

BRANCHEN KOMPASS



AUTO-
MOTIVE
2019



ENTSCHEIDERBEFRAGUNG
EXPERTENINTERVIEWS

E-Mobilität, Digitalisierung, autonomes Fahren:
Eine neue Ära beginnt

F.A.Z.-INSTITUT

sopra  steria
CONSULTING

4

EXECUTIVE SUMMARY

Wachstum durch
neue Technik

6

METHODIK

7

WACHSTUMSTREIBER/ HERAUSFORDERUNGEN

Neue Antriebstechnik
im Fokus

22

NEUE TECHNOLOGIEN

Industrie 4.0 stärkt
Automatisierung

25

PETER BUSCH IM INTERVIEW

Neue digitale Services
durch Öffnung von
Branchengrenzen

28

VERTRIEB

Vertrieb wird
maßgeschneidert

Der Branchenkompass Automotive feiert Premiere

Dies ist der erste Branchenkompass für die Automobilbranche. Er folgt dem gewohnt hohen Standard der Branchenkompass-Reihe, die vor 18 Jahren etabliert wurde. Der Branchenkompass Automotive 2019 basiert auf computergestützten telefonischen Befragungen von 100 Führungskräften und Experten aus der Automobilbranche. Zur inhaltlichen Vertiefung führten Sopra Steria Consulting und das F.A.Z.-Institut gemeinsam persönliche Interviews mit Spitzenvertretern der Branche. Diese Interviews wurden in die Studie integriert.

11

**ALEXANDER MANKOWSKY
IM INTERVIEW**

Gesellschaft muss sich erst an selbstfahrende Autos gewöhnen

15

**INVESTITIONEN/
STRATEGIEN**

Digitalisierung verjüngt Unternehmen

19

**STEFAN STREHLOW
IM INTERVIEW**

Big-Data-Projekte brauchen neue Data und Software Engineers

30

GLOSSAR

31

**AKTUELLE
STUDIEN****IMPRESSUM**

Vorwort

Die Automobilbranche befindet sich nicht erst seit heute im Wandel. Aber mit dem beschleunigten Trend zur E-Mobilität und zu anderen Antriebstechniken wie Wasserstoff verändert sich das Kernprodukt so stark, dass die Entwicklung mit den Anfängen des Automobils mit Verbrennungsmotor vergleichbar ist. Hersteller und Zulieferer sind auf diese Veränderungen, durch die ein erheblicher Teil der bisherigen Wertschöpfungskette wegfallen oder ersetzt werden könnte, nur teilweise vorbereitet. Deshalb sind die neuen Technologien für die Branche die Herausforderung dem Wettbewerb beim Wachstum in nichts nicht hinterher zu stehen.

Ein weiteres zentrales Element der Autokultur steht vor großen Veränderungen: Das Autofahren beziehungsweise der Autofahrer selbst. Die bereits erzielten Fortschritte beim autonomen Fahren erlauben eine erste Ahnung davon, wie sich die Mobilität von Menschen und Gütern und die damit verbundenen Geschäftsmodelle in Zeiten der Robotik verändern könnten. Von Disruption zu sprechen erscheint in diesem Zusammenhang angemessen.

Quasi als Beschleuniger und Impulsgeber für E-Mobilität und selbstfahrende Autos lässt sich die Datentechnik betrachten, die in Pkws und Lkws mehr und mehr

Einzug hält. Neue Fahrzeuge sind schon mit Internet-Verbindung ausgestattet, die in Echtzeit Daten aus dem Motor- und Fahrgastraum senden können. Die Nutzung dieser Daten steht noch am Anfang, denn diese Fülle an Verkehrsdaten zu verarbeiten und für das Unternehmen gewinnbringend einzusetzen erfordert neue personelle und prozessuale Strukturen. Hier sind Phantasie und Geschäftssinn gefragt, um nutzwertige Innovationen zu entwickeln und zu vermarkten, wobei das Vertrauen der Fahrer und der Datenschutz berücksichtigt werden müssen.

Wie nutzen Autohersteller (OEMs) die technischen Veränderungen, um zukünftiges Wachstum sicherzustellen? Wie gehen sie mit dem Wettbewerb branchenfremder, oft digitaler Unternehmen um? Inwieweit können digitale Plattformen und Ökosysteme die neue Welt der Automobilität abbilden? Die Ergebnisse unserer Online-Befragung und die Interviews mit Entscheidern aus der Branche geben einen Einblick in die aktuellen Strategien und Planungen.

Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre.

*Sopra Steria Consulting
F.A.Z.-Institut*

Wachstum durch neue Technik

Der Trend zu neuen Antriebstechniken, die den klassischen Benzin- und Dieselmotor zumindest teilweise ersetzen könnten, weckt Wachstumsphantasien in der Autobranche, ist aber auch eine Herausforderung für etablierte Hersteller und Zulieferer. Daneben investieren Unternehmen in die Digitalisierung von Prozessen, Fahrzeugen und Services sowie in automatisiertes Fahren. Digitale Plattformen sind eine Chance, stärker mit Partnern und Wettbewerbern zu kooperieren.

1 » E-Mobilität erfordert Umdenken

Neue Antriebstechnologien gehören nach Einschätzung von 87 Prozent der befragten Entscheider zu den stärksten Wachstumstreibern der Automobilbranche. Gleichzeitig bezeichnen aber auch die meisten Befragten E-Mobilität als größte Herausforderung für das eigene Unternehmen. Weitere starke Wachstumsimpulse erwarten die Unternehmen von Fahrerassistenzsystemen. Das Autofahren wird immer mehr von intelligenter Datentechnik unterstützt.

Bezüglich E-Mobilität sind noch viele Fragen ungeklärt, unter anderem die Speicherversorgung und die effiziente Aufladung sowie die flächendeckende Bereitstellung von (möglichst) erneuerbarer Energie, um die Luftbelastung durch Autos nicht in Kraftwerke outzusourcen. Letztlich ist hier auch die Gemeinschaft beziehungsweise der Staat gefordert, die notwendige Infrastruktur zu regeln.

“*„Jetzt ist vor allem die Politik gefragt, die notwendigen Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Umbruch der Mobilität vorzugeben und zu gestalten. Wenn dies nicht schnell genug passiert, könnte dies zu Lasten der Dynamik des Marktes gehen.“*

Alexander Mankowsky

Hersteller und Zulieferer müssen für E-Mobile ihre Wertschöpfungsketten teils komplett umbauen. Ein großer Teil des bisherigen Antriebsstrangs fällt weg. Die neue Technik lässt den Designern aber auch mehr Freiheiten. Unternehmen, die ohne Altlasten an den Start gehen, könnte es leichter fallen, das E-Fahrzeug der Zukunft von Grund auf neu zu

gestalten. Die traditionellen Hersteller beobachten genau, wie sich neue Wettbewerber am Markt positionieren und welche Produkte und Services sie entwickeln. Unterdessen setzt besonders die deutsche Automobilindustrie auch auf die Nutzung von Wasserstoff in Fahrzeugen.

Die Designfreiheiten werden mittel- bis langfristig noch weiter zunehmen, wenn sich autonome Fahrzeuge am Markt und in der Gesellschaft durchsetzen. Wenn kein Fahrer mehr erforderlich ist, können die Innenräume neu aufgebaut werden und individuellere Bedürfnisse ansprechen – vom mobilen Büro bis zu Well-being. Doch dafür müssen sich die Menschen zunächst an die neuen „Verkehrsteilnehmer“ gewöhnen.

2 » Digitalisierung gewinnt an Fahrt

Automobilhersteller und Zulieferer wollen in den kommenden Jahren verstärkt in die Digitalisierung und Vernetzung investieren: in neue Fertigungsabläufe und -anlagen im Rahmen von Industrie 4.0, in digitale Ökosysteme für neue Geschäftsmodelle, in Connected Cars für innovative Kundenservices und in den Vertrieb und das Kundenkontaktmanagement, um Kunden bedürfnisgerechter anzusprechen.

Die Transformation der Automobilbranche in Richtung digital vernetzter Industrie 4.0 zeigt sich in der zunehmenden Verbreitung digitaler Plattformen. Eine von vielen Folgen besteht in der verstärkten Automatisierung von Prozessen und Produktionsabläufen, eine andere in der früheren Einbindung von Zulieferern in das Produktdesign.

Digitale Plattformen entstehen am häufigsten im Vertrieb, in der Beschaffung und Logistik sowie für die Zusammenarbeit mit Zulieferern – sowohl bei den befragten OEMs als auch bei den Zulieferern

selbst. Die befragten Unternehmen geben an, dass sie für die Einrichtung digitaler Plattformen allerdings bestehende Abläufe umbauen oder komplett neu gestalten müssen.

3 » Standards entwickeln, agiler managen

Neben der Digitalisierung von Geschäftsprozessen ergänzen innovative Datendienste zunehmend die Geschäftsmodelle der Branche. So identifizieren über 50 Prozent der Automobilhersteller und Zulieferer bei Big Data und Data Science einen weiteren Wachstumstrend für sich. Dafür stellen sie an unterschiedlichen Punkten die Weichen.

Zunächst dreht sich noch viel um die Entwicklung von Standards. Beinahe zwei Drittel der Unternehmen haben in die Entwicklung von Standards investiert, weitere 18 Prozent planen es. Standardisierte Abläufe, Datenformate und -schnittstellen sind eine Voraussetzung dafür, um Fahrzeug- und Fahrerdaten wertschöpfend einsetzen zu können

Etwa genauso wichtig ist den Unternehmen IT-Sicherheit. 46 Prozent haben hier Projekte gestartet, weitere 23 Prozent planen Investitionen. Um die Fahrer für digitale Services und später für autonomes Fahren zu gewinnen, ist das Vertrauen in die Technik entscheidend. Die digitale Sicherheit muss deshalb in der Branche exzellent sein.

In den Produkten und Prozessen setzen Automobilunternehmen immer häufiger digitale Technik ein. Hier sind weitere Investitionen geplant. Da Digitalisierung und Agilität Hand in Hand gehen, wollen die Unternehmen auch ihre Organisationsstrukturen umbauen. Insgesamt 75 Prozent gehen diesen Weg oder haben dafür Investitionen geplant.

Um digitale Ökosysteme zum Erfolg zu bringen – und 47 Prozent der Befragten sind von deren Zukunft überzeugt – sind partnerschaftliche Beziehungen zu Wettbewerbern, Zulieferern, Digitalunternehmen und branchenfremden Anbietern unerlässlich. Bislang hat aber kaum jedes fünfte Unternehmen in Kooperationen investiert. Künftig wollen sich weitere 25 Prozent engagieren.

4 » Mitarbeiter für neue Autowelt gesucht

Gerade für traditionelle Automobilhersteller und Zulieferer gilt: Der Weg in neue Antriebstechniken und in die Digitalisierung gelingt nur, wenn die Mit-

arbeiter darauf vorbereitet sind. Auch ältere Mitarbeiter sollten für Fortbildungen und neue Organisationsstrukturen gewonnen werden. Mitarbeiter und Fortbildung sind für die Befragten die zweitgrößte Herausforderung nach E-Mobilität.

„Wir müssen die Arbeitsplätze neu definieren; dafür benötigen wir neue Aus- und Weiterbildungen. Wir fördern neue Kompetenzen für Digitalisierung und Künstliche Intelligenz – gerade auch bei älteren Kollegen.“
Peter Busch

Insbesondere bei Spezialisten für E-Technologie ist der Arbeitsmarkt angespannt. Dies gilt aber auch für neue Datendienste, die immerhin jeder zweite Entscheider als Wachstumstreiber für sein Unternehmen ausgemacht hat. Einige Unternehmen konnten zwar eine Reihe von Data Scientists für Big-Data- und Data-Science-Projekte finden, doch nun fehlen Data Engineers und Software Engineers.

Die meisten Befragten nennen Mitarbeiterschulungen und Recruiting folglich als derzeit wichtigste Maßnahmen in ihren Unternehmen. Für die Fort- und Weiterbildung werden immer häufiger auch E-Learning-Angebote entwickelt und angeboten.

5 » Vertrieb wird vielfältiger und digitaler

Die meisten Unternehmen investieren in das Kontaktmanagement, um Interessenten und Kunden, unabhängig davon, über welche Kanäle sie Kontakt aufnehmen, zum aktuellen Stand der Kommunikation bedienen zu können. Die Vertriebsformate werden noch stärker an die Kundenbedürfnisse angepasst: Ob Konfiguratoren, Testfahrten oder Showrooms – die Kundenansprache wird immer individueller und flexibler.

Neue Anbieter im Automobilmarkt, die die Klaviatur des digitalen Vertriebs beherrschen und die ihren Vertrieb ohne Altlasten ganz auf Kundenkomfort ausrichten können, erzeugen einen hohen Anpassungsdruck bei traditionellen Unternehmen. Digitale Portale, auf denen sich Kunden über Produkte informieren und austauschen und auf denen sie Fahrzeuge und Ersatzteile konfigurieren und bestellen können, sind für 61 Prozent der Unternehmen relevant.

Methodik

Telefoninterviews

Im September und Oktober 2018 befragte das Marktforschungsinstitut Forschungswerk im Auftrag von F.A.Z.-Institut und Sopra Steria Consulting 100 Führungskräfte und Experten aus 100 Unternehmen der Automobilbranche zu den aktuellen Herausforderungen durch Digitalisierung, Umweltschutz und sich wandelndes Kundenverhalten sowie zu den daraus resultierenden Strategien und Mobilitätskonzepten.

Die Unternehmen, die sich an dieser quantitativen Befragung beteiligt haben, sind zur einen Hälfte Automobilzulieferer und zur anderen Hälfte Automobilhersteller, die wir im Branchenkompass als OEMs bezeichnen.

Mit 76 Prozent hat das Gros der befragten Unternehmen unter 500 Mitarbeiter. Tatsächlich wird die Branche durch eine Vielzahl kleiner und mittlerer Unternehmen geprägt, während in der Außenwahrnehmung zumeist die wenigen großen Automobilhersteller (OEMs) dominieren. Diese Unternehmen sind in der Befragung ebenfalls berücksichtigt. Wenn die Antworten je nach Unternehmensgröße – wobei zwischen Unternehmen unter 500 und ab 500 Mitarbeitern unterschieden wird – stark von einander abweichen, wird das entsprechend im Text erwähnt.

Die überwiegende Mehrheit der Interviewpartner sind leitende Angestellte (55 Prozent). Die weiteren Gesprächspartner sind Geschäftsführer oder Vorstände (24 Prozent) sowie Spezialisten (19 Prozent).

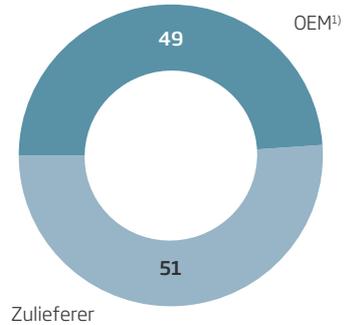
Persönliche Interviews

In drei vertiefenden Interviews haben wir mit Spitzenvertretern der Branche über ihre Standpunkte und Erfahrungen gesprochen. Dabei standen die Interpretation und ein tieferes Verständnis der Themen der quantitativen Befragung im Mittelpunkt. Um die Breite der Branchenmitglieder abzubilden, kommen hier ein Automobil- und ein Nutzfahrzeughersteller sowie ein großer Zulieferer zu Wort.

Die Interviews sowie die Zitate spiegeln die Meinung der jeweiligen Interviewpartner wider.

Segment der Automobilbranche

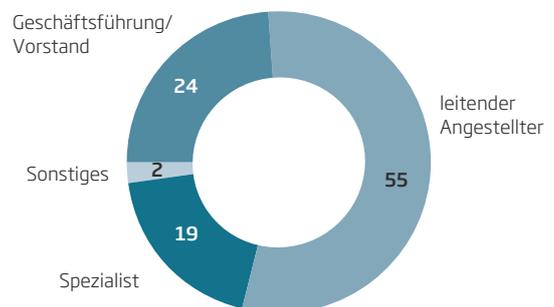
Zugehörigkeit des eigenen Unternehmens zu den Segmenten der Automobilbranche; in Prozent



1) Automobilhersteller.

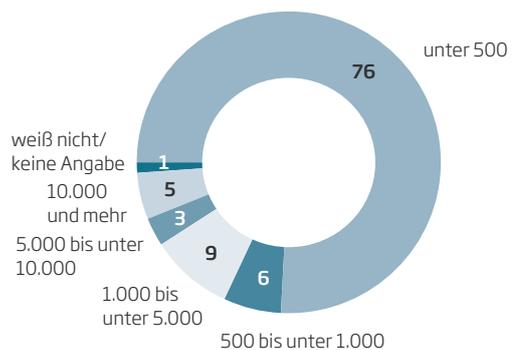
Zusammensetzung der Befragten

Position der Befragten im Unternehmen; in Prozent



Unternehmensgröße

Anzahl der Mitarbeiter im Unternehmen; in Prozent



Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

WACHSTUMSTREIBER/HERAUSFORDERUNGEN

Neue Antriebstechnik im Fokus

Alternative Antriebssysteme und neue Energien sowie Fahrerassistenzsysteme sind derzeit die stärksten Wachstumstreiber in der Automobilbranche. Insbesondere der Trend zur E-Mobilität fordert Hersteller und Zulieferer dazu auf, neue Lösungen zu entwickeln und Wertschöpfungsketten umzubauen. Das Autofahren wird dabei immer mehr von intelligenter Technik unterstützt.

Die Entscheider in der Automobilindustrie halten alternative Antriebstechnik für den wichtigsten Wachstumstreiber ihrer Branche. Hier wird derzeit am meisten geforscht, hier entsteht neuer Wettbewerb und hier ist der Investitions- und Personalbedarf am höchsten. Dies gilt sowohl für die Automobilhersteller (Original Equipment Manufacturer – OEMs) als auch für die Zulieferer. Insgesamt sehen 87 Prozent der Befragten hier den stärksten Wachstumsfaktor, unter großen Unternehmen (ab 500 Mitarbeitern) sogar 96 Prozent. Im öffentlichen Fokus stehen vor allem E-Motoren, obwohl die Branchenentscheider den Wasserstoffantrieb langfristig für zukunftsfähiger halten (siehe Seite 9).

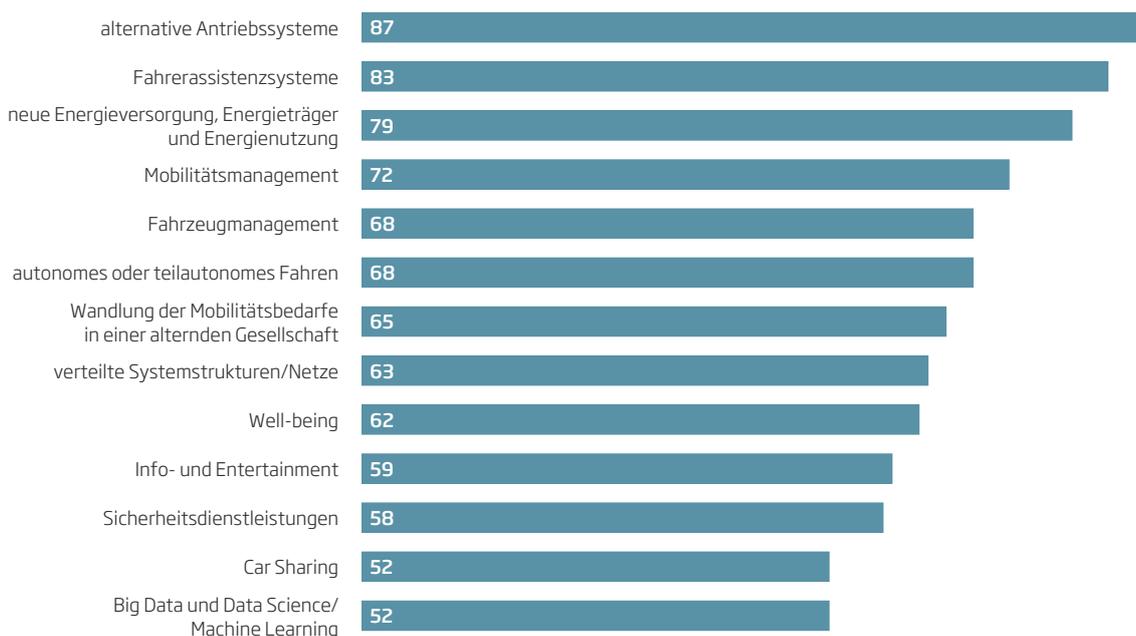
Eng damit verbunden sind die Verwendung neuer Energieträger und die flächendeckende Energieversorgung der Fahrzeuge. Für den Ausbau des Versorgungsnetzes entstehen neue Kooperationen aus Automobilbranche, Energieunternehmen, Tankstellenbetreibern und weiteren Dienstleistern.

„Die Änderung des Antriebsstrangs wird zu einem erheblichen Umbau in der Wertschöpfungskette führen.“

Peter Busch

Neue Technologien treiben das Wachstum

Wichtige Wachstumstreiber in der Automobilbranche; in Prozent der Befragten¹⁾



1) Mehrfachnennungen möglich.

Ebenfalls als starke Wachstumstrends identifizieren die Entscheider Fahrerassistenzsysteme oder auch Techniken des (teil-)autonomen Fahrens mit 83 beziehungsweise 68 Prozent der Befragten. Skeptiker, die davon ausgehen, dass komplett auto-

nomes Fahren eine Vision bleiben wird und der Trend nur zu hochautomatisiertem Fahren geht, sind mit 36 Prozent in der Minderheit (ohne Grafik).

E-Mobilität ist die größte Herausforderung

Technologische und gesellschaftliche Herausforderungen für das eigene Unternehmen; offene Frage¹⁾



1) Mehrfachnennungen möglich.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Die Branche setzt neben dem Fahrzeugbau außerdem auf neue Dienstleistungen für ihre Kunden – durch Angebote für Mobilitätsmanagement und Fahrzeugmanagement. Die Kombination unterschiedlicher Mobilitätsangebote – neben dem Pkw oder Lkw auch andere Verkehrsformen sowie Mietfahrzeuge – könnte für einige Anbieter zum neuen Kernprodukt werden, gerade in Zeiten der E-Mobilität. 72 Prozent erwarten durch Mobilitätsmanagement starkes Wachstum, unter großen Unternehmen sogar 83 Prozent. Beim Fahrzeugmanagement sorgen Anbieter für den optimalen Einsatz und die Wartung von Fahrzeugflotten.

Als weitere starke Wachstumstreiber gelten der sich wandelnde Mobilitätsbedarf in der alternden Gesellschaft sowie verteilte Netze und Systeme in der wachsenden Autodatenwirtschaft.

Über 50 Prozent der Entscheider sehen auch in Big Data und Data Science einen starken Wachstumstreiber. Durch die Auswertung und Kombination von Daten können die Hersteller ihren Kunden Mehrwertdienstleistungen wie Predictive Maintenance anbieten (siehe Interview Seite 19).

Unternehmen setzen auf ihre Mitarbeiter

Maßnahmen um den Herausforderungen zu begegnen; offene Frage¹⁾



1) Mehrfachnennungen möglich.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Weitere Trends sind Well-being, Infotainment, Sicherheitsdienstleistungen und Car Sharing. Diese werden jeweils von mehr als der Hälfte der Befragten als Wachstumstreiber definiert. Derzeit gibt es laut Bundesverband CarSharing e.V. rund 2,1 Millionen Car-Sharing-Nutzer in Deutschland. Der Elektro-Anteil ist mit 10 Prozent deutlich höher als im übrigen Pkw-Bestand. Marktführer sind Daimlers car2go (886.000 Kunden), DriveNow (720.000 Kunden) von BMW, Flinkster (315.000 Kunden) der Deutschen Bahn und cambio (66.000 Kunden). Daimler und BMW haben 2018 eine Fusion von car2go und DriveNow beschlossen, um ihre Marktposition zu stärken und die Flotte weiter zu elektrifizieren.

Lösungen für E-Mobilität gesucht

Bei der Frage nach den derzeit größten technologischen und gesellschaftlichen Herausforderungen fällt den meisten Befragten als Erstes der Übergang zur E-Mobilität ein. Politik und Gesellschaft diskutieren derzeit intensiv Alternativen zu Diesel- und Benzinmotoren, um den globalen Klimazielen näher

zu kommen und um die Atemluft in den Städten zu entlasten. So fördert die Bundesregierung den Kauf von Elektrofahrzeugen und künftig die private Nutzung elektrisch angetriebener Dienstwagen. Bislang ist aber unklar, woher die zusätzliche Elektrizität für E-Mobile kommen soll und ob sie emissionsfrei produziert werden kann (siehe Interview Seite 11).

E-Mobilität ist jedenfalls ein wichtiger Teil der Öffentlichkeitsarbeit der Branche. 43 Prozent der OEMs und immerhin 26 Prozent der Zulieferer informieren ihre Kunden regelmäßig über Entwicklungen rund um die E-Mobilität. Unter großen Unternehmen sind es insgesamt sogar 48 Prozent.

Ob am Ende der Elektromotor oder die Wasserstofftechnologie beziehungsweise eine Kombination aus beiden Antrieben den Verkehr der Zukunft dominieren wird, ist noch nicht ausgemacht. 41 Prozent der Befragten neigen jedenfalls der These zu, dass Wasserstofftechnologie langfristig die zentrale Technologie im Antriebsstrang sein werde, auch in Hybridform mit Elektrotechnologie.

Demgegenüber stimmen nur 24 Prozent der Aussage zu, dass der Elektroantrieb kurz- bis mittelfristig die tragfähigste Antwort auf Luftverschmutzung und Lärm sei. Da die Zeiträume für die beiden Technologien unterschiedlich abgefragt wurden (Wasserstoff langfristig, Elektro kurz- bis mittelfristig), lassen sich die Ergebnisse nur bedingt einander gegenüberstellen. Immerhin investieren bereits 18 Prozent der Unternehmen in Elektro- oder Wasserstofftechnologie. Weitere 15 Prozent wollen in den



Die **WASSERSTOFFTECHNOLOGIE** wird langfristig die zentrale Technologie im Antriebsstrang darstellen, zum Teil in Hybridform mit Elektrotechnologie.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

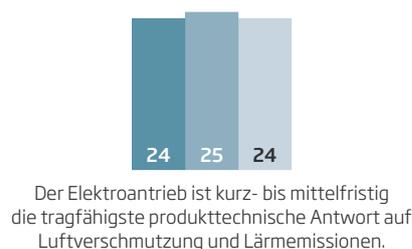
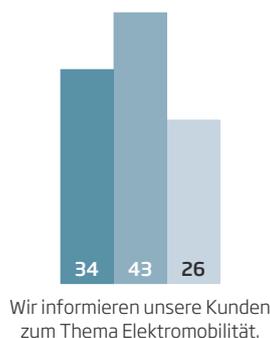
kommenden drei Jahren in die neuen Antriebsstränge investieren (siehe Grafik Seite 16).

Als wichtiger Erfolgsfaktor für die deutsche beziehungsweise europäische Automobilindustrie gilt die Entwicklung und Herstellung wettbewerbsfähiger Batteriezellen auf Lithium-Ionen-Basis. Auch Alternativen zu Lithium-Ionen-Zellen werden diskutiert, zum Beispiel Festkörperbatterien. Im Durchschnitt liegt der Anteil des Batteriepreises bei 40 Prozent des E-Fahrzeugpreises. Derzeit stammen aber fast alle Zellen von asiatischen Herstellern – auch die für die deutschen Akkuhersteller. Einige asiatische Produzenten liefern mittlerweile sogar den gesamten E-Antriebsstrang und verstärken so den Wettbewerb um das E-Mobil der Zukunft. Lediglich Tesla stellt eigene Zellen und Batterien her.

Bisherige deutsche Batteriezellenprojekte waren nicht erfolgreich. Nun ruhen die Hoffnungen auf

E-Mobilität ist vor allem für Hersteller wichtiges Thema in der Kommunikation

Zustimmung zu den Aussagen; in Prozent der Befragten



■ insgesamt ■ OEMs ■ Zulieferer

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

einem gemeinsamen europäischen Projekt. Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier kündigte im November 2018 an, dass derzeit eine geplante deutsch-europäische Batterie-Allianz Gestalt annehme und spätestens 2030 rund 30 Prozent der weltweiten Nachfrage nach Batteriezellen decken soll. Bis dahin wird eine Verzehnfachung des weltweiten Bedarf an Batterien erwartet.

Zur Förderung der deutsch-europäischen Batteriekooperation will das Wirtschaftsministerium (BMWi) nach eigenen Angaben bis 2021 insgesamt rund 1 Milliarde Euro bereitstellen. Altmaier hat für den Jahreswechsel 2018/19 detaillierte Information zum Projektumfang, den beteiligten Firmen und den Produktionsstandorten angekündigt.

Mitarbeiter auf Wandel vorbereiten

Für den Übergang zu neuen Technologien und Geschäftsmodellen sowie zur verstärkten Anwendung von Datenanalysen benötigen die Unternehmen zusätzliches Know-how. Dazu müssen sie zum einen ihre Mitarbeiter schulen, zum anderen aber auch neue Mitarbeiter mit passender Ausbildung und Erfahrung rekrutieren.

Das Thema „Mitarbeiter und Fortbildung“ nennen die befragten Entscheider nach E-Mobilität am zweithäufigsten als größte Herausforderung für ihre Unternehmen. Gerade für die Weiterentwicklung der E-Technologie ist die Arbeitsmarktlage derzeit angespannt. Dies gilt aber auch für neue Daten-dienste, die jeder zweite Entscheider als Wachstumstreiber betrachtet: In den vergangenen Jahren haben Unternehmen zwar zahlreiche Data Scientists für Big-Data- und Data-Science-Projekte eingestellt, doch nun fehlen Data Engineers und Software Engineers für die Bereitstellung der Daten und der Ent-

wicklung von Programmen, zum Beispiel bei MAN (siehe Interview Seite 19).

“*„In Zukunft wird es neue, datenorientierte Berufe geben, aber auch eine neue Art der beruflichen Zusammenarbeit. Organisationen benötigen dafür agilere Strukturen.“*
Peter Busch

Auf die offen gestellte Frage nach den geplanten Maßnahmen, um den Herausforderungen zu begegnen, antworten die meisten Entscheider, sie wollten die Mitarbeiterschulung und das Recruiting verbessern. Als effiziente Möglichkeit, den Fort- und Weiterbildungsbedarf der Mitarbeiter zu erfüllen, gilt – nicht nur – in der Autobranche E-Learning. 60 Prozent der Entscheider, gleich ob OEM oder Zulieferer, bieten bereits E-Learning-Module für die Schulung im eigenen Betrieb an. Unter den großen Unternehmen sind es sogar 87 Prozent.

Produkte müssen angepasst werden

Als weitere große Aufgaben nennen die Befragten Produktanpassungen, die sie durchführen müssen, um etwa neuen Regulierungen nachzukommen oder Emissionen zu verringern, um mit Innovationen Schritt zu halten oder um neue Kundenbedürfnisse zu erfüllen.

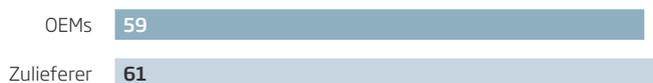
Der Wettbewerb steht unter den derzeitigen Herausforderungen an vierter Stelle. Neben internationalen OEMs und Zulieferern treten zunehmend auch branchenfremde Anbieter in den Wettbewerb ein.

Die Optimierung von Produktionsabläufen und Qualitätsmanagement sind weitere Aufgaben für die Unternehmen. Dazu kommen die Stärkung der Kundenbindung, das Marketing und die Digitalisierung. Als dafür geeignete Verbesserungsmaßnahmen und Investitionen stehen derzeit vor allem die Förderung von Innovationen und neuen Technologien im eigenen Unternehmen, die Stärkung der Kundenbindung und der -gewinnung sowie neue Kooperationen innerhalb und außerhalb der Branche auf der Agenda. Ebenfalls häufig als Maßnahmen genannt werden Produktanpassungen, eine intensive Marktbeobachtung und eine Ausweitung des Exports.

E-Learning ist weitverbreitet

Zustimmung zur Aussage; in Prozent der Befragten

Wir nutzen E-Learning-Angebote zur Schulung unserer Belegschaft.



INTERVIEW

Gesellschaft muss sich erst an selbstfahrende Autos gewöhnen

Während es für die Transformation in eine nachhaltigere Mobilität genügend privates Kapital und Erfindergeist gibt, fehlen klare Vorgaben des Staates zum Umbau der Infrastruktur, gibt Alexander Mankowsky von Daimler im Interview zu Bedenken. Autonome Fahrzeuge dürften künftig eine große Rolle für die Mobilität spielen. Ihre Integration in den öffentlichen Verkehr erfordere aber technische und soziale Anpassungen.

Herr Mankowsky, welche Rolle spielt Daimler innerhalb der Automobilbranche?

Als Erfinder des Automobils hatte Daimler von Anfang an eine Vorreiterrolle inne. Das Unternehmen ist weit agiler, als es von außen erscheinen mag. Mit moovel arbeitet Daimler derzeit an neuen Mobilitätskonzepten, wir experimentieren mit selbstfahrenden Fahrzeugen und mit Drohnen-transportern. Außerdem sind wir Vorreiter bei Connected Vehicles und autonomen Fahrzeugen. Das galt auch schon in der Vergangenheit: Mit der A-Klasse, dem Smart und dem viertürigen Coupé CLS hat Daimler neue Fahrzeugkategorien eingeführt, die sich am Markt durchgesetzt haben. Bei Car Sharing ist car2go Vorreiter bezüglich des freien Abstellens der Mietfahrzeuge, also ohne feste Stationen.

Was sind derzeit die größten Herausforderungen für Ihre Branche?

Dazu gehören die Suche nach Alternativen für fossile Treibstoffe und die Aufgaben, die der Staat und die Marktwirtschaft in diesem Zusammenhang erfüllen müssen. Deren Zuständigkeiten müssen dafür aber wieder klarer voneinander getrennt werden. Letztlich ist es die Aufgabe des Staates, das Regelwerk zu bestimmen und die notwendige Infrastruktur dafür einzurichten.

Der Markt wird dann zweifellos geeignete Produkte entwickeln, die sich in diesen Rahmen einfügen und die die Kunden gern kaufen. Weder an Kapital noch an Erfindergeist herrscht ein Mangel. Durch die neuen digitalen Möglichkeiten hat die Freiheit der Erfinder sogar zugenommen – ob es sich um auto-

nomes Fahren oder E-Mobilität dreht. Auch der Wettbewerb funktioniert bestens, obwohl viele Experten noch vor Jahren eine Monopolisierung und einen Stillstand der Automobilbranche vorausgesagt hatten.

Allerdings ist jetzt vor allem die Politik gefragt, die notwendigen Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Umbruch der Mobilität vorzugeben und zu gestalten. Wenn dies nicht schnell genug passiert, könnte dies zu Lasten der Dynamik des Marktes gehen.

“*„Der Markt wird zweifellos geeignete Produkte entwickeln, die sich in den staatlichen Rahmen einfügen und die die Kunden gern kaufen.“*

Angesichts der globalen Erwärmung und der Frage nach der künftigen Energieversorgung müssen die Interessen des Kollektivs und der Marktwirtschaft dringend neu ausgehandelt werden. Diese Aufgabe kann der Markt allein nicht lösen! Das Unwohlgefühl in der Gesellschaft, das sich unter anderem im Aufstieg des Populismus ausdrückt, zeigt, dass die

Die **Daimler AG** ist einer der erfolgreichsten Automobilkonzerne der Welt. Mit den Geschäftsfeldern Mercedes-Benz Cars, Daimler Trucks, Mercedes-Benz Vans, Daimler Buses und Daimler Financial Services gehört die Daimler AG zu den größten Anbietern von Premium-Pkws und ist der weltweit größte Nutzfahrzeughersteller. Daimler Financial Services bietet Finanzierung, Leasing, Flottenmanagement, Versicherungen, Geldanlagen und Kreditkarten sowie innovative Mobilitätsdienstleistungen an.

Menschen die Notwendigkeit einer Transformation erkennen. Die Diskussion um eine Neugestaltung sollte deshalb auf allen Ebenen geführt werden.

Welche Fragen gehören oben auf die Agenda?

Da ist zum Beispiel die Frage des Energietransports zu lösen. Von den Orten der Gewinnung erneuerbarer Energien müssen verlustfreie Überlandleitungen zu den Verbrauchszentren gelegt werden. Auch Energiespeicher können hierbei helfen. Für die Mobilität der Zukunft ist zudem eine neue Infrastruktur für Elektrizität und Wasserstoff aufzubauen. Dazu muss auch noch weitere Grundlagenforschung betrieben werden. Außerdem braucht es Antworten auf die Frage nach der weltweiten Ernährung. Urban Farming ist ein möglicher Lösungsweg, um die Nahrungserzeugung näher zum Verbraucher zu bringen.

Inwieweit wird Mobilität auch in der künftigen Gesellschaft eine Rolle spielen?

Der Wunsch nach Mobilität gehört schlicht zum Menschsein dazu. Auch in Zukunft wird die Mobilität deshalb international eher zu- als abnehmen.

Aber die Mobilitätsgewohnheiten können sich ändern. So haben Videotelefonie und Videokonferenzen teilweise dazu geführt, dass weniger gereist wird und dass mobiles Arbeiten einfacher ist.

Daimler fördert das mobile Arbeiten und das Arbeiten zu Hause, zum Beispiel im Rahmen des Programms „Leadership 2020“. Da Menschen aber auch in Zukunft gern gemeinsam arbeiten, entwickeln sich parallel dazu neue Formen der Kollaboration und des Austauschs. Dazu gehören zum Beispiel Coworking Spaces.

Welche Bedeutung wird – angesichts der Umweltprobleme – der Individualverkehr in der Zukunft noch haben?

Wenn man unter Individualverkehr versteht, dass Menschen mit eigenen Mitteln zu selbst gewählten Zielen unterwegs sind, dann wird er sich eher noch verstärken. Die Vielfalt der Mobilitätsangebote wächst, und damit nimmt auch die Dezentralisierung des Verkehrs zu. Auch das autonome Fahren ist ja eine Form dezentraler Mobilität. Künftig werden aber neue Antriebsstoffe wie Elektrizität und

Wasserstoff eine größere Rolle spielen. Während Wasserstoff wie Benzin ein Stoff ist, der sich lagern und schnell in Fahrzeuge einfüllen lässt, ist die Übertragung elektrischer Energie langwieriger. Das erfordert eine Umgewöhnung beim „Betanken“ oder neue Bereitstellungsformen. Der einfache Akkutausch ist allerdings keine praktikable Lösung. Dem stehen Fragen der Sicherheit und der Fahrzeugstabilität sowie die hohen Kosten entgegen.

Wie werden Daten unsere mobile Zukunft verändern?

Wir sprechen nicht über die Zukunft, sondern wir leben bereits heute in einer weit vernetzten Datenwelt. Die Datentechnik ist seit Jahren ein wichtiger Treiber für gesellschaftliche Entwicklungen. Daten sind zu einem Spiegel unserer Gesellschaft geworden. So können Datenströme die vielfältigen Kommunikationsbewegungen und -prozesse unserer Gesellschaft in Echtzeit sichtbar machen, wenn man sie entsprechend visuell aufbereitet. Ein Beispiel ist die Website <https://convergencela.com>, die tektonische Bewegungen, Wetter, Verkehr und Twitter-Kommunikation in Los Angeles mit Datenpunkten und Datenströmen visualisiert.

Den meisten Menschen ist noch gar nicht bewusst, wie kollektiv wir durch die Datenvernetzung bereits geworden sind. Was allerdings weit hinter den Versprechungen zurückbleibt, ist die Erfassung des einzelnen Menschen anhand seiner übermittelten Daten. Diese Daten sind allenfalls ein Zerrspiegel des Individuums. Deshalb funktioniert auch das sogenannte Targeting entgegen aller Versprechungen von Digitaldienstleistern nicht. Die Werbung, die einem Nutzer auf Social Media eingeblendet wird, entspricht nur selten dessen wirklichem Bedarf.

Wie nehmen Sie in diesem Zusammenhang den Wettbewerb durch Google, Apple, Facebook und Amazon (GAFA) wahr?

Die GAFA sind für die Automobilbranche Wettbewerber und Kooperationspartner zugleich. Manche nennen sie deshalb „Frenemys“. Diese Unternehmen sind Vorreiter bei Algorithmen, Machine Learning und allen Formen von Datenanwendungen. Sie arbeiten dabei auch mit Kooperationspartnern in der Autobranche zusammen. Die Autohersteller profitieren durchaus von solchen Kooperationen, aber sie müssen auch ihre eigene Datenwelt im Griff



Das Infotainmentsystem MBUX in der A-Klasse basiert auf Künstlicher Intelligenz und Augmented-Reality-Technologie.

© Daimler

haben. Die Kooperation von Daimler mit BMW und Audi beim Kauf des Kartendienstes Here ist zum Beispiel eine wichtige Grundlage für autonomes Fahren. Unsere Erfahrungen im Car Sharing und Flottenmanagement sind ebenfalls sehr wertvoll für künftige Innovationen.

Die Nutzererfahrung von Autofahrern bleibt jedenfalls eine Domäne der Autohersteller. Mercedes hat deshalb auch für die neue A-Klasse mit MBUX ein eigenes, personalisierbares Daten-Interface entwickelt, das sich mit Sprache steuern lässt.

Mit neuen, datengestützten Diensten stellt sich immer mehr die Frage des persönlichen Datenschutzes. Wie soll das Kollektiv, wie sollen Unternehmen damit umgehen?

Voraussetzung für Datenschutz ist Datenkompetenz, also der informierte Umgang mit Datengeräten und -anwendungen. Ich empfehle eine Art digitaler Hygiene, die man bereits im Elternhaus und in der Schule einüben lernt – ähnlich wie das Händewaschen. Menschen sollten sich daran gewöhnen, ihre Daten sorgfältig zu pflegen.

Unternehmen sollten ihrerseits schon beim Design von Geräten und Anwendungen auf Wahlmöglichkeiten für die Datenpreisgabe achten und den Nutzer klar darüber informieren. Ideal wäre eine Art Schieberegler, den der Nutzer je nach Servicebedarf einstellen kann – so kann er Services mit seinen Informationen zahlen.

Wird sich die Gesellschaft an den Umgang mit autonomen Fahrzeugen gewöhnen?

Ein „autonomes“ oder – passender ausgedrückt – „kooperatives Fahrzeug“ basiert ebenfalls auf dem informierten Umgang und dem informierten Vertrauen aller Verkehrsteilnehmer. Der Umgang mit selbstfahrenden Fahrzeugen muss erst zu einer sozialen Gewohnheit werden, bevor Fahrer und Fußgänger sich damit sicher fühlen. Und die Fahrzeuge müssen so gestaltet sein, dass die Menschen innerhalb und außerhalb des Fahrzeugs stets handlungsfähig bleiben. Selbstfahrende Fahrzeuge werden so programmiert, dass sie jederzeit eine Standposition beziehungsweise einen Ruhepunkt einnehmen können, um gegebenenfalls Hilfe anzufordern.

Wie kann man selbstfahrende von fahrer-gesteuerten Autos unterscheiden?

Menschen erkennen instinktiv, wenn ein Fahrzeug nicht „lebt“, also wenn es statt von einem Fahrer von einem Roboter gesteuert wird. Das zeigt sich an der Art, wie sich das Fahrzeug gemäß seiner Programmierung bewegt.

Wie uns die Systemtheorie von Niklas Luhmann lehrt, ist ein soziales System nichts anderes als Kommunikation. Wann immer etwas kommuniziert, ist es ein soziales System, und umgekehrt muss jedes soziale System kommunizieren, um zu existieren. Soziale Interaktion basiert darauf,

dass wir stets auch den und die anderen und deren Verhalten oder vorgestelltes Denken in unser Handeln einbeziehen. Wenn Menschen das Verhalten anderer Lebewesen vorhersehen wollen, versetzen sie sich empathisch in diese hinein, um Prognosen zu treffen. Ein Mensch kann nicht nicht kommunizieren, wie Paul Watzlawick hervorgehoben hat.

Maschinen „kommunizieren“ zwar gemäß ihrer Programmierung. Aber auch sie stellen für Menschen eine Art Persönlichkeit dar, deren Verhalten sie vorherzusagen versuchen. Durch Signale und technische Ausstattung lassen sich die Erkennung als Roboter und die empathiegesteuerte Vorhersage seines Verhaltens durch Menschen verbessern. Zusätzliche maschinelle Gesten, die dem Verhalten von Lebewesen ähneln, sind denkbar: So kann ein Auto so hin- und herschaukeln, dass es einem Winken ähnelt, um Passanten über die Straße zu lassen. Schatten oder auch Gerüche lassen sich erzeugen, um vor Gefahren zu warnen und so weiter.

Spannend wird es vor allem dann, wenn sich in einer Umgebung zehn oder mehr Roboterfahrzeuge bewegen, die nicht nur auf den menschlichen Verkehr, sondern auch aufeinander Rücksicht nehmen müssen. Hier könnte sich eine eigene Sprache entwickeln, die nur Roboter verstehen.

“*„Durch Signale lässt sich die empathiegesteuerte Vorhersage des Roboterhaltens verbessern.“*

Das autonom fahrende Forschungsfahrzeug „F 015 Luxury in Motion“ von Daimler kann mit der Umgebung kommunizieren, also beispielsweise Fußgängern Zeichen geben, wenn sie die Straße überqueren können. Der F 015 berücksichtigt aber neben der Fortbewegung auch viele weitere Aspekte des mobilen Lebens. So dient das Automobil auch als ganz privater Rückzugsraum.

Wie entwickelt Daimler neue datengetriebene Ideen? Wo entstehen diese?

Wir haben unterschiedliche Vorgehensweisen. Es gibt beispielsweise das Lab 1886, in dem vor allem neue Geschäftsmodelle entwickelt werden.

Viele Innovationen entstehen mittlerweile aber auch in spontanen, übergreifenden Kollaborationen im Unternehmen, in sogenannten Swarms (Schwärmen). Die Beteiligung an einem Swarm-Projekt hat dabei Priorität vor der hierarchischen Einbindung der Mitarbeiter. Wer der Einladung in ein Projekt folgt, wird von seiner Arbeit temporär freigestellt.

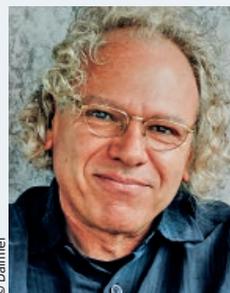
Ich arbeite in meinem Labor als „Extended Wohnzimmer“ hier in Berlin mit ganz unterschiedlichen Menschen zusammen, um künftige Chancen für die Mobilität auszuloten. Einen wichtigen Beitrag dazu leisten Künstler und andere branchenfremde Experten. Künstler setzen sich bewusst über Denkgrenzen hinweg und machen Entwicklungen und Verbindungen sichtbar, die der Sprache (noch) nicht zugänglich sind.

Wie lässt sich die Umsetzung von Innovationen in der Gesellschaft sicherstellen?

Technische und kulturelle Innovationen greifen wie zwei Zahnräder ineinander. Damit beschleunigen oder bremsen sich die beiden Bereiche gegenseitig. Um die Transformation zu verbessern, ist beispielsweise eine gute Kommunikation seitens der Hersteller hilfreich. Aber auch die Presse kann einen wertvollen Beitrag dazu leisten.

Kulturelle Veränderungen benötigen Zeit. Am Anfang stehen aktive Trendsetter, die das Risiko eingehen, sich für Innovationen zu engagieren. Über erste Ausstellungen, Preise oder Kongresse verbreitet sich das Wissen dann in Fachkreisen, bevor es letztlich über die Medien und die ersten Nutzer in der Gesellschaft verbreitet und allgemein genutzt wird.

Das Interview führten Axel Fräbendorf von Sopra Steria Consulting und Eric Czotscher vom F.A.Z.-Institut.



© Daimler

Alexander Mankowsky ist Futurist bei der Daimler AG.

INVESTITIONEN/STRATEGIEN

Digitalisierung verjüngt Unternehmen

Ein großer Teil der Brancheninvestitionen wird in den kommenden drei Jahren in die Digitalisierung fließen. Am Anfang steht die Standardisierung von Prozessen. Hier investieren vier von fünf Unternehmen. Zunehmend wird Digitaltechnologie in Produkten und Prozessen eingesetzt. Aus Produktanbietern werden digitale Serviceanbieter. Infolgedessen muss die Organisation agiler und offener werden – um leichter Kooperationen eingehen und sich an digitalen Ökosystemen beteiligen zu können.

Standardisierung ist das wichtigste Investitionsthema der Branche. Beinahe zwei Drittel der Unternehmen haben bereits in die Entwicklung von Standards für ihre Produktions- und Geschäftsabläufe investiert. Unter großen Unternehmen ab 500 Mitarbeitern sind es sogar 87 Prozent. Weitere 18 Prozent aller Unternehmen planen erstmals Investitionen in die Standardisierung, unter kleinen Unternehmen sind es 24 Prozent. Diese müssen aufholen, um den Anschluss nicht zu verlieren. Denn Standardisierung ermöglicht eine stärkere digitale Vernetzung und schließlich eine größere Automatisierung der Workflows und Produktionsprozesse.

Ein etwas jüngerer Investitionstrend mit hohem Anteil an Erstinvestitionen ist die Nutzung von Digitaltechnologien in Produkten und Prozessen: 43 Prozent investieren bereits, weitere 31 Prozent planen bis 2021 erste Projekte. Vorreiter sind bisher große Unternehmen mit 52 Prozent.

Aber lediglich 7 Prozent der befragten Unternehmen haben auch schon ein Digitalunternehmen akquiriert oder ein eigenes Digitalunternehmen gegründet, um einen Vorsprung zu gewinnen. Weitere 14 Prozent wollen in den kommenden Jahren hier erstmals zukaufen oder gründen.

Digitale Ökosysteme im Aufbau

Mit 47 Prozent der Befragten ist fast die Hälfte der Automobilentscheider davon überzeugt, dass die Digitalisierung zur Bildung neuer Ökosysteme führen wird. Damit dürften sich auch die Machtverhältnisse innerhalb der Wertschöpfungskette verändern. OEMs, denen es gelingt, sich vom Produktanbieter zum Serviceanbieter weiterzuentwickeln und entsprechende Plattformen zu etablieren, können

sich im Wettbewerb als erste Anlaufstelle für Kunden positionieren. Unternehmen, die nicht selbst eine Plattform aufbauen können oder wollen, können sich geschickt als Nischenanbieter auf mehreren Plattformen einklinken. Die erheblichen Kosten und Risiken einer eigenen Plattform werden dabei gegen eine Abhängigkeit von den Plattformbetreibern eingetauscht.

Im Rahmen der Digitalisierung und mit Blick auf die zunehmende Bedeutung digitaler Ökosysteme müssen OEMs und Zulieferer ihre Organisationen offener und agiler gestalten. 42 Prozent der Unternehmen haben bereits Maßnahmen zur Verjüngung ihrer Organisation eingeleitet, 33 Prozent wollen in den kommenden Jahren damit beginnen. Die Zulieferer sind agiler aufgestellt als die OEMs: 49 Prozent der Zulieferer haben bereits Organisationsprojekte gestartet oder abgeschlossen gegenüber 35 Prozent der OEMs.

Auch die hauseigenen IT-Infrastrukturen müssen angepasst werden, um den gestiegenen beziehungsweise neuartigen Anforderungen der Digital-

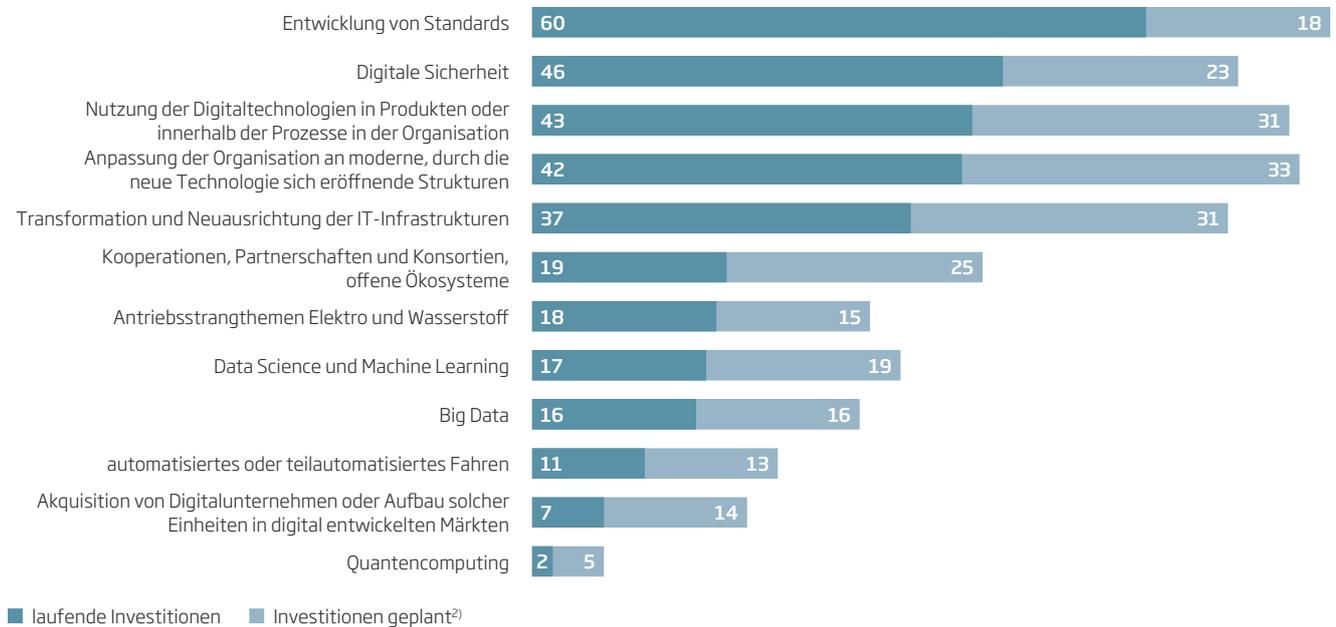


der Befragten sagen: Die fortschreitende Digitalisierung wird potenziell zu **NEUEN ÖKOsystemen** und zu Machtverschiebungen in der Wertschöpfungskette führen.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Veränderungen durch neue Technologien stehen in der Investitionsplanung im Vordergrund

Investitionen in verschiedenen Bereichen; in Prozent der Befragten¹⁾



1) Rest zu 100 Prozent: weder noch, weiß nicht oder keine Angaben.

2) innerhalb der kommenden drei Jahre.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

sierung gerecht zu werden. 37 Prozent der Unternehmen investieren bereits in entsprechende Maßnahmen, weitere 31 Prozent planen dies.

Sicherheit und Datenschutz vorrangig

Mit der Digitalisierung verschärfen sich nicht nur in der Automobilindustrie die Sicherheitsfragen. Um das Vertrauen in die Digitalisierung und damit auch in Fahrassistenzsysteme und künftig sogar in autonomes Fahren zu erhöhen, muss die Branche zu einem Vorreiter für IT-Sicherheit werden.

Die wachsende Bedeutung von IT-Sicherheit zeigt sich klar in den Investitionsbudgets: 46 Prozent der Unternehmen haben bereits Investitionen gestartet, 23 Prozent investieren in den kommenden drei Jahren erstmals. Unter den OEMs sind sogar 33 Prozent Erstinvestoren.

Dazu gehört auch, die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zu beachten und strikt umzusetzen. Die Fahrer müssen ausreichend über die Verwendung personenbezogener Daten informiert werden, und sie müssen dieser ausdrücklich zustimmen.

Trotz zunehmender Vernetzung von Pkws und Lkws (Connected Cars) denken nur wenige Unternehmen an den Datenschutz. Lediglich 23 Prozent stimmen der Aussage zu, dass die DSGVO bezüglich der Nutzung von Connected-Car-Anwendungen, um zum Beispiel bei einem Unfall automatisch Hilfe zu organisieren, eine Herausforderung sei.

„Für den Datenschutz haben wir bereits 2016 ein gemeinsames Gremium mit dem Betriebsrat und den Abteilungen Recht, Datenschutz und IT-Sicherheit eingerichtet.“
Stefan Strehlow

Kooperationen wichtige Basis für digitale Geschäftsmodelle

Die Entwicklung und die Teilnahme an digitalen Ökosystemen erfordern in den Unternehmen ein Umdenken in Richtung Offenheit für externen (Daten-)Austausch und für Kooperationen. Aber erst

19 Prozent der Unternehmen investieren in Kooperationen, Partnerschaften und offene Ökosysteme, wobei es unter großen Unternehmen 30 Prozent der Befragten sind.

In den kommenden drei Jahren wird sich der Anteil auf 44 Prozent (große Unternehmen: 61 Prozent) erhöhen. Gerade in der E-Mobilität dürften weitere Partnerschaften entstehen. Dazu zählen Teslas Vorstoß für eine neue Kooperation mit Mercedes-Benz oder die Partnerschaft von Deutscher Post und Ford.

Data Scientists geben Gas

Immerhin die Hälfte der Befragten sieht in Big Data und Data Science einen wichtigen Wachstumstreiber (siehe Grafik Seite 7). Dies sollte sich in den kommenden Jahren deutlich in entsprechenden Investitionen widerspiegeln. Bislang haben nur 17 Prozent der untersuchten Unternehmen in Data Science und Machine Learning und 16 Prozent in Big Data investiert. Bis 2021 wollen weitere 19 beziehungsweise 16 Prozent der Unternehmen in Richtung Data Science und Big Data vorstoßen. Das bedeutet auch einen wachsenden Bedarf an Data Scientists und Data Engineers sowie an Beratern und Anwendungen für Data Science.

Mit Data Science werden auch Weichen für das autonome Fahren gestellt. Beim autonomen Fahren werden unter anderem Algorithmen eingesetzt, damit sich das Fahrzeug auf die Fahrgäste einstellen und optimal auf die Verkehrssituation reagieren kann. Auch bei der vorausschauenden Steuerung von Flotten autonomer Fahrzeuge kommen Algorithmen und selbstlernende Systeme zum Einsatz. 16 Prozent der OEMs (11 Prozent insgesamt) investieren bereits in (teil-)automatisierte Fahrzeuge. Weitere 16 Prozent der OEMs (13 Prozent) planen ein Engagement bis 2021.

Kostenbremse ziehen, aber Kundenbedarf noch besser befriedigen

Der Wettbewerb übt derzeit erheblichen Druck auf die Produzenten aus. Die Reduktion von Kosten beziehungsweise die Steigerung der Produktionseffizienz stehen bei den Unternehmen deshalb oben auf der strategischen Agenda (siehe Grafik Seite 18). Insgesamt 97 Prozent der Befragten halten das Kostenmanagement für sehr wichtig, 64 Prozent sogar für äußerst wichtig. Kosten lassen sich unter anderem durch die Automatisierung und Standardisie-

rung von Produktions- und Verwaltungsabläufen sowie durch die Optimierung der Lieferkette verringern. Entsprechend steigen hier auch die Investitionen.

Darüber hinaus wollen 67 Prozent der Entscheider verstärkt Fixkosten in variable Kosten umwandeln, zum Beispiel indem sie Kapazitäten outsourcen. Durch die Auslagerung von Prozessen erhöhen die Unternehmen im Übrigen auch ihre Agilität und Flexibilität.

Eine stärkere Kundenorientierung durch flexiblere Produktionsabläufe ist für 92 Prozent der Befragten sehr wichtig (57 Prozent äußerst wichtig). Unternehmen mit agilen Organisationsstrukturen können leichter auf sich verändernde Kundenwünsche reagieren und ihre Produkte schneller anpassen.

Wertschöpfungskette wird umgebaut und durchgehend optimiert

Die Optimierung der Wertschöpfungskette bleibt eine zentrale Strategie der Branche. Dazu gehören die Optimierung der Zusammenarbeit mit Zulieferern, die Verbesserung des Vertriebs und die Optimierung des After Sales Service. 90 Prozent der Befragten haben sich die strategische Optimierung der Lieferkette auf die Fahnen geschrieben.

Weitere 88 Prozent der Entscheider wollen den Vertrieb optimieren. Dafür sind eine Reihe von Vertriebsinvestitionen und -maßnahmen einschließlich der Digitalisierung und der Öffnung für neue Vertriebswege geplant (siehe Seite 28). Die Verbesserung von After Sales und Kunden-Support ist für 80 Prozent der Entscheider ein sehr wichtiges Anliegen (39 Prozent äußerst wichtig).

Im Rahmen neuer Partnerschaften, des Entstehens neuer digitaler Ökosysteme und der Veränderungen

42 %

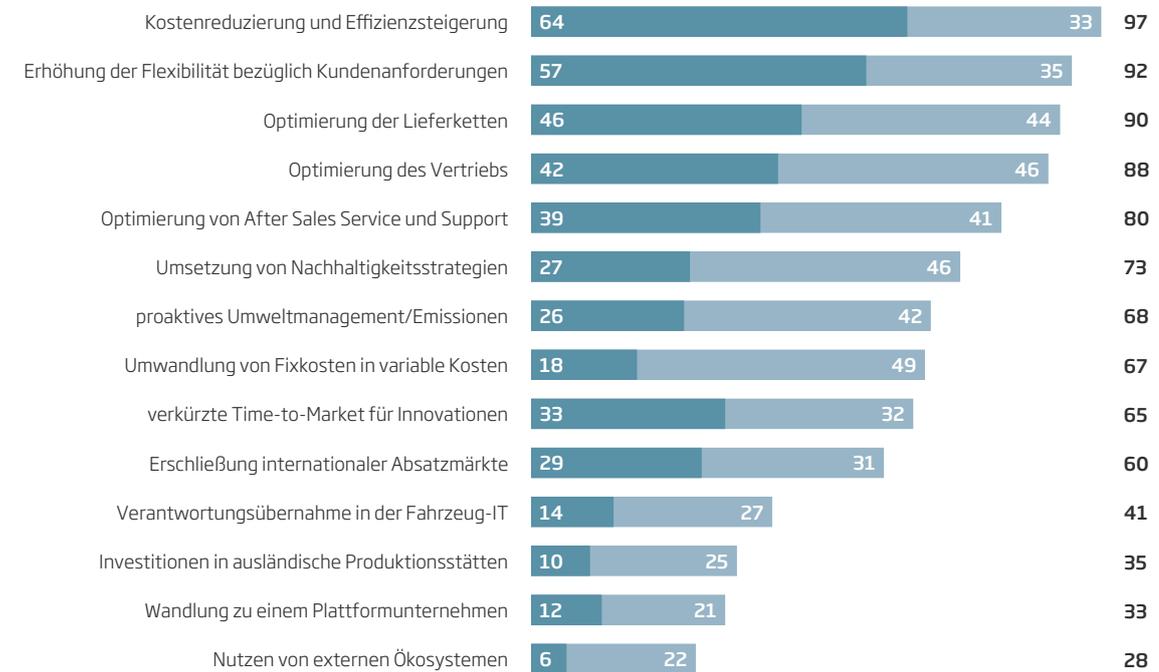
Der Befragten sagen:
Die Rolle der **OEMs** wird sich vom Produktanbieter zum Serviceanbieter und zum Plattformanbieter verändern.



Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Effizienzsteigerungen und Kundenanforderungen prägen die Geschäftsstrategien

Bedeutung der Aspekte für die Geschäftsstrategie des eigenen Unternehmens; in Prozent der Befragten¹⁾



■ äußerst wichtig ■ sehr wichtig

1) Rest zu 100 Prozent: weniger wichtig oder unwichtig, w.n./k.A.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

im Antriebsstrang könnte die Wertschöpfungskette der Automobilindustrie vor einem der größten Umbrüche in der Autogeschichte stehen. So stimmen immerhin 39 Prozent der befragten Entscheider großer Unternehmen der Aussage zu, dass der Automobilzulieferermarkt in seiner heutigen Form – mit seinen Kundenbeziehungen, Kräfteverhältnissen und Abhängigkeiten – bereits in fünf Jahren nicht mehr existieren werde. In der Gesamtgruppe befürworten aber nur 28 Prozent der Befragten diese These.

Autobauer setzen auch auf Nachhaltigkeit

Fast drei Viertel der Unternehmen verfolgen eine dezidierte Nachhaltigkeitsstrategie: 73 Prozent der Entscheider halten es für sehr wichtig, Nachhaltigkeitsstrategien umzusetzen, 27 Prozent sogar für äußerst wichtig. Dazu gehört auch ein proaktives Umweltmanagement, das unter anderem die Emissionen der produzierten Fahrzeuge, aber auch die des eigenen Unternehmens minimiert. 68 Prozent der Entscheider halten dies für wichtig, darunter 26 Prozent für äußerst wichtig.

Als weiteres Thema steht die Erschließung internationaler Absatzmärkte (weiterhin) auf der Agenda der Branche. Teilweise sind damit auch Investitionen in ausländische Produktionsstätten verbunden – um von geringeren Kosten zu profitieren, um näher bei den Kunden zu sein oder auch um zunehmende Handelshemmnisse zu umgehen. Noch zarte, aber keineswegs vernachlässigbare Trends sind der Wandel zu Plattformunternehmen und die Nutzung externer Ökosysteme.

39 %¹⁾



Der **AUTOMOBILZULIEFERERMARKT** wird in fünf Jahren in seiner heutigen Form nicht mehr existieren.

1) 39 Prozent der großen Unternehmen ab 500 Mitarbeiter (insgesamt: 28 Prozent).
Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

INTERVIEW

Big-Data-Projekte brauchen neue Data und Software Engineers

Big-Data-Projekte in der Automobilbranche befinden sich meist noch im Pilotstadium. Bei MAN sind die wichtigsten neuen Datenprodukte die Prozessautomatisierung sowie innovative Kundenapplikationen, wie Stefan Strehlow von MAN im Interview hervorhebt. Die Einrichtung eines Data Lake hält er als Basis für datengetriebene Projekte für hilfreich.

Herr Strehlow, welche besondere Rolle spielt MAN in der Automobilbranche?

Als Automobilhersteller verfügt MAN im Gegensatz zu vielen anderen Unternehmen, die mit Daten arbeiten, über ein physisches Produkt, den Lkw. Unser Handeln ist immer auf Lkws ausgerichtet. Im Vergleich zu Pkw-Herstellern produzieren wir relativ geringe Stückzahlen: rund 80.000 Lkws im Jahr. Außerdem ist die Lebensdauer von Lkws länger als die von Pkws, der Umgang mit Lkws weniger emotional und die Produktvielfalt deutlich höher. So spielen beim Kauf eines Lkw harte Zahlen eine größere Rolle als das Markenimage.

Wo liegen aktuell die großen Herausforderungen für die Branche?

Zu den wichtigsten technischen Themen zählen die Elektromobilität und die Zukunft des Dieselantriebs. Gleichzeitig fordert uns die Digitalisierung heraus. Wir verfügen über viele Daten und überlegen, wie wir damit einen Mehrwert erzeugen können. Darunter können auch Anwendungen sein, die über den reinen Fahrzeugbau hinausgehen. Dabei gilt es zu validieren, ob wir tatsächlich die „richtigen“ Daten haben. Möglicherweise benötigen wir zusätzliche Daten aus den Fahrzeugen und müssen dafür weitere Sensoren installieren.

Wie verändern Big Data und Data Science die Automobilindustrie?

Daten sind „das neue Öl“ – diese Analogie wird mittlerweile für viele Lebensbereiche verwendet. Doch was ist der Wert dieses Öls? Welche Anwendungen lassen sich damit entwickeln? Wie monetarisiere ich

die Daten? Hierfür gibt es noch keine klaren Antworten oder gar Blaupausen. Jedes Unternehmen arbeitet an eigenen Business Cases, um mit Daten Erlöse zu generieren oder Kosten zu sparen. Basis für viele neue digitale Anwendungen sind Big Data und Data Science. MAN hat sich bereits früh damit beschäftigt und vor zweieinhalb Jahren proaktiv eine eigene Plattform aufgebaut. Deshalb sind wir bei Data Science lieferfähiger als andere Unternehmen.

Wie weit ist die Branche heute bei Big Data und Data Science?

Viele Unternehmen haben Big-Data-Projekte. Sie sind aber meist noch im Pilotstadium, wo geprüft wird, welche Ideen umsetzbar sind (Proof of Concept). Der Weg von der Idee und dem Prototyp bis zu marktreifen Produkten (Operationalisierung) ist lang. Bei der Umsetzung spüren Unternehmen personelle Engpässe in den Bereichen Data Engineering und Software Engineering. Für Big-Data-Projekte wurden Data Scientists eingestellt, die Daten analysieren und statistische Zusammenhänge finden, die also aus „Rohöl“ Substanzen extrahieren können, die einen Mehrwert bringen. Doch für die Erschließung und Anbindung der Ölquelle quasi am Bohrloch, also an den Datenschnittstellen, sind Data und Software Engineers notwendig. Davon gibt es derzeit viel zu wenige in der Branche.

Die **MAN-Gruppe** ist einer der führenden Nutzfahrzeug- und Maschinenbaukonzerne in Europa. Die Marke MAN gehört neben Scania zur TRATON GROUP (früher Volkswagen Truck & Bus), einer 100-prozentigen Tochter der Volkswagen AG. 2016 brachte die Gruppe die neue Digitalmarke RIO auf den Markt, die seit Frühjahr 2017 eine offene und herstellerunabhängige Plattform für Transportlösungen bietet.



Der MAN CitE ermöglicht emissionsfreie und geräuschlose Auslieferungen in der Innenstadt. Er wurde in Partnerschaft mit Logistikkunden entwickelt.

© MAN

Welche neuen Wertschöpfungsmöglichkeiten und Geschäftsmodelle ergeben sich aus Big Data und Data Science?

Für MAN sind vor allem zwei Themenfelder interessant: die Prozessautomatisierung und die Entwicklung neuer Kundenapplikationen. Mit solchen innovativen Anwendungen wollen wir den Mehrwert eines Lkw für den Kunden erhöhen. Beispiele sind Predictive Maintenance oder die vorausschauende Auswertung von Kenndaten der Versuchsflotte. Bei den Prozessen ist es unser Ziel, komplexe Abläufe transparenter zu machen. Immer noch stecken in vielen unserer Geschäftsprozesse das „Kopfwissen“ und die Intuition der beteiligten Personen.

Arbeiten Sie derzeit an so einem datengetriebenen Projekt?

Wir unterstützen die Auswertung von Fahrerassistenzsystemen. Diese werden hauptsächlich von den Ingenieurs- und Entwicklungsabteilungen von MAN in Zusammenarbeit mit externen Partnernetzwerken entwickelt. Bei der Datenanalyse in der Fahrzeugerprobung kommen wir ins Spiel. So untersuchen wir den Bremsassistenten mit Fragen wie: Warum macht der Assistent an bestimmten Kreuzungen Fehler? Was unterscheidet die Situation an dieser von anderen Kreuzungen?

Wie entwickeln Sie bei MAN neue datengetriebene Ideen, und wo entstehen sie?

Zum größten Teil stammen sie aus den Fachbereichen. Neue Ideen entstehen häufig im Austausch mit Wettbewerbern auf Kongressen und Messen. Oft tragen auch IT-Dienstleister Ideen und Anwen-

dungen direkt in die Fachbereiche. Dort werden dann manchmal Erwartungen geweckt, die nicht realistisch sind. Wenn aber eine Idee interessant ist, arbeiten Fachbereich und IT gemeinsam und agil an der Projektentwicklung. Beide müssen sich allerdings vorab im Klaren darüber werden, welche Prämissen das gemeinsame Projekt erfüllen soll, zum Beispiel Beteiligung eines potenten Sponsors.

Und wie entstehen speziell Big-Data-Projekte?

Meistens kommt auch hier ein Fachbereich mit konkreten, operativen Fragen zu uns, wie zum Beispiel beim Bremsassistenten. Wir starten oft mit einem kleinen Projekt und versuchen, die Anforderungen zunächst mit internem Know-how zu erfüllen. Wenn der Projektumfang wächst, ziehen wir auch externe Experten hinzu.

“Wir wollen den Wert eines Lkw für den Kunden durch Datenprodukte erhöhen.“

Gehen Sie in der Projektarbeit nach agilen Prinzipien vor?

Ich orientiere mich bei allen Projekten an agilen Prinzipien und Werten. Mein Bereich Big Data und Business Intelligence (BI) gehört zu der Abteilung „Agile Softwareentwicklung“. Allerdings verwende ich bei meinen Projekten noch keine der bekannten agilen Managementmethoden wie Scrum oder Kanban. Dazu sind die Projekte noch nicht strukturiert und reif genug. Allerdings kommen klassische Wasserfallmodelle aus dem Projektmanagement bei Big Data noch viel weniger in Frage.

Überwiegen bei der großen Menge an Daten, die in Ihrem Unternehmen entstehen, immer noch fachbereichsspezifische Daten aus Datensilos oder sind diese mittlerweile stärker integriert?

Datensilos überwiegen. Auf die meisten Daten können wir aber über Schnittstellen problemlos zugreifen, wenn sie etwa in klassischen relationalen Datenbanken abgelegt sind. Bei SAP-Anwendungen ist es dagegen schwieriger, da hier umfangreiche betriebliche Anforderungen zu beachten sind. Eine weitere Herausforderung ist die Performance einiger Altsysteme. Hier ist Vorsicht geboten, um die Systeme nicht zu überlasten.

Ist eine Big-Data-Plattform beziehungsweise ein Data Lake empfehlenswert, um Innovationen zu ermöglichen? Was sind die Erfolgsfaktoren?

Wenn ein Unternehmen beim Datenmanagement seine Hausaufgaben gemacht hat, lassen sich aus einer Big-Data-Plattform heraus interessante Innovationen entwickeln. Innovationen entstehen mitunter aus Daten, die man gut kennt. Für strukturierte und semistrukturierte Daten reicht ein Data Warehouse aus. Wenn ein Unternehmen hier gut aufgestellt ist, besteht kein Handlungsdruck, zusätzlich unstrukturierte Daten zu verwenden. Für eine hochflexible und zukunftsweisende analytische Datenbasis ist aber ein Data Lake unumgänglich. Wir setzen hierbei auf Open Source, um den Data Scientists genügend Freiraum zu lassen. Data Scientists wollen kreativ und agil arbeiten und sich frei in Communities bewegen. Bei aller Offenheit müssen aber auch die Anforderungen der IT-Sicherheit im Auge behalten werden.

War in diesem Zusammenhang die Zusammenlegung der Bereiche BI und Big Data in Ihrem Haus hilfreich?

Der Grund für die Zusammenlegung war zwar nicht der Data Lake, aber sie ist dennoch sehr hilfreich. Ausschlaggebend war die Ähnlichkeit der analytischen Prozesse, wenn man beide Bereiche aus einer gewissen Entfernung betrachtet. Beide kommen aus dem Bereich Datenanalyse, beide setzen auf einen visuellen, intuitiven und interaktiven Datenzugang. Auch aus Gründen der Dateneffizienz ergab die Zusammenlegung Sinn. Derzeit arbeiten wir an einem ersten großen Projekt, um intelligente und ganzheitliche Datenarchitekturen im Zusammenspiel mit einem Data Lake aufzubauen.

Wie berücksichtigen Sie bei Ihren Projekten die Vorgaben des Datenschutzes und der Datensicherheit?

Für den Datenschutz haben wir bereits 2016 ein gemeinsames Gremium mit dem Betriebsrat und den Abteilungen Recht, Datenschutz und IT-Sicherheit eingerichtet. Dort nehmen wir gemeinsam alle neuen Projekte unter dem Aspekt des Datenschutzes unter die Lupe. Es hat sich tatsächlich bewährt, die Kollegen früh in unsere Projekte einzubinden. Sie arbeiten stets konstruktiv mit, um digitale Anwendungen regelkonform umzusetzen. Der Betriebsrat achtet zum Beispiel darauf, dass über

eine im Projekt verwendete User-ID keine Leistungserfassung erfolgt. In der Entwicklungsphase eines neuen Projekts halte ich das Gremium immer auf dem Laufenden und lade es zu Präsentationen ein, wenn erste Anwendungen live gehen. Mit dieser Vorgehensweise schaffen wir einen echten Mehrwert, da wir so sowohl das Vertrauen der Mitarbeiter als auch das der Kunden gewinnen.

MAN war 2016 einer der Initiatoren der Logistikplattform RIO. Was waren die Gründe dafür?

Wir hatten zuvor einen Vertrag mit einem externen Datendienstleister, bei dem wir aber viel zu wenig Spielraum für eigene Ideen hatten. Deshalb starteten wir 2014 ein eigenes Projekt, um Dateninnovationen zu entwickeln. Wir haben gleich zu Beginn eine Reihe konkreter Anwendungen entwickelt und dem Vorstand präsentiert, darunter zum Beispiel ein Projekt mit Google Glass. Der Vorstand ließ sich überzeugen. Das war die Geburtsstunde von RIO. RIO sollte von Anfang an mehr sein als eine weitere markenspezifische Telematikanwendung, die zeigt, wo sich ein Lkw gerade befindet, wie schnell er fährt und wie sein technischer Zustand ist. Wir wollten viele weitere Elemente in die Anwendung integrieren wie Retrofit-Kalkulatoren oder auch Fachbörsen. Außerdem sollte es eine offene Plattform für andere Marken sein. Deshalb hat TRATON die Marke RIO aus dem Lkw-Geschäft herausgelöst. RIO ist mittlerweile ein Ökosystem ähnlich wie Google Play, in dem sich zahlreiche Transport- und Logistik-Anwendungen nutzen lassen. Der Spediteur kann einzelne Anwendungen buchen und in sein System integrieren. Im Rahmen von RIO entstehen immer noch neue Kooperationen, und die Verbreitung in den Speditionen wächst.

Das Interview führten Behnam J. Esfahani von Sopra Steria Consulting und Jacqueline Preußner vom F.A.Z.-Institut.



Stefan Strehlow
ist Leiter der Entwicklung
Big Data & BI bei MAN.

NEUE TECHNOLOGIEN

Industrie 4.0 stärkt Automatisierung

Die meisten Unternehmen der Autobranche nutzen Digitalplattformen, und zwar vor allem im Vertrieb und in der Logistik sowie in der Zusammenarbeit mit Zulieferern. Dafür haben sie auch ihre Geschäftsprozesse angepasst. Die Industrie 4.0 nimmt damit immer mehr Form an. Bisher zeigt sich das vor allem in der Automatisierung von Prozessen und in der stärkeren Einbindung von Zulieferern beim Produktdesign. Langfristig relevant sind die Themen Blockchain und Künstliche Intelligenz.

Die Transformation der Automobilbranche in Richtung digital vernetzter Industrie 4.0 zeigt sich bereits deutlich in der zunehmenden Verbreitung digitaler Plattformen in einzelnen Unternehmensbereichen. Eine Folge dieses Wandels ist für die Befragten die zunehmende Automatisierung von Prozessen und Produktionsabläufen. Jedes zweite Unternehmen spürt diesen Trend. Unter den befragten Zulieferern sind es sogar 61 Prozent.

Die frühere Einbindung externer Produktionspartner und Zulieferer in das Produktdesign und somit auch in die Fertigungsplanung ist ebenfalls ein Trend. 46 Prozent der Entscheider beobachten diese Entwicklung – OEMs und Zulieferer in jeweils gleicher Stärke.

Als weitere Folge der Digitalisierung stellen die Befragten fest, dass in der Produktion immer mehr

Menschen durch Maschinen ersetzt werden. Der Einzug der Roboter hält an. Dieser Trend ist bei den Zulieferern mit 51 Prozent der Befragten besonders stark spürbar. Unter den OEMs sind es 33 Prozent.

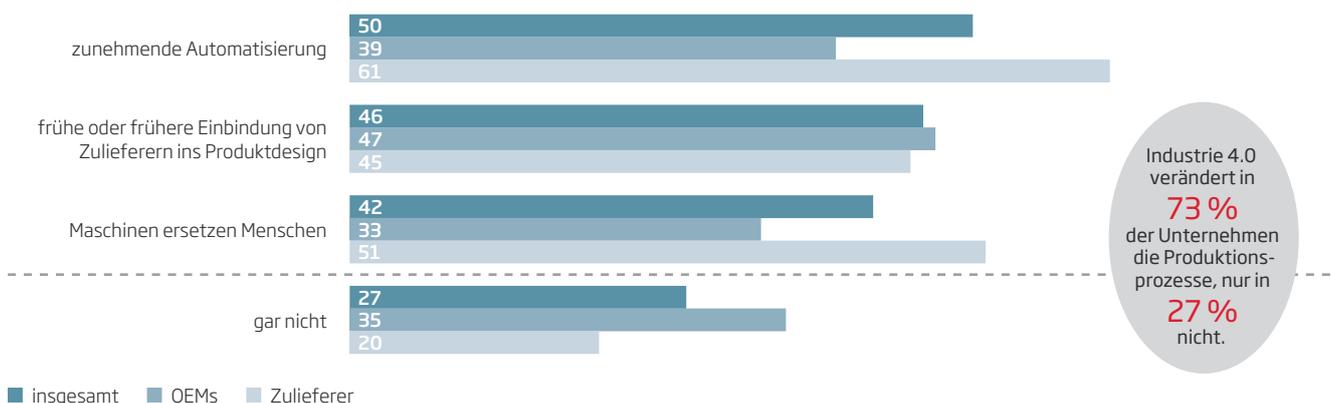
Immerhin 27 Prozent der befragten Automobilentscheider geben an, dass sich ihre Produktionsprozesse wegen Industrie 4.0 gar nicht geändert hätten. Unter den OEMs sind es 35 Prozent.

Digitale Plattformen in Vertrieb, Logistik und Lieferkette

77 Prozent der Zulieferer und OEMs nutzen heute digitale Plattformen in ihren Betrieben. Bei Unternehmen mit über 500 Mitarbeitern liegt dieser Anteil sogar schon bei 95 Prozent. Neben großen Unternehmen sind die Zulieferer Vorreiter bei digitalen

Industrie 4.0 verändert besonders stark die Produktionsprozesse von Zulieferern

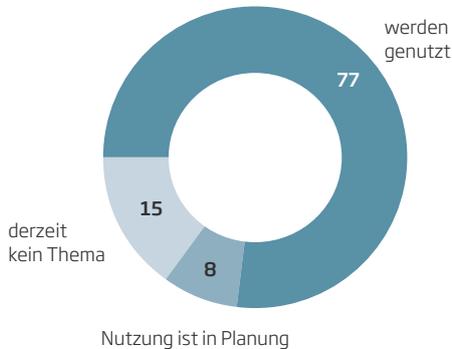
Veränderung der Produktionsprozesse durch Industrie 4.0; in Prozent der Befragtengruppe¹⁾



Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Digitale Plattformen sind bereits weitverbreitet

Nutzung digitaler Plattformen im eigenen Unternehmen; in Prozent der Befragten



Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Plattformen: 84 Prozent haben bereits investiert. Insgesamt planen weitere 8 Prozent, in den kommenden Jahren entsprechende Plattformen für Industrie 4.0 aufzubauen; unter den in Rückstand geratenen OEMs sind es 14 Prozent.

Unternehmen, die über digitale Plattformen verfügen, haben solche Angebote am häufigsten für den Vertrieb, für die Beschaffung und Logistik sowie für die Zusammenarbeit mit Zulieferern eingerichtet. Eine entsprechende Vertriebsplattform haben 87 Prozent der Unternehmen, 79 Prozent eine Logistikplattform und 70 Prozent ein Netzangebot für Zulieferer. Dabei gibt es zwischen OEMs und Zulieferern keine nennenswerten Antwortunterschiede.

„Die Autohersteller profitieren von Kooperationen mit Digitalunternehmen, aber sie müssen auch ihre eigene Datenwelt im Griff haben.“

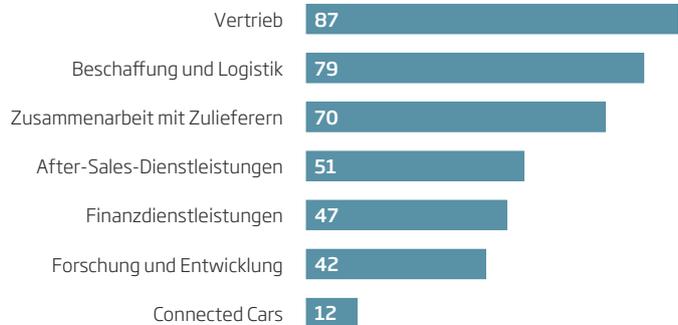
Alexander Mankowsky

Weitere wichtige Bereiche für Industrie-4.0-Plattformen sind After-Sales-Dienstleistungen bei 51 Prozent der Anwender, Finanzdienstleistungen bei 47 Prozent sowie Forschung und Entwicklung bei 42 Prozent der Anwender. Unter Betreibern von After-Sales-Plattformen sind mit 68 Prozent überwiegend OEMs (Zulieferer: 37 Prozent).

Plattformen werden vor allem in Vertrieb, Beschaffung und Logistik eingesetzt

Bereiche, in denen digitale Plattformen genutzt werden; in Prozent der Unternehmen, die bereits digitale Plattformen nutzen¹⁾

n = 77



1) Mehrfachnennungen möglich.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

12 Prozent aller Plattformnutzer (21 Prozent der OEMs mit Plattform) verwenden das System auch bereits für den jungen Bereich der digitalen Vernetzung von Fahrzeugen (Connected Cars). Ein Beispiel ist die Plattform RIO von TRATON (siehe Seite 21). An diesem offenen Ökosystem beteiligen sich auch Marken von Wettbewerbern.

Interne Umbaumaßnahmen für Industrie 4.0

Wer sich für die Einrichtung oder Nutzung eines digitalen Ökosystems entscheidet, muss sich auf Veränderungen im Prozessmanagement einstellen. So geben 61 Prozent der Unternehmen, die eine Plattformen betreiben, an, dass sie zuvor ihre internen Prozesse umgebaut beziehungsweise neu gestaltet hätten. Unter großen Produzenten waren dies sogar 68 Prozent.

Die Geschäfts- und Produktionsabläufe müssen zunächst standardisiert und dann automatisiert werden, damit eine Plattform ohne manuelle Eingriffe funktioniert. Außerdem müssen in der Regel zusätzliche Datenschnittstellen eingerichtet und Anwendungen programmiert werden. Auf der betriebswirtschaftlichen Seite erfordern Plattformen einen funktionierenden Business Case. Bei offenen Ökosystemen sind Partnerschaften zu knüpfen und Geschäftsmodelle zu implementieren.

Blockchain für mehr Sicherheit

Bislang nutzen sieben der befragten 100 Unternehmen die Distributed Ledger Technology, darunter sind vor allem große Zulieferer. Lediglich ein befragter OEM arbeitet bereits damit. Die Technologie basiert auf einem dezentralen Netz von Rechnern, die nach einem gemeinsamen Regelwerk handeln. Verschlüsselte Transaktionen werden bei jedem Teilnehmer identisch in einer Datenbank gespeichert (Distributed Ledger). Die Technologie ermöglicht den sicheren Transfer von Werten und Eigentum zwischen den Teilnehmern des Netzes in Echtzeit. Mathematische Prozesse ersetzen einen zentralen Vermittler. Ein unveränderlicher zeiterfassender Nachweis des Besitzes eines Titels, einer Identität oder einer Zustimmung wird in allen Ledgern sicher registriert. So ist es nicht notwendig, persönliche oder sensitive Daten zu kommunizieren.

Die meisten Projekte der Autoindustrie befinden sich im Proof-of-Concept-Stadium oder liegen als Prototyp vor, wie Peter Busch von Bosch im Interview betont (siehe Seite 25). Bosch hat bereits eine Vorseerienproduktion für manipulationssichere Tachos auf Blockchain-Basis gestartet. Als weitere Einsatzgebiete nennen die Unternehmen vor allem die sichere Verarbeitung von Transaktionen und die Sicherung von Informationen und geistigem Eigentum. So arbeiten die Unternehmen an Wasserzeichen für Fahrzeugkomponenten, um Nachbauten und Markenfälschungen zuverlässig enttarnen zu können.

So lässt sich jedes Fahrzeugteil und jede Fahrzeuginformation Schritt für Schritt zurückverfolgen.

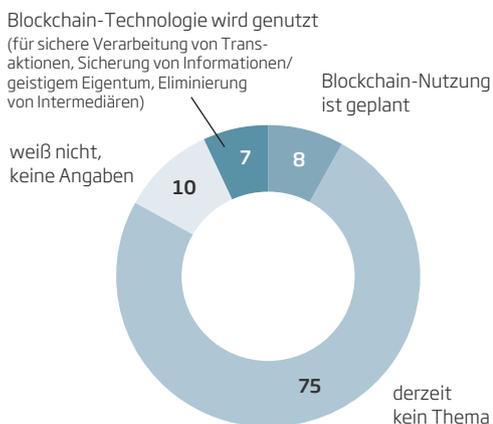
In den kommenden Jahren wollen vor allem OEMs bei der Distributed Ledger Technology aufholen. Sechs OEMs und zwei Zulieferer planen erste Projekte, darunter – abweichend von heute – vor allem kleine Unternehmen. Der Anteil von „keine Angaben/weiß nicht“ war bei dieser Frage mit 10 Prozent relativ hoch, was auf einen geringen Wissensstand über Einsatzmöglichkeiten der Blockchain hindeutet.

Künstliche Intelligenz im Aufbruch

Auch Projekte mit selbstlernenden Systeme beziehungsweise Künstlicher Intelligenz (KI) sind in der Automobilindustrie noch rar. Hier haben ebenfalls sieben Unternehmen investiert, aber 15 weitere planen bereits KI-Investitionen. Vor allem große Unternehmen und Zulieferer wollen aktiver mit KI arbeiten. Unternehmen mit laufenden KI-Projekten nutzen diese vor allem für Machine Learning oder Deep Learning zur Antizipation zukünftiger Ereignisse sowie für die Erfassung und Berbeitung von Sensor-, Telematik- und Log-Daten. Häufige Anwendungen sind Predictive Maintenance, Mensch-Maschine-Interaktionen, digitale Assistenten, die Bestandsoptimierung in der Logistik, die Videoanalyse zur Gesichtserkennung, die Sprachsteuerung, Big Data Analytics und die Verkehrssteuerung.

Blockchain-Technologie noch selten im Einsatz

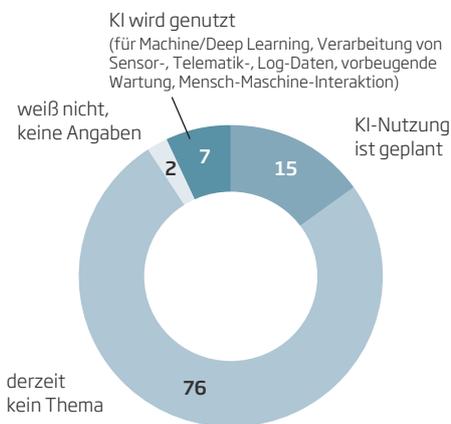
Nutzung von Blockchain im eigenen Unternehmen; in Prozent der Befragten



Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Künstliche Intelligenz (KI) im Frühstadium

Nutzung Künstlicher Intelligenz im eigenen Unternehmen; in Prozent der Befragten



Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

INTERVIEW

Neue digitale Services durch Öffnung von Branchengrenzen

Bosch kann auf der Basis von Datenanalysen den Automobilherstellern wertvolle Hinweise für nützliche neue Komponenten und Services geben, wie Peter Busch von Bosch im Interview erläutert. Daneben entwickelt das Unternehmen auch eigene Innovationen für Hersteller und Endkunden. Mit der Blockchain sollen zum Beispiel Tachos fälschungssicher werden.

Herr Busch, wie sehen Sie die derzeitige Rolle von Bosch innerhalb der Automobilbranche?

Die Digitalisierung und neue Wettbewerber aus dem Silicon Valley und aus China setzen die klassische Automobilindustrie derzeit stark unter Druck, innovative Lösungen zu entwickeln. Dazu kommt der Ausbau der Elektromobilität. Die Änderung des Antriebsstrangs wird zu einem erheblichen Umbau in der Wertschöpfungskette führen. Diesen Herausforderungen stellen wir uns bereits seit einigen Jahren. Bisher wird Bosch vor allem als Zulieferer wahrgenommen. Doch wir bewegen uns aus dieser Rolle hinaus, indem wir neue Themen besetzen und neue Geschäftsmodelle entwickeln. Wir wollen unseren Kunden – Automobilherstellern und Verbrauchern – insbesondere innovative digitale Services anbieten.

Welche neuen Wertschöpfungsmöglichkeiten oder Geschäftsmodelle ergeben sich durch Big Data für die Automobilzulieferer?

Durch die Analyse von Daten erfahren wir Details über die Gewohnheiten und Bedürfnisse der Endnutzer. Hier können wir auch die Automobilhersteller mit Hinweisen unterstützen und geeignete neue Komponenten und Services entwickeln. Darüber hinaus wollen wir auf der Basis unseres Datenwissens eigene Innovationen entwickeln, die die Hersteller derzeit noch nicht auf dem Schirm haben, mit denen wir sie aber künftig begeistern können.

Gibt es einen Zusammenhang zwischen Big Data und der ebenfalls zukunftssträchtigen Blockchain?

Bei der Blockchain geht es meist um die Kommunikation zwischen Maschinen. Aus Mustern, die wir

durch die Analyse großer Datenmengen erkennen, können wir auch lernen, wie maschinelle Systeme besser miteinander kommunizieren. Das Wissen können wir beispielsweise für die Kommunikation autonomer Fahrzeuge mit Smart Citys über sogenannte Smart Contracts verwenden. Dabei handelt es sich nicht mehr um einen reinen Datenaustausch, sondern um die Abwicklung digitaler Verträge oder das „Verhandeln“ solcher Verträge. Big Data unterstützt die Systeme dabei, hier bessere Entscheidungen zu treffen.

Welche Möglichkeiten sehen Sie für Blockchain-Anwendungen in der Automobilbranche?

Immer wenn es um die Dezentralisierung, die Maschinenkommunikation oder das Bezahlen (Micro Payments) für Services geht, kann die Blockchain Prozesse verbessern und sicherer machen. Als Nebeneffekt lassen sich mit dezentralen Prozessen Datenmonopole vermeiden und die Demokratisierung von Daten verbessern.

Wie ist der Stand der Blockchain-Umsetzung in der Branche und speziell bei Bosch?

Die Branche insgesamt befindet sich noch im Stadium des „Proof of Concept“ und prüft, ob erste Vorhaben prinzipiell durchführbar sind. Jedes große

Die **Bosch-Gruppe** ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Bereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Smart City, Connected Mobility und Industrie 4.0.



Unternehmen macht solche Tests oder produziert kleine Serien von Prototypen. Viele arbeiten mit Start-ups zusammen. Dazu gehört auch die Innovationsoffensive „Startup Autobahn“ von Porsche.

Wir sind mittlerweile weiter und gehen in vielen Bereichen bereits in die Vorserienproduktion. Ein Beispiel hierfür ist ein Zertifikat, mit dem wir gegen Tachometerfälschung vorgehen wollen. Dazu wird der Kilometerstand ab dem Tag null laufend in einer Blockchain gespeichert. So lässt sich anhand des Zertifikats mit fast 100-prozentiger Sicherheit feststellen, ob der jeweilige Tachostand eines Fahrzeugs den Tatsachen entspricht. Tachofälschung ist in Deutschland weitverbreitet und richtet große wirtschaftliche Schäden an. Erste Unternehmen planen bereits, diesen Service auf den Markt zu bringen. Künftig könnte jede Komponente eines Fahrzeugs mit Hilfe der Blockchain ein fälschungssicheres „Wasserzeichen“ erhalten. Derzeit überlegen und testen wir gemeinsam mit Automobilherstellern, welche weiteren Anwendungen für den Markt interessant wären.

Wie verändern Industrie 4.0 und digitale Ökosysteme das Zusammenspiel zwischen Zulieferern und Automobilherstellern?

In einem digitalen Ökosystem können Daten schneller, effizienter und flexibler ausgetauscht werden. Dadurch beschleunigen sich die Prozesse, und wir können Kosten einsparen. Auch die Qualität der Prozesse verbessert sich, da die Passgenauigkeit und die Qualität der Daten zunimmt. Darüber hinaus entwickeln wir neue Prozesse, die das Ökosystem besser nutzen. Digitale Ökosysteme eröffnen aber auch komplett neue Perspektiven für die Automobi-

lindustrie. So geht die Entwicklung hin zu neuen, datenbasierten Dienstleistungen. Auf diesem Gebiet treffen wir allerdings auch neue Wettbewerber, insbesondere Start-ups, die selbst zu einem Teil der Wertschöpfungskette und des Ökosystems werden wollen.

Bieten diese neuen Wettbewerber Ihnen nicht auch neue Kooperationsmöglichkeiten?

Ich erwarte vor allem von der weltweiten Open Source Community innovative Impulse für uns. Wir haben uns dieser Community weit geöffnet und probieren dort neue Kollaborationsmodelle aus. So beziehen wir mittlerweile auch Entwickler in unser Ökosystem ein, die keine Mitarbeiter in unserem Unternehmen sind. Auch Studenten arbeiten weltweit an professionellen Projekten mit.

Es sollten also auch Experten einbezogen werden, die nicht aus der Automobilbranche kommen?

Da wir immer stärker in die Softwareentwicklung gehen, müssen wir über unseren Tellerrand hinausschauen. Die Entwickler in Open-Source-Projekten kommen aus ganz unterschiedlichen Branchen. Das trifft gerade auch auf die Entwicklung von Blockchain-Anwendungen zu, die komplett auf Open Source basieren. Bisher arbeiten wir hier schon mit Universitäten, Dienstleistern und Entwicklungsbüros zusammen. Wir wollen aber noch vielfältiger werden. Deshalb nutzen wir auch neue Kommunikationsformen und Tools, mit denen Communitys typischerweise kommunizieren, zum Beispiel Slack. Das eröffnet uns den Zugang zu spannenden neuen Informationen und Projekten.

Werden durch die Digitalisierung bei Bosch viele Arbeitsplätze wegfallen?

Das wird zum Glück nur in geringem Maße der Fall sein. Stattdessen werden wir aber die vorhandenen Arbeitsplätze neu definieren müssen. Dafür benötigen wir neue Aus- und Weiterbildungen, und wir müssen bei unseren Mitarbeitern neue Kompetenzen für die Digitalisierung und für Künstliche Intelligenz fördern. Dies gilt gerade auch für ältere Kollegen, die oft seit über 20, 25 Jahren für Bosch arbeiten und sich an die bisherigen Vorgehensweisen gewöhnt haben. Wir haben bereits zahlreiche Angebote für diese Zielgruppe entwickelt. Wichtig ist ein hohes Maß an Transparenz, um die Mitarbeiter nicht zu verunsichern. Allerdings benötigen wir auch gut ausgebildete junge Akademiker, Experten für Data Science und Künstliche Intelligenz. Wenn Universitätsabsolventen einsteigen, erwarten sie, dass sie auch mit den neuesten Tools arbeiten können. Hier zeigt sich der Veränderungsdruck am stärksten.

„Organisationen benötigen heute agilere Strukturen. Wir arbeiten immer mehr in Teams mit kurzen Entwicklungszyklen.“

Durch die Digitalisierung werden sich aber auch die Arbeitsformen verändern ...

In Zukunft wird es ganz neue, datenorientierte Berufe geben, aber auch eine neue Art der beruflichen Zusammenarbeit. Organisationen benötigen dafür agile Strukturen. Wir arbeiten schon jetzt immer mehr in Teams und in kurzen Entwicklungszyklen. Künftig genügt es nicht mehr, als Unternehmen einzelne Patente zu entwickeln und diese schützen zu lassen. Der Trend geht vielmehr in Richtung gemeinschaftlicher Entwicklung. Im Mikrokosmos Bosch haben wir damit begonnen, einzelne Geschäftsbereiche zu öffnen. Wir lernen viel voneinander, zum Beispiel wie man Innovationen angeht. Künftig sollte das industrieübergreifend stattfinden.

Welche neuen Arbeitsformen nutzen Sie bereits bei Bosch?

Einer unserer Vorzeigebereiche ist die Softwareentwicklung. Diese arbeitet bereits komplett agil und in sehr kurzen Zyklen. Andere Abteilungen lernen davon, auch in nichtdigitalen Bereichen. Wir haben daneben sehr viele Heimarbeitsplätze eingerichtet.

Auch Männer nutzen diese zunehmend. Damit lässt sich ebenfalls gut in Teams arbeiten. Über verteilte Systeme kann der Mitarbeiter seine Arbeitspakete abholen und dann über Remote-Tools mit seinem Team kommunizieren.

Wie nehmen Sie den Wettbewerb durch Google, Apple, Facebook und Amazon (GAFA) wahr?

Deren Marktmacht und Kontrollmöglichkeiten vergrößern sich immer weiter, indem die Datenmonopolisierung über diese Plattformen zunimmt. Der Endnutzer hat letztlich keine wirkliche Kontrolle mehr über seine Daten. Die meisten Menschen scheinen aber bereit zu sein, mit ihren Daten für Serviceangebote zu bezahlen. Möglicherweise ändert sich das, wenn es um Themen wie die tägliche Mobilität oder gar um die Gesundheit geht.

Die GAFA-Unternehmen können mit ihren agilen Strukturen aber auch ein Vorbild sein. Haben sie die Innovationskultur bei Bosch inspiriert?

Wir arbeiten zum Beispiel stark mit Design Thinking. Inspiriert vom Silicon Valley bieten wir den Mitarbeitern heute mehr Freiräume, um Kreativität und neues Denken anzuregen. Dafür haben wir in vielen Abteilungen neue Flächen und Räume eingerichtet – mit bequemen Sitzgruppen, Kickern oder auch Denkkellen, in die man sich zurückziehen kann. Das unterstützt den Erfindergeist. In unserem Forschungszentrum besitzen wir auf der obersten Etage unseres Hochhauses eine regelrechte Spielwiese für Aktivitäten. Hier können Mitarbeiter handwerklich aktiv werden, unterschiedliche Werkzeuge oder Spielzeuge verwenden. Auch Künstler beteiligen sich hier an Projekten. Der weite Ausblick von dort oben öffnet Geist und Sinne.

Das Interview führten Axel Fräßdorf von Sopra Steria Consulting und Jacqueline Preußner vom F.A.Z.-Institut.



© Bosch

Peter Busch
ist zuständig für Distributed Ledger Technologies Automotive bei der Robert Bosch GmbH.

VERTRIEB

Vertrieb wird maßgeschneidert

Um den Vertrieb zu optimieren, planen OEMs und Zulieferer unterschiedliche Investitionen. So soll das Kontaktmanagement noch mehr wie aus einem Guss gestaltet werden, unabhängig davon, welche Kanäle ein Kunde nutzt. Dabei werden die Vertriebsformate immer mehr an individuelle Kundenbedürfnisse angepasst: Ob Konfiguratoren, (virtuelle) Testfahrten, Showrooms, Pop-up-Stores oder Lounges – Zielgruppen werden individuell angesprochen.

Fast alle befragten Entscheider halten es für sehr wichtig oder äußerst wichtig, ihren Vertrieb zu optimieren (siehe Grafik Seite 18). Welche vielfältige Maßnahmen die Automobilunternehmen umsetzen wollen, zeigt die Befragung: So geben 61 Prozent der Entscheider an, dass sie in ein integriertes Kundenkontaktmanagement – über alle Kanäle hinweg – investieren. Damit sollen Kunden und Interessenten stets auf dem aktuellen Stand ihrer bisherigen Kommunikation beraten werden, auch wenn sie häufig zwischen App, Internet, Social Media, Telefon oder Besuch in einer Niederlassung wechseln. Die Zulieferer sind mit 71 Prozent der Befragten schon besser gerüstet als die OEMs (51 Prozent). Insgesamt planen oder diskutieren weitere 18 Prozent Investitionen in das Kontaktmanagement.

Die meisten Interessenten informieren sich vor einem Fahrzeugkauf im Internet und tauschen ihre Erfahrungen auf Social Media aus. Deshalb sollten die Anbieter dort nicht nur präsent sein, sondern die Kommunikation auch aktiv steuern und Nutzer dazu motivieren, ihre Daten zu hinterlassen, zum Beispiel über Konfiguratoren oder bei virtuellen Testfahrten. Da die meisten Kunden am Ende doch im Showroom kaufen, sollte dort ihre gesamte Kontakthistorie aktuell abrufbar sein.

Neue Anbieter wie Tesla, die ihren Vertrieb ohne Altlasten ganz auf Kundenkomfort ausrichten können, verstärken den Handlungsdruck. Im Webshop von Tesla kann der Kunde mit wenigen Mausklicks ein Auto konfigurieren und bestellen. Bei einer Reservierung hat der Kunde die Möglichkeit, diese ohne Angabe von Gründen wieder zu stornieren. Bei klassischen Anbietern sind dagegen Kundenportale, auf denen der Kunde seine Bestellung komplett abwickeln kann, noch Zukunftsmusik. One Stop Shopping bieten bisher nur fünf von 100 Unternehmen an, geplant oder diskutiert wird es von acht weiteren.

“Der Wettbewerb funktioniert bestens, obwohl viele Experten noch vor Jahren eine Monopolisierung und einen Stillstand der Automobilbranche vorausgesagt hatten.“

Alexander Mankowsky

Künftig wollen die Unternehmen ihre Vertriebsformate noch stärker an die Kundenbedürfnisse anpassen. Die Zielgruppen werden auf unterschiedlichen Kanälen mit maßgeschneiderten Angeboten angesprochen. Das sorgt für Effizienz und Effektivität. 46 Prozent der befragten Unternehmen haben bereits in maßgeschneiderte Vertriebsformate investiert. Weitere 19 Prozent planen solche Maßnahmen, und 14 Prozent erwägen dies.



der Befragten sagen: Die Digitalisierung wird zu neuen Konsortien für Infrastrukturprojekte führen.

Beispiel: Amazon oder Google bauen für eine Kommune eine **ELEKTROLADESTATION**.

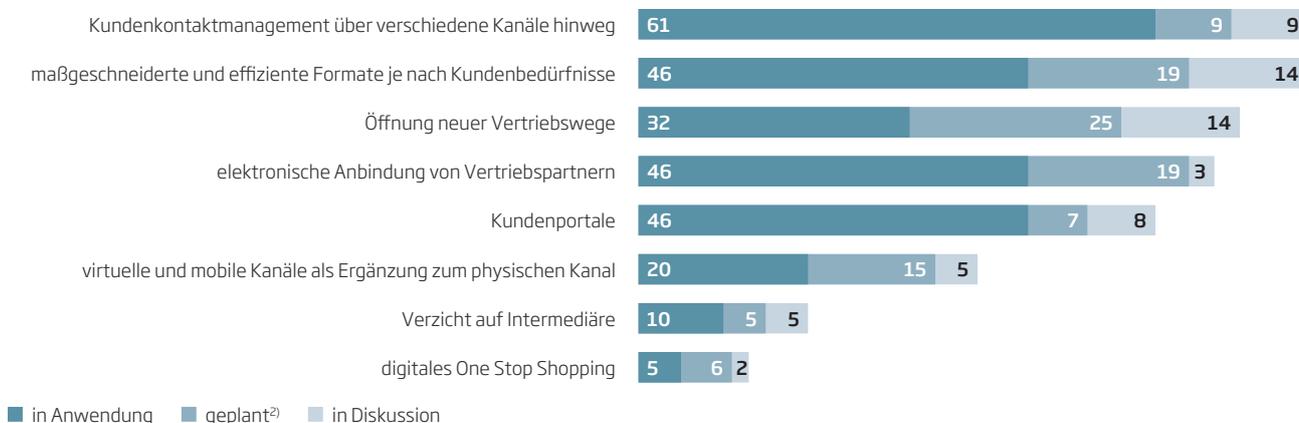
Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

Neue Vertriebswege erschließen

Jeder vierte Entscheider plant fest, sich für neue Vertriebskanäle zu öffnen beziehungsweise solche Kanäle selbst zu entwickeln. Zusätzlich erwägen dies 14 Prozent. Damit ist die Erweiterung der Ver-

Vertriebskanäle werden vielseitiger

Vertriebstechnologische Entwicklungen, die im eigenen Unternehmen in Anwendung, geplant oder in Diskussion sind; in Prozent der Befragten¹⁾



1) Rest zu 100 Prozent: gar kein Thema, weiß nicht oder keine Angabe.

2) innerhalb der kommenden drei Jahre.

Quellen: Sopra Steria Consulting, F.A.Z.-Institut.

triebswege der stärkste Zukunftstrend im Vertrieb der Autobranche. Knapp ein Drittel der Unternehmen hat sich bereits neuen Vertriebswegen geöffnet. Gerade in der jungen Kundengeneration gewinnen analoge Formate wieder mehr an Bedeutung, während Ältere sich weiter „digitalisieren“. Mit ansprechend gestalteten Showrooms, Lounges, Events und Pop-up-Stores lassen sich die Generationen Y und Z oft besser erreichen als nur digital.

Dennoch werden in den kommenden Jahren weitere digitale und mobile Kontaktpunkte dazukommen. 20 Prozent der Unternehmen verfügen über digitale Angebote, weitere 20 Prozent planen oder diskutieren diese. Allerdings stimmen nur 23 Prozent der Entscheider der Aussage zu, dass Kommunikationskanäle wie Facebook oder Twitter für die Neukundengewinnung von „zentraler Bedeutung“ sein werden. Unter den OEMs sind dies 39 Prozent (Zulieferer: 8 Prozent; ohne Grafik).

Partner einbeziehen

Die Unternehmen wollen neue und alte Vertriebspartner enger elektronisch anbinden, um ihnen einen schnellen Zugriff auf Daten und Transaktionsmöglichkeiten zu geben. 46 Prozent der Unternehmen haben sich bereits über eigene Plattformen oder Schnittstellen mit Vertriebspartnern vernetzt, weitere 22 Prozent planen beziehungsweise erwägen dies. Unter Zulieferern sind bereits

53 Prozent mit Partnern vernetzt, unter OEMs nur 39 Prozent. Letztere wollen aber mittelfristig aufholen.

Da Kooperationen im Trend liegen, dürfte sich hier in den kommenden Jahren noch mehr bewegen. 40 Prozent der Befragten gehen zum Beispiel davon aus, dass Autohersteller und Zulieferer künftig auch mit Digitalunternehmen gemeinsam Infrastrukturprojekte übernehmen werden, zum Beispiel den Bau von Ladestationen für E-Mobile.

Portale für Endkunden

Portale, auf denen Kunden und Interessenten sich über Produkte informieren und austauschen und auf denen sie Fahrzeuge und Ersatzteile konfigurieren und bestellen können, haben bereits 46 Prozent der Unternehmen. Weitere 7 Prozent der Entscheider planen dies, bei 8 Prozent ist es in der Diskussion. Große Unternehmen sind deutlich häufiger über ein Kundenportal erreichbar (70 Prozent) als kleine (40 Prozent).

Die Portale dienen vor allem der Kommunikation. Den traditionellen Vertrieb stellen die Unternehmen nicht in Frage. Entsprechend verzichten nur 10 Prozent der Unternehmen wie Tesla auf Intermediäre. Darunter sind drei OEMs; drei weitere planen oder diskutieren dies. Ein Verzicht auf Zwischenhändler oder Vermittler ist bei weiteren 10 Prozent der Unternehmen geplant oder in der Diskussion.

Glossar

» Autonomes oder teilautonomes Fahren

Selbständiges, zielgerichtetes Fahren von Fahrzeugen im realen Verkehr ohne Eingriff des Fahrers. Teilautomatisiert: Der Fahrer muss automatische Funktionen überwachen und darf keiner fahrfremden Tätigkeit nachgehen. Hochautomatisiert: Das automatische System erkennt seine Grenzen und fordert gegebenenfalls die Übernahme durch den Fahrer an. Fahrfremde Tätigkeiten des Fahrers sind begrenzt möglich. Vollautomatisiert: Das System bewältigt alle Situationen autonom; eine Überwachung durch den Fahrer ist nicht erforderlich. Fahrfremde Tätigkeiten sind erlaubt, fahrerloses Fahren möglich.

» Big Data

Große Mengen von Daten unterschiedlicher Struktur und Herkunft, teils in Echtzeit erhoben, werden durch Big-Data-Technologien für komplexe Analysen (Big Data Analytics) nutzbar.

» Connected Car

Fahrzeuge, die mit unterschiedlichen Konnektivitäten mit ihrer Umgebung interagieren – die 5V: V2I „Vehicle to Infrastructure“ (Fahrzeug zu Umgebung), V2V „Vehicle to Vehicle“ (Fahrzeug zu Fahrzeug), V2C „Vehicle to Cloud“ (Fahrzeug zu Cloud), V2P „Vehicle to Pedestrian“ (Fahrzeug zu Fußgänger), V2X „Vehicle to Everything“ (Fahrzeug zu allem).

» Data Science

Interdisziplinäres Wissenschaftsfeld für Methoden zur Extraktion von Mustern und Folgerungen aus strukturierten und unstrukturierten Daten.

» Design Thinking

Ansatz, um in einem kreativen Umfeld im Team Probleme zu lösen und neue Ideen zu entwickeln und diese ständig mit Nutzerwünschen und -bedürfnissen abzugleichen. Angelehnt an die Arbeit von Designern: eine Kombination aus Verstehen, Beobachten, Ideenfindung, Verfeinern, Ausführen und Lernen.

» Digitales Ökosystem

Digitales System, das Organisationen und deren digitale Services zum Beispiel über Hardware, Software und Plattformen miteinander vernetzt. In Co-Evolution mit Kunden und Partnern werden gemeinsam Innovationen entwickelt, wobei Netzwerkeffekte genutzt werden – oft in einer Balance aus Wettbewerb und Kooperation.

» Distributed Ledger Technology

Dezentrales Netz von Rechnern, die nach einem gemeinsamen Regelwerk handeln. Verschlüsselte Transaktionen werden bei jedem Teilnehmer in einer Datenbank gespeichert. Der sichere Transfer von Werten und Eigentum zwischen den Teilnehmern ist in Echtzeit möglich. Persönliche oder sensitive Daten müssen zu diesem Zweck nicht übertragen werden. Beispiel: Blockchain.

» Frenemy (Friend und Enemy)

Wettbewerber, mit denen Unternehmen freundliche Beziehungen unterhalten müssen.

» Industrie 4.0

Die intelligente Vernetzung von Maschinen und Abläufen in der Industrie mit Hilfe von Informations- und Kommunikationstechnologie.

» Künstliche Intelligenz

Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens befasst. Meist bezeichnet KI den Versuch, einen Computer so zu bauen oder zu programmieren, dass er eigenständig Probleme bearbeiten kann.

» Log-Datei

Ereignisprotokolldatei (englisch: log file) mit einem automatisch geführten Protokoll der Aktionen von Prozessen (Log-Daten) eines Computersystems.

» Original Equipment Manufacturer (OEM)

In dieser Studie wird der Begriff OEM für die Automobilhersteller (Originalausrüster) verwendet – in Abgrenzung von den Zulieferern.

» Open Source

Software, deren Quelltext öffentlich ist und von Dritten eingesehen, geändert und genutzt werden kann.

» Predictive Maintenance

Vorausschauende Wartung von Autos und Maschinen, um Ausfallzeiten niedrig zu halten. Das Verfahren wertet dafür laufend Messwerte und Daten von Sensoren in den Fahrzeugen oder Maschinen aus.

» Proof of Concept

Evaluation eines Projekts innerhalb einer Machbarkeitsstudie: Meilenstein, mit dem die prinzipielle Durchführbarkeit eines Vorhabens untersucht und bewiesen wird.

Aktuelle Studien



Managementkompass Unternehmen schützen – Risiken minimieren

Je mehr der Geschäftserfolg von Vernetzung und digital gesteuerten Prozessketten abhängt, desto umfassender müssen sich Unternehmen schützen – vor dem Diebstahl und dem Missbrauch von Daten ebenso wie vor Sabotage und kostspieligen Betriebsunterbrechungen. Die zunehmende Digitalisierung erfordert von Führungskräften wie von Mitarbeitern ein deutlich höheres Maß an Sicherheitsbewusstsein als bisher. Dieser Managementkompass zeigt den Weg zu mehr Sicherheit auf.

Studie Datengetriebene Agilität

Sopra Steria Consulting sowie Wissenschaftler der Universität Hamburg und der Leuphana Universität Lüneburg haben das Phänomen der datengetriebenen Agilität in Unternehmen untersucht und zeigen, dass sich diese Arbeitsweise digital exzellenter Unternehmen auch für Organisationen mit gewachsenen Strukturen und IT-Systemen eignet.



IMPRESSUM

Haftungsausschluss: Alle Angaben wurden sorgfältig recherchiert und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts sowie für zwischenzeitliche Änderungen übernehmen Redaktion, Verlag und Herausgeber keine Gewähr.

© Januar 2019

Sopra Steria SE
Hans-Henny-Jahnn-Weg 29, 22085 Hamburg

F.A.Z.-Institut für Management-, Markt- und Medieninformationen GmbH
Frankenallee 68–72, 60327 Frankfurt am Main

Verlag: FRANKFURT BUSINESS MEDIA GmbH – Der F.A.Z.-Fachverlag
Bismarckstraße 24, 61169 Friedberg
Geschäftsführung: Dominik Heyer, Hannes Ludwig

Titelfoto: © oonal/iStock/Getty Images

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

Redaktion: Eric Czotscher, Jacqueline Preußner
Autoren: Eric Czotscher, Jacqueline Preußner
Gestaltung und Satz: Christine Lambert
Lektorat: Anna-Luise Knetsch, Juliane Streicher
Marktforschung: Forschungswerk GmbH
Kleinreuther Weg 87, 90408 Nürnberg

Druck und Verarbeitung: Boschen Offsetdruck GmbH
Alpenroder Straße 14, 65936 Frankfurt am Main
www.boschendruck.de

Mit Ökofarben auf umweltfreundlichem Papier gedruckt. Diese Studie wurde klimaneutral hergestellt. Der CO₂-Ausstoß wurde durch Klimaschutzprojekte kompensiert.

ISBN: 978-3-945999-74-5



ANSPRECHPARTNER

Sopra Steria SE

Corporate Communications
Birgit Eckmüller
Hans-Henny-Jahnn-Weg 29
22085 Hamburg
Telefon: (040) 2 27 03-5219
E-Mail: info.de@soprasteria.com

F.A.Z.-Institut für Management-, Markt- und Medieninformationen GmbH

Jacqueline Preußner
Postfach 20 01 63
60605 Frankfurt am Main
Telefon: (069) 75 91-1961
E-Mail: j.preusser@faz-institut.de

ISBN: XXXXXXXXX



9 783945 999660