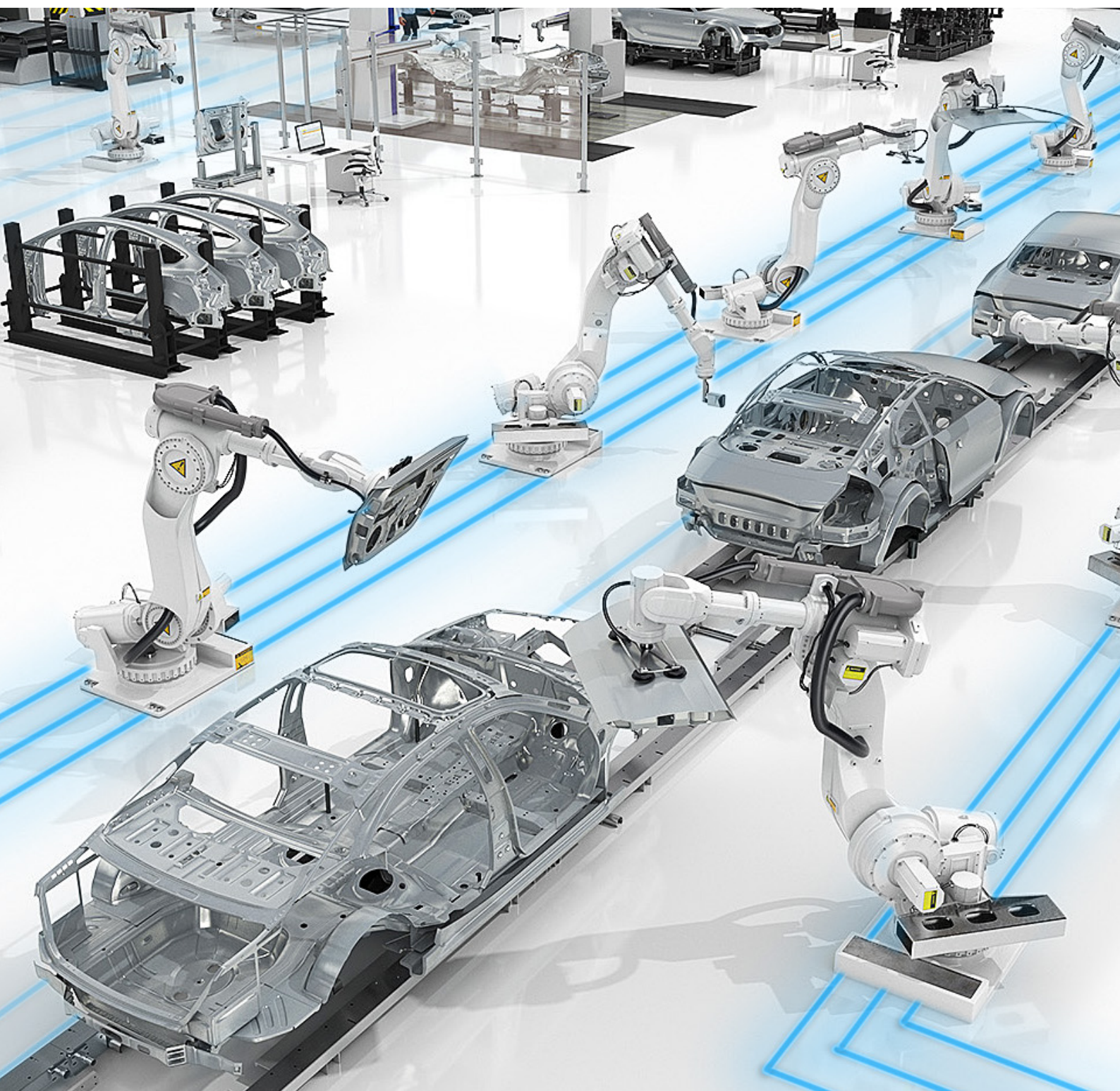


Digitales Shopfloor Management



für die Produktionsplattform
der Volkswagen AG

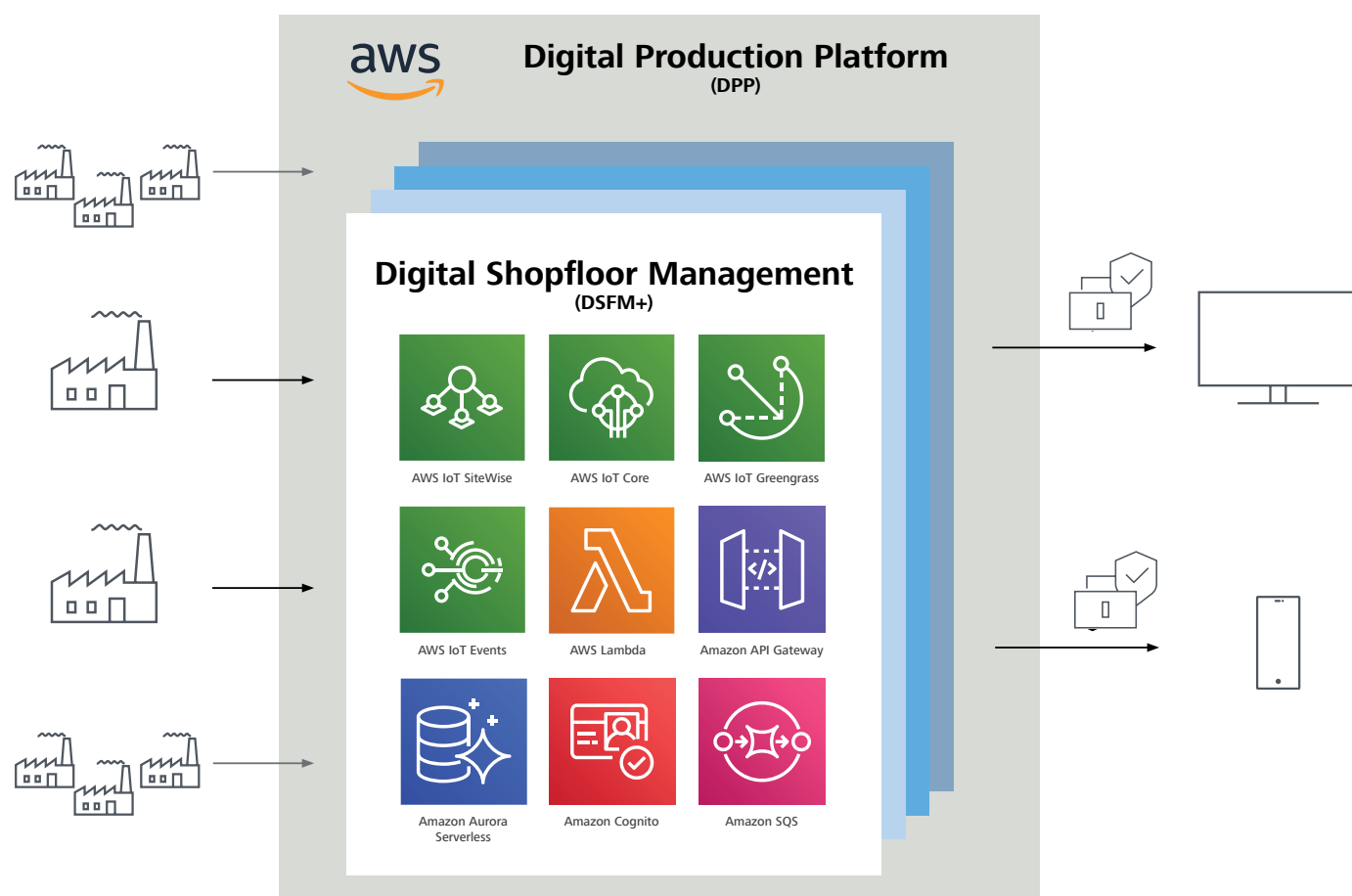


Höhere Automatisierung und Qualitätssteigerung

Volkswagen (VW) etabliert eine neue digitale Produktionsplattform (kurz DPP) für Produktionslinien im Konzern. Diese ersetzt die klassischen Vor-Ort-IT-Systeme durch skalierbare und wiederverwendbare Lösungen auf Basis der Amazon Web Services. Dafür entwickelt ein Software Development Center von VW die Grundservices und Architekturen. Insbesondere der Einsatz

von Cloud-Technologien soll zukünftig ergänzend dafür sorgen, dass die Nachnutzbarkeit von Lösungen weltweit, in den Werken der VW-Gruppe und darüber hinaus, steigt. Ziel des Projekts ist die Erhöhung des Automatisierungsgrades in den Produktionslinien weltweit, um die Effizienz zu steigern und Nacharbeiten zu reduzieren.

Aufgabenfeld der ZEISS Digital Innovation



Als Partner des VW Software Development Center entwickelt unser Team VW-spezifische Standarddienste für Produktionslinien. Im ersten Schritt geht es um ein neues **Digitales Shopfloor Management (DSFM+)**, welches im Auftrag der VW Group IT Components die Prozesse rund um die Produktion optimiert. Dadurch soll die manuelle und heterogene Erfassung von Daten in den einzelnen Werken

abgelöst und vermieden werden. Entstanden sind Softwarelösungen, die in den Pilotwerken bereits produktiv eingesetzt werden. Ein beispielhafter Anwendungsfall ist der sogenannte **EpiK Service** (Engpassanalyse im Karosseriebau). Hier können komplexe Montagelinien hin auf Maschinenengpässe bezüglich der Montagetaktzeit live analysiert und mit den als Grafik dargestellten

Ergebnissen optimiert werden. Um Live-Daten von Produktionsmaschinen eines Werkes vom Shopfloor in die Cloud zu transportieren, wurde das **DataHub** Projekt umgesetzt. Hierbei stehen Data Transparency und Data Quality im Fokus. Aufgrund der erfolgreichen Umsetzung stellt DataHub aktuell nicht nur die Daten für die Projekte des Digitalen Shopfloor Managements bereit, sondern

wird auch als Standard-Anwendungsfall für weitere Projekte auf der DPP genutzt und kommt somit in deutlich mehr Werken zum Einsatz. Um Werke und deren Produktionsfluss logisch als digitaler Zwilling abbilden zu können, steht der **Asset Management** Service zur Verfügung. Mit einer schlanken Benutzeroberfläche können Produktionsplaner die logische Zusammenstellung von Maschinen und Produktionslinien konfigurieren. Der Entlastung von Mitarbeitern im Shopfloor dient das Projekt **Störungs-**

und Maßnahmenmanagement. Hier werden u.a. Teile- und Baugruppenverluste erfasst und kategorisiert. Dafür gibt es eine auf dem Tablet darstellbare Benutzeroberfläche mit geführten Dialogen. Die bisherige Meldung auf Papier entfällt komplett. Parallel werden Maschinenzustände und Alarmmeldungen live aus den Maschinen geladen und mit den Bauteilverlusten korreliert. Mit dem nächsten Service **KPI** werden entsprechende komplexe Berichte erzeugt, wie z.B. OEE-Analysen

(Overall Equipment Effectiveness), Verlust-Pareto oder Schichtübergabeprotokolle. Hiermit ist sogar der Linienvergleich zweier oder mehrerer Werke direkt miteinander möglich. Dies ist eine enorme Hilfestellung für den kontinuierlichen Verbesserungsprozess.

DSFM+ wurde bereits in vier Pilotwerken installiert, ist aber auf viele andere Werke übertragbar und weltweit ausrollbar. Es ist geplant, die Lösung in weiteren Werken in Europa einzuführen.

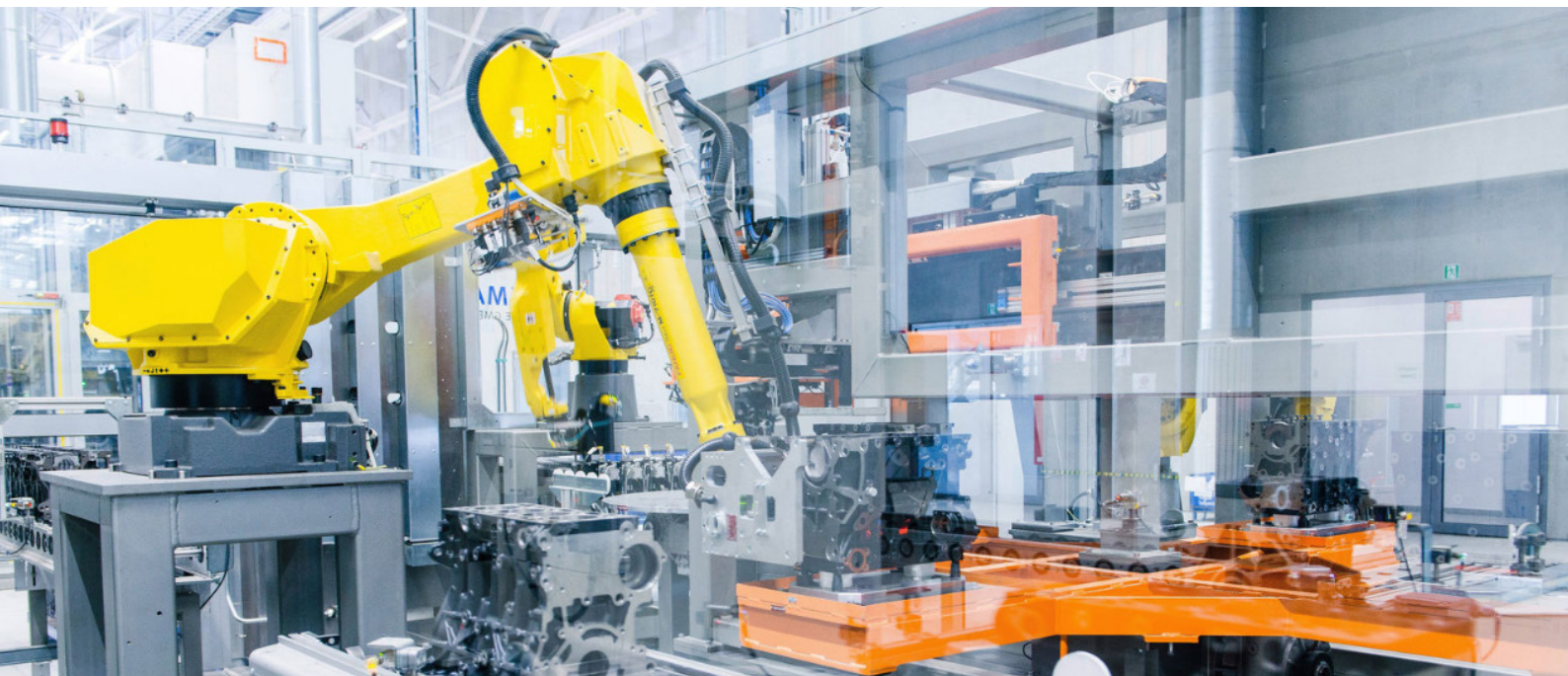
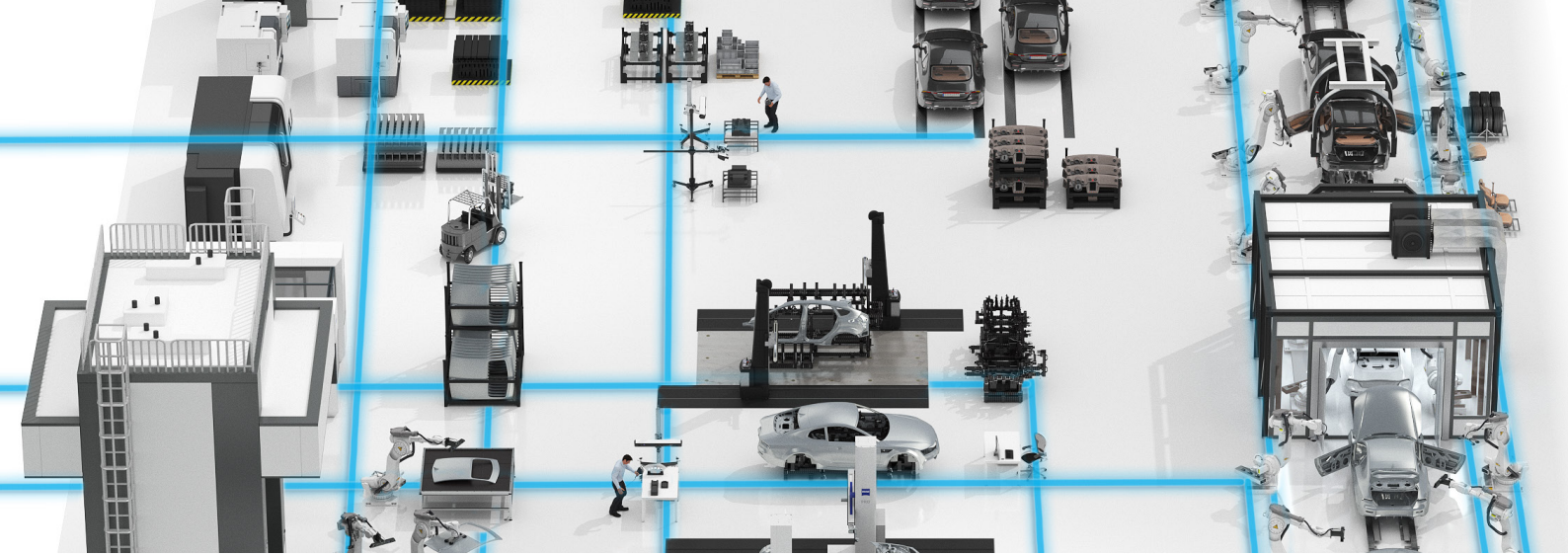


Abb.: Fertigung Zylinderkurbelgehäuse MDB (Modularer Dieselmotorkasten) im Werk Polkowice. Bild: VW

Erbrachte Leistungen

- Unterstützung bei der Anforderungsaufnahme und -analyse
- Entwurf und Implementierung der Lösungsarchitektur in der AWS Cloud
- Entwurf und Implementierung der On-Site-Architektur
- Umsetzung der Cloud-Lösung
- Umsetzung von Web Clients
- Qualitätssicherung inkl. umfangreicher Testautomatisierung
- Dokumentation
- DevOps



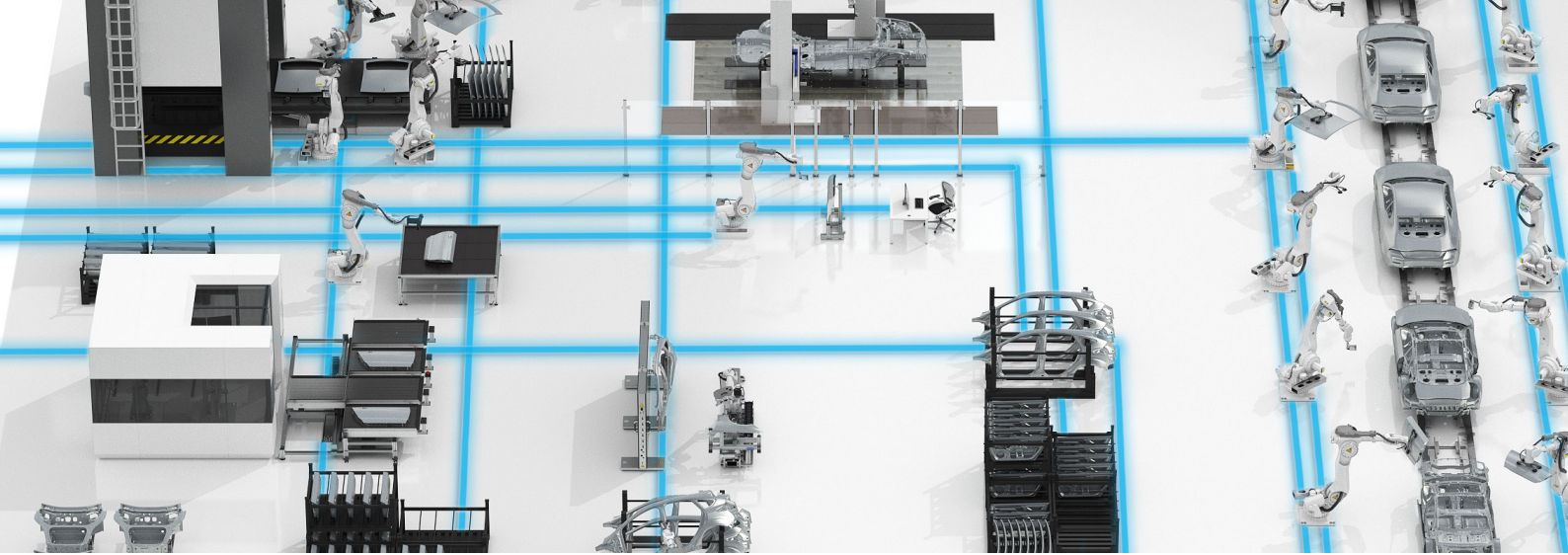
Herausforderungen und Besonderheiten

Im ersten Schritt galt es, ein bereits bestehendes System zu prüfen, zu bewerten und Möglichkeiten für die Weiterentwicklung zu evaluieren. In diesem Zusammenhang wurde von der ZEISS Digital Innovation ein Health Check der bereits umgesetzten Systembestandteile und der vorhandenen Lösungsarchitektur durchgeführt. Ein erstes funktionsfähiges System (MVP 1) sollte innerhalb von nur drei Monaten vorgestellt werden. Neben umfangreichen neuen Funktionalitäten waren die Erkenntnisse des Health Checks ein wichtiger Bestandteil für die Entwicklung des MVP 1. Dank der sehr guten und partnerschaftlichen Zusammenarbeit zwischen VW und dem Team der ZEISS Digital Innovation sowie durch das agile Vorgehen im Projekt wurden die Anforderungen innerhalb von fünf Sprints umgesetzt. Das zu dem geforderten Zeitpunkt gelieferte System fand positive Resonanz seitens des Kunden und innerhalb der Werke. Im weiteren Verlauf des Projekts blieb insbesondere die Anbindung

der einzelnen Werke mit ihren bisher genutzten Einzellösungen eine große Herausforderung. Hier gilt es, die manuelle Datenerfassung zu reduzieren, Datenströme korrekt zu filtern und fehlende Informationen von den Maschinen einzuholen. Es muss eine einfache, robuste und skalierbare Architektur gefunden werden, die gleichzeitig flexibel genug ist, um möglichst großflächig und weltweit genutzt werden zu können. Essenziell ist dabei auch eine gute Kommunikation mit den einzelnen IT-Einheiten der Werke. Die Erfahrungen der ZEISS Digital Innovation in der verteilten agilen Zusammenarbeit sind ein großer Vorteil in der Entwicklung und für die Teams von VW. Die übergreifende Kommunikation zwischen allen Beteiligten ist besonders herauszustellen. So wurden bspw. die Product Owner durch Business Analysten der ZEISS Digital Innovation unterstützt. Das gemeinschaftliche Wirken mit dem Team führte schneller zum Erfolg und half, die Herausforderungen zu bewältigen.

Technisches Umfeld

AWS (AWS Lambda, Amazon API Gateway, AWS IoT SiteWise, AWS IoT Core, AWS IoT Events, AWS IoT Greengrass, Amazon Cognito, Amazon SQS, Amazon Aurora Serverless, AWS CloudFormation, AWS CodeCommit, AWS CodeBuild, AWS CodePipeline), Angular, Redux, TypeScript



Über unseren Kunden

Der Volkswagen Konzern mit Sitz in Wolfsburg ist einer der führenden Automobilhersteller weltweit und der größte Autobauer Europas. Zwölf Marken aus sieben europäischen Ländern gehören zum Konzern. Der Konzern betreibt in 20 Ländern Europas und in 11 Ländern Amerikas, Asiens und Afrikas 125 Fertigungsstätten. Mehr als 670.000 Beschäftigte produzieren rund um

den Globus Fahrzeuge, sind mit fahrzeugbezogenen Dienstleistungen befasst oder arbeiten in weiteren Geschäftsfeldern. Seine Fahrzeuge bietet der Volkswagen Konzern in 153 Ländern an.

Die Kooperation entlang der digitalen Produktionsplattform erfolgt vordergründig in Zusammenarbeit mit dem Software Development Center

Dresden der Volkswagen AG. Diese Zusammenarbeit ist über die gesamte Projektlaufzeit durch Agilität, partnerschaftliches Miteinander und einen ausgeprägten Lösungsgedanken bestimmt. In solch komplexen Projektvorhaben liegt darin der Schlüssel für eine effiziente und zielgerichtete Produktentwicklung.

Kundennutzen auf einen Blick

- + Gesteigerte Produktionseffizienz
- + Erhöhung der Automatisierung in den Fertigungslinien
- + Weniger manuelle Erfassung von Daten
- + Direkter Linienvergleich von zwei oder mehr Werken
- + Höhere Datentransparenz
- + Entlastung von Mitarbeitern im Shopfloor
- + Reduzierte Nacharbeit
- + Nachnutzbarkeit von Lösungen in weltweiten VW-Werken



Kai Schoppe

Key Account Manager Manufacturing Solutions
at ZEISS Digital Innovation
kai.schoppe@zeiss.com

Carl Zeiss Digital Innovation GmbH

Fritz-Foerster-Platz 2
01069 Dresden Germany

Phone: +49 351 49701 – 500
info.digitalinnovation.de@zeiss.com
zeiss.com/digital-innovation