



5<sup>th</sup> KnowHow Meeting ... Hotel Hafen Hamburg ... 29 Aug 2019

Data Mining/Science ... Visualization ... Analyses ... Artificial Intelligence ... Machine Learning

[www.DataCampus.eu](http://www.DataCampus.eu)

# Datenbasierte Prognosen für eine effiziente Entsorgungsplanung

Dr. Alexander Kubisch  
(prognostica GmbH)



# Über uns

- Experten für Predictive Analytics und Data Science

Bezug zur universitären  
Forschung

Interdisziplinäres Team  
aus 18 Personen

Individuellösungen &  
Beratung



Initiale Fragestellung

Sichtung der Daten

Festlegung der Ziele  
und Methoden

Implementierung und  
Evaluierung eines  
Prototyps

Operationalisierung im  
Unternehmen

# Drei wesentliche Aspekte...

... um aus Daten Mehrwert zu generieren

## Initiale Idee und Fragestellung



### Ausgezeichnetes Datenmanagement

- Datenverfügbarkeit
- Datenqualität

Datenverständnis und Interpretierbarkeit



### Intelligente Algorithmen

- Komplexe Beziehungen und Muster extrahieren
- „Aus Daten lernen“

Erkenntnisse und Information



### Operationalisierung

- Integration in Unternehmensprozesse
- Infrastruktur

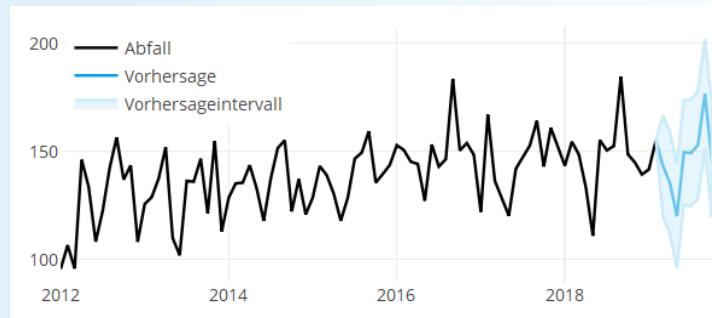
Automatisierung und Transparenz



Mehrwert, Nutzen, Ersparnis

# Effizientes Entsorgungsmanagement

Trendprognose für Abfallmengen



# Von manueller zu automatisierter Planung

Aufwändige, mehrstufige, manuelle Excel-  
Planung

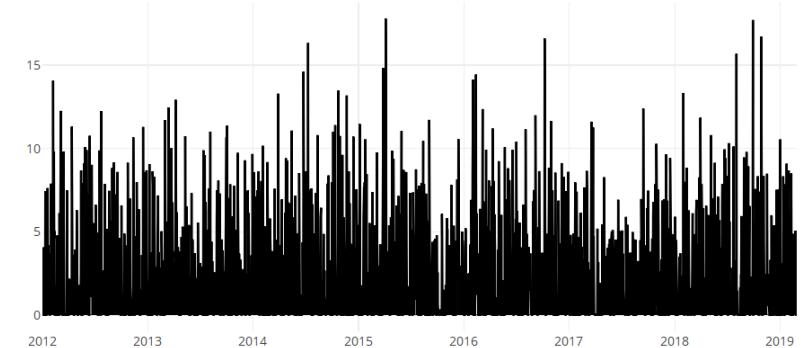
Hoch-aggregierte Planung weniger  
Zeitreihen



- Weitestgehend automatisierte Planung
- Neue, detailliertere Planungsebenen
- Systematischer Einbezug von zusammenhängenden Faktoren
- Kein mechanistisches Wissen nötig
- Transparentes Anwenderdashboard

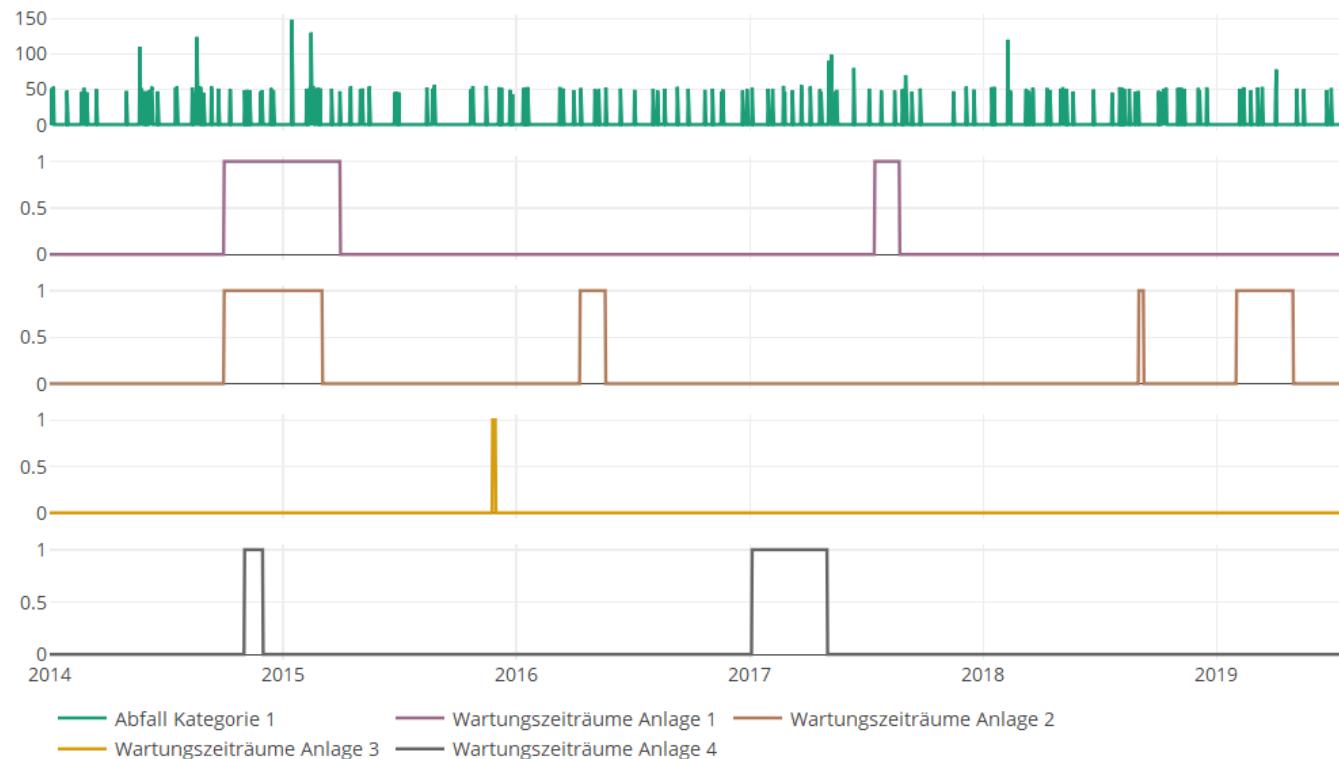
# Fragestellungen

- Was ist die richtige zeitliche Aggregationsebene?
- Was ist die richtige hierarchische Planungsebene?
- Was ist ein sinnvoller Planungshorizont?
- Wie identifiziert man relevante zusammenhängende Faktoren?
- Wie ordnet man die neuen Planungszahlen sinnvoll in den operativen Planungsprozess ein?
- Was versteht man eigentlich unter einer Trendprognose?



# Identifizieren von Zusammenhängen

## Erwartungen vs. Wirklichkeit



## Potentielle Einflussfaktoren:

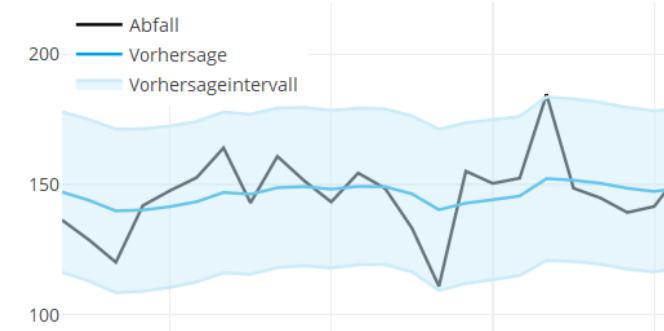
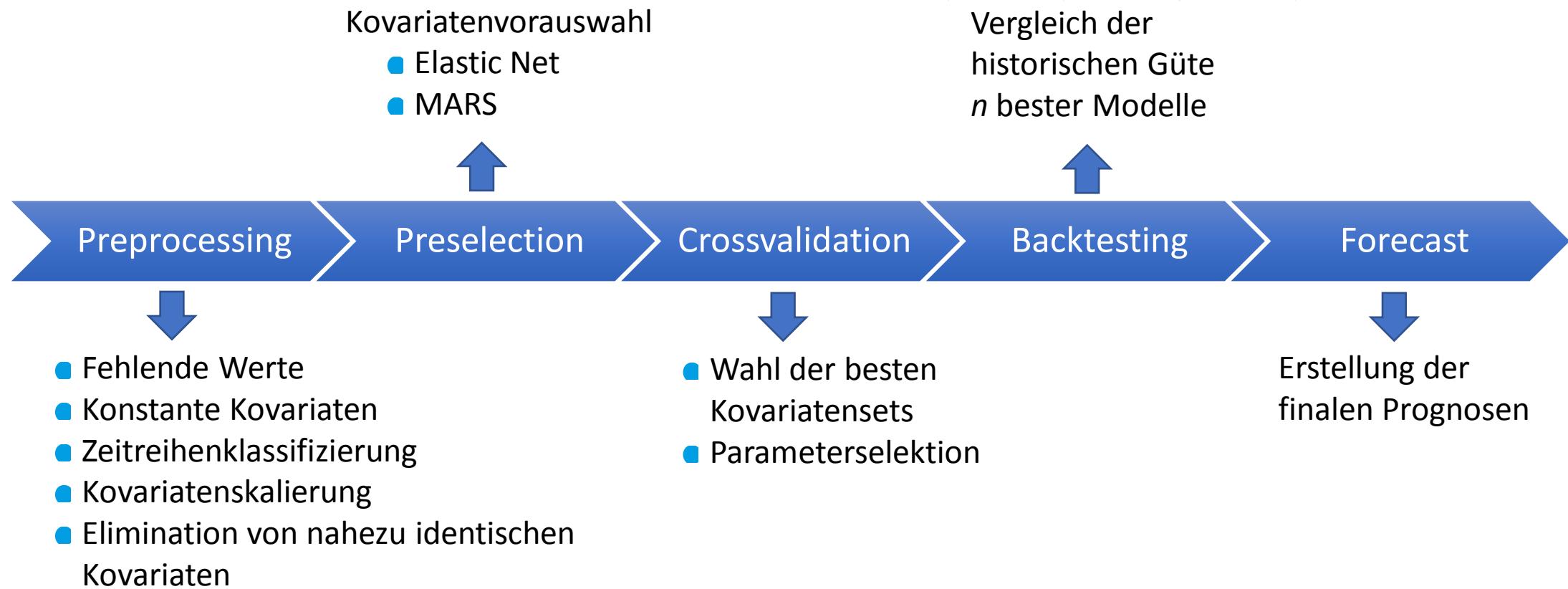
- Wartungszeiträume
  - Produktionsplanzahlen
  - Absatzplandaten
  - Konjunkturdaten
  - Energiedaten
  - Kalendarische Ereignisse
- roh vs.  
transformiert/  
gewichtet
- Zeitversatz

## Aspekte:

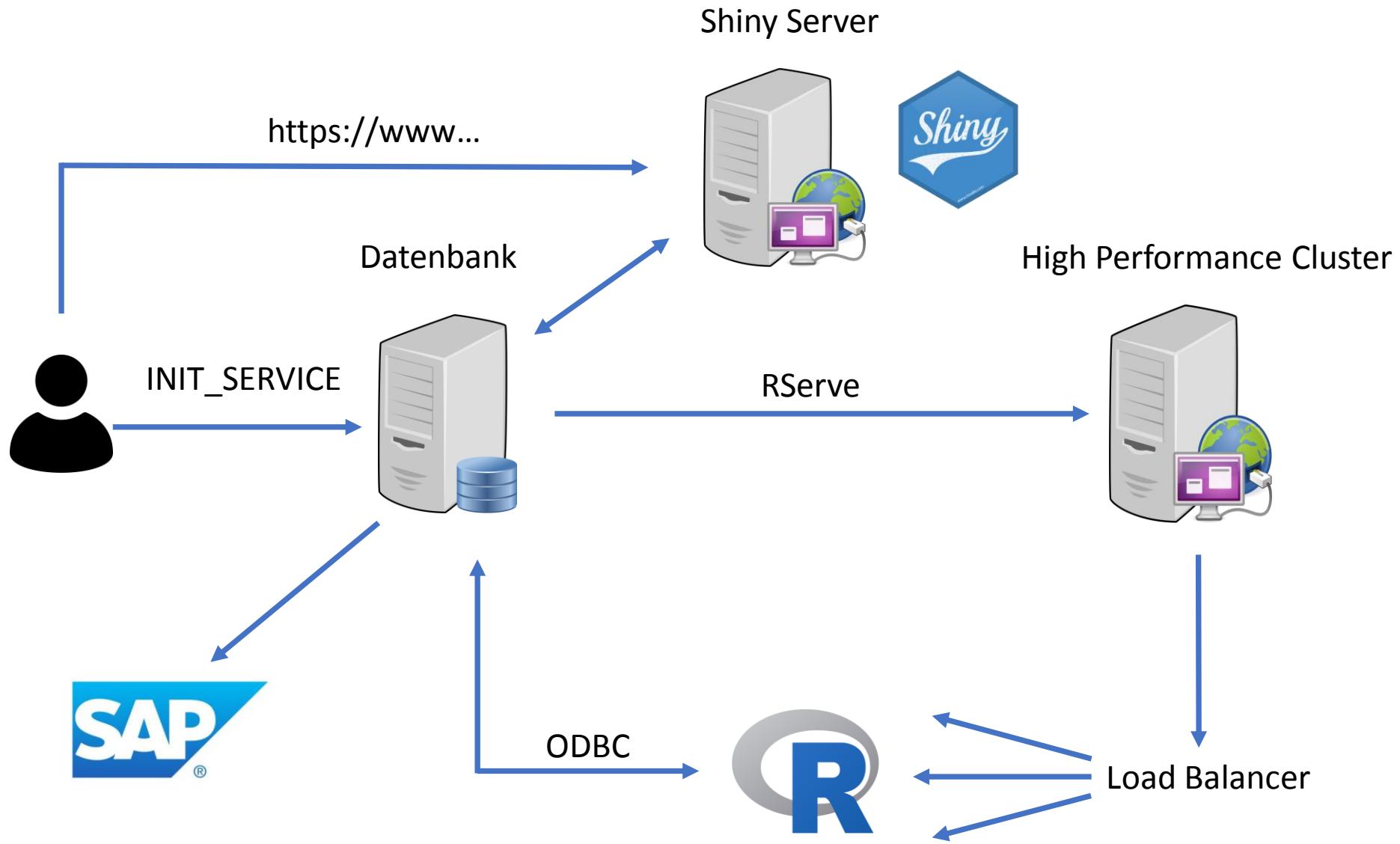
- Relevanz
- Ausreichende, gut gepflegte Daten  
(historisch + zukünftig)

# Methodische Umsetzung

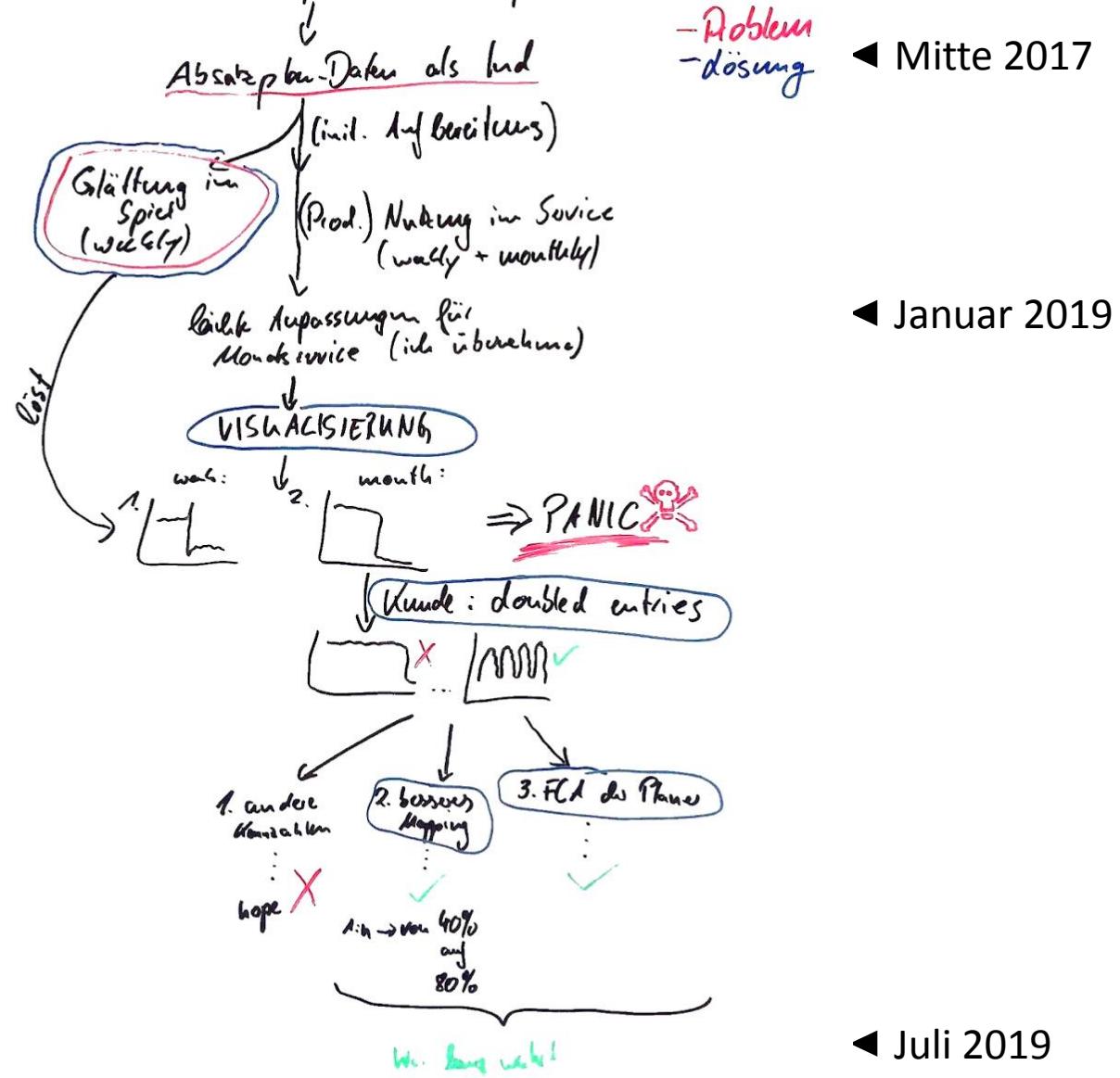
## Kurzfristprognose (12 Wochen)



# Operationalisierung im Unternehmen



# Eine kleine Story über Datenqualität



# Fazit

## Ausgezeichnetes Datenmanagement

Datenqualität

Datenverständnis und Dateninterpretierbarkeit

Potential der Daten kann bestmöglich genutzt werden, wenn alle Aspekte abgedeckt werden



## Operationalisierung

Das Beste aus bestehender Infrastruktur machen

Abwägung Kosten-/ Nutzen-Verhältnis

## Intelligente Algorithmen

Automatisierte Modellbildung und -evaluation  
(Data Scientist automatisieren)

Transparenz

+ Kommunikation

Vielen Dank!

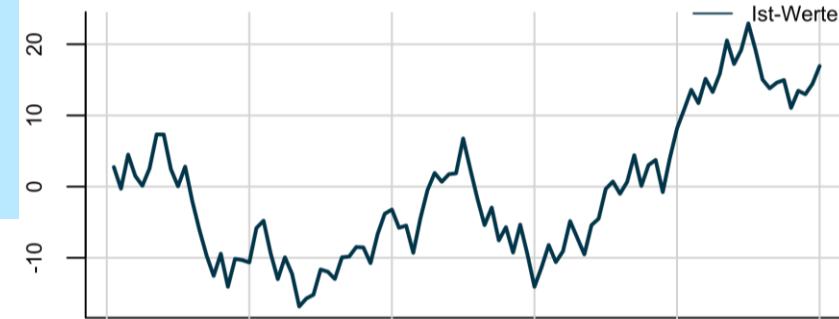
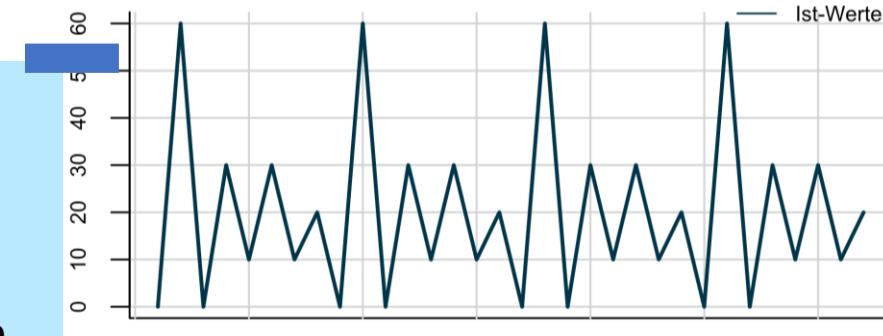
- [www.prognostica.de](http://www.prognostica.de)
- prognostica GmbH
  - Berliner Platz 6
  - 97080 Würzburg
  - Germany
- +49 931 497386-0
- [info@prognostica.de](mailto:info@prognostica.de)

# Prognose mit Machine Learning

Mit KI neue Muster entdecken

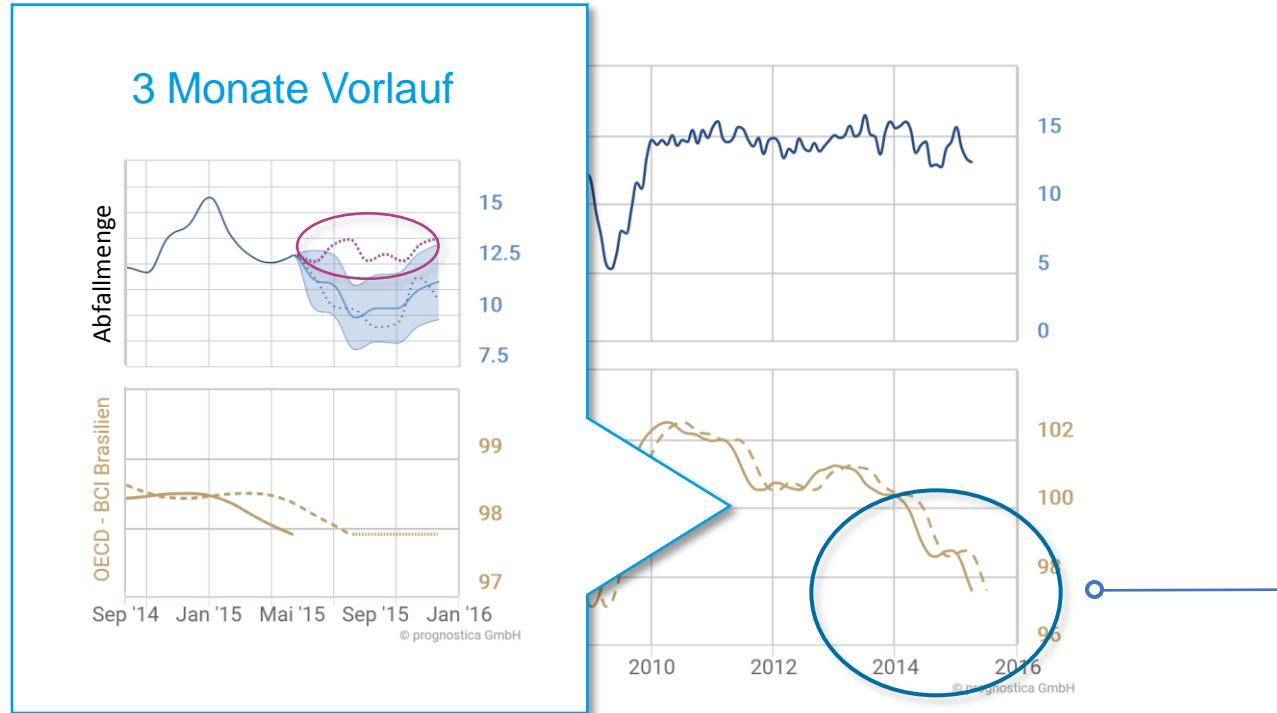


- Erkennung und Prognose komplexer Muster möglich
  - Methodenvielfalt
  - Möglichkeit zur Vorhersage sporadischer Zeitreihen
- Intransparent
  - Rechenintensiv
  - Lange Datenhistorie nötig
  - Overfitting



# Langfristprognose

unter Einbezug von Wirtschaftsindikatoren



- **Kovariaten mit zeitlichem Vorlauf**
  - Wirtschaftsindikatoren, z. B. Konsumklimaindex, Branchenindikatoren ...
  - Monatsebene