

DATA ANALYTICS & PREDICTIVE MAINTENANCE IM MASCHINEN- UND ANLAGEBAU

PD Dr.-Ing. Marco Huber





> 72 Mio.
Euro Umsatz



> 30 %
Auslandsumsatz

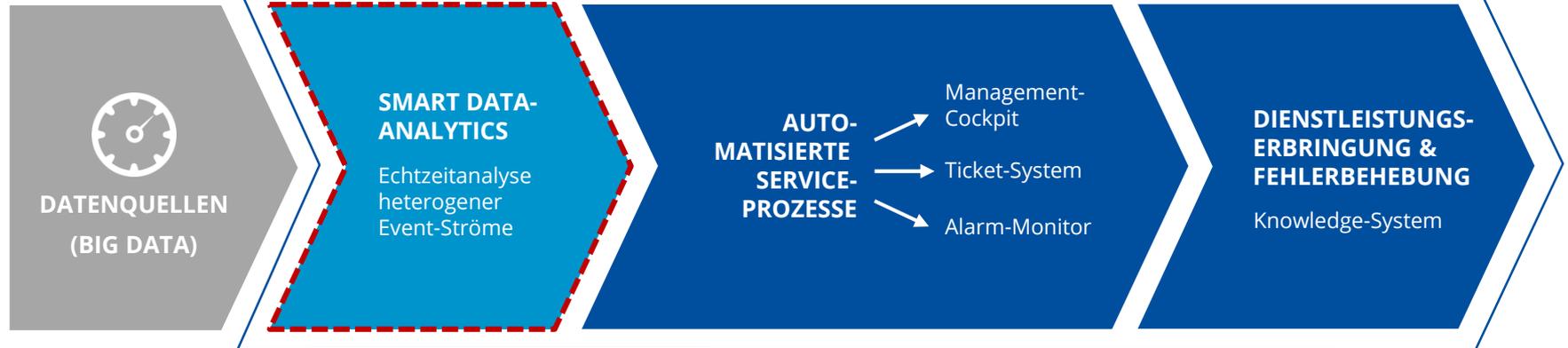


1977
Gründungsjahr



> 590
Angestellte

USU – ALLES AUS EINER HAND!



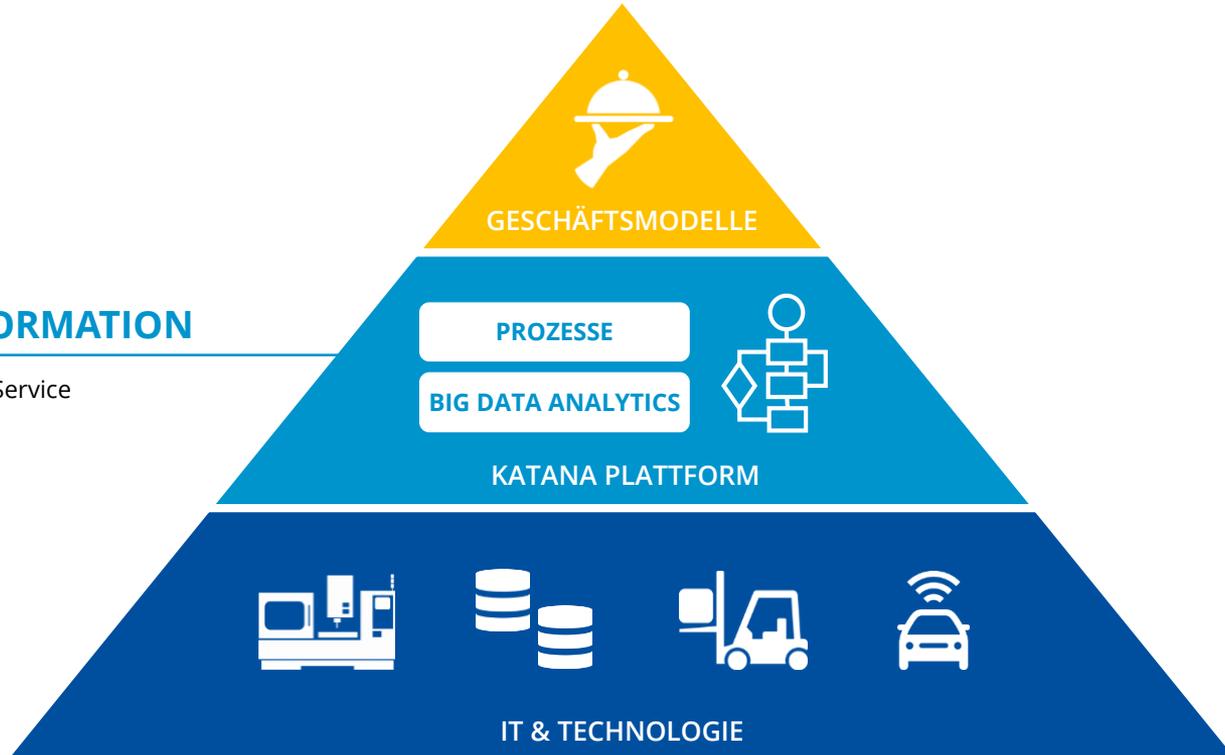
WAS IST EIGENTLICH SMART DATA?

NEUE GESCHÄFTSMODELLE AUF BASIS DATENGETRIEBENER SERVICES

Katana ^{USU}

DIGITALE TRANSFORMATION

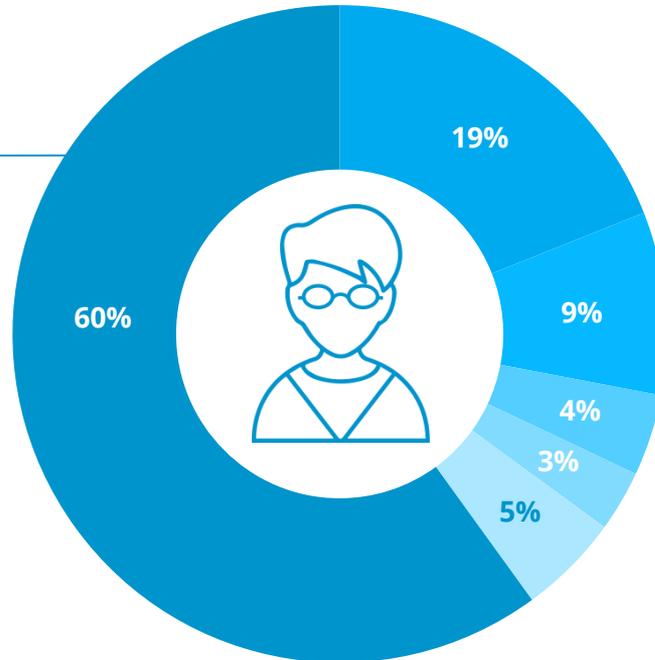
Wandlung vom Produkt zum Service



DATENINVENTUR – AUFWÄNDIG ABER NOTWENDIG

WAS MACHT EIGENTLICH EIN DATA SCIENTIST DEN GANZEN TAG?

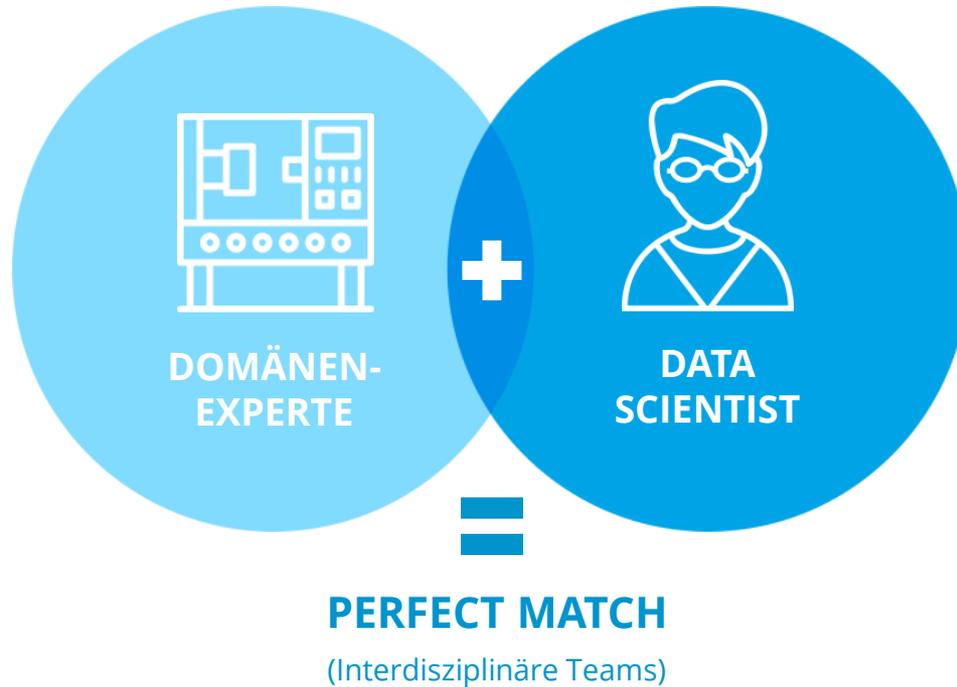
- 60% Bereinigung und Anpassung von Daten
- 19% Sammlung von Daten
- 9% Muster-Erkennung
- 4% Anpassung von Algorithmen
- 3% Erstellung von Trainingsdatensätze
- 5% Sonstiges



FAZIT:

Die Konsolidierung und Aufbereitung von Daten bedeutet oft 80% des Projektes

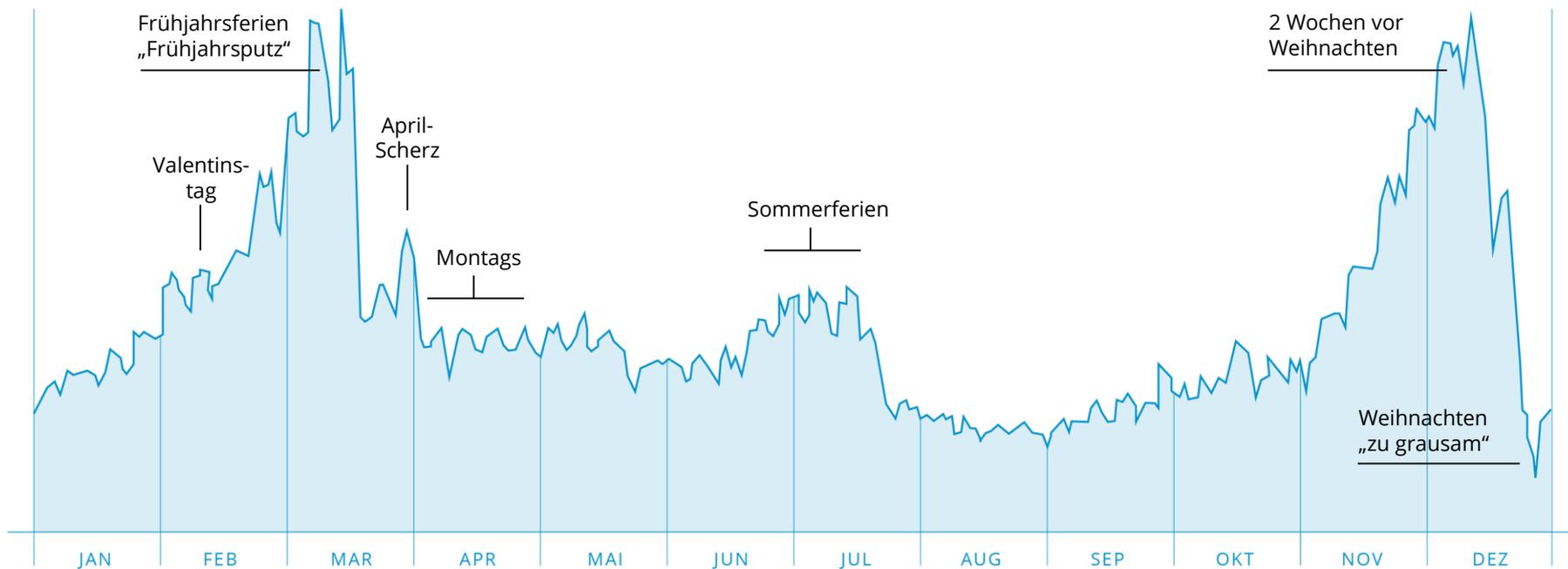
SPANNUNGSFELD ZWISCHEN DOMÄNEN-EXPERTE UND DATA SCIENTIST



FAZIT:

Nützliche Ergebnisse ergeben sich aus der Kombination von datenbasierter Analyse und erfahrungsbasiertem Know-how.

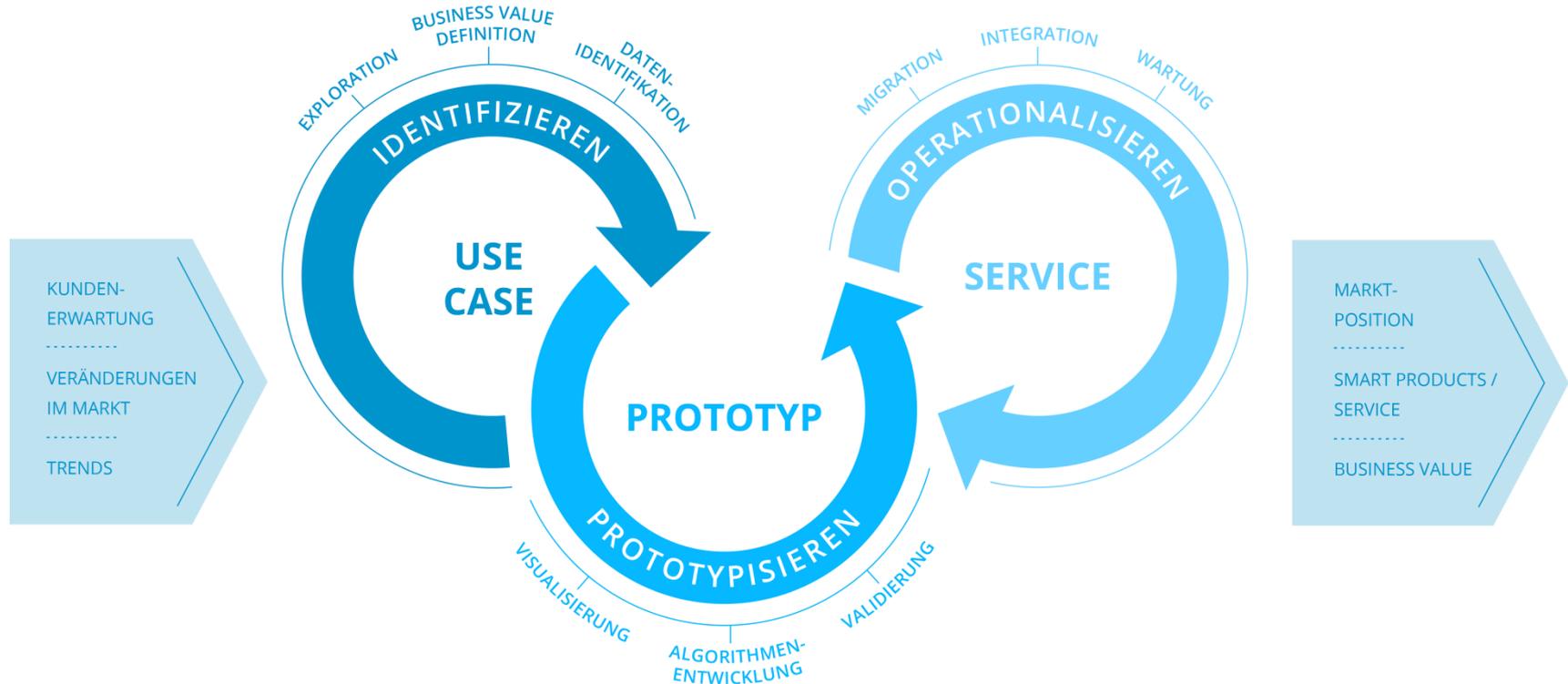
„SPIELEN“ MIT DATEN – EIN BEISPIEL



BEZIEHUNGSSTATUS „TRENUNG“ AUF FACEBOOK

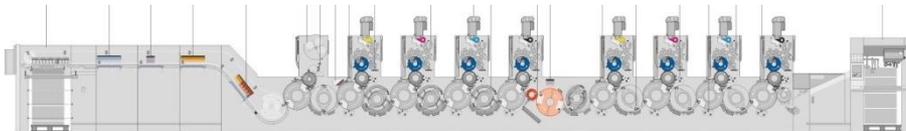
Quelle: McCandless, D.: The Visual Miscellaneum, Harper, 2009, [informationisbeautiful.net, http://ed.ted.com/lessons/david-mccandless-the-beauty-of-data-visualization](http://ed.ted.com/lessons/david-mccandless-the-beauty-of-data-visualization)

KATANA-PROZESS – IN WELCHEN SCHRITTEN SETZEN WIR WAS UM?



REFERENZEN:





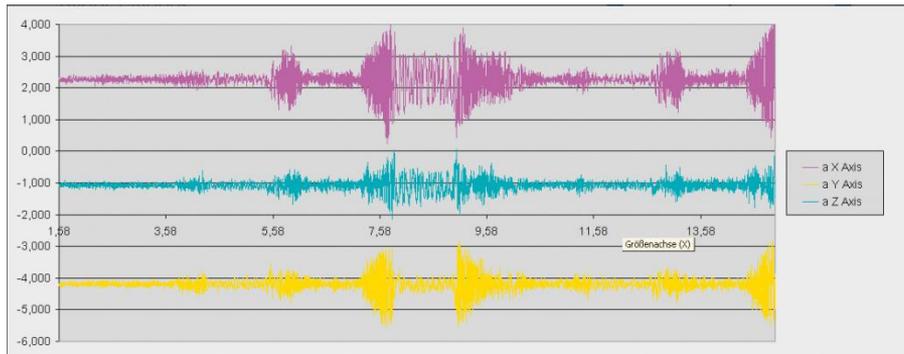
Quelle: Heidelberg Druckmaschinen AG

SMART REMOTE SERVICE:

- Echtzeitanalyse von Maschinenparametern
- Automatische Erkennung von Unregelmäßigkeiten
- Intelligente Handlungsanweisung

KUNDENNUTZEN:

- Vorbeugen von Beschädigung und Stillstandszeiten
- Erhöhung von Produktivität und Qualität



Quelle: EMAG GmbH & Co. KG

AUTOMATISCHE FINGERPRINT-ANALYSEN:

- Real-Time Monitoring von Maschinenparametern
- Berechnung eines Normalzustandes
- Detektion von Abweichungen
- Prädiktion von Fehlerzuständen

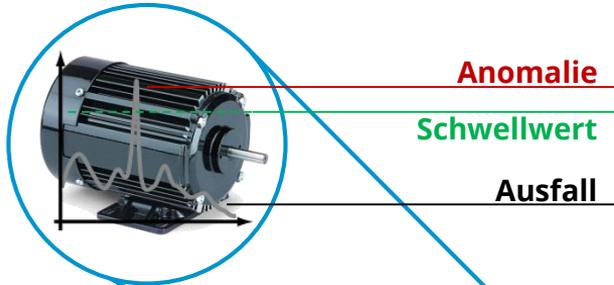
KUNDENNUTZEN:

- Vorbeugen von Beschädigung und Stillstandszeiten
- Erhöhung von Produktivität und Qualität

PRAXIS-BEISPIEL:

 HEIDELBERG

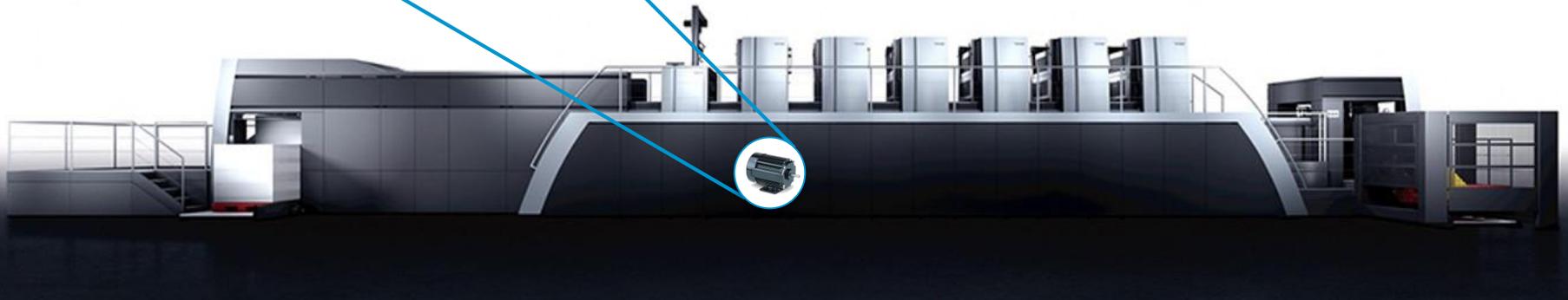
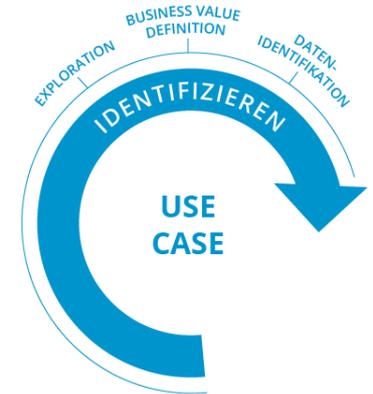
PRODUKTIONSSTILLSTAND VERMEIDEN



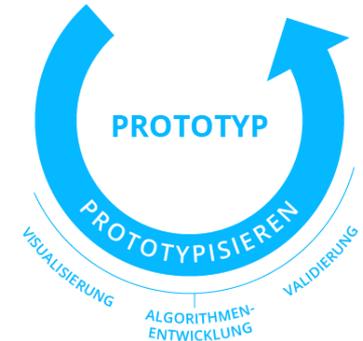
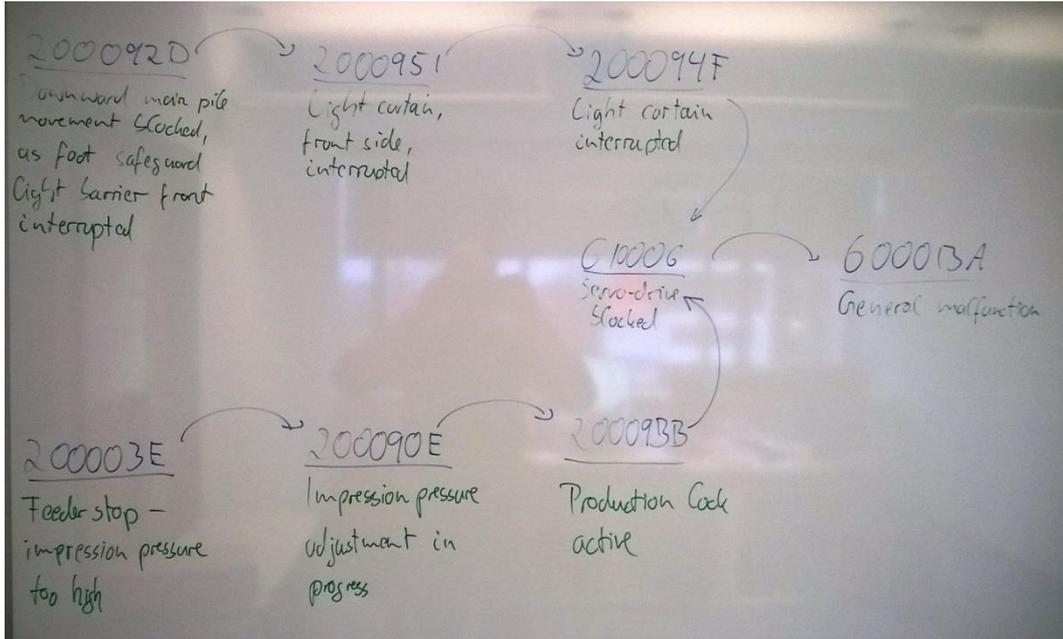
Herausforderung:

Nicht immer ist eine Auffälligkeit anomal.

→ Abhängig vom Betriebszustand

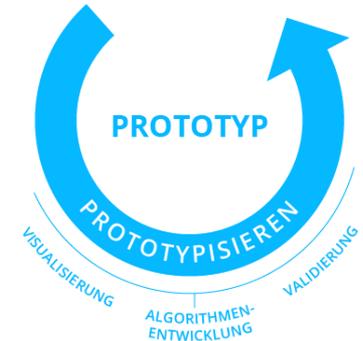
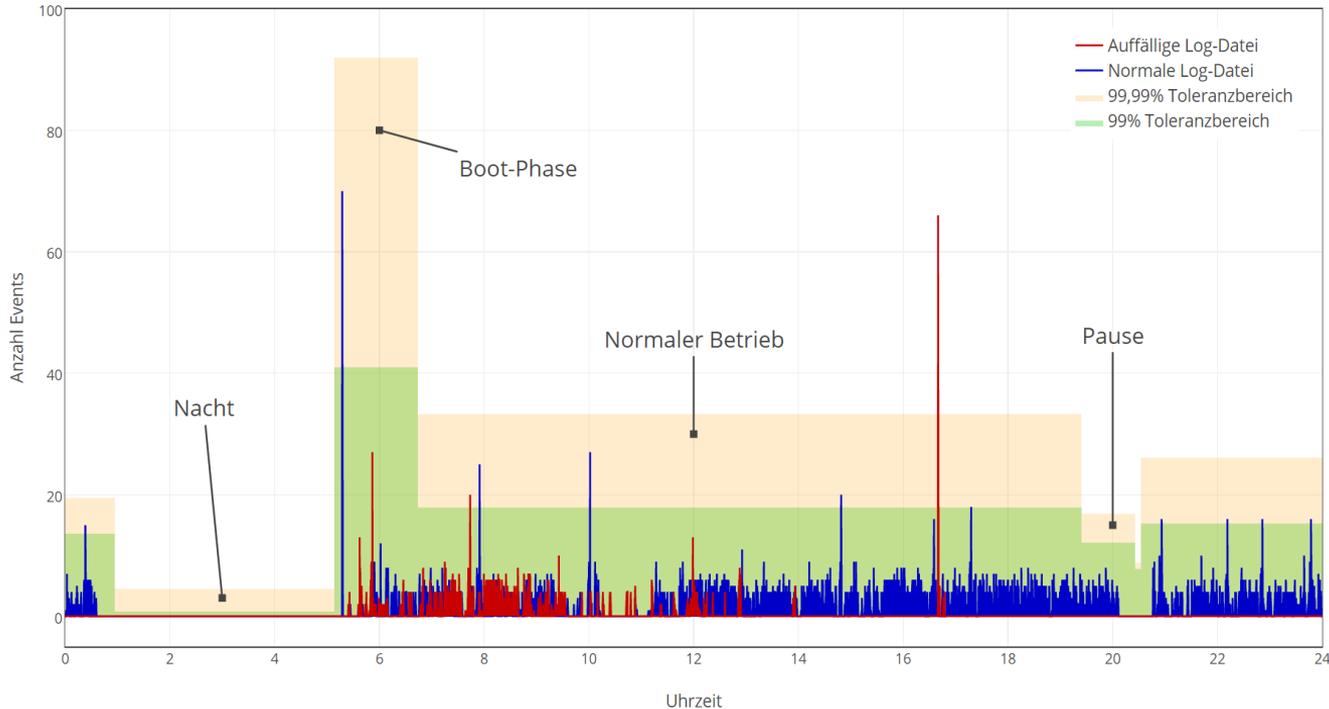


KATANA-PROZESS: PROTOTYPISIEREN



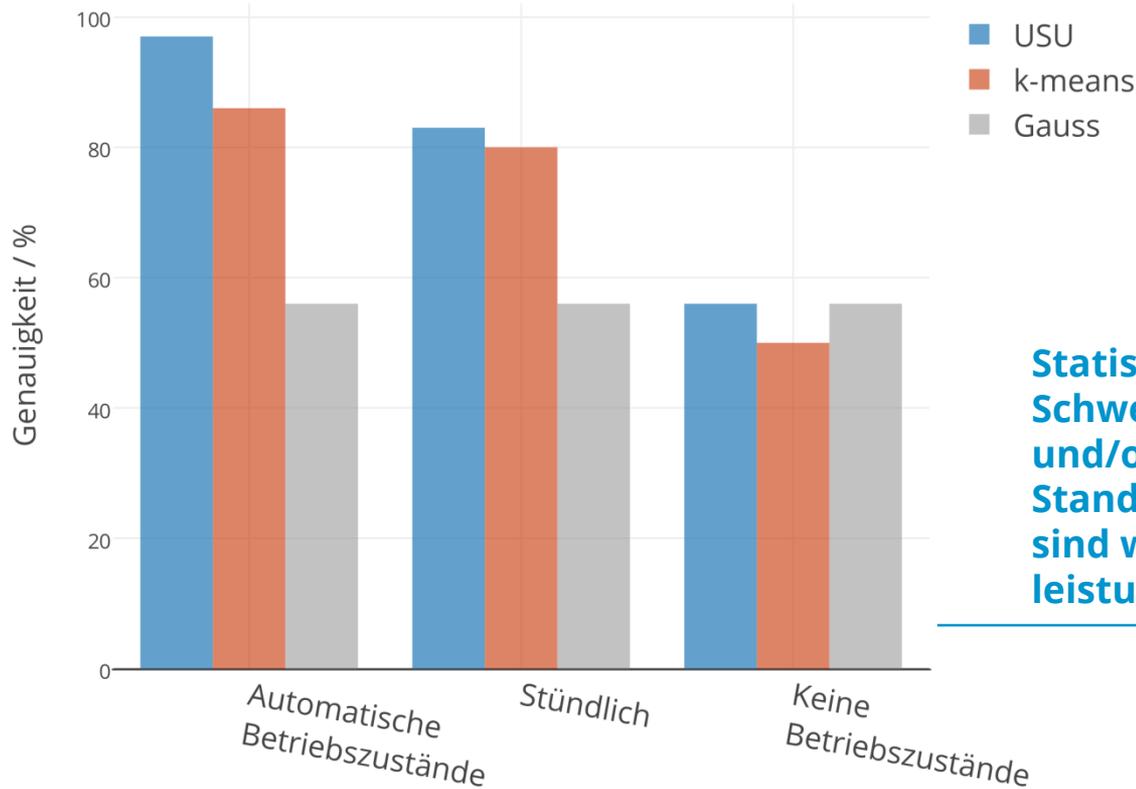
**Domänenexperte
und Data
Scientists
arbeiten
Hand-in-Hand**

BETRIEBSPHASENABHÄNGIGE ANOMALIE-ERKENNUNG

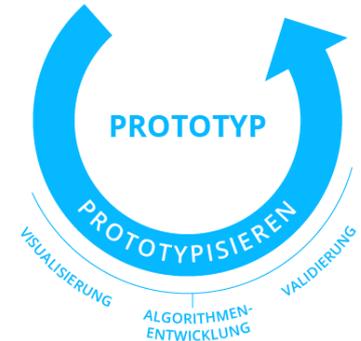


Bei Schichtbeginn ist unnormal Normal (untersch. Alarmschwellen auf Datenbasis)

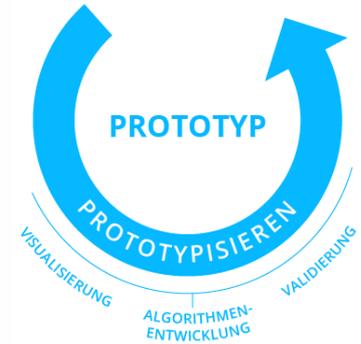
PERFORMANCE-VERGLEICH



**Statische
Schwellwerte
und/oder
Standardverfahren
sind weniger
leistungsfähig**

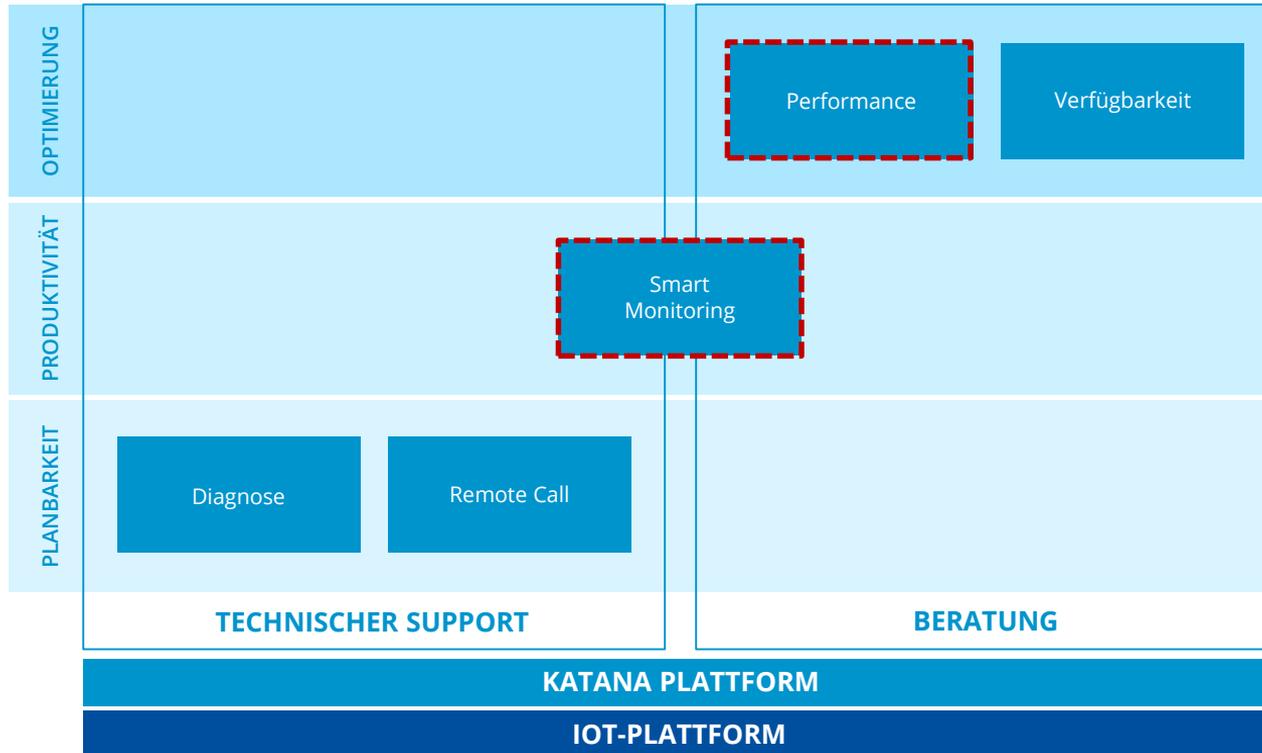


USU



DIGITALE TRANSFORMATION – DATENGETRIEBENES SERVICEPORTFOLIO

Katana ^{USU}



Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG / KVD Fachsequenz – Kerstin Rabbel – November 2015



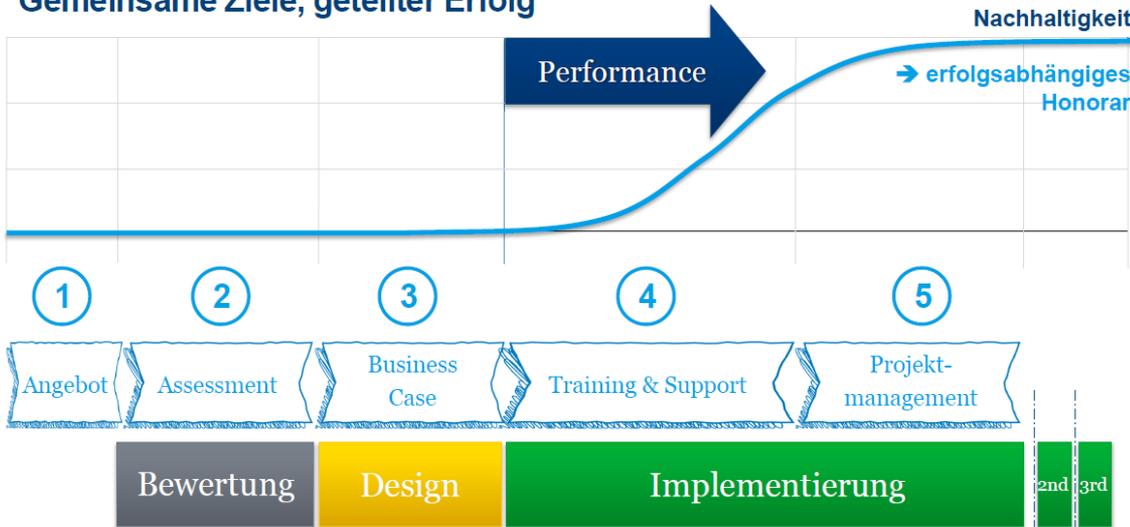
HÖHERE PERFORMANCE DURCH GEPLANTE SERVICEEINSÄTZE:

- 1** Per Internet sendet die Maschine Daten zum Heidelberg Server
- 2** Das System analysiert die Daten und erkennt Unregelmäßigkeiten
- 3** Die Information geht an den System-Service-Experten und das Diagnose-Tool
- 4** Der Experte erarbeitet eine intelligente Aufgabenliste (Was-Wann-Wie)
- 5** Die Lösung wird beim Kunden per Remote oder vor Ort erbracht

PERFORMANCE PLUS – WIE FUNKTIONIERT ES?



Performance Plus
Gemeinsame Ziele, geteilter Erfolg



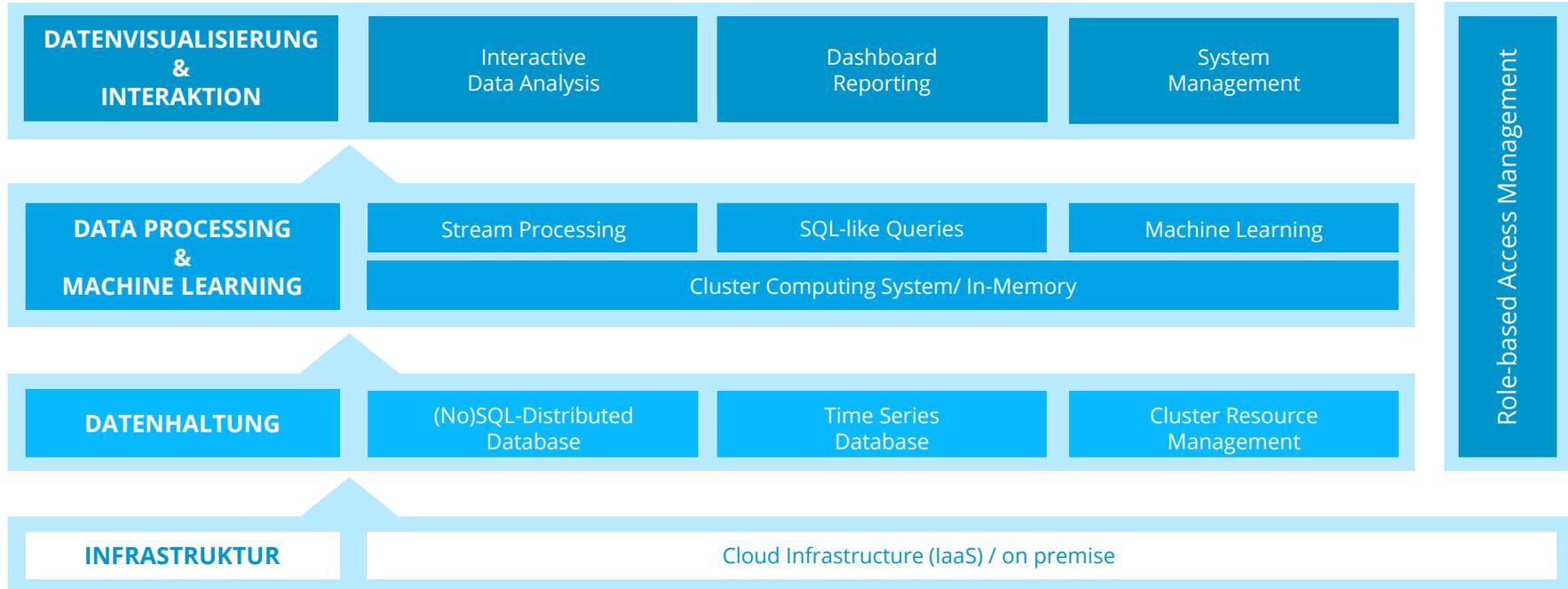
- Konzept
- Daten Analyse mit **Smart Monitoring**
- Beobachtung vor Ort
- Potentiale finden
- Kalkulation
- Projektplan
- Einsparungen definieren
- Wertstromanalyse
- Workshops
- Training an der Maschine
- Produktionsbegleitung
- Zieldefinition
- KPIs
- Nachverfolgung
- Einsparungen kalkulieren



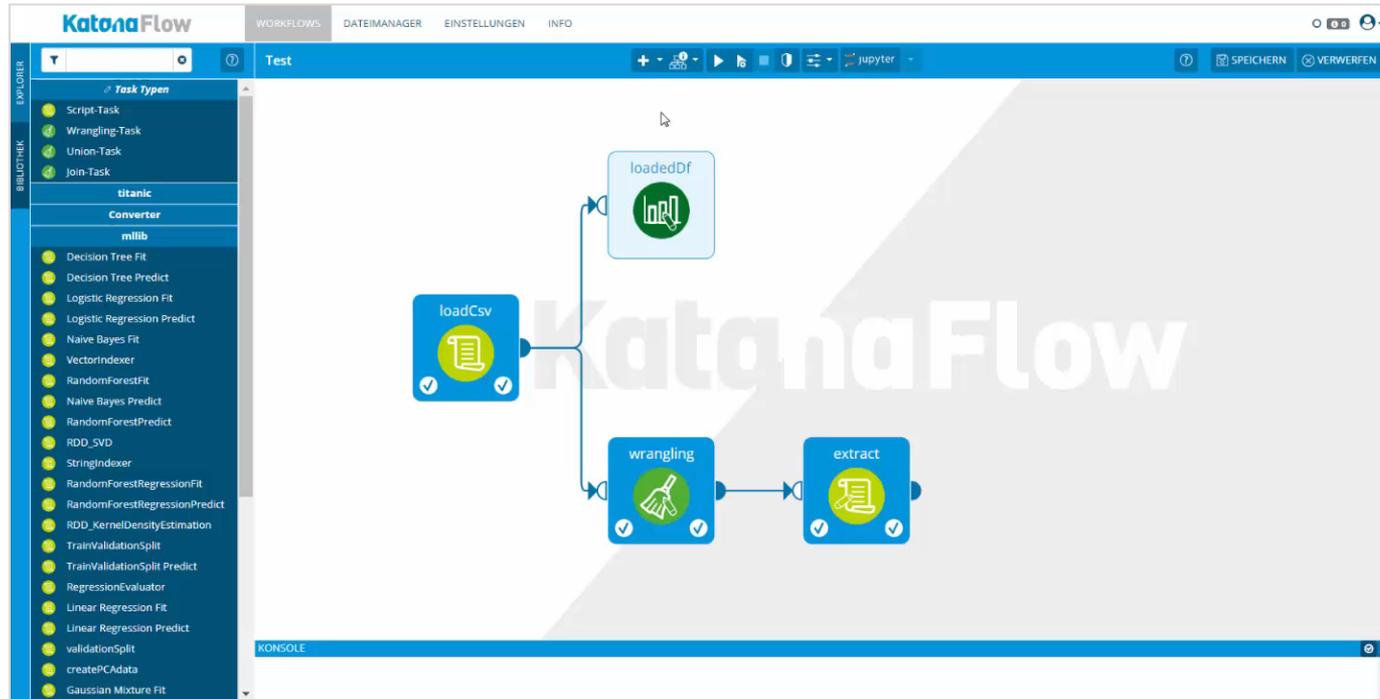
Quelle: Heidelberger Druckmaschinen AG

KatanaFlow

RIESIG UND SCHNELL IN EINER ARCHITEKTUR! BELIEBIG SKALIERBAR!



INDUSTRIEDATEN ANALYSIEREN - SCHNELL UND UNKOMPLIZIERT

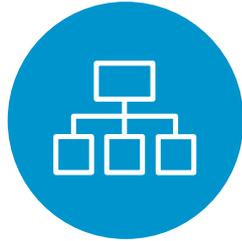


UNSERE DATENANALYSE: EINFACH, ÜBERSICHTLICH, ZEITSPAREND

Katana^{USU}



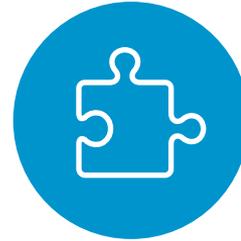
Aufbau von
Data Science-Projekten
per Drag & Drop



Übersichtliche
Darstellung
analytischer Prozesse



Algorithmen-Bibliothek
für die Industrie



Entwicklung eigener
Bausteine mit
Python und Spark



Jupyter-Notebooks für
interaktive Datenanalyse
und -visualisierung

KatanaFlow – Kostenloser Demo-Zugang über katana.usu.de

VIELEN DANK!

PD Dr.-Ing. Marco Huber

Chief Data Scientist / Leiter Technik

+49 721 97903 – 109

m.huber@usu.de

katana.usu.de