

# Digitale Kompetenzen auf der Überholspur

CATI-Studie zu neuen Digitalisierungstrends in der Automobilindustrie

## Putting digital skills in the fast lane

CATI study on new digitalization trends in the automotive industry

Anders als in vielen Industriezweigen ist die Digitalisierung in der Automobilindustrie kein übergeordneter Megatrend, sondern ein wesentlicher Bestandteil und Erfolgsfaktor der automobilen Transformation. Im Automobilbereich prägt die Digitalisierung immer mehr das Produkt, dessen Wertschöpfung und Nutzung. Dadurch wird die Digitalisierung zum eigentlichen „Gamechanger“ der Branche.

Die Informationstechnologie ist schon seit mehreren Fahrzeuggenerationen der entscheidende Innovationstreiber. Im Ergebnis ist eine komplexe IT-Architektur im Fahrzeug entstanden, die kaum noch zu managen und künftigen Anforderungen nicht mehr gewachsen ist. Durch die fortschreitende Umsetzung der CASE-Strategie (connected, autonomous, shared & services, electric) erfährt die Digitalisierung im Produkt ein exponentielles Wachstum, mit der Folge, dass in kommenden Fahrzeuggenerationen neue Fahrzeug- und IT-Architekturen erforderlich werden. Diese verlassen die bisherige Struktur mit dezentralen Steuergeräte-Inseln und setzen stattdessen auf wenige zentrale Hochleistungsrechner und einer steigenden Nutzung von Cloud-Ressourcen.

### Digitalisierung im Produkt – „Software eats the car“

Da der Software-Anteil im Fahrzeug zum einen quantitativ ins Unermessliche steigt und zum anderen Software-Updates over-the-air erfolgen, sind auch neue Software-Plattformen im Fahrzeug erforderlich. Diese beinhalten eine standardisierte Plattform für ein zentrales Betriebssystem und nachgelagerte Software-Stacks für einzelne Anwendungsbereiche und Funktionalitäten. Deren Entwicklung realisieren in hohem Maße externe Partner nach standardisierten Vorgaben. Die Software im Fahrzeug gewinnt nicht nur quantitativ enorm an Bedeutung, sondern wird zunehmend auch zum wichtigsten wertbestimmenden und

Differenzierungs-Faktor zwischen den Herstellern.

### Digitalisierung im Prozess – Industrie 4.0 war gestern

Mit den produktbasierten Digitalisierungstrends gehen digitale Innovationen in den Prozessen der automobilen Wertschöpfungskette einher, von der Produktentwicklung und Produktionsplanung über den Produktionsbetrieb und die Anlagensteuerung sowie -bedienung bis zur logistischen Versorgung der Produktion und der qualitätsgerechten Fertigstellung des Produkts.

Dabei ermöglichen moderne Digitalisierungstechnologien neben einer bislang nicht dagewesenen Durchgängigkeit der Informationsbereitstellung und Datenverfügbarkeit noch vieles mehr wie den Einsatz von neuen Verfahren zur Analyse großer Datenmengen, die automatisierte Modellierung und Simulation von Produktfunktionalitäten und Prozessen, virtuelles Engineering, visuelle Technologien mit Verarbeitung von Daten in Echtzeit, digitale Objekterkennung und Bildverarbeitung, die Erstellung verarbeitbarer Datenmodelle und digitaler Abbilder physischer Objekte, vorausschauende Wartung und Instandhaltung, digitale Produkt- und Prozessdokumentation, manipulationssicher verschlüsselte digitale Zertifikate durch kryptographische Verfahren bzw. Blockchain-Technologien, den zunehmenden Einsatz von Technologien der Künstlichen Intelligenz u. v. m.

Aktuelle Marktprognosen gehen davon aus, dass der Automotive Markt für Künstliche Intelligenz in den nächsten zehn Jahren mit einer jährlichen Wachstumsrate von 55 Prozent auf einen Umsatz von 600 Milliarden Dollar (2032) explodieren wird.

### Digitale Kompetenzen – Erfolgsfaktor oder Innovationsbremse?

Die für diese Entwicklung erforderlichen Kompetenzen betreffen Unternehmen und

Belegschaften gleichermaßen. Automobilhersteller (z. B. VW) haben damit begonnen, wenn auch erst 2022, den traditionell bauteilorientierten und nach Produktgruppen gegliederten Entwicklungsprozess auf Systeme und Funktionen auszurichten. Von Hardware first zu Software first.

Und ein anderer Automobilhersteller (wie in den letzten Tagen durch Porsche bekannt gemacht) schafft eine Vorstandsposition Car-IT und besetzt diese mit einem ausgewiesenen Software-Experten. Ohne derartige strukturelle Veränderungen und Neuausrichtung von Kompetenzen auch auf oberster Managementebene wird die digitale Transformation nur eingeschränkt gelingen und mit hohem Lehrgeld verbunden sein.

Bezogen auf erforderliche digitale Kompetenzen der Belegschaften können und müssen Unternehmen die erforderlichen nutzungs- und anwendungsorientierten Kompetenzen durch Qualifizierung und Kompetenzentwicklung der bestehenden Belegschaften gewinnen. Die mangelnde Personalverfügbarkeit ist ein zusätzlicher Impuls für diese Option. Die großen Automobilhersteller und Systemlieferanten (z. B. BMW und Bosch) fokussieren sich vor dem Hintergrund einer technologischen Entwicklung zum „Software-defined car“ dabei auch sehr stark auf interne Qualifizierungsprogramme zur Software-Entwicklung.

„Wie bei so vielen Themen tun sich kleine und mittlere Unternehmen aus naheliegenden Gründen schwer, mit dieser Entwicklung Schritt zu halten. Die Digitalisierung wird daher auch zu einem weiteren Differenzierungsprozess in der Zulieferindustrie führen“, so die CATI-Autoren.

**Unlike in many industries, digitalization in the automotive industry is not an overriding megatrend, but rather an essential component and key factor in the success of the automotive transformation. In the automotive sector, digitalization is increasingly shaping the product, its value creation process, and even how it is used.**



Digitalisierungstrends in der Automobilindustrie hat das Chemnitz Automotive Institute CATI in einer neuen Studie untersucht. CATI ist ein Geschäftsbereich der TUCed – An-Institut für Transfer und Weiterbildung GmbH an der Technischen Universität Chemnitz.

*Digitalization trends in the automotive industry have been examined by the Chemnitz Automotive Institute (CATI) in a new study. CATI is a business unit of TUCed – An-Institut für Transfer und Weiterbildung GmbH at Chemnitz University of Technology.*

Foto/Photo: istockphoto/nadla

### **This makes digitalization the key gamechanger for the industry.**

Information technology has been the main driver of innovation for several generations of vehicles. The result is a complex IT architecture within the vehicle that is almost impossible to manage and will likely be unable to adapt to future requirements. The progressive implementation of the CASE strategy (connected, autonomous, shared and services, electric) means that digitalization of the product is still on course for exponential growth. As a result, new vehicle and IT architectures will be required in future generations of vehicles. These are now moving away from the traditional structure of decentralized control unit clusters and toward relying on a few central high-performance computers and increased use of cloud resources.

### **Digitalization within the product—“Software eats the car”**

As the amount of software in the vehicle increases immeasurably and software updates are carried out over the air, new software platforms are also required inside the vehicle. These include a standardized platform for a central operating system and downstream software stacks for individual application areas and functionalities, largely developed by external partners according to standardized specifications. The software inside the vehicle is not only gaining enormous importance in quantitative terms, but is also increasingly becoming the most important value-determining and differentiating factor between manufacturers.

### **Digitalization within the process—Industry 4.0 was yesterday**

These product-based digitalization trends are accompanied by digital innovations in the processes within the automotive value creation chain—from product development and production planning to production and machine control/operation, logistical supplies for production, and quality finishing of the product.

In addition to the unprecedentedly comprehensive provision of information and data availability, modern digitalization technologies also provide a wide range of benefits such as the use of new methods for analyzing large volumes of data, automated modeling and simulation of product functionalities and processes, virtual engineering, visual technologies with real-time data processing, digital object recognition and image processing, the creation of processable data models and digital images of physical objects, predictive maintenance and servicing, digital product and process documentation, tamper-proof encrypted digital certificates using cryptographic methods or blockchain technologies, the increasing use of artificial intelligence technologies, and much more.

Current forecasts predict that the automotive market for artificial intelligence will explode at a compound annual growth rate of 55 percent over the next decade to reach 600 billion dollars in revenue (2032).

### **Digital skills—success factor or a brake on innovation?**

The skills required for this development affect companies and their employees alike.

Automobile manufacturers (e.g. VW) have begun—albeit not until 2022—to focus the traditionally component-oriented development process, which is divided into product groups, on systems and functions. From hardware first to software first.

Another automobile manufacturer (as made public in recent days by Porsche) is creating a Car IT position on its board, occupied by a proven software expert. Without such structural changes and realignment of competencies, including at the top management level, the digital transformation will only succeed to a limited extent and will involve a steep learning curve.

With regard to the digital skills required of the workforce, companies can and must acquire the necessary use- and application-oriented skills through training and skill development of their existing teams. The lack of skilled labor is an additional impetus for taking this path. In light of this technological development towards the “software-defined car”, the major automotive manufacturers and system suppliers (e.g. BMW and Bosch) are also focusing very heavily on internal training programs in software development.

“As with so many issues, small and medium-sized companies are struggling to keep up for obvious reasons. Digitalization will therefore also lead to a further differentiation process in the supplier industry,” say the CATI authors.