

Medienworkshop

Digitalisierung bei

Volkswagen in der

Produktion und Logistik

Donnerstag | 7. Dezember 2017 | Wolfsburg

Alle Unterlagen auf einen Klick:
www.volkswagen-media-services.com
Benutzerkennung: wsdigi
Passwort: ws_digi2017
Gültig bis 31. Januar 2018

Medienworkshop

Digitalisierung bei

Volkswagen in der

Produktion und Logistik

Donnerstag | 7. Dezember 2017 | Wolfsburg

- 9.15 Uhr Begrüßung durch Dr. Stefan Loth, Werkleiter Wolfsburg
- 9.30 Uhr Vortrag Dr. Martin Goede, Leiter Technologieplanung und -
entwicklung Marke Volkswagen
- 10.15 Uhr Kurzvorstellung Kompetenzzentrum Technik und Innovation
Steffen Jaensch und Dr. Markus Buschmann
- 10.30 Uhr Projektmarkt „Digitalisierung bei Volkswagen zum Anfassen“
1. Digitaler Weg / Energieeffizienz
 2. Fahrzeugidentifikation und Betriebsmittelortung
 3. Vollautomatische Inbetriebnahme des Fahrzeugs
 4. Mensch-Roboter-Kooperation
 - Automatische Erstbefüllung mit AdBlue
 - Automatisches Verschrauben Koppelstange
 - Automatisierte Generator-Verschraubung
 - Automatisches Kleben eines Seitenteils
 5. Roboterzelle Karosseriebau
- 12.00 Uhr Gemeinsamer Austausch und Imbiss
- 13.00 Uhr Ende der Veranstaltung



Die Marke Volkswagen steht vor einem der größten Umbrüche ihrer Geschichte: Computer, Roboter und das Internet durchdringen alle Arbeits- und Lebensbereiche. Unser Umfeld hat sich in den vergangenen Jahren dramatisch und schnell verändert. Gesellschaftlich, politisch, technologisch. Und die Entwicklung geht weiter: Digitalisierung und Internet werden die Automobilindustrie revolutionieren. Aber nicht nur das Produkt, auch die Produktion der Fahrzeuge wird sich in Zukunft neu erschaffen.

„Wir gestalten mit unseren innovativen Entwicklungen für effiziente Fertigungstechnologien, flexible Betriebsmittel und intelligent vernetzte Digitalisierung die produktivsten Fabriken der Zukunft“, sagt Dr. Martin Göde, Leiter Technologieplanung und -entwicklung in der Marke Volkswagen.

Die Digitalisierung beschreibt eine neue industrielle Revolution, nach der Erfindung der Dampfmaschine, gefolgt von traditioneller Fließbandarbeit und Mechanisierung. Danach zog Informationstechnologie in die Fabrikhallen ein. Industrie 4.0 beschreibt nun als nächsten Entwicklungssprung das Verschmelzen von Produktion und IT. Dabei geht es um die intelligente Vernetzung von Menschen, Robotern und IT-Systemen über die gesamte Wertschöpfungskette der Industrieproduktion hinweg.

Schnellere Informationsflüsse in der Produktion und Logistik im übergreifenden Produktionsverbund erhöhen die Ressourceneffizienz und Produktivität von Volkswagen. Echtzeitvernetzung fördert die Transparenz und erschließt Potenziale, um Reaktionszeiten zu verkürzen, Flexibilität zu erhöhen und Prozesse zu optimieren.

Der Medienworkshop Digitalisierung bei Volkswagen in der Produktion und Logistik gibt Einblick in die Innovationskraft und Zusammenarbeit von Entwicklung, Planung und Fertigung, in die Mensch-Roboter-Kooperation, in die vollautomatische Inbetriebnahme von Fahrzeugen sowie in weitere Zukunftsthemen.



Herzlich willkommen im Werk Wolfsburg

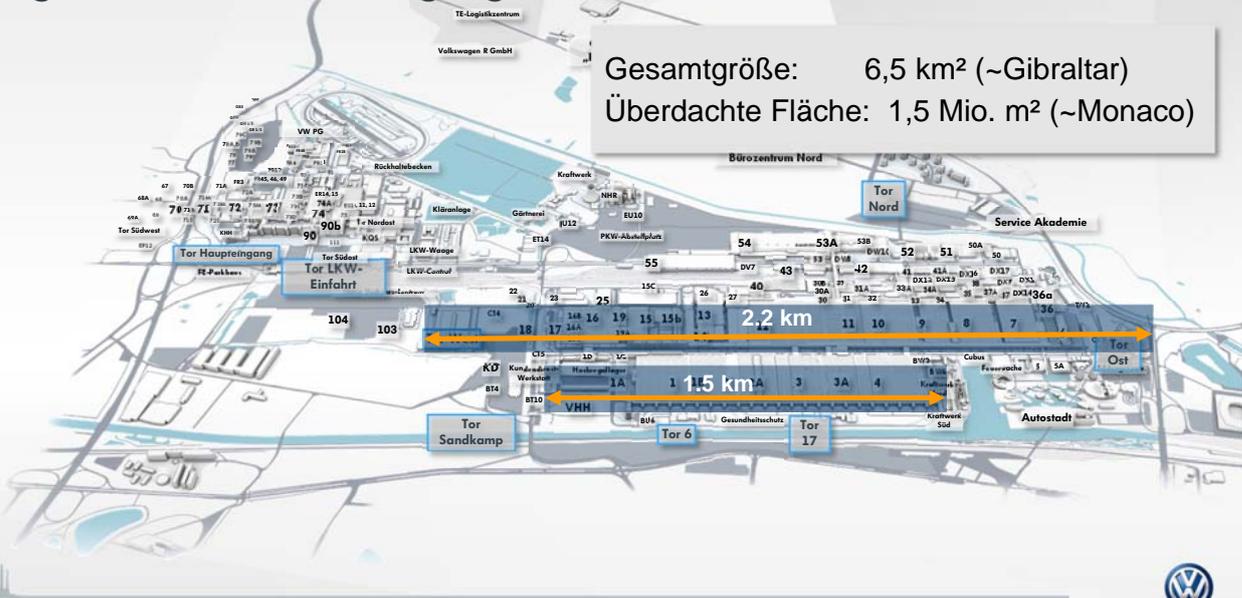
Dr. Stefan Loth



Volkswagen

Das Werk Wolfsburg – Weltgrößte Automobilfertigung unter einem Dach

Gesamtgröße: 6,5 km² (~Gibraltar)
Überdachte Fläche: 1,5 Mio. m² (~Monaco)



Volkswagen

Significance of the Wolfsburg plant

Volkswagen AG

- Konzernvorstand
- Konzernfunktionen

~ 3.500 Beschäftigte



Werk Wolfsburg

- Automobilfertigung (S1 und S2)
- Komponentenfertigung
- Dienstleistungen

~ 25.000 Beschäftigte



Volkswagen AG

- Markenvorstand
- Forschung und Entwicklung
- Beschaffung
- Vertrieb
- Planung

~ 32.000 Beschäftigte



Gesellschaften

- Autostadt GmbH
- Auto Vision GmbH
- Sitech Sitz GmbH
- Weitere

~ 12.500 Beschäftigte



~ 73.000 Beschäftigte



Volkswagen

150 Millionen Autos der Marke Volkswagen am 24.08.2017



Volkswagen

44.444.444 Autos am Standort Wolfsburg am 22.09.2017



Volkswagen

Werk Wolfsburg (2016) – Zahlen, Daten, Fakten



Produktion
~800.000 Fahrzeuge / Jahr



Mannschaft
~20.000 Mitarbeiter



Fahrzeugmodelle
4



Volkswagen

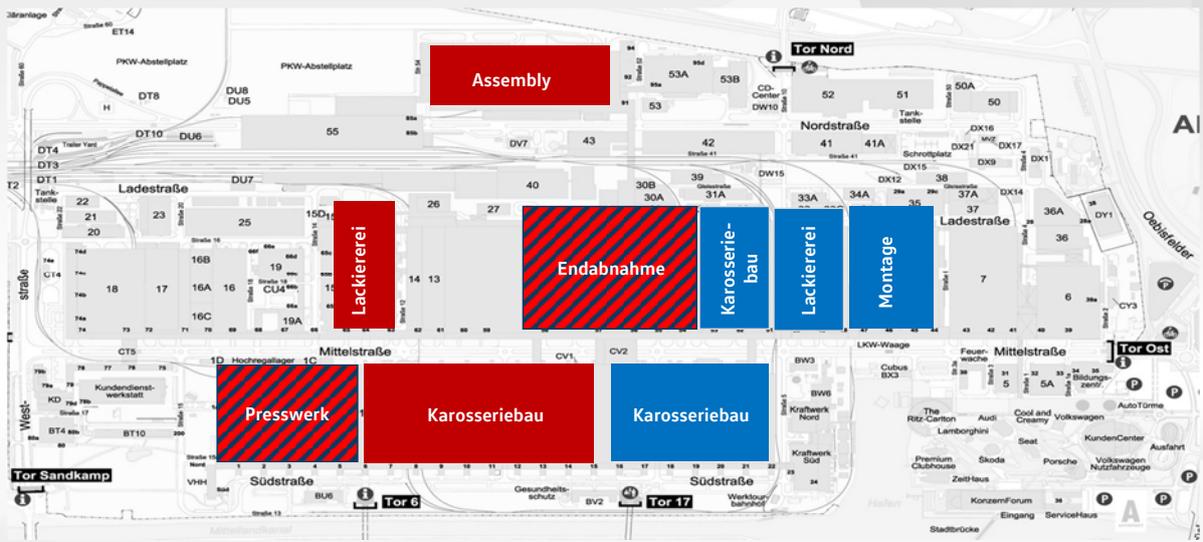
Model overview Wolfsburg plant

<p style="text-align: center; background-color: red; color: white; padding: 5px;">Segment 1</p> <div style="text-align: center;"> <p>Golf A7: Ø 1.500 Fzg./Tag</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Golf Sportsvan: Ø 400 Fzg./Tag</p>  </div>	<p style="text-align: center; background-color: blue; color: white; padding: 5px;">Segment 2</p> <div style="text-align: center;"> <p>Tiguan: Ø 1.100 Fzg./Tag</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>Touran: Ø 500 Fzg./Tag</p>  </div>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tagesproduktion
~ 3.500 Fzg./Tag



Werk Wolfsburg - Struktur



Segment 1

Segment 2



Neue Trends in der Fahrzeugfertigung

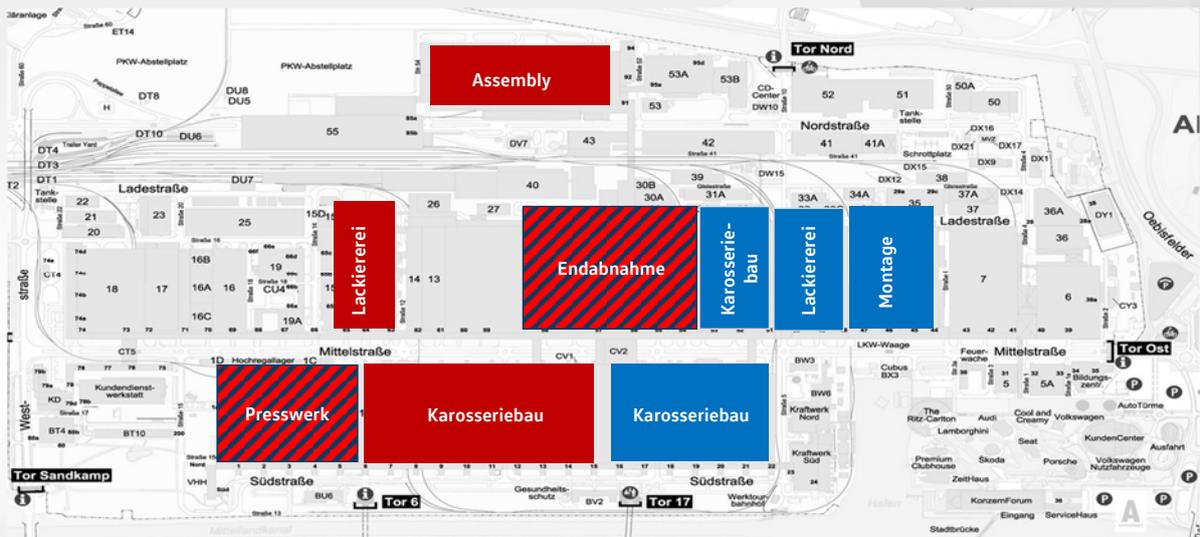


Batterietechnologie
CO₂ Emissionen
Automatisierung
Klimawandel
Digitalisierung **Demografie**
Nachhaltigkeit
Automatisches Fahren
Elektromobilität
Mensch-Maschine-Kollaboration
Connected Car
Industrie 4.0



Volkswagen

Werk Wolfsburg - Struktur



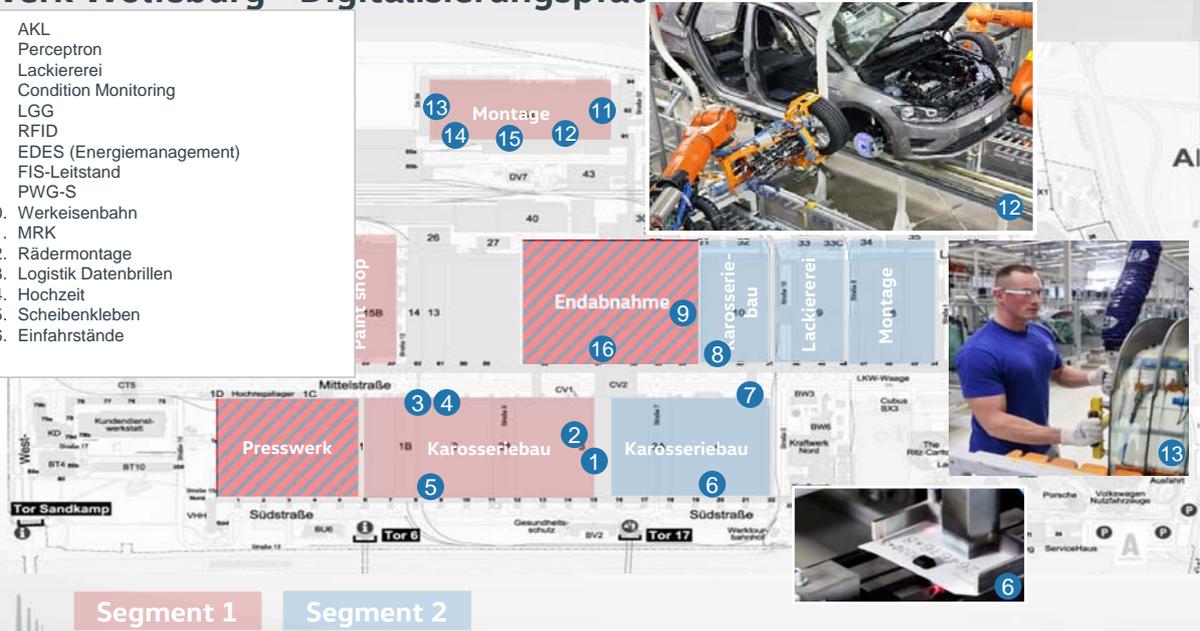
Segment 1
Segment 2



Volkswagen

Werk Wolfsburg - Digitalisierungspfad

1. AKL
2. Perceptron
3. Lackiererei
4. Condition Monitoring
5. LGG
6. RFID
7. EDES (Energiemanagement)
8. FIS-Leitstand
9. PWG-S
10. Werkeisenbahn
11. MRK
12. Rädermontage
13. Logistik Datenbrillen
14. Hochzeit
15. Scheibenkleben
16. Einfahrstände



Umsetzung im Werk Wolfsburg

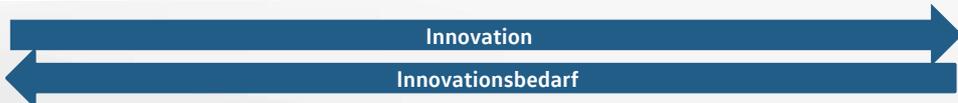
Wissenschaftliches
Umfeld /
Marke



Standortplanung



Serienfertigung





Kompetenzzentrum Technik und Innovation

Die Brücke zur Serienfertigung.



Vielen Dank

Dr. Stefan Loth



Volkswagen



Digitalisierung von Produktionstechnologien für den Fahrzeugbau der Zukunft

Dr. Martin Goede, Volkswagen AG

Digitalisierung in der Produktion, 07. Dezember 2017, Wolfsburg



Volkswagen

Herausforderungen für den Fahrzeugbau der Zukunft Komplexitätszunahme wettbewerbsrelevanter Anforderungen

<p>Modellvielfalt und Antriebsvarianten</p>	<p>Innovationsbedarf durch neue Wettbewerber</p>	<p>Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit</p>	<p>Komplexe Partner- und Lieferantennetzwerke</p>
<p>Komplexe und schnelle Softwarelandschaft</p>	<p>Daten als Geschäftsmodell und Datensicherheit</p>	<p>Intelligente Betriebsmittel und Production Services</p>	<p>Generationswandel und Kundenbedürfnisse</p>



Volkswagen

Herausforderungen für den Fahrzeugbau der Zukunft

Komplexitätszunahme wettbewerbsrelevanter Anforderungen

Modellvielfalt und Ant.	Innovationsbedarf	Umweltbewusstsein	Komplexe Partner- und Netzwerke
Elektrisch fahren 	Autonom lenken 	Global vernetzen 	
Digital verbinden 	Persönlich unterstützen 	Gemeinsam nutzen 	Wandel und Bedürfnisse 

Start Interacting.
Send commands to your VW

MOIA
NEW MOBILITY MODES

Gett

DIGITAL, SCHNELL, INDIVIDUALISTISCH



Herausforderungen für den Fahrzeugbau der Zukunft

Fahrzeugbau der Zukunft - Elektromobilität im Volumensegment

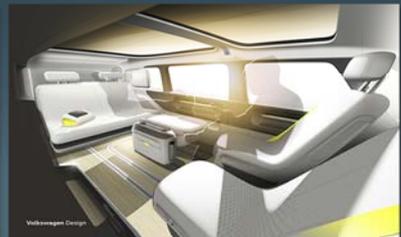
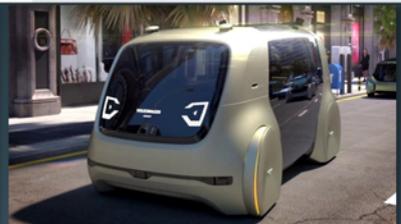


Produktarchitektur heute



Volkswagen

Produktarchitektur der Zukunft



Volkswagen

Produktarchitektur der Zukunft – next generation



Autonomer mobiler Supermarkt
Tests in Shanghai laufen



Autonome Taxidrohne
ab 2018 in Dubai im Einsatz



Volkswagen

Herausforderungen für den Fahrzeugbau der Zukunft

Wertschöpfungsveränderung

Neue Technologien und höhere Kundenanforderungen verändern das **PRODUKT**.



Innovatives
Produktdesign



Modulare
Produktgestaltung

Nutzung von **DATEN** zur Steuerung von Geschäftsprozessen und neuen Business Cases



Datengetriebene
Geschäftsmodelle



Production
as a service

Autonom gesteuerte **PROZESSE** für eine effiziente Fertigung und Logistik

Durchgängige
Optimierung



Kunden sind als neue **AKTEURE** an Wertschöpfung und Optimierung beteiligt.

Open Innovation



Werke werden als **PRODUKTIONS-VERBUND** über eine Plattform organisiert und optimiert.



Produktflexible
Werke



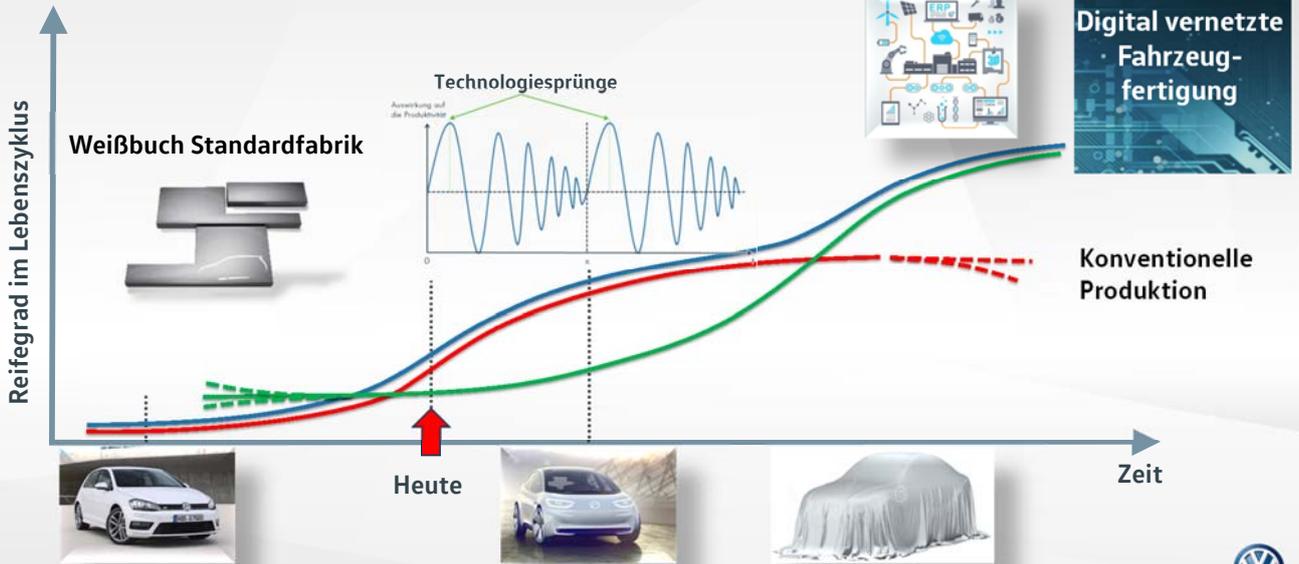
Wertschöpfungs-
plattform



Volkswagen

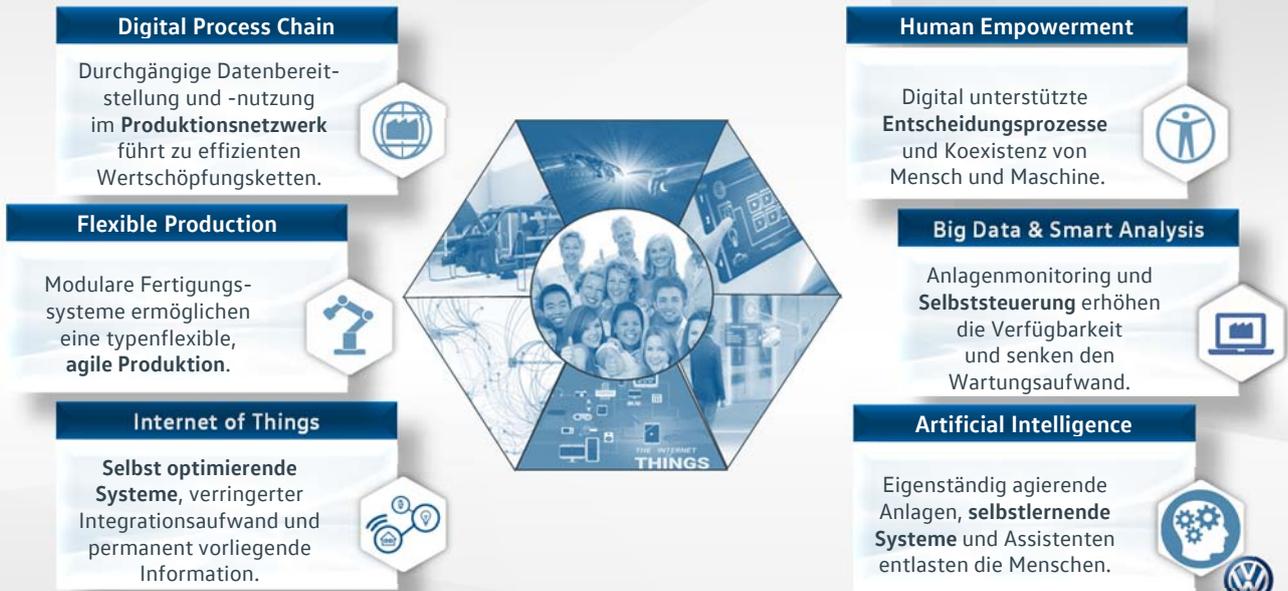
Digital vernetzte Produktion der Zukunft

Prozessveränderungen im Fahrzeugbau



Digital vernetzte Produktion bei Volkswagen

Schlüsselfaktoren



Schlüsselfaktor – Digital Process Chain

Durchgängige Entwicklung, Planung und Produktion



Fabrik und Planungsprozesse aktuell (2016)

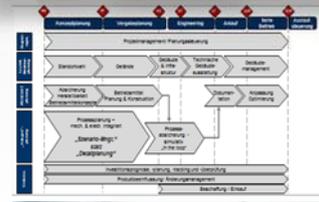
Disruptive Veränderung

Fabriken und Planungsprozesse der Zukunft (2025)



Autonome und universell nutzbare Anlagen der Zukunft mit **eigenständiger** Umsetzung der **Fertigungsschritte**.

→ Szenariomanagement anstatt detaillierter Layout- u. Anlagenplanung (inkl. Prozesssimulation, Flexibilitäts-, Qualitäts- und Kostenbewertung)



Neue Prozesse erfordern neue Planungssysteme



Schlüsselfaktor Human Empowerment

Komplexitätsbeherrschung durch digitale Assistenten

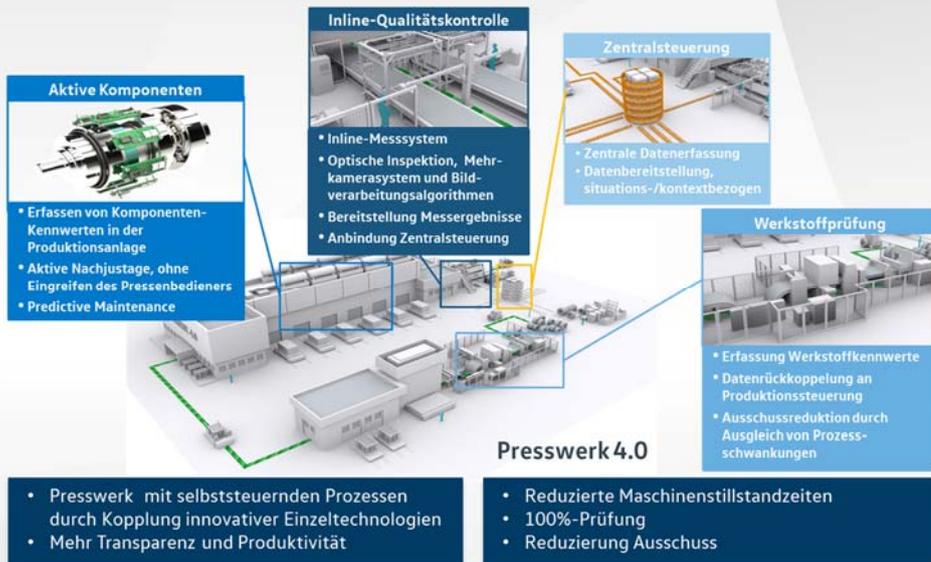


Wir bringen die Technik näher zum Menschen.



Schlüsselfaktor - Big Data und Smart Analysis

Performancesteigerung durch intelligente Maschinen und Systeme



Volkswagen

Schlüsselfaktor Künstliche Intelligenz

Performancesteigerung durch intelligente Software und Maschinen



Smart Personal Assistant	Automated Speech Recognition	Neural Machine Translation
<p>Chatbots erledigen einfache Aufgaben</p> <ul style="list-style-type: none"> • Home-Automation • Aufgabenlisten • Opel: Probefahrt • BMW: Haus & Fahrzeug 	<p>Chatbots erkennen natürliche Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einsatz in Schulen/Lehre • Steuerung von Software • Fehlerbeschreibung in Standardtext wandeln 	<p>Erkennung verschiedener Sprachen & Übersetzung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kommunikationsgrenzen fallen • Kulturen nähern sich an

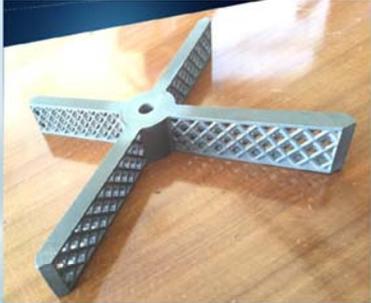


Volkswagen

Schlüsselfaktor Künstliche Intelligenz

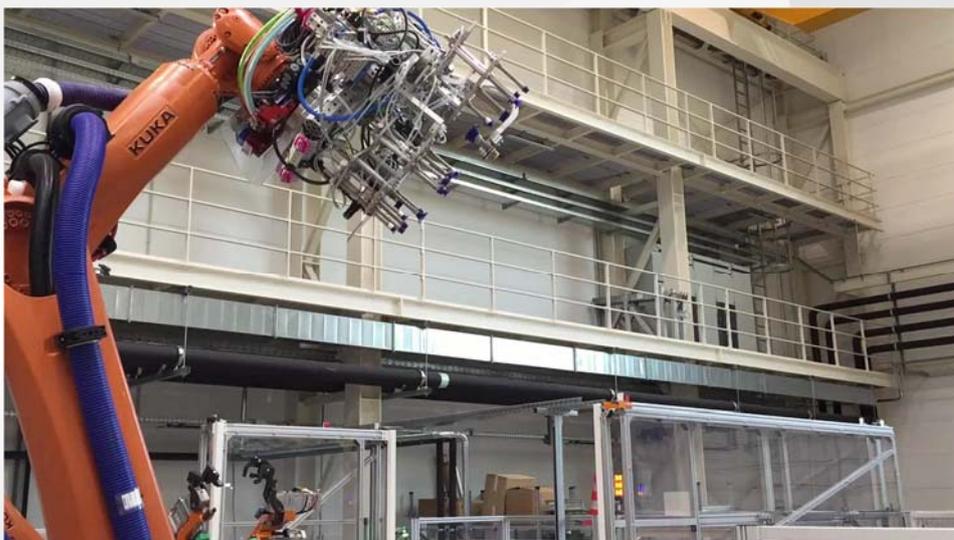
Performancesteigerung durch intelligente Software und Maschinen



Klassische Konstruktion	Optimierung durch Simulation	Automatisierte Auslegung
		
<p>Auslegung nach Erfahrung des Konstrukteurs</p> <ul style="list-style-type: none">• Gewicht: ↑• Kosten: ↑	<p>Auslegung durch Simulationsschleifen</p> <ul style="list-style-type: none">• Gewicht: →• Kosten: ↗	<p>Auslegung und Konstruktion durch genetische Algorithmen, Fertigung mittels 3D-Druck</p> <ul style="list-style-type: none">• Gewicht: ↓• Kosten: ↓



Flexible Production - Gripper



Konzept „mitfahrendes Verschraubungsmodul“ für Fließbetrieb (VW Tiguan) – Volkswagen Osnabrück



Potenziale neuer Fertigungstechnologien Generative Fertigung von Werkzeugen und Bauteilen

1 Erweiterte Gestaltungsfreiheit

- erweiterte Konstruktionsmöglichkeiten
- Funktionalisierung



2 Individualisierung und Variantenvielfalt

- Individualisierung
- Komplexität



3 beschleunigte Entwicklungszyklen / time-to-market

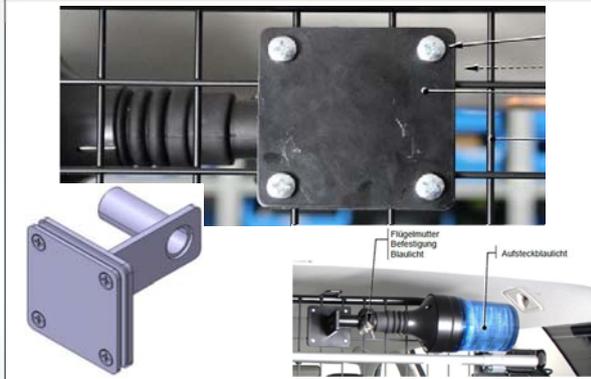


Potenziale für die Automobilindustrie sind gegeben



Potenziale neuer Fertigungstechnologien Generative Fertigung von Kunststoffbauteilen

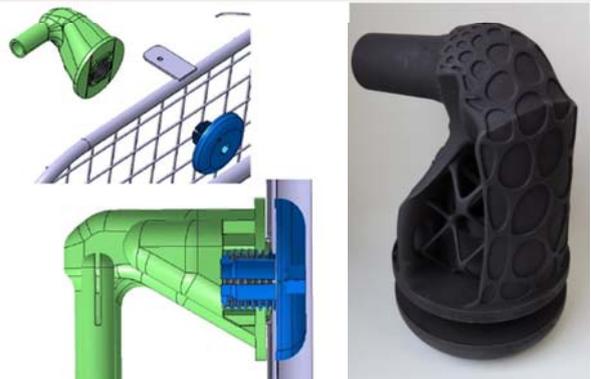
Serie heute



Blaulichhalter, Serienbauteil R-GmbH
Gewicht: 687 Gramm (Stahl)

Kleinserie: < 500 Bauteile/Jahr

Serie zukünftig



Blaulichhalter, 3D-Druck, SLS-Verfahren
Gewicht 137 Gramm (PA12)

Kleinserie: < 500 Bauteile/Jahr



Volkswagen

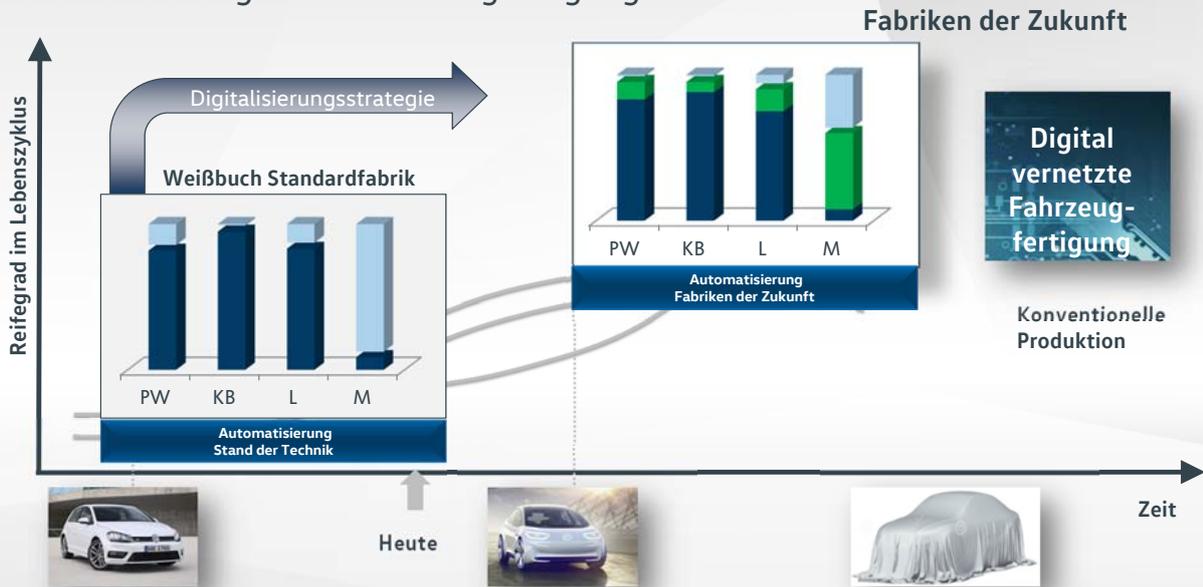
3D-Printing „Vision 2025“



Volkswagen

Effiziente Fertigungs- und Fabrikautomation

Automatisierung in der Fahrzeugfertigung



Effiziente Technologien für die Volumenproduktion der Fabriken der Zukunft

Zusammenfassung



- Transformation des Produktes
- Signifikanter Technologie-Push
- Steigerung der Komplexität



- Verbesserung der wirtschaftlichen und ökologischen Effizienz
- Digitalisierung der gesamten Prozesskette



- Neue Dimension bei der Umsetzung von Innovationen
- Neue Formen von Zusammenarbeit und Netzwerken



**Digitalisierung von Produktionstechnologien
für den Fahrzeugbau der Zukunft**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Martin Goede, Volkswagen AG

Medienworkshop Digitalisierung in der Produktion, 07. Dezember 2017, Wolfsburg



Volkswagen



Digitaler Weg



Motivation – Ziele – Nutzen

Um Potentiale aus der Weiterentwicklung der Informationstechnologien für die Erhöhung der Produktivität in der Fahrzeugfertigung zu nutzen, unterstützen digitale Werkzeuge die Instandhaltungsprozesse. Die Fertigung wird durch digital unterstützte Prozesse noch effizienter. Der Aufwand des Datenhandling wird durch intelligente Schnittstellen reduziert.



Tablet als Instandhaltungswerkzeug



Lösungsansatz

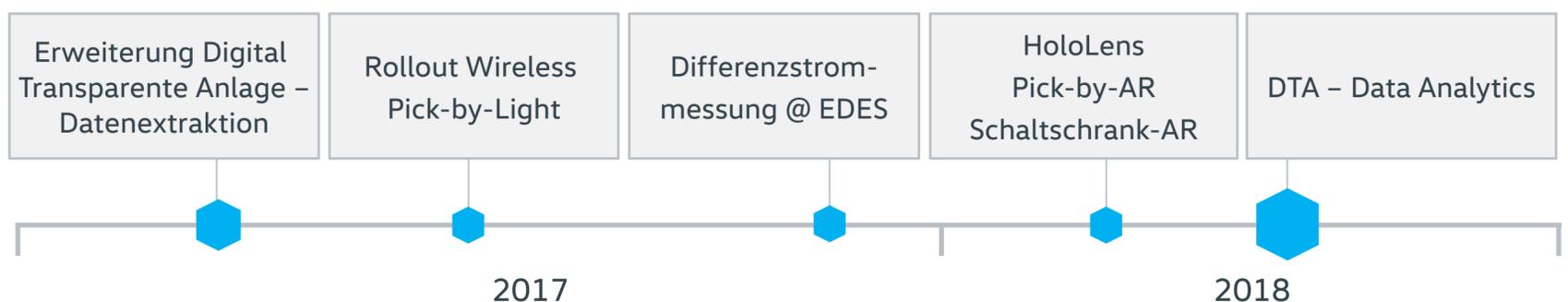
Der „digitale Weg“ zeigt Verbesserungspotenziale in verschiedenen Fertigungs- bzw. fertigungsnahen Prozessen auf. Durch Einsatz von Tablets bzw. Datenbrillen (HoloLens) wird der Mitarbeiter deutlich effektiver mit relevanten Informationen versorgt. Dadurch wird zum Beispiel das doppelte Pflegen identischer Daten vermieden.

Das Wireless-Pick-by-Light-Regal reduziert die Investitionskosten durch den intelligenten Einsatz neuer Technologien aus dem Consumer-Bereich.

Das Projekt Digital Transparente Anlage zeigt auf, wie Störungen in der Anlage vorgebeugt werden (Predictive Maintenance) bzw. wie Augmented Reality bei der schnellen Störungsbehebung helfen kann.



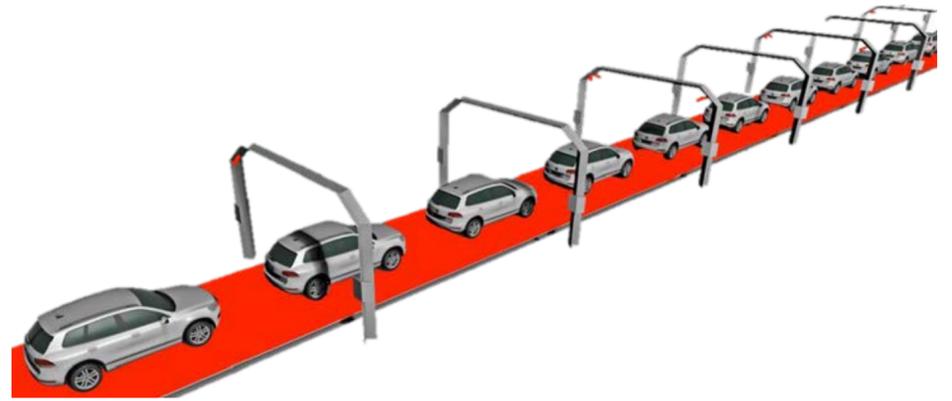
Terminplan



Fahrzeugidentifikation und Betriebsmittelortung

Motivation – Ziele – Nutzen

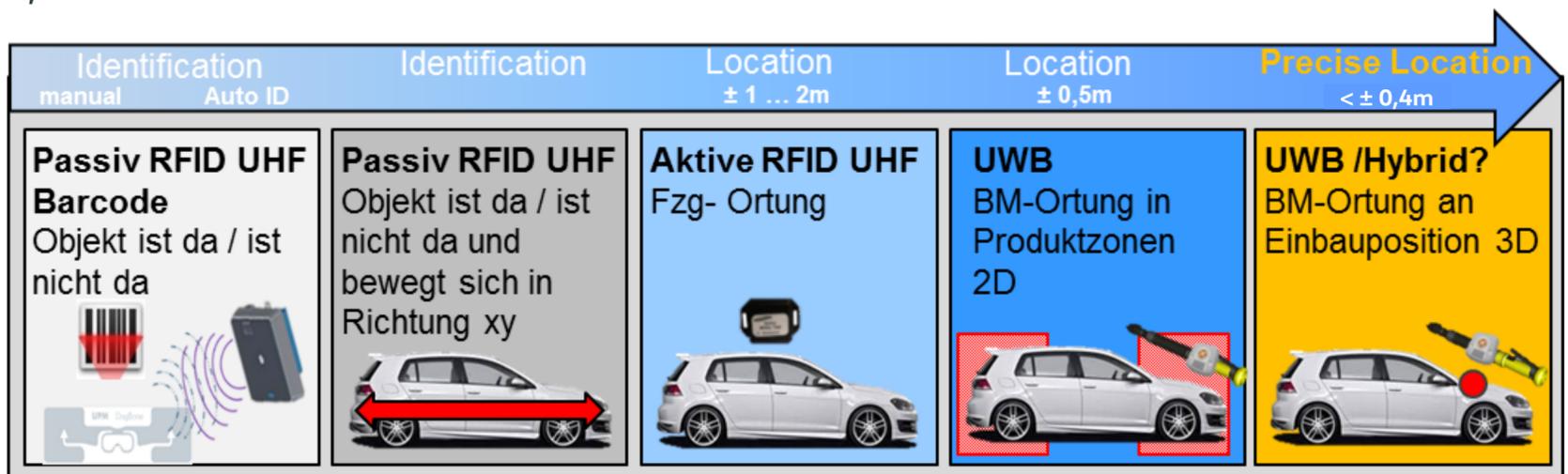
Neue Ident- und Ortungs-Technologien sollen die Fahrzeugidentifikation, Betriebsmittelortung und Bauzustandsdokumentation (BZD) optimieren. Dazu dient die positionsabhängige Werkzeugfreigabe und -sperre ebenso wie die Überwachung und Dokumentation von Prozessreihenfolgen und -ergebnissen.



Ausleuchtung der Linie

Lösungsansatz

Die Fahrzeug-Identifikation und -Position wird in Echtzeit mit exakter Betriebsmittelortung verknüpft. Dadurch werden genauere Arbeitsbereiche in Relation zum sich bewegenden Fahrzeug definierbar. Getestet werden unterschiedliche Technologien bzw. Hybridlösungen mit einer aktuell erreichbaren Genauigkeit von 0,3 bis 0,4 m Radius.



Terminplan



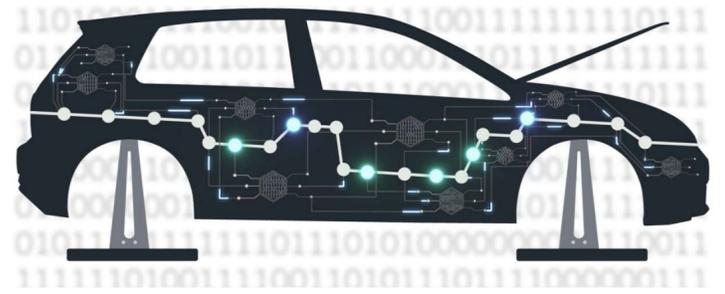


Vollautomatische Fahrzeug-Inbetriebnahme



Motivation – Ziele – Nutzen

Die kommenden Herausforderungen aus der Volkswagen Produktoffensive sorgen dafür, dass sowohl die Datenmengen als auch die Anzahl der elektronischen Geräte im Fahrzeug ansteigen und die Inbetriebnahme zeitlich stärker beanspruchen.

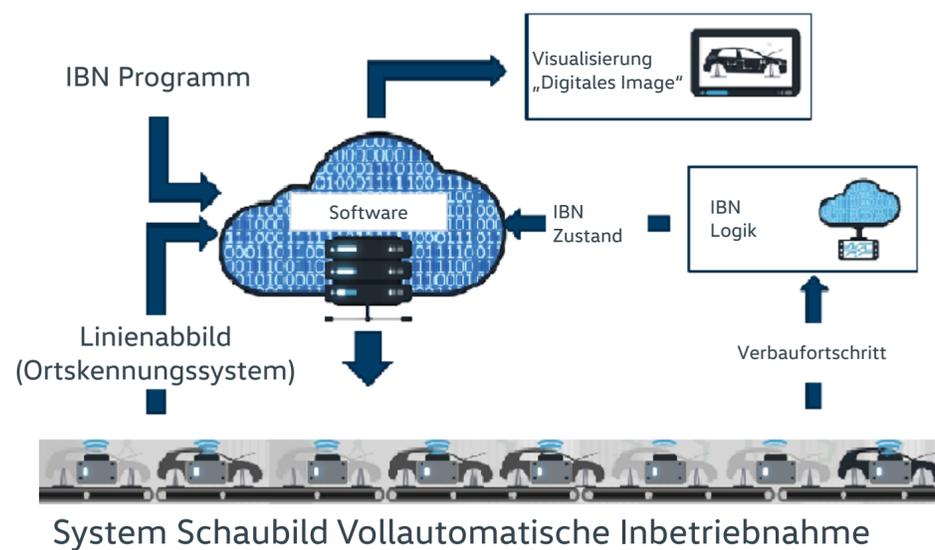


- Zukunftssicher
- Verwendung ungenutzter Bereiche
- Reduzierte Arbeitsschritte
- Erhöhte Direktläuferquote
- Stufenweise Einführung

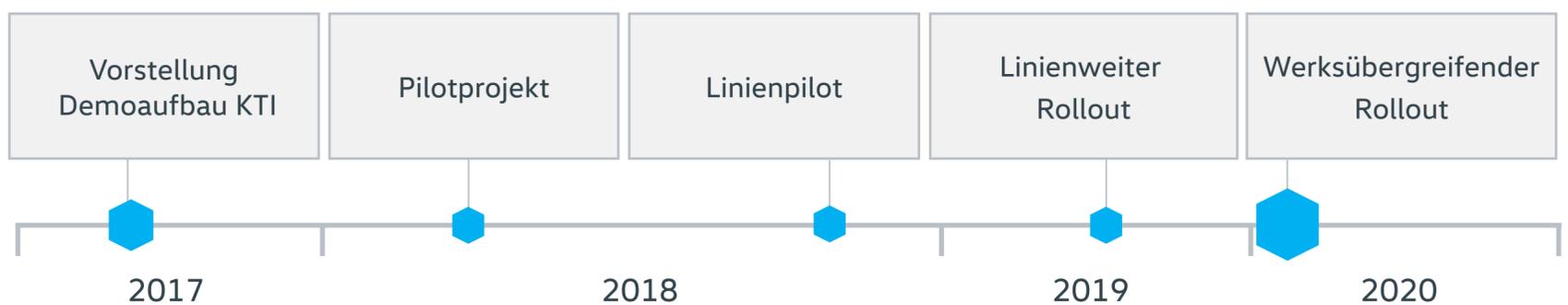


Lösungsansatz

Ziel ist es, mit einer ortsunabhängigen und vollautomatischen Inbetriebnahme, die Steuergeräte zu jeder Zeit in Betrieb nehmen zu können. Dadurch kann Agil und Flexibel auf zukünftige Herausforderungen reagiert werden.



Terminplan



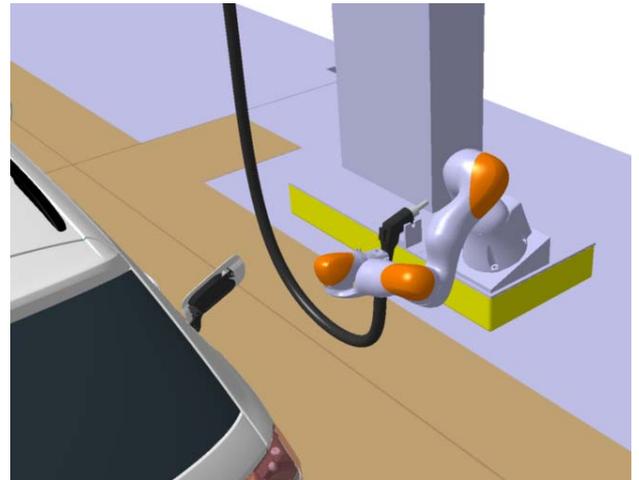
Mensch-Roboter-Kooperation

Automatische Erstbefüllung mit AdBlue

Motivation – Ziele – Nutzen

Dieselfahrzeuge mit SCR-Technik werden im Werk nicht mehr aufwendig manuell, sondern automatisch mit AdBlue befüllt. Diese Routineaufgabe wird künftig maßgeblich durch einen Leichtbauroboter unterstützt.

- Erschließung von Flexibilitäts-, Ergonomie- und Produktivitätspotentialen
- Teilautomatisierung des Befülladapterhandlings



Befüllkonsole

Lösungsansatz

Der AdBlue-Befülladapter wird vom Leichtbauroboter bis kurz vor das Tankklappenmodul geführt. Anschließend *adaptiert* der Mitarbeiter den Befülladapter und startet den Tankvorgang.

Der Toleranzausgleich während der Betankung erfolgt über die Sensitivität des Roboters ohne zusätzliche Sensorik.

Nachdem der Tankvorgang beendet ist, entnimmt der Roboter den Adapter und fährt damit zurück in seine Grundstellung.



Adaption durch Mitarbeiter

Terminplan



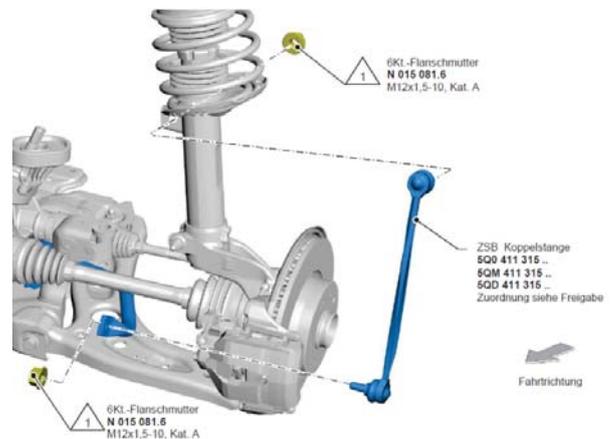
Mensch-Roboter-Kooperation

Verschraubung Koppelstange

Motivation – Ziele – Nutzen

Im Bereich Montagen sollen weitere Projekte zur Mensch-Roboter-Kooperation (MRK) umgesetzt werden.

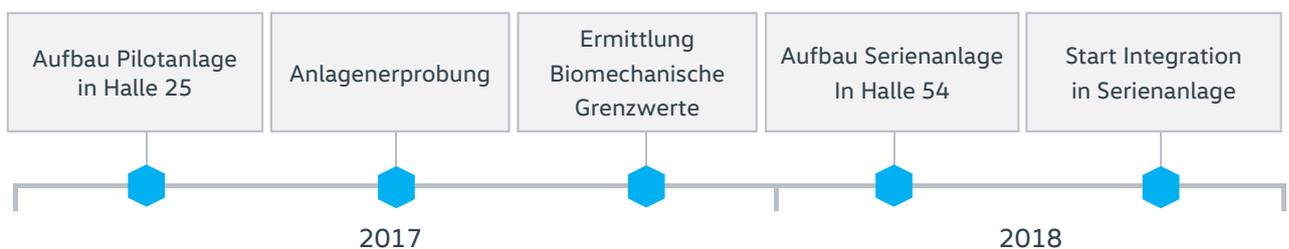
- Erschließung von Flexibilitäts-, Ergonomie- und Produktivitätspotentialen
- Umsetzung von dokumentationspflichtigen Verschraubungen mit Leichtbaurobotern



Lösungsansatz

Mit Hilfe eines Leichtbauroboters wird die Koppelstange automatisch verschraubt. Der Toleranzausgleich erfolgt über die Sensitivität des Roboters ohne zusätzliche Sensorik.

Terminplan

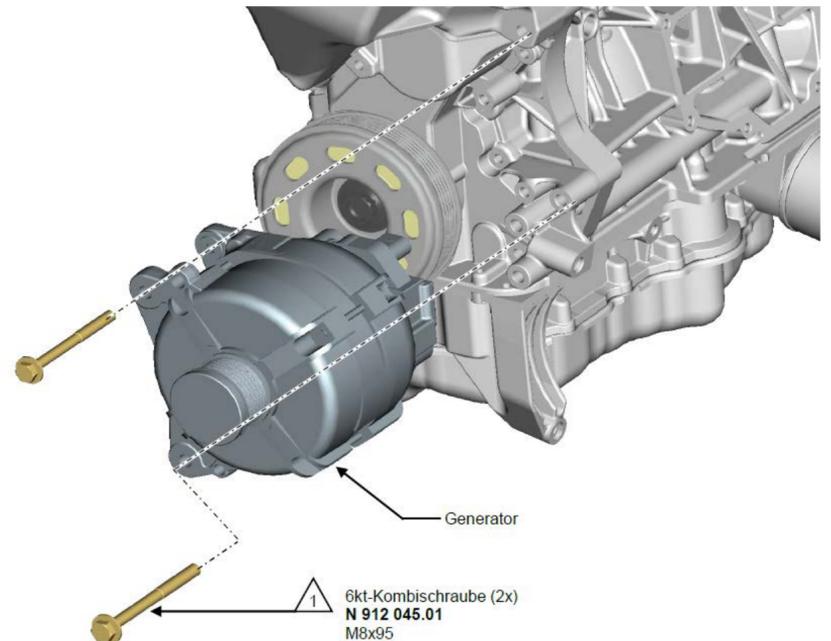


Automatisierung der Verschraubung Generator in der Triebwerklinie ML2/3

Motivation – Ziele – Nutzen

Im Bereich Montagen sollen weitere Projekte zur Mensch-Roboter-Kooperation (MRK) umgesetzt werden.

- Erschließung von Flexibilitäts-, Ergonomie- und Produktivitätspotentialen
- erste Umsetzung von dokumentationspflichtigen Verschraubungen mit Leichtbaurobotern



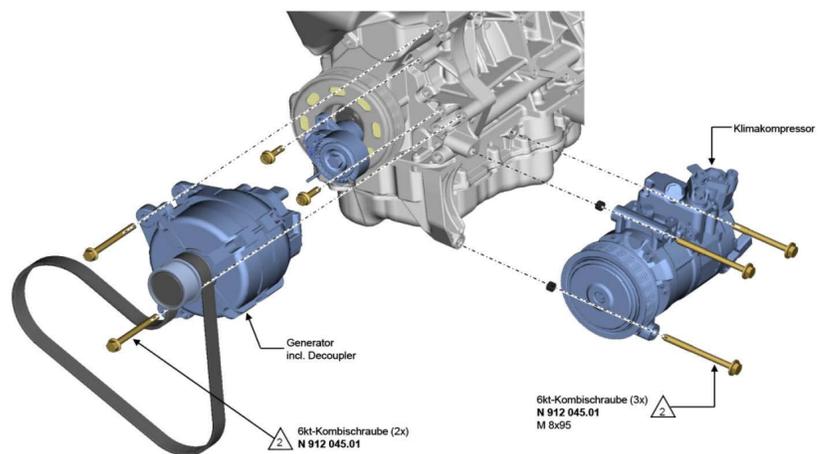
PDM-Auszug zur Verschraubung des Generators

Lösungsansatz

Die Verschraubung des Generators erfolgt automatisch auf Endanzug mit Hilfe eines Leichtbauroboters.

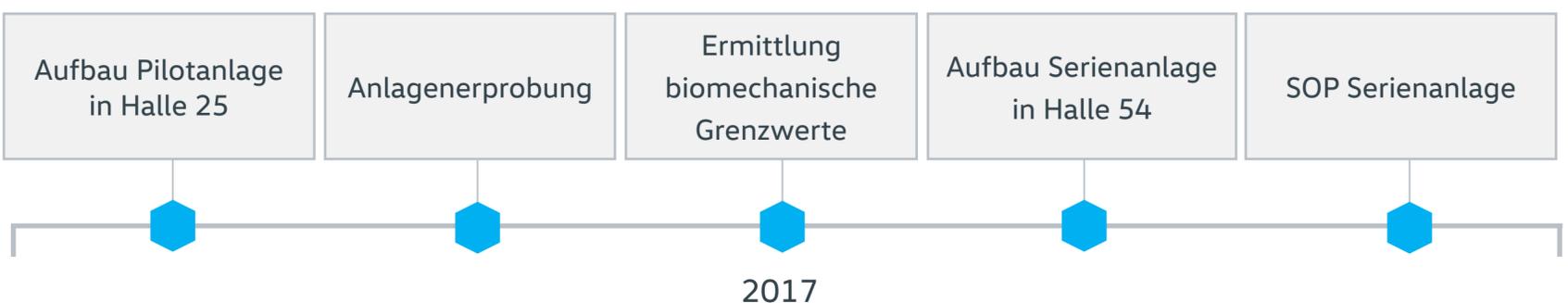
Der Toleranzausgleich erfolgt über die Sensitivität des Roboters ohne zusätzliche Sensorik.

Im Rahmen der Pilotanwendung im Kompetenzzentrum Technik und Innovation (KTI) werden zum Nachweis der technischen Machbarkeit neben dem Generator auch der Klimakompressor und die Spannrolle verschraubt.



PDM-Auszug zur Verschraubung von Generator, Klimakompressor und Spannrolle

Terminplan

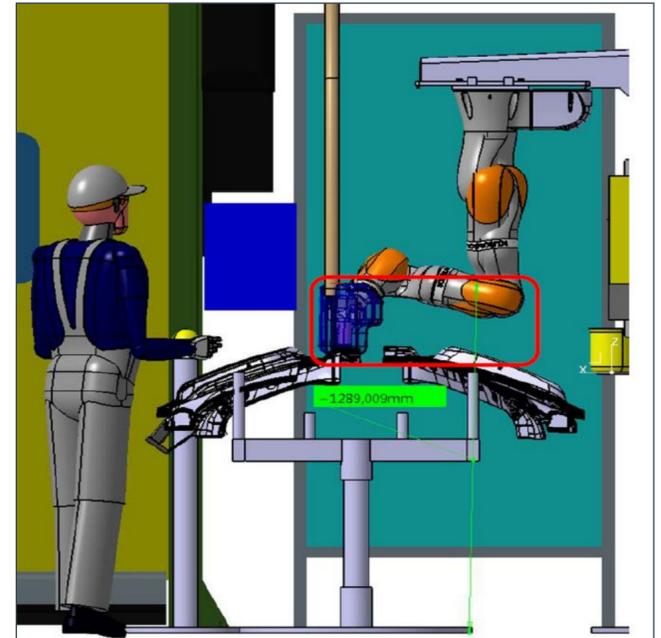


Mensch-Roboter-Kooperation

Automatisches Kleben eines Seitenteils

Motivation – Ziele – Nutzen

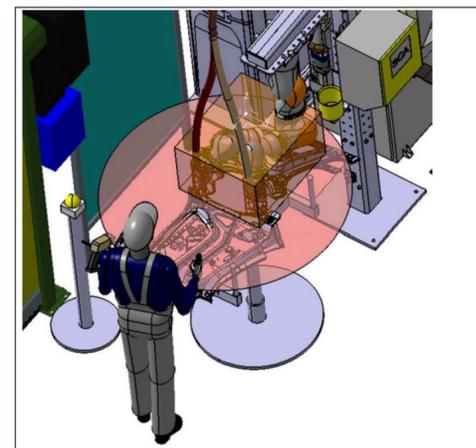
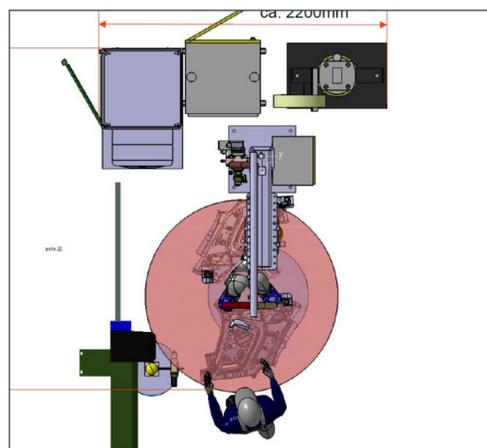
Pilotprojekt zur Mensch-Roboter-Kooperation (MRK) im Bereich Karosseriebau, um neue Technologien zu entwickeln und durch gleichbleibende Klebernahtqualität weniger Nacharbeit zu erreichen.



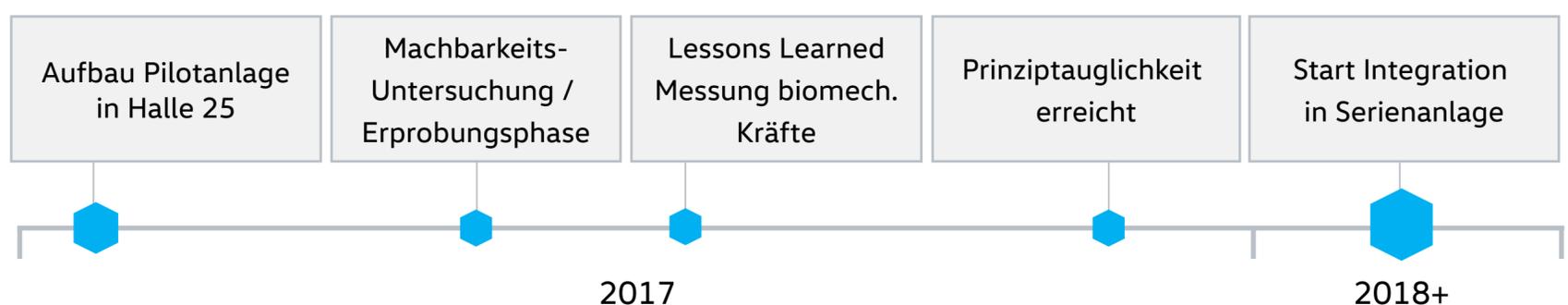
Halle 25, Feld B38

Lösungsansatz

Der Kleber soll durch einen MRK-Roboter automatisch aufgetragen werden. Der Mitarbeiter wird entlastet, direkter Kontakt mit dem Kleber vermieden. Zu den Herausforderungen gehört das Entwickeln einer sicheren Kleberdüse und das Berücksichtigen der Kleberschlauchkräfte, die auf den Roboter wirken.



Terminplan



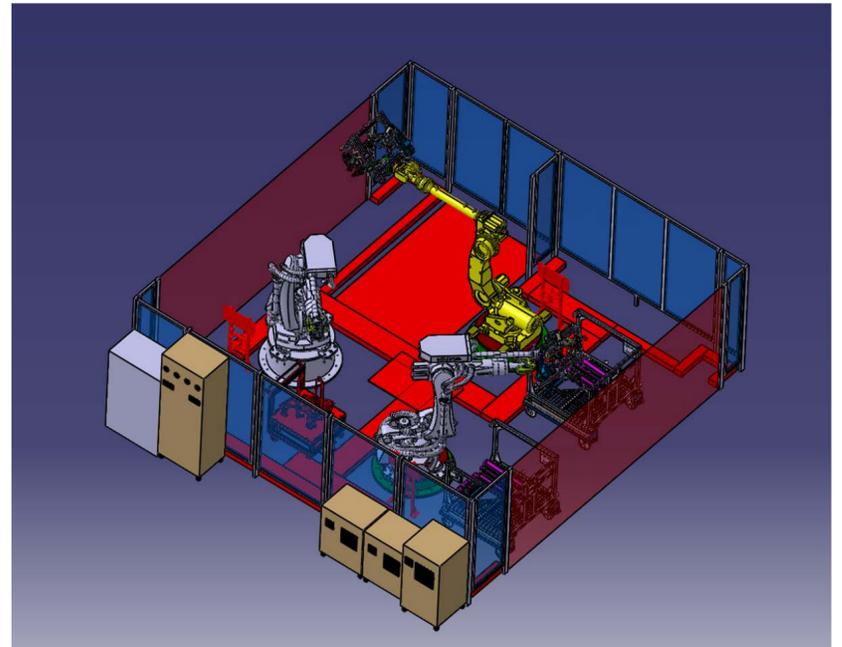
Roboterzelle im Karosseriebau

Motivation – Ziele - Nutzen

Die Vielfalt an Komponenten und Technologien im Karosseriebau erfordert robuste Prozesse in den Fertigungsanlagen. Um die Wirtschaftlichkeit von Produktionsprozessen abzusichern, wird ausgiebig unter Realbedingungen getestet.

Mögliche Themencluster u.a.:

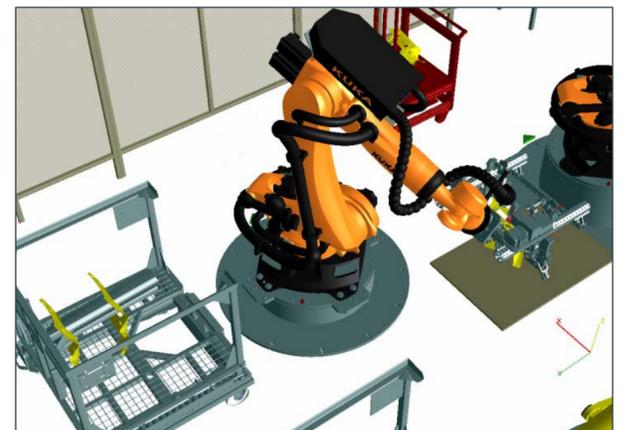
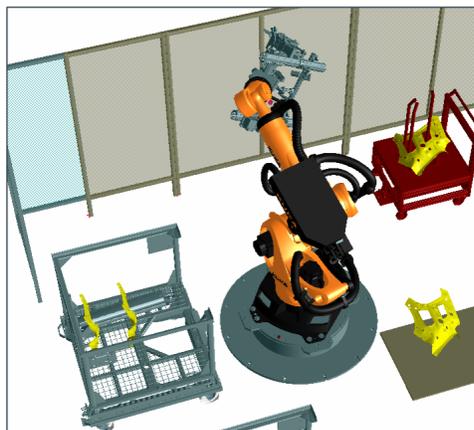
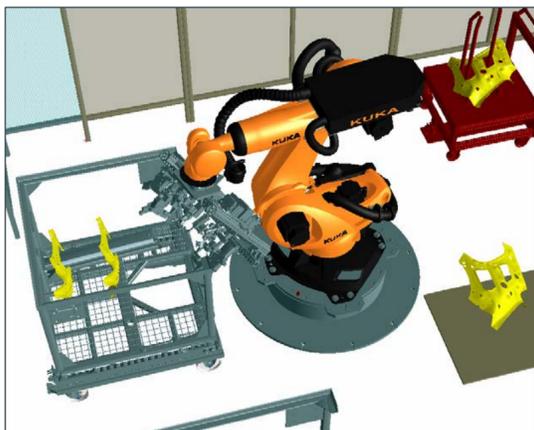
- Probeläufe von VASS-/Roboterstandards
- Kompatibilität von Firmware-Versionen
- Testfeld für Technologien/Komponenten



Halle 25 Roboter-Testzelle

Lösungsansatz

Der Aufbau einer flexibel erweiterbaren Karosseriebau-Testzelle ermöglicht neben der Analyse von Feldproblemen insbesondere das bewusste Initiieren von Fehlerbildern. Damit werden im Ergebnis Inbetriebnahmezeiten und Störzeiten laufender Produktionsanlagen reduziert.



Terminplan

