Preis: 4,99 Euro

IDG INSIDER

Digitalisierung in der Autoindustrie

Die Automobilindustrie steht vor tiefgreifenden Umbrüchen. Wir wollten wissen: Wie sieht die Digitalisierungsstrategie der deutschen OEMs aus? Auf welche Technologien setzen die Autobauer? Und nicht zuletzt: Wie könnte die Produktion und Logistik der Zukunft aussehen?

COMPUTERWOCHE CIO TECCHANNEL IT IM MITTELSTAND ChannelPartner

Inhalt

3 Wie VW, Daimler und BMW zu digitalen Champions werden wollen

9 Smart Factory: Audis Vision

24 MAN baut offene Digitalplattform für Transport und Logistik

29 IT-Strategie: Die vier Säulen der BMW IT

38 Wie Mercedes von Bangalore profitiert

Digitale Transformation

Wie VW, Daimler und BMW zu digitalen Champions werden wollen

von Wolfgang Herrmann (Deputy Editorial Director)

Deutschen Automobilkonzernen fällt es schwer, den Umbau zur Digital Car Company voranzutreiben. Dennoch ziehen die Verantwortlichen für die digitale Transformation alle Register.

Der Abgasskandal ist für Volkswagen noch längst nicht ausgestanden. Doch hinter den Kulissen arbeitet der Konzern noch an ganz anderen Baustellen. in den vergangenen zwölf Monaten stellten die Wolfsburger viele Weichen Richtung Digitalisierung. An drei Standorten sollen sogenannte Future Center an Digitalisierungsthemen arbeiten; eine Kooperation mit dem amerikanisch-israelischen Uber-Konkurrenten Gett soll dabei helfen, aus VW einen Mobilitätskonzern zu machen.

Erste Veränderungen gibt es auch bei den IT-Budgets. Etwa 200 Millionen Euro schichtet das Management aus den Etats für die klassischen IT-Abteilungen in die Entwicklung neuer digitaler Technologien um. Seit November 2015 hat Volkswagen mit Johann Jungwirth auch einen Chief Digital Officer an Bord.

Volkswagen-CDO Johann Jungwirth: „Das Self Driving System wird das nächste große Ding."
Foto: clausdick.com

Auf dem carIT-Kongress im Rahmen der Messe IAA Nutzfahrzeuge in Hannover erklärte Jungwirth, ein ehemaliger Apple-Manager, wie er sich die digitale Zukunft der Branche vorstellt. Wenig überraschend sprach er von der „Disruption“ in der Automobilindustrie, die Volkswagen „sehr ernst nehme.“ Ganz im Stile eines CDO spannte er den großen Bogen und nannte zunächst die drei „Megatrends“ Nachhaltigkeit, Urbanisierung und Digitalisierung, die zu den massiven Veränderungen führten. Das Thema Nachhaltigkeit etwa gewinne durch die zunehmende Elektrifizierung der Fahrzeuge an Bedeutung, die Urbanisierung werde gestützt durch Konzepte wie Shared Mobility oder Transportation on Demand.

Die wichtigsten Treiber der Digitalisierung in der Automotive-Branche sind für Jungwirth Connectivity und Autonomie. Hinter letzterem Begriff verbirgt sich das große Thema autonomes Fahren. Der CDO ist sich sicher: Das „Self Driving System“ (SDS), das autonome Fahrzeuge künftig nutzten, werde „das nächste große Ding, die nächste große Kernerfindung“. 90 Prozent der Verkehrsunfälle ließen sich damit künftig verhindern. Jeder Mensch verbringe zudem durchschnittlich 38.000 Stunden seines Lebens im Stau. Diese Zeit wolle man ihm zurückgeben.

Pioniere wie Google oder Uber arbeiteten längst am SDS, so der Manager, natürlich auch Volkswagen. Dennoch müssten gerade europäische Player beim Thema autonomes Fahren „mehr Gas geben“. Wie das SDS aussehen wird, ist erst in Umrissen erkennbar. Zu den technischen Ausstattungsmerkmalen gehören laut Jungwirth etwa 360-Grad-Laser-Systeme, Sensoren, eine zentrale Recheneinheit, künstliche Intelligenz und lernende HD-Straßenkarten.

Im Rennen um das Self-Driving-System und neue digitale Services sieht der Manager die Volkswagen-Gruppe gut aufgestellt. Die breite Produktpalette, die alle wichtigen Automobilsegmente abdecke, sei für den Konzern ein Wettbewerbsvorteil. Er sehe Volkswagen künftig nicht mehr als Autobauer, sondern als ein „integriertes Hardware-, Software- und Services-Unternehmen“.

Wie genau die Konzernführung den digitalen Transformationsprozess gestalten will, ließ der CDO in seinem Vortrag allerdings weitgehend offen. Von einem kulturellen Wandel, internen Widerständen oder gar einer Roadmap hörten die rund 600 Konferenzteilnehmer nichts. Kritiker wie der Wirtschaftsjournalist und Automobilexperte Mark C. Schneider sind denn auch skeptisch.

In seinem gerade erschienenen Buch „Volkswagen - Eine deutsche Geschichte“, schreibt er über Jungwirth: „Mit seinen Visionen einer schönen neuen Mobilitätswelt, in der alle Menschen unfallfrei autonom unterwegs sind und so auch Behinderte beweglicher werden, überfordert er die Beweglichkeit des Unternehmens, dessen Kernmannschaft eben noch in Spaltmaßen dachte.“

BMW - die Vision vom digitalisierten Mobilitätskonzern

Etwas konkreter wurde Dieter May, Senior Vice President Digital Services and Business Models bei BMW. Im Bereich Connectivity und digitale Services sei man bereits seit zehn Jahren mit den Connected-Drive-Diensten unterwegs, erklärte er in seinem Vortrag. Im Juni hatte BMW-Vorstand Peter Schwarzenbauer das neue Geschäftsfeld „Digitale Services und Geschäftsmodelle“ angekündigt.

Ein Team mit mehr als 150 Mitarbeitern soll sich künftig parallel zur Fahrzeugentwicklung ausschließlich um die Entwicklung und den Betrieb neuer digitaler Services kümmern. Innerhalb des Konzerns arbeite die Einheit wie eine Internet-Firma, sagte May. Seit März hat BMW zudem den ehemaligen Google-Manager Jens Monsees an Bord. Als Vice President Digital Strategy soll er die digitalen Projekte bündeln und neue Geschäftsmodelle entwickeln.

Mit dem Dienst BMW Connect verspricht der Autobauer „ein nahtloses Kundenerlebnis über alle Touchpoints“.
Foto: BMW Group

Glaubt man den diversen Ankündigungen, steht beim Münchner Automobilbauer ein Paradigmenwechsel an. Es gehe künftig nicht mehr darum, fahrzeugzentriert, sondern kundenzentriert zu entwickeln, gab May die Marschrichtung vor. BMW treibe die Digitalisierung entlang der drei Themenkomplexe digitale Kundenerlebnisse und Services, vernetztes und autonomes Fahren sowie Interieur der Zukunft voran. Das persönliche digitale Erlebnis des Kunden spiele dabei eine Schlüsselrolle.

Derartige Erlebnisse werden künftig kaufentscheidend sein, prognostizierte der Manager mit Verweis auf eine Studie. Darüber hinaus lieferten sie BMW einen „substanziellen Wertbeitrag“, indem sie beispielsweise das Kerngeschäft stärkten und als Innovationstreiber für digitale Services dienten. Nicht zuletzt ermöglichten sie das Entstehen eines digitalen Kundenkanals, so May: „Die Feedbackschleife zum Kunden ist für uns essenziell.“

Solche Kundenerlebnisse entstehen aus Sicht des BMW-Managers vor allem durch neue digitale Services und Mobilitätsdienstleistungen. Zu ersteren zählt er etwa den Dienst „BMW Connected“ in Verbindung mit der auf Microsoft Azure basierenden „Open Mobility Cloud“. Er ermögliche „ein nahtloses Kundenerlebnis über alle Touchpoints“. Daneben offeriere man eine Reihe von Mobility-Services, darunter der Car Sharing-Dienst „DriveNow“, „ParkNow“ für die Parkplatzsuche oder „ChargeNow“ für das Aufladen von Elektrofahrzeugen.

„Geschäftsprozesse sind das A und O bei der Digitalisierung“

Anders als sein Amtskollege Jungwirth ging May auch auf die vielfältigen Herausforderungen im digitalen Transformationsprozess ein. Die damit verbundenen Themen wirkten sich massiv auf die internen Prozesse aus, erläuterte er: „Geschäftsprozesse sind das A und O in der digitalen Transformation.“ In diesem Kontext sei ein Umdenken erforderlich.

Dazu gehöre auch die Frage, wie sich die Entwicklung neuer Systeme und Services beschleunigen lasse. In der klassischen Automobilwelt werde noch immer traditionell nach der Wasserfall-Methode entwickelt. Das aber passe nicht mehr zu den sich rasch ändernden Anforderungen. Für die Entwicklung digitaler Services seien deshalb agile Methoden gefragt. In der alten Automobilwelt konnte es viele Monate oder gar Jahre dauern, bis eine Software fertiggestellt war. Die typische Release-Zeit für neue digitale Services beträgt laut May heute nur noch sechs Wochen.

Daimler - mit neuen Strukturen zum Digital Leader?

Auch Daimler will sich noch konsequenter Richtung Digitalisierung bewegen und schafft dafür neue Konzernstrukturen. Vorstandschef Dieter Zetsche schwebt eine „Schwarm-Organisation“ vor, wie er Anfang September in einem Interview mit der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung“ erklärte. Drei bis vier Prozent der Mitarbeiter sollen künftig in einem Schwarm tätig sein, der sich mit der Mobilität der Zukunft beschäftigt. Der Konzern beschreibt die Kernthemen mit der Abkürzung „Case“.

Das „C“ steht für Connected Cars, „a“ für autonomes Fahren, „s“ für Shared Mobility und „e“ für Elektrifizierung. In allen vier Feldern wolle Daimler die führende Position einnehmen, so Zetsche. Schon 2015 gründete Daimler in Sindelfingen ein Kompetenzzentrum für die Bereiche „Digital Vehicle and Mobility“, das alle Entwicklungsvorhaben rund um das vernetzte Fahrzeug bündeln soll.

"Digitalisierung ist für uns kein neues Thema", sagt Daniela Gerd tom Markotten, Leiterin Digital Solutions and Services Mercedes Benz LKW.
Foto: -

Auf dem CarIT-Kongress erläuterte Daniela Gerd tom Markotten, wie die Nutzfahrzeugsparte der Daimler AG die digitale Transformation angeht. „Digitalisierung ist für uns kein neues Thema“, erklärte die Leiterin des Bereichs „Digital Solutions and Services Mercedes Benz LKW“. Im Prinzip habe man bereits vor 15 Jahren damit begonnen, als die Telematik-Lösung „FleetBoard“ auf den Markt kam. Seit 2011 seien LKWs mit Hilfe von FleetBoard-Diensten tatsächlich „connected“. Auch das Thema autonomes Fahren sei für Daimler „gar nicht mehr so weit weg“, wie etwa das System „Highway Pilot“ zeige, eine Art Auto Pilot für den LKW.

Die Managerin nannte typische Herausforderungen in der Logistikbranche, die sich mit Hilfe digitaler Techniken meistern ließen. Dazu gehören etwa Standzeiten, Staus, die gefürchteten Leerfahrten oder auch ausgebuchte Rastplätze für LKW-Fahrer. Mehrere neue Technologien hätten sich dabei als „Gamechanger“ für die Branche herauskristalliert, darunter Virtual Reality, Künstliche Intelligenz, autonomes Fahren und Big Data.

In den Bereich Big Data fällt etwa das „Truck Data Center“, das Daten aus rund 400 Sensoren im LKW sammelt und daraus bestimmte Aktionen ableitet. Bei drohenden Problemen am Fahrzeug informiert das System automatisch das Flotten-Management. Auch in Sachen Mobile Computing bemühe sich die LKW-Sparte um Innovationen, so Gerd tom Markotten. Neu im Portfolio ist beispielsweise die Flotten-Manager App „FleetBoard for Beginners“. Zudem habe man mit dem FleetBoard Store eine Art AppStore für Flotten-Manager eingerichtet. Die Managerin betonte, dass FleetBoard grundsätzlich nicht auf Daimler-Fahrzeuge beschränkt sei, sondern auch anderen Automobilherstellern offenstehe.

Auch die Daimler-Nutzfahrzeugsparte versucht zudem, die Digitalisierung über neue Organisationsstrukturen voranzutreiben. Im April 2016 ging die Einheit „Digital Solutions & Services for Mercedes Benz Trucks“ an den Start, berichtete die Managerin. Rund 300 Menschen arbeiteten dort an Innovationen, FleetBoard bilde den Nukleus. Gegenwärtig habe man mehr als 600 Ideen für Innovationen in der Pipeline. Das Motto der Digitalisierungseinheit lautet denn auch selbstbewusst: „Revolutionize the logistic world“.

Wie erfolgreich diese Bemühungen sein werden, muss sich erst noch zeigen. Die Konkurrenz jedenfalls schläft nicht, wie die Daimler-Managerin ebenfalls auf dem carIT-Kongress erfahren durfte. Die MAN Truck und Bus AG präsentierte dort die digitale Plattform „RIO“ für den Transport- und Logistikmarkt, über die die COMPUTERWOCHE bereits im Vorfeld berichtet hatte. Das zum Volkswagen-Konzern gehörende Unternehmen propagiert damit ebenfalls eine offene Plattform, die auch Fahrzeuge und Infrastrukturen von Wettbewerbern einbeziehen soll.

Fabrik ohne Fließband?

Smart Factory: Audis Vision

von Florian Maier (Redakteur)

Volkswagens Premium-Tochter Audi treibt seine Vision der Fabrik der Zukunft voran. Wir zeigen Ihnen, welche Technologien der Konzern dabei nutzt und welches (eventuell) revolutionäre Fertigungskonzept Audi in die Zukunft führen soll.

Die deutsche Autoindustrie steht weiterhin vor entscheidenden Umbrüchen: Während vor einigen Monaten nicht wenige Industrie-Kenner die Marke „Made in Germany“ in Gefahr sahen, fordert die Digitalisierung OEMs und Zulieferer auf sämtlichen Ebenen: Neue Geschäftsmodelle und der Wandel der Mobilität stellen die bewährten Geschäftsmodelle auf den Kopf. Dass die Kundschaft heute stark individualisierte und genau auf ihre Bedürfnisse zugeschnittene Produkte erwartet, stellt dabei auch die traditionell eher starren Fertigungsprozesse der Industrie vor Herausforderungen.

Entscheidend für die Zukunft von Audi, BMW und Mercedes wird jedoch sein, wie die Konzerne den Umstieg auf alternative Antriebe meistern. Insbesondere wenn es darum geht, die komplexen Elektro-, Hybrid- und Wasserstoff-Antriebe möglichst effizient und reibungslos in den Montageprozess zu integrieren. Die Konkurrenz im Segment der Benzin- und Diesel-Alternativen schläft nicht. Dabei sollte man allerdings nicht nur an Tesla, sondern auch an Konzerne wie Nissan denken. Die Japaner sind dank ihres - bereits seit 2010 produzierten - „Leaf“ aktueller Marktführer im E-Auto-Segment.

Um die Entwicklung eigener, ressourcenschonender Antriebe und Modelle vorantreiben zu können, ist es für die deutschen OEMs wiederum von zentraler Bedeutung, Kosten einzusparen. Erhebliches Potenzial sehen die deutschen „Big Three“ dabei in der Automatisierung und Vernetzung ihrer Prozesse und Produkte auf der Grundlage von Daten. Mit unterschiedlichen Konzepten suchen sie deshalb nach dem Königsweg zur Fabrik der Zukunft. Im folgenden Video bekommen Sie einen ersten Überblick, wie man sich diese bei Audi vorstellt:

Das Herzstück von Audis Smart Factory ist ein Konzept, das ein inzwischen ehemaliger Mitarbeiter der Innovationsmanagement-Abteilung erarbeitet hat. Fabian Rusitschka ist heute CEO der Arculus GmbH - einem Start-Up, das vor kurzem unter Beteiligung der Audi AG entstanden ist. Das Konzept des Gründers ist nach Angaben des Großkonzerns die Grundlage für die „vierte industrielle Revolution“. Denn möglicherweise habe in der Smart Factory „irgendwann auch das Fließband als serieller Taktgeber ausgedient“, meint Dr. Hubert Waltl, Vorstandmitglied und verantwortlich für Produktion und Logistik bei Audi.

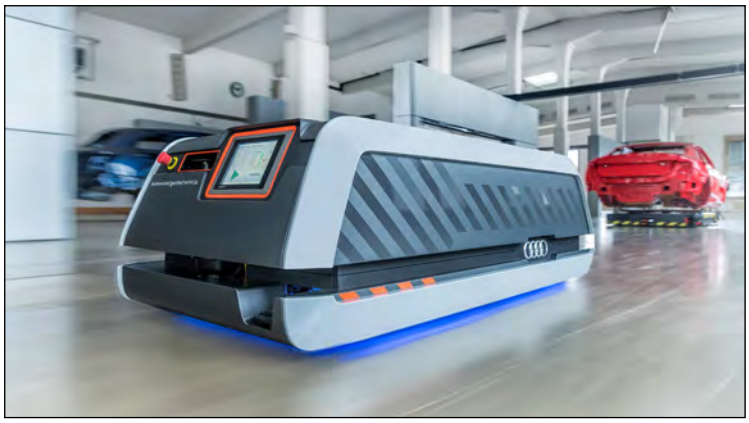
Modulare Fertigung: Die 4. Industrielle Revolution?

In der Fabrik der Zukunft soll nach der Vorstellung Audis die Modularisierung der Automobil-Montage verwirklicht werden. Fahrerlose Transportsysteme (FTS) verbringen hier die entsprechenden Karosserie-Teile automatisiert zu Arbeitsstationen - und zwar bedarfsgerecht. So wird sichergestellt, dass das System mit maximaler Effizienz und Produktivität arbeitet. Die Tauglichkeit seines Smart-Factory-Konzepts hat Arculus-CEO Rusitschka, damals noch in Diensten von Audi, erstmals mit Hilfe einer kleinen Armee von Staubsaugerrobotern und einem Smartphone erprobt.

Die modulare Montage könnte künftig zum KI-getriebenen Herzstück der Produktion bei Audi werden.
Foto: Audi AG

Die modulare Fertigung soll in Zukunft zentrale Probleme der Autoproduktion lösen: Bisher führt der starre Fertigungsprozess am Fließband in vielen Fällen zu Leerlaufzeiten. Beispielsweise wenn werksseitige Sonderausstattungen oder alternative Antriebe montiert werden müssen. So verlängert sich für alle Autos die Produktionsdauer - und die Kosten steigen. In Zukunft sollen die autonom fahrenden FTS, die mit Hilfe eines Funksystems auf wenige Zentimeter genau geortet und von einem zentralen Rechner gesteuert werden, die entsprechenden Teile automatisiert an Fertigungsinseln transportieren, wo Mensch und Roboter kooperieren. Für die Arbeiter bringt das nach Sicht von Audi wiederum zwei Vorteile: den Fließbandtakt und die entfallenen Wege am Band.

Das Rechnergehirn der modularen Fertigungsvision überwacht den Produktionsprozess fortwährend und sorgt für eine „seamless experience“ in der Montagehalle, wo das Motto „just in time“ zum neuen Standard wird. Die Belastung der jeweiligen Arbeitsstation erkennt das System und leitet die FTS bei „Staugefahr“ nach Möglichkeit zu anderen Stationen um. Von diesem Konzept der bedarfsgerechten, fließbandlosen Fertigung verspricht sich Audi gegenüber dem bewährten System nach offizieller Verlautbarung eine Produktivitätssteigerung von „mindestens 20 Prozent“. Bei steigender Variantenvielfalt seien noch größere Sprünge zu erwarten. Demnächst wird die Arculus GmbH ihr Konzept der modularen Fertigung im Rahmen eines Testlaufs im ungarischen Audi-Werk in Györ erstmals zum Einsatz bringen - weitere Testläufe in anderen Werken sind ebenfalls geplant.



Fahrerlose Transportsysteme (FTS) nehmen nicht nur in der Smart Factory von Audi eine wichtige Rolle ein.
Foto: Audi AG

Die fahrerlosen Transportsysteme, die beim Konzept der modularen Fertigung zum Einsatz kommen, funktionieren im Übrigen auf Basis der gleichen Navigationssoftware und Sensorik, die Audi im Bereich des autonomen respektive pilotierten Fahrens verwendet. Sie sind bereits im Serieneinsatz und transportieren Fahrzeug-Großteile an die Montagelinien. Und wenn Sie sich fragen, ob die modulare Fertigung mit ihrem KI-gesteuerten Gehirn auch entsprechend abgesichert ist: Waltl versicherte auf Nachfrage, dass die IT-Sicherheit bei Audi eine zentrale Rolle im Entstehungsprozess technologischer Innovationen einnehme und man in diesem Bereich deshalb sowohl auf die Unterstützung interner als auch externer Spezialisten setze.

Produktion mit Wearables, Drohnen & 3D-Druck

Doch die Innovation kommt bei Audi nicht nur von externen Partnern wie Arculus: Das Audi Production Lab - im „Insider-Jargon“ auch P-Lab genannt - ist eine Art Innovationsabteilung, in der sich fünf Mitarbeiter mit neuen Technologien und deren möglichem Praxiseinsatz befassen. Hierbei steht nach Aussage von Audi die Start-Up-Mentalität im Vordergrund: Viel Kreativität, viele Experimente, keine Angst vor Fehlern. So treiben die P-Lab-Mitarbeiter den Einsatz zahlreicher neuer Technologien im Konzern voran - meist erst einmal im Rahmen von Pilotprojekten. Dabei zählen sie auch auf Kooperationen mit zahlreichen Partnern aus der Technologie-Branche - zum Beispiel wenn es um Wearables geht. Die werden bereits seit längerem in der Industrie eingesetzt - auch bei den OEMs: BMW setzt beispielsweise inzwischen in mehreren Werken auf smarte Arbeitshandschuhe und beim US-Autobauer Tesla gehören Datenbrillen zum täglichen Bild in der Fertigung.

In der Fabrik der Zukunft von Audi sollen Wearables und insbesondere Datenbrillen sowie AR-, VR- und MR- (Mixed Reality) Headsets ebenfalls eine wesentliche Rolle spielen. Im ungarischen Werk in Györ stattet Audi Mitarbeiter in der Motorenmontage mit Datenbrillen von Google aus. Diese sollen bei der Montage der hochkomplexen Antriebe mit vielen hundert Kleinteilen - die sich noch dazu teilweise zum Verwechseln ähnlich sehen - unterstützen. Das geschieht zum Beispiel durch die Einblendung von Trainingsvideos und Schritt-für-Schritt-Anleitungen - und verleiht der Motorenmontage Videospiel-Charakter.

Google Glass unterstützt im Audi-Werk Györ bei der Motoren-Montage.
Foto: Audi AG

Der Nachweis, dass diese Art der Montage zu mehr Produktivität führt, steht indes noch aus. Neben Google Glass setzt Audi auch Microsofts Hololens und HTCs VR-Brille Vive in Testprojekten ein: Mit Hololens könnten künftig ganze Karosseriebauanlagen detailliert im virtuellen Raum in Teamarbeit geplant werden. Und die HTC Vive, kombiniert mit einem Rucksack-PC, könnte bei der VW-Tochter in verschiedensten Bereichen zum Einsatz kommen - von der Qualitätssicherung bis hin zum Mitarbeitertraining.

Drohnen könnten in der Werkshalle künftig verschiedenste Aufgaben übernehmen.
Foto: Audi AG

Ein weiterer interessanter Anwendungsfall ist der Einsatz von Drohnen in der Smart Factory. Die könnten künftig automatisiert Teile transportieren, die kurzfristig bei Nachbestellungen - etwa wenn kurz vor der Montage ein Kratzer im Lack der Dachantennen bemerkt wird - benötigt werden. Audi hat einen solchen Einsatz bereits getestet, wegen der strengen rechtlichen Regularien beim Einsatz von UAVs (Unmanned Aerial Vehicles) allerdings nur außerhalb der Produktionszeiten und innerhalb der Werkshallen. Da die Navigation in einer Werkshalle einer Autofabrik wegen zahlreicher dynamischer Hindernisse eine Herausforderung darstellt, sind die Testdrohnen - Audi kooperiert auf diesem Feld unter anderem mit Intel - mit einer intelligenten Sensorik ausgestattet. Derzeit stellen die strengen Arbeitssicherheitsbestimmungen ein weiteres Hemmnis beim Einsatz von Drohnen in der Fertigung dar. Wenn die Rechtslage

geklärt ist, könnten die fliegenden Helfer sich aber nicht nur bei Transportaufgaben als nützlich erweisen, sondern auch, wenn es um komplizierte Montage-, Reparatur- oder Wartungsarbeiten geht. Im Bereich der physischen Sicherheit könnten Drohnen ebenfalls einen Mehrwert bieten - beispielsweise für den schnellen Transport von Defibrillatoren.

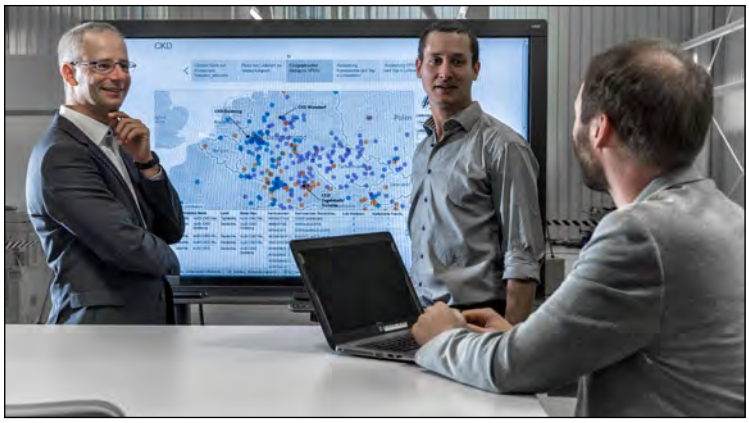
Kunststoff war gestern: Im Audi Werk Ingolstadt entstehen Prototypen und Werkzeugteile im Metall-3D-Drucker.
Foto: Audi AG

Der Einsatz von Kunstoff-3D-Druckern ist für Audi ein alter Hut: Bereits seit den 1990er Jahren setzen die Ingolstädter nach eigener Aussage diese Technologie ein. Auch BMW und Mercedes nutzen die additive Fertigung seit längerem für die Erstellung von Prototypen und Werkzeugteilen. Im neu gegründeten Metall-3D-Druck-Zentrum im Audi Werk Ingolstadt entstehen an drei riesigen Druckern nun auch Teile aus Stahl- und Aluminium im Laserschmelzverfahren. Der Einsatz der Technologie könnte künftig für (noch) mehr Leichtbau sorgen: Eine Gewichtsersparnis zwischen 20 und 30 Prozent hält man bei Audi für realistisch. Die Herstellung komplexer Fahrzeugteile dauert in den High-Tech-Monstern momentan allerdings noch zu lange für den Einsatz in der Serienfertigung: Ein 1000 Gramm schweres Metallrohr benötigt eine Fertigungszeit von einem Tag. Der praktische Einsatz der Technologie ist in einigen Jahren zumindest in der Kleinserie denkbar. Allerdings entstehen im Audi-Werk Ingolstadt bereits Werkzeugteile im Metall-3D-Druckverfahren. Wegen des hohen Innovationsgrades im Bereich der 3D-Drucker setzt man bei Audi im Übrigen auf Leasing, wenn es um die Geräte selbst geht, die von EOS und SLM Solutions stammen.

Keine Smart Factory ohne Big Data Analytics

Daten spielen nicht nur in der Zukunftsplanung von Audi eine wesentliche Rolle. Das Ziel aller Unternehmen heißt: bisher getrennte Datenströme zu einem Data Lake zusammenzufassen, um ein möglichst umfassendes Bild aller Prozesse und deren Verknüpfungen zu erhalten. Nur so lassen sich neue Zusammenhänge erkennen und gezielte Optimierungen vornehmen. Die Daimler AG etwa propagiert für ihre Vision der Smart Factory eine „production data cloud“, die für die Zusammenführung der weltweiten Produktionsdaten sorgen soll.

Kein Wunder, dass auch im Ingolstädter P-Lab an Big-Data-Projekten getüftelt wird: Im Bereich der Produktion hat man mit Hilfe von Daten und Algorithmen die Fehlerquote bei Schraubvorgängen reduziert. Wenn der Akkuschrauber bei einem solchen Vorgang einen Fehler erkennt - beispielsweise Späne im Gewinde - schaltete er bislang innerhalb von zwei Sekunden automatisch ab. Nach der Auswertung anonymisierter Schraubvorgänge ließ sich feststellen, dass sich solche Fehler mit hoher Wahrscheinlichkeit bereits nach 0,3 Sekunden vorhersagen lassen. Mit Hilfe dieser Erkenntnisse erzielt Audi im Ingolstädter Werk nach eigenen Angaben eine „immense Effizienzsteigerung“, weswegen dieses Vorgehen nun in allen Werken der VW-Tochter Einzug halten soll. Die Ausdehnung auf andere Betriebsmittel wird ebenfalls erwogen.



Ein neues Software-Tool soll in der Logistik-Abteilung für übersichtliche Visualisierungen sorgen und Excel-Orgien ein Ende bereiten.
Foto: Audi AG

In der Logistik-Abteilung soll in Zukunft ein neues Software-Tool dafür sorgen, die Visualisierung von Daten einfacher und überschaubarer zu gestalten. Dazu kooperiert Audi mit den Business-Intelligence-Spezialisten von Tableau Software. Bislang müssen sich die Mitarbeiter der Logistik-Abteilung für die Analyse der Warenbewegungen durch „umfangreiche Excel-Tabellen“ wühlen. Das soll mit dem neuen Big-Data-Tool der Vergangenheit angehören: Bisher voneinander getrennte Datensätze werden miteinander verknüpft - Korrelationen zwischen einzelnen Lieferanten und Verpackungsstationen über farbliche Markierungen auf den ersten Blick erkennbar. So wurde unter anderem sichtbar, dass sich durch die Zusammenlegung von Frachtrouten enorme Zeit-, Kosten- und Emissions-Einsparungen realisieren lassen. Audi geht davon aus, dass mit dem Tool künftig Einsparungen im sechsstelligen Bereich zu realisieren sind. Der im P-Lab entstandene Prototyp der Software ist inzwischen reif für den Serieneinsatz.

Dank Predictive Yard Management sollen Spediteure künftig genau dann aufs Werksgelände einbiegen, wenn ihre Charge gerade fertig produziert wurde.
Foto: Audi AG

In der Logistik-Abteilung im Audi-Werk Neckarsulm werkelt man ebenfalls daran, die Abläufe mit Big Data Analytics zu verbessern: Hier heißt das Zauber-"Wort" „Predictive Yard Management". Dabei geht es darum, den Abholungsprozess der fertig montierten Audi-Pkw durch die Spediteure zu optimieren. Bislang stehen die Autos im Schnitt 1,6 Arbeitstage auf dem Werksgelände, nehmen Fläche in Anspruch und verursachen Kosten. Die Idee des Projektteams: mithilfe der Datenströme aus Produktion und Versand möglichst präzise vorherzusagen, wann eine LKW-Charge abholbereit ist. Im Idealfall kommt der Spediteur also künftig genau dann im Werk an, wenn die für ihn bestimmte Pkw-Charge gerade bereitgestellt wurde.

Automatisiert und autonom in die Zukunft?

Audi bringt im Werk Ingolstadt darüber hinaus auch neue Technologien in vielen weiteren Bereichen zum Einsatz. In der folgenden Bildergalerie erhalten Sie Details über weitere Projekte für Audis Smart-Factory-Vision:

Die Automatisierung dürfte über die nächsten Jahre in großen Schritten - insbesondere in der deutschen Autoindustrie - Einzug halten. Nicht nur in den Produkten der Autobauer, auch in ihren Fabriken wird künftig die IT eine wesentliche Rolle spielen. Dabei gibt sich Audi - wie auch BMW und Mercedes - viel Mühe, zu betonen, dass man keinesfalls plane, Menschen im großen Stil durch Maschinen zu ersetzen. Im Fokus stehe in der Smart Factory stattdessen eine Kooperation zwischen Mensch und Maschine, beziehungsweise die bestmögliche Ergänzung und Erweiterung menschlicher Fähigkeiten durch Technologie.

Beim US-Hersteller Tesla geht man die Sache etwas unverblümter an: Hier werden Sitze und Windschutzscheiben schließlich bereits seit dem ersten Tag zu 100 Prozent von Roboterhand eingesetzt. „Automation to the fullest" sieht der US-Konzern selbst - und nicht ohne Stolz - als Maßstab für die Produktion seines Model S. Durch die Übernahme des deutschen Maschinenbau-Spezialisten Grohmann Anfang November 2016 könnte Elon Musks Konzern diesem Ziel noch ein Stück näher kommen.

Ob nun BMW, Mercedes, Tesla oder Audi mit der modularen Fertigung das beste Smart-Factory-Konzept für die Zukunft in der Schublade hat, lässt sich nicht abschließend klären. Vielleicht werden in der Autoindustrie künftig aber auch ganz andere Dinge entscheidend für den messbaren Erfolg einer Marke sein - Security, Datenschutz, Nachhaltigkeit oder Transparenz zum Beispiel.

BearingPoint: Big Data in der Automobilbranche

Big Data Status in der Automobilbranche

Für 94 Prozent der Befragten ist Big Data & Analytics im Unternehmen bereits relevant.

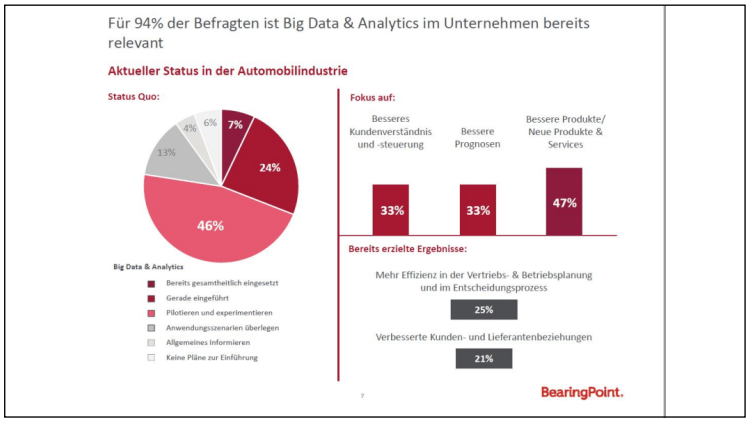


Foto: BearingPoint

Anwendungsfelder

Die Unternehmen haben Big Data & Analytics wahrgenommen und sehen es größtenteils als ein „must have“ in der Automobilindustrie.

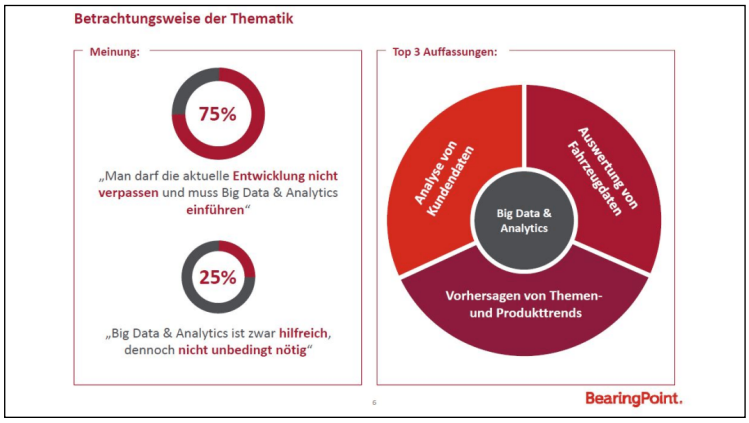


Foto: BearingPoint

Datenaustausch: Im Moment fehlt es an einem bereichsübergreifenden und geregelten Datenaustausch entlang der automobilen Wertschöpfungskette.

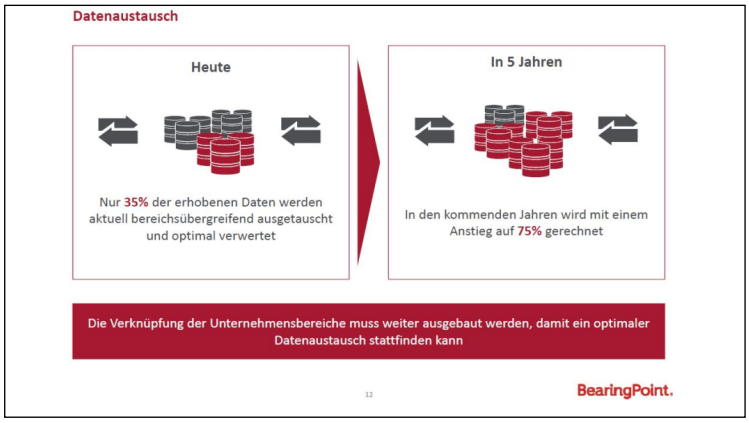


Foto: BearingPoint

Technische Voraussetzungen: Laut der Mehrheit der Befragten sind die technischen Voraussetzungen für Big Data & Analytics ansatzweise gegeben.

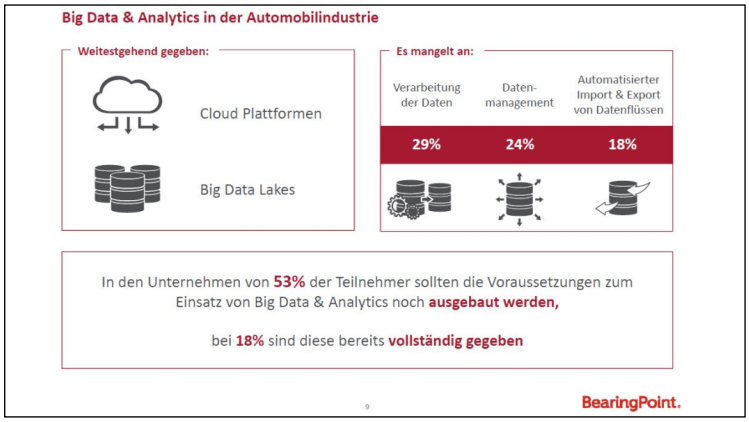


Foto: BearingPoint

Stellenwert Datenaustausch: Für den effizienten Nutzen von Big Data & Analytics muss ein geregelter Datenaustausch über alle Bereiche hinweg stattfinden.

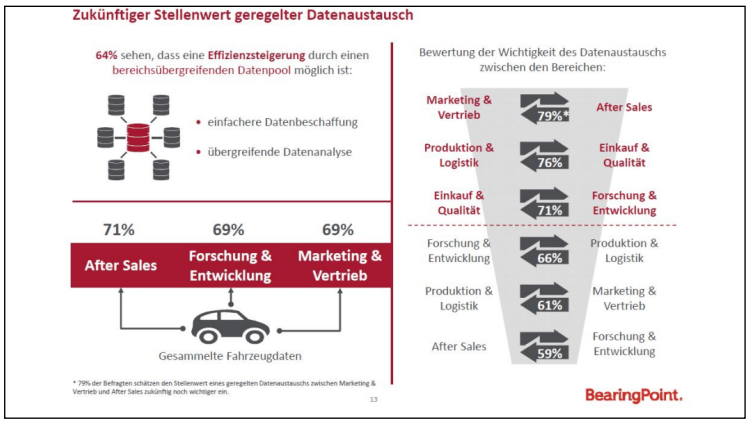


Foto: BearingPoint

Budget für Big Data: Die Investitionen für Big Data & Analytics werden in den kommenden Jahren deutlich steigen.

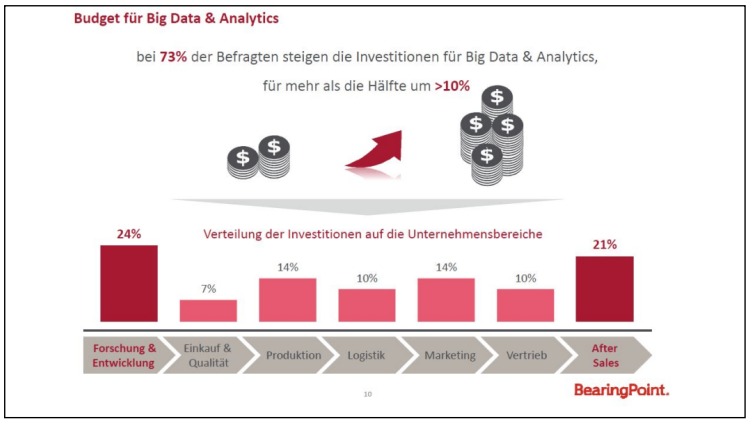


Foto: BearingPoint

Big Data Potenziale: Ohne die entsprechende Verknüpfung der Bereiche kann das Potenzial von Big Data & Analytics nicht ausreichend ausgeschöpft werden.

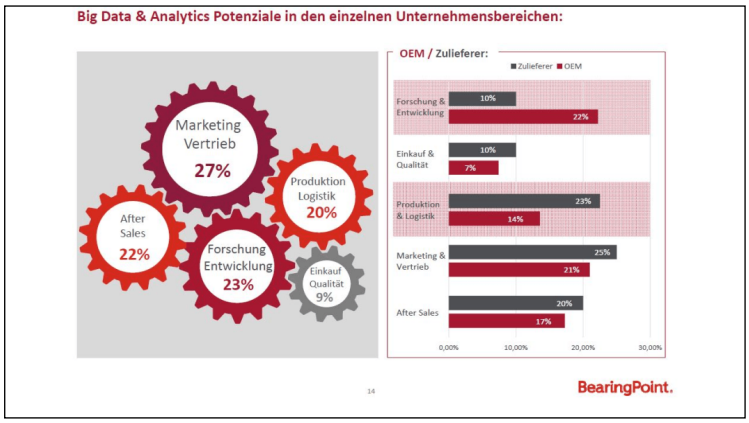


Foto: BearingPoint

Kundendaten aus dem Web

Big Data & Analytics spielt eine immer stärker werdende Rolle bei der Generierung und Auswertung von Kundendaten aus dem Web.

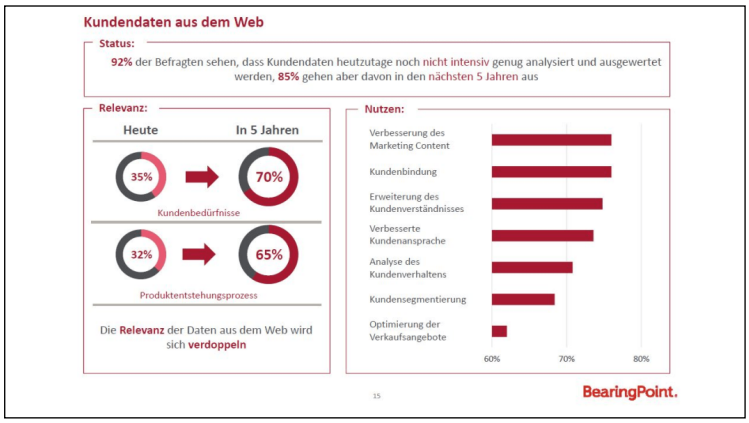


Foto: BearingPoint

Big Data in der Produktion: Im Bereich der digitalen Produktion sind noch viele Big-Data- und Analytics-Potenziale ungenutzt.

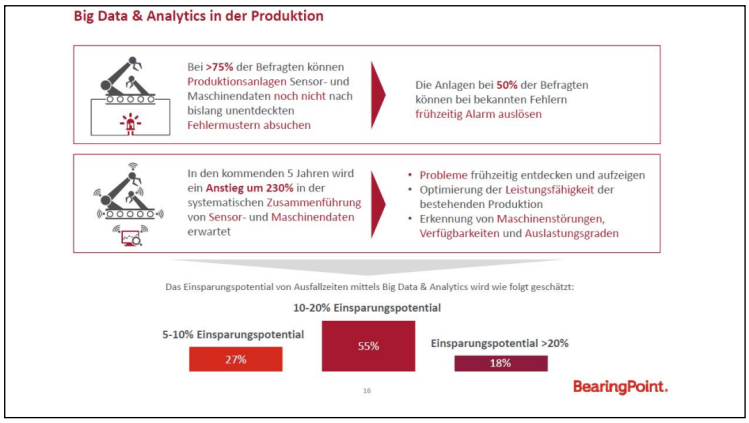


Foto: BearingPoint

Die größten Herausforderungen

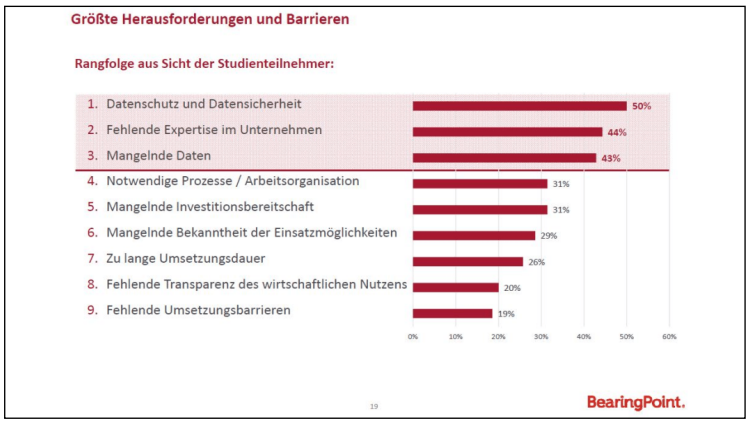


Foto: BearingPoint

Audi Smart Factory 2016

LBRinline: Ein Leichtbauroboter (LBR) "in der Linie" gibt bei der Produktion von Audi A3 und Q2 im Werk Ingolstadt die Antwort auf die gestiegene Komplexität: Bei der Montage des Plug-In-Hybridmodells A3 Sportback e-tron etwa gibt es im Vergleich zu herkömmlichen Modellen einige Unterschiede zu beachten. Der LBR stellt sich auf das jeweilige Modell ein und erledigt die Verschraubung der Unterbodenverkleidung an den jeweiligen Aufnahmepunkten in 20 Sekunden. Den Arbeitern bleiben so "Überkopfarbeiten" erspart.

Foto: Audi AG

FlexShapeGripper: Die Mensch-Maschine-Kooperation könnte mit dem flexiblen Greifarm von Festo auf ein neues Level gehievt werden. Audi erprobt den FlexShapeGripper derzeit, der Objekte greifen, halten, anreichen oder montieren kann. Für Audi eröffnet der FlexShapeGripper "neue Perspektiven im breiten Feld der Mensch-Roboter-Kooperation".

Foto: Audi AG

motionEAP: Beim nicht-kommerziellen Forschungsprojekt motionEAP handelt es sich um einen smarten Montagetisch. Die Technik dahinter stammt von Microsoft: Ein Kinect-System überprüft den Arbeitsstand und projiziert Texte, Videos oder Fotos auf den Werktisch.

Foto: Audi AG

Fernwartung: Das Audi Fernwartungsportal ist bereits seit einigen Jahren im Einsatz und soll künftig auch eine präventive Wartung von Maschinen und Anlagen aus der Ferne ermöglichen.

Foto: Audi AG

Smart Analytics im Presswerk: Den immer engeren Prozessfenstern im Presswerk begegnet Audi mit Messtechnologien: Sensoren und Kameras untersuchen die Bleche auf Fehler, intelligente Werkzeuge überwachen die Qualität ihrer eigenen Arbeitsschritte. Das Ziel dieses Vorgehens: jedes Blechteil lückenlos zu dokumentieren und die Daten für stabilere Prozesse und höhere Präzision zu verwerten.

Foto: Audi AG

Virtuelle Fügeanalyse: Um die Qualität eines fertig geplanten Automodells beurteilen zu können, nutzt Audi die virtuelle Fügeanalyse. Hierbei wird mittels eines 3D-Scanners eine exakte, virtuelle Kopie des Autos erstellt. An diesem Modell können nun beispielsweise Spaltmaße und Karosseriefugen überprüft werden.

Foto: Audi AG

Fahrerlose Flurförderfahrzeuge: Audi wird im Januar 2017 die ersten fahrerlosen Flurförderfahrzeuge einsetzen. Sie nutzen Sensorik und Algorithmen, um sich selbständig fortzubewegen und vermessen ihre Umgebung mit Laserscannern. Sämtliche Flurförderfahrzeuge sollen künftig miteinander vernetzt und über eine zentrale Steuerung ins Produktionssystem integriert werden.

Foto: Audi AG

Autonome Stapler: Auch Gabelstapler werden künftig autonom fahren. Die Ingolstädter planen einen ersten Test-Einsatz für die Anlieferung von Kleinteilen. 3D-Laserscanner und Sensorik soll für den gefahrlosen Einsatz der selbstfahrenden Stapler sorgen. Audi verspricht sich von ihrem Einsatz weniger Flächenverbrauch, eine effiziente Transportabwicklung und ein geringeres Unfallrisiko.

Foto: Audi AG

Datenhoheit angestrebt

MAN baut offene Digitalplattform für Transport und Logistik

von Heinrich Vaske (Chefredakteur)

Der Lkw-Bauer MAN hat die digitale Plattform „RIO“ für den Transport- und Logistikmarkt vorgestellt. Ausdrücklich spricht der Konzern von einer offenen Plattform, die Fahrzeuge und Infrastrukturen von Wettbewerbern einbeziehen soll.

Die Initiative für ein digitales Ökosystem ist bei Volkswagen auf höchster Ebene angesiedelt. Adressiert werden soll die gesamte Transport- und Logistikbranche. MAN ist - stellvertretend für den übergeordneten Konzernbereich Volkswagen Truck & Bus- der Initiator und entwickelt über seinen Unternehmensbereich MAN Digital Solutions ein „offenes, Cloud-basierte Betriebssystem für dieTransportbranche“. Es soll nicht nur für die VW-Marken MAN, Scania und Volkswagen Nutzfahrzeuge sowie deren Partner und Kunden zur Verfügung stehen, sondern für den gesamten Transport- und Logistikmarkt einschließlich der Transportwege Straße, Schiene, Luft und Schifffahrt. MAN präsentierte zum Auftakt Branchenschwergewichte wie Continental, Krone, Schmitz Cargobull und Meiller als „Initialpartner“.

Plattform und Marktplatz

Der ambitionierte Plan besteht darin, einen offenen Marktplatz für alle Beteiligten der logistischen Lieferkette zu schaffen: Versender, Speditionen und Transportunternehmen, Verlader, Disponenten, Lkw-Fahrer und Empfänger. Sie sollen nach den Vorstellungen von MAN untereinander vernetzt mit einem einheitlichen Informations- und Anwendungssystem arbeiten und dabei unterschiedlichste Datenquellen einbeziehen und analysieren können. Predictive Analytics soll dabei eine wichtige Rolle spielen, der Konzern will allen Beteiligten bessere Prognosefähigkeiten für ihr jeweiliges Geschäft bieten.

Nostalgische Gefühle wecken solche Bilder von MAN-Trucks. Doch jetzt zählt weniger die "Hardware" als die Digitalstrategie des Konzerns: Wer die Datenhoheit hat, macht künftig die besseren Geschäfte.
Foto: Sergey Kohl - shutterstock.com

Die Plattform wird Informationen aus unterschiedlichen Quellen über beispielsweise Zugmaschinen, Trailer, Aufbauten, Fahrer und Auftrag zusammenführen. In Kombinationen mit externen Daten, zum Beispiel Verkehrs-, Wetter- und Navigationsdaten, sollen konkrete Handlungsempfehlungen in Echtzeit geliefert werden. Dadurch hofft Volkswagen, Transport- und Umschlagprozesse für alle Beteiligten verbessern und so die Effizienz und Transparenz optimieren zu können. Geld verdienen möchte der Konzern mit dem Verkauf von „RIO-Services“, die noch genauer definiert werden müssen. Außerdem soll jeder Marktplatzteilnehmer eine noch nicht näher bezifferte Gebühr zahlen.

In der Transportbranche sei eine solche transparente Datennutzung heute oft nicht möglich, weil unterschiedliche Softwaresysteme etwa für Ladungs- und Fahrzeugverwaltung eingesetzt würden, heißt es bei MAN. RIO soll unabhängig von Fahrzeugmarken und Telematik-Systemen einsetzbar sein, so dass Flottenkunden mit gemischten Fuhrparks in einer einzigen übergreifenden Lösung auf digitale Services zugreifen können. Wie es weiter heißt, lassen sich derzeit eingesetzt Einzellösungen etwa für das Verwalten von Fahrzeugdaten, das Ersatzteil-Management oder die Fahrerdisposition auf die neue Plattform überführen.

MAN-Vorstand Drees sieht drei Probleme der Logisitik

„Das ist ein Meilenstein für MAN, Volkswagen Truck & Bus und für alle Firmen in Transport und Logistik“, warb Joachim Drees, der Vorstandsvorsitzende von MAN SE, anlässlich der Präsentation des Konzepts vor Partnern und Pressevertretern in Berlin. Unternehmen verfolgten heute das Ziel einer tiefen Integration von Produktion, Logistik, Veredelung, Lagerwirtschaft und Transport. Sie hätten es dabei mit drei zentrale Problemen zu tun: der fehlenden Kompatibilität aller in den Supply Chains verwendeten Systeme, dem hohen Ressourcenverbrauch beziehungsweise der Überlastung von Infrastrukturen (Straße, Luft, Schiene) sowie der traditionell geringen Profitabilität im Logistik- und Transportwesen.

Die Digitalstrategie von MAN hat für ihn höchste Priorität: Joachim Drees, Vorstandsvorsitzender.
Foto: MAN

„Der Truck allein kann heute nicht mehr die Lösung sein", sagte der MAN-Chef, „wir müssen uns ganzheitlich um die Geschäftsmodelle der Kunden kümmern und Ihnen einen Mehrwert bieten." Durch eine gemeinsame Informations- und Handelsplattform könne das Problem der fehlenden Kompatibilität der Systeme gelöst werden. Gelinge es zudem, die Standzeiten und die Auslastung von Lkw zu reduzieren, könnten die Infrastrukturen besser genutzt und die Profitabilität gesteigert werden.

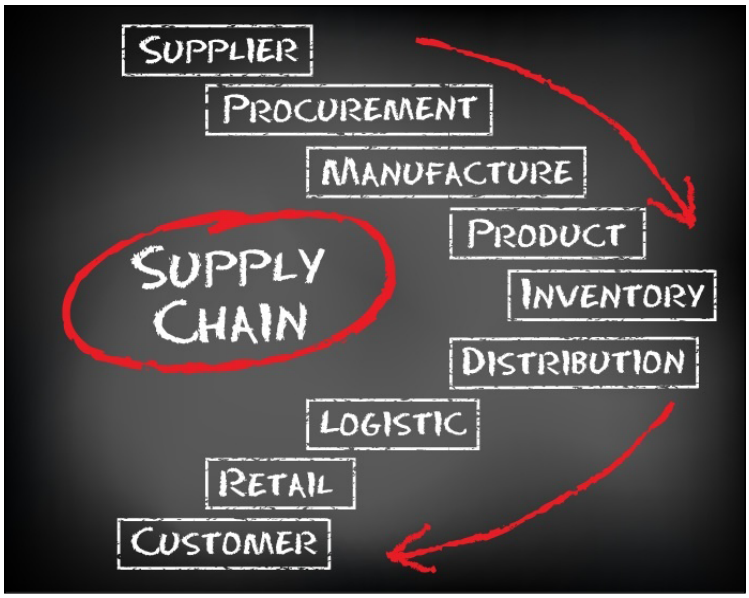
Autonomes Fahren kommt frühestens in 10 bis 15 Jahren

Überraschend skeptisch äußerte sich Drees zu den Perspektiven des autonomen Fahrens in Transport und Logistik: „Wir werden auf absehbare Zeit nicht das autonome Fahren im öffentlichen Straßenverkehr sehen", sagte der MAN-Sprecher, „nicht in den nächsten zehn bis 15 Jahren." Damit könnten die Personalkosten so bald nicht sinken, dasselbe gelte für die Treibstoffkosten - auch wenn der Ölpreis schwanke. Mehrwerte könnten daher nur durch eine marktübergreifende Zusammenarbeit erzielt werden, durch „Vernetzung, Connectivity, Logistik 4.0".

Nach Kohle und Öl in den zurückliegenden Jahrhunderten seien Daten der Treibstoff der Zukunft. Sie intelligent anzuzapfen und zu verknüpfen entscheide über die künftige Wertschöpfung. Laut Drees ist die geringe Frachtauslastung ein zentrales Problem der Branche, daran habe sich seit 2006 nichts Wesentliches mehr verbessert. „Jede fünfte Fahrt besteht aus Luft!", monierte der Vorstandsvorsitzende. Um hier ein höheres Level zu erreichen, werde eine neue, herstellerunabhängige Plattform gebraucht, über die die Kunden ihre Waren- und Lieferströme kontrollieren könnten.

Neue MAN-Trucks erhalten RIO-Zugang

Diese Plattform will MAN bieten. Die Volkswagen-Tochter will ihre Trucks vom Frühjahr 2017 an serienmäßig an RIO anbinden. Mithilfe einer Nachrüst-Box soll sich außerdem jedes beliebige Fahrzeug, das über die Flotten-Management-Schnittstelle (FMS) verfügt, in das Netzwerk einbinden lassen. FMS ist eine standardisierte Schnittstelle, die das Auslesen von Fahrzeugdaten (beispielsweise Spritverbrauch, Drehzahlstatistiken oder Stillstände mit laufendem Motor) erlaubt. Damit ist FMS ein signifikanter Datenlieferant für die RIO-Plattform.



Die RIO-Plattform soll allen zur Vefügung stehen, die in die Supply Chain eingebunden sind. Teilnehmer sehen dabei immer nur aussschnittweise das, was für sie relevant ist.
Foto: Vaju Ariel - shutterstock.com

Wie das MAN-Management erklärte, ist RIO ein vollständigCloud-basiertes System, das unter anderem Ressourcen aus der Amazon- und der Salesforce-Cloud verwende. Rund 40 Mal im Jahr sollen Updates aufgespielt werden. MAN hofft, dass sich nicht nur die Betreiber großer Fahrzeugflotten mit der Plattform beschäftigen, sondern auch kleinere und mittlere Transportunternehmen, für die künftig eine breite Palette von Apps - auch von Drittanbietern - bereitstehen soll.

Ziel: Insellösungen zusammenführen

„Es geht hier nicht darum, noch ein Telematiksystem auf den Markt zu bringen", präzisierte Markus Lipinsky, Chief Digital Officer (CDO) von MAN, die Ambitionen des Konzerns. „Wir haben RIO bewusst als offene Plattform konzipiert, die die zahlreichen Insellösungen zusammenführt. Deshalb suchen wir den Kontakt zu möglichst vielen Partnern mit derselben Zielsetzung: die globale Transportkette zu optimieren und damit Kosten und Emissionen zu reduzieren."

Neben den genannten Initialpartnern aus der Transportbranche hat MAN mit den Telematik- beziehungsweise Fleet-Management-Spezialisten Microlise, Telogis und Idem auch einige Lösungspartner, sowie mit BNS und LIS erste Branchensoftware-Partner vorzuweisen. Außerdem gibt es mit Synfioo, ParkHere und der MAN-Tochter Loadfox Startups, die von Beginn an dabei sind. Sie widmen sich Themen wie der Überwachung von Transportketten in Echtzeit (Synifoo), dem digitalen Parkplatz-Management (ParkHere) sowie dem speditionsübergreifenden Vermitteln von verfügbarem Leerraum auf Lkws (Loadfox).

Digitaler Zugangsschlüssel auf dem Smartphone

Erste Ideen zu RIO-Anwendungen liegen ebenfalls vor: „Driver‘s Connectivity“ soll Fahrern mithilfe einer App neue oder veränderte Transporthinweise aufs Smartphone schicken und ihnen mit einem Klick die Navigation zum Kunden ermöglichen. „Truck Share“ ermöglicht es laut MAN, Fahrern einen digitalen Zugangsschlüssel übers Smartphone zu senden, so dass sie Lkw in Betrieb nehmen können. Und „Loadfox“ ist eine Art Frachtbörse, die es nur teilweise beladenen Lkw gestatten soll, entlang einer Strecke zusätzliche Ladung aufzunehmen.

IT-Hausmesse bei BMW

IT-Strategie: Die vier Säulen der BMW IT

von Heinrich Vaske (Chefredakteur)

Die Digitalisierung ist für BMW kein neues Thema. Eine Herausforderung bleibt sie dennoch: CIO Klaus Straub muss auf allen Ebenen Innovationen anschieben, dabei eine stabile und performante IT-Organisation sicherstellen und die Mitarbeiter auf den schwierigen Weg in die Zukunft mitnehmen.

Klaus Straub, BMW CIO und Senior Vice President Information Management
Foto: BMW AG

5000 Quadratmeter misst die Zenith-Kulturhalle in München. Für die IT-Hausmesse von BMW ist das eigentlich zu wenig. Klaus Straub, CIO und Senior Vice President Information Management, räumt ein, dass er viele interessierte IT-Hersteller abweisen musste - aber das ist für den bayerischen Autobauernichts Neues. Zum 14. Mal veranstaltet BMW seine IT-Show für Mitarbeiter aus IT- und Fachabteilungen, Lieferanten und Partner. Erwartungsgemäß steht die Veranstaltung unter der Überschrift „Digitalisierung“, doch Straub versichert, eigentlich gehe es eher um ein traditionelles Kernthema von BMW: um Schnelligkeit.

Bevor der IT-Chef zu einem Rundgang einlädt, erklärt er die grundsätzliche Strategie seiner IT, die er im Frühjahr 2016 gemeinsam mit seinem Team festgezurrt hat. Sie umfasst ganz BMW, also nicht nur die Autoproduktion, sondern auch beispielsweise den Car-Sharing-Dienst DriveNow oder die Motorrad-Sparte. Laut Straub berücksichtigt die Strategie, dass BMW immer mehr Dienstleistungen für den Kunden nur auf Basis einer engen bereichsübergreifenden Zusammenarbeit erbringen könne. Das Unternehmen wachse enger zusammen, weshalb Probleme zunehmend interdisziplinär gelöst werden müssten.

Die vier Säulen der BMW IT

Die IT-Strategie ruht auf vier Säulen, von denen eine die „Customer Centric IT-Services Delivery“ ist: Mithilfe von zwei Shared-Services-Centern im südafrikanischen Rosslyn und im US-Werk in Spartanburg werden wichtige Services zentral betrieben - und zwar weltweit. „Ganze Wertschöpfungsketten werden dorthin verlagert“, so Straub. Sicherheit, Compliance und Risiko-Management seien die natürlichen Grundlagen, um ITK-Services weltweit ausliefern zu können.

Die zweite Säule ist die „Digitalisierung der Prozesse sowie die Business Innovation“. BMW möchte nicht nur die interne Zusammenarbeit, sondern auch die mit den weltweiten Partnern reibungslos gestalten - mit dem Kunden im Fokus. Ein wichtiger Aspekt dafür ist ein integratives CRM-System, in dem die Daten von allen Beteiligten des BMW-Ökosystems zusammenlaufen. Das Ziel sei ein einheitlicher Kunden-Datensatz an allen Touchpoints. Straub ermutigt die noch zögernden Händler, hier mit BMW zusammenzuarbeiten. Man müsse sich darüber im Klaren sein, dass disruptive Angreifer aus dem Web Druck ausübten. „Anbieter wie TrueCar und Co. drängen sich dazwischen“, mahnt der CIO.

Selbsterklärend ist die dritte Säule „IT im Produkt und in Services“: Trends wie autonomes Fahren oder Connected Car verdeutlichen, dass Fahrzeuge immer mehr zu Computern auf vier Rädern mutieren. Als vierte und letzte Säule im IT-Konstrukt legt Straub viel Wert auf „People & Culture“: Hier steht ein ausgefeiltes Change-Programm im Mittelpunkt der Bemühungen, das alle Mitarbeiter mitnimmt in die digitale Zukunft. Seit vier Monaten laufe es bereits, die Führungskräfte seien zu 97 Prozent unterwiesen. „Ende November werden wir alle 4000 IT-Mitarbeiter mit Lean-Konzepten geschult haben“, so der IT-Chef. Es gehe darum, Veränderungsbereitschaft zu zeigen und Verantwortung zu übernehmen.

Eigene IoT-Plattform sorgt für Effizienz

Sascha Molterer, in der BMW Group für das Industrie-4.0-IT-Enabling verantwortlich
Foto: BMW AG

Wie stark BMW bereits von der Digitalisierung durchdrungen ist, zeigt ein Gang über die Hausmesse. Sascha Molterer, im Konzern für das Industrie-4.0-IT-Enabling verantwortlich, demonstrierte die BMW-eigene „IoT-Platform for Production and Smart Logistics". Das in Microsofts Azure-Cloud laufende System wurde von BMW selbst entwickelt und basiert zu einem Gutteil aus IoT-Cloud-Services.

Molterer zeigte am Beispiel des „Condition Monitoring", was damit möglich ist. Das Problem: BMW kann heute im Wareneingang häufig erst spät feststellen, ob angelieferte Waren und Komponenten für den Fahrzeugbau beschädigt sind. Also werden künftig Lieferungen aus aller Welt und über alle Transportwege hinweg mit Sensoren überwacht, die unter anderem Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit und Erschütterungen messen und senden können. Molterer erklärt: „Der für die Materialsteuerung zuständige Mitarbeiter wird in Realtime informiert und kann zum Beispiel Nachversorgungen anstoßen oder sicherstellen, dass schlechte Ware ausgeschleust wird."

Straub ergänzt, dass in der Montage verschiedene Logistikketten zusammenliefen und es wichtig sei, das Anliefern von „Fehlteilen" zu vermeiden. Für eine stabile Produktion müssten die Just-in-time-Prozesse reibungslos funktionieren, da sei es fatal, wenn Probleme erst am Band auffielen. Die verwendeten Sensoren lassen sich remote über ein Cockpit konfigurieren. Sie helfen, eventuelle Abweichungen zu erkennen und zu lokalisieren, so dass regionale Störungen - etwa an bestimmten Verladepunkten, in extremen Witterungsgebieten oder an Landesgrenzen - an der Wurzel angepackt und beseitigt werden können.

Szenarien wie diese waren in der Münchner Zenith-Halle in vielen Ausprägungen zu sehen. So rollen bei BMW testweise die ersten fahrerlosen Stapler durch die Lager und beachten dabei - Machine-to-Machine-Kommunikation sei Dank - die Vorfahrtsregeln. Und Predictive-Maintenance-Ansätze sorgen dafür, dass drohende Ausfälle an Maschinen und Systemen vorzeitig erkannt werden, so dass proaktiv Reparaturen eingeleitet werden können.

Big Data durchdringt den ganzen Konzern

Besonders stolz ist man beim Autobauer auf die großen Fortschritte im Bereich Big Data. Straub spricht von drei Schichten: Die Infrastruktur bilde ein großer Big Data Cluster, der auf einer Hybrid-Cloud-Infrastruktur basiere und genügend Rechen- und Speicherkapazität zur Verfügung stelle, um möglichst alle theoretischen Szenarien rechnen zu können.

Der CIO erwartet dabei, dass der überwiegende Teil der Daten weiter in der Private Cloud bei BMW bleiben wird - zumindest für die nächsten fünf Jahre - weil sich das Spektrum der Public-Cloud-Anbieter erstmal stabilisieren müsse. Derzeit sei es für ein Großunternehmen noch zu gefährlich, sich hundertprozentig auf einen Public Provider einzulassen, auch wenn der Trend in diese Richtung gehe. Momentan könne er allerdings noch kaum Kostenvorteile erkennen, die Public Cloud sei nicht billiger als eine Private-Cloud-Umgebung.

Die zweite Ebene ist der Data Lake, in dem BMW analytisch relevante Daten aus allen Fachbereichen sammelt und eine Vielzahl von Connections herstellt. Das war kein einfacher Prozess: BMW musste die Datensilos in den Fachbereichen aufbrechen und diese in den Lake einfließen lassen. „Da sind wir inzwischen sehr weit gekommen“, freut sich Straub.

Diffiziler geht es auf der dritten Ebene zu: Spezialisten für Advanced Analytics, Machine Learning und Deep Learning verarbeiten den Rohstoff Daten zu brauchbaren Lösungen, etwa im Bereich Predictive Maintenance, Predictive Planning, Rückverfolgung von Bauteilen (Traceability) oder zur Stabilisierung von Prozessen. Straub beklagt wie die meisten seiner Kollegen aus dem CIO-Kreis einen Mangel an guten Data Scientists. BMW kümmere sich mit gutem Erfolg selbst um die Fortbildung der Talente.

Kai Demtröder, Leiter Big Data und Advanced Analytics bei BMW
Foto: BMW AG

Die Big-Data-Anstrengungen bei BMW führen zu ganz konkreten Lösungen mit enormen Kostenvorteilen. Wie Kai Demtröder, Leiter Big Data und Advanced Analytics, ausführte, gelang es, weltweit auf teure Messroboter im Bereich der Lackierstraßen zu verzichten, weil sich die Qualität des Lacks heute durch eine laufende Bewegung der Sensormesswerte ähnlich präzise zu geringeren Kosten erheben lässt.

Fortschritte ergaben sich auch in der Produktion - beispielsweise bei Verschraubungen, die nach wie vor einen Großteil der Verbindungen im Fahrzeugbau ausmachen. Anhand der von Schraubanlagen erzeugten Daten kann BMW heute den Drehmoment-Verlauf analysieren und automatisch erkennen, wenn ein Fehler - etwa ein verschmutztes Gewinde, eine verschlissene Nuss oder Abweichungen von der Materialspezifikation - vorliegt und darauf sofort reagieren.

Die Herausforderung bei allen Big-Data- und Deep-Learning-Projekten, so führte Straub aus, liegt darin, eine kritische Masse an Daten zu erheben, die es erlaubt, valide Messergebnisse zu erzeugen. Wenn beispielsweise Muster auf Bildern erkannt oder Motorengeräusche auf Fehler analysiert werden sollen, dann müssen genügend Vergleichsdaten vorliegen.

Die Herausforderungen bestehen für BMW im Big-Data-Bereich also darin, die Daten aus den Fachbereichen in den Data Lake zu überführen, genügend Daten so aufzubereiten, dass sie für Data Scientists brauchbare Abfrageszenarien ermöglichen und schließlich alle Parteien zur Mitarbeit zu bewegen. „Für ein Big-Data-Projekt etwa im Bereich Lackierung brauchen Sie ja nicht nur den Data-Engineer und den Data Scientist, sie benötigen auch den Lackierspezialisten aus dem Fachbereich."

Für Straub ist das der zentrale Trend der Digitalisierung: Interdisziplinäre Zusammenarbeit über alle Abteilungs- und Silo-Grenzen hinweg, um die verborgenen Schätze zu heben. Dazu müssen die Qualifikation der Mitarbeiter, die organisatorischen Abläufe und gute Führungsstrukturen vorhanden sein. Doch laut Straub ist auch der Spaß an der Arbeit wichtig. Deshalb lautet die Mission des IT-Bereichs „Enjoy IT": Die Mitarbeiter in der IT sollen sich wohl fühlen, nur dann können sie innovativ sein und Leistung bringen.

BMW: IT-Hausmesse 2016

Klaus Straub: BMW CIO und Senior Vice President Information Management

Foto: BMW AG

Kai Demtröder: Leiter Big Data und Advanced Analytics bei BMW

Foto: BMW AG

Sascha Molterer: In der BMW Group für das Industrie-4.0-IT-Enabling verantwortlich

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

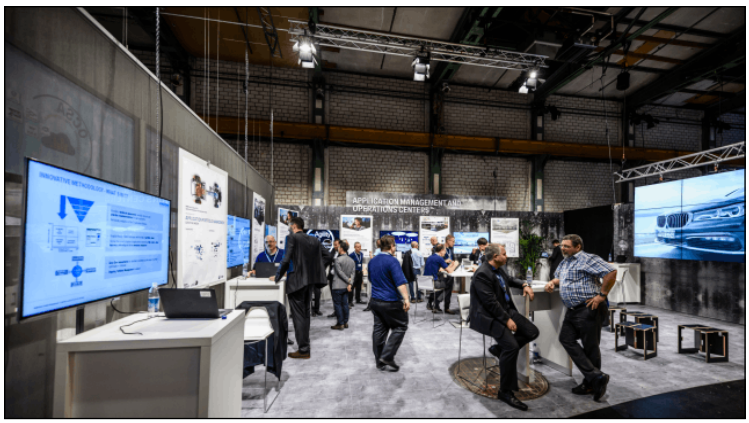


Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

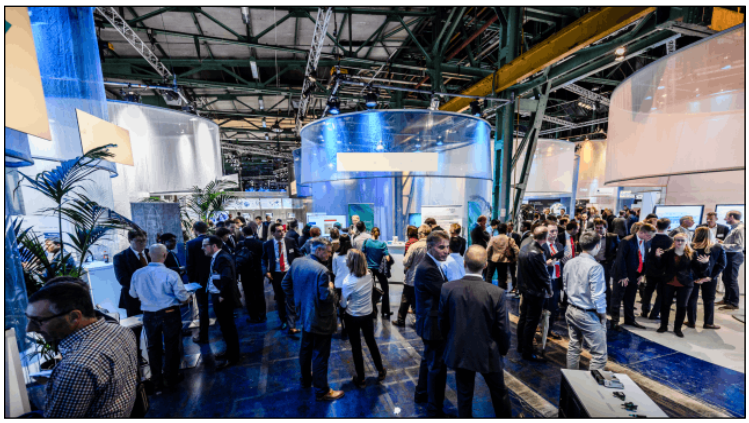


Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

Foto: BMW AG

Impressionen von der Hausmesse

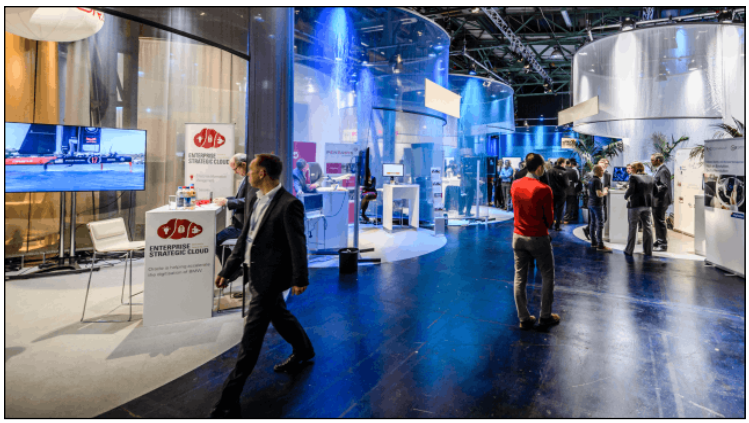


Foto: BMW AG

Indische „Entwicklungshilfe“

Wie Mercedes von Bangalore profitiert

von Manfred Bremmer (Redakteur)

Das Mercedes-Entwicklungszentrum in Bangalore liefert als größtes F&E-Zentrum von Daimler außerhalb Deutschlands inzwischen wichtige Impulse für Zukunftsthemen wie E-Mobilität und Connected Cars. Dabei haben Innovationsgeist und Verfügbarkeit von hochqualifizierten Fachkräften längst die niedrigen Lohnkosten als Standortvorteil überholt.

MBRDI in Bangalore: Die Marke mit dem Stern hat auch in Indien enorme Strahlkraft.
Foto: Daimler

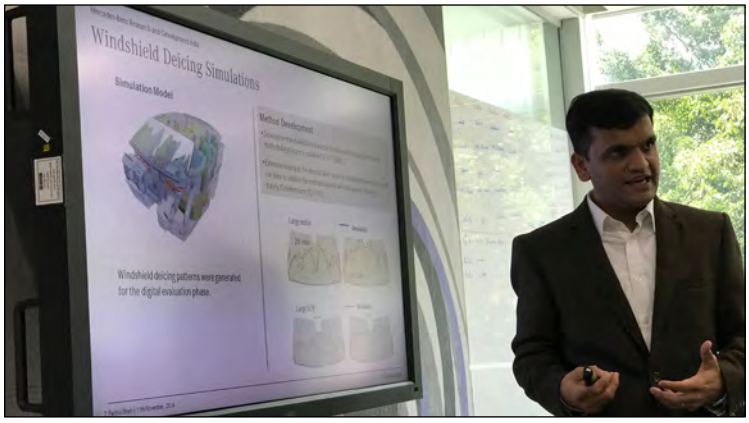
Lokaltermin bei Mercedes Benz Research and Development Center India (MBRDI): Lärm, Smog und allgemeines Verkehrschaos auf den Straßen täuschen leicht darüber hinweg, dass in dem schicken Gebäude in Bangalores Technologieviertel Whitefield mit großem Eifer an der Zukunft der Automobilität gearbeitet wird.

Und auch innerhalb des Firmengeländes sind die Hinweise nur dürftig, dass es sich hier um das Entwicklungszentrum eines der weltgrößten Autobauers handelt: Kein Mercedes-Fahrzeug weit und breit, statt Testanlagen und Labors sind die Stockwerke des Hauptgebäudes mit Großraumbüros durchsetzt, in denen die Angestellten in kleinen Cubicals am PC arbeiten.

„Wir versuchen, die digitale Entwicklungsgrenze weiter zu schieben und das Produkt solange wie möglich im Computer zu halten“, erklärt Parthiv Shah, General Manager Computational Engineering, MBRDI, die Mission seiner Abteilung. Konkret bedeute dies, dass Testszenarien im Rechner simuliert werden und nicht erst am physischen Modell oder Prototypen. Dies ist nämlich nicht nur kostspieliger, sondern verlangsamt auch die Entwicklung deutlich.

Enteisungssimulation made in India

Als Beispiel verweist Shah auf die hochkomplexe Simulation der Enteisungsfunktion für Windschutzscheiben von PKWs und LKWs, die in seiner Abteilung entwickelt wurde. Nachdem im Rahmen eines Testszenarios in Sindelfingen bewiesen wurde, dass eine optimale Anordnung der Warmluftdüsen bereits in der digitalen Phase möglich ist, wird die Methode inzwischen als Standard für alle PKWs und LKWs angewandt.



Parthiv Shah erklärt die Vorteile der von seiner Abteilung entwickelten Enteisung-Simulation für Mercedes.

Ein anderes Beispiel dafür, dass die Dependance in Bangalore für Daimler längst viel mehr als nur eine verlängerte Werkbank darstellt, ist die Simulation eines Crashtests des IIHS, bei dem ein 1,5 Tonnen schweres Fahrzeug mit 50 Km/h seitlich aufprallt. Hier kann Shahs Team bereits am Rechner feststellen, ob ein Fahrzeug den Test passiert oder durchfällt. Doch damit nicht genug: Zeigt sich, dass beispielsweise die B-Säule versteift werden muss, ist es in der Lage, die Info an den benachbarten Bereich Herstellungs- und Fertigungssimulation weiterzuleiten.

Als Resultat bekommt der Mutterkonzern in Deutschland dann mit dem Testergebnis gleich einen Hinweis auf die Optimierungsmöglichkeit. „Wir haben früh angefangen, Themen als Loop zu schließen und so von digitalem Know-how zu Domain-Know-how zu wechseln“, erklärt Shah: „In diesem Gebäude sind Problem und Lösung nur einen Schritt voneinander entfernt.“

Solange wie möglich im Computer entwickeln

Auch im Bereich Electrical & Electronics (E&E) von MBRDI ist es oberstes Ziel, die Schwelle der fahrzeugunabhängigen Entwicklung so weit nach vorne zu treiben. Im Fokus stehen hier Themen, wo das Unternehmen das Knowhow intern halten möchte, damit es nicht an Zulieferer und somit indirekt an die Konkurrenz abfließt. Bei aller Geheimniskrämerei sieht Manu Saale, Managing Director & CEO von MBRDI, allerdings auch Vorteile in dem engen Kontakt mit den Zulieferern: „Von unserem Lieferantennetzwerk sind alle hier in Bangalore präsent und wir können als Daimler in Kontakt treten."

Das E&E-Portfolio reicht dabei von Software für ECUs und Elektromotoren über Kabelbäume bis hin zu verschiedenen Apps für Connected Cars. Aus Bangalore stammen bereits zehn Apps, darunter Anwendungen für das Rear Seat Entertainment (RSE), Smart Cross Connect (eine Art Android Auto für den Smart) und die auf der IFA vorgestellte App pacTris zum effektiven Bepacken eines Smart.

Versuchsaufbau im Testlabor: Das MBRDI beschäftigt sich auch mit dem Thema Autonomes Fahren

Mercedes arbeitet in Südindien auch am Thema Autonomes Fahren, allerdings nur in einem Versuchsaufbau am Rechner. So ist in Bangalore kein Mercedes mit Driving Assistance verfügbar, da die verwendeten Lidars in Indien nicht zugelassen ist. Darüber hinaus kann man sich Testfahrten angesichts der katastrophalen Verkehrssituation nur schwer vorstellen.

Auch die Tätigkeiten der IT-Abteilung in Bangalore gehen weit über das hinaus, was man als klassische Offshoring-Dienste bezeichnen würde. So kümmert sich das mehr als 1400 Köpfe starke Team nicht nur um die globale IT-Infrastruktur von Daimler und die eigene IT, sondern neu auch um das zunehmend wichtige Thema Engineering IT & Advanced Analytics. Auch regionale Rollouts wie die derzeit stattfindende Migration auf Windows 10 werden mit MBRDI vorbereitet.

„In jedem Mercedes steckt ein Stück Indien“

Angesichts dieser Fülle an Aufgaben ist es kein Wunder, dass das MBRDI seit 1996 von zehn auf über 3.500 Mitarbeiter gewachsen ist und damit gemessen an der Anzahl der Mitarbeiter das größte Forschungs- und Entwicklungszentrum von Daimler außerhalb Deutschlands darstellt. Der größte Wachstumsschub fand dabei zwischen 2010 und 2013 statt, als das MBRDI Sitze für Mercedes-Benz-Pkw entwarf und IT-seitig das (inzwischen erfolgreich abgeschlossene) PLM 2015 Projekt - ein globales Projekt zur Umstellung der Konstruktion von Catia auf Siemens NX - für sich gewann.

Wall of Fame der Patentträger: Aus dem MBRDI in Bangalore kommen inzwischen fast 500 Patentanmeldungen.
Foto: Daimler

Das erste digitale Derivate-Projekt, das E Klasse Coupé, startete ebenfalls in diesem Zeitraum. Gleichzeitig führte das MBRDI erstmals eine vollständige Fahrzeugsimulation für das S Klasse Coupé durch. Nicht ohne Grund erklärt CEO Saale daher stolz, dass in jedem Mercedes auch ein Stück Indien steckt.

Erfolgreich im Kampf um Talente

Um von den Synergieeffekten innerhalb der stark gewachsenen Belegschaft zu profitieren, bezogen die einzelnen Abteilungen 2012 erstmals ein gemeinsames Gebäude mit 25.000 Quadratmetern. Bereits zwei Jahre später kam ein ebenso großes hinzu und auch das im April 2016 eröffnete Gebäude mit 12.000 Quadratmetern wird angesichts der schnell wachsenden Belegschaft langsam voll. Kein Wunder: Schon im vergangenen Jahr stellte Daimler in Bangalore 1000 neue Mitarbeiter ein, in diesem Jahr werden es wohl ähnlich viele werden.

Diese Zahl ist äußerst bemerkenswert, selbst wenn man den aufwändigen Auswahl- und Onboarding-Prozess einmal außer Acht lässt. Auch wenn Indiens Hochschulen jedes Jahr rund eine Million Ingenieure ausspucken, fischt Mercedes nämlich nicht allein in dem riesigen Talent-Pool. Praktisch das gesamte Who is Who der IT-Branche, darunter auch Wunscharbeitgeber wie Amazon, Capgemini, Google oder Microsoft bemühen sich um die Besten der Besten.

Und auch die Fluktuation liegt im MBRDI mit sieben Prozent deutlich unter den durchschnittlichen 20 Prozent im IT-Bereich Indiens, was sicher auch auf die Strahlkraft der Marke mit dem Stern zurückzuführen ist. Nicht ohne Grund hat es Mercedes daher in diesem Jahr auf Platz 15 von LinkedIns Top-25-Liste der attraktivsten Arbeitgeber in Indien geschafft.

„Bangalore ist für uns unverzichtbar geworden“, verkündet so auch der scheidende Entwicklungschef von Daimler, Prof. Dr. Thomas Weber, anlässlich des 20-jährigen Jubiläums des MBRDI. Der Standort spiele eine bedeutende Rolle im globalen Forschungs- und Entwicklungsnetzwerk, hier würden intelligente Lösungen geschaffen, um die Entwicklungszyklen in der Automobilindustrie mit denen in der Internet- und Unterhaltungselektronik zu synchronisieren.

Manu Saale, Prof. Dr. Thomas Weber und Thomas Merker (v.l.n.r.) erklären im Pressegespräch, was den Standort Bangalore so wichtig für Daimler macht.

"Aber deswegen machen wir das Entwicklungszentrum in Sindelfingen nicht zu“, warf sein Kollege Thomas Merker, Direktor für Karosserie und Sicherheit bei der Mercedes-Benz Cars Entwicklung, schnell ein. Fakt sei allerdings, dass es beispielsweise schwierig sei, in Deutschland genug Intelligenz für Simulation zu finden.

Daimler IT-Hackathon in Bangalore

Am IT-Hackathon von Daimler in Bangalore nahmen 101 Mitarbeiter in 38 Teams teil.

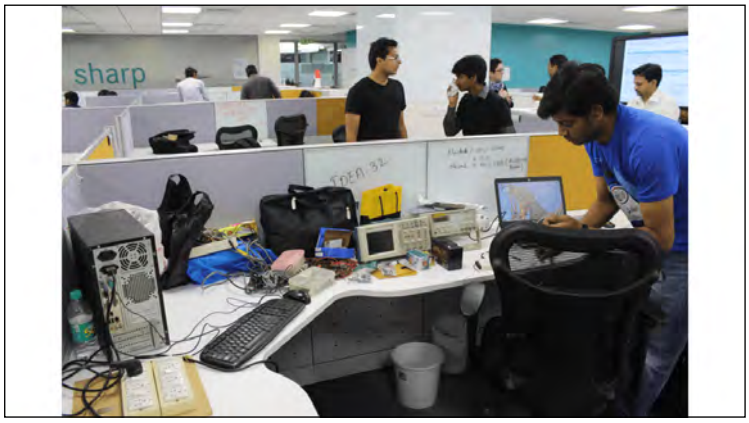


Foto: Daimler

In 24 Stunden galt es, aus Ideen rund um das Thema Digital Life umsetzbare Konzepte ...

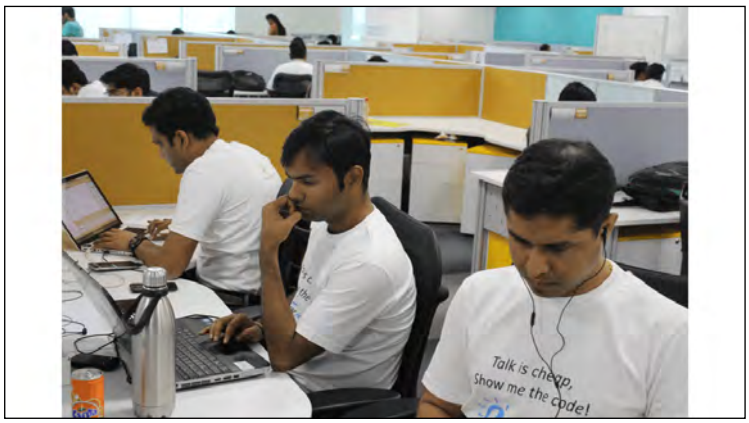


Foto: Daimler

... oder sogar Lösungen zu erstellen.

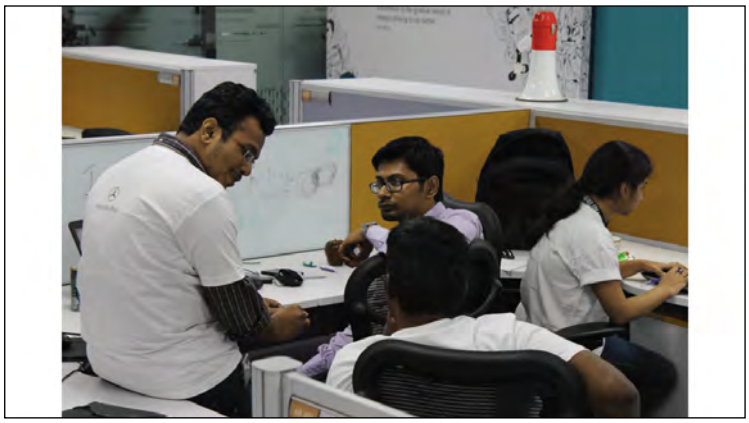


Foto: Daimler

Dazu wurde einfrig getüftelt, ...

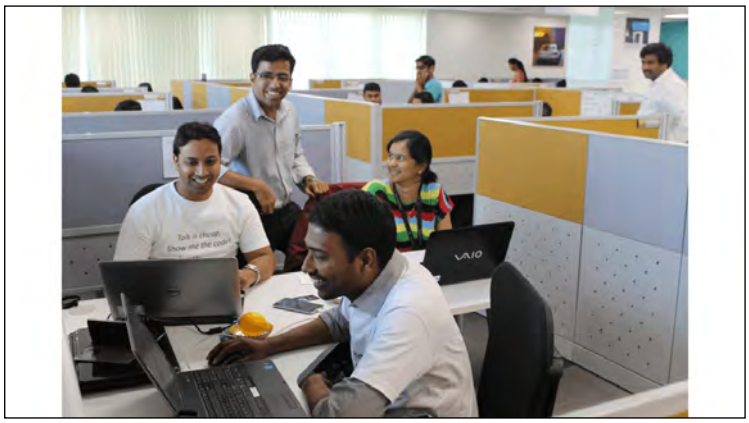


Foto: Daimler

... diskutiert ...

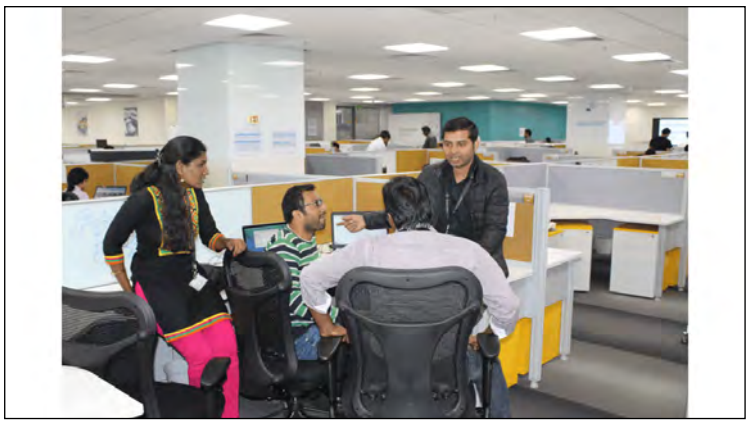


Foto: Daimler

und schon einmal probeweise demonstriert.

Foto: Daimler

Zu fortgeschrittener Stunde wechselten die Hackathon-Teams auf weichere Sitzgelegenheiten.

Foto: Daimler

Zwischendurch besuchten auch die Manager ...

Foto: Daimler

... darunter der Chef der Niederlassung, Manu Saale, ...

Foto: Daimler

... und der extra eingeflogene Daimler-CIO Dr. Michael Gorriz die Wettbewerbsräume.

Foto: Daimler

Neben viel Software-Code kam auch Hardware zum Einsatz - etwa Google Glass ...

Foto: Daimler

Nach 24 Stunden gab Daimler-CIO Dr. Michael Gorriz das Ende des Wettbewerbs bekannt.

Foto: Daimler

Nach 24 Stunden wurden in einer ersten Wahlrunde die 11 (eine Stimmengleichheit) besten Lösungen ermittelt.

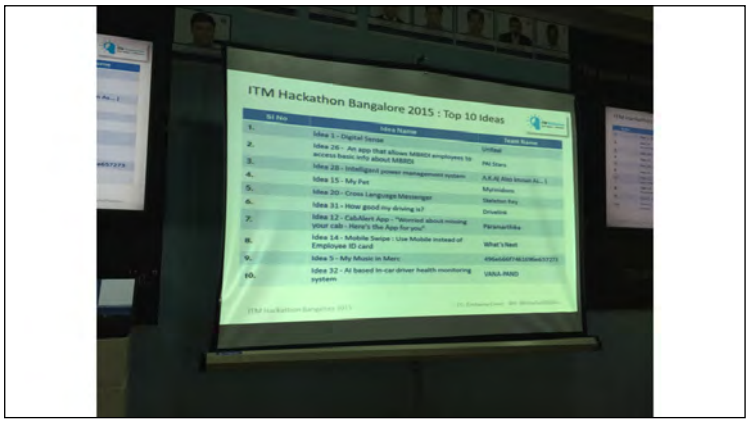


Foto: Daimler

Erst entwickeln, dann pitchen: Stufe Zwei des IT-Hackathons in Bangalore.

Foto: Daimler

Überraschenderweise entstanden in den 24 Stunden Hackathon nicht nur schillernde Präsentationen sondern teilweise auch fast fertige Lösungen.

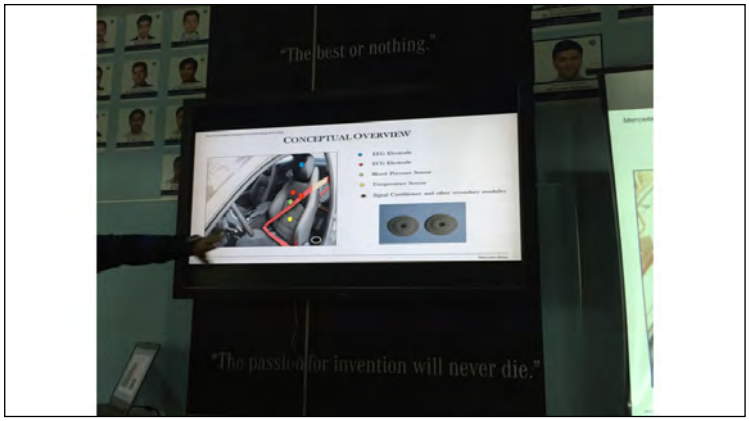


Foto: Daimler

Die Preisverleihung nach 24 Stunden IT-Hackathon.

Foto: Daimler

Das Hauptgebäude von Mercedes-Benz Research & Development India Private Limited (MBRDI) in Bangalore.

Foto: Daimler

Ein Großteil der IT-Aktivitäten des MBRDI befinden sich in diesem Extra-Gebäude.

Foto: Daimler

Der Deutsch-Unterricht findet bei MBRDI unter anderem in diesem Container statt ...

Foto: Daimler

... und ist gut besucht

Foto: Daimler

Medienhaus:
IDG Business Media GmbH, Lyonel-Feininger-Straße 26, 80807 München
Telefon: +49-89-360-86-0, Telefax: +49-89-36086-118, E-Mail: info@idgbusiness.de
Verantwortlich für den redaktionellen Teil:
Heinrich Vaske, Chefredakteur Computerwoche (Anschrift siehe Medienhaus)
Titelbild: Studiojumpee – www.shutterstock.com