



Mehr als Sum, Average und Co. Advanced Analytics Use Cases mit Potential C4

Referenten:

Alexander Läderach

Severin Gsponer

Jan Riedo

Marcel Messerli

Üetliberg, 30. August 2022



Advanced Analytics Use Cases mit Potential

- › der Wert der Daten
- › Use Cases
 - › Solarplant Energy Prediction and Monitoring
 - › Datengetriebene Wartung
 - › Reduktion von Shuttles
 - › Optimierte Lagerbewirtschaftung
- › Diskussion
- › Workshopverlosung

der Wert der Daten



BI Verständnis

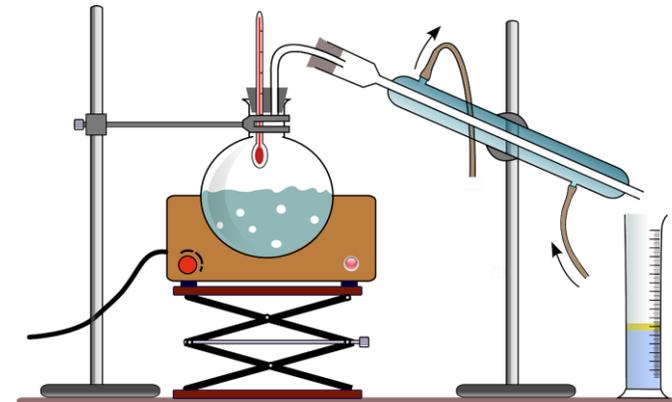


Analyse orientiert

Advanced Analytics ein Teil der Business Intelligence

- Tiefgreifendes Verständnis der Daten
 - Verteilungen
 - Anomalien
 - Clustering
 - etc.
- Vorhersagen
- Optimierung (Handlungsempfehlung)

- Fokus auf operative Prozesse:
 - Dienstleistung für die Fachabteilung
- Datenanreicherung



Was meint Ihr?

- › Wo steht deine Firma bei der Umsetzung von Advanced Analytics Use Cases?
 - › Es gibt produktive Use Cases.
 - › Es gibt Prototypen.
 - › Es sind Projekte in Planung in diese Richtung.
 - › Es gibt bis jetzt noch keine Bestrebungen, mittelfristig könnte das ein Thema werden.
 - › Es gibt keine Bestrebungen dazu.

- › [DirectPoll Results](#)



Jetzt abstimmen
<http://etc.ch/25A8>



SEVERIN GSPÖNER

Consultant Data & Analytics

Use Case

«Solarplant Energy Prediction and Monitoring»

Solarplant Betreiber



die Herausforderung

- › Modellierung der produzierbaren Energie
 - › Abrechnung von nicht bezogener Energie
 - › Verrechnung an den Kunden
 - › Mehrere unabhängige Anlagen direkt bei dritt Unternehmen
- › Monitoring von Solaranlagen an Remotelocations
 - › Kein schneller und direkter Zugriff auf Anlage möglich
 - › Erkennung von Problemen während dem Betrieb
 - › Alarmierung bei Problemen
 - › Vorausplanung von Reinigungs- und Wartungsarbeiten
 - › Analyse der Verlustquellen

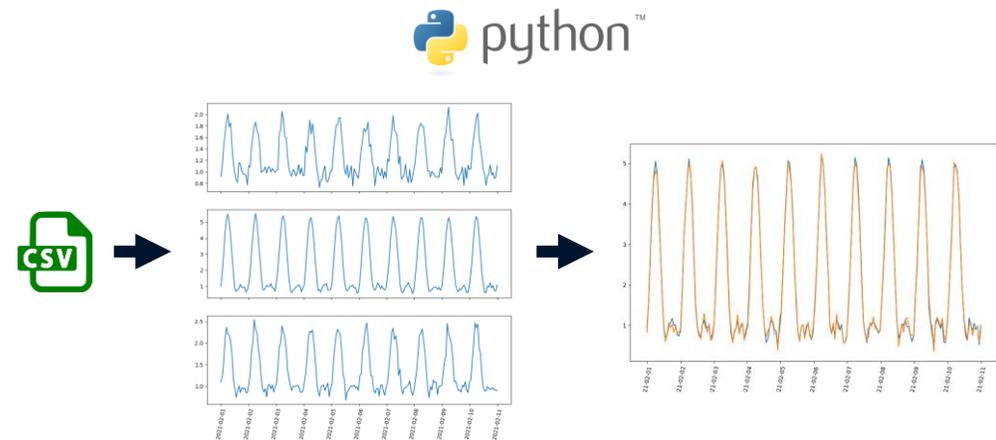


Bild: Claus Ableiter (wikipedia.org)

die Daten

Bei laufender Anlage werden Sensordaten alle fünf Minuten als Zeitreihe aufgezeichnet. Zusätzlich sind ortsspezifische Satelliten Wetterdaten vorhanden.

- › Sensordaten können Messfehler und fehlende Werte beinhalten
- › Hohe Abhängigkeiten zwischen den Sensordaten
- › Normalwerte sind von Sonneneinstrahlung und Temperatur abhängig
- › Anlagenspezifische Eigenschaften bedingen angepasste Modelle
- › Entwickelt als Proof of Concept auf historischen Daten
- › XGBoost und MLR Model entwickelt und evaluiert
- › Lokal auf einem Laptop als Python Script ausführbar



der Mehrwert

- › Dashboard für datenbasierte Abrechnung bei nicht Betrieb
 - › Datengestützte Abschätzung von produzierbarer Energie auf Basis von Satellitendaten
 - › Einsparungsmöglichkeit bei lokal installierten Sensoren
 - › Anlagenspezifische Modelle

- › Prototyp für vollautomatisches Alarmierungssystem
 - › Bei festgelegter Abweichung von produzierter und vorausgesagter Energie können Alarme automatisch ausgelöst werden
 - › Grundlage zur Analyse von Soll zu Ist über Zeitraum für Wartungsplanung

Anwendung in weiteren Bereichen

- › Überall wo Livemonitoring von Systemen auf Basis von Sensordaten nötig ist
- › Datenabhängige Modellierung von Soll-Leistungen
- › Bereiche, bei welchen ausgefallene Leistungen abgeschätzt werden müssen
- › Predictive Maintenance



MARCEL MESSERLI

Senior Consultant Data & Analytics / Data Scientist

Use Case

«Datengetriebene Wartung»

Städtische Verkehrsbetriebe Bern - BERNMOBIL



die Herausforderung

- › Abnutzung Tramräder
 - › Spurkranz, welcher das Tram auf den Schienen hält
 - › Zu kleiner Spurkranz muss korrigiert werden
 - › Zu schnelle Abnutzung erhöht Kosten massiv
- › Sensoren
 - › Messung Spurkranz und Durchmesser
 - › Messstation vor dem Depot
 - › Tägliche Messung eines Teils der Flotte
- › Analyse
 - › Grafisch über den Zeitverlauf dargestellt
 - › Einmal im Monat in einem riesigen PDF Bericht
 - › Grosse Datenmenge führte zu hohem Analyseaufwand

BERNMOBIL

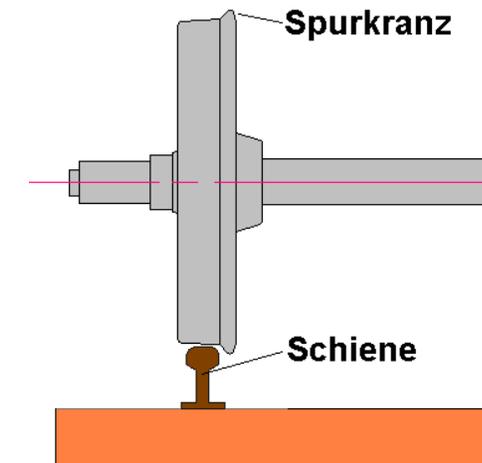
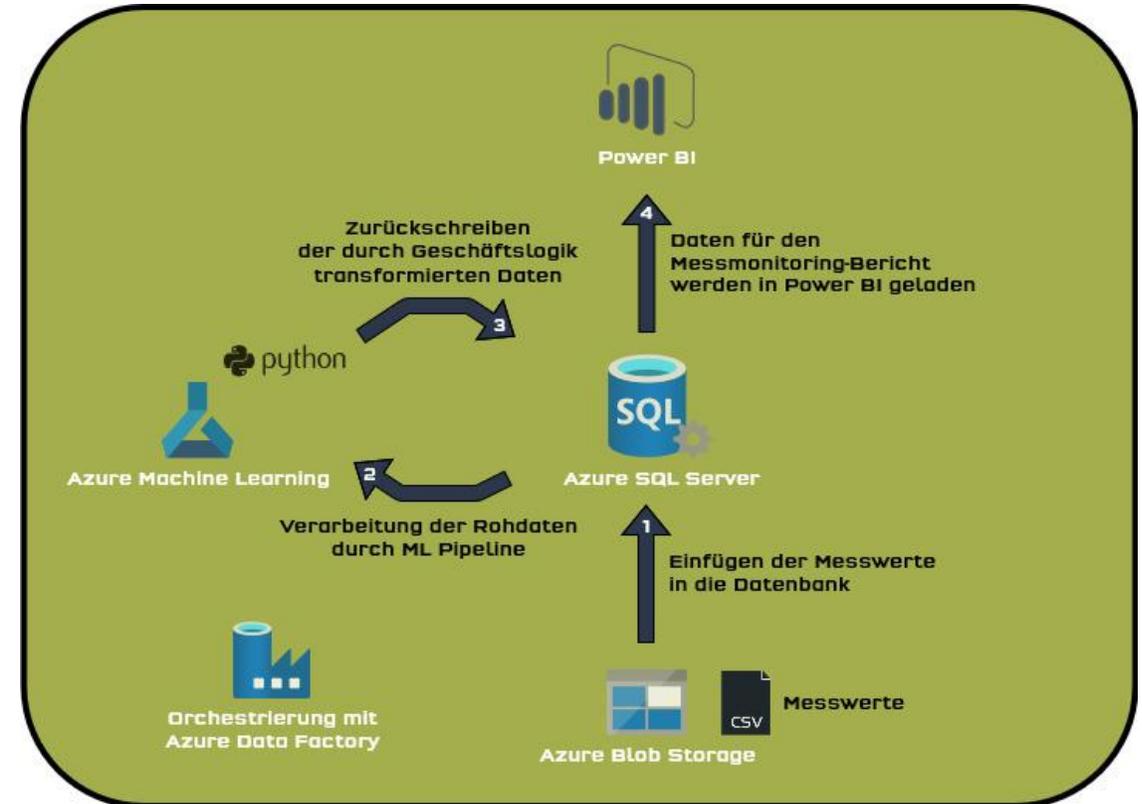


Bild: Christian Lindecke (wikipedia.org)

die Daten

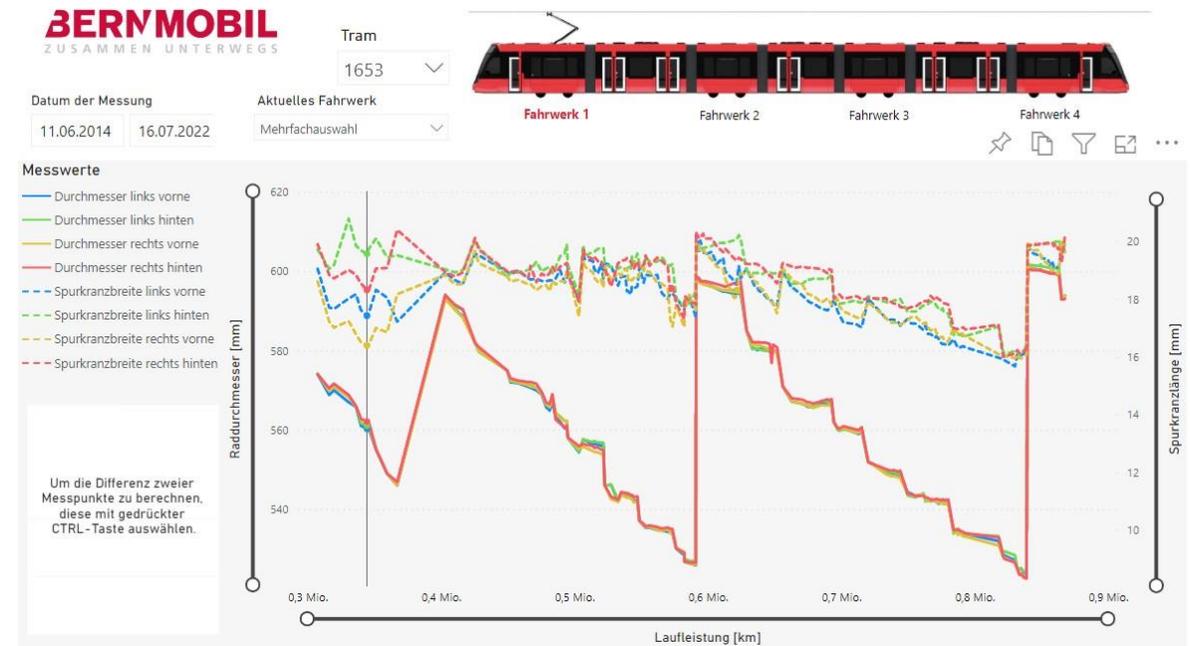
Die Daten aus der Messanlage wurden als CSV Datei täglich in einem Blob Storage auf der Azure Cloud abgespeichert.

- › Sensordaten enthalten Messfehler und fehlende Werte
- › Es kann nicht garantiert werden, dass ein Tram vollständig gemessen wird.
- › Aggregation der Daten zu Fahrwerken
- › Schwellwert Definition und Filterlogik für Alarmgenerierung
- › Darstellung der Messwerte in Power BI



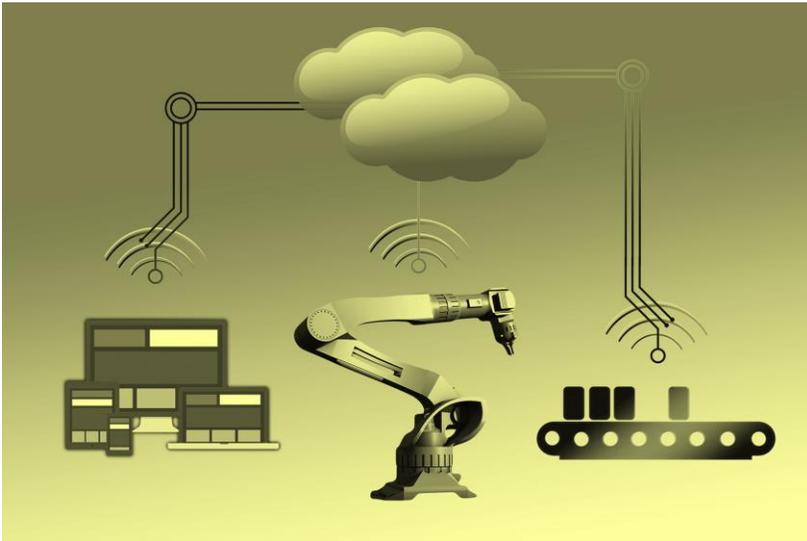
der Mehrwert

- Vollautomatisch ab der Messung
 - Daten werden geladen, transformiert, gefiltert und analysiert
- Email-Alarm
 - Grenzwertüberschreitungen werden sofort identifiziert und gemeldet
 - Bei abnormaler Abnutzung kann schnell gehandelt werden
 - Zeitintensive Analyse entfällt komplett
- Übersichtlichkeit
 - Daten sind interaktiv dargestellt in einem Power BI Bericht
 - Absprung vom Alarm auf die betroffene Zeitreihe
 - Gesamte Laufleistung und Verschleiss auf einen Blick



Anwendung in weiteren Bereichen

- › Sensordaten aus Industrie / Messtechnik
- › Verschleiss von Maschinen (Transport / industrielle Fertigung)



- › Monitoring von Daten



- › Automatisierung von Datenflüssen mit komplexer Businesslogik
- › Verständnissgewinn von komplexen Prozessen (Verteilungen von Messpunkten)



JAN RIEDO

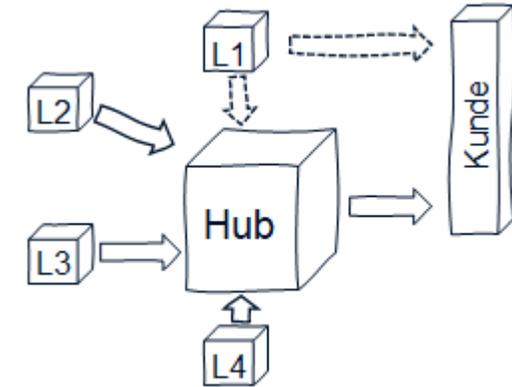
Consultant Data & Analytics / Data Scientist

Use Case
«Reduktion von Shuttles»
Logistikunternehmen



die Herausforderung

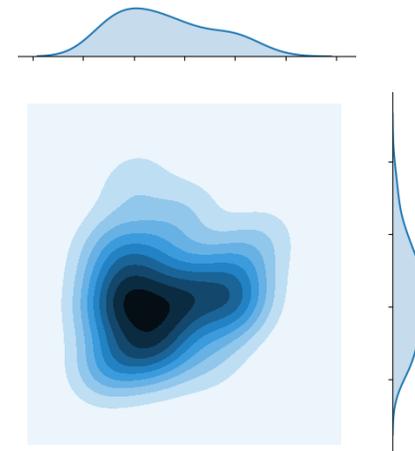
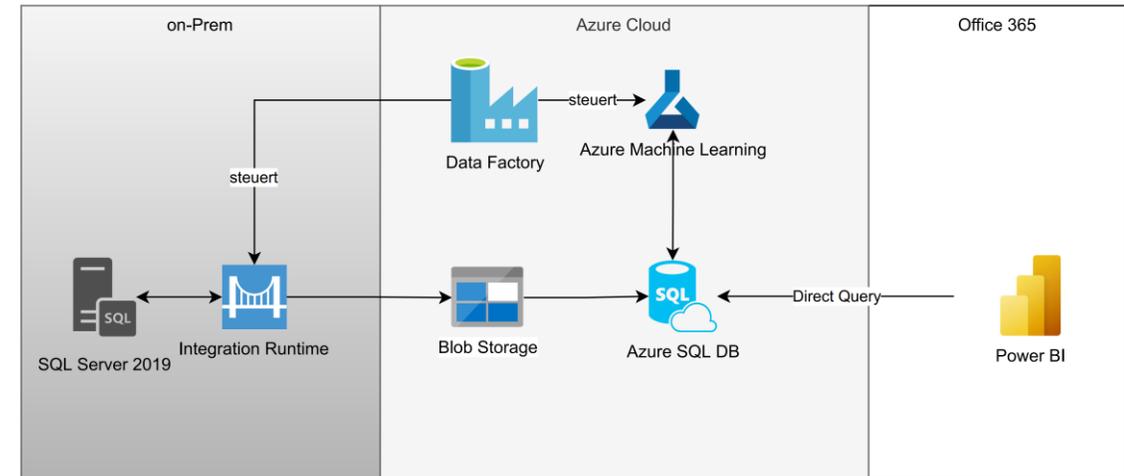
- › Entscheid Lieferung
 - › Kleine Bestellmengen werden in Hub zusammengeführt
 - › Grosse Bestellmengen werden direkt ab Lager spediert
 - › Manueller Entscheid "aus dem Bauch heraus" führt zu unnötigen Transporten
- › Laufend neue Aufträge
 - › Über den Tag verteilt kommen neue Aufträge
 - › Volumen von Einzellieferungen ergibt Potential für gruppierte Lieferung ab Lager
 - › Vorhersage über mögliche Aufträge nötig
- › Auslieferung
 - › Manuell erfasste Adressen
 - › Gruppierung Adressen mit Adressmatching
 - › Zeitfenster möglicher Anlieferung



die Daten

Daten aus dem ERP werden regelmässig abgezogen, mehrmals täglich wird Vorhersage neu berechnet.

- › Datenqualität entspricht manuell erfassten Einträgen von verschiedenen Kunden
- › Gleiche Adressen werden verschieden geschrieben
- › Gruppierung ähnlicher Adressen nötig, um Gesamtvolumen zu bestimmen
- › Anhand von vorhergesagtem Gesamtvolumen wird Shuttleentscheid getroffen
- › Architektur Start: SQL Server/ML Services/PBI Report Server
- › Architektur Migriert: SQL Server/Azure SQL DB/Azure ADF/Azure ML/PBI Service



der Mehrwert

- 30% weniger unnötige Shuttles (Volumen: rund 50% weniger falsche Entscheidungen)
- Reduktion der Adressen um rund 50%
- Masterdatensatz Adressdaten
- Rückspeisung für Standardisierung auch anderer Prozesse
- Einfache Bedienbarkeit
- Erfahrung aus den Daten → Datenmaturität gesteigert
- Zusätzliche Einblicke in Prozesse als "Nebenprodukt"
- Messung der Entscheidung (Quantifizierbare Fehlentscheidungen)

Anwendung in weiteren Bereichen

- › Überall dort, wo es Bestellungseingänge zu predicten gibt
- › Adress**matching** übertragbar auf verschiedenste Bereiche:
 - › Produktvergleiche über verschiedene Anbieter
 - › Stammdatenpflege/Anreicherung mit externen Daten (z.B. BFS/Meteoswiss)
 - › Abgleich der Daten zu standardisierten Daten (z.B. der Post/Swissmedic)
- › Planungsentscheidungen aufgrund von Vorhersagen treffen können
- › Erweiterungsmöglichkeit: Einsatzplanung von Personal



ALEXANDER LÄDERACH

Consultant Data & Analytics



Use Case

«Optimierte Lagerbewirtschaftung im Maschinenbau»

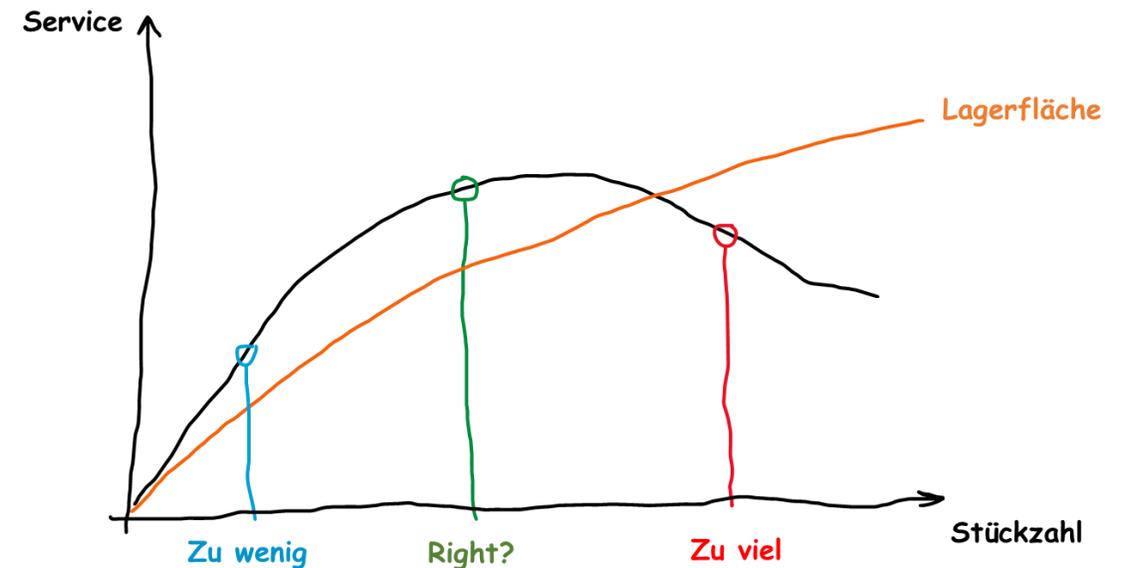


die Herausforderung

- › Servicequalität gewährleisten und Lager ideal nutzen
 - › Mehr Ersatzteile an Lager → Höhere Verfügbarkeit / schneller Service
 - › Kleinere Stückzahl pro Ersatzteil → Breiteres Spektrum
 - › Breites Spektrum & hohe Verfügbarkeit → Grosse Lagerfläche / Logistik

› Fragestellungen

- › Periode der Bestellung eines Ersatzteils?
- › Menge pro Bestellung?
- › Vorankündigung wegen regulärer Wartung?
- › Clustering der Endkunden?
- › Nötige Lagerfläche?



die Daten

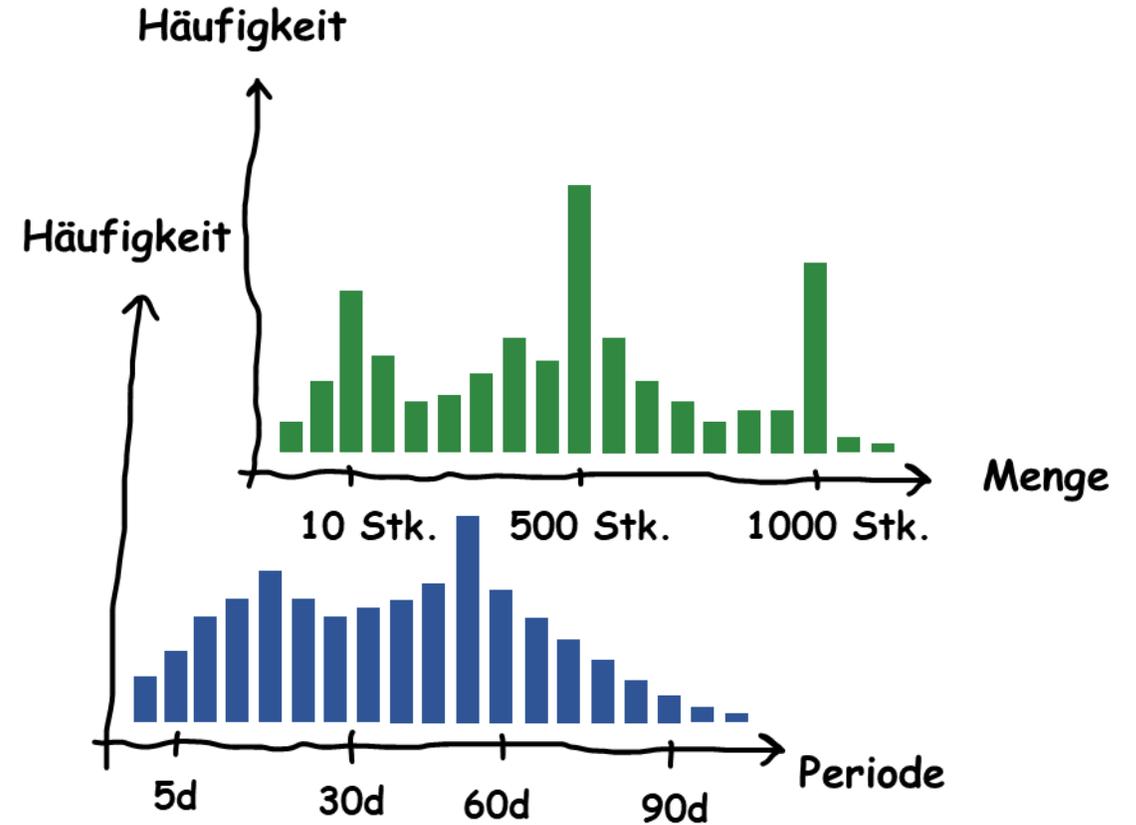
Was für Daten sind es?

› Historische Daten zu Bestellungen

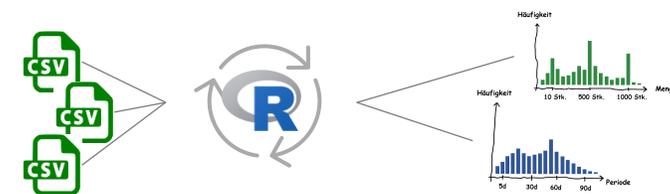
- › Grosse Variabilität bei Periode und Menge
- › Wenig Informationen zu Bestellabwicklung
- › Grossbestellungen teilweise vorangekündigt
- › Keine Informationen zu Vorankündigungen

› Intrinsische Unsicherheiten / Nebenbedingungen

- › Saisonalität bei Endkunden
- › Reguläre, periodische Wartungen
- › Packgrössen

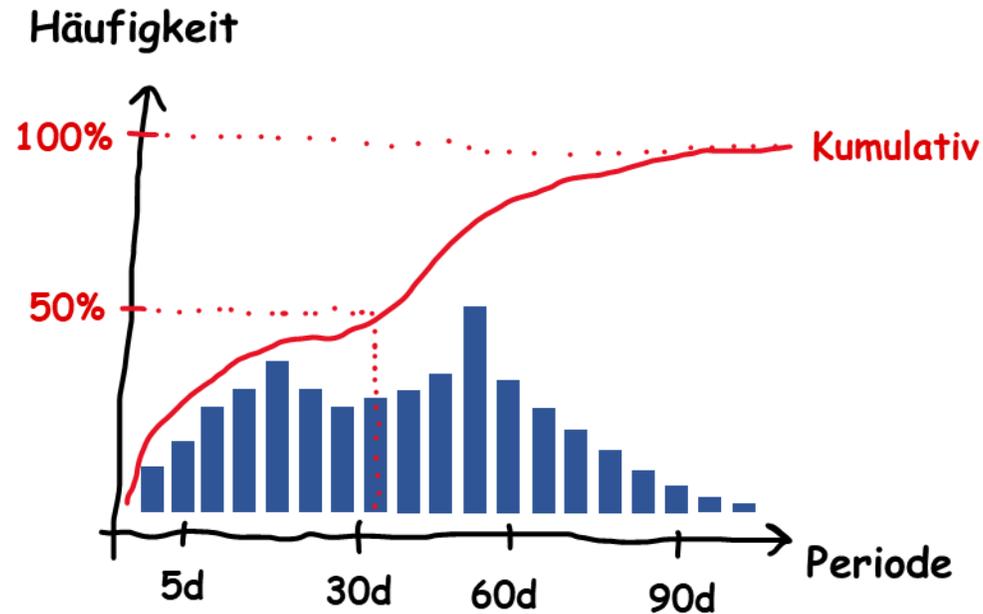
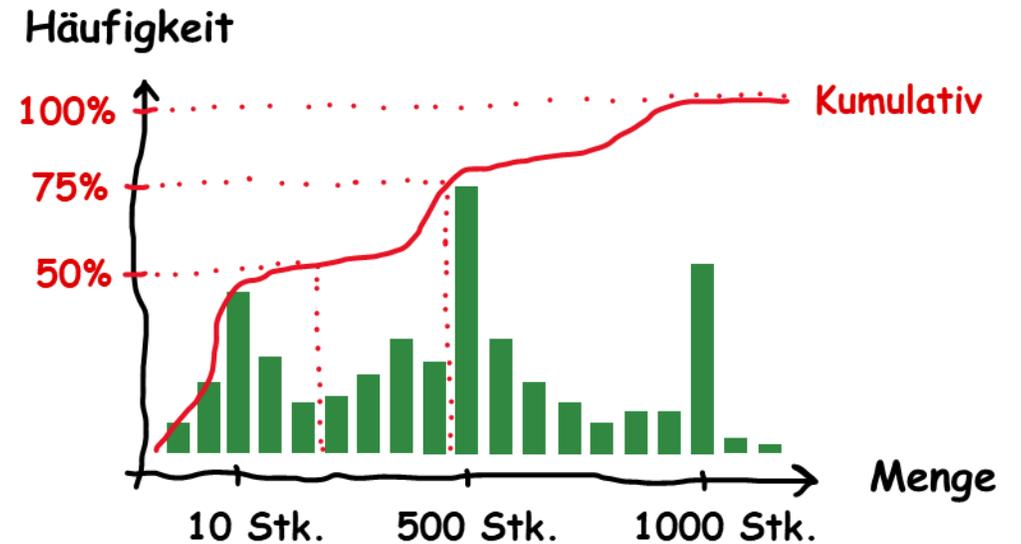


Architektur (POC)



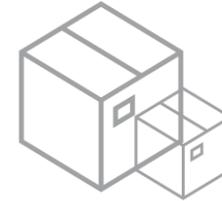
der Mehrwert

- Direkte Kernaussagen pro Ersatzteil (Histogramm)
 - In 50% der Fälle ist die Bestellung < 200 Stk.
 - In 75% der Fälle ist die Bestellung < 500 Stk.
 - In 50% der Fälle kommt die nächste Bestellung in 32d
- Resultate
 - Lagerwertreduktion um -7%
 - Auslastungsreduktion um -12%
 - Lieferzeit -0.5d (z.B. mehr Extruder)
- Schlussfolgerungen
 - Datengetriebene Entscheide unterstützen
 - Direkte Ableitung von Stückzahlen



Anwendung in weiteren Bereichen

- › Überall wo Ersatz- und Verschleissteile im Spiel sind
- › Wartungs- und verschleissreiche Branchen
- › Generell in der Lagerlogistik
- › Erweiterungsmöglichkeit:
 - › Automatisierte Warnungen (Lagertiefstände und erwartete Bestellungen)
 - › Detektion von unverwendeten Ersatzteilen
 - › Predictive Maintenance (beim Endkunden)
 - › Automatisierte Nachbestellung



Was meint Ihr?

- › Wer sind die Treiber oder sollten es sein?
 - › Die Business User mit dem konkreten Problem
 - › Die Applikationsverantwortlichen
 - › Die BI / IT Abteilung
 - › Die Geschäftsleitung



Jetzt abstimmen
<http://etc.ch/25A8>

Was meint Ihr?

- › Was sind die grössten Hürden / Stolpersteine?
 - › Zu wenig Daten in guter Qualität
 - › Zu hohe Kosten
 - › Zu kleiner Nutzen bzw. Nutzen ist am Anfang nicht bekannt
 - › Zu kompliziert
 - › Zu wenig Enthusiasmus bzw. benötigtes Mindset fehlt



Jetzt abstimmen
<http://etc.ch/25A8>

Fragen?

Gewinne einen Halbtagesworkshop

verlosung.it-logix.ch

Wir freuen uns auf angeregte Gespräche mit Ihnen ...

Alexander Läderach
Severin Gsponer
Jan Riedo
Marcel Messerli



