- oder Dreirad in die moderne Mobilität

Wachstum: Über 40 Städte in Indien zählen jetzt schon über eine Million Einwohner.¹⁷ Mit einem jährlichen Bevölkerungswachstum von 15 Millionen Menschen wächst Indien weltweit am schnellsten.¹⁸

Zweiräder: Rund 125 Millionen Zweiräder fahren auf den Straßen Indiens. Das sind 70 Prozent aller dort betriebenen Fahrzeuge.¹⁹

Vorreiter: Der Stadt Ahmedabad gelang es durch Verbesserungen und Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur den motorisierten Verkehr einzuschränken. Heute werden hier 58 Prozent der Wege mit öffentlichen oder nicht-motorisierten Verkehrsmitteln zurückgelegt.²⁰

Lateinamerika: Seilbahn statt Schnellstraße

Seilbahn (1): Inzwischen nimmt der innerstädtische Seilbahnboom in den chaotischen Megastädten Südamerikas kein Ende. Sie brauchen nicht nur weniger Platz, sondern kosten auch zehnmal weniger als eine U-Bahn oder eine Schnellstraße.

Seilbahn (2): 2016 wurde die erste urbane Seilbahn Mexikos eingeweiht. Hier ersetzen die Gondeln mehrere tausend Kleinbusse. Vor Mexiko haben schon Kolumbien, Bolivien, Brasilien und Venezuela das Konzept der „Straße in der Luft“ umgesetzt.

Seilbahn (3): Zwischen La Paz, der Hauptstadt Boliviens, und der Nachbarstadt El Alto steht sogar, mit 10 Seilbahn-Kilometern, die längste urbane Seilbahn der Welt. Die Passagiere sparen hier bis zu eine Stunde Fahrzeit und sagen der Umweltverschmutzung den Kampf an. Bis 2019 soll das Seilbahnnetz dann zusätzlich auf 30 Kilometer erweitert werden.

Weitere Informationen:

www.bosch-urban-mobility.de

Pressebilder: #1138642, #1138649, #1133972, #1138645, #1138647, #1138648, #1138644, #1084018

Journalistenkontakt:

Florian Flaig,

E-Mail: Florian.Flaig@de.Bosch.com

Telefon: +49 711 811-6282

Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2016 mit 43,9 Milliarden Euro 60 Prozent zum Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions bündelt seine Kompetenzen in den drei Domänen der Mobilität – Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung – und bietet seinen Kunden ganzheitliche Mobilitätslösungen. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitssysteme, Assistenz- und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieselseltechnik kommen von Bosch.

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 390 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2016). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2016 einen Umsatz von 73,1 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen für das vernetzte Leben. Mit innovativen und begeisternden Produkten und Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH und ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in rund 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 59 000 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an 120 Standorten.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, www.iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, www.twitter.com/BoschPresse.

Quellenverzeichnis

- ¹ Vgl.: United Nations, World Urbanization Prospects - The 2014 Revision, New York, S. 7
- ² Vgl.: Bundeszentrale für Politische Bildung, 2010, <http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/globalisierung/52705/verstaedterung>
- ³ Vgl.: United Nations, World Urbanization Prospects - The 2014 Revision, New York, S. 14
- ⁴ Vgl.: INRIX Roadway Analytics, 2016, <http://inrix.com/press-releases/48-milliarden-euro-so-viel-kosten-deutschlands-kritischste-verkehrsbrennpunkte-bis-2025/>
- ⁵ Vgl.: United Nations, World Urbanization Prospects - The 2014 Revision, New York, S. 7
- ⁶ Vgl.: Studie XEROX „Urbane Mobilität für alle“, S. 20
- ⁷ Vgl.: Bosch Mobility Trend Report EU, S. 70
- ⁸ Vgl.: Zeitschrift Luxemburg, 2010, <http://www.zeitschrift-luxemburg.de/united-states-of-automobiles-kultur-und-geschlecht-der-mobilita/>
- ⁹ Vgl.: Studie XEROX „Freie Fahrt für Ihre Stadt“, S. 2
- ¹⁰ Vgl.: U.S. Department of Transportation – Federal Highway Administration, 2010, <https://ops.fhwa.dot.gov/freewaymgmt/faq.htm#faq7>
- ¹¹ Vgl.: Bretzke, W., 2014 Nachhaltige Logistik - Zukunftsfähige Netzwerk- und Prozessmodelle, S. 141
- ¹² Vgl.: Tokyo Statistical Yearbook, 2009, <http://www.toukei.metro.tokyo.jp/tnenkan/2009/tn09g3e004.htm> und Passenger Transport Mode - Shares in World Cities, 2011, S. 69
- ¹³ Vgl.: Statista „Pkw-Bestand in Japan in den Jahren 1970 bis 2015“, <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/280869/umfrage/pkw-bestand-in-japan/>
- ¹⁴ Vgl.: China Observer, 2016, <http://www.china-observer.de/index.php/2016/01/27/279-millionen-kraftfahrzeuge-in-china/>
- ¹⁵ Vgl.: Focus Online, 2015, http://www.focus.de/auto/automessen/shanghai-autoshow-2015-automarkt-china-der-grosse-auto-boom-in-china-ist-vorbei-wie-geht-es-weiter_id_4618601.html
- ¹⁶ Vgl.: Focus Online, 2015, http://www.focus.de/auto/automessen/shanghai-autoshow-2015-automarkt-china-der-grosse-auto-boom-in-china-ist-vorbei-wie-geht-es-weiter_id_4618601.html
- ¹⁷ Vgl.: Census of India 2011, Provisional Population Totals, 2011, http://censusindia.gov.in/2011-prov-results/PPT_2.html
- ¹⁸ Vgl.: Holtbrügge/ Friedmann, Geschäftserfolg in Indien – Strategien für den vielfältigen Markt der Welt, S. 9
- ¹⁹ Vgl.: Bosch Presse, 2016, <http://www.bosch-presse.de/pressportal/de/de/eines-von-millionen-78976.html>
- ²⁰ Vgl.: Studie MAN „What Cities want“, S. 8