



Market Foresights

04/2015

Smart Cars Are Coming Fast

Herausforderungen und Chancen im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'

Einführung

01

Die Zukunft intelligent vernetzter Fahrzeuge

Steigendes
Verkehrsaufkommen

Fahrerassistenzsysteme und
Verkehrssicherheit

Intelligente Fahrzeuge und
Verkehrsinfrastrukturen

Autonomes Fahren

02

Herausforderungen durch 'Intelligent Driving'

Kürzere Entwicklungs-
und Produktlebenszyklen

Weniger und effizienter
genutzte Fahrzeuge

On-demand-Mobilität

Neue Wettbewerber

Datenschutz und rechtliche
Rahmenbedingungen

03

Chancen im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'

Apps, Wearables und
Human-Machine-Interfaces

Big Data und
After-Sales-Services

Smart Car + X

Kooperationen und Standards

Intelligent vernetzte Mobilität

Quellen

Seite 3-6

Seite 7-15

Seite 16-20

Seite 21-33

Seite 34-35

Einführung



CHANGE
—
START

Intelligente Fahrzeuge und Infrastrukturen werden die Automobilindustrie in den nächsten Jahren grundlegend verändern.

Zahlreiche Trends prägen die Mobilität der Zukunft. Die wichtigsten unter ihnen sind die fortschreitende Urbanisierung, das vor allem in den Städten steigende Verkehrsaufkommen, ein zunehmend auf ökologische Nachhaltigkeit ausgerichtetes Bewusstsein sowie die Durchdringung nahezu aller Bereiche mit Informations- und Kommunikationstechnologien. In den nächsten zehn bis 20 Jahren steht die Automobilindustrie vor großen, zum Teil radikalen Veränderungen. Wie in fast allen Branchen wird die Digitalisierung sowohl die Produktion als auch die Art und Weise, wie wir die produzierten Güter, in diesem Fall die Fahrzeuge, nutzen, nachhaltig verändern. Neue Mobilitätslösungen, die die gleiche Wirkung erzielen, nämlich in einer bestimmten Zeit von A nach B zu kommen, treten in Konkurrenz zur klassischen fahrzeugbasierten Individualmobilität. Versprechen sie einen Mehrwert, zum Beispiel durch geringere Kosten, gewonnene Zeit, höhere Sicherheit, größere ökologische Nachhaltigkeit oder integrierte Services, haben sie das Potenzial zur Disruption.

In dem Maße, wie sich die Welt um uns herum verändert und wir Vertrauen in neue Technologien fassen, steigt auch unsere Bereitschaft, unser Mobi-

litätsverhalten entsprechend anzupassen. Neue Möglichkeiten im Bereich des intelligent unterstützten Fahrens, denen wir heute noch skeptisch gegenüberstehen, werden in wenigen Jahren so alltäglich sein wie heute zum Beispiel die Einparkhilfe oder automatische Abstandswarner. Die Ergänzung heutiger Umfeldsensorik um IT- und cloud-basierte Assistenzfunktionen wird dazu führen, dass Fahrzeuge in Zukunft bessere und intelligentere Entscheidungen treffen können als der Fahrer. Eine wichtige Voraussetzung hierfür ist eine permanente Anbindung des Fahrers an Datennetze, zum Beispiel über verschiedene mobile Endgeräte oder über die Fahrzeuge selbst. Wachsende Bandbreiten in der Datenübertragungstechnologie, sinkende Preise für Datenverbindungen sowie die Möglichkeit, große Datenmengen in Echtzeit auszuwerten (Big Data Analytics), um ad-hoc und intelligent bei Fahrentscheidungen zu unterstützen, sind die Basis für den Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'.

Dass die intelligent vernetzte Mobilität kommen wird, steht außer Frage. Eine gut ausgebaute und leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur bleibt auch in Zukunft ein wichtiger Standortfaktor. Während die



Connected Cars 2020: Jedes fünfte Fahrzeug weltweit (= 250 Millionen) verfügt über eine drahtlose Netzwerkverbindung.¹

Möglichkeiten zum Neu- und Ausbau vor allem in den europäischen Städten begrenzt sind, bieten Informations- und Kommunikationstechnologien ein erhebliches Potenzial zur Erhöhung der Leistungsfähigkeit und Sicherheit der bestehenden Infrastruktur. Intelligente Verkehrsinfrastruktur kommuniziert laufend in Echtzeit mit den sie nutzenden Fahrzeugen und Fahrzeugführern (Vehicle-to-X-Communication). Sie erkennt mögliche Überlastungen und Gefahrstellen und leitet Verkehrsteilnehmer automatisch um sie herum. Darüber hinaus steuert sie das Verhalten der Verkehrsteilnehmer, um eine optimale Effizienz im Verkehrsfluss zu erreichen und das Energiemanagement der Fahrzeuge zu optimieren. Smart Cars werden das Fahrerlebnis und den Fahrkomfort wesentlich erhöhen: Lernende Navigationssysteme passen sich dem Fahrverhalten ihrer Nutzer an, Elektroautos teilen ihren Besitzern per SMS mit, wann sie aufgeladen sind, und innovative Infotainment-Systeme bieten Inhalte und Services (Location Based Services, Augmented Reality, Daten-Synchronisation, Bezahl-dienste etc.), die vor allem externen Entwicklern neue Geschäftsfelder eröffnen. Die Digitalisierung und intelligente Vernetzung der Fahrzeuge gehen

einher mit einer Disruption etablierter Geschäftsmodelle, bergen für die Automobilindustrie gleichzeitig aber auch zahlreiche Zukunftsmarktchancen.² Allein Software-Lösungen für Fahrerassistenzsysteme werden bis 2030 ein weltweites Marktvolumen von bis zu 20 Milliarden US-Dollar erreichen.³ Es stellt sich allerdings die Frage, wer diese Software-Lösungen entwickeln wird – die Autobauer und ihre Zulieferer oder die großen Internet- und Technologiekonzerne wie Apple, Google & Co.?

Der Technologiesprung von vernetzten zu intelligenten Fahrzeugen wird eine schrittweise Automatisierung des Fahrens mit sich bringen – von heute teilautomatisiert, über hochautomatisiert im Verlauf der 20er-Dekade bis hin zu vollautomatisiert ab etwa 2030⁴ –, die weitreichende Implikationen für den Besitz und die Nutzung von Fahrzeugen hat.

Um am Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving' nicht nur zu partizipieren, sondern diesen erfolgreich zu erschließen und mitzugestalten, werden etablierte Unternehmen der Automobilindustrie parallel zu ihren bestehenden Geschäftsfeldern neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln müssen, die erstere teilweise oder sogar vollständig kannelalisieren.



Neue Player: Autobauer und Zulieferer vs. Internet- und Technologiekonzerne. Wer entwickelt die Software-Lösungen im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'?



Aufgrund der deutlich höheren Verkehrskomplexität wird hochautomatisiertes Fahren **in Stadtgebieten fünf bis zehn Jahre später** eingeführt werden als im Fernverkehr.

01

Die Zukunft intelligent vernetzter Fahrzeuge



Welche Trends prägen den Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'?



Informatisierung



Netzwerkwirtschaft



Human-Machine-Interfaces



Virtualisierung



Veränderte Lebens- und Arbeitsverhältnisse



Internet-Generation



Urbanisierung



Steigendes Verkehrsaufkommen



Ökologische Nachhaltigkeit



Big Data Analytics



Neue Mobilitätsdienstleistungen



Zunehmender Wettbewerb

Die Zukunft intelligent vernetzter Fahrzeuge

Die Zahl der weltweit verkauften Fahrzeuge wird weiter steigen. Verantwortlich für diese Entwicklung sind das globale Bevölkerungswachstum und das Entstehen einer breiten Mittelschicht in den Emerging Markets. Vor allem die Metropolen und Megacities werden durch das steigende Verkehrsaufkommen vor große Herausforderungen gestellt. In den Städten wird die Motorisierungsrate bis 2030 durchschnittlich um 50 Prozent wachsen. Bis 2050 wird sie sich auf mehr als 300 Fahrzeuge pro 1.000 Stadtbewohner mehr als verdoppelt haben.⁵

Stockende Verkehrsflüsse erzeugen in den dreißig größten Städten der Welt bereits heute jährliche Kosten von mehr als 266 Milliarden US-Dollar.⁶ Dieses Problem wird sich verschärfen, weil die Städte durch anhaltend starken Zuzug in Zukunft weiter gleichzeitig expandieren und sich verdichten werden. Die intelligente Vernetzung von Fahrzeugen untereinander und mit der Verkehrsinfrastruktur in Verbindung mit Big Data Analytics, also der Auswertung großer Datenmengen in Echtzeit, bietet hier großes Potenzial, die Entstehung von Staus zu verhindern, Emissionen zu reduzieren und die Sicherheit im Straßenverkehr zu erhöhen. Zunehmend werden entsprechende auf Nachhaltigkeit ausge-





'Intelligent Driving' wird die Zahl der Verkehrsunfälle weltweit drastisch reduzieren.

richtete Lösungen auch ganzheitlich in Smart-City-Konzepten gedacht.

Jährlich sterben rund 1,2 Millionen Menschen an den Folgen eines Verkehrsunfalls.⁷ Bis zum Jahr 2030 könnte sich diese Zahl auf 2,4 Millionen verdoppeln.⁸ Der Sachschaden liegt im Multi-Milliarden-Bereich. 'Intelligent Driving' hat das Potenzial, die Zahl der Verkehrsunfälle weltweit drastisch zu reduzieren. In der Europäischen Union verfolgt die Intelligent Car Initiative das Ziel, die Verkehrssicherheit zu erhöhen und Verkehrsflüsse zu optimieren. Beides wird auch zunehmend zu einem ökonomischen Faktor, sowohl im Individualverkehr als auch in der Logistik.

Intelligente Fahrzeuge erkennen über eingebaute Sensoren und Kameras ihre Umwelt, warnen vor möglichen Gefahren, können selbständig Hindernissen ausweichen und sich autonom dem Verkehrsfluss anpassen. Der Markt für Fahrerassistenzsysteme (ADAS) wird mit der zunehmenden Implementierung entsprechender Hard- und Softwarelösungen auch in Mittel- und Unterklassefahrzeugen in den nächsten zehn Jahren stark wachsen. Mit vorausschauender Intelligenz ausgestattete Fahr-

zeuge stellen einen ersten Schritt in Richtung (hoch-)automatisiertes Fahren dar. Herrschen hier heute zu einem großen Teil noch erhebliche Vorbehalte, dürfte der Nutzen (Senkung des Kraftstoffverbrauchs, Sicherheit, Convenience etc.) die Akzeptanz autonomer Fahrzeuge in Zukunft sukzessive erhöhen, die absolut zuverlässige Funktion entsprechender Systeme vorausgesetzt.

Bereits im Jahr 2020 werden weltweit mehr als 200 Millionen vernetzte Fahrzeuge auf den Straßen unterwegs sein, das heißt, sie verfügen über zumindest eine Form der drahtlosen Anbindung an das Internet oder die Cloud. Aktiv genutzt werden Connected-Cars-Services zu diesem Zeitpunkt allerdings nur von rund 90 Millionen Fahrern, also weniger als der Hälfte. Nichtsdestotrotz werden allein im Jahr 2020 rund 150 Milliarden US-Dollar mit Hardware und Software für vernetzte Fahrzeuge umgesetzt werden.⁹

Ein hohes Umsatzpotenzial versprechen auch Mensch-Maschine-Schnittstellen der nächsten Generation wie Touch-Displays, Head-up-Displays oder In-Vehicle-Wearables, die zum Beispiel die Konzentrationsfähigkeit des Fahrers überwachen oder die-

Der weltweite Markt für **Fahrerassistenzsysteme** wird von elf Milliarden US-Dollar in 2014 auf **200 Milliarden US-Dollar in 2024** wachsen.¹⁰



Advanced Driver Assistance Systems

sen durch Vibrationsalarm auf Gefahrensituationen hinweisen. Dabei ist zum heutigen Zeitpunkt noch nicht wirklich absehbar, welche Lösungen serienmäßig in den Fahrzeugen verbaut werden, sich später nachrüsten lassen oder durch Konvergenz in ohnehin genutzten Consumer Devices wie Smartphones oder Datenbrillen Einzug halten. Neben Hard- und Softwarelösungen bilden Services die dritte Säule im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'. In den nächsten fünf Jahren werden vor allem die Bereiche Navigation und Infotainment weiter wachsen. Schnelle Datenverbindungen (4G/LTE) machen die Nutzung mobiler Applikationen in Fahrzeugen zunehmend attraktiv. Die Zahl der weltweit verwendeten In-Vehicle-Apps wird sich zwischen 2013 und 2018 auf rund 270 Millionen verfünffachen.¹¹

Fahrzeuge sind in Zukunft 'always on'. Die großen Automobilhersteller beginnen gerade damit, in ihren Neuwagen sogenannte Embedded-Sim-Chips fest zu verbauen. Nicht von ungefähr: Die Entwicklung innovativer internet- und cloudbasierter Dienstleistungen eröffnet OEMs und Zulieferern die Chance, über die ganze Lebensdauer eines Fahrzeuges hinweg Umsätze zu generieren.¹² Beispiele wären Location Based Services, Augmented-Reality-

Anwendungen, Condition Monitoring, In-Car-Shopping, Bezahlungsfunktionen etc. Immer mehr Fahraufgaben werden in Zukunft vom Auto übernommen werden. Dies eröffnet dem Fahrer Freiräume, verstärkt auch Services in Anspruch zu nehmen, die nur sekundär oder überhaupt nichts mehr mit dem Fahren oder dem Fahrzeug zu tun haben. Mit dem zunehmendem Automatisierungsgrad der Fahrzeuge entwickelt sich der Fahrer zu einem Kunden und Konsumenten. Die im Auto gewonnene Zeit, immerhin durchschnittlich etwa eine Stunde am Tag¹³, kann für Freizeit-Aktivitäten oder aber auch zum Arbeiten genutzt werden.

Während die 2010er Jahre vor allem Fortschritte in der Teilautomatisierung bringen, ist in den 2020er Jahren mit dem Übergang in die Phase der Hochautomatisierung zu rechnen, in der Fahrzeuge zunehmend auch komplexere Fahrsituationen bei höheren Geschwindigkeiten meistern können. Vollautomatische Autos, bei denen der Fahrer das Fahrzeug weder steuern noch überwachen muss, werden voraussichtlich erst ab den 2030er Jahren den Straßenverkehr prägen und revolutionieren. Im Jahr 2035 könnten weltweit bereits rund 175 Millionen Roboterautos auf den Straßen unterwegs sein, die

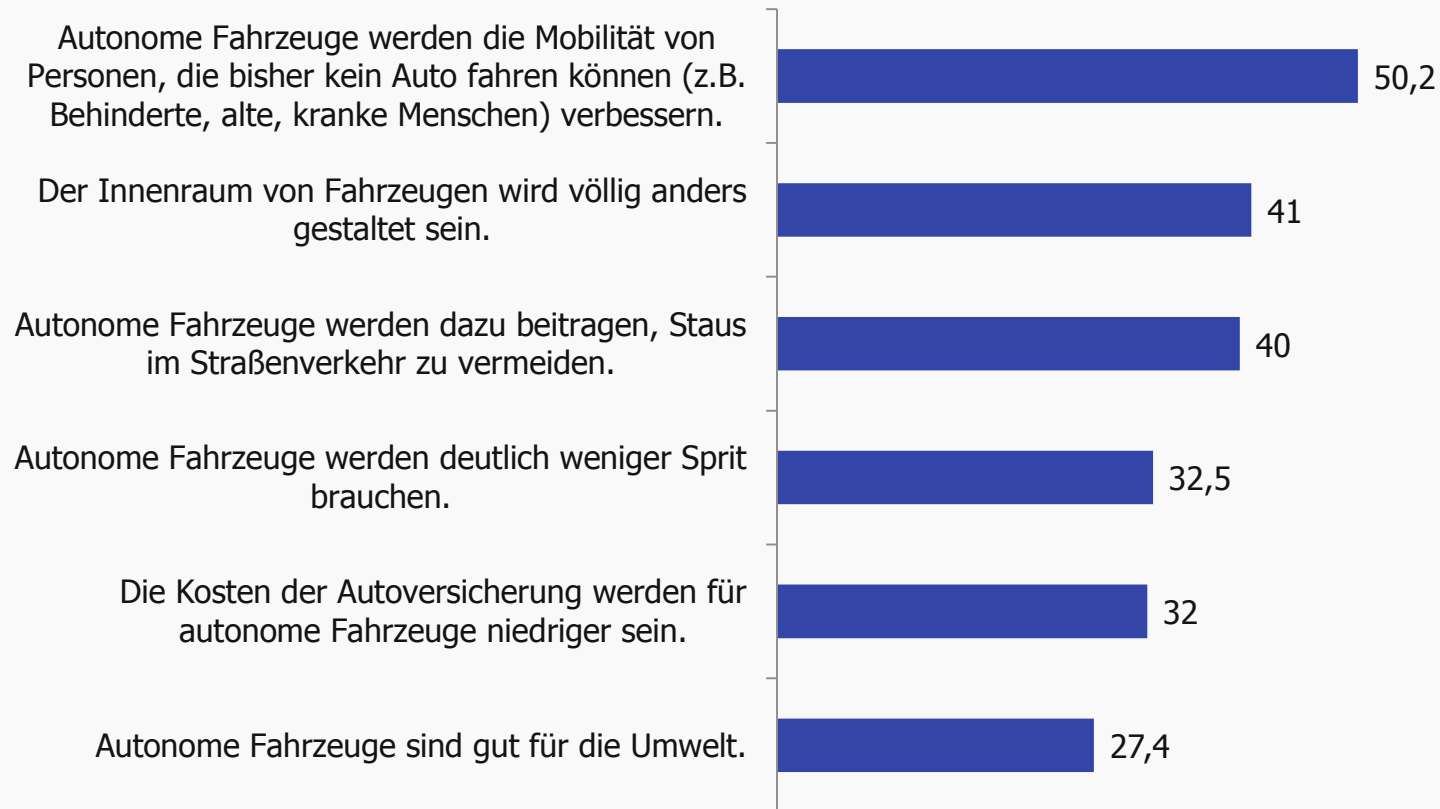


Ab 2018 werden die meisten neuen Fahrzeuge standardmäßig mit integrierten mobilen Applikationen ausgeliefert werden.¹⁴



Die Zahl der weltweit verkauften **autonomen Fahrzeuge** wird von **1,1 Millionen** im Jahr 2024 auf **42 Millionen im Jahr 2035** steigen.¹⁵

Erwartete Veränderungen durch autonome Fahrzeuge in Deutschland¹⁶



Basis: n=1003 / Angaben in Prozent

keinen Fahrer mehr benötigen.¹⁷ Der Anteil der Autofahrer, die die Entwicklung autonomer Fahrzeuge positiv beurteilen, ist in Deutschland in den letzten Jahren gestiegen, von 21,6 Prozent im Jahr 2012 auf 32,4 Prozent im Jahr 2015. Wenn es um die tatsächliche Nutzung autonomer Fahrfunktionen geht, präferieren 49,1 Prozent das herkömmliche Fahren, 42,5 Prozent das teilautonome Fahren und 5,2 Prozent das vollautonome Fahren.¹⁸ Es ist davon auszugehen, dass die Akzeptanz autonomer Fahrzeuge in Zukunft weiter steigen wird. Gerade in einer alternierenden Gesellschaft können autonome Fahrzeuge alten und kranken Menschen ein Höchstmaß an sicherer Mobilität bieten. Auf erhöhtes Interesse stößt das vollautomatische Fahren auch bei Vertretern der Internet-Generation (Generation Y). 39 Prozent befürworten hier die Technologie gegenüber 33 Prozent der Befragten älterer Generationen.¹⁹

Die Automatisierung des Fahrens hat mit Sicherheit das größte disruptive Potenzial im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'. Warum? Stellen Sie sich vor, Sie werden immer und überall abgeholt und an Ihr Ziel gebracht und brauchen sich darüber hinaus nicht mehr um Ihr Fahrzeug zu kümmern! Weil es nicht mehr Ihr Fahrzeug ist!

Die **Kosten** für einzelne Autonomie-Funktionen in Fahrzeugen werden in den ersten zehn Jahren nach ihrer Einführung **um durchschnittlich vier bis zehn Prozent pro Jahr sinken.**²⁰



02

Herausforderungen durch 'Intelligent Driving'



Herausforderungen durch 'Intelligent Driving'



Shared Intelligent Mobility: In Zukunft werden weniger Fahrzeuge effizienter genutzt werden.

Die Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Internet bildet die Basis im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'. Dabei treffen zwei Welten aufeinander: die softwarebasierte Welt der IT, gekennzeichnet durch kurze Innovations- und Produktlebenszyklen, und die hardwarebasierte Welt der Automobilindustrie mit ihren relativ langen Entwicklungs- und Produktlebenszyklen. Die Automobilindustrie steht damit vor besonderen Herausforderungen. Software, Tools und Apps müssen updatefähig sein, um mit den sich immer schneller wandelnden Kundenbedürfnissen Schritt halten zu können. Hersteller, Zulieferer, Softwareanbieter und Dienstleister dringen gleichzeitig mit neuen Geschäftsmodellen in den neuen Multi-Milliarden-Markt vor. Wer sich das größte Stück vom Kuchen sichern wird, ist noch nicht entschieden. Nur eines ist klar: Ohne Kooperationen, die sich klar und langfristig an den Kundenbedürfnissen orientieren, wird es nicht gehen. Fahrzeuge müssen zukünftig als (auto-)mobile Endgeräte gedacht werden, die sich nahtlos in die digitalen Ökosysteme der Kunden einfügen. Spezial- und Insellösungen dürften als Differenzierungsmerkmal der Automarke wenig Erfolg beschieden sein. Der Smartphone-Nutzer wechselt mit dem

Gerätehersteller auch nicht seinen bevorzugten Browser, seine Social Media-Apps etc. Im Vordergrund dürften eher Performance, Usability und Seamless Connectivity stehen sowie die Qualität und Sicherheit der angebotenen Dienstleistungen.

Intelligente Fahrzeuge und Verkehrsinfrastrukturen werden dazu führen, dass sich unser Mobilitätsverhalten ändert. Bereits heute sind vor allem in den Städten immer mehr junge Menschen dazu bereit, auf ein eigenes Auto zu verzichten. Mit der zunehmenden Verfügbarkeit internet- und cloudbasierter Services sowie der Optimierung und Standardisierung physischer und virtueller Schnittstellen zwischen den einzelnen Verkehrsträgern (Konvergenz) dürfte der Besitz eines eigenen Autos weiter an Attraktivität verlieren. Intermodale Mobilitätslösungen gewinnen an Bedeutung. Carsharing wird ein wichtiger Bestandteil der Mobilität der Zukunft sein. Immerhin 50 Prozent der Autobesitzer in den Industrieländern könnten sich vorstellen, ihr Fahrzeug mit anderen zu teilen.²¹ Im Jahr 2030 werden weniger Fahrzeuge effizienter genutzt werden.

Dass gerade intelligente und autonome Fahrzeuge diesen Trend forcieren, zeigt eine Studie aus den

USA: Autonome Fahrzeuge könnten im Extremfall dazu führen, dass sich der Pkw-Besitz pro Haushalt von 2,1 auf 1,2 Fahrzeuge reduziert. Das Auto würde beispielsweise ein Familienmitglied morgens zur Arbeit fahren, dann selbständig zu seiner Basis zurückkehren und tagsüber einem weiteren Familienmitglied zur Verfügung stehen.²² Zwischendurch könnte das Auto ein Servicezentrum der eigenen Marke anfahren, mit verheerenden Konsequenzen für die unabhängigen Werkstätten, die heute noch rund vier Fünftel des Marktes ausmachen.²³ Für letztere dürfte auch die zunehmende Komplexität der vernetzten Fahrzeugtechnik eine große Herausforderung darstellen.

Der unglaubliche Effizienzgewinn, den autonome Fahrzeuge versprechen, ist hier allerdings noch nicht zu Ende gedacht. Warum sollte das Auto überhaupt ungenutzt bei seinem Besitzer parken? Flotten autonomer Fahrzeuge könnten den Besitz eines eigenen Autos in Zukunft vollständig überflüssig machen. Sie wären Bestandteil unterschiedlicher integrierter Mobilitätsdienstleistungen.²⁴ 2015 hat der Fahrdienstvermittler Uber bekanntgegeben, sich an der Forschungs- und Entwicklungsarbeit im Bereich autonomer Fahrzeuge zu beteiligen.²⁵ Die

Auswirkungen einer solchen On-demand-Mobilität wären enorm. Der Fahrzeugnutzer dürfte deutlich weniger an Marke und Fahrzeugtyp interessiert sein als der heutige Fahrzeugbesitzer. Möglicherweise bringt er sein digitales Fahrprofil, seine Apps etc. über ein Wearable mit oder ruft sie per Fingerabdruck aus der Cloud ab. Auch Kfz-Versicherer werden ihre Geschäftsmodelle anpassen müssen. Bei der Beurteilung von Risiken wird der Fahrer eine immer geringere Rolle spielen. Versicherungsrechtlich zur Verantwortung gezogen werden könnten in Zukunft auch Infrastrukturbetreiber, Flottenbesitzer autonomer Fahrzeuge sowie die Hersteller selbst.

Das Uber-Beispiel zeigt, dass ganz neue Player in den Mobilitätsmarkt eintreten werden. Neben den großen Herstellern arbeiten auch IT- und Internet-Unternehmen wie Google und Apple an der Entwicklung intelligenter und autonomer Fahrzeuge. Ihnen mag es an Erfahrung im Fahrzeugbau fehlen, dafür verfügen sie aber über eine andere unschätzbare Ressource: Daten. Keiner kennt wohl besser die mobilen Bedürfnisse Hunderter Millionen Menschen. Und keiner könnte sie besser datengestützt koordinieren. Fehlendes Know-how ließe sich durch Kooperationen mit den großen Zulieferern



On-demand-Mobilität: Flotten autonomer Fahrzeuge könnten den Besitz eines eigenen Autos in Zukunft vollständig überflüssig machen.



Neue Wettbewerber gehen ins Rennen um den Multi-Milliarden-Markt 'Intelligent Driving'. Die großen IT- und Internetkonzerne verfügen über eine unschätzbare **Ressource: Daten!**

ausgleichen, die ohnehin immer mehr Wertschöpfungsanteile übernehmen. Vielleicht fertigen in Zukunft sogar die Hersteller selbst für finanzkräftige Konzerne wie Google, Apple & Co. Es hängt davon ab, wer in 15 Jahren unsere Mobilitätswünsche besser erkennt und erfüllt.

Und es hängt von den politischen und rechtlichen Rahmenbedingungen des Umgangs mit den durch die Fahrzeuge gewonnenen Daten ab. 'Gläserner Autofahrer' oder strenger Datenschutz? In Deutschland haben die Mitgliedsunternehmen des Verbands der Automobilindustrie (VDA) gemeinsame Datenschutz-Prinzipien für vernetzte Fahrzeuge erarbeitet. Die drei Kernpunkte: Transparenz, Selbstbestimmung und Datensicherheit.²⁶ Doch die gesetzlichen Grundlagen fehlen. Entscheidend ist die Frage, wie der Umgang mit den Daten in Zukunft EU-weit geregelt sein wird. Maßgeblichen Einfluss wird hier die geplante EU-Datenschutz-Grundverordnung nehmen. Big-Data-Geschäftsmodelle wären unmittelbar davon betroffen, wie wirtschaftsfreundlich die Regelung am Ende ausfällt. Ein Konsens darüber existiert zur Zeit (Stand: April 2015) noch nicht.



03

Chancen im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'





Wearables, Apps und neue Formen der Interaktion: Mit der Aufrüstung zum 'Gadget' bekommt das Auto eine neue emotionale Komponente.

Chancen im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'

Mit der 'MINI Augmented Vision' arbeitet BMW an der Entwicklung der ersten Datenbrille für das Auto. Im Modell MINI soll sie dem Fahrer in Zukunft Fahrzeug- und Streckeninformationen, Navigationshilfen und Location Based Services anzeigen. Mit Hilfe von Kameras sollen zudem Bilder eingeblendet werden, die die Karosserie teilweise transparent machen und dem Fahrer dadurch eine bessere Sicht ermöglichen. Eingehende SMS werden signalisiert und bei Bedarf vorgelesen.²⁷

Via Wearables können Fahrzeughersteller ihren Kunden neue (Remote-)Funktionen zur Verfügung stellen, die die Interaktion zwischen Fahrer und Fahrzeug neu definieren. Die Anbindung des Fahrzeugs an das Internet sorgt dafür, dass Auto und Fahrer permanent miteinander in Verbindung stehen. Während mit der zunehmenden Automatisierung der Fahrzeuge die emotionale Komponente 'Fahrspaß' an Bedeutung verlieren wird, könnte die Aufrüstung des Autos zum 'Gadget' einen adäquaten Ersatz hierfür bilden. Der 'Remote Valet Parking Assistant' im BMW i3-Forschungsfahrzeug zum Beispiel kann per Smartwatch aktiviert werden und erlaubt ein vollautomatisches Ein- oder Ausparken in Parkhäusern, ohne dass der Fahrer anwesend

sein muss.²⁸ Nissan hat mit der 'Nismo Watch' ein Wearable entwickelt, das sowohl Dashboard-Informationen wie Geschwindigkeit und Kraftstoffverbrauch anzeigt als auch die Vitalparameter des Fahrers erfasst.²⁹

In Zukunft werden wir jederzeit und von überall aus natürlichsprachlich mit unserem Auto kommunizieren: "Hello car...". Was immer wir wünschen, es existiert eine App, die uns genau diesen Wunsch erfüllt. Für Drittanbieter eröffnet sich hier ein neuer Wachstumsmarkt. Im Fahrzeug selbst werden uns innovative Mensch-Maschine-Schnittstellen dabei unterstützen, ergonomisch, intuitiv und sicher Informationen abzurufen, Befehle zu erteilen oder, mit der zunehmenden Automatisierung des Fahrens, völlig neuen Aufgaben nachzugehen. An Mensch-Maschine-Schnittstellen der nächsten Generation, die auf die Anforderungen des (teil-)automatisierten Fahrens abgestimmt sind, arbeitet zum Beispiel der Automobilzulieferer Continental.³⁰ Das Unternehmen Sprint Velocity wiederum hat eine Software und Connected-Car-Plattform entwickelt, mit der sich Einstellungen wie Radiosender, Temperatur oder Sitzposition in der Cloud speichern und auf andere Fahrzeuge übertragen lassen.³¹

In-vehicle Wearables:

2019 werden 90 Prozent der Neuwagen weltweit über eine direkte oder indirekte (via Smartphone) Wearable-Schnittstelle verfügen.³²



Im Zuge der Digitalisierung und der Vernetzung von Produkten, Geräten und Maschinen zum Internet der Dinge wird das Thema Big Data Analytics für fast alle Branchen relevant. Im Bereich der Mobilität bildet die Auswertung großer Datenmengen in Echtzeit nicht nur die Grundlage für eine effizientere Steuerung vernetzter, zunehmend autonomer Fahrzeuge und die Optimierung von Verkehrsströmen, sondern auch für neue und innovative Geschäftsmodelle.

Das Erfassen und die Analyse von Fahrzeug- und Kundendaten wird es den Automobilherstellern ermöglichen, in Zukunft zahlreiche personalisierte Services anzubieten. Insbesondere After-Sales-Services können durch Big Data Analytics deutlich bedarfsorientierter ausgerichtet werden, das heißt, dass die Hersteller die Möglichkeit haben, eine intensivere Beziehung zu ihren Kunden zu pflegen³³ und so deren Loyalität zu steigern. Vernetzte Fahrzeuge dürften die Macht über den Kunden vom Händler in Richtung der Automobilhersteller verschieben.³⁴ Beispiele für entsprechende After-Sales-Services wären personalisierte Firmware-Updates, Analysen des Fahrverhaltens, Angebot und Terminierung von Inspektionen in Vertragswerkstätten

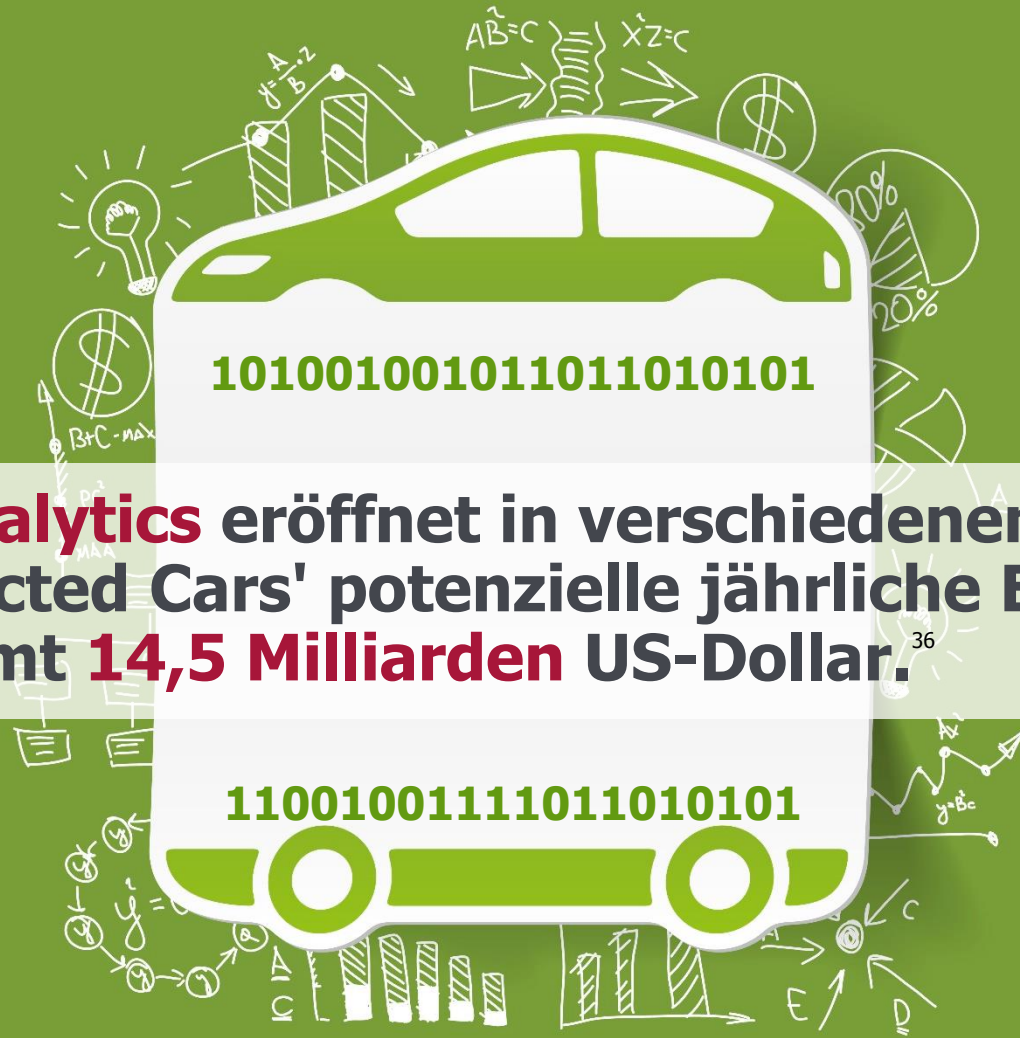
etc. Vor allem Services die Kundenerlebnis, Convenience und Sicherheit miteinander verknüpfen, dürften verstärkt nachgefragt werden.

Quantified Car Predictive Maintenance Remote Maintenance

Ähnlich wie bei Quantified Self, also dem Trend zur Selbstanalyse mit Hilfe technischer Geräte, geht es bei Quantified Car um das Erheben, Analysieren, Visualisieren und Teilen von Fahrzeugdaten. Beim Predictive Maintenance berechnen intelligente Algorithmen auf Grundlage dieser Daten mögliche Fehlfunktionen und Ausfallwahrscheinlichkeiten. Das Fahrzeug signalisiert, bevor überhaupt ein Schaden entsteht, dass es in die Werkstatt muss. Autonome Fahrzeuge könnten diese dann in Zukunft sogar selbstständig ansteuern. Remote Maintenance, also die Wartung aus der Ferne, bezeichnet das Beheben von Fehlern per Software-Update. Hersteller können damit aufwändige und teure Rückrufaktionen vermeiden. Auch neue Features können over-the-air eingespielt werden. Pionier auf diesem Gebiet ist der Automobilhersteller Tesla.³⁵ Die entspre-



Vernetzte Fahrzeuge werden es den Fahrzeugherstellern ermöglichen, eine ganze Bandbreite von After-Sales-Services anzubieten: von Infotainment über Firmware-Updates bis hin zu Predictive Maintenance.



2020: Big Data Analytics eröffnet in verschiedenen Anwendungsfeldern im Bereich 'Connected Cars' potenzielle jährliche Einnahmequellen in Höhe von insgesamt **14,5 Milliarden US-Dollar.**³⁶



Die über Fahrzeug und Fahrer gewonnenen Daten eröffnen Chancen in den Bereichen Marketing und Cross Selling und sind eine wertvolle Grundlage für die Entwicklung neuer, besserer Fahrzeuge.

chenden Schnittstellen müssen ausreichend geschützt werden, sonst erfolgen in Zukunft möglicherweise auch Cyberangriffe aus der Ferne. Das Thema Datensicherheit im Bereich vernetzter Fahrzeuge stellt einen wichtigen Zukunftsmarkt dar. Darüber hinaus ist die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Fahrzeugtechnik und der für das automatisierte Fahren notwendigen Infrastrukturen eine wichtige Voraussetzung dafür, dass vollautonome Fahrzeuge eines Tages überhaupt zugelassen werden. Denn: Mit der bestehenden Gesetzeslage in Deutschland und Europa sind sie nicht vereinbar.³⁷

Über das 'Vehicle Backend' als Schnittstelle zwischen Fahrzeug und Cloud/Internet kann einerseits der Kunde mit dem Hersteller hinsichtlich nachgelagerter Services in Kontakt treten, andererseits werden 'Use Cases' möglich, die dem Fahrzeughersteller dienen.³⁸ Die über Fahrzeug und Fahrer gesammelten Daten eröffnen Chancen in den Bereichen Marketing und Cross Selling. Außerdem kann dem Fahrer später ein gezielt auf seine Bedürfnisse zugeschnittener Neuwagen angeboten werden. Die Bedürfnisse des Kunden kennt der Hersteller in Zukunft möglicherweise besser als der Kunde selbst.

Auch für die Entwicklung neuer Fahrzeugmodelle und -designs und deren Erfolg in Bezug auf die Kundenakzeptanz dürften die gewonnenen Informationen von nicht geringem Interesse sein.³⁹

Völlig neue und innovative Geschäftsmodelle, die weit über heutige Produkte und Dienstleistungen im Bereich der motorisierten Individualmobilität hinausgehen, werden auf der Digitalisierung und der Vernetzung von Fahrzeugen sowie dem Austausch von Daten gründen ('Smart Car + X'). Volvo zum Beispiel möchte mit 'Roam Delivery' seinen Kunden einen Zustellservice anbieten, bei dem im Internet bestellte Waren on-demand direkt in das eigene Auto geliefert werden, unabhängig davon, wo der Fahrzeugbesitzer sich gerade aufhält. Der Zusteller erhält temporär einen digitalen Schlüssel, um das Fahrzeug zu öffnen.⁴⁰

Eine Zusammenarbeit im Bereich In-Car-Commerce haben im März 2015 Visa Inc., Pizza Hut und Accenture bekanntgegeben. Die drei Firmen entwickeln ein System, mit dem der Kunde in Zukunft seine Pizza vom Fahrzeug aus bestellen und bezahlen und anschließend in der Restaurant-Filiale abholen kann.⁴¹

Individualmobilität, E-Business und Logistik werden zunehmend miteinander verzahnt werden. Immerhin: Knapp ein Drittel der Befragten in Deutschland würden die mit dem Fahren verbrachte Zeit gerne für andere Dinge nutzen.⁴² Ob Pakete, Waren, Nahrungsmittel oder Kleidung aus der Reinigung – das Auto wird zur mobilen Bestell- und Lieferstation. Langfristig könnten autonome Fahrzeuge Besorgungen des täglichen Bedarfs sogar komplett übernehmen, mit weitreichenden Folgen für heutige Logistikanbieter oder den Einzelhandel. Das Auto selbst ist marketingresistent, es braucht kein Einkaufserlebnis, sondern nur ein riesiges Drive-Through-Warenhaus.

Chancen eröffnen vernetzte Fahrzeuge auch im Bereich der Elektromobilität. IT-Schnittstellen zwischen Elektrofahrzeugen, Ladestationen, dem Stromnetz und Energieversorgern sind eine wichtige Voraussetzung, um zum Beispiel Ladestationen zu orten und optimal auszulasten, Reichweiten zu berechnen, remote über den Ladestand der Fahrzeuge zu informieren, den bezogenen Ladestrom abzurechnen oder die Lastverteilung in Stromnetzen zu optimieren. Crossover-Lösungen zum vernetzten Heim stellen ebenfalls einen attraktiven Wachs-



Ökosystem: Smart Car + X

Geräte/Maschinen/Objekte

Menschen

Waren

Services

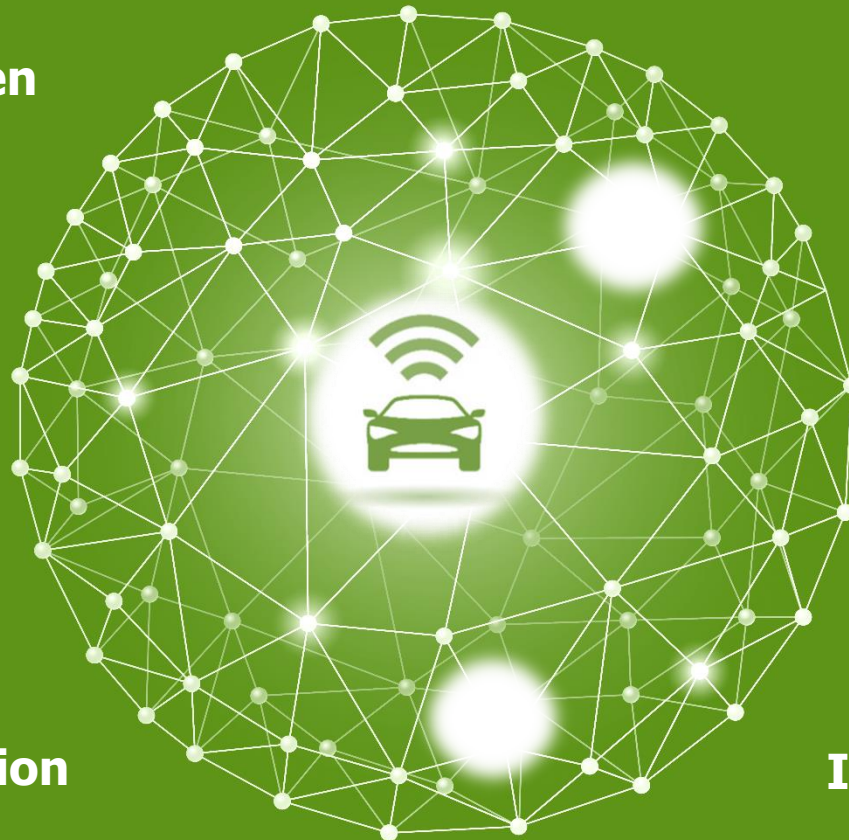
Daten

Kommunikation

Infrastruktur

Bezahlungsfunktionen

Geschäftsmodell



tumsmarkt dar. Die Verbindung von Smart Car und Smart Home wird es unter anderem ermöglichen, vom Auto aus Haushaltsgeräte an- oder auszuschalten, das Raumklima zu steuern sowie Licht- und Sicherheitssysteme zu bedienen. Mercedes-Benz kooperiert hier bereits mit Google und bietet eine Schnittstelle zu dessen Thermostat Nest.⁴³ BMW integriert künftig die von der Telekom entwickelte Smart-Home-Applikation Qivicon in den i3.⁴⁴

Das Ökosystem 'Smart Car + X' meint die umfassende Vernetzung von Fahrzeugen mit dem Internet der Dinge und dem Internet der Dienste. Hier werden in den nächsten zehn bis 20 Jahren zahlreiche neue Geschäftsmodelle entstehen. Ein wichtiger Erfolgsfaktor ist das Datenmanagement. Die technische Beherrschbarkeit von Sicherheitsaspekten hinsichtlich der Privatsphäre, des möglichen Missbrauchs oder Diebstahls von Daten oder der Manipulation von vernetzten Fahrzeugen und Infrastrukturen ist für Kunden und Dienstleister gleichermaßen relevant. Neben rechtlichen und wirtschaftlichen Konsequenzen droht hier Anbietern die Gefahr eines erheblichen Image-Schadens. IT-Sicherheitsdienstleistern eröffnet sich ein neues Geschäftsfeld.


Die Entwicklung von Standards durch die beiden europäischen Normenorganisationen ETSI (European Telecoms Standards Institute) und CEN (European Committee for Standardisation) soll sicherstellen, dass die Fahrzeuge unterschiedlicher Hersteller miteinander und mit der Straßeninfrastruktur kommunizieren können. Im Februar 2014 wurde bekanntgegeben, dass die Entwicklung der Basisstandards abgeschlossen sei.⁴⁵ Release 2 des Normenpakets befindet sich derzeit in Arbeit.

Die Definition von Normen und Standards spielt aber auch über die technologische Grundlage hinaus eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung von Geschäftsmodellen im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'. Kunden dürften sich nicht mit geschlossenen, proprietären Lösungen zufriedengeben – vor allem dann nicht, wenn Smart Cars in einem größeren digitalen Ökosystem mit zahlreichen Produkten und Dienstleistungen eingebettet sind, aus denen der Einzelne die jeweils für sich passenden frei wählen will. Die unterschiedlichen Akteure im Markt werden miteinander kooperieren müssen, um das Potenzial des Zukunftsmarktes optimal auszuschöpfen. Wertschöpfungsketten werden zu Wertschöpfungsnetzwerken. Der Kunde

kauft in Zukunft nicht mehr das Produkt 'Auto', sondern die Lösung 'intelligent vernetzte Mobilität'. Er wird den Anbieter wählen, der ihm mit einer Vielzahl an Schnittstellen die größte Flexibilität bei höchster Sicherheit bietet. Das schließt auch andere Verkehrsträger mit ein. Car- und Bikesharing, Mitfahrgelegenheiten, der ÖPNV, Bahn und Fernbusse – sie alle werden Bestandteil intelligenter und intermodaler Mobilitätslösungen der Zukunft sein. Mit 'moovel' hat beispielsweise Daimler eine Plattform entwickelt, die Angebote unterschiedlicher Mobilitätsanbieter für den optimalen Weg von A nach B bündelt.⁴⁶ Bis 2020 soll rund ein Fünftel des weltweiten Marktes für Mobilitätsdienstleistungen auf Services entfallen, für die der Besitz eines Autos nicht notwendig ist.⁴⁷ Nach einer internationalen Befragung gehen 35 Prozent der Konsumenten davon aus, in rund 20 Jahren kein eigenes Auto mehr zu besitzen, sondern alternative Optionen zu nutzen.⁴⁸

Als wesentlicher Bestandteil moderner Mobilitätskonzepte sind 'Connected Cars' und 'Intelligent Driving' strategische Langzeitthemen für etablierte und neue Anbieter im Bereich Mobilität.

Nutzen Sie ihre Chancen in diesem Zukunftsmarkt!



Standards und Kooperationen gewinnen an Bedeutung: Der Kunde kauft in Zukunft nicht mehr das Produkt 'Auto', sondern die Lösung 'intelligent vernetzte Mobilität'.

Chancen im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'



Der Einsatz von Big-Data-Technologien bietet Chancen für zahlreiche Geschäftsmodell-Innovationen. Daten sind die Schlüsselressource im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'.



Automobilhersteller können über digitale Schnittstellen und durch Big Data Analytics eine direkte Beziehung zum Endkunden aufbauen, Bedarfe besser erkennen, den Kundendialog optimieren und die Kundenbindung erhöhen.



Internetbasierte Sicherheits- und Fahrassistentenfunktionen bleiben langfristig ein Kernelement der digitalen Wertschöpfung im Automobil.



Kostenpflichtige Apps und Subskriptionsmodelle in den Bereichen Services und Content eröffnen Fahrzeugherstellern und Dritt-Anbietern kontinuierliche Umsatzchancen.



Innovative Kommunikations- und Mensch-Maschine-Schnittstellen definieren die Fahrer-Fahrzeug-Beziehung neu und stellen ein attraktives Segment im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving' dar.



Durch Kombination von Produkt (Fahrzeug) und smarten After-Sales-Services zu komplexen Lösungspaketen können Fahrzeughersteller ihren Kunden einen echten Mehrwert liefern.



Internet-Plattformen bieten die Möglichkeit, verschiedene Services und Mobilitätslösungen zu bündeln und intelligent miteinander zu verzahnen.



Durch Predictive und Remote Maintenance können die Werkstatt-Logistik optimiert beziehungsweise Service-Kosten reduziert werden.

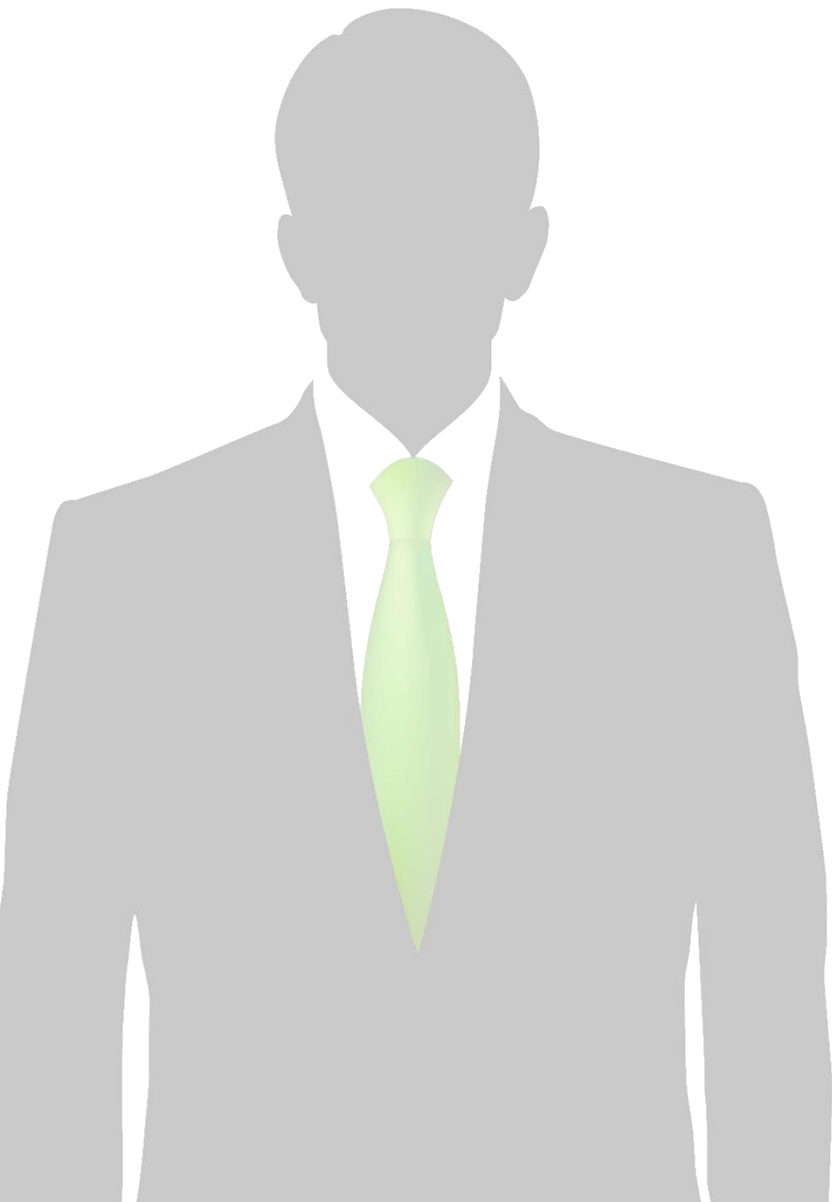


Durch hohe IT-Sicherheit, Schutz der Privatsphäre sowie Transparenz und Entscheidungsgewalt über die Verwendung der Daten können Unternehmen die Kundenakzeptanz von 'Intelligent Driving' erhöhen und ihre Wettbewerbsposition verbessern.



Kooperationen und Standards bilden die Voraussetzung für die Entwicklung zukunftssicherer Geschäftsmodelle in agilen Wertschöpfungsnetzwerken.

Sind Sie ausreichend auf den Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving' vorbereitet?



- Mit welchen Ihrer Produkte und Lösungen können Sie an welchen Schnittstellen Marktpotenzial im Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving' erschließen?
- Mit welchen IT-basierten Dienstleistungen (Smart Services) können Sie Kunden langfristig an sich binden?
- Mit welchen Unternehmen können sie branchenübergreifende Partnerschaften eingehen, um innovative Geschäftsmodelle zu entwickeln?
- Wem gehören die über Fahrzeug und Fahrer gesammelten Daten, und wofür dürfen sie verwendet werden?
- Welche Risiken bergen vernetzte Fahrzeuge für Sicherheit und Datenschutz? Wie können Sie bei Ihren Kunden Vertrauen in die Sicherheit Ihrer Systeme aufbauen?
- Welche neuen Wettbewerber und Start-ups treten mit innovativen Produkten und Lösungen in Ihren Markt ein?



**Machen Sie Ihre Vision und
Strategie zukunftsrobuster!**



Inhouse-Workshop

Zukunftsmarkt 'Intelligent Driving'

Impulsvortrag:

Ein Impulsvortrag zum Thema "Zukunftsmarkt Intelligent Driving" inspiriert Ihr Zukunftsteam.

Umfeld-Entwicklungen:

Wir analysieren gemeinsam, welche konkreten Auswirkungen die Marktentwicklungen auf Ihr aktuelles Geschäft haben.

Ihre strategischen Handlungsoptionen:

Wir entwickeln gemeinsam vorteilhafte Handlungsmöglichkeiten für Ihr Geschäft.

Nächste Schritte:

Konkrete Schritte zur Umsetzung und weiteren Verwendung der erarbeiteten Ergebnisse bieten Orientierung und motivieren.

Abschluss:

Wir lassen den Tag im angenehmen Miteinander ausklingen.

Kontakt

The logo for Future Management Group (FMG) consists of the letters 'F', 'M', and 'G' in a bold, red, sans-serif font. The 'F' and 'M' are connected at the top, and the 'G' is positioned to the right of the 'M'. A thin horizontal line is located below the logo.

FutureManagementGroup AG

¹ Gartner (2015): Gartner Says By 2020, a Quarter Billion Connected Vehicles Will Enable New In-Vehicle Services and Automated Driving Capabilities, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 26.01.2015, Abrufdatum: 26.01.2015

² FutureManagementGroup AG (2014): Geschäftsmodelle für die Mobilität der Zukunft (Market Foresights 3/2014), Eltville ([Link](#))

³ Roland Berger Strategy Consultants (2014): Autonomous Driving (Think Act, November 2014) ([Link](#))

⁴ European Technology Platform on Smart Systems Integration (2015): European Roadmap Smart Systems for Automated Driving, Berlin ([Link](#))

⁵ Arthur D. Little (2014): Strategic Directions and Ecosystems to Address China's Urban Mobility Challenges ([Link](#))

⁶ Roland Berger (2013): Connected Mobility 2025. Neue Wertschöpfung im Personenverkehr der Zukunft, München ([Link](#))

⁷ World Health Organization (2013): Global status report on road safety 2013, Genf ([Link](#))

⁸ Commission for Global Road Safety (2014): Road Safety – A Global and European Priority for Action to 2020 ([Link](#))

⁹ Holand, Simon (2015): Connected Car market worth trillions of dollars by 2020?, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 24.02.2015, Abrufdatum: 02.04.2015

¹⁰ ABI research (2015): Global Advanced Driver Assistance Systems (ADAS) Market to Exceed US\$90 Billion by 2020, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 26.01.2015, Abrufdatum: 13.02.2015

^{11/14} Juniper Research (2014): Juniper Research sees in-vehicle-apps in use approaching 270 million by 2018 as vendors embrace mode, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 30.06.2014, Abrufdatum: 31.05.2015

¹² Juniper Research (2014): Connected car opportunity to reach \$20 billion by 2018 driven by soft revenues, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 27.05.2014, Abrufdatum: 31.03.2015

¹³ McKinsey & Company (2014): Connected car, automotive value chain unbound ([Link](#))

^{15/17} ABI research (2014): Global Driverless Vehicle Shipments to Reach 14 Million by 2030, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 12.09.2014, Abrufdatum: 16.09.2014

^{16/18} puls Marktforschung GmbH (2015): Deutschlands Autofahrer freunden sich mit autonomen Fahrfunktionen an, Schwaig bei Nürnberg ([Link](#))

¹⁹ Deloitte (2014): 2014 Global Automotive Consumer Study. Exploring consumer preferences and mobility choices in Europe ([Link](#))

²⁰ The Boston Consulting Group (2015): Revolution in the driver' seat. The road to autonomous vehicles, Boston ([Link](#))

²¹ Roland Berger (2014): Shared Mobility. How new business are rewriting the rules of the private transportation game, München ([Link](#))

²² University of Michigan Transportation Research Institute (2015): Driverless vehicles: Fewer cars, more miles, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 11.02.2015, Abrufdatum: 11.02.2015

²³ McKinsey & Company(2015): Autonomes Fahren verändert Autoindustrie und Städte, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 03.03.2015, Abrufdatum: 03.03.2015

²⁴ EY (2014): Deploying autonomous vehicles. Commercial considerations and urban mobility scenarios ([Link](#))

²⁵ Uber (2015): Uber and CMU announce strategic partnership and advanced technologies center, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 02.02.2015, Abrufdatum: 10.04.2015

²⁶ VDA (2015): VDA-Mitgliedsunternehmen legen Datenschutz-Prinzipien für vernetzte Fahrzeuge vor, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 2014, Abrufdatum: 22.04.2015

²⁷ BMW Group (2015): MINI Augmented Vision, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 10.04.2015, Abrufdatum: 15.04.2015

²⁸ BMW Group (2014): BMW Innovationen auf der Consumer Electronics Show (CES) 2015 in Las Vegas, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 15.12.2014, Abrufdatum: 20.01.2015

²⁹ Nissan (2015): Nismo. Leistung wie im Motorsport – für alle, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 2015, Abrufdatum: 15.04.2015

³⁰ Continental (2014): Continental puts on intuitive dialogue between driver and vehicle, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 15.01.2014, Abrufdatum: 21.01.2014

³¹ Sprint Velocity (2015): Website des Unternehmens, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 2015, Abrufdatum: 15.04.2015

³² ABI research (2015): In-vehicle Wearable Integration to Accelerate Convergence; Global Penetration in New Cars to Exceed 90% by 2019, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 04.02.2014, Abrufdatum: 16.04.2015

³³ Bain & Company (2014): Vernetzte Fahrzeuge und intelligente Datenverknüpfung revolutionieren die Automobilindustrie, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 07.10.2014, Abrufdatum: 13.04.2015

³⁴ Jim Saker (2015): Connected cars will shift the balance of power from dealers to manufacturers, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 09.04.2015, Abrufdatum: 14.04.2015

³⁵ Bullis, Kevin; Honsel, Gregor (2014): Download statt Werkstatt, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 27.03.2015, Abrufdatum: 16.04.2015

³⁶ Deloitte IHS (2013): Big Data in the Driver's Seat of Connected Car Technological Advances, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 19.11.2013, Abrufdatum: 12.12.2013

³⁷ Lutz, Lennart S. et al. (o.D.): Analyse der rechtlichen Situation von teleoperierten (und autonomen) Fahrzeugen, München ([Link](#))

³⁸ Stümpfle, Matthias; Kohler, Herbert (2013): Die Konnektivität als Kernmerkmal von Premium-Fahrzeugen, in: Sendler, Ulrich (Hrsg.): Industrie 4.0, München

³⁹ Bain & Company (2014): Big Data revolutioniert die Automobilindustrie, München/Zürich ([Link](#))

⁴⁰ Volvo Car Group (2014): Volvo Cars pilots ground-breaking 'Roam Delivery' service, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 20.02.2014, Abrufdatum: 17.04.2015

⁴¹ Business Wire (2015): Visa, Pizza Hut and Accenture Develop Connected Car Commerce Experience, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 02.03.2014, Abrufdatum: 03.03.2015

⁴² EY (2015): Autonomes Fahren – die Zukunft des Pkw-Marktes, Eschborn ([Link](#))

⁴³ Mercedes-Benz (2015): Mercedes-Benz kommuniziert mit NEST Thermostat, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 2015, Abrufdatum: 17.04.2015

⁴⁴ BMW Group (2015): BMW i und BMW ConnectedDrive auf der CeBit 2015, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 16.03.2015, Abrufdatum: 22.04.2015

⁴⁵ European Commission (2014): New connected car standards put Europe into top gear, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 12.02.2014, Abrufdatum: 17.04.2015

⁴⁶ Daimler (2015): Nachhaltigkeitsbericht 2014. Vernetzte Mobilität, [Link](#), Veröffentlichungsdatum: 2015, Abrufdatum: 20.04.2015

⁴⁷ Bormann, René et al. (2015): Wie Phönix aus der Asche? Zur Zukunft der Automobilindustrie in Deutschland (WISO Diskurs) ([Link](#))

⁴⁸ Telefónica (2014): Connected Car Industry Report, London ([Link](#))



Enno Däneke

Partner und Leiter des FutureMarkets-Center
'Mobilität und Logistik' bei der FutureManagementGroup AG

Kontakt:

ED@FutureManagementGroup.com
+49 - (0)173 – 34 69 840

Über die FutureManagementGroup AG

Die FutureManagementGroup AG unterstützt seit 1991
Führungsteams internationaler Unternehmen dabei,
Chancen in Zukunftsmärkten zu erkennen und eine
motivierende und zukunftsrobuste Ausrichtung, Vision
und Strategie zu entwickeln und zu implementieren.

So schafft sie die wichtigste Grundlage für Wettbewerbs-
vorteile, wirksame Führung und großen nachhaltigen Erfolg
für Unternehmen und Mitarbeiter.

Impressum

© FutureManagementGroup AG, 2015

Wallufer Straße 3a
D-65343 Eltville

Telefon: +49 (0)6123 60109 – 0
Telefax: +49 (0)6123 60109 - 29

office@futuremanagementgroup.com
www.FutureManagementGroup.com

Vorstand:

Dr. Pero Mičić (Vorsitzender),
Martin Ruesch

Aufsichtsratsvorsitzender:
Prof. Dr. Peter Mettler

Registergericht: Amtsgericht Wiesbaden
Eintragungsnummer: HRB 17918
Umsatzsteuer-Ident.-Nr: DE 227 644 650

Bilder und Grafiken

© iStock
FutureManagementGroup AG

Die Bilder und Grafiken in diesem Dokument sind urheberrechtlich
geschützt. Bei weiterer Verwendung dieser Materialien setzen Sie
sich bitte mit dem Rechteinhaber in Verbindung.

ISSN: 2363-6734