



Dr. Wieselhuber & Partner GmbH
Unternehmensberatung

August 2015

Black Box F&E: Herausforderungen in der Automotive-Branche



Inhalt

1	Einleitung	4
2	Black Box F&E: Wie werden die relevanten Trends zu Produkten?	5
3	Megatrends in der Automotive-Industrie: Die F&E-Abteilungen im Umbruch	6
4	Die acht Herausforderungen für das F&E-Management in der Automotive-Industrie	8
4.1	Electronification & Software Saturation	9
4.2	Connected Cars: Das Auto als Teil des „Internet of Things“	10
4.3	Verändertes Nutzerverhalten: Nutzenerwartungen weit jenseits des Autofahrens	11
4.4	Normativ beeinflusste Trends: Nicht nur technische Fragestellungen sind zu lösen	12
4.5	Ökologie & Nachhaltigkeit	13
4.6	Die Verlagerung der Wertschöpfungskette betrifft zunehmend F&E	14
4.7	Variantenvielfalt und kürzere Lebenszyklen halten weiter an	15
4.8	Globalisierung & Regionalisierung erreichen neue Ausprägungen	16
5	F&E-Audit: Wie fit ist Ihre F&E aufgestellt?	17
6	Fazit: Am Ende kommt es auf die Adaptionfähigkeit der eigenen F&E an	20

1 Einleitung

Neue Herausforderungen an die F&E der Automotive-Supplier steigen

Der Engpass F&E ...

Das weltweite Geschäft der Automotive-Branche hat sich in den letzten Jahren deutlich positiv entwickelt. Neben den grundsätzlichen Marktanforderungen sieht sich die Automotive-Branche aktuell jedoch mit spezifischen technologischen Herausforderungen konfrontiert. Und: Die F&E-Abteilungen der OEMs und Supplier stoßen zunehmend an ihre Grenzen, weil ...

- ... sie mit kürzeren Innovationszyklen bei einer gleichzeitig steigenden Anzahl an Modellen bzw. neuen technischen Features bei den Entwicklungsprojekten konfrontiert werden,
- ... sie neue und oft noch branchenfremde Technologien entwickeln und applizieren müssen,
- ... sie im Tagesgeschäft bei F&E-fernen Aufgaben unterstützen müssen,
- ... sie kompetente und erfahrene Entwickler nicht in dem erforderlichen Maße am Markt finden und rasch genug aufbauen können.

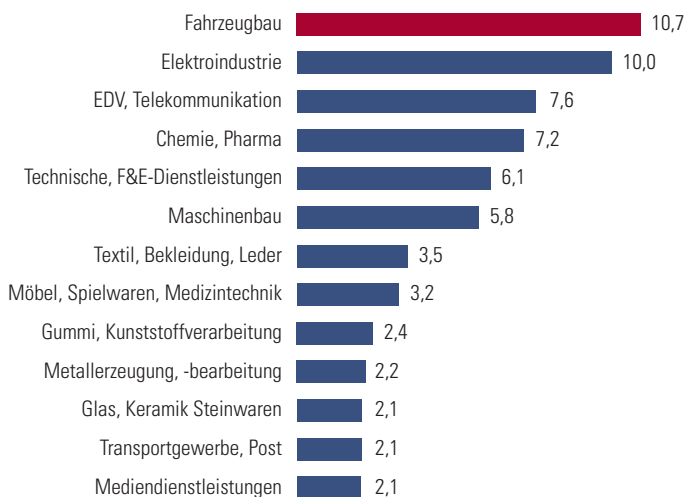
... trifft auf steigende Komplexität

Hinzu kommt, dass die heutige Technik in den Autos eine gehörige Bandbreite an Technologien und damit ein hohes Maß an Komplexität mit sich bringt:

- Mechanik und Elektrik spielen zwar auch weiterhin eine entscheidende Rolle, doch der eigentliche Innovationstreiber sind Elektronik und Software.
- Die Vielzahl der zu integrierenden Systeme (bis zu 100 Steuerungseinheiten und bis über 250 Aktuatoren) zeugen von einer hohen Bandbreite an Herausforderungen.

Abb. 1: Innovationsausgaben nach Branchen in 2013 (in % vom Umsatz)

Quelle:
ZEW Branchenreport – Fahrzeugbau 2013
Ausgabenanteil für Innovationsprojekt



Des Weiteren ist zu beachten, dass für das Top-Management der Unternehmen das Geschehen und die Effizienz der F&E-Bereiche schwer zu verstehen bzw. zu durchschauen sind. Zu oft kursiert der Begriff des „Elfenbeinturms“, manchmal ist auch von der Black Box F&E die Rede.

Erfahrungen zeigen, dass auch in den F&E-Bereichen der Automotive-Industrie Effektivitäts- und Effizienzpotenziale in teilweise deutlich wahrnehmbaren Größenordnungen gehoben werden können. Dass hiermit ein nicht unerheblicher Hebel in Bewegung gesetzt werden kann, wird mit Blick auf die hohe F&E-Intensität der Branche deutlich.

Black Box F&E: Wie werden die relevanten Trends zu Produkten?

2

Der F&E-Bereich erscheint vielen Geschäftsführern und Vorständen als ein Buch mit sieben Siegeln. Während andere Funktionsbereiche, wie Vertrieb, Produktion und Logistik in vielen Unternehmen sehr zielorientiert mit Kennzahlen gesteuert und controlled werden, zählt der F&E-Bereich immer noch zu den Unternehmensbereichen, die hinsichtlich der Performancemessung teilweise noch unbefriedigend durchdrungen sind. Kosten und Zeiten werden zwar projektspezifisch erfasst, aber wie sieht es mit der Input-/Output-Relation wirklich aus? Wo steht das eigene Unternehmen im Wettbewerbsvergleich? Welche Effizienzpotenziale lassen sich noch heben?

Da diese Fragen nicht immer zur vollen Zufriedenheit beantwortet werden können, herrscht auf vielen Chefetagen eine latente oder auch offene Unsicherheit hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der eigenen F&E.

Die Unsicherheit über die F&E-Performance ist latent hoch

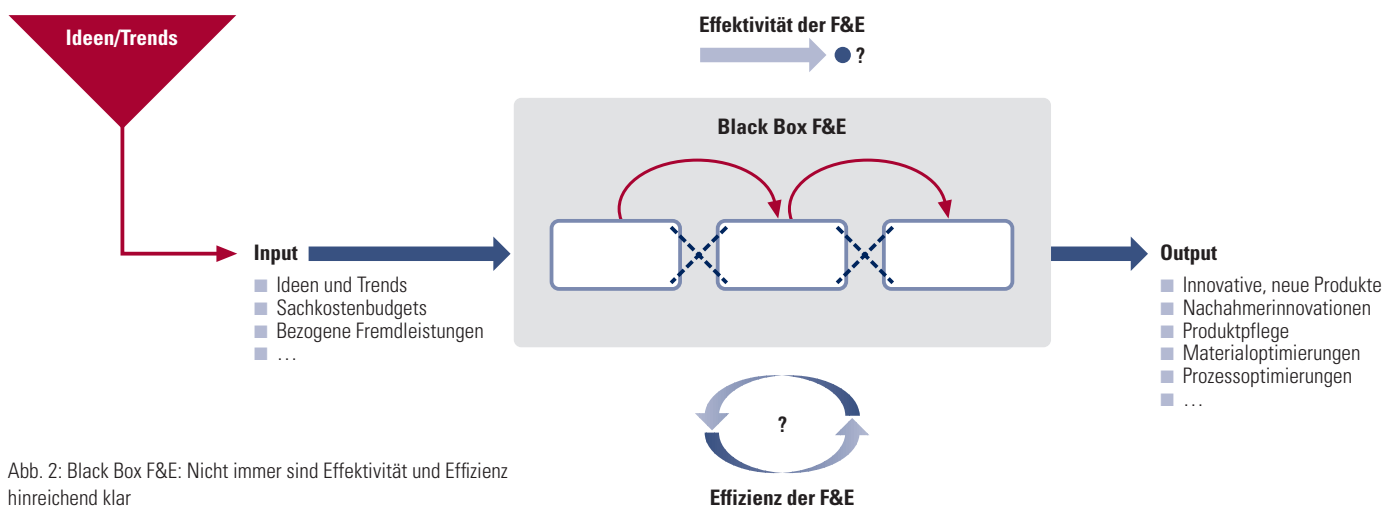


Abb. 2: Black Box F&E: Nicht immer sind Effektivität und Effizienz hinreichend klar

Um sowohl die Effektivität und Effizienz der F&E objektiv zu beurteilen, sind einerseits Prozesse und Strukturen zu analysieren und auf den Prüfstand zu stellen: Unterstützen die Prozesse und Strukturen die F&E-Projektanforderungen? Sind neue Entwicklungsmethoden zu implementieren (z. B. AGILE-Methoden)? Werden die Prozesse und Strukturen wie vorgesehen gelebt?

Strukturen und Prozesse sind die Basis

Andererseits dienen ausgewählte KPIs zur Effizienzmessung. Hierbei sollen nicht nur monetäre KPIs zum Einsatz kommen. Ziel sollte sein, ausreichend Transparenz für eine vorausschauende und zielorientierte Steuerung der F&E-Ressourcen zu erhalten.

KPIs zur Sicherstellung der Transparenz

Die bedarfsgerechte Prozessausgestaltung in Verbindung mit zielgerichteten KPIs ist grundlegend für eine transparente Input-Output-Messung und damit die Entmystifizierung der F&E als Black Box.

3 Megatrends in der Automotive-Industrie: Die F&E-Abteilungen im Umbruch

Ist die ITK-Industrie ein ernstzunehmender Wettbewerber?

Seitdem nun auch Apple an einem Auto forscht und Google bereits mehr als 1 Mio. Testkilometer mit seinen selbstfahrenden Autos absolviert hat, werden Google & Co. zu potenziellen Wettbewerbern der Automotive-Hersteller gestempelt. Wahr ist, dass in den nächsten Jahren eine ganze Reihe von technischen Innovationen u. a. auch aus dem Umfeld der ITK-Industrie zu nachhaltigen Veränderungen rund um das Thema Autofahren führen wird. Sicherlich werden diese Entwicklungen den Einfluss der ITK-Industrie auf die OEMs und auf die Automotive-Supplier deutlich steigern. Inwieweit es sich hier um disruptive Entwicklungen für die Automotive-Branche handelt, kann noch nicht abschließend beantwortet werden. Allerdings kann mit Sicherheit behauptet werden, dass es verschiedene Megatrends gibt, die in Zukunft neue, zum Teil branchenfremde Anforderungen an die OEMs und Supplier stellen werden.

1 GB

Fahrzeuge sind bereits heute in der Lage 1 GB in der Minute an Verkehrsdaten zu sammeln und zur Kommunikation in Echtzeit zu verarbeiten.

Der Spiegel über Continental's Projekt eHorizon

4 L

Bis zum Jahre 2021 soll der Durchschnittsverbrauch an Benzin eines Fahrzeugs auf 4 Liter pro 100 Kilometer gesenkt werden.

Commerzbank

20 PC

„Im Auto steckt die Rechenkraft von 20 modernen PCs“

Dr. Martin Winterkorn

20 %

„Affordable Cars“ werden im Jahre 2015 20% der weltweiten Gesamtproduktion ausmachen.

Continental

25 GB

Ein Fahrzeug sammelt bereits heute 25 GB an Daten pro Stunde.

Mark Fields

25 %

Nur noch 25% der von Volkswagen produzierten Fahrzeuge sind „Made in Germany“.

Handelsblatt

33 %

Mittlerweile stammen bis zu einem Drittel der Werkstoffe für Neuwagen aus dem Recycling.

Volkswagen AG

Abb. 3: Das Auto als Innovations-„Vehikel“ (1)
Quelle: W&P-Recherche

Zu den branchenrelevanten Megatrends gehören zum einen solche, die bereits seit vielen Jahren Bestand haben und auch in naher bis mittlerer Zukunft eine entscheidende Rolle einnehmen werden. Gemeint sind hiermit zum Beispiel die Veränderungen durch die weiter voranschreitende Globalisierung in Verbindung mit der anhaltenden Verlagerung der Wertschöpfung von den OEMs auf die Supplier. Hinzu kommen die Forderungen nach der Erfüllung noch höherer ökologischer Anforderungen, steigende Modell- und Variantenvielfalt und die Reduzierung der Produktlebenszyklen. Alle diese Trends betreffen die Automotive-Industrie in ihrer klassischen Aufstellung und Wertschöpfungsstruktur.

Bekannte Trends verstärken sich auch in Zukunft weiter ...

Zum anderen haben sich in den letzten Jahren neue Trends heraus kristallisiert, bei denen neben den klassischen Unternehmen auch solche der ITK-Industrie über Kernkompetenzen verfügen, die denen der Automotive-Branche in einigen Fällen deutlich überlegen sind. Hierzu gehören die weitere Durchdringung der Fahrzeuge mit Elektronik und Software für „Advanced Driver Assistance Systems“ (ADAS), die zunehmende Vernetzung der Automobile im Kontext des „Autonomen Fahrens“ und auch Veränderungen im Nutzerverhalten der Autofahrer. Vor allem bei Connected Cars und dem autonomen Fahren treten infolge des Phänomens „Big Data“ Herausforderungen auf, die rechtlicher Natur sind und mit denen ITK-Unternehmen eher vertraut sind als der klassische Automotive-OEM bzw. -Supplier.

... und neue Trends gewinnen an Bedeutung

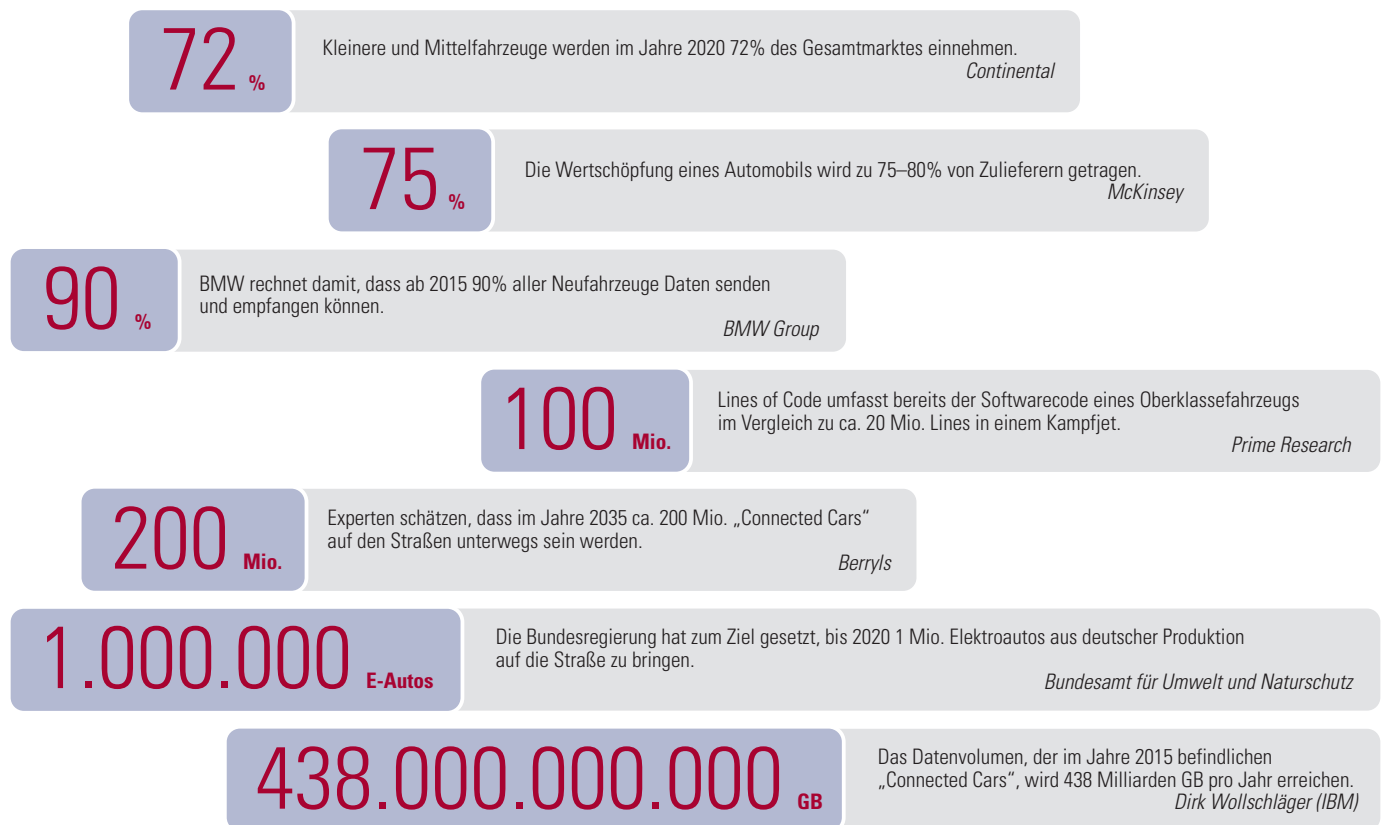
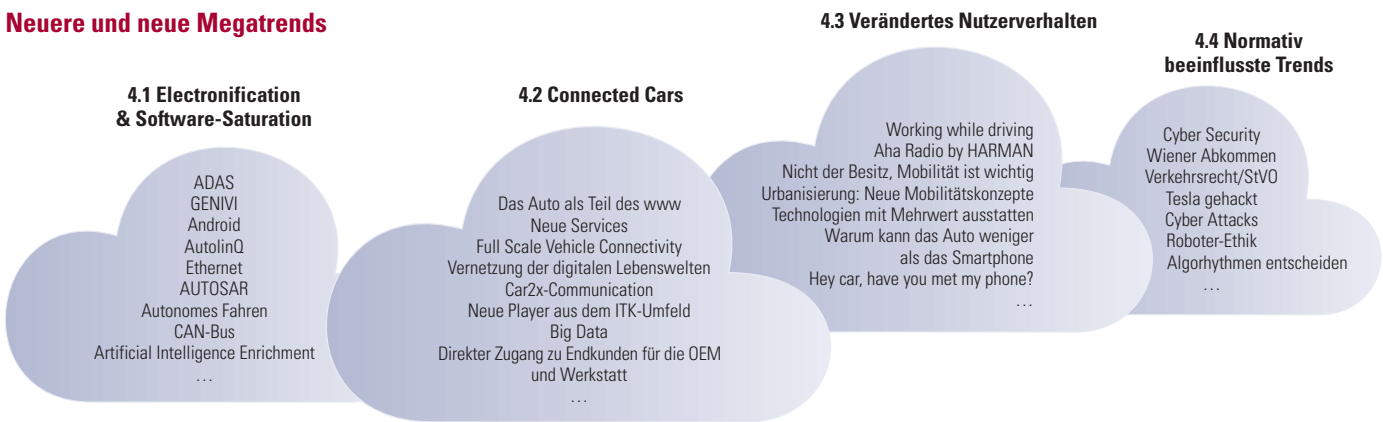


Abb. 4: Das Auto als Innovations-„Vehikel“ (2)
Quelle: W&P-Recherche

4 Die acht Herausforderungen für das F&E-Management in der Automotive-Industrie

W&P hat im Folgenden acht zentrale Megatrends identifiziert, mit denen die Automotive-Branche konfrontiert ist und die einen entscheidenden Einfluss auf den zukünftigen Markterfolg der Branchen-Player und die Anforderungen an Effektivität und Effizienz der F&E haben werden:

Neuere und neue Megatrends



Bekannte, aber auch in Zukunft wichtige Trends



Abb. 5: Trends im Automobilumfeld mit F&E-Relevanz

Die geschilderten Trends sind vielfältiger Natur und nicht jedes Unternehmen der Branche wird mit der vollen Breite dieser Anforderungen konfrontiert. Dennoch sollten die Unternehmen immer auch einen Blick über den Zaun wagen, um nicht, wie so manches Unternehmen in der Vergangenheit, von Entwicklungen in anderen Marktsegmenten überrascht zu werden.

4.1 Electronification & Software Saturation

Elektronik und Software sind bereits heute, aber in Zukunft noch viel stärker die mit Abstand größten Innovationstreiber im Auto: Die zunehmende Komplexität und die anderen Arbeitsweisen in einem mechatronischen Umfeld verlangen nach laufenden Anpassungen in der F&E der Automotive-Unternehmen.

Elektronik und Software als Innovationsmotor

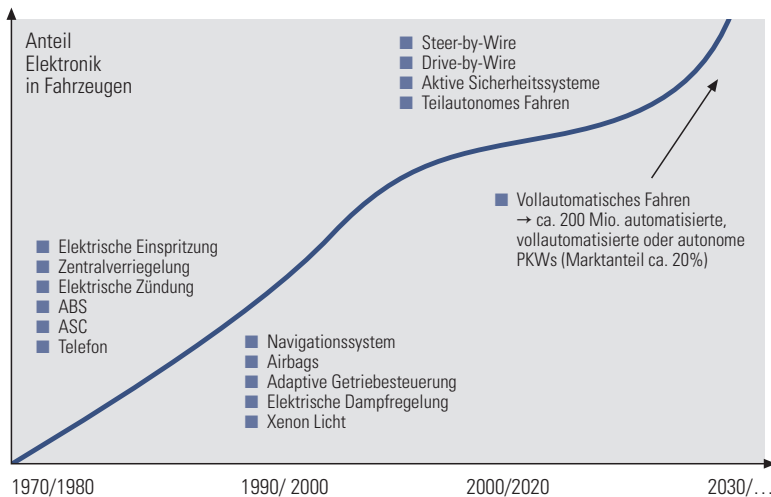


Abb. 6: Entwicklung des Einsatzes von Elektronik in Fahrzeugen
Quelle: W&P-Recherche

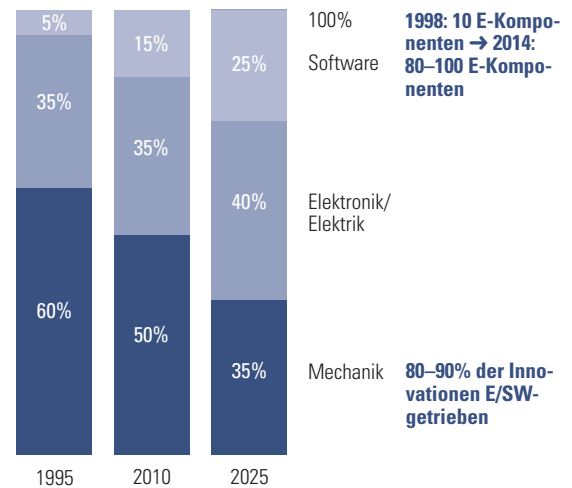


Abb. 7: Wertschöpfungsanteil von Elektronik und Software in Fahrzeugen
Quelle: W&P-Recherche

Herausforderungen für F&E

- Digitale Umbrüche fördern Nachfragen nach Elektronik- und Software-Kompetenz.
- Die Zunahme an Mechatronik erfordert neue Formen der Zusammenarbeit und optimierte Entwicklungs-Tools.
- „Software defines anything“ – Wo liegt die zukünftige Wertschöpfung? Welche Konsequenzen ergeben sich für F&E?
- Das Zusammenwachsen von Antriebsstrang, Fahrwerk und Kommunikation über die vielfältigen elektronischen Komponenten steigert die Komplexität immens.
- System-Kaskadierung und System-Engineering werden immer wichtiger.
- Die MuM-Schnittstellen werden sich immer stärker denen von Smartphones und Tablets angleichen.
- Geschwindigkeit und kurze Produktlebenszyklen in F&E sowie das richtige Time-to-Market nehmen an Bedeutung zu.

4.2 Connected Cars: Das Auto als Teil des „Internet of Things“

Konvergenz der Datenwelten

Die Verknüpfung von produkt-, user- und infrastrukturbezogenen Daten stellt völlig neue Anforderungen an die F&E-Abteilungen der Supplier und OEMs: Hier herrscht ein deutlicher Nachholbedarf und die Notwendigkeit von Kooperationen mit bislang branchenfremden Unternehmen, die in anderen Kategorien und Zyklen zu denken gewohnt sind.

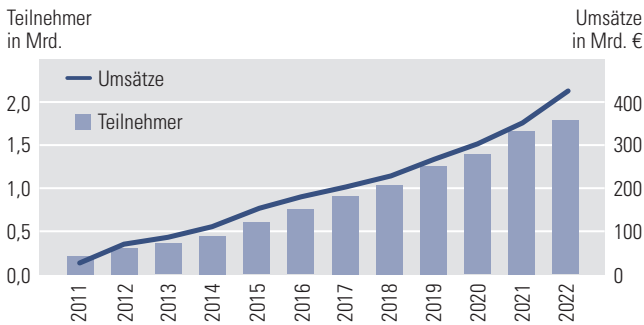


Abb. 8: Umsatz- und Teilnehmerentwicklung bei Connected Car Services
Quelle: W&P-Recherche / Telefonica

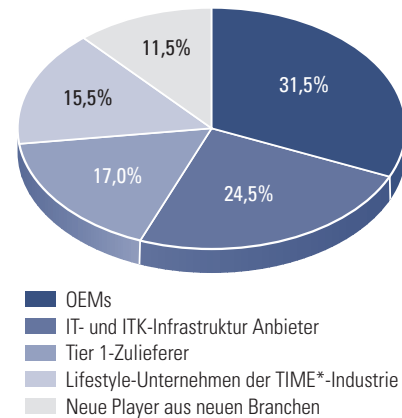


Abb. 9: Einfluss von Firmen auf den Automotive-Umsatz
Quelle: W&P-Recherche / Telefonica

Herausforderungen für F&E

- Die Vernetzung von Autofahrern, anderen Fahrzeugen und Infrastruktur erfordert neue Lösungskonzepte.
- ITK-Kompetenzen werden auch in der Automotive-Branche zunehmend wichtiger.
- Im Mittelpunkt steht nicht mehr die produktbezogene Firmware, sondern der intelligente Umgang mit Daten: anderes Mindset.
- Das Wissen um Software, SW-Architekturen und Daten-/Kommunikationsprotokollen dominiert.
- Welche Erkenntnisse und Nutzen lassen sich aus den Ansätzen zur Swarm Intelligence ableiten?
- In diesem Bereich ist der Grad der Unsicherheit hinsichtlich der zukünftigen Welten noch sehr hoch: Wie konstruktiv mit diesem Umstand umgehen?
- Die Offenheit der Systeme wird zunehmend wichtiger werden, was einen Bruch zu den bisher vorherrschenden proprietären Systemen darstellt.
- Update- und Upgrade-Fähigkeiten werden an Bedeutung gewinnen.
- Methoden, Tools in F&E und Testing/OS werden sich ändern müssen.

4.3 Verändertes Nutzerverhalten: Nutzenerwartungen weit jenseits des Autofahrens

Die Generation Y verbindet andere Anforderungen mit dem Wunsch nach Mobilität. Ähnlich wie bei der zunehmenden Vernetzung handelt es sich in diesem Fall um Software-getriebene Entwicklungen, die jedoch weniger auf den Kernnutzen des Autos, als vielmehr auf die Erfüllung weiterer, teilweise völlig neuer Nutzenerwartungen der Autofahrer abzielen.

Mobilität als Teilnutzen

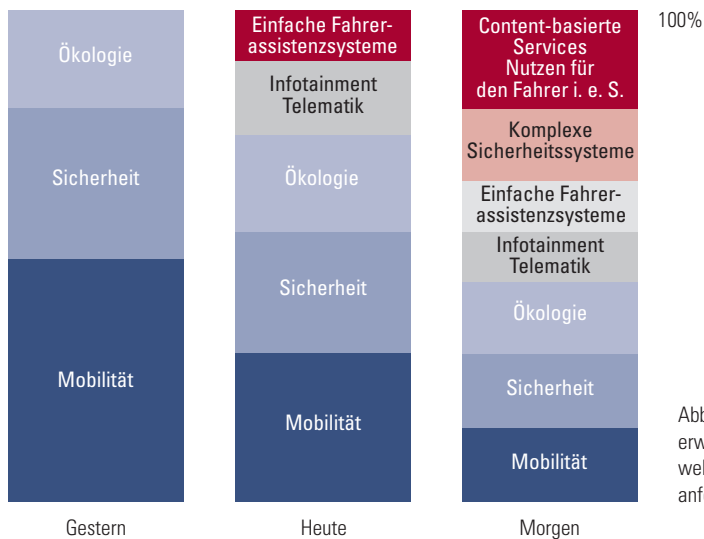


Abb. 10: Verschiebung der Nutzenerwartung: Konvergenz der Lebenswelten ändert die Erwartungsanforderungen

Herausforderungen für F&E

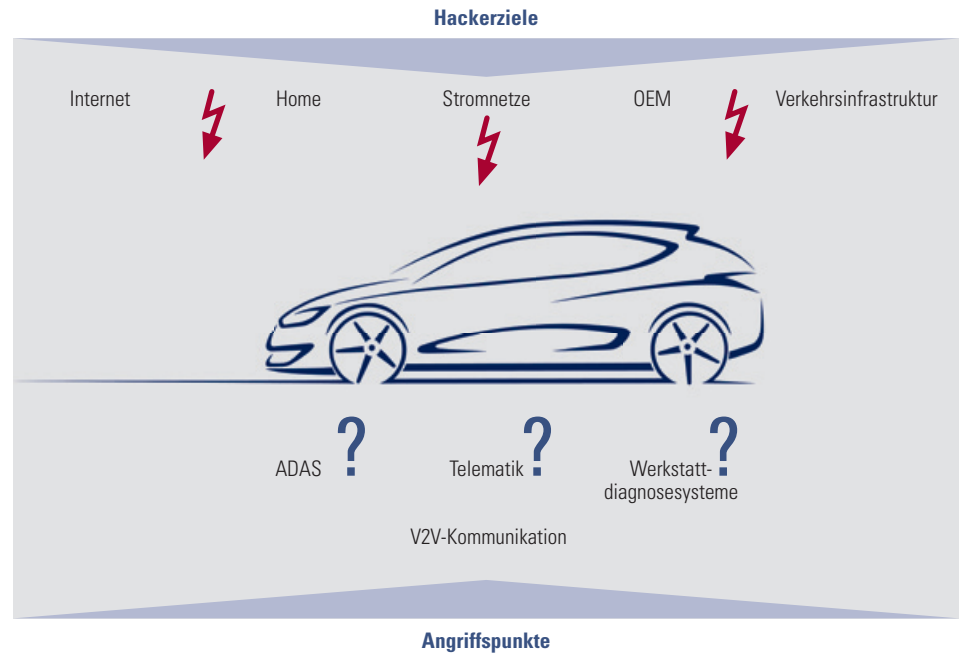
- „To think of the car bigger than the car“ (Audi-Management) zeigt, dass das Denken der Entwickler das Produkt hinter sich lassen muss, um die Nutzenerwartungen der zukünftigen Autofahrer zu treffen.
- Welche Produkte/Leistungen/Services spielen zukünftig rund um das Auto, aber auch für das Auto direkt und die Mobilität eine Rolle?
- Mitunter wird das Auto Mittel zum Zweck, um hierüber neue Geschäftspotenziale zu entwickeln.
- Im Extremfall entwickelt sich hieraus ein App-getriebenes Geschäft.
- Software-Know-how und Serviceangebote stehen im Vordergrund:
 - Der klassische Produktentwickler und Programmierer ist hier weniger gefragt.
 - Die klassischen F&E-Abteilungen werden kaum der Heimathafen für diese Mitarbeiter sein können.
- Lösungen könnten in einer strukturellen Abgrenzung der Bereiche bzw. in einem alternativen Setup der F&E-Abteilungen liegen.

4.4 Normativ beeinflusste Trends: Nicht nur technische Fragestellungen sind zu lösen

Produkthaftung neu definiert

Die Fragestellungen betreffen vor allem Advanced Driver Assistance Systems (ADAS), autonomes Fahren und Connected Cars: Die Überlegungen der Entwickler müssen neuerdings weit über die Funktionalität des Produktes hinausgehen, um mit der Bandbreite der Konsequenzen ihrer Arbeit richtig umgehen zu können. Entwicklungs-, QS-Konzepte und -Tools sind gestiegenen, ganzheitlichen Anforderungen ausgesetzt und müssen professionell beherrscht werden.

Abb. 11: Absicherungskonzepte für das System Auto und gesetzliche Vorschriften beeinflussen auch die F&E
Quelle: W&P-Recherche



Herausforderungen für F&E

- Der Stellenwert der Qualität der Produkte und Programme erhält eine neue Bedeutung durch die zunehmende Vernetzung.
- Die gestiegenen Angriffe auf private und kommerzielle Systeme zeigen auf, welche Gefahren beim Autofahren drohen können.
- Konzepte zum SW-Monitoring, zur SW-Verifikation, zur Real-Time-Schadensminderung und zum automatischen Roll-Back zu einem vertrauenswürdigen Status sind bei fahrenden Systemen von eminenter Wichtigkeit.
- Welche Priorität nehmen Entwicklungsvorhaben auf der Roadmap ein, wenn die rechtliche Lage noch nicht geklärt ist?
- Wer trägt die Haftung im Falle des autonomen Fahrens? Wie lassen sich Fehler rechtzeitig entdecken und vermeiden?
- Folgemängel aus dem Entwicklungsprozess können gravierende Auswirkungen haben.
- Welcher Ethik folgen die Algorithmen beim autonomen Fahren, wenn zwischen zwei Übeln gewählt werden muss (Frontalzusammenstoß mit einem anderen PKW, oder einem Fußgänger?).

4.5 Ökologie & Nachhaltigkeit

Ökologie und Nachhaltigkeit verlangen durch die weitere Reduzierung der Grenzwerte von den Entwicklungsabteilungen immer wieder aufs Neue kreative Lösungen für bekannte Problemstellungen: Die Arbeiten rücken immer stärker in die Grenzbereiche des technisch Machbaren vor.

Die Grenzen immer wieder neu verschieben

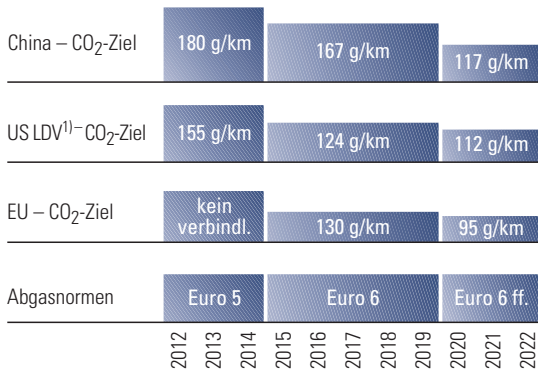


Abb. 12: Weltweite Reduzierung der Emissionswerte bis 2020
Quelle: Bosch; Bayerische Akademie der Wissenschaften

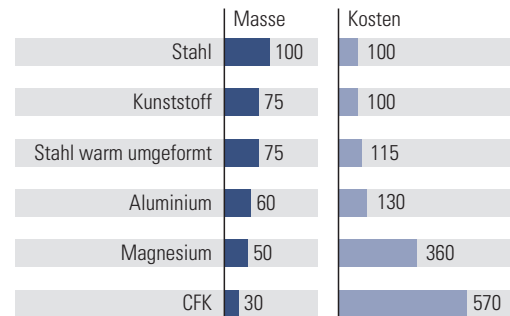


Abb. 13: Verhältnis von Gewichtseinsparung und damit verbundenen Kosten
Quelle: Bosch; Bayerische Akademie der Wissenschaften

Herausforderungen für F&E

- Der Trend zum Downsizing bedeutet eine Abkehr vom Mindset des klassischen Powertrain-Entwicklers.
- Leichtbau bedeutet eine Ausweitung der Materialkompetenz, z. B. für:
 - (Bio-)Composites (NFK, GFK, ...), nachwachsende Rohstoffe
 - Hochfeste Stähle und alternative Metalle (z. B. Titan)
 - Kohlefaserwerkstoffe (CFK)
- Darüber hinaus verlangen viele der neuen Materialien neue Fertigungsverfahren, worauf bereits in der Entwicklung sowie später in der Industrialisierung und im Werkzeugbau zu achten ist.
- Die Forderung nach der Wiederverwertbarkeit von Rohstoffen fordert ein alternatives Product Lifecycle-Management.
- Die weitere Forcierung der CO₂-Normen bringt hohe Ansprüche an die Entwicklung und Folgeprobleme in anderen Bereichen mit sich (z. B. Heizung).
- Alternative und hybride Antriebe steigern die Anforderungen an die Bordnetze moderner Fahrzeuge.

4.6 Die Verlagerung der Wertschöpfungskette betrifft zunehmend F&E

Anspruch und Wirklichkeit driften mitunter auseinander

Die Ausweitung der Geschäftsbasis als Folge der Verlagerung von Leistungen auf die Supplier hat nicht selten zur Folge, dass sich erfahrene Entwickler nicht immer rasch genug aufbauen lassen, und dass Methoden und Prozesse häufig noch nicht den gehobenen Ansprüchen der Kunden/OEMs angepasst sind.

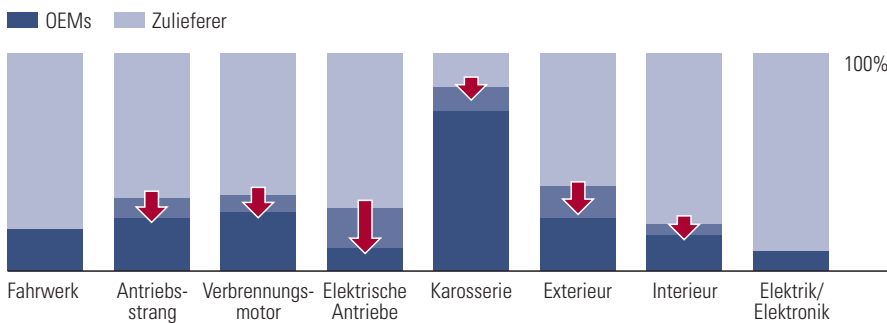


Abb. 14: Entwicklung der Wertschöpfungsverteilung nach Modulen und in der Entwicklung insgesamt (Veränderung 2012 zu 2025)
Quelle: VDA, W&P-Recherche

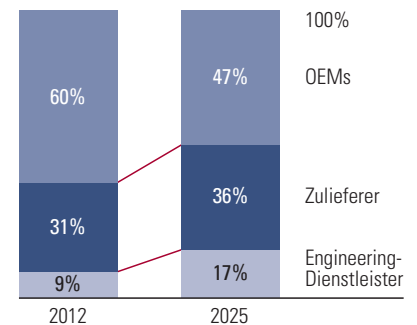


Abb. 15: Verlagerung der Entwicklungsleistung
Quelle: VDA, W&P-Recherche

Herausforderungen für F&E

- Die Herausforderungen sind zum einen ähnlich zu denen der Globalisierung, allerdings kommt hier eine unternehmensübergreifende Komponente hinzu.
- Im Zuge der Verlagerung von Komponenten und ganzen Baugruppen wird von den Suppliern
 - immer mehr Systemkompetenz und
 - die weitere Abrundung ihres Know-how-Spektrums verlangt.
- Weitere Besonderheiten betreffen:
 - Die möglichst frühzeitige Einbindung in den Prozess der Vorentwicklung.
 - Die saubere Abstimmung des Lastenheftes und die Klärung der Schnittstellen (Einbaubedingungen etc.).
 - Die enge Kommunikation zwischen den Entwicklungspartnern.
- Die Ansprüche an das Controlling steigen, da anderenfalls kein zielorientiertes Claiming erfolgen kann.

4.7 Variantenvielfalt und kürzere Lebenszyklen halten weiter an

Der richtige Umgang mit der gestiegenen Variantenvielfalt ist nicht nur ein kapazitives Problem, sondern auch eines der effizienten Nutzung der F&E-Ressourcen, professioneller F&E-Prozesse sowie leistungsfähiger Qualitätssicherungskonzepte.

Wie richtig mit der Vielfalt umgehen?

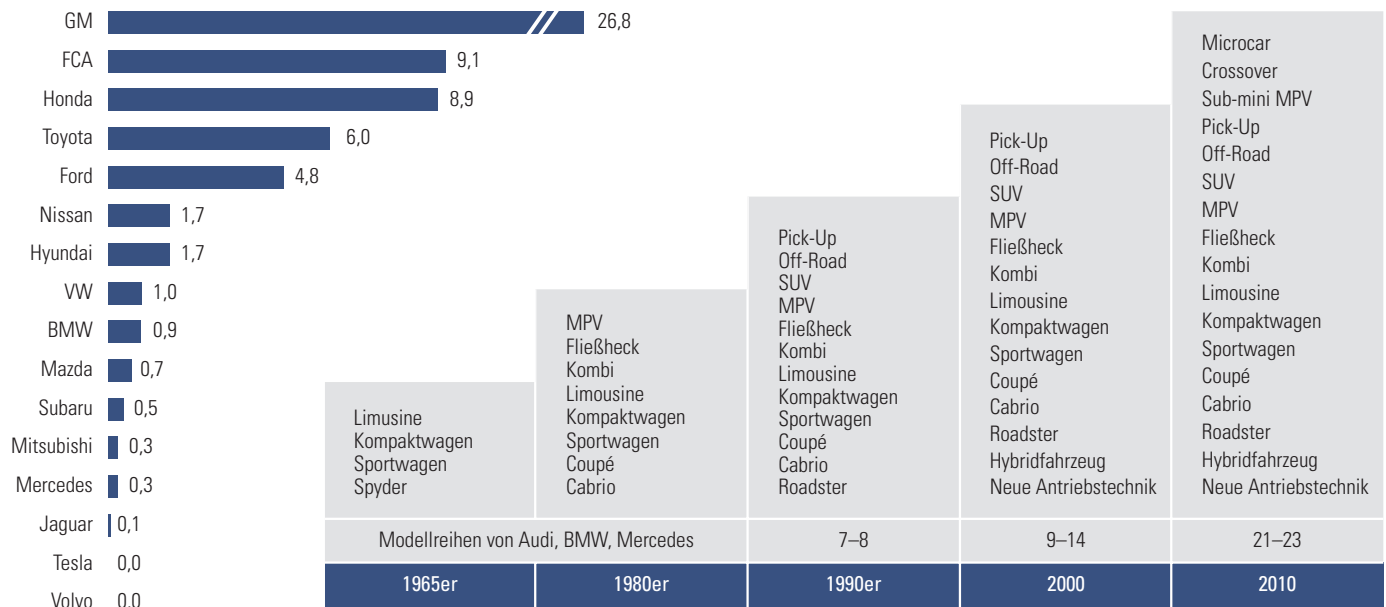


Abb. 16: Zahl der zurückgerufenen Fahrzeuge im Jahr 2014 in Mio. und Anstieg der Variantenvielfalt

Quelle: www.auto-institut.de; TAB, Zukunft der Automobilindustrie, 2012

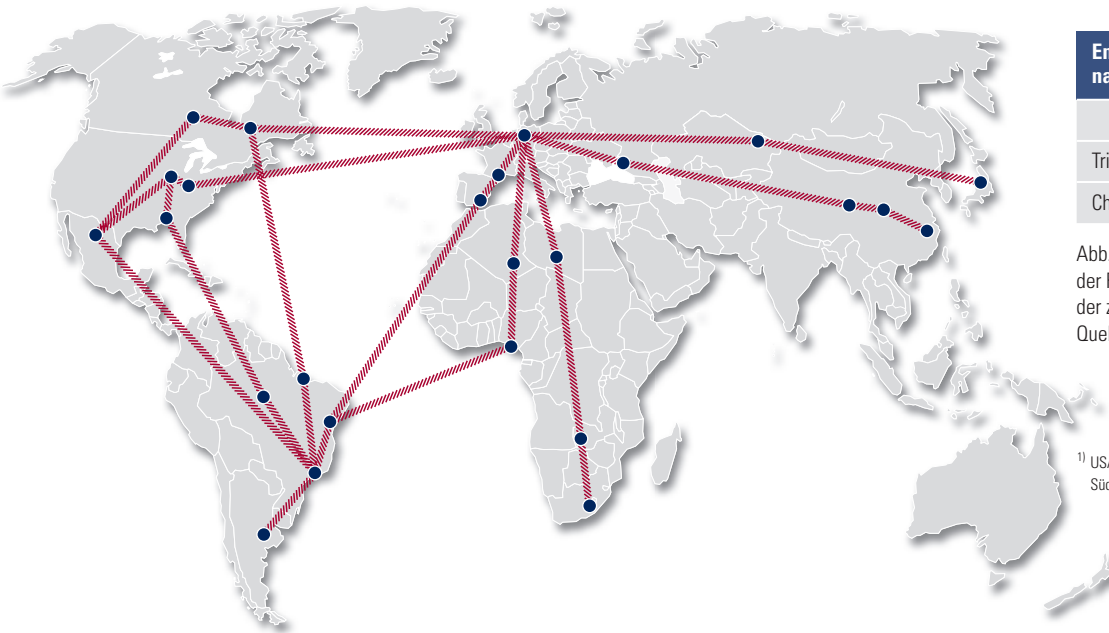
Herausforderungen für F&E

- Weiter steigende Forderung nach einer kontrollierten Wiederverwendung hinsichtlich:
 - Mechanischer, elektrischer und elektronischer Baugruppen
 - aber auch von Software (z. B. AUTOSAR-Durchdringung).
- Die Anforderungen an ein vorausschauendes Product Line Engineering sowie das System-Engineering bzw. Produktarchitektur steigen.
- Bemühungen zur Standardisierung und Durchsetzung von Normen müssen varianten- und modellreihenübergreifend, möglicherweise auch OEM-übergreifend durchgesetzt werden.
- Der Einsatz moderner PDM/PLM-Systeme (Engineering Data Backbone) ist ein Muss.
- Das Änderungsmanagement muss in diesem Systemumfeld weiter professionalisiert und hinsichtlich seiner Effizienz gesteigert werden.
- Konzepte zur Qualitätssicherung bereits im Entwicklungsprozess erlangen einen höheren Stellenwert.
- Simulations-Tools bzw. Virtual Testing sind als Ansätze zur Steigerung der Entwicklungskompetenz und -effizienz flächendeckend wichtig.

4.8 Globalisierung & Regionalisierung erreichen neue Ausprägungen

Entwickeln in vernetzten Strukturen

Für Entwicklungsabteilungen wird es in Zukunft immer wichtiger werden, in internationalen Netzwerken und in mehr oder weniger dezentralen Strukturen zu arbeiten: Hierfür sind entsprechende Rahmenbedingungen und Prozesse aufzusetzen.



Entwicklungsleistung nach Regionen		
	2012	2025
Triade ¹⁾	83%	76%
China/Indien	13%	21%

Abb. 17: Internationale Verflechtungen der F&E Abteilungen und Verlagerung der zukünftigen Entwicklungsleistungen
Quelle: VDA

¹⁾ USA, Kanada, Mexiko, EU, Japan, Taiwan, Südkorea, Hongkong und Singapur

Herausforderungen für F&E

- Spezifische Märkte verlangen Autos, die Minimalanforderungen genügen (Affordable Cars): Deutsche Ingenieure bringen hier eine andere Denkstruktur mit.
- Der zunehmenden Internationalisierung der Produktion wird in den nächsten Jahren die der Entwicklung weiter folgen:
 - Formen der Zusammenarbeit werden sich ändern müssen (Collaborative/Concurrent Engineering).
 - Competence, Application Center, aber auch Lead Concepts werden sich herausprägen.
 - Entwicklungs-Tools und -Methoden werden diesen Ansprüchen genügen müssen.
 - Roles & Responsibilities sowie Schnittstellen sind neu zu definieren (Sicherstellung der Compliance).
- Der Schutz von IPRs gewinnt in diesen Konstellationen eine neue Bedeutung.

F&E-Audit: Wie fit ist Ihre F&E aufgestellt?

5

Herausforderungen für ein leistungsfähiges F&E-Management

Ein leistungsfähiges F&E-Management ist heute wichtiger denn je. Der zunehmende Wettbewerb in Verbindung mit dem sich immer weiter beschleunigenden technischen Fortschritt setzt die Unternehmen unter einen permanent steigenden Entwicklungsdruck. Die Geschwindigkeit, mit der sich Märkte verändern, verlangt nach schnellen und effizienten Prozessen für die Umsetzung von Produktideen zu vermarktbareren Produkten. Gleichzeitig dürfen weder die Qualität des Entwicklungsprozesses, noch die Qualität des zu entwickelnden Produktes unter dem hohen Druck leiden. Darüber hinaus ist die gestiegene Zahl an Entwicklungsprojekten möglichst kosteneffizient zu bewältigen. Die Vielfalt an Anforderungen stellt die F&E-Abteilungen der F&E-intensiven Automotive-Branche heute mehr denn je vor immense Herausforderungen.

Die Ansprüche an das F&E-Management steigen

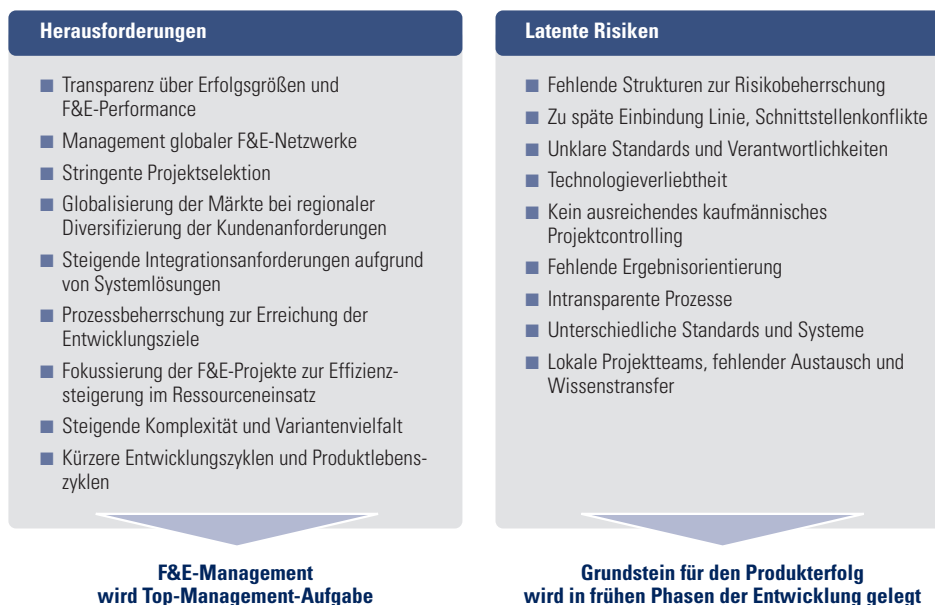


Abb. 18: Herausforderungen und Risiken gehen Hand in Hand

Gerade bei vollen Auftragsbüchern stellt sich immer wieder die Frage, ob durch gezielte Effizienzsteigerungen nicht doch noch das entscheidende Maß an Freiräumen für zusätzliche F&E-Aktivitäten geschaffen werden kann? Leider muss immer wieder festgestellt werden, dass in Fällen von Kapazitätsengpässen häufig das Prinzip „Da geht noch was!“ zur Anwendung kommt. Die fatale Folge ist, dass das System aus dem Tritt gerät: Die Termintreue der Projekte leidet, Kosten werden überschritten, oder Funktionen nicht wie erforderlich ausentwickelt.

Das System nicht überlasten

F&E-Management als zentraler Hebel für die Zukunftssicherung

Effektives und effizientes F&E-Management bedeutet mehr als nur die termingerechte Bereitstellung neuer Produkte mit der gewünschten Funktionalität. F&E ist die Grundlage für die nachhaltige Zukunftssicherung des Unternehmens. Dem F&E-Management kommt also eine äußerst wichtige Rolle im unternehmerischen Geschehen zu. Um die Potenziale eines leistungsfähigen F&E-Managements freizusetzen, sollten bei seiner Gestaltung systematisch alle operativ wie auch strategisch relevanten Parameter in ihrer ganzen Bandbreite einer abgestimmten Optimierung unterworfen werden. Dr. Wieselhuber & Partner hat in diesem Zusammenhang einen modernen Ansatz entwickelt, der es gestattet, mit vertretbarem Aufwand Handlungsdruck und Handlungsoptionen für ein leistungsfähiges F&E-Management aufzuzeigen.

Eine Standortbestimmung mit Hilfe des F&E-Audits

Kennen Sie die Leistungsfähigkeit Ihrer F&E?

Für viele Unternehmen stellen sich immer wieder die folgenden zentralen Fragen: „Wo stehen wir mit der Leistungsfähigkeit unserer F&E-Abteilung? Welche noch nicht ausgeschöpften Potenziale können wir zur Steigerung von Effektivität und Effizienz noch heben?“ Um möglichst zielgerecht und rasch zu erkennen, wo mögliche Baustellen lauern, bietet ein F&E-Audit die Möglichkeit einer umfassenden, aber sehr fokussierten Diagnose.

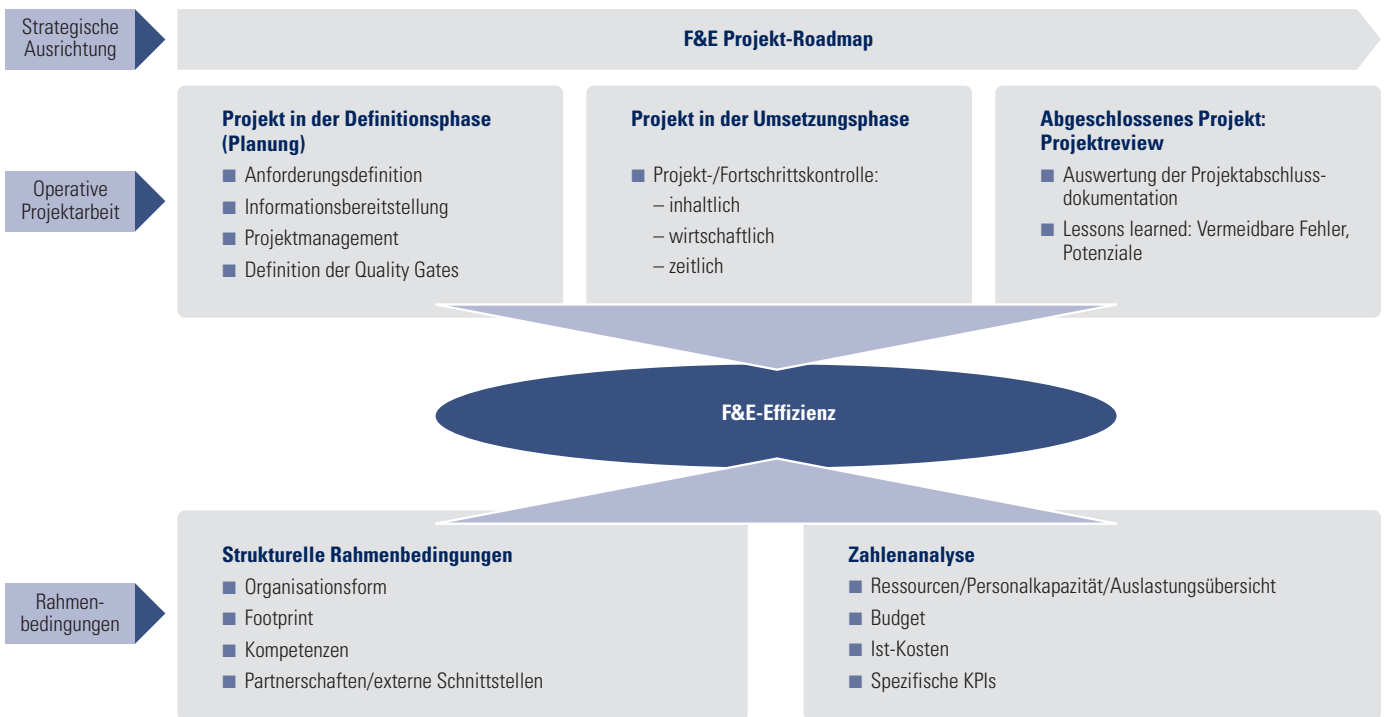


Abb. 19: Bausteine des F&E-Audits von Dr. Wieselhuber & Partner GmbH

W&P verfolgt mit seinem F&E-Audit den Ansatz eines T-Modells: Ziel ist es, möglichst schnell ein umfassendes und repräsentatives Bild der Ausgangslage und der sich bietenden Potenziale zu erhalten. Erst in einem ggf. folgenden zweiten Schritt kann in spezifischen Fällen gezielt in die Tiefe gegangen werden.

1. Ausgangspunkt ist die Analyse der Produkt-/Technologie-Roadmap und die Klärung ihres Fit mit den Anforderungen der aktuellen und zukünftigen Märkte sowie den Unternehmenszielen: Welche Potenziale bieten die aktuellen Schlüsseltechnologien gerade in Ihrem Automotive-Umfeld? Wie gut haben Sie sich auf diese Trends und Herausforderungen eingestellt? Etc..
2. Zentral ist auch die exemplarische Untersuchung von F&E-Projekten in den unterschiedlichen Projektphasen, um so Potenziale in den operativen Prozessen und dem Projekt-Controlling zu identifizieren: Wie erfolgt das laufende Projekt-Controlling inkl. Stage Gate-Prozessen? Wie werden die Vorgaben eingehalten? Gibt es Lessons Learned? Etc..
3. Strukturelle Rahmenbedingungen spielen eine mitunter sehr entscheidende Rolle, weil hier vielfach die Grundlagen für suboptimale Prozesse und Ineffizienzen zu finden sind: Wie sind die Kompetenzen zwischen der Linie und den Projekten geregelt? Welche Eskalationsmechanismen existieren? Wie sieht der F&E-Footprint aus? Was wird zentral, was dezentral bearbeitet? Etc..
4. Die Performance muss nicht nur im Sinne von Kosten und Zeiten gemessen werden, um so die Potenziale zutreffend quantifizieren zu können: Wie wurden in der Vergangenheit die Budgetvorgaben auf Projektebene, wie auch auf Bereichsebene eingehalten? Welche konkreten Kennzahlen werden zur Leistungsmessung und zur zielgerichteten Steuerung der F&E-Aktivitäten eingesetzt? Sind diese aus Sicht der Beteiligten aussagefähig genug? Etc..

**Mit dem T-Ansatz
rasch zum Ergebnis**

Strategischer Fit?

Projekt-Performance?

Aktuelle Rahmenbedingungen?

**Lassen sich die Potenziale
bezziffern?**

F&E-Quick Check		trifft voll zu				trifft nicht zu
		++	+	0	-	--
1. F&E-Strategie	Ist Ihre F&E-Strategie stringent aus der übergeordneten Unternehmensstrategie abgeleitet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Gibt es konkrete strategische Vorgaben für die Ausrichtung des F&E-Bereichs?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Definieren Sie im Detail Ihre zukünftigen Technologiefelder (z. B. für Produkte und Prozesse)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. F&E-Roadmap	Existiert bei Ihnen eine regelmäßig aktualisierte kurz-/mittelfristige F&E-Roadmap?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nutzen Sie die F&E-Roadmap für eine klare Prioritätensteuerung und die Abbildung der Konsequenzen von Prioritätenänderungen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Wird die F&E-Roadmap als operatives Werkzeug zur detaillierten Kapazitätssteuerung angewendet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. F&E-Ziele	Werden von Ihnen konkrete Ziele z. B. hinsichtlich einer fertigungs- und montagegerechten Entwicklung und Konstruktion vorgegeben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ist die Entscheidung für oder gegen bestimmte F&E-Projekte ein systematischer, marktorientierter Prozess?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Verfügt Ihr Unternehmen über eine klare Positionierung hinsichtlich des Timings von Entwicklungen (Pionier, Follower)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. F&E-Prozesse	Gibt es in Ihrem Unternehmen klar definierte und stringent gelebte F&E-Prozesse mit einheitlichen Q-Gates?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Weisen Ihre F&E-Prozesse eine hohe Effizienz auf und bieten daher nur wenige Effizienzpotenziale?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sind die Schnittstellen zwischen den einzelnen F&E-Prozessschritten optimal abgestimmt?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Beurteilung Methoden/Tools	Verfügen Sie in Ihrer F&E-Abteilung über ein transparentes und effizientes Projektmanagement?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Werden die Daten in Ihrem F&E-Prozess durchgängig und elektronisch verarbeitet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Setzen Sie moderne Tools wie z. B. Digital Mockup oder Master-Data-Management zur Reduzierung der Entwicklungsaufwendungen und -zeiten ein?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. F&E-Organisation	Ist bei Ihnen der F&E-Bereich hinreichend mit den vor- und nachgelagerten Bereichen verknüpft (z. B. Marketing, Vertrieb, Produktion, Service)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Bildet die F&E-Organisation konsequent die vorhandenen Prozesse ab und steht sie mit den strategischen F&E-Zielen im Einklang?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Können Ihre F&E-Projekte mit der vorhandenen Organisation effektiv und effizient abgewickelt werden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. F&E-Ressourcen	Verfügt Ihr Unternehmen über ein klar definiertes Profil an Kernkompetenzen in den verschiedenen Technologiefeldern?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Passen Sie Ihre F&E-Ressourcen in regelmäßigen Abständen den steigenden Anforderungen an die Innovationsfähigkeit an?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sind Sie bezüglich des F&E-Schlüssel-Know-hows in geringem Maße von einigen wenigen Wissensträgern in Ihrer F&E abhängig?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Know-how-/ Technologie-Transfer	Wird bei Ihnen der interne Know-how-Transfer zwischen Entwicklern frühzeitig und systematisch betrieben?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Arbeitet Ihr Unternehmen in größerem Umfang und kontinuierlich mit Universitäten oder Forschungseinrichtungen zusammen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Werden in Ihrem Unternehmen Technologien eingesetzt, die gemeinsam mit Dritten entwickelt wurden?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. F&E-Controlling	Haben Sie leistungsfähige Controlling-Instrumente für die Verfolgung des Kosten- und Leistungsfortschritts im F&E-Bereich im Einsatz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Können Sie anhand differenzierter KPIs einen aussagefähigen Performance-Vergleich zwischen Projekten und Abteilungen ziehen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Werden aus den Controlling-Erkenntnissen konsequent Maßnahmen zur Optimierung der F&E-Tätigkeiten abgeleitet?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zusammenfassung: Je mehr Nennungen mittig bis rechts, desto größer ist das Optimierungspotenzial		Handlungsbedarf				

Fazit: Am Ende kommt es auf die Adaptionfähigkeit der eigenen F&E an

6

Der Erfolg unternehmerischen Handelns ergibt sich heute wie in Zukunft stets aus einer optimalen Kombination aus strategischer Überlegenheit und operativer Exzellenz. Dabei kommt es darauf an, die Strategie, das Geschäftsmodell und operative Funktionen des Unternehmens, wie z. B. F&E synchron zu entwickeln und in sich schlüssig zu gestalten. Jede Kette ist bekanntlich immer nur so stark wie ihr schwächstes Glied. Die Konsequenz, mit der der F&E-Bereich auf die Strategie und die Erfolgsfaktoren des Geschäftsmodells ausgerichtet und mit geeigneten Controlling- und Frühwarnsystemen immer wieder auf den Prüfstand gestellt wird, entscheidet über die Zukunftsfähigkeit und Robustheit des Unternehmens in einem sich laufend wandelnden Wettbewerbsumfeld.

Die Verantwortung für die Leistungsfähigkeit der eigenen F&E liegt bei der Unternehmensspitze und dem Leiter des F&E-Bereichs mit seinen Multiplikatoren und Leistungsträgern auf den nächsten Ebenen. Wirklicher Erfolg stellt sich nur dann ein, wenn der betreffende Führungskreis dem F&E-Bereich eine klare Richtung vorgibt. Mit Kreativität und Mut ist die inhaltliche Ausrichtung des Bereichs so auszugestalten, dass ein höherer Kundennutzen und eine effizientere Leistungserbringung entstehen. Ebenso wichtig ist es, dass die Umsetzung beschlossener Maßnahmen zur weiteren Optimierung der F&E konsequent eingefordert und gesteuert wird.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Automotive-Branche nicht nur vor der Herausforderung steht, die Effizienz der eigenen F&E in immer neue Dimensionen voranzutreiben. Ebenso wichtig wird es, bislang branchenfremde Schrittmacher-Technologien kurzfristig zu adaptieren und zu beherrschen. Damit begeben sich die Automotive-Unternehmen in ein Umfeld mit neuen, in ihren jeweiligen Segmenten sehr erfolgreichen Wettbewerbern, die andere Entwicklungszyklen vorleben und in anderen Denkmustern verhaftet sind.

Wer die Schrittmacher-Technologien einer Branche beherrscht, wird früher oder später die Branche dominieren. Dieser Trend hat neuen Player den Eintritt in den Automotive-Markt eröffnet. Hinzu kommt, dass die Kerntechnologien Elektronik, Software und Content-Management von den Unternehmen der ITK-Branche in der Regel besser beherrscht und vor allem deutlich kurz-zyklischer vorangetrieben werden als in der Automobilindustrie. Letztendlich entscheidet heutzutage im erheblichen Maße der Zeitfaktor über Erfolg oder Misserfolg einer Innovation.

Das Setzen von Standards, schnellere Innovationszyklen, eine hohe Software-Expertise und ein großes Gespür für die Bedürfnisse der Kunden im Hinblick auf die von diesen erwarteten Inhalte, den Content, konfrontiert die F&E-Abteilungen der Automotive-Industrie mit neuen Herausforderungen. Eine leistungsfähige auf Effektivität und Effizienz ausgerichtete F&E ist entscheidend, um sich das Zukunftsgeschäft bereits heute erfolgreich zu erschließen.

F&E als wichtiger Stellhebel für den Unternehmenserfolg

Auf die Konsequenz in der Ausrichtung und Umsetzung kommt es an

Der Wettbewerb beschleunigt sich zunehmend

Schlüsselfaktor Technologie

Neue technische Inhalte fordern die F&E

Copyright Bilder
Titelfoto: shutterstock, Illustration Seite 12: istockphoto



Dr. Wieselhuber & Partner GmbH
Unternehmensberatung

info@wieselhuber.de
www.wieselhuber.de