



# DATEN - Das Gold des 21. Jahrhunderts?

Dr. Oliver Riedel, AUDI AG



# Inhalt



---

**Globale und unternehmensspezifische Herausforderungen**



---

**Von Big Data zu Smart Data**



---

**Herausforderungen und Mehrwert von Smart Data**



## Globale und unternehmensspezifische Herausforderungen



# Globale Herausforderungen

**Demografischer Wandel**

**Information und Kommunikation**

**Zunehmende Globalisierung und Urbanisierung**



**Knapper werdende Ressourcen, steigende Benzinpreise**

**Schutz und Sicherheit für geistiges Eigentum**

**Umweltbewusstsein, gesetzliche Vorgaben**

# Audi meistert die Herausforderungen

**Daten + Daten + Daten +**

**Steigende Varianz  
der Fahrzeuge**

**Daten + Daten + Daten +**

**Komplexere  
Produktions-  
technologien**

**Daten + Daten + Daten +**

**7.900 Fahrzeuge  
täglich weltweit**



**Daten + Daten + Daten +**

**Steigendes  
Produktportfolio**  
2011: 48 Modelle  
2014: 53 Modelle

**Daten + Daten + Daten +**

**Zunahme  
Produktionsstandorte\***  
2011: 11 Standorte  
2014: 19 Standorte  
\* Audi Konzern

**Daten + Daten + Daten +**

**Steigende Fahrzeug-  
auslieferungen (FA)**  
2011: 1.302.659 FA  
2014: 1.741.129 FA

# Wir gestalten unsere Zukunft

## Herausforderungen in der Produktion:

- > Zunehmende Individualisierung der Produkte
- > Mehr Projekte in kürzerer Zeit
- > Steigende Produktionskapazität
- > Höhere Frequenz der Fahrzeuganläufe
- > Internationalisierung
- > Dezentralisierung der Verantwortung

**Steigende Komplexität!**

Wir gestalten unsere Zukunft und nutzen die wesentlichen Stellgrößen:



Cloud Computing  
Mobile Geräte BYOD  
Variantenmanagement

Digital  
Manufacturing

Internet der Dinge  
Industrie 4.0

Social Media

**Big Data ist ein Lösungsansatz!**







## Von Big Data zu Smart Data

# Big Data in der Produktion bedeutet bei Audi ...



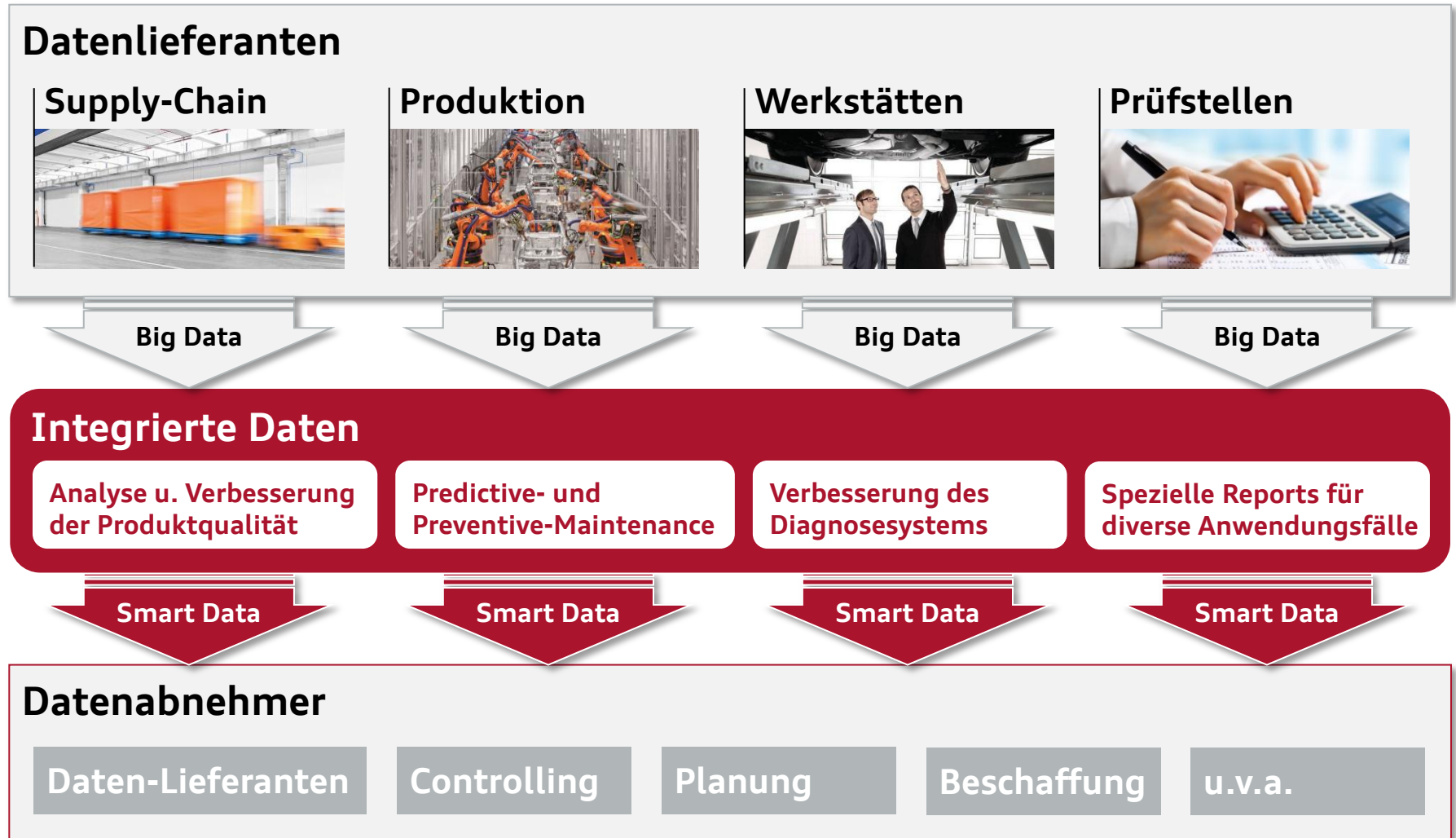
- › Digitalisierung eines jeden Betriebsmittels
- › Informationsmanagement als Produktionsfaktor
- › Informationen fließen in die Produktion und auch wieder heraus

So sind wir kontinuierlich in der Lage, durch intelligente Daten-Analysen eine „Gesundheitskarte“ unserer Produktion zu erstellen.



# Big Data in der Audi Produktion: Wo wir hin wollen

## Integration aller verfügbaren Datenquellen



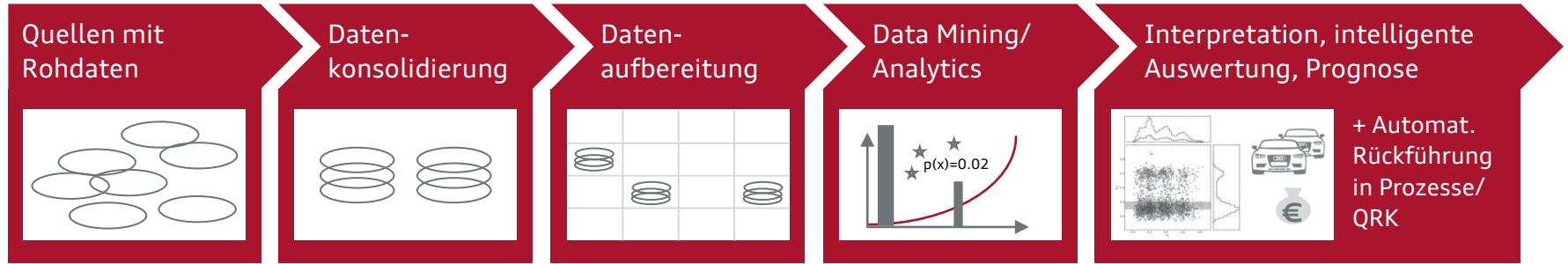
# Big Data in der Produktion ermöglicht ...



- › Optimierung existierender Modelle und Prozesse hinsichtlich ihrer Qualität und Effizienz
- › Effektive Nutzung interner und externer Datenströme durch die interagierenden Unternehmen
- › Umsetzung neuer, innovativer Geschäftsmodelle und -prozesse



# Aus Big Data wird Smart Data



## Big Data

Mensch & Maschine produzieren große Datenmengen

## Smart Analytics

Informationen und Zusammenhänge werden sichtbar

## Smart Data

Aussagen mit wirtschaftlichem und technischem Nutzen

# 3V

Volume

Variety

Velocity

» Big Data ist die technologische Methode.  
Maximale Nutzen-Effekte in der Produktion werden erst mit Smart Data erzielt.

# Warum wir Smart Data in der Produktion realisieren

## 1 Datenerzeugung/-bereitstellung in Echtzeit

- > Standardisierte/offene Schnittstellen
- > Sensorik

## 2 Datentransport in Echtzeit

- > Medium: Kabel/WLAN/Funk/Bluetooth
- > Menge, Geschwindigkeit

## 3 Datenverarbeitung in Echtzeit

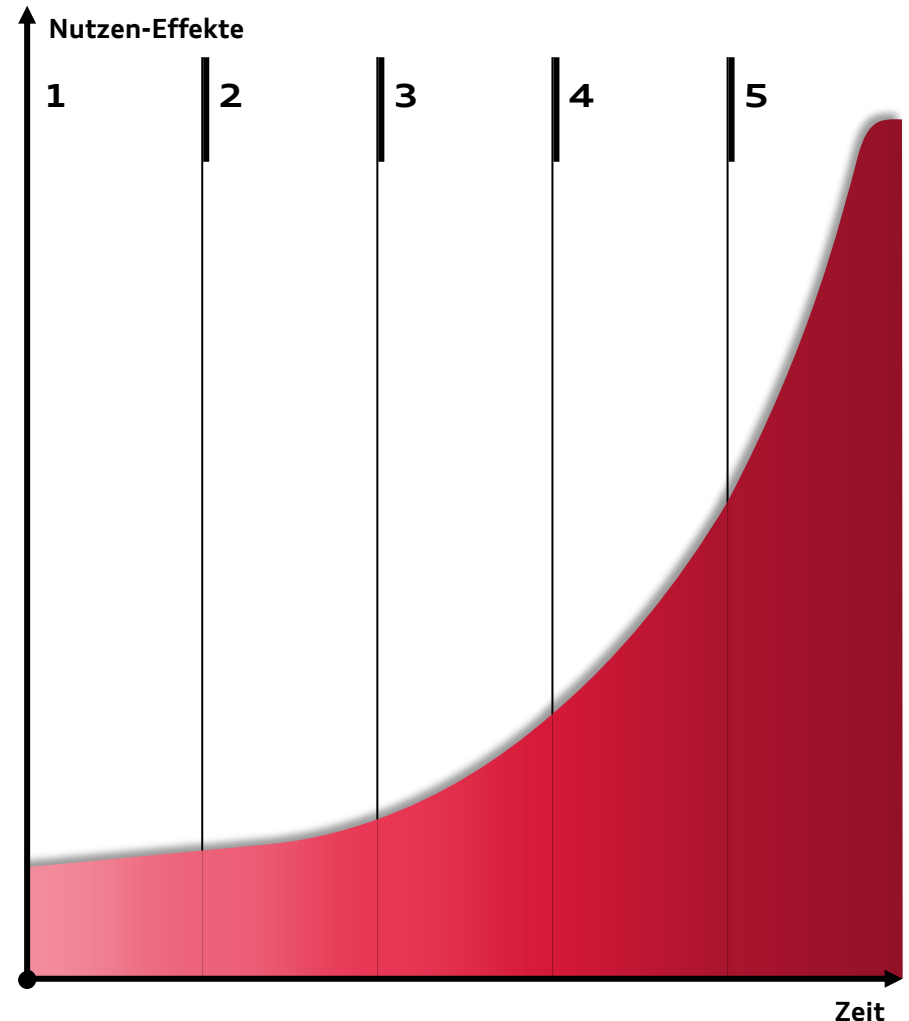
- > Speicherkapazität
- > Rechenkapazität

## 4 Datenanalyse in Echtzeit

- > Historische Langzeitanalysen
- > Querkorrelationen über Produktlebenszyklus

## 5 Interpretation der Daten mit Mehrwert

- > Intelligente Auswertung, Prognose
- > Rückführung in laufende Prozesse







# Herausforderungen und Mehrwert von Smart Data

# Herausforderungen Smart Data



Beherrschung von Big Data



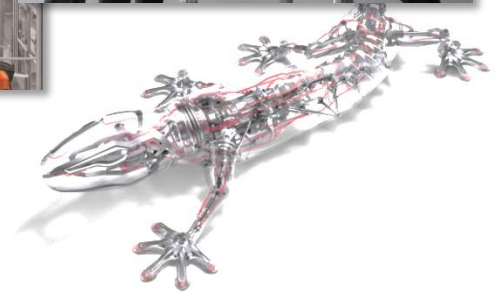
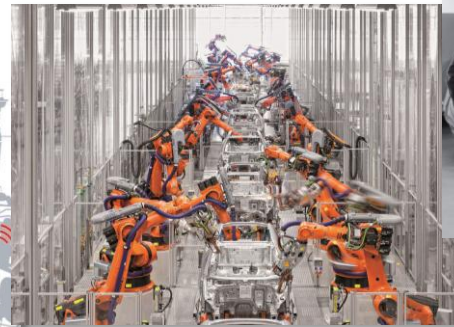
Aktive Nutzung der Datenströme



Veränderung in Prozessphilosophie, Organisation & IT



Entwicklung neuer Geschäftsmodelle





# Mehrwert Smart Data

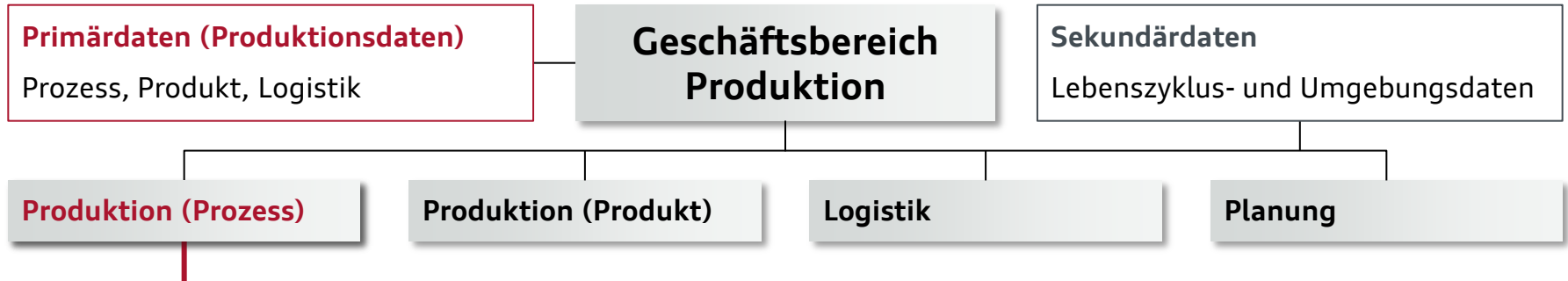
- Entwicklung neuer Geschäftsmodelle mit Smart Data
- Nachhaltige Positionierung als hochqualitatives Produkt
- Beherrschbarkeit der steigenden Produktkomplexität
- Algorithmen dienen der Unterstützung des Menschen



Vorsprung

# Nachhaltige Positionierung als hochqualitatives Produkt

## Smart Data – Potentiale in der Produktion



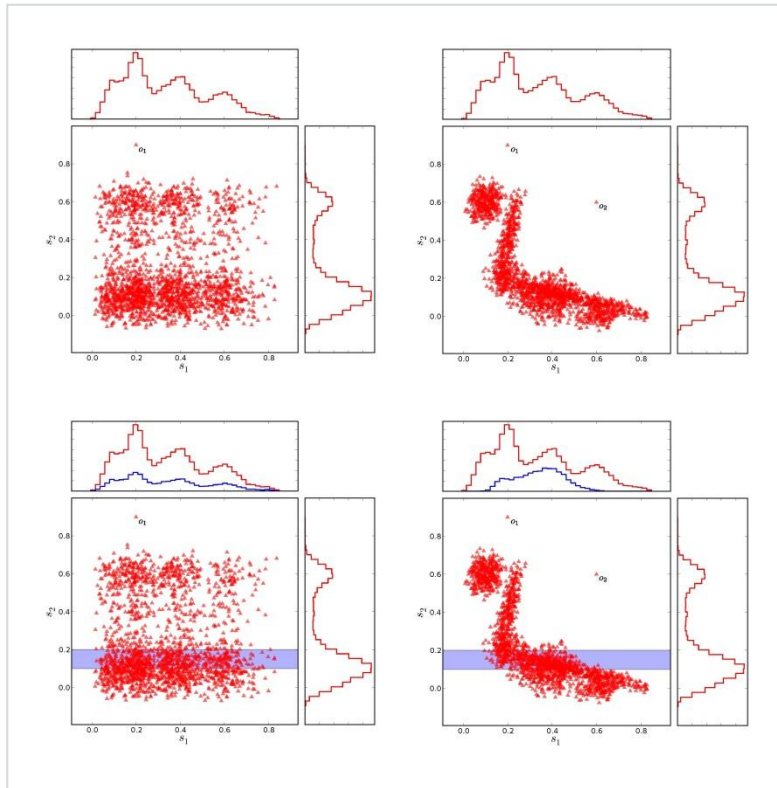
- > Prädiktive Wartung
- > Störungsmanagement in der Produktion
- > Aufzeigen von Verbesserungspotential (KVP)
- > Produktivitätssteigerung von Fertigungsanlagen
- > Umfassende/Echtzeit Unterstützung für Entscheidungen
- > Reduzierung der Energiekosten
- > Steuerung hoher Komplexität
- > etc.



Kein Anspruch auf Vollständigkeit, Anwendungsfälle in Erarbeitung

# Beispiel 1: Smart Analytics bei Prozessdaten

Ca. 35.000 Prozessdaten (entspricht 35.000 realen Produktionsvorgängen über drei Monate) wurden mittels Data Mining Methoden analysiert.



- › Verwendet wurden u. a. Cluster- und Anomalieanalysen
- › Die gefundenen Korrelationen, wie Muster und Zusammenhänge sowie Auffälligkeiten, wie Ausreißer, wurden den Fachexperten zur Plausibilitätsprüfung vorgelegt
- › **Ergebnis 1:** Versteckte „Ausreißer“ wurden erkannt → Mehrwert: bessere Qualitätsüberprüfung/Regelkreislauf möglich
- › **Ergebnis 2:** Alle N.I.O. Vorgänge zeigten ein ähnliches Muster → Mehrwert: Abbruch dieser Vorgänge ist früher möglich als bisher = Fertigungszeiteinsparung/Vermeidung von Nacharbeitsaufwand



# Beispiel 2: Visual Analytics Frachtkostenmonitoring

## Ausgangssituation:

- Mehrere tausend Lieferanten und deren Frachtkosten werden bisher in SAP BO/Excel-Tabellen verwaltet
- Quersammenhänge sind nur bedingt vom Menschen erkenn- und aufzeigbar

## » Benefit Smart Data:

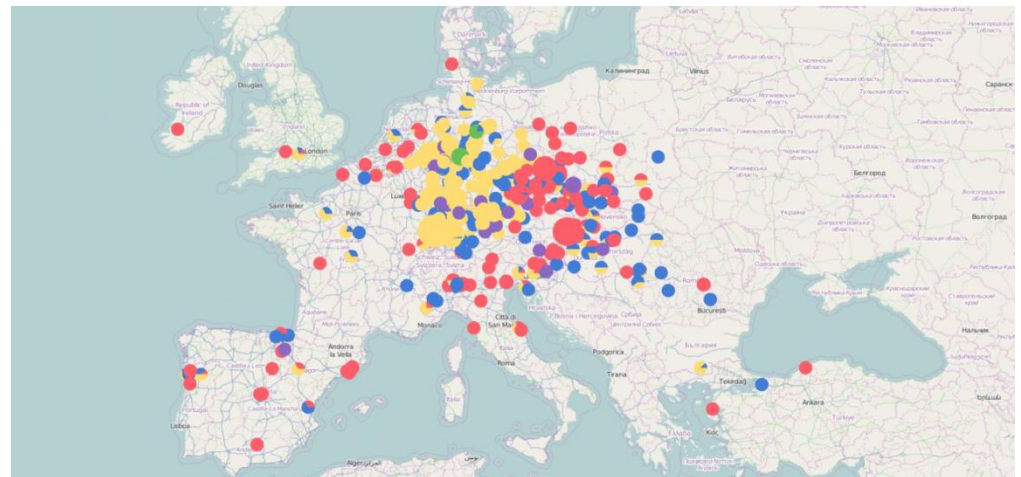
Mittels Tree Map Methodik werden mehrere tausend Daten samt Attributen dem Menschen schnell und intelligent dargestellt.

↳ Geodatenmapping

↳ Pattern Recognition

↳ Visual Analytics

SAP BO/Excel-Tabellen



# Daten werden das Gold des 21. Jahrhunderts sein, vorausgesetzt dass ...

- 1** ... die richtige Deutung durch Hinzuziehung von Experten sichergestellt ist.
- 2** ... durch Ablegen von Datensilo-Denken eine neue Güte von Analysen gewerkeübergreifend realisiert ist.
- 3** ... die Wertschöpfungskette ideal durch die IT abgebildet ist (Push und Pull von IT-Technologie und Prozess).
- 4** ... die IT-Landschaft sowohl flexibel als auch skalierbar modernisiert und standardisiert ist.
- 5** ... diese daraus automatisch abgeleiteten Prozessoptimierungen in der Breite nachhaltig implementiert sind und werden.