

»The Value of Time«

Nutzerbezogene Service-Potenziale durch autonomes Fahren

Stuttgart, April 2016



Bildquelle: Fraunhofer IAO / Horváth & Partners 2016

Management Summary

Autonomes Fahren wird die Automobilwelt von Grund auf verändern. Informationstechnologien werden zu einem entscheidenden neuen Kompetenzbereich in der Automobilindustrie. Seit Google eine eigene Testflotte automatisierter Fahrzeuge erprobt, wird diskutiert, ob sich IT-Konzerne zukünftig auch im Automobilbau betätigen werden. Umfragen zufolge könnte sich bereits ein erheblicher Anteil von Endkunden vorstellen, ein Auto von einem IT-Unternehmen zu kaufen (Prädel & Emenakoi et al., 2016). Allerdings ist zweifelhaft, ob IT-Firmen perspektivisch im Vertrieb von Pkw wirklich neue Geschäftspotenziale sehen oder ob es ihnen vielmehr darum gehen wird, die automatisierten Fahrzeuge der Zukunft als Devices für ihre Dienste zu nutzen. So hält es eine Großzahl der Endnutzer und Führungskräfte insbesondere aus der Automobilindustrie für wahrscheinlich, dass IT-Unternehmen den Automobilbauern die Kundenschnittstelle streitig machen werden (Becker et al., 2016). Dabei rückt gerade auch die durch autonomes Fahren gewonnene Zeit in den Fokus des Wettbewerbs – sie gilt mitunter als „das zukünftige Kapital für attraktive Dienstleistungen“ (Abraham & Runge, 2016).

Wenn Autos lernen selbst zu fahren, haben die Insassen Zeit und Bedarf, sich anderweitig zu beschäftigen. „Fahrer, die nicht mit der Fahraufgabe beschäftigt sind, haben Zeit, Online-Dienste zu nutzen und damit Erlöse für Internetdienstleister zu generieren“ (Wehinger & Cords, 2015). Die für den Fahrer durch die Automatisierung der Fahraufgaben gewonnene Zeit wird somit zu einer wichtigen Ressource für das Anbieten neuer Service-Leistungen. Dabei können zukünftige Services noch weit über das hinausgehen, was für heutige Fahrzeuge denkbar erscheint. Die Automobilindustrie zeigt bereits heute in Visionen und Concept Cars völlig neue Interieur-Konzepte für autonome Fahrzeuge, die einen erheblichen Spielraum für (Neben-)Tätigkeiten beim Fahren gewähren.

Weitgehend unklar ist jedoch, wie die neue Service-Welt „Automobil“ aussehen wird. Welche Dienste werden angeboten, welche werden nachgefragt? Ist die Zahlungsbereitschaft der Endkunden hoch genug, dass lukrative Geschäftsmodelle entstehen können? Welchen Einfluss hat der Grad der Fahrzeugautomatisierung oder die tägliche Fahrstrecke der Fahrzeuginsassen? Gibt es kulturelle oder altersbedingte Unterschiede hinsichtlich der präferierten Beschäftigungen der Fahrzeugnutzer während des autonomen Fahrens? Um Antworten auf diese Fragen zu finden und den zukünftigen Markt strukturieren, beschreiben und quantifizieren zu können, wurde die vorliegende Studie „The Value of Time“ verfasst. Sie bietet einen ersten Ausblick auf die kommenden (Neben-) Tätigkeiten beim autonomen Fahren und kann interessierten Akteuren als Grundlage dienen, um entsprechende Innovationen vorzudenken.

IT-Unternehmen werden zukünftig mit Automobilherstellern um die Gunst der Endkunden konkurrieren.

Automatisierte Fahrzeuge bieten das Potenzial, neue Services für (Neben-)Tätigkeiten anzubieten.

Sowohl die Nachfrage nach Services als auch die angebotsseitigen Möglichkeiten sind noch völlig unklar.

Management Summary

Die Studie „The Value of Time“ vom Fraunhofer IAO und Horváth & Partners gibt einen Überblick über Potenziale von Service-Angeboten zur Ermöglichung von (Neben-)Tätigkeiten beim automatisierten Fahren. Dazu wurde im Herbst 2015 eine umfangreiche Nutzerumfrage auf drei Kontinenten durchgeführt. Im ersten Teil der Studie werden zunächst die anstehenden Entwicklungen der Fahrzeugautomatisierung und die Möglichkeiten zur Durchführung von (Neben-)Tätigkeiten beim Fahren beschrieben. Daraufhin erfolgt die Strukturierung des abgeleiteten Service-Marktes anhand verschiedener Kundenbedürfnisse, die durch Beschäftigungen erfüllt werden. Darauf basierend werden das Umfragedesign und wesentliche Ergebnisse der Umfrage vorgestellt und ein Ausblick auf den Marktanlauf gegeben.

Kern der Studie ist eine Nutzerumfrage unter 1.500 Probanden aus Deutschland, Japan und den USA. Aufgrund der Vielfalt an denkbaren Beschäftigungen und Zeithorizonten wurden sechs Bedürfnisse und 21 Service-Gruppen für Mehrwertdienste formuliert und die Umfrage in die zwei Szenarien „das hochautomatisierte Fahrzeug“ (hands off und feet off) und „die fahrerlose Kapsel“ (hands off, feet off und brain off) untergliedert. Die Ergebnisse der Umfrage haben gezeigt, dass 75% der Nutzer bereit sind, für Mehrwertdienste zu zahlen und folglich für beide Szenarien ein grundsätzliches Marktpotenzial für kostenpflichtige Service-Leistungen in ganz unterschiedlichen Beschäftigungsgebieten besteht. Schon bei kurzen Fahrtauern werden die Nutzer Services nachfragen. Unterschiede in der Nachfrage ergeben sich dabei je nach betrachteter Region und Altersklasse. So zeigen insbesondere die jüngeren Menschen ein vergleichsweise hohes Interesse sowohl an Services als auch an der Fahrzeugautomatisierung an sich. Über alle Probandengruppen hinweg kann gezeigt werden, dass eine grundsätzliche Zahlungsbereitschaft für eine gewonnene Stunde freier Zeit besteht, wobei dieser „Value of Time“ von den unter 25-Jährigen mit 29 € pro Stunde am höchsten eingeschätzt wird. Im Vergleich der drei Länder würden die Deutschen am meisten für eine zusätzliche frei verfügbare Stunde bezahlen.

Die Ergebnisse der Studie geben einen ersten Überblick über kommende Angebotschancen und Marktstrukturen der zukünftigen Service-Welt „Automobil“. Darüber hinaus lassen die innerhalb der Umfrage erhobenen Daten noch weitere deutlich tiefgreifendere Analysen zu, die nicht im Umfang der hier vorliegenden Studie gezeigt werden können. So sind etwa markenspezifische Auswertungen oder gezielte Untersuchungen einzelner Service-Gruppen auf deren Zielgruppen hin möglich. Um die Ergebnisse der Studie und gegebenenfalls weitere gemeinsame Forschungsfragen diskutieren zu können, sind interessierte Unternehmen aufgerufen, sich mit den am Ende der Studie genannten Kontaktpersonen in Verbindung zu setzen.

Die Studie „The Value of Time“ strukturiert und quantifiziert die zukünftige Angebotslandschaft für Services.

Die durchgeführte Umfrage bestätigt das betriebswirtschaftliche Potenzial von Service-Angeboten.

Auf Basis der erhobenen Umfragewerte sollen noch weitere, tiefere Analysen durchgeführt werden.

Kapitel	Seite
Einleitung	01
Automatisiertes Fahren verändert Geschäftsmuster.	01
Entwicklungsszenarien	06
Motivation und Design der Studie	07
Vielfalt der zukünftigen Service-Welt	07
Fallbeispiel: Veränderung von Tagesabläufen	09
Studiendesign	11
Datenbasis der Umfrage	13
Erkenntnisse der Umfrage	15
Überblick über die Erkenntnisse	15
Erkenntnis 1: 75% der Nutzer sind bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.	16
Erkenntnis 2: Bei den Bedürfnissen Kommunikation, Produktivität und Grundbedürfnisse liegt die höchste Zahlungsbereitschaft vor.	18
Erkenntnis 3: Die Länder unterscheiden sich sehr stark bei der Relevanz und dem Ranking der Service-Gruppen.	20
Erkenntnis 4: Die Nutzer aus Kalifornien (USA) haben die höchste Zahlungsbereitschaft für Services.	22
Erkenntnis 5: Bereits bei einer geringen Fahrzeit pro Tag sind die Endkunden bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.	24
Erkenntnis 6: Jüngere Nutzer sind bereit, mehr zu zahlen als ältere.	26
Erkenntnis 7: Die Zahlungsbereitschaft ist weitestgehend unabhängig vom Fahrzeugsegment.	28
Erkenntnis 8: Die Aufpreisbereitschaft für ein automatisiertes Fahrzeug ist über alle Fahrzeugsegmente signifikant.	30
Erkenntnis 9: Der „Value of Time“ unterscheidet sich nach Land, Alter, Einkommen und Fahrzeugsegment.	32
Weitere Ergebnisse	34

Kapitel	Seite
Service-Potenziale	35
Wie sollten mögliche Service-Angebote konzipiert werden?	35
Expertenmeinungen zu zukünftigen Service-Potenzialen	36
Abschätzung des zukünftigen Marktpotenzials	37
Fazit und Ausblick	38
Quellenverzeichnis	39
Autoren und Kontakt	41
Beteiligte Akteure	42

Automatisiertes Fahren verändert Geschäftsmuster.

EINLEITUNG

Die individuelle Mobilität steht am Beginn einer neuen Entwicklungsstufe. „Autonomes Fahren“ gilt als einer der entscheidenden Trends in der Automobilindustrie für die nächsten Jahrzehnte. Das selbstfahrende Auto wird nicht nur die gesamte Branche und die Art der Fortbewegung beeinflussen, sondern unsere Lebenswelt nachhaltig verändern. Der Nutzer wird ein Auto, das von ihm keine Aufmerksamkeit mehr erfordert, in einer anderen Art und Weise einsetzen, als es heute der Fall ist. Neben den technischen Aspekten ist deshalb die Zeit, die durch autonomes Fahren zusätzlich nutzbar wird, von herausragender Bedeutung. Die Menschen werden ihre neu gewonnene freie Zeit zukünftig für andere Tätigkeiten verwenden können, wodurch begleitende Services im Fahrzeug immer attraktiver werden. Um sich im stärker werdenden internationalen Wettbewerb weiter zu differenzieren und langfristig erfolgreich bleiben zu können, müssen Unternehmen der Automobilindustrie, und dabei vor allem die OEMs, ihr klassisches Geschäftsmodell weiterentwickeln. Dabei stehen die mit dem autonomen Fahren einhergehenden Möglichkeiten und Herausforderungen im Fokus (Brauck et al., 2016). Erste Analysen zum allgemeinen Marktpotenzial durch den Verkauf von automatisierten Fahrzeugen sowie durch zusätzliche Geschäftsmodelle im Umfeld dieser Technologie wurden bereits in verschiedenen Studien durchgeführt. Detaillierte Analysen und Bewertungen von nutzerbezogenen Service-Potenzialen sind derzeit jedoch noch nicht vorhanden.

Ziel der vorliegenden Studie ist es daher, spezifische Tätigkeiten, die ein Nutzer während des autonomen Fahrens ausüben möchte, zu identifizieren und zu bewerten. Hierzu wurden insbesondere die zugeschriebene Relevanz und Zahlungsbereitschaft für mögliche Tätigkeiten erfasst. Als Grundlage dazu diente eine länderübergreifende Kundenbefragung in Deutschland, Japan und den USA (mit Fokus auf Kalifornien), durch die spezifische Marktpotenziale auf Bedürfnissebene identifiziert werden konnten. Zur Beantwortung der weiteren Forschungsfrage wurden neben der angesprochenen Endkundenbefragung auch Interviews mit ausgewählten Industrieexperten durchgeführt.

Für die verschiedenen Stadien der Entwicklung des autonomen Fahrens bestehen heute mehrere Kategorisierungsmöglichkeiten. Die vorliegende Studie stützt sich dabei auf die vom Verband der Automobilindustrie (VDA) entwickelte Kategorisierung der Automatisierung von Fahrzeugen, die im folgenden Abschnitt näher erläutert wird.

Kategorisierung der Automatisierung von Fahrzeugen

Das erste Level (Stufe 0) bezeichnet Automobile ohne jedwede Automation. Der Fahrer hat jederzeit die volle Kontrolle über das Fahrzeug und ist demnach für alle möglichen Konsequenzen seines Handelns verantwortlich. Stufe 1 der Automatisierung beschreibt Fahrzeuge mit funktionsspezifischer Automation. Der Fahrer hat weiterhin die Gesamtverantwortung für das Auto, wird jedoch durch spezifische und multiple automatische Funktionen, die individuell kontrolliert werden, bei der Längs- oder Quersteuerung des Fahrzeugs unterstützt.

Autonomes Fahren wird unsere Lebenswelt verändern.

Nutzer werden die zusätzliche freie Zeit im Fahrzeug für andere Tätigkeiten verwenden.

Ziel ist die Identifizierung und Bewertung von spezifischen Tätigkeiten.

Vollautomatisiertes Fahren wird im Laufe des nächsten Jahrzehnts Realität.

EINLEITUNG

Als Beispiele für Technologien der Stufe 1 können Spurhalteassistent, Totwinkelassistent, Abstandsregeltempomat oder Fußgängererkennung angeführt werden. Wenn solche spezifischen Automationsfunktionen nun in Kombination eingesetzt werden, wie beispielsweise bei der gleichzeitigen Verwendung von Spurhalteassistent und Abstandsregeltempomat, spricht man von Stufe-2-Technologien („Kombinierte Funktionsautomation“). Hierbei werden mindestens zwei Steuerungssysteme simultan zur Längs- und Quersteuerung betrieben und der Fahrer kann unter bestimmten Umständen die Kontrolle an die Steuerungssysteme übergeben. Die Verantwortung liegt aber weiterhin beim Fahrer. (Verband deutscher Automobilindustrie, 2015)

Die nächsten Entwicklungsschritte hin zum hoch- und vollautomatisierten Fahren werden durch den VDA in Stufe 3 und Stufe 4 kategorisiert. Hierbei wird das hochautomatisierte Fahren (Stufe 3), bei dem das Fahrzeug sicher im autonomen Modus fahren und der Fahrer alle Sicherheitsfunktionen an die automobilen Steuerung übergeben kann, in den Jahren 2018–2020 erwartet. Eine dauerhafte Systemüberwachung durch den Fahrer ist dabei nicht mehr vonnöten. Allerdings wird dieser aufgefordert, die Steuerung zu übernehmen, falls das System eine nicht kontrollierbare Fahrsituation erfasst. Ein Autobahn-Chauffeur, aktive Parkassistenzsysteme oder Notfallprogramme sind Beispiele für dieses Entwicklungs-Level (VDA, 2015). Der Schritt zum vollautomatisierten Fahren vollzieht sich nach Einschätzung der National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA) in den Jahren 2020–2030. Dabei werden alle Fahrzeugfunktionen autonom gesteuert und das Fahrzeug erfasst alle sicherheitsrelevanten Situationen eigenständig. Der Fahrer wird somit zum Passagier und muss selbst in Gefahrensituationen nicht mehr eingreifen.

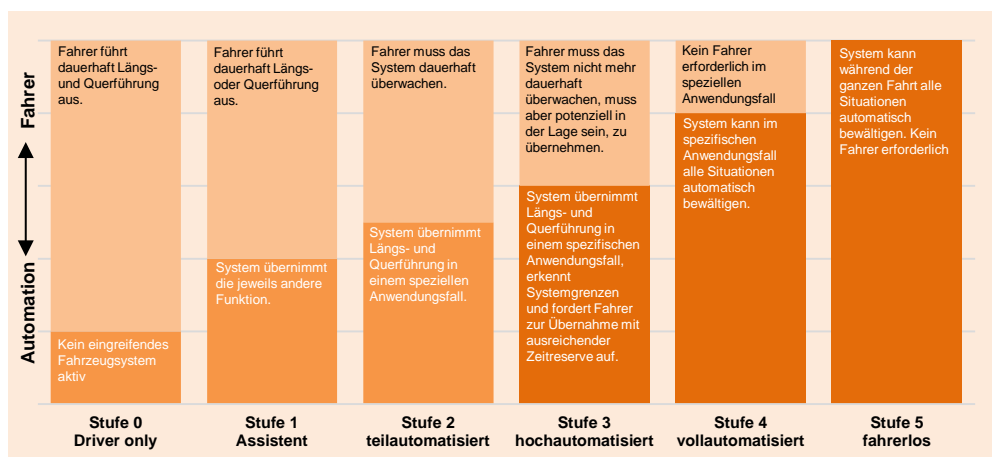
Als letzten Entwicklungsschritt definiert der VDA die Stufe 5 als „fahrerloses Fahren“. Die Steuerungssysteme können alle Verkehrssituationen einschätzen und darauf reagieren. Ein im Fahrzeug anwesender Fahrer ist somit nicht mehr erforderlich. Der derzeitige technologische Stand umfasst die VDA-Stufen 0 bis 3 (NHTSA, 2013; VDA, 2015).

Durch Kombination verschiedener Assistenzsysteme steigt die Automation.

Hochautomatisiertes Fahren wird noch in diesem Jahrzehnt möglich.

Vollautomatisierte Fahrzeuge machen den Fahrer zum Passagier.

Der VDA unterteilt die Automatisierung von Fahrzeugen in fünf Stufen.



Quelle: Verband deutscher Automobilindustrie: *Automatisiertes Fahren*

Die rechtlichen Anforderungen an hoch-automatisiertes Fahren sind nicht erfüllt.

EINLEITUNG

Handlungsfelder für die Automobilindustrie

Neben dem technologischen Fortschritt spielt die Gesetzgebung für die weitere Entwicklung autonomer Fahrzeuge eine entscheidende Rolle. Um vollautomatisiertes Fahren (Stufe 4) vollumfänglich zu legalisieren, ist es notwendig, die bereits erzielten technologischen Innovationen weiterzuentwickeln. Aus dieser Herausforderung ergeben sich für die Automobilhersteller (OEMs) mehrere Handlungsfelder.

Es sind technologische Innovationen im Bereich der Fahrzeugortung und der Erfassung der Fahrzeugumgebung erforderlich, um autonome Fahrzeuge präzise führen zu können (RAND, 2014). Zudem werden präzise Echtzeitkarten benötigt, die die Umgebung, in dem sich das Fahrzeug bewegt, exakt abbilden. Die hierfür zu entwickelnden Modelle müssen redundante topografische Informationen liefern, damit das Fahrzeug Weg und Trajektorie planen kann (Thrun, 2008).

In manuell bedienten Fahrzeugen dienen die kognitiven Fähigkeiten des menschlichen Fahrers der Vorhersage und Entscheidungsfindung. In einem autonomen Fahrzeug sind die Insassen allerdings nicht mehr Fahrer, sondern Passagiere. Daher müssen komplexe Vorhersage- und Entscheidungsalgorithmen entwickelt werden, die das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer erfassen und vorhersagen sowie darauf reagieren können (Meck, 2015).

Darüber hinaus liegt bei (teil-)automatisierten Fahrzeugen ein besonderes Augenmerk auf dem Thema Sicherheit. Firewalls und weitere für die IT-Sicherheit relevante Systeme müssen an die Anforderungen von autonomen Fahrzeugen angepasst werden, um die Sicherheit der Fahrzeuge selbst sowie des öffentlichen Verkehrs im Gesamten im Sinne einer Cyber Resilience sicherzustellen. Aber nicht nur die Datensicherheit ist ein erfolgskritisches Thema, auch die Zuverlässigkeit der autonomen Funktionen muss beispielsweise durch funktionale Redundanzen gewährleistet sein (Reschka, 2015; Wachenfeld & Winner, 2015). Die Komplexität der vielen unterschiedlichen Assistenzsysteme macht eine Gewährleistung der Sicherheit zu einer großen und unumgänglichen Herausforderung für OEMs und Zulieferunternehmen (Geyer, 2013). Denn nur wenn vollautomatisiertes Fahren über längere Strecken ohne Unterbrechungen möglich ist, werden sich die Technologie und damit Mehrwertdienste verbreitet auf dem Massenmarkt durchsetzen können (Meyer, 2015).

Relevante Märkte – Merkmale und rechtliche Situation

Für die Studie „The Value of Time – Nutzerbezogene Service-Potenziale durch autonomes Fahren“ wurden die Märkte Deutschland, Japan und USA (Kalifornien) aufgrund ihrer spezifischen Charakteristika in Bezug auf das autonome Fahren ausgewählt und im folgenden Abschnitt analysiert. Dabei zeigen sich deutliche nationale, im Falle der USA sogar regionale Unterschiede. Um die Studie in diesen Beispielmärkten durchführen und die erzielten Ergebnisse im länderspezifischen Kontext analysieren zu können, ist es notwendig, ein Verständnis für die jeweiligen Markteigenschaften zu entwickeln.

Präzise Echtzeitkarten spielen eine Schlüsselrolle für automatisiertes Fahren.

IT-Sicherheit und Datenschutz sind erfolgskritische Faktoren.

Die Absatzmärkte unterscheiden sich sehr stark bezüglich der Voraussetzungen für automatisiertes Fahren.

Die Gesetzgebung schränkt die Entwicklung des automatisierten Fahrens ein.

EINLEITUNG

Deutschland



Fahrzeuge haben in Deutschland einen sehr hohen Stellenwert.

Datenschutz und Datensicherheit sind für deutsche Nutzer von großer Bedeutung.

Vollautomatisiertes Fahren ist nur mit Ausnahmegenehmigungen möglich.



Der deutsche Automobilmarkt ist – gemessen an den Pkw-Neuzulassungen – mit 3 Millionen Pkw im Jahr 2014 hinter China, den USA und Japan der viertgrößte Markt weltweit (Statista, 2015). Zudem hat das Automobil bei deutschen Pkw-Besitzern aufgrund der langen Tradition der Automobilindustrie in Deutschland einen besonders hohen Stellenwert. Darüber hinaus zählt Deutschland im Allgemeinen zu den wettbewerbsfähigsten und innovativsten Ländern der Welt (World Economic Forum, 2015), gleichzeitig gelten Deutsche jedoch als eher skeptisch bei der frühen Adaption von Innovationen (Automobil Club Verkehr, 2015). Allerdings werden Neuerungen nach bestandener Prüfung und sichergestellter Verlässlichkeit vom deutschen Massenmarkt schnell akzeptiert. Laut einer aktuellen Akzeptanzstudie zum autonomen Fahren haben derzeit 35% der Befragten in Deutschland keine Angst, in einem autonomen Auto mitzufahren. Junge Männer (42%) und Menschen mit hohem Bildungsabschluss (39%) sind besonders interessiert daran. 34% der Befragten gehen davon aus, dass autonome Autos das Fahren in Zukunft sicherer machen werden. Weitere genannte Vorteile sind eine verbesserte Mobilität im Alter und bei Benachteiligungen, weniger Stress beim Autofahren und bessere Möglichkeiten der Unfallvermeidung (Automobil Club Verkehr, 2015). Besonders große Bedeutung messen deutsche Verbraucher den Themen Datenschutz und Datensicherheit zu. Daher müssen Automobilhersteller speziell im Hinblick auf den deutschen Markt die Zuverlässigkeit und Verlässlichkeit der Technik demonstrieren (Automobil Club Verkehr, 2015).

Die momentane regulatorische Situation bezüglich des autonomen Fahrens in Deutschland ist noch sehr restriktiv. So sind autonome Fahrzeuge gemäß der deutschen Rechtslegung nicht zulässig (Abs. 1.2.2 ECE-Regel 79, Nr. 0.2. RL 70/311/EWG und §2.1.7. BMV/StV 33/36.25.10-06), wobei Ausnahmeregelungen für Forschungsfahrzeuge existieren (§70 StVZO und §46 StVO). Das europäische Recht ist in dieser Hinsicht vergleichbar mit der deutschen Gesetzgebung. Weiterhin ist zu betonen, dass vollautomatisiertes Fahren im Konflikt zur internationalen Gesetzgebung (Wiener Konvention) steht und daher auch nicht allein durch deutsche Gesetze legalisiert werden kann. Als erfolgskritische Faktoren für eine Legalisierung sind wieder die Sicherheit und Zuverlässigkeit von autonomen und teleoperierten Fahrzeugen sowie die Integration von allen Stakeholder-Gruppen in die regulatorische Diskussion anzuführen (Lutz et al., 2012; Schroers & Steuer, 2015).

Japan

Auch der japanische Automobilmarkt ist in vielerlei Hinsicht interessant für die vorliegende Studie. So zählt dieser mit 4,7 Millionen Pkw-Neuzulassungen im Jahr 2014 zu den drei größten Einzelmärkten der Welt. Weiterhin spielen die japanischen OEMs wie Toyota, Nissan und Honda eine bedeutende Rolle auf dem weltweiten Automobilmarkt. Zudem zählt die japanische Volkswirtschaft laut Wettbewerbsfähigkeitsbericht des Weltwirtschaftsforums zu den wettbewerbsfähigsten und innovativsten der Welt (World Economic Forum, 2015).

Kalifornien ist weltweit führend im Bereich des automatisierten Fahrens.

EINLEITUNG

Japanische Konsumenten können allgemein als innovationsaffin beschrieben werden. Allerdings bestehen dabei gleichzeitig äußerst hohe Anforderungen an Produkt- und Service-Qualität, was sich auch im hohen Qualitätsbewusstsein nicht nur der Automobilhersteller und der globalen Vorreiterrolle Japans in diesem Bereich widerspiegelt. Die japanische Regierung erlaubt das Testen von automatisierten Fahrzeugen auf öffentlichen Straßen seit 2013. Zusätzlich wurden verschiedene Programme aufgesetzt, die die Entwicklung von neuartiger Mobilität fördern sollen. Ziel ist es dabei, Lösungen für die wachsende Verkehrsbelastung in Japan zu finden. Schon heute sind in Japan die bedeutendsten Verkehrsmittel die des öffentlichen Personennahverkehrs. Autonomes Fahren könnte hier eine deutliche Entlastung bringen (Focus Online, 2013; Hofacker, 2013).

USA (Kalifornien)

Die vorliegende Studie bezieht zusätzlich zum deutschen und japanischen Markt den Automobilmarkt in Kalifornien ein. Der US-amerikanische Markt als Ganzes wird aufgrund der Vergleichbarkeit mit den beiden anderen Märkten nicht näher betrachtet.

Kalifornien ist aus mehreren Gründen von besonderem Interesse für diese Studie. Neben der reinen Größe des amerikanischen Binnenmarktes – hinter China sind die USA mit 16,4 Millionen Pkw-Neuzulassungen im Jahr 2014 der zweitgrößte Automobilmarkt der Welt – beeinflusst die Region Kalifornien wie kaum eine andere Region der Welt die Zukunft des Automobils (Pander, 2012). So sieht der Wettbewerbsfähigkeitsbericht des Weltwirtschaftsforums die USA als eines der innovativsten Länder der Welt. Speziell die Technologieunternehmen aus dem Silicon Valley in Kalifornien beschreiten seit längerer Zeit immer wieder neue Wege und beeinflussen die Art, wie wir leben, erheblich. Zusätzlich investieren amerikanische Universitäten und Forschungseinrichtungen große Summen in die Entwicklung neuer Technologien. Durch ihre gebündelten Anstrengungen konnten sich die USA und Kalifornien im Speziellen über die letzten Jahre hinweg als Technologieführer und radikaler Innovator bei der Fahrzeugautomatisierung etablieren.

Im Vergleich zu Deutschland und Japan ist die regulatorische Situation weniger restriktiv und fördert so die technologische Weiterentwicklung. Einzelne Bundesstaaten, darunter Kalifornien, Florida, Michigan und Nevada haben das autonome Fahren bereits legalisiert. Weitere Bundesstaaten kündigten Gesetzesinitiativen an. Dieser Entwicklung zuträglich ist, dass die nationale Verkehrsverordnung autonomes Fahren zwar nicht explizit erlaubt, es aber auch nicht verbietet (RAND, 2014).

Autonomes Fahren soll in Japan dazu beitragen, die Verkehrsbelastung zu reduzieren.



Die ausgeprägte Start-up-Kultur in Kalifornien bietet gute Voraussetzungen für Geschäftsmodelle im Rahmen des automatisierten Fahrens.

Die Gesetzgebung fördert die Entwicklung von automatisierten Fahrzeugen.

Die vorliegende Studie unterscheidet zwei mögliche Entwicklungsszenarien.

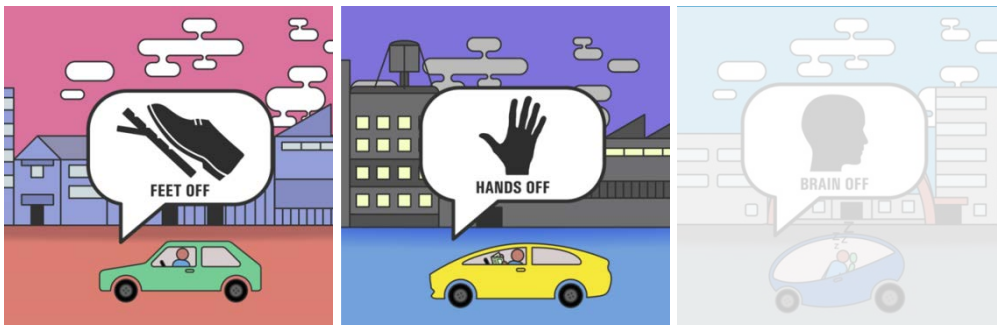
EINLEITUNG

Die vorliegende Studie unterscheidet zwischen zwei möglichen Entwicklungsszenarien für das autonome Fahren und analysiert die nutzerbezogenen Service-Potenziale jeweils unter Annahme dieser beiden Szenarien. Beide sollen im Folgenden kurz vorgestellt werden.

Erstes Entwicklungsszenario: Das hochautomatisierte Fahrzeug

Vollautomatisiertes (Stufe 4) und fahrerloses Fahren (Stufe 5) werden aufgrund von unterschiedlichen Einflüssen nicht vollständig erreicht, sodass es lediglich zu hochautomatisiertem Fahren (Stufe 3) kommt. Die Fahrzeuginsassen können in diesem Szenario die Fahrzeugsteuerung sowie alle Sicherheitsfunktionen an das Fahrzeug übergeben, welches sicher im autonomen Modus fahren kann. Sie können daher sowohl ihre Hände (hands off) als auch ihre Füße (feet off) für alternative Beschäftigungen verwenden. Es muss allerdings jederzeit sichergestellt sein, dass der Fahrer innerhalb von wenigen Sekunden wieder die Kontrolle über das Fahrzeug übernehmen kann, falls es zu gefährlichen Situationen kommt, die menschliche kognitive Fähigkeiten erfordern.

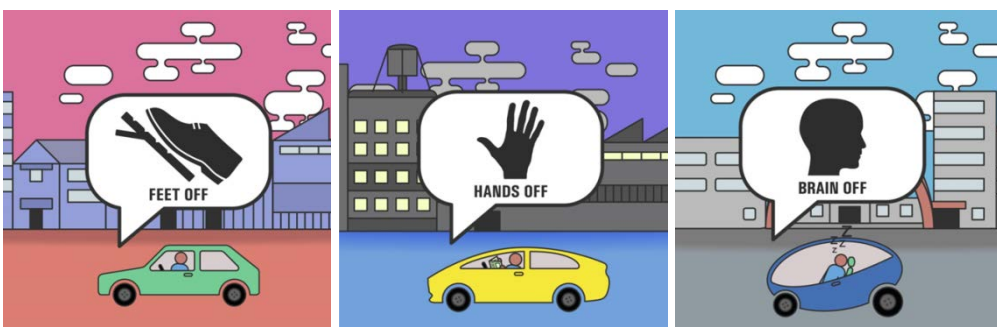
Die Aufmerksamkeit des Fahrers ist beim hochautomatisierten Fahren weiterhin erforderlich.



Zweites Entwicklungsszenario: Die fahrerlose Kapsel

Fahrerloses Fahren (Stufe 5) wird legalisiert und durchdringt den Massenmarkt. In diesem Szenario ist das Eingreifen der Fahrzeuginsassen nicht mehr erforderlich. Der Fahrer kann zusätzlich zu den Händen (hands off) und Füßen (feet off) auch seine Gedanken vom Fahren lösen und mental abschalten (brain off). Er wird somit vollständig zum Passagier seines autonomen Fahrzeugs. Hieraus ergeben sich weitere Möglichkeiten, die frei gewordene Zeit während des Fahrens zu nutzen.

Der Fahrer hat keine Verpflichtung mehr, auf den Verkehr zu achten.



Durch automatisiertes Fahren wird eine Vielzahl an Tätigkeiten während der Fahrt möglich.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE

Automatisierung ermöglicht (Neben-)Tätigkeiten

Die Automatisierung von Fahrfunktionen ermöglicht es, dass Aufgaben der Fahrzeugsteuerung vom Fahrer an das Fahrzeug übergeben werden. Hierdurch ergeben sich für den Fahrer Freiheitsgrade, die er zur Ausführung von (Neben-)Tätigkeiten nutzen kann. Je nach Automatisierungsgrad bzw. Entwicklungsszenario können Tätigkeiten unterschiedlichen Umfangs ausgeführt werden. Während heute bereits Telefonkonferenzen aus dem Fahrzeug heraus durchgeführt werden, ermöglicht das Entwicklungsszenario „das hochautomatisierte Fahrzeug“ zukünftig auch das Lesen von E-Mails. Bei Tätigkeiten wie einer umfangreichen Bearbeitung einer Präsentation müssen jedoch längere Übergabezeiten gewährleistet sein.

Prinzipiell ist eine große Vielfalt unterschiedlicher (Neben-)Tätigkeiten denkbar. Diese lassen sich auf eine Erfüllung zugrunde liegender Bedürfnisse zurückführen. Um eine Untersuchung und Abschätzung der Service-Potenziale zu ermöglichen, wurde im Rahmen der Studie zunächst eine Klassifizierung möglicher (Neben-)Tätigkeiten vorgenommen. Ausgehend von sechs grundlegenden Bedürfnissen wurden Service-Gruppen abgeleitet, welche wiederum konkrete Tätigkeiten beinhalten. Beispielsweise findet sich im Bedürfnis „Produktivität“ die Service-Gruppe „Arbeiten“. Denkbare (Neben-)Tätigkeiten stellen hierbei das Lesen einer E-Mail während der Fahrt oder das Bearbeiten einer Präsentationsunterlage dar. Erfordert eine Tätigkeit technologische Unterstützung beispielsweise in Form einer Lizenz oder eines visuellen Mediums oder wird sie durch eine solche unterstützt, ergibt sich die Möglichkeit, darauf aufbauend Service-Leistungen anzubieten und Umsatzpotenziale zu generieren. Um einen Ansatzpunkt für die Identifikation, Bewertung und spätere Entwicklung von Service-Leistungen zu erhalten, ist es jedoch zunächst notwendig, die Fülle an denkbaren (Neben-)Tätigkeiten strukturiert zu betrachten.

Zur Abdeckung eines möglichst vollständigen Schemas zur Klassifizierung von (Neben-)Tätigkeiten wurden in der vorliegenden Studie die Bedürfnisse „Kommunikation“, „Produktivität“, „Grundbedürfnisse“, „Wohlfühlen“, „Information“ sowie „Unterhaltung“ herangezogen. Die Grundlage für das Vorgehen bildet ein auf einer ausgiebigen Literaturrecherche sowie einem Abgleich mit bereits bestehenden Klassifikationsansätzen basierender bidirektionaler Prozess. Dabei wurden (Neben-)Tätigkeiten und Services identifiziert und hinsichtlich ihrer Nutzenerfüllung analysiert. Darauf aufbauend wurden sie schließlich in Service-Gruppen eingeteilt und übergeordneten Bedürfnissen zugeordnet. Ausgehend von den Bedürfnissen wurde wiederum im Umkehrschluss auf potenzielle Service-Gruppen und (Neben-)Tätigkeiten geschlossen. Dieses Vorgehen ermöglichte eine umfassende Beschreibung der Service-Welt.

Die Komplexität der möglichen (Neben-)Tätigkeiten während der Fahrt ist abhängig vom Automatisierungsgrad.

Für die (Neben-)Tätigkeiten wurden insgesamt 6 Bedürfnisse und 21 Service-Gruppen formuliert.



Die bidirektionale Vorgehensweise ermöglicht eine umfassende Beschreibung der Service-Welt.

Zukünftige Mehrwertdienste lassen sich anhand von Bedürfnissen zu Service-Gruppen bündeln.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE

Kategorisierung der (Neben-)Tätigkeiten in der Service-Welt

Zur ganzheitlichen Abschätzung des Marktpotenzials der Service-Welt ist es zunächst erforderlich, die möglichen (Neben-)Tätigkeiten zu identifizieren und zu klassifizieren. Die nachfolgende Abbildung zeigt die im Rahmen der Studie erarbeitete Gliederung der Service-Welt sowie konkrete Beispiele für (Neben-)Tätigkeiten.

Bedürfnis	Service-Gruppe	Beispiele für (Neben-)Tätigkeiten	
		Szenario A 	Szenario B 
Kommunikation	Soziale Netzwerke / Interessengruppen	Beschäftigung mit konventionell dargestellten Social-Media-Inhalten	Beschäftigung mit Social-Media-Inhalten als virtuelles Erlebnis (VR)
	Beratungsgespräche	Einfache Beratungsgespräche	Komplexe Beratungsgespräche
	Privatkommunikation	Chatten	Besprechungen in virtuellen Räumen
Produktivität	Arbeiten	Dokumente lesen	Präsentationen erstellen
	Weiterbildung	Sprachkurse	Virtueller Hörsaal
	Organisation	Online-Banking	Steuererklärung
	Einkäufe für den täglichen Bedarf	Online Shopping über Internetseite	Online Shopping in virtuellem Supermarkt
Grundbedürfnisse	Waschen / Reinigen	Schuhe putzen	Bügeln
	Essen / Trinken	Frühstücken	Essen zubereiten
	Schlafen	Ausruhen	Tiefschlafen
	Kleidung an/aus/umziehen	Krawatte binden	Hose wechseln
Wohlfühlen	Wellness	Meditation	Autogenes Training
	Schönheit	Schminken	Ganzkörperpflege
	Gesundheit	Beratungsgespräch	Blutdruckmessen
	Fitness	Hanteltraining	Laufband
Information	Umgebungs- / Routeninformationen	Mobile Wohnungssuche	Virtuelles Sight Seeing
	Produktinformationen	Produktpreisvergleich	Virtuelle Produktprobe
	Informationssuche im Internet	Konsum von konventionell dargestellten Nachrichten	Konsum von Informationen als virtuelles Erlebnis (VR)
Unterhaltung	Spiele	Smartphone-Games spielen	Bewegungsspiele durchführen
	Künstlerische Tätigkeiten	Malen	Musizieren
	Passive Unterhaltung	Film anschauen	Entertainment in virtueller Realität genießen

Fallbeispiel: Mit zunehmender Automatisierung wird sich die Art verändern, wie wir die Fahrtzeit im Auto verbringen.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE



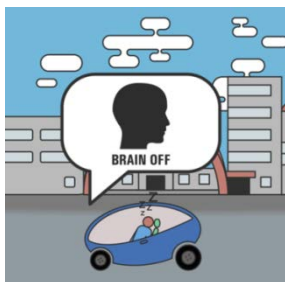
Frau Heute ist früh aufgestanden, da sie eine längere Anfahrt zur Arbeitsstelle hat. Um die tägliche Fahrt etwas angenehmer zu gestalten, hat sie sich ein Auto mit Spurhalteassistent und Abstandsregeltempomat gekauft. Sie nimmt sich üblicherweise einen vollen To-go-Becher Kaffee mit ins Auto, den sie nebenher trinkt. Um die Zeit produktiv zu verbringen, hört Frau Heute beim Fahren oft ein Vokabeltraining oder auch mal ein Hörbuch an. Wenn möglich verlegt sie gerne auch Telefonkonferenzen in ihre Fahrzeit, um den Arbeitstag zu entzerren. Trotz des Verbots hat sie es sich angewöhnt, zwischendurch auf ihrem Smartphone erste E-Mails zu lesen, um nicht unvorbereitet im Büro zu erscheinen. Kurz bevor Sie das Parkhaus ihres Büros erreicht, zieht sie noch einmal den Lippenstift nach und stürzt sich schließlich in den Arbeitsalltag.

Heute:
Einfache
Entlastungen
des Fahrers
durch das
Auto.



Herr Morgen muss noch etwas weiter fahren. Daher fährt er ein hochautomatisiertes Fahrzeug, das es ihm gestattet, die Fahrtzeit angenehm zu gestalten. So startet er typischerweise zunächst mit einer Runde Hanteltraining in den Tag. Anschließend schält er sich eine Kiwi und eine Orange und schneidet diese in sein Müsli, das er als Frühstück genießt. Dreimal die Woche hat er eine halbe Stunde Sprachtraining mit seinem Französischlehrer, der – nebst den Vokabeln – auf dem Head-up-Display angezeigt wird. Falls nötig liest sich Herr Morgen auch eine Präsentation oder eine Unterlage durch, um sich für den Tag vorzubereiten. Das Beantworten von E-Mails ist für ihn selbstverständlich. Kurz bevor er das Parkhaus seines Büros erreicht, bindet er sich die Krawatte und stürzt sich schließlich in den Arbeitsalltag.

Morgen:
Komplexere
Nebentätigkeiten
werden
ermöglicht.



Frau Zukunft hat die weiteste Anfahrt. Da ihr Auto aber eine fahrerlose Kapsel ist, stört sie das nicht weiter. Sie döst meistens erst noch eine Weile während der Fahrt, bis sie richtig wach ist. Anschließend fährt sie Liegefahrrad, um ihren Kreislauf in Schwung zu bringen. Daraufhin brüht sie sich einen frischen Kaffee und richtet sich ein Brot – die Küchenzeile im Fahrzeug ist zwar klein, erfüllt aber ihren Zweck. Gerne nutzt sie die frühen Stunden auch, um sich per 3-D-Brille in eine künstliche Welt zu versetzen, in der sie sich mit ihrer Freundin aus Singapur trifft. Wenn ihre Freundin einmal keine Zeit hat oder ein ereignisreicher Arbeitstag ansteht, klappt Frau Zukunft den kleinen Schreibtisch aus, schließt ihren Laptop an und beginnt zu arbeiten. Tätigkeiten, die Ruhe und Konzentration benötigen, verlegt sie sogar am liebsten auf die Zeit im Fahrzeug. Kurz bevor sie ihr Büro erreicht, tauscht sie ihre bequeme Kleidung mit einem Business-Kostüm, steigt aus und startet munter in den Arbeitsalltag. Ihr Fahrzeug sucht sich unterdessen einen freien Platz im Parkhaus.

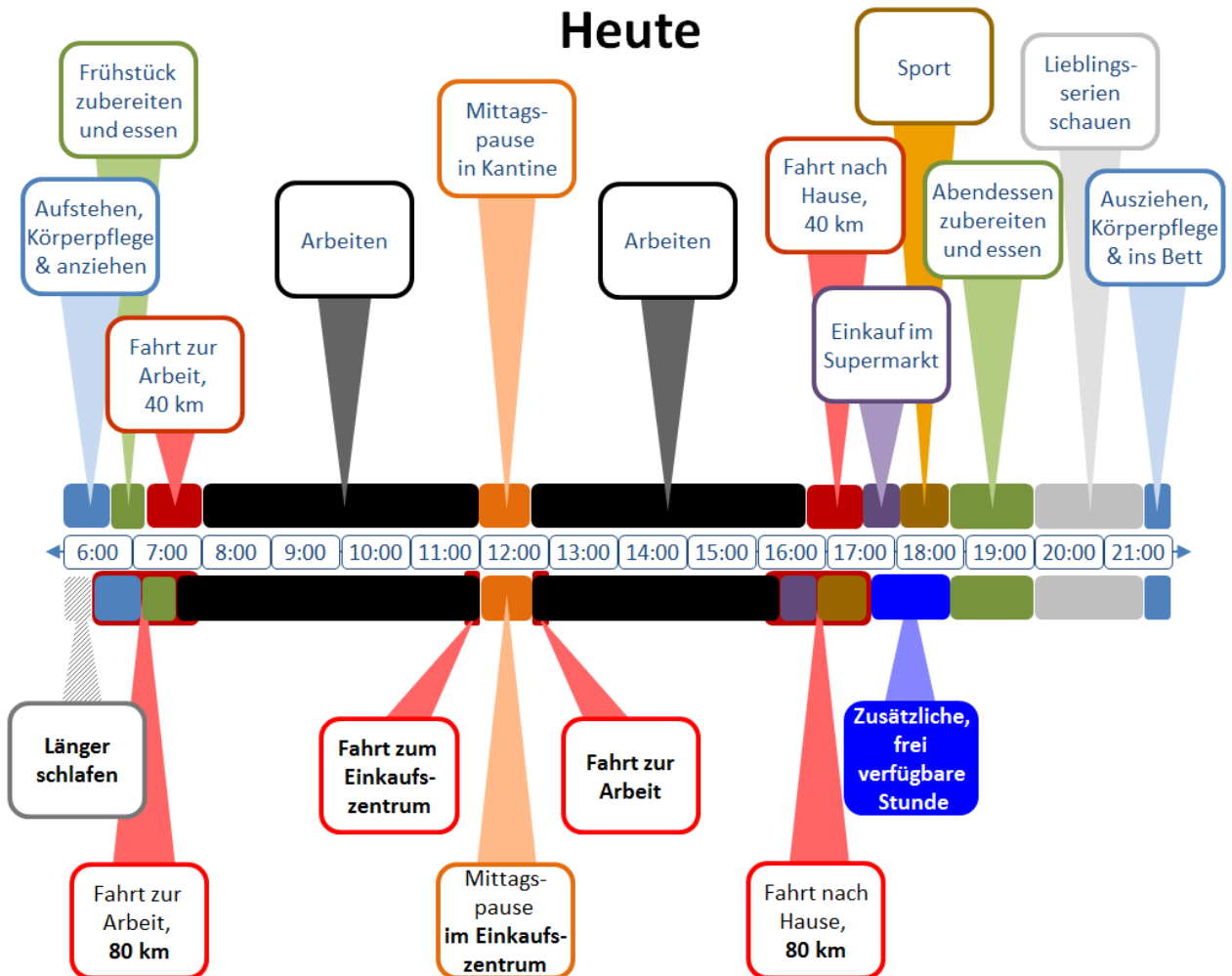
Zukunft:
Der Fahrer wird
zum Passagier.

Fallbeispiel: Unsere Tagesabläufe werden sich durch autonomes Fahren und Services im Fahrzeug stark verändern.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE

Wie wir sehen, ermöglicht die zunehmende Automatisierung im Vergleich zu heute die Ausübung von zusätzlichen und komplexeren Tätigkeiten während der Fahrt. Somit lassen sich einige Tätigkeiten insbesondere aus den Bereichen „Produktivität“, „Grundbedürfnisse“ und „Wohlfühlen“ im Fahrzeug ausüben, denen heutzutage außerhalb des Fahrzeuges während der Arbeits- oder Freizeit nachgegangen werden muss. Lebensmittel können zum Beispiel online im Fahrzeug vorbestellt und auf dem Heimweg oder autonom abgeholt werden. Durch diese Verschiebung von Tätigkeiten in das Fahrzeug wird zusätzliche frei verfügbare Zeit außerhalb des Fahrzeugs geschaffen, sodass sich die Automatisierung deutlich auf unseren Tagesablauf auswirken wird. Zudem geht mit der Automatisierung eine deutliche Flexibilitätssteigerung einher. Beispielsweise lässt sich durch das Arbeiten während der Fahrt die Mittagspause an einem weiter entfernten Ort verbringen. Exemplarisch ist in der nachfolgenden Abbildung eine mögliche Veränderung des Tagesablaufs dargestellt.

Automatisierung verändert unseren Tagesablauf und schafft Freiräume.



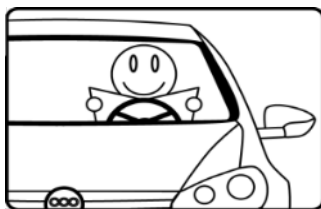
Im Rahmen der Studie wurde eine Nutzerumfrage auf drei Kontinenten und eine Industriebefragung durchgeführt.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE

Die vorliegende Studie basiert auf zwei Erhebungen: einer Nutzerumfrage sowie einer Industriebefragung. Für beide Umfragen wurden zunächst zwei Zukunftsszenarien entwickelt, die sich im technologischen Reifegrad der Automatisierung der Fahrzeuge unterscheiden. In Szenario A („das hochautomatisierte Fahrzeug“) ist hochautomatisiertes Fahren möglich, währenddessen der Fahrer jederzeit bereit sein muss, in bestimmten Situationen spontan die Kontrolle des Fahrzeugs zu übernehmen. In Szenario B („die fahrerlose Kapsel“) unterstützen die Fahrzeuge uneingeschränkt vollautomatisiertes Fahren.

Die Studie umfasst eine Nutzer- sowie eine Industriebefragung auf Basis von zwei Technologie-szenarien.

Szenario A



Das hochautomatisierte Fahrzeug

Szenario B



Die fahrerlose Kapsel

Auf dieser Basis wurden für beide Szenarien über 60 potenzielle Tätigkeiten beziehungsweise Services während der automatisierten Fahrt identifiziert und daraus insgesamt 21 verschiedene Service-Gruppen gebildet. Aus diesen Service-Gruppen wurden wiederum sechs übergeordnete Bedürfnisse formuliert, die aus Kundensicht während der Fahrt durch die Ausübung von Tätigkeiten erfüllt werden sollen.

Die Services wurden zu übergeordneten Service-Gruppen und Bedürfnissen zusammengefasst.

Bedürfnis

Service-Gruppe

Service

Die Nutzerumfrage wurde unter je 500 Deutschen, US-Amerikanern (aus Kalifornien) und Japanern mit Pkw-Führerschein internetbasiert durchgeführt und hatte das Ziel, Präferenzen und Zahlungsbereitschaften der Konsumenten hinsichtlich der Ausübung von Tätigkeiten während automatisierten Fahrten zu identifizieren. Am Beginn dieser Umfrage stand eine Sicherheitsabfrage, um sicherzustellen, dass alle Befragten im Besitz eines Führerscheins sind. Danach wurden demographische Daten der Befragten erfasst wie Geschlecht, Alter, Beschäftigungsart, Einkommen, Art des genutzten Fahrzeugs und Fahrgewohnheiten. Anschließend wurden die beiden für die Befragung relevanten Zukunftsszenarien ausführlich beschrieben.

Die Kundenumfrage wurde unter 1.500 Menschen mit Führerschein auf drei Kontinenten durchgeführt.

In den Umfragen wurden Präferenzen, Zahlungsbereitschaften und Einschätzungen zu Services erhoben.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE

Unter Nennung von Szenario-spezifischen Service-Beispielen wurden daraufhin die Relevanz und die Häufigkeit der Nutzung von Service-Gruppen pro Szenario abgefragt. Nachfolgend wurden die Befragten gebeten, ihre Szenario-spezifische monatliche Zahlungsbereitschaft auf Bedürfnisebene anzugeben und diese prozentual auf die untergeordneten Service-Gruppen zu verteilen. Zum Schluss wurden ihre Szenario-spezifischen Zahlungspräferenzen für die Nutzung der Services, ihre einmalige Aufpreisbereitschaft für die grundsätzliche Bereitstellung der Funktion „automatisiertes Fahren“ beim Kauf eines Neuwagens sowie ihr individueller „Value of Time“ abgefragt.

Im Rahmen der Kundenumfrage wurden die Präferenzen und Zahlungsbereitschaften für Services ermittelt.

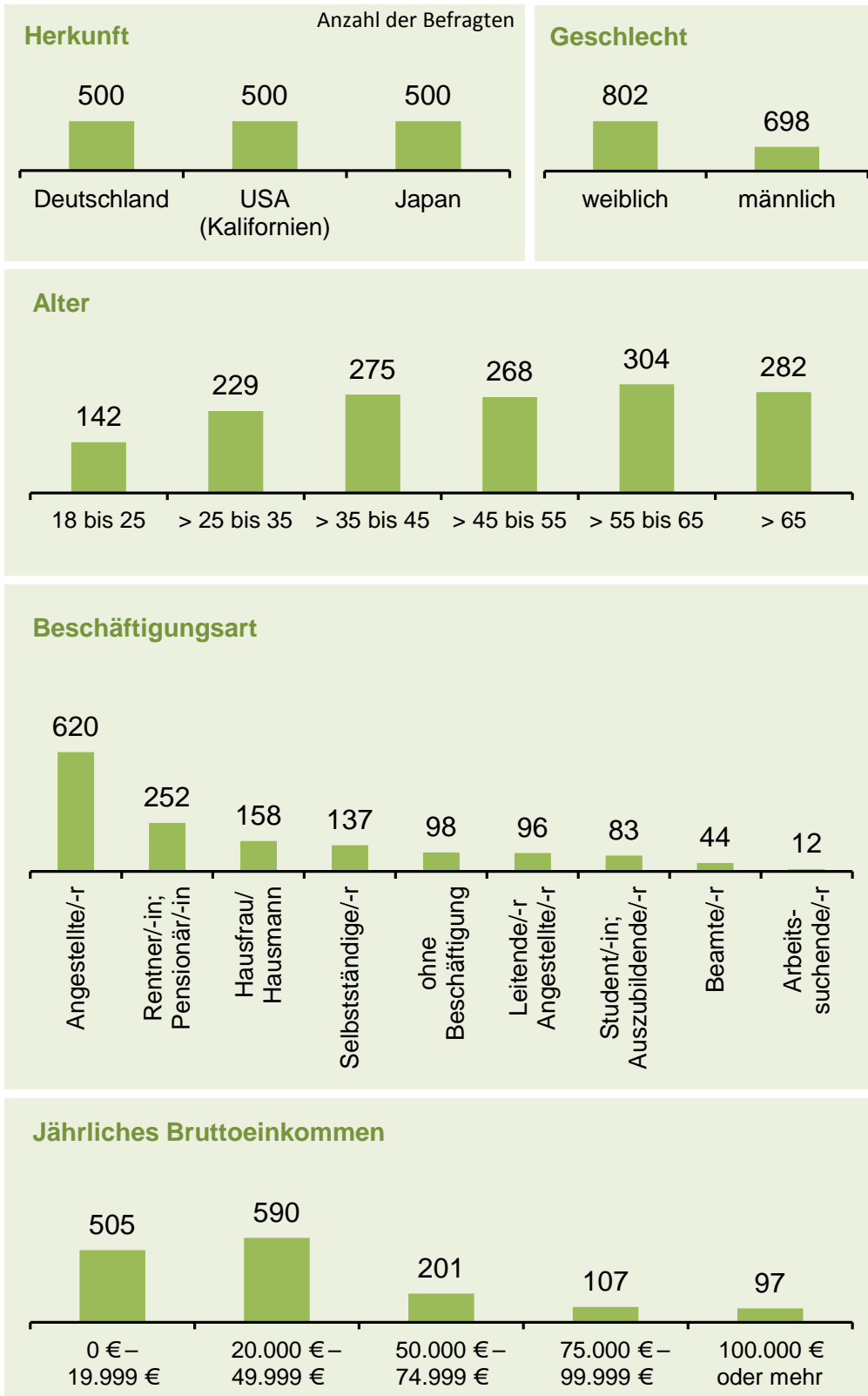


Die Industriebefragung wurde unter Experten aus der Automobilindustrie sowie angrenzenden Branchen durchgeführt, um ein anbieterseitiges Meinungsbild in Bezug auf die technologische Entwicklung und die Kundenpräferenzen zu erstellen. Hierzu wurden hochrangige Führungskräfte in Einzelinterviews gebeten, ihre Einschätzung zur zukünftigen Entwicklung der Automatisierungstechnologien abzugeben sowie den Schwerpunkt ihrer Entwicklungsarbeit in diesem Bereich zu nennen. Darüber hinaus wurden sie um eine Einschätzung gebeten, wie wichtig den Kunden die Ausübung der beschriebenen Service-Gruppen ist und wie hoch deren Zahlungsbereitschaft liegt. Zuletzt wurden die Ergebnisse der Kundenbefragung mit den Industrievertretern diskutiert.

In der Industriebefragung wurden Führungskräfte gebeten, Kundenpräferenzen und die Technologieentwicklung einzuschätzen.

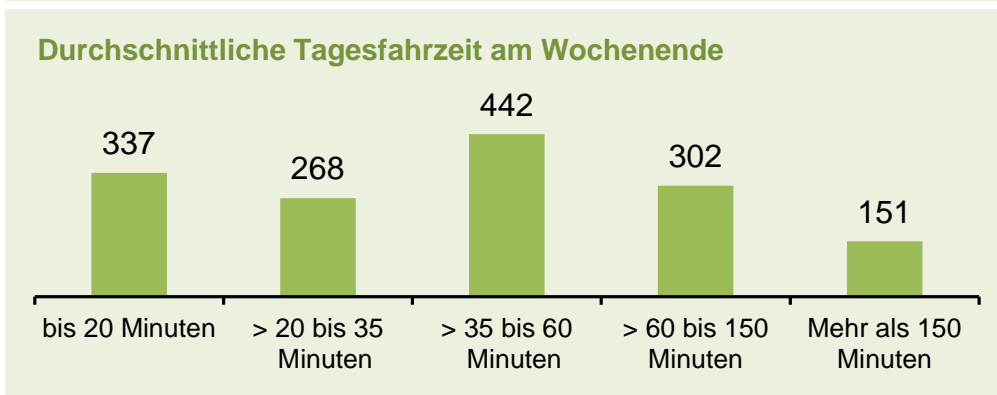
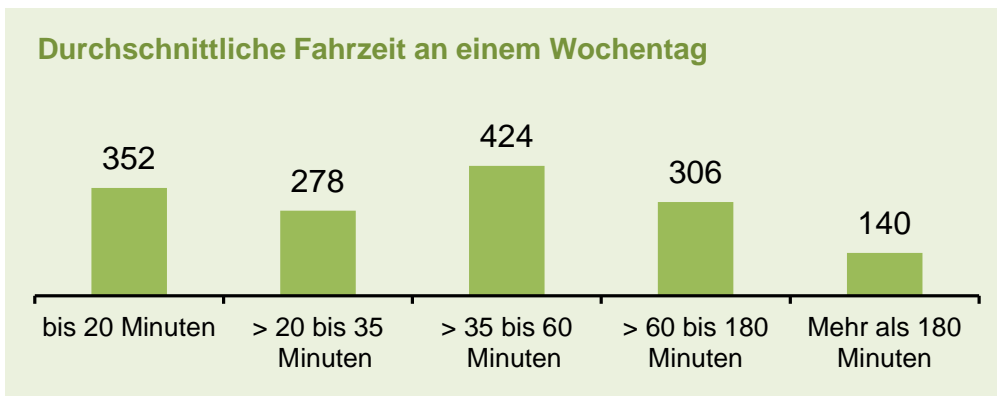
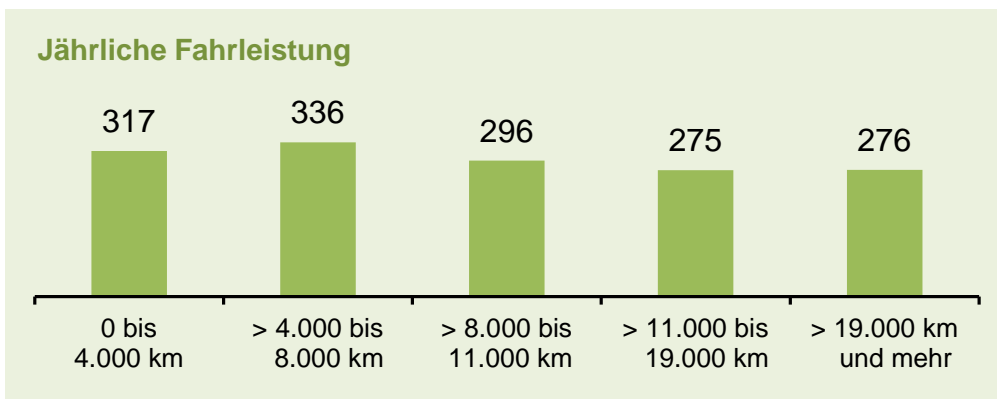
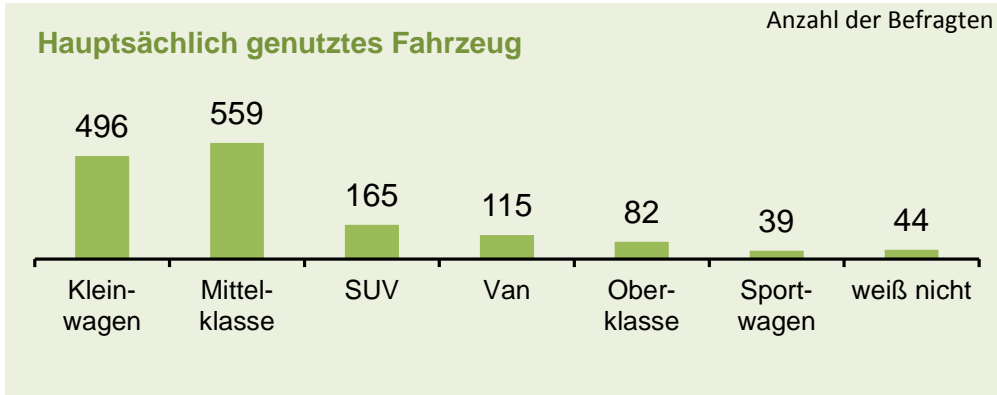
Die befragten Konsumenten weisen eine repräsentative Verteilung soziodemografischer Merkmale auf.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE



Die befragten Konsumenten weisen eine repräsentative Verteilung mobilitätsbezogener Merkmale auf.

MOTIVATION UND DESIGN DER STUDIE



Im Rahmen der Studie wurden neun zentrale Erkenntnisse zu zukünftigen Service-Potenzialen gewonnen.

ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Zur Annäherung an eines der Hauptziele der Studie, spezifische Tätigkeiten zu identifizieren, die ein zukünftiger Nutzer während des autonomen Fahrens ausüben möchte, wurde das beschriebene Studiendesign gezielt in der Nutzerumfrage angewendet. Im Rahmen der Befragung konnten neun konkrete Erkenntnisse erworben werden, die zur Beantwortung der übergeordneten Forschungsfrage beitragen.

Bei der Ableitung der hier beschriebenen Erkenntnisse lag ein besonderes Augenmerk darauf, ein übergeordnetes Bild über die Tätigkeiten, die Nutzer während des autonomen Fahrens ausüben möchten, zu erhalten. Die identifizierten Tätigkeiten wurden auf ihre spezifische Relevanz für die Nutzer in den einzelnen Märkten der Umfrage untersucht. Gleichzeitig wurde die Zahlungsbereitschaft für Mehrwertdienste im Fahrzeug nach Ländern und nach Art der Dienste analysiert. Dies erlaubt eine erste grundsätzliche Einschätzung des zukünftigen Geschäftspotenzials einzelner Dienste sowie des Marktpotenzials in den untersuchten Ländern.

Zur weiteren Detaillierung wurden zusätzliche Erkenntnisse abgeleitet, die sich insbesondere auf das Verhältnis von Zahlungsbereitschaft zu demographischen Merkmalen der Nutzer sowie zur Intensität ihrer zukünftigen Nutzung von Mehrwertdiensten im autonomen Fahrzeug beziehen. Zusätzlich konnte sowohl die Zahlungsbereitschaft für Mehrwertdienste als auch die Aufpreisbereitschaft für hochautomatisierte Fahrzeuge ins Verhältnis zum eigenen Fahrzeugsegment der Nutzer gesetzt werden. Dies ermöglicht eine erste Beurteilung des Geschäftspotenzials im Hinblick auf bestimmte Nutzer- und damit Kundengruppen.

Im folgenden Kapitel werden die neun im Rahmen dieser Studie gewonnenen Erkenntnisse jeweils detailliert erläutert, mit den Ergebnissen der Befragung belegt, interpretiert und auf ihre Bedeutung hin untersucht.

75% der Nutzer sind bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.	Bei den Bedürfnissen Kommunikation, Produktivität und Grundbedürfnisse liegt die höchste Zahlungsbereitschaft der Nutzer vor.	Die Länder unterscheiden sich sehr stark bei der Relevanz und dem Ranking der Service-Gruppen.
Die Nutzer aus Kalifornien (USA) haben die höchste Zahlungsbereitschaft für Services.	Bereits bei einer geringen Fahrzeit pro Tag sind die Endkunden bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.	Jüngere Nutzer sind bereit, mehr zu zahlen als ältere.
Die Zahlungsbereitschaft ist weitestgehend unabhängig vom Fahrzeugsegment.	Die Aufpreisbereitschaft für ein automatisiertes Fahrzeug ist über alle Fahrzeugsegmente signifikant – am höchsten ist sie im Kleinwagensegment.	Der „Value of Time“ unterscheidet sich nach Land, Alter, Einkommen und Fahrzeugsegment.

75% der Nutzer sind bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die Nutzer wurden im Rahmen der Umfrage dazu befragt, ob sie bereit wären, für Mehrwertdienste unter Annahme des jeweiligen Szenarios A oder B zu bezahlen, und wie viel. Die Umfrageergebnisse zeigen, dass durchschnittlich 75% der Nutzer aller Regionen bereit sind, für kostenpflichtige Mehrwertdienste ein Entgelt zu leisten. Die Ergebnisse zur Zahlungsbereitschaft werden zur weiteren Analyse und Verifizierung mit dem in der Umfrage erhobenen „Value of Time“ verglichen.

Die erste Auswertung beschreibt die Verteilung der monatlichen Zahlungsbereitschaft in den beiden Szenarien A und B über alle Bedürfnisse hinweg, wobei die Zahlungsbereitschaft in sieben Größenbereiche unterteilt ist. Hierbei zeigt sich eine deutliche Konzentration der Antworten im Bereich von über 0 bis 50 €. Dabei unterscheidet sich die Verteilung der Zahlungsbereitschaft zwischen den Szenarien A und B nicht signifikant. Tendenziell gaben die Befragten an, unter der Prämisse von Szenario B zur Zahlung höherer Beträge bereit zu sein. Die durchschnittliche monatliche Zahlungsbereitschaft über alle Bedürfnisse hinweg liegt in Szenario A bei ca. 150 € (Median ca. 50 €) und in Szenario B bei ca. 190 € (Median ca. 55 €) pro Monat. Besonders hervorzuheben ist die hohe Bereitschaft von Nutzern aus der Altersgruppe unter 40 Jahren sowie von Nutzern aus Japan, für Mehrwertdienste zu zahlen. In diesen beiden Nutzergruppen liegt die Zahlungsbereitschaft bei 86% bzw. 88%.

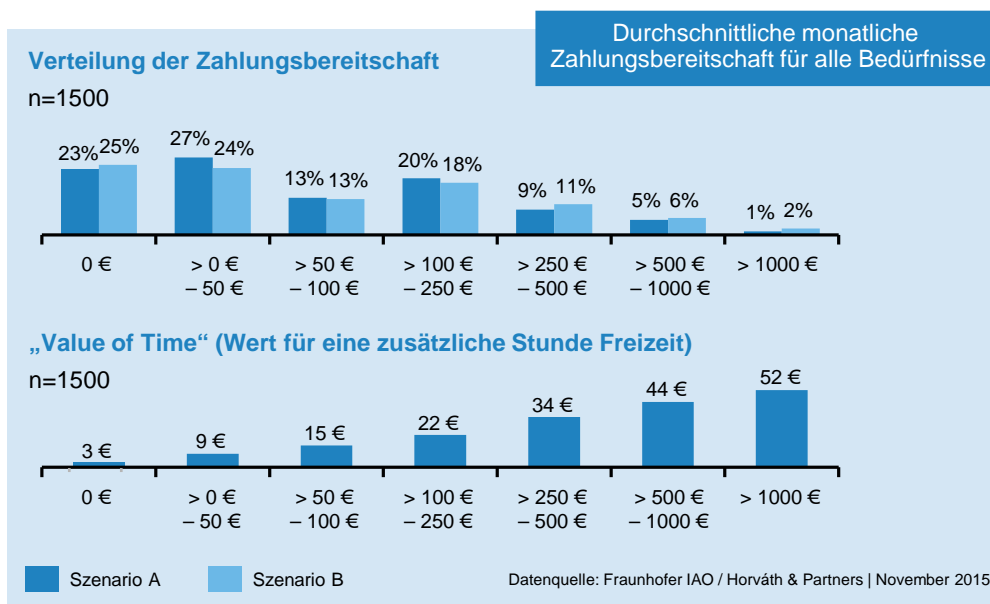
Betrachtet man, welchen Wert die Befragten in den unterschiedlichen Zahlungsbereitschafts-Clustern einer zusätzlichen Stunde Freizeit („Value of Time“) jeweils zumessen, so zeigt sich, dass die Zahlungsbereitschaft der Nutzergruppen signifikant mit dem „Value of Time“ ansteigt. Der Durchschnittswert des „Value of Time“ liegt über alle Regionen hinweg bei ca. 16 €.

75% der Nutzer sind bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.

In Japan sind sogar 88% der Befragten bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.

Die Zahlungsbereitschaft korreliert mit dem „Value of Time“.

Die Verteilung der Zahlungsbereitschaft zwischen den Szenarien unterscheidet sich kaum.



75% der Nutzer sind bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die Ergebnisse der Umfragen zeigen, dass die Mehrheit der Nutzer über alle Nutzergruppen hinweg bereit ist, für Mehrwertdienste im Fahrzeug zu bezahlen. Der hohe Bereitschaftsgrad von 75% lässt auf eine große Akzeptanz unter den Konsumenten schließen. Dies macht die zukünftige Relevanz und das Potenzial von Geschäftsmodellen auf Basis von Mehrwertdiensten im Fahrzeug deutlich.

Die Unterschiede zwischen den Szenarien bei der Verteilung der Zahlungsbereitschaft sind dabei nur gering. Eine mögliche Erklärung dafür könnte sein, dass die befragten Nutzer durchschnittlich gesehen bisher nur einen geringen Mehrwert in den zusätzlich möglichen bzw. hochwertigeren Tätigkeiten sehen, die aufgrund der höheren Automatisierungsstufe ausgeführt werden können. Zusätzlich stellt Szenario B eine für den Nutzer deutlich abstraktere Nutzungssituation dar, die eine Bewertung bzw. einen Vergleich erschwert.

Die differenzierte Analyse der Zahlungsbereitschaft nach Altersgruppen sowie nach der Herkunft der Befragten zeigt, dass es deutliche Unterschiede in der Zahlungsbereitschaft in Abhängigkeit von demographischen Einflussgrößen gibt. Weitere Auswertungen hinsichtlich einer Unterscheidung von Nutzergruppen anhand demographischer Merkmale (beispielsweise Alter, Geschlecht, Berufsgruppe etc.) sind auf Basis der vorliegenden Umfrageergebnisse möglich.

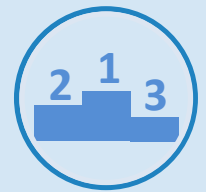
Die Umfrageergebnisse spiegeln deutlich das große Potenzial und den hohen Grad der Akzeptanz von zahlungspflichtigen Mehrwertdiensten in mindestens hochautomatisierten Fahrzeugen wider. Die ermittelten Werte müssen jedoch in ihrer absoluten Ausprägung bzw. Höhe teilweise relativiert werden. Die großen Unterschiede zwischen Durchschnittswert und Median deuten auf eine schiefe Verteilung bzw. wenige hohe „Ausreißer“-Werte hin. Bei den potenziellen Nutzern ist die Zahlungsbereitschaft für Mehrwertdienste, die sie momentan nicht aus ihrem Alltag kennen, zum jetzigen Zeitpunkt sehr abstrakt und damit nur schwer realistisch zu bewerten. Dennoch ist die These, dass 75% aller Nutzer bereit sind, für Mehrwertdienste zu zahlen, eine entscheidende Aussage hinsichtlich der zukünftigen Marktentwicklung für Mehrwertdienste im Fahrzeug.

Nutzer sehen Mehrwertdienste im Fahrzeug zukünftig als relevant an.

Die Zahlungsbereitschaft unterscheidet sich stark zwischen den Nutzergruppen.

Mehrwertdiensten wird im Rahmen des autonomen Fahrens eine große Bedeutung beigemessen.

Bei den Bedürfnissen Kommunikation, Produktivität und Grundbedürfnisse liegt die höchste Zahlungsbereitschaft vor.

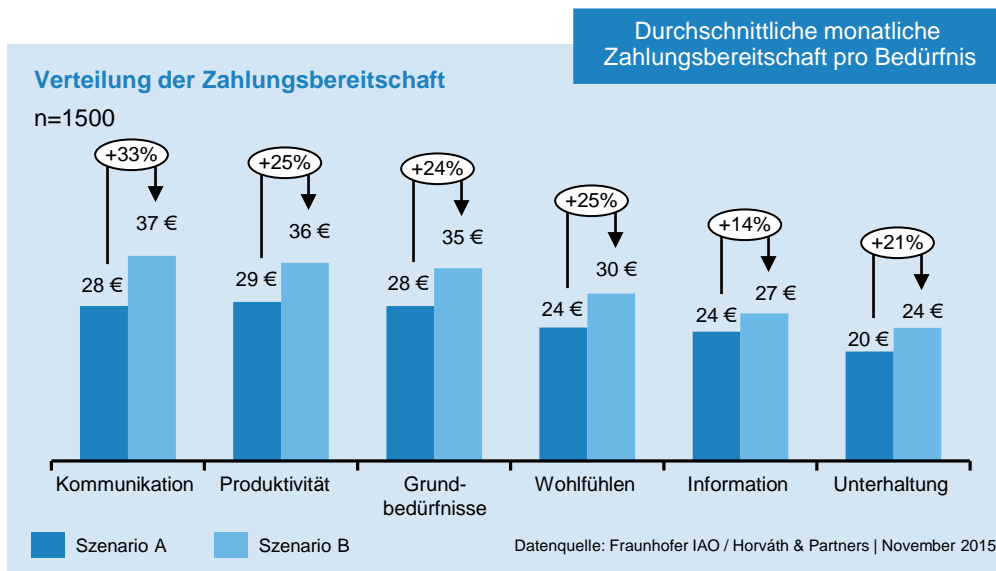


ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Im Rahmen der Umfrage wurden die Nutzer gefragt, für welche Bedürfnisse sie am meisten zu zahlen bereit wären. Zusätzlich wurde die Relevanz und Zahlungsbereitschaft der den Bedürfnissen zugeordneten Service-Gruppen abgefragt. Anhand der Umfrageergebnisse lässt sich die These ableiten, dass für die Bedürfnisse „Kommunikation“, „Produktivität“ sowie „Grundbedürfnisse“ die höchste Zahlungsbereitschaft vorliegt.

Mit 29 € pro Monat erzielt das Bedürfnis „Produktivität“ die höchste Zahlungsbereitschaft für das Szenario A. Bei Szenario B ist den Nutzern mit 37 € die Möglichkeit zur „Kommunikation“ den höchsten monatlichen Betrag wert. Die niedrigste Zahlungsbereitschaft wurde dagegen für beide Szenarien dem Bedürfnis „Unterhaltung“ zugestanden. Hier liegt der Wert für Szenario A bei 20 € und für Szenario B bei 24 €. Der Vergleich zwischen den Szenarien lässt darauf schließen, dass die Zahlungsbereitschaft über alle Bedürfnisse hinweg für Szenario B höher liegt als für Szenario A. Ein Vergleich hinsichtlich der Relevanz auf der Ebene der Service-Gruppen hingegen zeigt, dass zwischen den Szenarien nur geringe Unterschiede in der jeweiligen Relevanz der Service-Gruppen bestehen. In beiden Szenarien ist den befragten Nutzern die Service-Gruppe „Privatkommunikation“ am wichtigsten. Die Ergebnisse der Kundenumfrage belegen, dass die Nutzer bereit sind, über alle Bedürfnisse hinweg unter Annahme von Szenario B höhere Beträge zu zahlen als unter der Annahme von Szenario A.

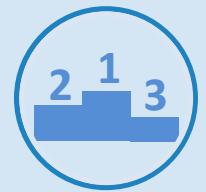
Nutzer haben für das Bedürfnis „Produktivität“ die höchste Zahlungsbereitschaft in Szenario A.



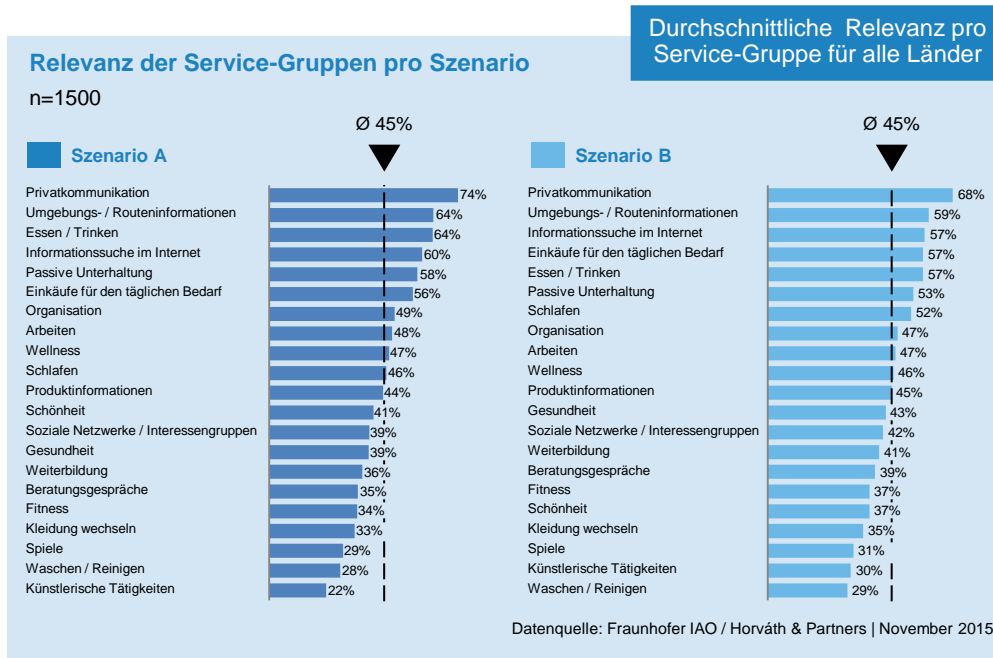
Die Zahlungsbereitschaft für Szenario B liegt bei allen Bedürfnissen höher als für Szenario A.

Dabei legen sie einen besonderen Schwerpunkt auf die Bedürfnisse „Kommunikation“, „Produktivität“ und „Grundbedürfnisse“. Für das Bedürfnis „Unterhaltung“ ist dagegen die Zahlungsbereitschaft der Nutzer durchschnittlich am geringsten. Eine Erklärung hierfür könnte sein, dass die Befragten die Zeit im Fahrzeug – beispielsweise auf der Fahrstrecke von der Arbeitsstätte nach Hause – mit beruflicher Arbeit und Alltagstätigkeiten nutzen möchten, um mehr Freizeit nach Feierabend zu haben.

Bei den Bedürfnissen Kommunikation, Produktivität und Grundbedürfnisse liegt die höchste Zahlungsbereitschaft vor.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE



Die Abbildung zeigt die Relevanz der Service-Gruppen in Abhängigkeit des Szenarios.

Die Zahlungsbereitschaft liegt bei verpflichtenden und wertschöpfenden Tätigkeiten höher als bei unterhaltenden Tätigkeiten.

Erst in Szenario B können manche Tätigkeiten in vollem Umfang ausgeübt werden.

Mehrwertdienste müssen nach dem Grad der Fahrzeugautomatisierung differenziert werden.

Daraus kann abgeleitet werden, dass die Nutzer verpflichtende und in der Regel wertschöpfende Tätigkeiten, die bisher nicht im Fahrzeug ausgeführt werden können, in das Fahrzeug verlagern möchten. Für diese Tätigkeiten sind die Nutzer bereit mehr zu zahlen als für nicht verpflichtende, unterhaltende Tätigkeiten. Der Anstieg der Zahlungsbereitschaft der Nutzer für die Bedürfnisse bzw. Service-Gruppen in Szenario B lässt sich unter anderem durch die dort möglichen anspruchsvolleren Tätigkeiten erklären. Erst hier können die Services in vollem Umfang ausgeübt werden. Insbesondere für „Schlafen“ sind die Nutzer in Szenario B bereit, über 50% mehr zu zahlen als in Szenario A. Die absolute Ausprägung bzw. Höhe der Zahlungsbereitschaft für die einzelnen Bedürfnisse muss bei allen Analysen jedoch kritisch hinterfragt werden, da die Nutzer Angaben zu Bedürfnissen und den dazugehörigen denkbaren Mehrwertdiensten im Fahrzeug machen mussten, die derzeit im Fahrzeug weitgehend nicht angeboten werden können. Daher ist die finanzielle Bewertung abstrakt und schwer abzuschätzen.

Die Abfrage der Zahlungsbereitschaft auf der Bedürfnisebene bietet die Chance, Schwerpunkte für die zukünftige Entwicklung von Service-Angeboten in Fahrzeugen zu setzen. In Kombination mit der abgefragten Relevanz der Service-Gruppen lassen sich – unabhängig von der Zahlungsbereitschaft – Rückschlüsse auf die Anforderungen an ein autonomes Fahrzeug der Zukunft ziehen. Zusätzlich lassen die Auswertungen eine differenzierte Betrachtung der Nutzer zwischen unterschiedlichen Automatisierungsstufen erkennen. Anhand der Umfrageergebnisse kann ein großes Marktpotenzial abgeleitet werden, das nicht nur für die OEMs selbst relevant ist. Auch Automobilzulieferer oder IT-Unternehmen, die sich auf die verschiedenen Bedürfnisse bzw. Service-Gruppen spezialisieren, können von diesem Markt profitieren. Dabei müssen die Anbieter die relevanten Mehrwertdienste nach dem Grad der Fahrzeugautomatisierung differenzieren.

Die Länder unterscheiden sich sehr stark bei der Relevanz und dem Ranking der Service-Gruppen.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die Nutzer wurden befragt, welche Relevanz sie jeder Service-Gruppe im Vergleich zu den anderen Service-Gruppen zumessen. Die Ergebnisse wurden länderspezifisch für die betrachteten Märkte ausgewertet. Aus den Ergebnissen lässt sich ableiten, dass die Relevanz der jeweiligen Service-Gruppen sowie deren Rangfolge von Land zu Land stark unterschiedlich ist. Im direkten Vergleich der Angaben zur Relevanz der Service-Gruppen zwischen den deutschen und den japanischen Befragten zeigen sich in vielen Bereichen deutlich ausgeprägte Unterschiede. Mit einer Relevanz von 69% besitzt die Service-Gruppe „Privatkommunikation“ für die deutschen Nutzer den höchsten Stellenwert. Ebenfalls weisen die Service-Gruppen „Umgebungs- und Routeninformationen“, „Essen und Trinken“ und „Informationssuche im Internet“ eine hohe Relevanz auf. Nicht relevant für die deutschen Nutzer sind beispielsweise „künstlerische Tätigkeiten“, „Waschen und Reinigen“ oder „Spiele“. Für die befragten japanischen Nutzer dagegen verfügt die Service-Gruppe „Waschen und Reinigen“ mit 47% über eine deutlich höhere Relevanz. Zudem ist ihnen „Schlafen“ wichtiger als „Arbeiten“. Auch ist japanischen Nutzern die Nutzung sozialer Netzwerke mit 64% deutlich wichtiger als den deutschen Nutzern. Insgesamt gesehen ist die durchschnittliche Relevanz über alle Service-Gruppen hinweg in Japan mit 59% deutlich höher ausgeprägt als in Deutschland mit 37%.

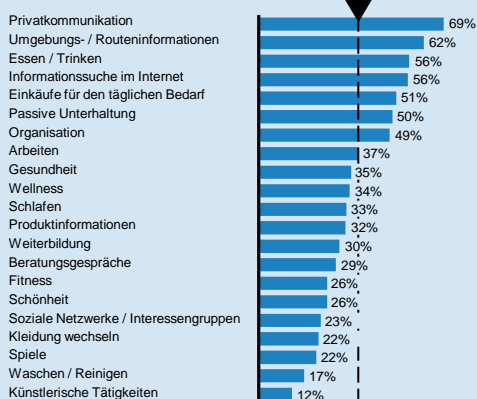
Japanische Nutzer zeigen eine größere Akzeptanz als deutsche Nutzer für Serviceangebote im Fahrzeug.

Relevanz der Service-Gruppen im Ländervergleich

Durchschnittliche Relevanz pro Service-Gruppe in Szenario A

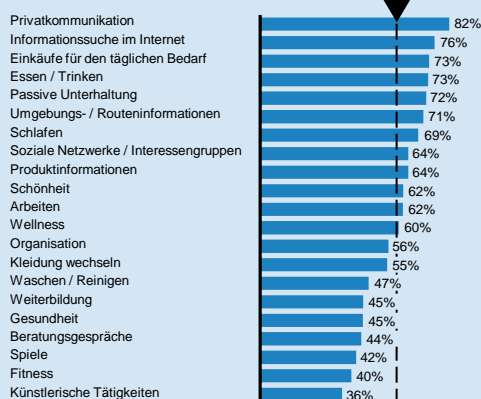
Deutschland n=500

Ø 37%



Japan n=500

Ø 59%



Datenquelle: Fraunhofer IAO / Horváth & Partners | November 2015

Die Abbildung zeigt die Relevanz der Service-Gruppen für Szenario A in Deutschland und Japan.

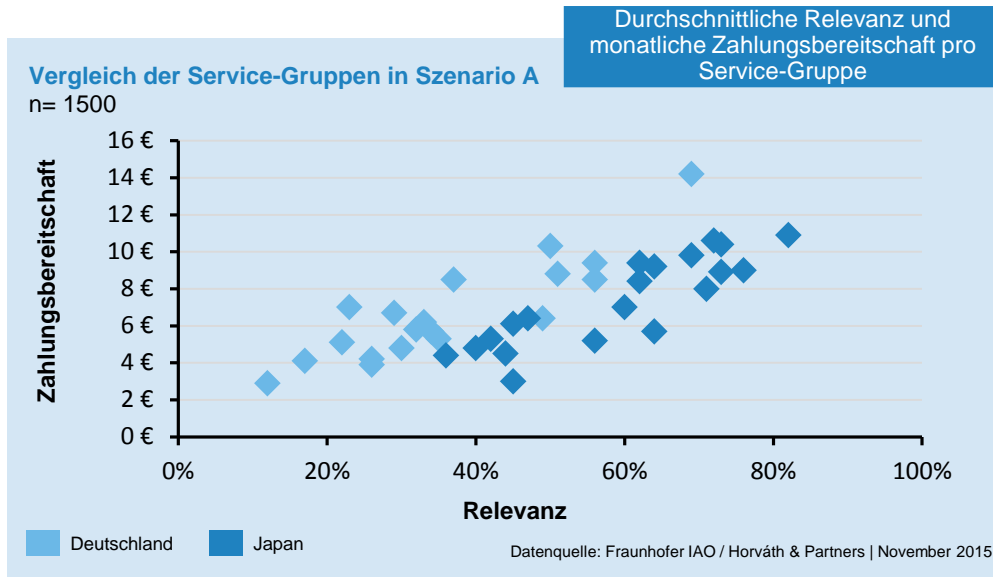
Ein Vergleich der relativen Veränderung der Zahlungsbereitschaft zwischen den Szenarien A und B für Deutschland und Japan auf Ebene der Service-Gruppen zeigt ebenfalls deutliche Länderspezifika. Während in Deutschland bei „Fitness“ (+59%) die stärkste relative Zunahme zu beobachten ist, ist die Bereitschaft der Befragten aus Japan hier im Bereich „Weiterbildung“ am größten (+71%). Bei der Gegenüberstellung der durchschnittlichen Relevanz und der monatlichen Zahlungsbereitschaft pro Service-Gruppe für Deutschland und Japan ist die Verteilung der Datenwolke auffällig. Diese weist auf eine hohe Korrelation der beiden Parameter „Relevanz“ und „Zahlungsbereitschaft“ hin.

Relevanz und Zahlungsbereitschaft für Services im Fahrzeug korrelieren.

Die Länder unterscheiden sich sehr stark bei der Relevanz und dem Ranking der Service-Gruppen.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE



Die Zahlungsbereitschaft für eine Service-Gruppe korreliert mit der jeweiligen Relevanz.

Die Präferenzen der Kunden in den Ländermärkten für Service-Angebote im Fahrzeug unterscheiden sich stark.

Japan erfüllt aus der Kundenperspektive die Voraussetzungen für einen Testmarkt für Service-Angebote im Fahrzeug.

Relevanz und Zahlungsbereitschaft der Service-Gruppen unterscheiden sich stark zwischen den jeweiligen Ländern und repräsentieren damit potenziell unterschiedliche Präferenzen der Konsumenten in den verschiedenen Märkten hinsichtlich der Nutzung von Mehrwertdiensten beim autonomen Fahren. Eine mögliche Erklärung dafür liegt unter anderem in der unterschiedlichen Affinität für neue Technologien sowie in der schon heute länderspezifischen Ausprägung von Sonderausstattungen im Fahrzeug. Die deutlich höhere durchschnittliche Relevanz der Service-Gruppen bei japanischen Nutzern im Vergleich zu deutschen lässt sich teilweise mit ihrer tendenziell größeren Offenheit gegenüber neuen Technologien erklären. Die Korrelation zwischen der Relevanz und der Zahlungsbereitschaft für die Service-Gruppen zeigt, dass mit steigender Relevanz auch die Zahlungsbereitschaft für den jeweiligen Service ansteigt. Bei gleicher Relevanz ist die Zahlungsbereitschaft der befragten deutschen Nutzer durchschnittlich höher als die der befragten japanischen Nutzer.

Die Angaben zur Relevanz und Zahlungsbereitschaft auf Ebene der Service-Gruppen und das dadurch ermöglichte Ranking der Mehrwertdienste erlauben eine gute Einstufung der zukünftigen Marktchancen von ausgewählten Anwendungen sowie eine zielgerichtete Identifikation von Testmärkten. Der durchgeführte Ländervergleich ermöglicht eine Aussage zur sinnvollen Priorisierung von Testmärkten für die Anwendung von Mehrwertdiensten im Rahmen des automatisierten Fahrens. Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass in Japan geeignete Voraussetzungen für einen Testmarkt vorliegen. Somit kann von einer schnellen Marktdurchdringung ausgegangen werden. Die hohe Akzeptanz auch von heute nicht möglichen Tätigkeiten im Fahrzeug ermöglicht die Erprobung von neuen Anwendungen sowie die Chance zur Weiterentwicklung der Services für andere Märkte. Zudem erfüllt die Infrastruktur in Japan die Voraussetzungen für eine im Vergleich zu anderen Märkten frühzeitige Einführung von autonomen Fahrzeugen im öffentlichen Straßenverkehr.

Die Nutzer aus Kalifornien (USA) haben die höchste Zahlungsbereitschaft für Services.

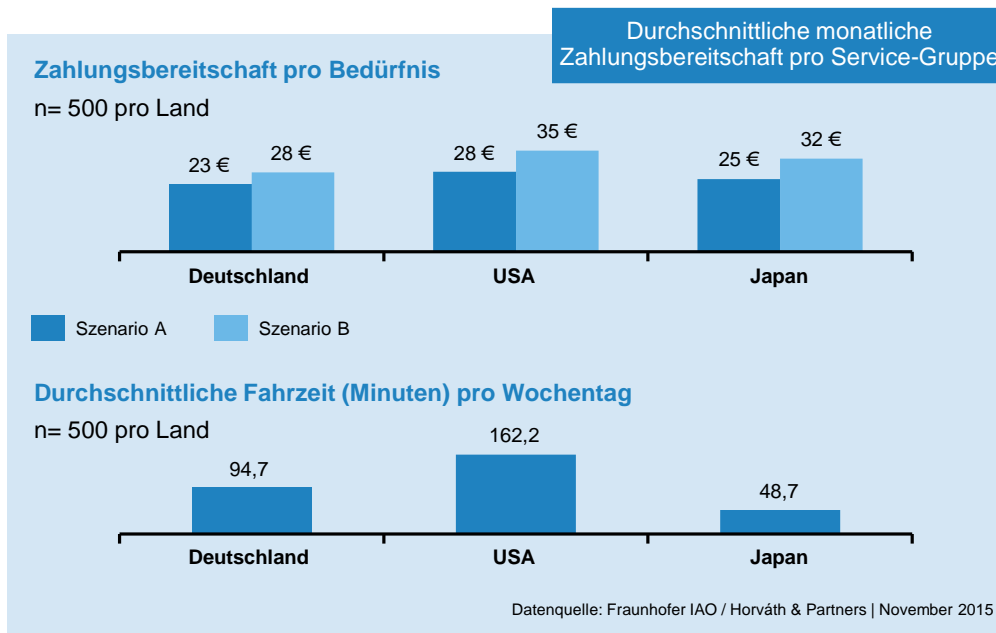


ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Basierend auf der Erhebung der monatlichen Zahlungsbereitschaft pro Bedürfnis in den betrachteten Ländern zeigt sich deutlich, dass diese bei Nutzern aus den USA (Kalifornien) durchschnittlich gesehen für beide Szenarien A und B am höchsten ist.

Betrachtet man die durchschnittliche monatliche Zahlungsbereitschaft pro Bedürfnis und Land sind die Beträge in den USA mit 28 € für Szenario A und 35 € für Szenario B am höchsten. Die niedrigste durchschnittliche Zahlungsbereitschaft liegt dagegen mit 23 € für Szenario A und 28 € für Szenario B in Deutschland vor. Setzt man die Zahlungsbereitschaft in Relation mit der durchschnittlichen Fahrzeit pro Wochentag, zeigen die befragten japanischen Nutzer jedoch die höchste Zahlungsbereitschaft relativ zur täglichen Nutzungszeit auf.

Japanische Nutzer weisen die höchste Zahlungsbereitschaft pro Bedürfnis in Relation zur täglichen Nutzungszeit auf.



Die Abbildung zeigt die Gegenüberstellung der Zahlungsbereitschaft mit der durchschnittlichen Fahrzeit pro Wochentag.

Besonders hervorzuheben sind die Service-Gruppen „Essen und Trinken“ sowie „Weiterbildung“ mit einer länderübergreifenden Abweichung der Zahlungsbereitschaft von jeweils mindestens 20% gegenüber dem Länderdurchschnitt in beiden Szenarien. Ebenso werden die für die Automobilindustrie als besonders relevant einzustufenden Service-Gruppen „Wellness“, „Fitness“ sowie „Soziale Netzwerke und Interessengruppen“ überdurchschnittlich bewertet. Dahingegen spielen verpflichtende und wertschöpfende Tätigkeiten wie beispielsweise die Service-Gruppen „Arbeiten“ oder „Einkäufe für den täglichen Bedarf“ eine untergeordnete Rolle bei der Zahlungsbereitschaft der befragten US-Amerikaner.

Die Zahlungsbereitschaft für die Service-Gruppen „Essen und Trinken“ sowie „Weiterbildung“ ist bei den befragten US-Amerikanern überproportional.

Die Nutzer aus Kalifornien (USA) haben die höchste Zahlungsbereitschaft für Services.

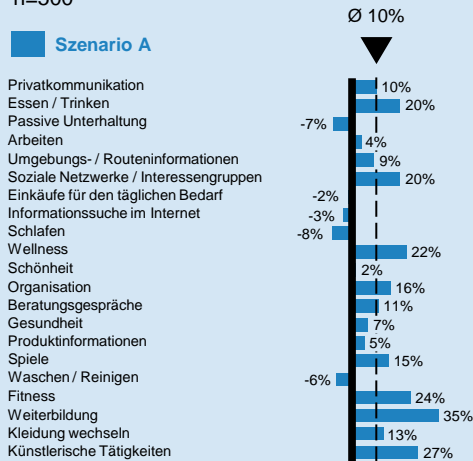


ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Zahlungsbereitschaft der USA-Nutzer im Vergleich zum Länderdurchschnitt

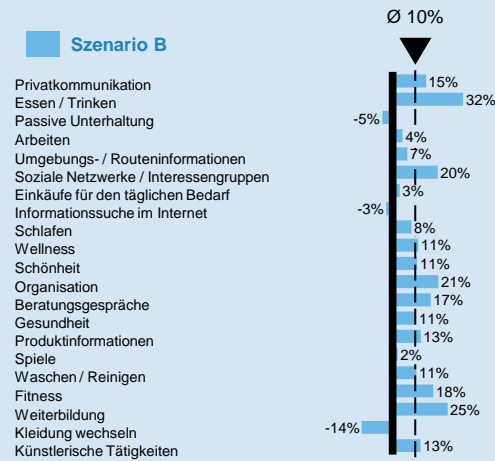
n=500

■ Szenario A



Abweichung der durchschnittlichen Zahlungsbereitschaft pro Service-Gruppe

■ Szenario B



Datenquelle: Fraunhofer IAO / Horváth & Partners | November 2015

Die Abbildung zeigt die relative Abweichung der Zahlungsbereitschaft der Befragten aus Kalifornien pro Service-Gruppe gegenüber dem Länderdurchschnitt.

Die Zahlungsbereitschaft für Service-Angebote korreliert mit der täglichen Fahrzeit.

Service-Angebote müssen spezifisch für die jeweilige Nutzergruppe und den Ländermarkt ausgewählt werden.

Unter Berücksichtigung der durchschnittlichen Pkw-Fahrzeiten pro Wochentag stellt die hohe Zahlungsbereitschaft der US-amerikanischen Befragten keine große Überraschung dar. Im Vergleich zu den befragten deutschen Nutzern verbringen die US-Amerikaner täglich rund 72% mehr Zeit im Auto, im Vergleich zu den japanischen Autofahrern sind es sogar 230% mehr. Diese höhere Aufenthaltsdauer im Fahrzeug führt zu einer deutlich stärkeren Wahrnehmung des Fahrzeugs als Lebensraum. Des Weiteren haben amerikanische Fahrer schon traditionell eine höhere Affinität, auch fahrfremde Tätigkeiten im Auto auszuführen, als dies in anderen Ländern der Fall ist. Als Beispiel ist hierfür die starke Verbreitung von Geschäftsmodellen auf der Basis von Drive-through- oder Drive-in-Kundenschnittstellen zu nennen. Hierdurch kann auch teilweise eine tendenziell höhere Zahlungsbereitschaft für Mehrwertdienste im Auto erklärt werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Bereitschaft zur Zahlung eines Aufpreises vor allem in den USA (Kalifornien), unter anderem aufgrund der überdurchschnittlich langen Fahrzeit pro Tag, sehr hoch ausgeprägt ist. Auf Basis der Korrelation zwischen Zahlungsbereitschaft und täglicher Fahrzeit im Fahrzeug kann für die Anwendung im Automobilmarkt abgeleitet werden, dass die angebotenen Services an die Nutzungszeit im jeweiligen Markt angepasst werden müssen. Die Auswertungen hinsichtlich der Abweichung der Zahlungsbereitschaft zum länderübergreifenden Durchschnittswert auf Ebene der Service-Gruppen weisen zusätzlich darauf hin, dass es große Unterschiede in der monetären Gewichtung der Service-Gruppen zwischen den Ländern gibt. Anhand der Präferenzen am Beispiel der befragten US-Amerikaner könnten die zukünftigen Anbieter von Service-Angeboten beispielsweise in Kalifornien den Schwerpunkt auf die Servicebereiche „Essen und Trinken“, „Fitness“ sowie „Weiterbildung“ legen.

Bereits bei einer geringen Fahrzeit pro Tag sind die Endkunden bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die Nutzung von Services im Fahrzeug steht in direktem Zusammenhang mit der Zeit, die der Endkunde im Fahrzeug verbringt. Die Nachfrage nach Beschäftigungen, die längere Zeit andauern wie etwa das Anschauen eines Filmes, ist dabei stärker abhängig von der Fahrdauer als jene nach Tätigkeiten, die nur kurze Zeiträume in Anspruch nehmen, wie beispielsweise das Beantworten einer E-Mail. So ist zu vermuten, dass Nutzer, die typischerweise nur kurze Fahrzeiten aufweisen, andere Services nachfragen werden als Fahrer, die regelmäßig längere Zeiträume im Auto verbringen. Darüber hinaus kann davon ausgegangen werden, dass die Zahlungsbereitschaft für Service-Angebote unter anderem von der potenziellen monatlichen Gesamtnutzungsdauer abhängig ist. So haben Vielfahrer eher die Möglichkeit, einen Service wahrzunehmen als solche Fahrer, die nur gelegentlich oder für kurze Zeiträume im Fahrzeug verweilen. Neben der monatlichen Fahrdauer, also der potenziell für Services nutzbaren Zeitreserve, ist dabei auch die Art und Charakteristik der zu tätigen Fahrten ein entscheidender Faktor hinsichtlich der Nachfrage nach (Neben-)Beschäftigungen. Fahrer, die gewöhnlich zusammenhängende, lange Zeiträume oder monotone Fahrtabschnitte absolvieren wie etwa beim Pendeln auf der Autobahn, werden eher den Bedarf nach Ablenkung und Beschäftigungen verspüren als solche Fahrer, die vermehrt kurze oder abwechslungsreiche Fahrstrecken zu bewältigen haben. Dabei muss wiederum von einer Abhängigkeit vom Grad der Fahrzeugautomatisierung ausgegangen werden. Hochautomatisierte Fahrzeuge (Szenario A), die in komplexen Fahrsituationen, wie sie etwa im morgendlichen Stadtverkehr vermehrt vorkommen, die Fahraufgabe an ihren Fahrer zurückgeben, werden keine komfortable Nutzung von Services in entsprechenden Situationen ermöglichen, wohingegen vollautomatisierte Fahrzeuge (Szenario B) eine grundsätzliche Nutzung der Service-Angebote gewährleisten können.

Die durchgeführte Befragung zeigt, dass die grundsätzliche Zahlungsbereitschaft mit zunehmender Fahrdauer ansteigt. Auffällig ist allerdings, dass bereits bei geringen täglichen Fahrdauern von unter 30 Minuten eine relativ hohe Zahlungsbereitschaft besteht. Die Nutzer gaben über die Bedürfnisgruppen gemittelt an, monatlich etwa 21 € in Szenario A und 27 € in Szenario B pro Bedürfnis ausgeben zu wollen. Die weitere Zunahme der Zahlungsbereitschaft bei längerer täglicher Fahrdauer wächst nur unterproportional an. Nutzer mit einer täglichen Fahrdauer von über 90 Minuten sind im Durchschnitt nur bereit, etwa 50% mehr für Beschäftigungen auszugeben als solche, die weniger als 30 Minuten im Fahrzeug verbringen. Über alle Fahrdauer-Cluster konnte gezeigt werden, dass für die Service-Nutzung in Szenario B eine deutlich höhere monatliche Zahlungsbereitschaft vorliegt als in Szenario A. Zu beachten ist, dass die zusätzliche Zahlungsbereitschaft dabei für alle Gruppen in etwa konstant bei 6 bis 7 € pro Monat liegt. So liegt die Zahlungsbereitschaft für Service-Angebote in einem vollautomatisierten Fahrzeug bei täglich 30-minütiger Nutzung mit einem Wert von 27 € auf demselben Niveau wie die Zahlungsbereitschaft für die Servicenutzung bei einer mit 50 bis 90 Minuten etwa zwei- bis dreimal so langen hochautomatisierten Fahrt.

Der Charakter der täglichen Fahrstrecke beeinflusst die Auswahl der (Neben-)Tätigkeit.

Die Vollautomatisierung gewährleistet eine komfortable Service-Nutzung.

Schon bei einer kurzen Fahrdauer liegt eine hohe Zahlungsbereitschaft vor.

Bereits bei einer geringen Fahrzeit pro Tag sind die Endkunden bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.



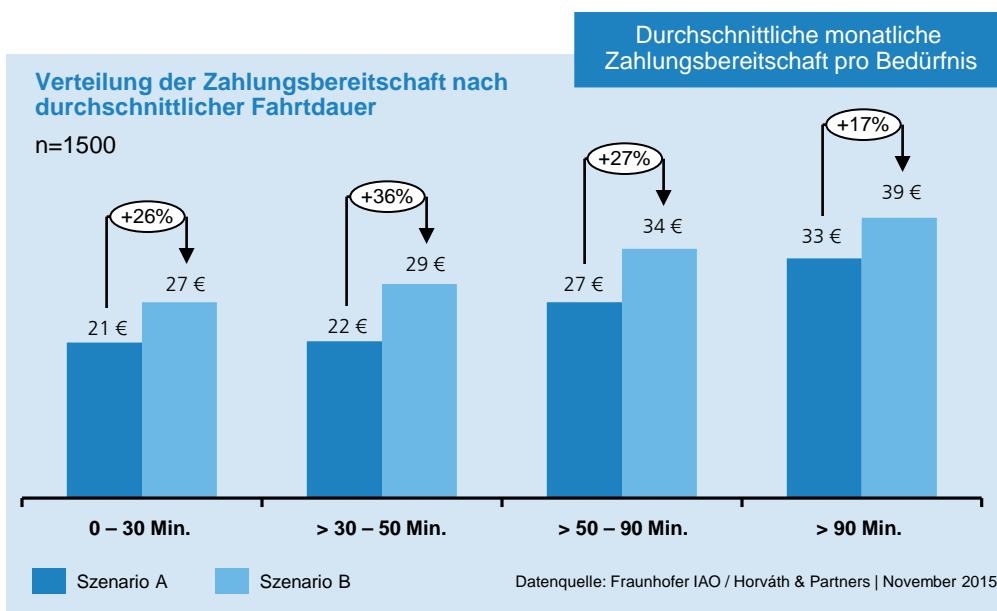
ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Bei einer detaillierteren Betrachtung der Ergebnisse fällt auf, dass in allen Ländern und in beiden Szenarien die Beschäftigung „Schlafen“ bzw. „Ausruhen“ eine sehr hohe Relevanz bei einer täglichen Fahrdauer von unter 30 Minuten aufweist (Rang 7 in Szenario A und Rang 5 in Szenario B), bei einer längeren Fahrdauer von über 90 Minuten aber andere Tätigkeiten vorgezogen werden. Grundsätzlich verhalten sich die Probanden der untersuchten Länder recht ähnlich in der Bewertung der Services in Abhängigkeit von der Fahrdauer, allerdings mit unterschiedlich starken Tendenzen. So ist bei den amerikanischen Nutzern eine deutlichere Steigerung der Attraktivität der Beschäftigung „Arbeiten“ bei längeren Fahrdauern erkennbar als bei den anderen Befragten. Ein besonders herausstechender Wert ist allerdings die Bewertung der Tätigkeit „Fitness“, die entgegen der Meinung der Befragten aus den anderen Ländern in den USA für kurze Fahrdauern im hoch- und vollautomatisierten Fahrzeug einen sehr hohen Rang in der Relevanzbewertung erfährt. Mit zunehmender Fahrdauer ziehen die amerikanischen Probanden aber ebenfalls andere Tätigkeiten vor.

„Schlafen“ ist bei kurzen Fahrten eine beliebte Beschäftigung.

Die ermittelte hohe Zahlungsbereitschaft schon bei geringer Nutzungsdauer zeigt, dass mit angebotenen Services grundsätzlich eine breite Menge an potenziellen Nutzern angesprochen werden kann. Allerdings müssen gerade für Fahrten von kurzer Dauer Services gefunden werden, die mit solchen Tätigkeiten konkurrieren können, die bereits ohne besondere kostenpflichtige Service-Angebote umsetzbar sind, wie etwa Ausruhen oder E-Mail-Schreiben. Als Anzeichen für die Marktrelevanz und -chancen eines baldigen Angebots von ersten (Neben-)Tätigkeiten kann aber vor allem die ebenfalls ausreichend hohe Zahlungsbereitschaft für Services im hochautomatisierten Szenario gesehen werden.

Erste Services können schon bald angeboten werden.



Die Zahlungsbereitschaft steigt unterproportional zur Dauer der Fahrzeugnutzung.

Jüngere Nutzer sind bereit, mehr zu zahlen als ältere.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die zunehmende Nutzung von Service-Angeboten sowie hybriden Leistungsangeboten hat sich vor allem über die letzten 10 bis 20 Jahre als kontinuierlicher Trend etabliert. Während physische Produkte und Dienstleistungen früher vorwiegend getrennte Warenangebote waren, verschwimmen heutzutage die Grenzen der angebotenen Produktarten. Jüngere Nutzer, die mit diesem neuen Produktverständnis aufgewachsen sind, sind es gewohnt, für weitere Leistungen nach Kauf des eigentlichen physischen Produktes situationsbedingt oder per Flatrate zu zahlen – als typische Beispiele seien On-Demand- und Streaming-Dienste genannt. Die nachträglich erwerblichen Leistungen nehmen dabei oftmals einen wesentlichen Teil in der Erbringung der Wertschöpfung sowie der Kundenzufriedenheit ein. Es ist davon auszugehen, dass jüngere Menschen sich daher eher für zusätzliche Service-Angebote im Fahrzeug interessieren werden, als dies Vertreter älterer Generationen tun, in deren Verständnis ein Automobil ein hochpreisiges Produkt mit vollständigem Nutzenversprechen ab Werk darstellt.

Im Rahmen der Umfrage konnte bestätigt werden, dass es bezüglich der Zahlungsbereitschaften für Service-Angebote im Fahrzeug deutliche Generationsunterschiede gibt, wobei gerade die jüngeren Menschen eine um 50% höhere Zahlungsbereitschaft angeben. Grundsätzlich können drei Gruppen differenziert werden: Nutzer unter 35 Jahren haben für Szenario A eine Zahlungsbereitschaft von rund 38 € pro Monat und Bedürfnis, wobei sich die Werte der Befragten unter und über 25 Jahren nicht wesentlich unterscheiden. Eine weitere Gruppe bilden die Befragten zwischen 36 und 65 Jahren, deren entsprechende Zahlungsbereitschaft bei etwa 25 € liegt. Die letzte Gruppe machen schließlich die über 65-Jährigen aus, bei denen ein deutlicher Abfall der Zahlungsbereitschaft erkennbar ist. Allerdings ist auch bei ihnen mit einem Wert von 14 € grundsätzlich eine Bereitschaft zur Vergütung von Service-Angeboten vorhanden. Über alle Gruppen hinweg besteht auch eine deutliche Aufpreisbereitschaft für Angebote im vollautomatisierten Szenario. Dabei steigen die genannten Werte nochmals um etwa 20 bis 30% an, wobei auch hier wieder die größten zusätzlichen Ausgaben bei den Kunden unter 35 Jahren zu erwarten sind.

Die weiter untergliederten Umfrageergebnisse zeigen, dass etwa 60% der Befragten im Alter von über 40 Jahren nicht bereit sind, mehr als 50 € pro Monat für Services auszugeben. Gar keine Bereitschaft, Geld für Services auszugeben, wird dabei von etwa einem Drittel der über 60-Jährigen und immerhin noch einem Viertel der über 40-Jährigen angegeben. Ein anderes Bild ergibt sich bei den unter 40-Jährigen. Etwa zwei Drittel der Befragten gaben an, monatlich über 50 € für Services ausgeben zu wollen. Etwa ein Viertel der Befragten gab sogar eine Zahlungsbereitschaft von 100 bis 250 € pro Monat an. Keine Zahlungsbereitschaft besteht bei immerhin noch etwa 15% der Befragten unter 40 Jahren.

Neben dem dominierenden Wunsch nach „Kommunikation“ weisen die Befragten im Alter unter 40 Jahren vor allem den Service-Gruppen „Arbeiten“ und „Einkäufe für den täglichen Bedarf“ eine hohe Relevanz zu. Etwa zwei Drittel der Befragten

Die Bereitschaft zur Nutzung von Serviceangeboten ist eine Frage der Generationszugehörigkeit.

Nutzer unter 35 Jahren würden für Services 50% mehr Geld ausgeben als ältere.

25% der unter 40-Jährigen würden pro Monat 100 bis 250 € ausgeben.

Jüngere Nutzer sind bereit, mehr zu zahlen als ältere.



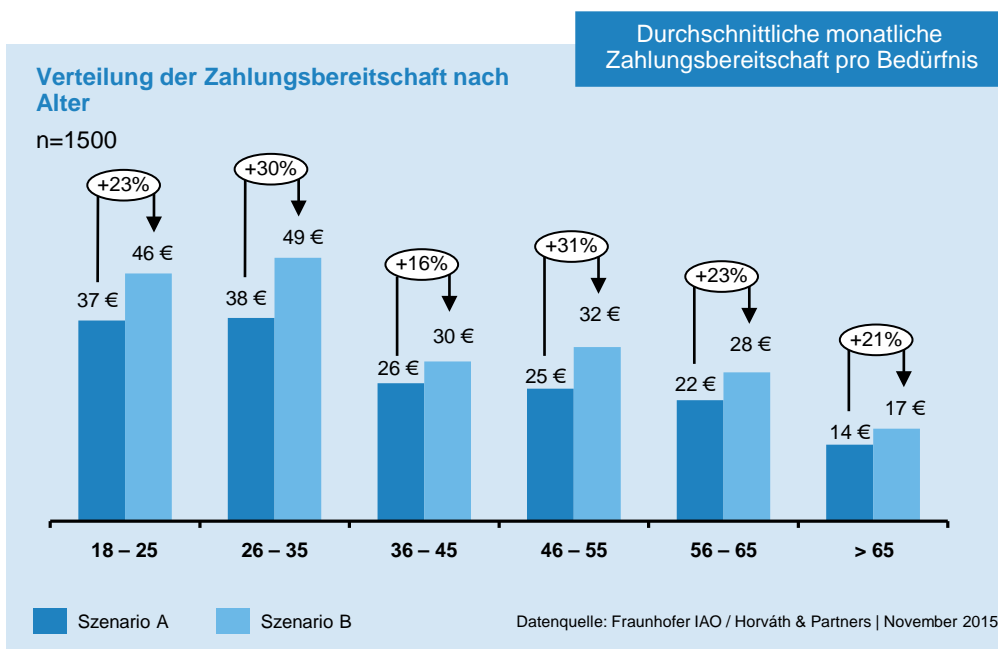
ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

gaben an, dass Sie entsprechende Services gerne angeboten bekommen würden. Während die Relevanz der Service-Gruppe „Arbeiten“ für Szenario A und B ähnlich bewertet wird, fällt „Einkäufe für den täglichen Bedarf“ im Vergleich zu Szenario A vom zweiten (71%) auf den vierten Rang (64%) zurück. Andersherum verhält sich die Relevanz der Service-Gruppe „Schlafen“. Während nur etwa jeder zweite unter 40-Jährige im hochautomatisierten Fahrzeug schlafen möchte, sind es beim vollautomatisierten Fahren etwa zwei Drittel der Probanden. „Schlafen“ gilt damit in Szenario B bei den jüngeren Befragten als zweitrelevanteste Service-Gruppe nach der „Privatkommunikation“. Besonders auffällig bei den Befragten über 60 Jahren war in beiden Szenarien der Wunsch nach Service-Angeboten aus dem Bereich der „Umgebungs- und Routeninformationen“, welche in Szenario A als zweitwichtigste und in Szenario B sogar als wichtigste Services bewertet wurden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die jüngeren Befragten Service-Angeboten gegenüber deutlich eher aufgeschlossen sind als ältere, diese aber auch über eine grundsätzliche Zahlungsbereitschaft verfügen. Es kann angenommen werden, dass die Unterschiede weniger auf das Alter als auf die jeweilige Generationszugehörigkeit der Probanden zurückzuführen sind. So wird man zukünftig mit einem größeren Interesse an Services rechnen können, als dies heutige Befragungen abbilden können. Bis zur Einführung vollautomatisierter Fahrzeuge aus Szenario B werden noch einige Jahre vergehen, sodass Vertreter der heute zahlungsfreudigeren jüngeren Generation dann bereits zur einkommensstarken Mittelgeneration gezählt werden können.

Arbeiten und Privatkommunikation sind die wichtigsten Beschäftigungen für unter 40-Jährige.

Die Zahlungsbereitschaft ist stärker abhängig von der Generationszugehörigkeit als vom Alter.



Es gibt deutliche Generationsunterschiede in der Zahlungsbereitschaft.

Die Zahlungsbereitschaft ist weitestgehend unabhängig vom Fahrzeugsegment.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die Zahlungsbereitschaft von Automobilkunden für Sonderausstattungen ist im Allgemeinen abhängig vom gewählten Fahrzeugsegment. So werden bei hochpreisigen Fahrzeugen der Oberklasse oder aus dem Sportwagen- und SUV-Segment typischerweise höhere Aufpreise für Sonderausstattungen bezahlt als bei Fahrzeugen aus den kleineren Fahrzeugsegmenten. Dies ist vor allem auf das durchschnittliche Einkommen der Käufer von Fahrzeugen der jeweiligen Fahrzeugklasse zurückzuführen. In den letzten Jahren verstärkt sich allerdings der Trend, insbesondere auch im Kleinwagenbereich eine Vielzahl an Sonderausstattungen anzubieten, um einen Neuwagen kundenindividuell konfigurieren zu können. Als Beispiele seien der MINI, der Opel Adam oder der Fiat 500 genannt, die alle eine besonders breite Auswahl an Ausstattungsoptionen anbieten. Des Weiteren erwarten Kunden in den hochpreisigen Fahrzeugsegmenten grundsätzlich viele Ausstattungen als Serienausstattung, für die wiederum bei kleineren Fahrzeugen Aufpreise verlangt werden können. Die Gestaltung von angebotenen Sonderausstattungs umfängen und deren Preisen ist somit normalerweise sehr fahrzeugspezifisch anzugehen.

Interessant sind daher die Ergebnisse der Nutzerumfrage im Hinblick auf das gewohnte Fahrzeugsegment der Probanden. So hat sich herausgestellt, dass es über die Fahrzeugsegmente hinweg keine großen Unterschiede in der Zahlungsbereitschaft für Service-Angebote beim automatisierten Fahren gibt. Kleinwagenfahrer gaben für das hochautomatisierte Fahren mit einem Betrag von 24 € eine um nur zwei Euro niedrigere monatliche Zahlungsbereitschaft pro Bedürfnis an als die Fahrer von Mittel- oder Oberklassefahrzeugen. Etwas niedriger liegen Fahrer von Sportwagen und Vans mit einer Zahlungsbereitschaft von jeweils 22 € pro Monat und Bedürfnis. Einzig die Fahrer von SUVs können hier als „Ausreißer“ gesehen werden, da sie einen Wert von 32 € für Szenario A angeben. In Szenario B gleichen aber auch sie sich mit einer monatlichen Zahlungsbereitschaft von 35 € wieder an die Ober- und Mittelklasse an. Es kann also gezeigt werden, dass keine besondere Korrelation zwischen Fahrzeugsegment und der Zahlungsbereitschaft für angebotene Services besteht.

Auch in der Betrachtung der angegebenen Relevanz der verschiedenen Service-Gruppen verhalten sich die Ergebnisse der unterschiedlichen Fahrzeugsegmente recht ähnlich. So wurde den Service-Gruppen „Privatkommunikation“, „Essen und Trinken“ sowie „Umgebungs- und Routeninformationen“ bei den meisten Segmenten sowohl in Szenario A als auch in Szenario B eine sehr hohe Relevanz beigemessen. In diesem Fall weichen allerdings die Sportwagenfahrer vom Rest ab: Sie bewerten „Essen und Trinken“ als weniger wichtig als die anderen (Rang 7 mit 51% in Szenario A und Rang 9 mit 46% in Szenario B). Stattdessen möchten die Sportwagenfahrer während der Fahrt lieber „Einkäufe für den täglichen Bedarf“ erledigen, die sie in beiden Szenarien als dritt wichtigste Service-Kategorie angeben.

Die Zahlungsbereitschaft für Sonderausstattungen ist im Allgemeinen abhängig vom Fahrzeugsegment.

SUV-Fahrer sind bereit, mehr für Services auszugeben als Fahrer anderer Segmente.

Sportwagenfahrer würden während der Fahrt lieber einkaufen als etwas essen.

Die Zahlungsbereitschaft ist weitestgehend unabhängig vom Fahrzeugsegment.



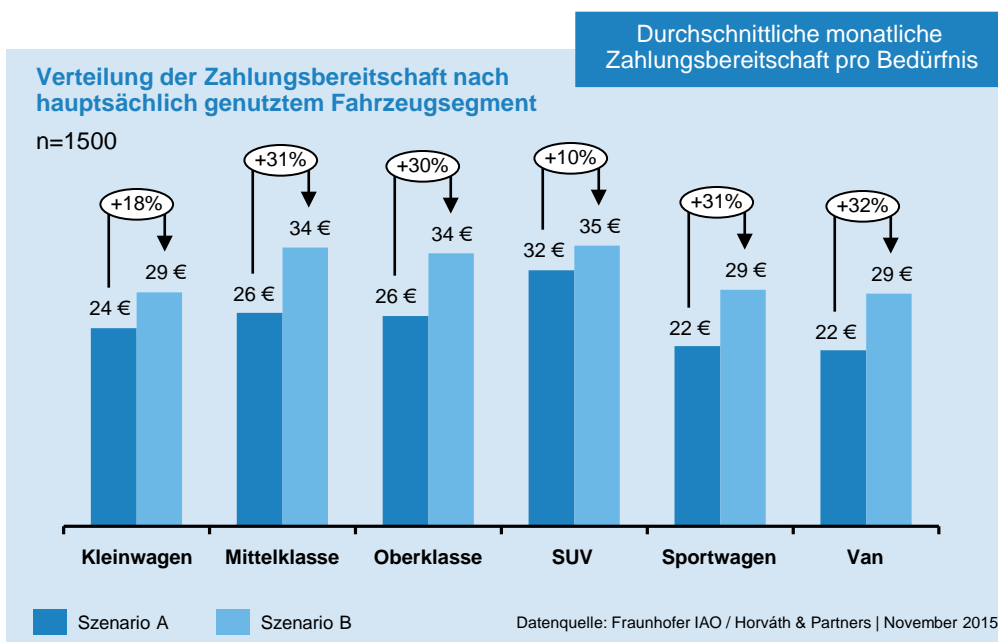
ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Eine weitere interessante Erkenntnis ergibt sich aus der Betrachtung der Oberklassefahrer, die sich aufgrund ihres höheren verfügbaren Einkommens besonders anbietet. Bei diesen zeigt sich ein deutlicher Abfall der Relevanz der Service-Gruppe „Arbeiten“ beim Wechsel vom hoch- auf das vollautomatisierte Szenario: Gerade noch 38% der Oberklassefahrer sehen „Arbeiten“ im vollautomatisierten Fahrzeug als relevante Beschäftigung an, was Rang 14 von 21 bewerteten Service-Gruppen entspricht. Dahingegen steigt bei den Oberklassefahrern die Relevanz der Service-Gruppen „Schlafen“ und „Fitness“ von Szenario A auf Szenario B deutlich an. Dieser Trend kann bei der Service-Gruppe „Schlafen“ auch für die anderen Segmente bestätigt werden. Allerdings ist bei den Sportwagenfahrern (von 49% auf 51%) und den Kleinwagenfahrern (von 51% auf 55%) nur eine relativ geringe Relevanzsteigerung zu erkennen.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass Services und deren Preise beim automatisierten Fahren relativ unabhängig vom Fahrzeugsegment zu gestalten sind. Service-Angebote können über die breite Angebotspalette allen Kunden gleich zu denselben Konditionen angeboten werden. In der Konsequenz können mögliche Services „pauschal“ entwickelt werden und schon früh eine große Zahl potenzieller Nutzer erreicht werden. Dies macht es besonders attraktiv, Service-Angebote zu entwickeln und im Markt einzuführen.

Oberklassefahrer wollen im vollautomatisierten Fahrzeug lieber schlafen als arbeiten.

Service-Angebote können pauschal für alle Segmente entwickelt werden.



Die Zahlungsbereitschaft gemittelt pro Bedürfnis nach Fahrzeugsegmenten variiert kaum.

Die Aufpreisbereitschaft für ein automatisiertes Fahrzeug ist über alle Fahrzeugsegmente signifikant.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die Aufpreisbereitschaft für ein automatisiertes Fahrzeug gibt an, wie viel ein Kunde für die Szenario-spezifische Funktion „automatisiertes Fahren“ einmalig im Sinne einer Sonderausstattung zusätzlich zum Grundpreis des Basisfahrzeugs zu bezahlen bereit ist. In Szenario A bildet die Funktion hochautomatisiertes Fahren ab, währenddessen der Fahrer jederzeit bereit sein muss, in bestimmten Situationen spontan die Kontrolle des Fahrzeugs zu übernehmen. In Szenario B ermöglicht die Funktion uneingeschränktes, vollautomatisiertes Fahren. Die Aufpreisbereitschaft der Kunden steht den Kosten der Hersteller für die Funktionsintegration und damit insbesondere der Komponenten für die Sensorik, Aktuatorik und Software gegenüber.

Die Befragung hat ergeben, dass eine Aufpreisbereitschaft für die Funktion „automatisiertes Fahren“ über alle Fahrzeugsegmente hinweg vorhanden ist. In Szenario A beträgt sie unter allen Befragten, die ihr Fahrzeug einem Segment zugeordnet haben, zwischen 980 € und 735 €. In Szenario B beträgt die Aufpreisbereitschaft sogar zwischen 1.461 € und 980 € und ist somit knapp 50% höher als in Szenario A. Die höchste Aufpreisbereitschaft liegt in Szenario A bei Fahrern der Mittelklasse vor, gefolgt vom Kleinwagensegment, der Oberklasse, den SUVs, den Vans und den Sportwagen. In Szenario B ist bei den Führern von Fahrzeugen aus dem Kleinwagensegment die höchste Aufpreisbereitschaft vorhanden, gefolgt von der Mittelklasse, der Oberklasse, den SUVs, den Sportwagen und den Vans.

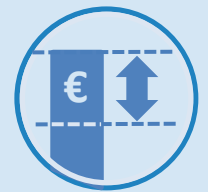
Über alle Fahrzeugsegmente hinweg ist eine beachtliche Aufpreisbereitschaft vorhanden. Die im Durchschnitt vergleichsweise geringe Aufpreisbereitschaft für die Funktion „autonomes Fahren“ unter den Fahrern von Sportwagen klingt im ersten Moment nicht überraschend, legen sie doch vermeintlich wenig Wert auf Komfort und hohen Wert auf ein selbstbestimmtes, dynamisches Fahrerlebnis. Tatsächlich gilt dies jedoch nur für die USA und Deutschland. In Japan ist die Aufpreisbereitschaft unter den Sportwagenfahrern mit 3.041 € in Szenario A und 4.542 € in Szenario B über alle Fahrzeugsegmente und Länder hinweg am höchsten. Bemerkenswert ist auch die durchschnittliche Aufpreisbereitschaft im Kleinwagensegment und in der Mittelklasse, die absolut gesehen am höchsten und somit auch höher als in der Oberklasse liegt. In Relation zum Fahrzeuggrundpreis ist die Aufpreisbereitschaft im Kleinwagensegment und in der Mittelklasse noch stärker ausgeprägt. Dies hängt möglicherweise damit zusammen, dass in Oberklassefahrzeugen aufgrund des vergleichsweise hohen Anschaffungspreises eine höhere Grundfunktionalität als in den anderen Fahrzeugklassen vorausgesetzt wird und folglich im Vergleich zu den Volumensegmenten eine geringere Bereitschaft zur Zahlung eines über den Anschaffungspreis hinausgehenden Aufpreises vorhanden ist. Auch hier gilt diese Erkenntnis jedoch nur für die USA und Deutschland. In Japan liegt die Aufpreisbereitschaft in der Oberklasse mit 2.677 € in Szenario A und 3.180 € in Szenario B mehr als doppelt so hoch wie im Kleinwagensegment und der Mittelklasse.

Die Aufpreisbereitschaft für Automatisierungsfunktionen steht den Systemkosten gegenüber.

Eine Aufpreisbereitschaft für automatisierte Fahrzeuge ist grundsätzlich vorhanden.

Die Aufpreisbereitschaft ist in Deutschland und den USA im Kleinwagensegment und in der Mittelklasse am höchsten.

Die Aufpreisbereitschaft für ein automatisiertes Fahrzeug ist über alle Fahrzeugsegmente signifikant.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Hervorzuheben ist außerdem die Aufpreisbereitschaft der SUV-Fahrer in den USA, die in Szenario B über alle Fahrzeugklassen hinweg am höchsten ist, während sie in Deutschland nur begrenzt und in Japan fast überhaupt nicht vorhanden ist. Bei der Aufpreisbereitschaft handelt es sich also um einen stark kulturell geprägten Faktor.

Insgesamt liegt die durchschnittliche Aufpreisbereitschaft in beiden Szenarien deutlich unterhalb der Herstellungskosten für die Komponenten, die für das automatisierte Fahren benötigt werden. Diese werden sich laut einer Studie von Frost & Sullivan aus dem Jahr 2014 auf mindestens 2.500 Dollar pro Fahrzeug bis 2020 belaufen (Frost & Sullivan, 2014). Zwar wurden in anderen Studien teilweise höhere Aufpreisbereitschaften für die Funktion „automatisiertes Fahren“ ermittelt, allerdings liegt dies vornehmlich darin begründet, dass die Frage nach der Aufpreisbereitschaft für die genannte Funktion in der vorliegenden Studie ohne Vorankündigung erst nach Abfrage der Zahlungsbereitschaft für die Ausübung der Services gestellt worden ist, die im Fokus der Untersuchung liegen.

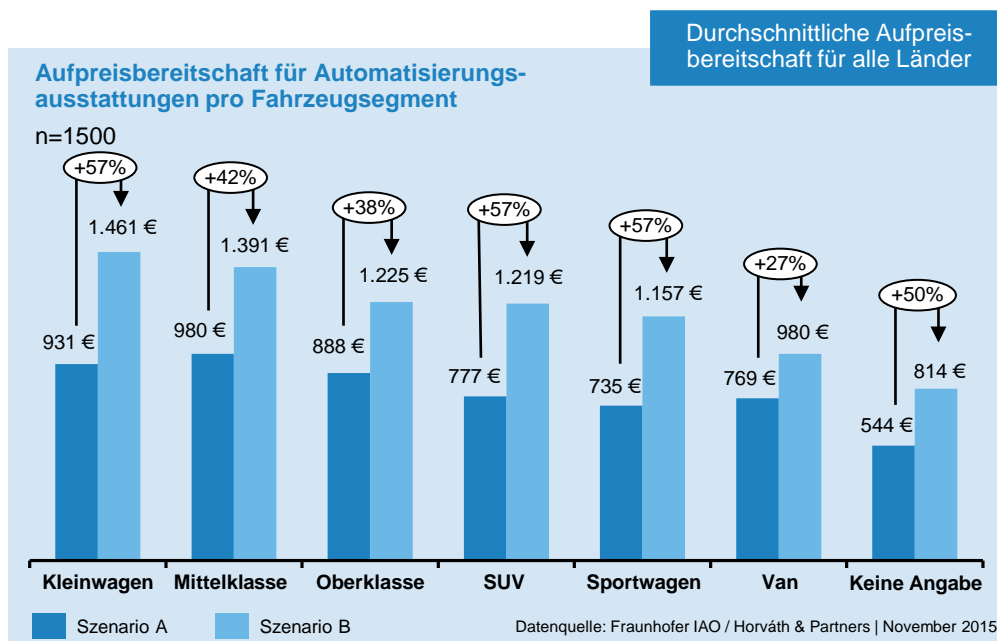
Typischerweise werden Innovationen im Automobilbau zunächst exklusiv bei den klassischen Technologieträgern der Luxus- und Oberklasse eingeführt und erst zeitversetzt in den übrigen Fahrzeugklassen integriert. Die beschriebene Spreizung der Aufpreisbereitschaft für die Funktion „automatisiertes Fahren“ legt es den Herstellern jedoch nahe, die neue Technologie in den USA und in Deutschland direkt im volumenstarken Kleinwagensegment und in der Mittelklasse einzuführen. So können schnell Skaleneffekte generiert und Wettbewerbsvorteile erlangt werden. Allerdings ist aufgrund der im Vergleich zu den Herstellungskosten geringen Aufpreisbereitschaft bei der Markteinführung zunächst eine Niedrigpreisstrategie zu empfehlen, um den Kaufwiderstand der Kunden zu brechen und die Erträge durch Skaleneffekte sowie das Angebot von Services schließlich zu steigern.

Die Aufpreisbereitschaft ist stark kulturell geprägt.

Die Aufpreisbereitschaft ist geringer als die Integrationskosten.

Hersteller sollten automatisierte Fahrfunktionen nicht nur top down einführen.

Die durchschnittliche Aufpreisbereitschaft für automatisierte Fahrzeuge unterscheidet sich deutlich je nach Fahrzeugsegment.



Der „Value of Time“ unterscheidet sich nach Land, Alter, Einkommen und Fahrzeugsegment.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die Kennzahl „Value of Time“ gibt an, wie viel einem Menschen eine Stunde mehr frei verfügbare Zeit an einem Tag monetär wert ist. Diese zusätzliche Stunde an freier nutzbarer Zeit kann zum einen dadurch entstehen, dass durch den Wegfall der aktiven Fahrzeugsteuerung gewisse Freizeitaktivitäten in das Auto verlagert und darin ausgeübt werden. Zum anderen kann, sofern die Möglichkeit besteht, während der Fahrt der hauptberuflichen Tätigkeit nachgegangen werden, sodass sich die restliche zu leistende Arbeitszeit entsprechend verkürzt und zusätzliche frei verfügbare Zeit außerhalb des Fahrzeuges geschaffen wird.

Die Umfrage hat ergeben, dass den Menschen über alle Länder hinweg eine zusätzliche, frei nutzbare Stunde im Durchschnitt 16 € wert ist. Dieser Wert liegt in Szenario A und B nur geringfügig oberhalb beziehungsweise unterhalb der höchsten durchschnittlichen monatlichen Zahlungsbereitschaft einer Service-Gruppe. Bei den Deutschen ist der „Value of Time“ mit durchschnittlich 18 € am höchsten, gefolgt von den Japanern mit 15 € und den Amerikanern mit 14 €. Dabei erachten junge Menschen bis 25 Jahre eine zusätzliche Stunde an freier verfügbarer Zeit mit einer Zahlungsbereitschaft von 29 € als besonders wertvoll. Diese Wertschätzung nimmt mit zunehmendem Alter tendenziell immer weiter ab bis zu einem Wert von 10 € unter den Über-65-Jährigen. Gleichzeitig steigt die Zahlungsbereitschaft mit zunehmendem Gehalt immer weiter an. Während Menschen mit einem jährlichen Bruttoeinkommen unterhalb von 20.000 € bereit sind, für eine Stunde mehr freier nutzbarer Zeit 14 € zu zahlen, bilden jene mit einem Einkommen zwischen 75.000 € und 99.999 € mit einem „Value of Time“ von 23 € die Gruppe mit der höchsten Zahlungsbereitschaft. Menschen mit einem noch höheren Einkommen ist jedoch eine weitere frei verfügbare Stunde lediglich 19 € wert. Im Hinblick auf die Fahrzeugsegmente sind die Fahrer von Sportwagen mit im Schnitt 22 € am meisten und die Fahrer von SUVs und Vans mit je 12 € am wenigsten bereit, für eine zusätzliche Stunde freier verfügbarer Zeit zu zahlen. Die Fahrer von Wagen aus der Kompakt-, Mittel- und Oberklasse befinden sich mit einem „Value of Time“ von 16 € bis 18 € im Durchschnitt.

Eine zusätzliche Stunde an freier nutzbarer Zeit ist ein immaterielles Gut, für das die meisten Menschen bereit sind zu bezahlen. Junge Menschen, Großverdiener, Fahrer von Sportwagen und Deutsche messen einer zusätzlichen Stunde Freizeit den höchsten Wert zu. Gerade bei Letzteren ist das Ergebnis überraschend, denn laut einer OECD-Studie aus dem Jahr 2014 arbeiten insbesondere aufgrund der hohen Anzahl an Urlaubs- und Feiertagen die Menschen in kaum einem anderen Industriestaat so wenig wie in Deutschland – 21% weniger als in Japan und 23% weniger als in den USA (OECD, 2015). Für diese Ergebnisse gibt es zahlreiche soziodemographische, kulturelle und rechtliche Erklärungsmöglichkeiten.

Die Kennzahl „Value of Time“ drückt die Wertigkeit einer zusätzlichen, frei verfügbaren Stunde aus.

Deutsche, junge Menschen, Großverdiener und Sportwagenfahrer geben den höchsten „Value of Time“ an.

Der „Value of Time“ ist ein immaterielles Gut mit Preis.

Der „Value of Time“ unterscheidet sich nach Land, Alter, Einkommen und Fahrzeugsegment.



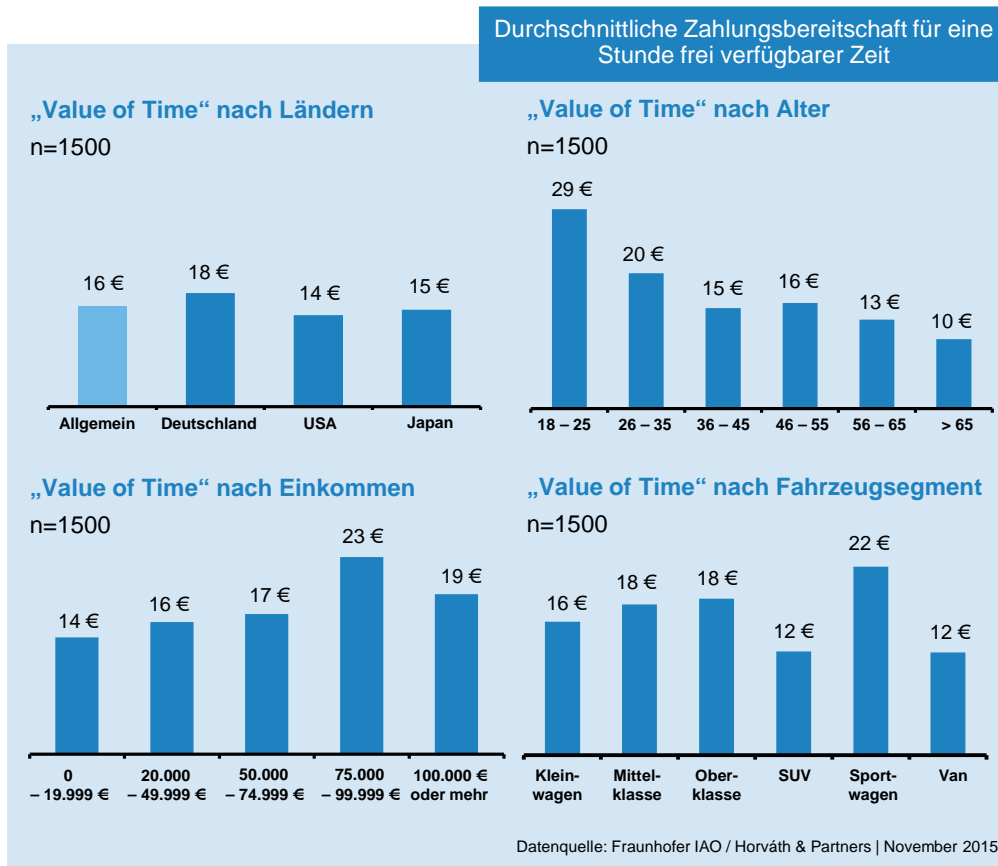
ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Möglicherweise ist Japanern und Amerikanern aus arbeitsrechtlichen Gründen der Beruf wichtiger als Deutschen. Und möglicherweise geht mit einem höheren Gehalt auch mehr Verantwortung und eine höhere Arbeitsbelastung einher, die eine weitere Stunde frei nutzbarer Zeit erstrebenswerter erscheinen lässt. Eine eindeutige Ursachenklärung ist jedoch nicht möglich, schließlich korreliert der Wert einer zusätzlichen Stunde an frei nutzbarer Zeit grundsätzlich mit der bereits verfügbaren Freizeit einer Person und ist somit stark subjektiv. Darüber hinaus ist die Kennzahl äußerst situationsabhängig. Einigen Menschen ist eine zusätzliche Stunde möglicherweise mehr wert, wenn sie kurzfristig eine dringende und wichtige Managementpräsentation vorbereiten müssen, als wenn sie eine Stunde Schach spielen wollen.

Die Erkenntnis, dass Menschen bereit sind, für mehr frei verfügbare Zeit einen nicht unerheblichen Betrag auszugeben, verdeutlicht die Bedeutung von freizeitschaffenden Technologien für die Menschen. Die Funktion „automatisiertes Fahren“ weist daher für die Fahrzeughersteller eine hohe strategische Relevanz im Wettbewerb um die Gunst der Kunden auf. Der über den Fahrzeuglebenszyklus aufsummierte „Value of Time“ wiegt in der Regel die Kosten für die Funktionsintegration auf. Über die Bereitstellung assoziierter Services lässt sich schließlich ein hohes Ertragspotenzial erschließen.

Die Kennzahl „Value of Time“ ist individuell und situativ.

Freie Zeitschaffende Funktionen haben eine hohe strategische Relevanz.



Die durchschnittliche Zahlungsbereitschaft für eine zusätzliche Stunde frei verfügbarer Zeit unterscheidet sich nach Land, Altersgruppe, Einkommen und Fahrzeugsegment.

Die Nutzergruppe mit der maximalen und minimalen Zahlungsbereitschaft ist in beiden Szenarien fast identisch.



ERKENNTNISSE DER UMFRAGE

Die folgenden Nutzergruppen weisen die höchste beziehungsweise geringste Zahlungsbereitschaft je Merkmal auf. Während die Zahlungsbereitschaft und Relevanz von Service-Gruppen in Szenario B zumeist höher liegt als in Szenario A, unterscheiden sich die Nutzergruppen mit der maximalen beziehungsweise minimalen Zahlungsbereitschaft kaum zwischen den Szenarien.

Maximale Zahlungsbereitschaft		Minimale Zahlungsbereitschaft	
Szenario A	Szenario B	Szenario A	Szenario B
Kalifornien		Deutschland	
männlich		weiblich	
25 – 35 Jahre alt		älter als 65	
Leitende/-r Angestellte/-r		arbeitssuchend	
≥ 100.000 €	75.000 – 99.999 €	0 – 19.999 €	
SUV	Mittelklasse	Van	
≥ 19.000 Kilometer pro Jahr		4.000 – 8.000 Kilometer pro Jahr	
1 – 3 Stunden pro Tag		weniger als 20 Minuten pro Tag	20 – 35 Minuten pro Tag



Datenquelle: Fraunhofer IAO / Horváth & Partners | November 2015

Wie sollten mögliche Service-Angebote konzipiert werden?

SERVICE-POTENZIALE

Erkenntnisse

Bedeutung

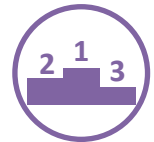
75% der Nutzer sind bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.

Service-Leistungen, die die Durchführung von (Neben-)Tätigkeiten beim automatisierten Fahren ermöglichen, können kostenpflichtig angeboten werden.



Höchste Zahlungsbereitschaft in Bereichen „Kommunikation“, „Produktivität“ und „Grundbedürfnisse“

Service-Angebote, die eine effiziente Nutzung der Fahrzeit ermöglichen, sind besonders relevant.



Die Länder unterscheiden sich sehr stark bei Relevanz/Ranking der Service-Gruppen.

Services sollten regionenspezifisch entwickelt und angeboten werden.



Die Nutzer aus Kalifornien (USA) haben die höchste Zahlungsbereitschaft für Services.

Die Preissetzung von angebotenen Services sollte regionenspezifisch vorgenommen werden.



Bereits bei einer geringen Fahrzeit pro Tag sind die Endkunden bereit, für Mehrwertdienste zu zahlen.

Services können grundsätzlich für Fahrer mit sehr unterschiedlichen Fahrprofilen angeboten werden.



Jüngere Nutzer sind bereit, mehr zu zahlen als ältere.

Bei der Entwicklung von Services sollten Anbieter vor allem jüngere Kundengruppen berücksichtigen.



Die Zahlungsbereitschaft ist weitestgehend unabhängig vom Fahrzeugsegment.

Services und Preise müssen nicht segmentspezifisch gestaltet werden, sondern können einheitlich über die gesamte Fahrzeugpalette angeboten werden.



Die Aufpreisbereitschaft für ein automatisiertes Fahrzeug ist über alle Fahrzeugsegmente signifikant.

Die Gestaltung der Services sollte sich vor allem auch an den Kunden der volumenstarken Klein- und Mittelklasse orientieren.



Der „Value of Time“ unterscheidet sich nach Land, Alter, Einkommen und Fahrzeugsegment.

Ein besonderes Potenzial besteht bei solchen Services, die frei verfügbare Zeit schaffen, indem sie Tätigkeiten ermöglichen, die sonst außerhalb des Fahrzeugs stattfinden würden.



Die Expertenmeinungen zu zukünftigen Service-Potenzialen stimmen nicht immer überein.

SERVICE-POTENZIALE

Ausgewählte Zitate der Industrieexperten:

„Die rechtlichen Rahmenbedingungen schränken die Automatisierung ein.“

„Services in autonomen Fahrzeugen sind eine Grundvoraussetzung für den Erfolg der Automatisierung.“

„Services sind zum Ausgleich der neu gewonnenen Zeit beim autonomen Fahren wichtig.“

„Der Aufpreis für autonome Fahrzeuge wird sich in Grenzen halten.“

„Services legitimieren einen Mehrpreis in der Fahrzeuganschaffung.“

„Die Zahlungsbereitschaft für Services und der ‚Value of Time‘ sind sehr individuell und abhängig von persönlichen Präferenzen, Fahrzweck, Anzahl der Fahrzeuginsassen und der jeweiligen Situation.“

Vergleich der Industrieexperten untereinander:

Uneinigkeit

Services erhöhen die Attraktivität von automatisierten Fahrzeugen für den Endkunden.

Der „Value of Time“ ist sehr individuell und situativ.

Nur wenige Industrieexperten sehen die Entwicklung von Services unabhängig von der Entwicklung der Automatisierung.

Unter den Industrieexperten herrscht Uneinigkeit darüber, ob Services länderspezifisch angeboten werden sollten.

Einigkeit

Vergleich der Industrieexperten mit Endkunden:

Uneinigkeit

Services aus den Bereichen „Information“, „Kommunikation“ und „Produktivität“ weisen die höchste Relevanz auf.

Das höchste Marktpotenzial liegt in den Bereichen „Kommunikation“ und „Produktivität“.

Industrieexperten messen Services aus dem Bereich „Produktivität“ eine höhere und Services aus dem Bereich „Information“ eine deutlich geringere Relevanz bei als die Endnutzer.

Während die Industrieexperten ein vergleichsweise hohes Marktpotenzial in den Bereichen „Information“ und „Unterhaltung“ sehen, sind die Nutzer eher bereit, für Services aus dem Bereich „Grundbedürfnisse“ mehr zu bezahlen.

Einigkeit

Bereits im nächsten Jahrzehnt wird ein signifikantes Marktpotenzial entstehen.

SERVICE-POTENZIALE

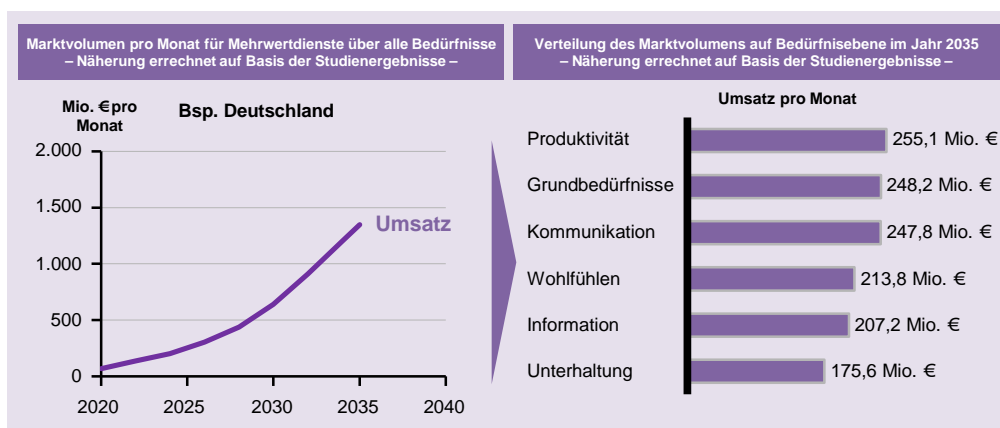
Die in der Nutzerumfrage ermittelte Zahlungsbereitschaft auf Bedürfnisebene lässt eine erste Aussage über die Entwicklung des möglichen Marktpotenzials von Mehrwertdiensten im Fahrzeug zu. Bei der folgenden Analyse handelt es sich um eine auf Basis der Studienergebnisse sowie unter Berücksichtigung weiterer externer Quellen und Annahmen erstellte Marktabschätzung. Wie bereits in den vorangegangenen Kapiteln beschrieben, ist die monetäre Bewertung von heute noch nicht im Fahrzeug durchführbaren Tätigkeiten durch den Nutzer sehr abstrakt und für diesen somit schwer einzuschätzen. Daher soll das berechnete Marktvolumen in erster Linie eine Größenordnung darstellen, die für Mehrwertdienste in hochautomatisierten Fahrzeugen in Zukunft möglich sein wird. Dabei zeigt die folgende Analyse beispielhaft das mögliche Marktpotenzial durch Mehrwertdienste im Fahrzeug in Deutschland für hochautomatisiertes Fahren.

Basierend auf der Penetrationsrate von hoch- und vollautomatisierten Fahrzeugen auf dem deutschen Automobilmarkt im Zeithorizont bis 2035 sowie auf der durchschnittlichen monatlichen Zahlungsbereitschaft kann das Marktvolumen abgeschätzt werden. Es wird für die Berechnung angenommen, dass die Penetrationsrate dieser Fahrzeuge in Deutschland (Pkw-Bestand ca. 44. Mio.) von ca. 1% im Jahr 2020 (Cacilo et al., 2015) auf ca. 25% im Jahr 2035 ansteigen wird. Daraus lässt sich eine Obergrenze für den monatlichen Umsatz durch Mehrwertdienste von ca. 67 Mio. € (800 Mio. € pro Jahr) im Jahr 2020 und von ca. 1,35 Mrd. € (16,2 Mrd. € pro Jahr) im Jahr 2035 ableiten. Das größte Marktpotenzial ist dabei durch das Bedürfnis „Produktivität“ mit einem monatlichen Umsatz von 255 Mio. € im Jahr 2035 zu erzielen. Die Berechnungen beinhalten zusätzlich einen Korrekturfaktor ab dem Jahr 2030, der eine sinkende Zahlungsbereitschaft der Nutzer im Zeitverlauf, beispielsweise aufgrund von zunehmender Konkurrenz auf dem Markt für Service-Leistungen, berücksichtigen soll.

Diese beispielhafte Abschätzung für den deutschen Automobilmarkt zeigt das hohe Marktpotenzial, das sich für verschiedene Anbietergruppen (beispielsweise OEMs, Zulieferer, IT-Unternehmen etc.) durch Mehrwertdienste im Fahrzeug in Zukunft ergeben kann. Mehrwertdienste werden somit eine zusätzliche und nicht zu vernachlässigende Einnahmequelle darstellen.

Das Marktpotenzial für Services ist abhängig von der Penetrationsrate hochautomatisierter Fahrzeuge auf dem Automobilmarkt.

Service-Angebote im Fahrzeug werden in Zukunft eine weitere wesentliche Einnahmequelle darstellen.



Fazit und Ausblick

Die Automobilbranche steht in den nächsten Jahren vor tiefgreifenden Veränderungen. Die Innovationen im Bereich des autonomen Fahrens ermöglichen es zukünftig, dem Nutzer neue Dienstleistungen und Geschäftsmodelle im Fahrzeug anzubieten. Wenn Fahrzeuge in der Lage sind, selbstständig zu fahren, werden die Insassen die dann frei gewordene Zeit im Fahrzeug anderweitig nutzen wollen.

Bisher blieb jedoch weitgehend unklar, wie man sich die neue Service-Welt „Automobil“ vorstellen kann und welches Marktpotenzial dadurch für unterschiedliche Branchen entsteht. Im Rahmen der vorliegenden Studie konnte aufgezeigt werden, dass eine deutliche Mehrheit der Autofahrer bereit ist, für die freie Gestaltung ihrer Zeit im Fahrzeug durch die Nutzung von Mehrwertdiensten zu bezahlen. Es konnte festgestellt werden, welche Service-Gruppen für die Nutzer die größte Relevanz haben und wie viel sie für die Nutzung der Services zu zahlen bereit sind. Auch konnten Erkenntnisse darüber gewonnen werden, inwiefern die Relevanz und Zahlungsbereitschaft von weiteren Faktoren wie beispielsweise der persönlichen Fahrleistung, dem Fahrzeugsegment des Nutzers oder seinem Alter abhängt. Diese Informationen sind von großer Bedeutung für eine zielgerichtete Entwicklung neuer Geschäftsmodelle im Rahmen des autonomen Fahrens.

Basierend auf den für die Studie erhobenen Daten sowie auf Grundlage der angewandten Methodik können weitere Fragestellungen, die über die bisherigen Studienergebnisse hinausgehen, zielgerichtet beantwortet werden. So sind beispielsweise weitere Detailanalysen zur Zahlungsbereitschaft der Nutzer in Abhängigkeit der Fahrzeugmarke oder des Fahrzeugmodells möglich. Weiterhin sind Untersuchungen zu Korrelationen zwischen Personengruppen und relevanten Services denkbar, um so zukünftig gezielt „Service-Bundles“ anbieten zu können. Zusätzlich ermöglichen die Umfrageergebnisse weitere Auswertungen zur präferierten Zahlungsweise der Nutzer.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie haben interessante Potenziale für die zukünftige Entwicklung des Automobils sowie der damit verbundenen Geschäftsmodelle aufgezeigt. Das Fraunhofer IAO und Horváth & Partners werden weiterhin in Forschung und Praxis daran arbeiten, diese Potenziale zu identifizieren und zu bewerten sowie die Entwicklung erfolgreicher Geschäftsmodelle zu begleiten.

- Abraham, B., & Runge, W. (2016): in ATZ elektronik 01/2016: Autonomes Fahren
Nur ein trojanisches Pferd der digitalen Unternehmen?
- Automobil Club Verkehr (2015): ACV Akzeptanzstudie – Autonomes Fahren, Köln.
- Becker, D., et al. (2016): Global Automotive Executive Survey 2016.
- Brauck, M., Hawranek D. und Schulz T. (2016): Spiegel. Steuer frei – Das selbst-
fahrende Auto wird nicht nur unsere Art der Fortbewegung verändern –
sondern die gesamte Gesellschaft. Etablierte Hersteller wie Daimler und
digitale Konzerne wie Google liefern sich ein Wettrennen. (S. 12–20).
- Focus Online (2013): Ohne Parkplatz kein Auto: Mega-Metropole Tokio. Von
focus.de: [http://www.focus.de/auto/ratgeber/unterwegs/strassenverkehr-
in-tokio-ohne-parkplatz-kein-auto-mega-metropole-tokio_aid_1158819
.html](http://www.focus.de/auto/ratgeber/unterwegs/strassenverkehr-in-tokio-ohne-parkplatz-kein-auto-mega-metropole-tokio_aid_1158819.html), Datum des Abrufs: 19.02.2016.
- Cacilo, A. et al. (2015): Hochautomatisiertes Fahren auf Autobahnen – Industrie-
politische Schlussfolgerungen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums
für Wirtschaft und Energie (BMWi).
- Frost & Sullivan (2014): Strategic Analysis of the European and North American
Market for Automated Driving, S. 35–36.
- Geyer, S. (2013): Entwicklung und Evaluierung eines kooperativen
Interaktionskonzepts an Entscheidungspunkten für die teilautomatisierte,
manöverbasierte Fahrzeugführung, Darmstadt: Technische Universität
Darmstadt.
- Hofacker, A. (2013): Nissan testet autonomes Fahren auf öffentlichen Straßen.
[https://www.springerprofessional.de/automobil-motoren/nissan-testet-
autonomes-fahren-auf-oeffentlichen-strassen/6562002?searchBackButton
=true](https://www.springerprofessional.de/automobil-motoren/nissan-testet-autonomes-fahren-auf-oeffentlichen-strassen/6562002?searchBackButton=true), Datum des Abrufs: 10.02.2016.
- Lutz, Tang, & Lienkamp (2012): Analyse der rechtlichen Situation teleoperierter (und
autonomer) Fahrzeuge, München.
- Meck, G. (2015): Daimler schickt selbstfahrende Trucks auf die Autobahn. Von
FAZ.net: [http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/daimler-schickt-selbst-fahr
ende-trucks-auf-deutschlands-autobahnen-13720135.html](http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/daimler-schickt-selbst-fahr-ende-trucks-auf-deutschlands-autobahnen-13720135.html), Datum des
Abrufs: 08.02.2016.
- Meyer, G. (2015): Cyber Security – Achillesferse hochautomatisierten Fahrens. Von
Intellicar.de: [http://intellicar.de/spezial/cyber-security-die-achillesferse-
des-hochautomatisierten-fahrens/](http://intellicar.de/spezial/cyber-security-die-achillesferse-des-hochautomatisierten-fahrens/), Datum des Abrufs: 16.02.2016.
- NHTSA (2013): U.S. Department of Transportation Releases Policy on Automated
Vehicle Development. Von NHTSA.gov: [http://www.nhtsa.gov/
About+NHTSA/Press+Releases/U.S.+Department+of+Transportation+Re
leases+Policy+on+Automated+Vehicle+Development](http://www.nhtsa.gov/About+NHTSA/Press+Releases/U.S.+Department+of+Transportation+Releases+Policy+on+Automated+Vehicle+Development) Datum des Abrufs:
17.02.2016.

Quellenverzeichnis

- OECD (2016): Average annual hours actually worked per worker. 2016, URL: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=ANHRS>, Datum des Abrufs: 19.02.2016.
- Prädel, J. & Emenako, D., et al. (2016): Studie IT-Trends 2016: Digitalisierung ohne Innovation?
- Pander, J. (2012): Spiegel Online. Von Mobilitätswandel: Wie Kalifornien der Autowelt die Trends diktiert: <http://www.spiegel.de/auto/aktuell/streng-abgasvorschriften-kalifornien-setzt-in-der-autoindustrie-die-trends-a-868966.html>, Datum des Abrufs: 17.02.2016.
- RAND (2014): Autonomous Vehicle Technology - A Guide for Policymakers.
- Reschka, A. (2015): Sicherheitskonzepte für autonome Fahrzeuge. In M. Maurer et al., Autonomes Fahren (S. 489–513).
- Schroers, M. A. & Steuwer, S. (2015): Autonomous Driving - Political, Legal, Social, and Sustainability Dimensions. In M. Maurer et al., Autonomes Fahren (S. 151–173).
- Statista (2015): Größte Automärkte weltweit nach Pkw-Neuzulassungen von Januar bis Juni 2015 (in Millionen). Von Statista: <http://de.statista.com/statistik/daten/studie/164769/umfrage/groesste-automaerkte-weltweit-nach-pkw-neuzulassungen/>, Datum des Abrufs: 10.02.2016.
- Thrun, S. (2008): Simultaneous Localization and Mapping. In M.E. Jefferies et al., Robotics and Cognitive Approaches to Spatial Mapping (S. 13–41). Berlin, Heidelberg.
- Verband deutscher Automobilindustrie (2015): Automatisiertes Fahren. Von VDA.de: <https://www.vda.de/de/themen/innovation-und-technik/automatisiertes-fahren.html>, Datum des Abrufs: 16.02.2016.
- Wehinger, S., & Cords, S., (2015): Transformation von Geschäftsmodellen in der Automobilindustrie am Beispiel von „Automatischem Fahren“. In Proff, H. Entscheidungen beim Übergang in die Elektromobilität, DOI 10.1007/978-3-658-09577-2_10, © Springer Fachmedien Wiesbaden 2015.
- Wachenfeld, W. & Winner, H. (2015): Die Freigabe des autonomen Fahrens. In M. Maurer et al., Autonomes Fahren (S. 439–464).
- World Economic Forum (29. Juli 2015): The Global Competitiveness Index 2014–2015. Von World Economic Forum: <http://www.weforum.org/reports/global-competitiveness-report-2014-2015>, Datum des Abrufs: 23.02.2016.



Fraunhofer IAO

**Dr. Jennifer Dungs**

Leiterin Geschäftsfeld Mobilitäts-
und Stadtsystem-Gestaltung
jennifer.dungs@iao.fraunhofer.de

**Daniel Duwe**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
daniel.duwe@iao.fraunhofer.de

**Dr. Florian Herrmann**

Leiter Competence Center
Mobility Innovation
florian.herrmann@iao.fraunhofer.de

**Alexander Schmidt**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
alexander.schmidt@iao.fraunhofer.de

**Sebastian Stegmüller**

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
sebastian.stegmueller@iao.fraunhofer.de

HORVÁTH & PARTNERS

MANAGEMENT CONSULTANTS

**Ralf Gaydoul**

Partner
Competence Center Automotive
rgaydoul@horvath-partners.com

**Peter Lukas Peters**

Consultant
Competence Center Automotive
ppeters@horvath-partners.com

**Maik Sohl**

Consultant
Competence Center Automotive
msohl@horvath-partners.com



Das **Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO** unterstützt Unternehmen und Institutionen auf dem Weg zu neuen Geschäftsmodellen, effizienten Prozessen und wirtschaftlichem Erfolg. Mit einem tiefgreifenden Verständnis für Organisationsformen und Technologien schaffen wir den Transfer von angewandter Forschung in die Praxis. Eingebunden in internationale Netzwerke erforschen und gestalten wir die relevanten Zukunftsthemen für den Wirtschaftsstandort Deutschland. Im Geschäftsfeld Mobilitäts- und Stadtsystem-Gestaltung arbeitet ein Team von rund 40 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus Wirtschaftswissenschaftlern, Ingenieuren, Informatikern, Stadtplanern und Soziologen interdisziplinär an inspirierenden Systemlösungen für Mobilität und Städte der Zukunft. Die thematischen Schwerpunkte liegen in der Entwicklung, Einführung und Industrialisierung von nachhaltigen Mobilitätskonzepten vor dem Hintergrund der zunehmenden Elektrifizierung, Automatisierung und Vernetzung der Transportmittel.

HORVÁTH & PARTNERS

MANAGEMENT CONSULTANTS

Horváth & Partners ist eine international tätige, unabhängige Managementberatung mit Sitz in Stuttgart. Das Unternehmen beschäftigt mehr als 600 hochqualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter an Standorten in Deutschland, Österreich, Rumänien, der Schweiz, Saudi-Arabien, Ungarn und den Vereinigten Arabischen Emiraten. Die Mitgliedschaft in der internationalen Beratungsallianz „Cordence Worldwide“ unterstützt die Fähigkeit, Beratungsprojekte in wichtigen Wirtschaftsregionen mit höchster fachlicher Expertise und genauer Kenntnis der lokalen Gegebenheiten durchzuführen.

Die Kernkompetenzen von Horváth & Partners sind Unternehmenssteuerung und Performanceoptimierung – für das Gesamtunternehmen wie für die Geschäfts- und Funktionsbereiche Strategie, Innovation, Organisation, Vertrieb, Operations, Einkauf, Controlling, Finanzen und IT. Horváth & Partners steht für Projektergebnisse, die nachhaltigen Nutzen schaffen. Deshalb begleitet Horváth & Partners seine Kunden von der betriebswirtschaftlichen Konzeption bis zur Verankerung in Prozessen und Systemen.