

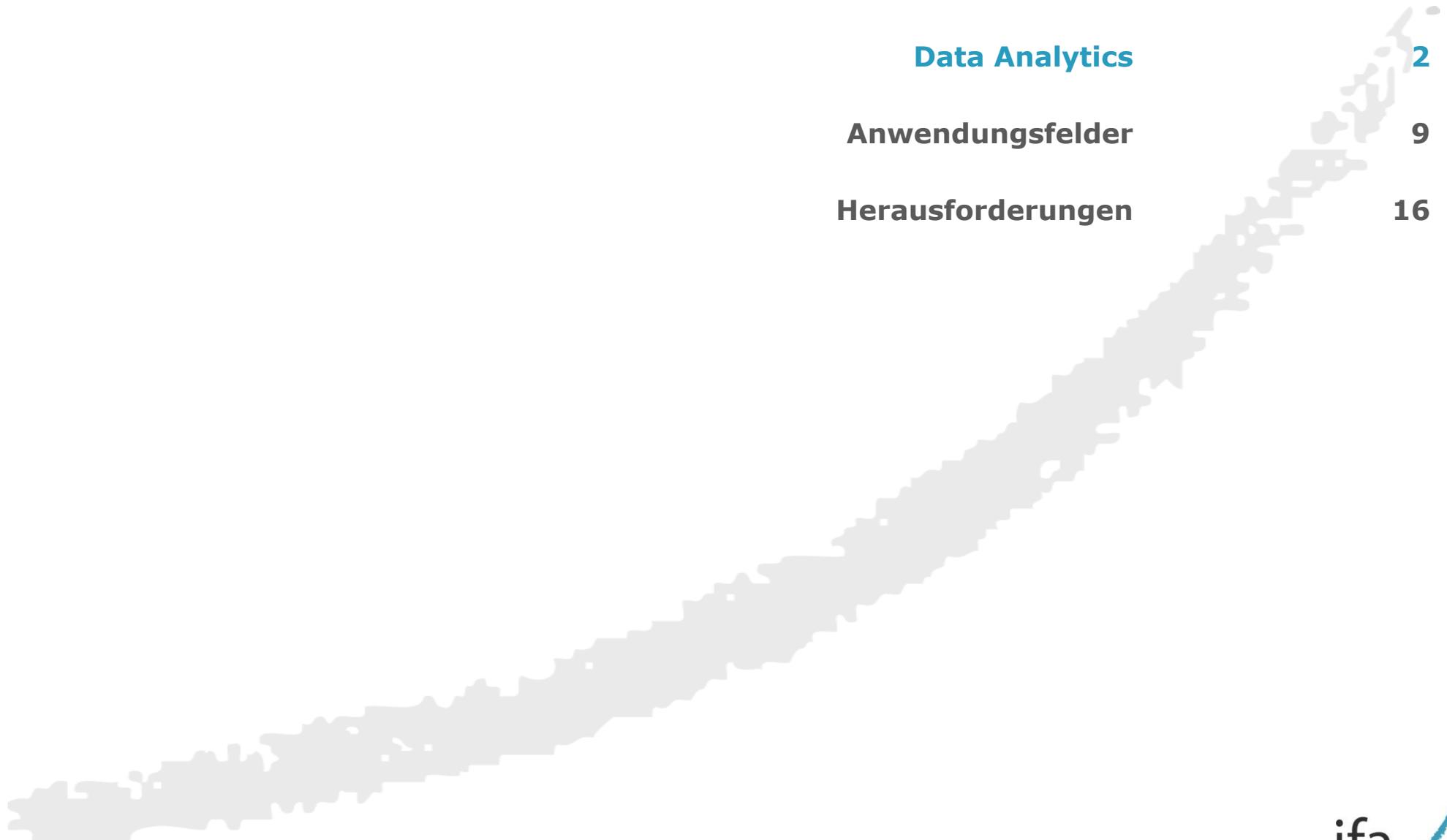
# Data Analytics in der Versicherung

Wie Versicherer ihre Daten intelligent nutzen können

- Lukas Hahn
- WiMa-Kongress 2017
- Ulm, den 11. November 2017



# Inhaltsübersicht



# Daten sind für Versicherer nichts neues...

## Was ist Versicherung?

„Insurance is the exchange of money now for money payable contingent on the occurrence of certain events.“

- Kenneth J. Arrow, Wirtschaftsnobelpreisträger 1972

- Ein real güterwirtschaftlich nicht existierendes, aber handelbares Wirtschaftsgut mit eigenem Wert.
- Bestimmung dieses Werts erfolgt anhand von
  - individuellen personen- und risikobezogenen sowie
  - kollektiven

### Daten.



Daten sind seit jeher die **Grundlage** des Versicherungsgeschäfts.

In einem schwierigen Marktumfeld wird deren Verfügbarkeit zusehends zu einem zentralen **Asset** und deren Analyse zur **Kernkompetenz** von Versicherern.

## ... aber ihre Gestalt ändert sich

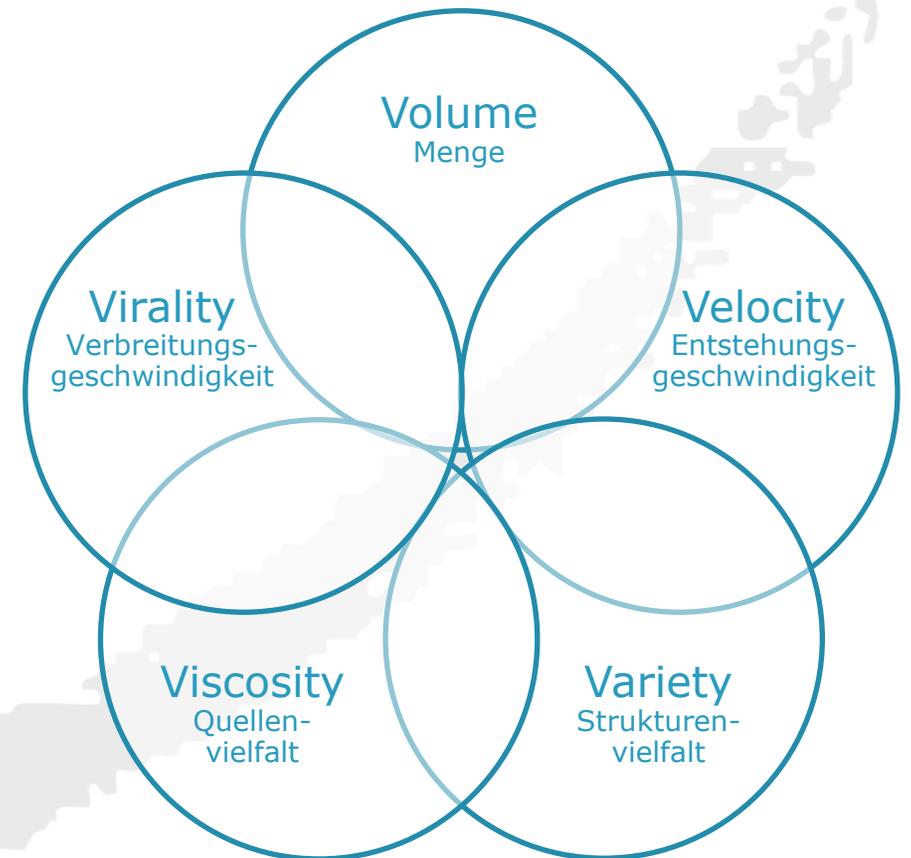
### Big Data

- Definition: Datenmengen, welche zu **groß**, zu **komplex**, zu **schnellebig** oder zu **schwach strukturiert** sind, um sie mit manuellen und herkömmlichen Methoden der Datenverarbeitung auszuwerten.

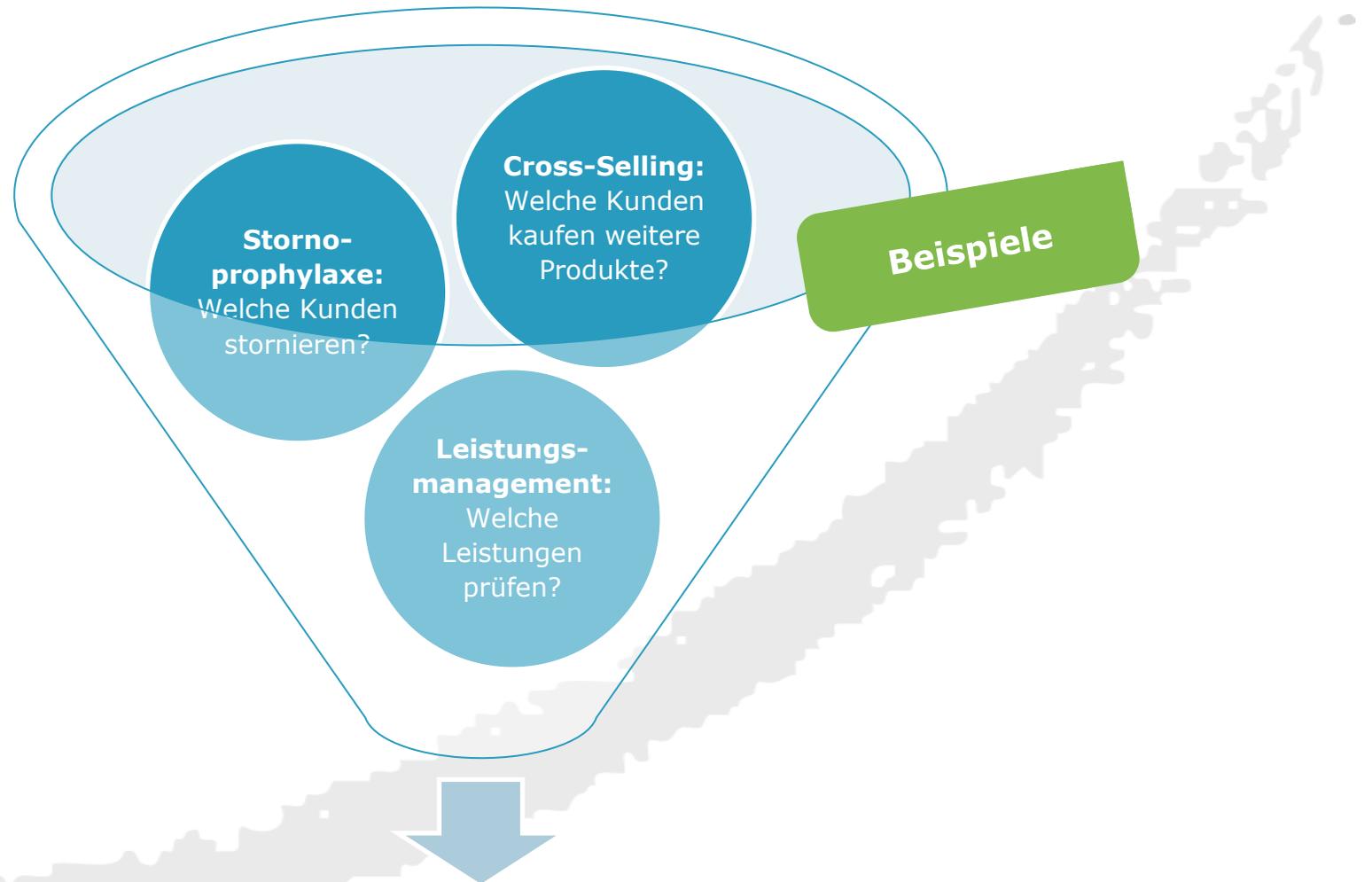
Angelehnt an: Studie zur kommerziellen digitalen Überwachung im Alltag.  
Österr. Bundesarbeitskammer, 2014.

- 3-V-Modell: Big Data erfüllt mindestens drei der fünf V-Kriterien

Angelehnt an: Munich Re

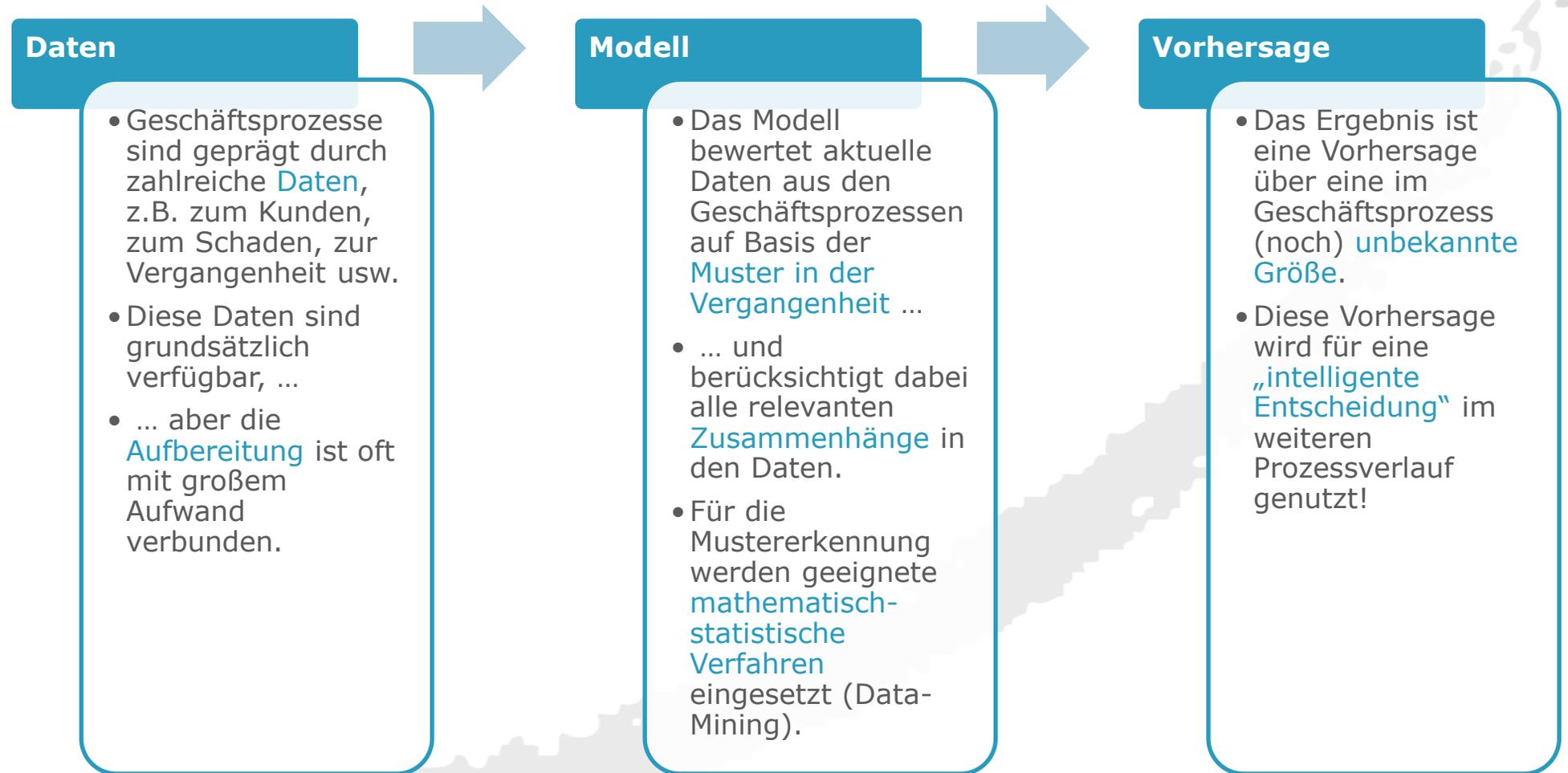


# Mit Data Analytics untersuchen wir aktuelle Fragestellungen...



Geschäftsprozesse intelligent steuern

# ... und nutzen sie zur intelligenten Steuerung von Geschäftsprozessen



Zentrale Annahme: **Gesetzmäßigkeiten aus der Vergangenheit gelten auch in der Zukunft.**

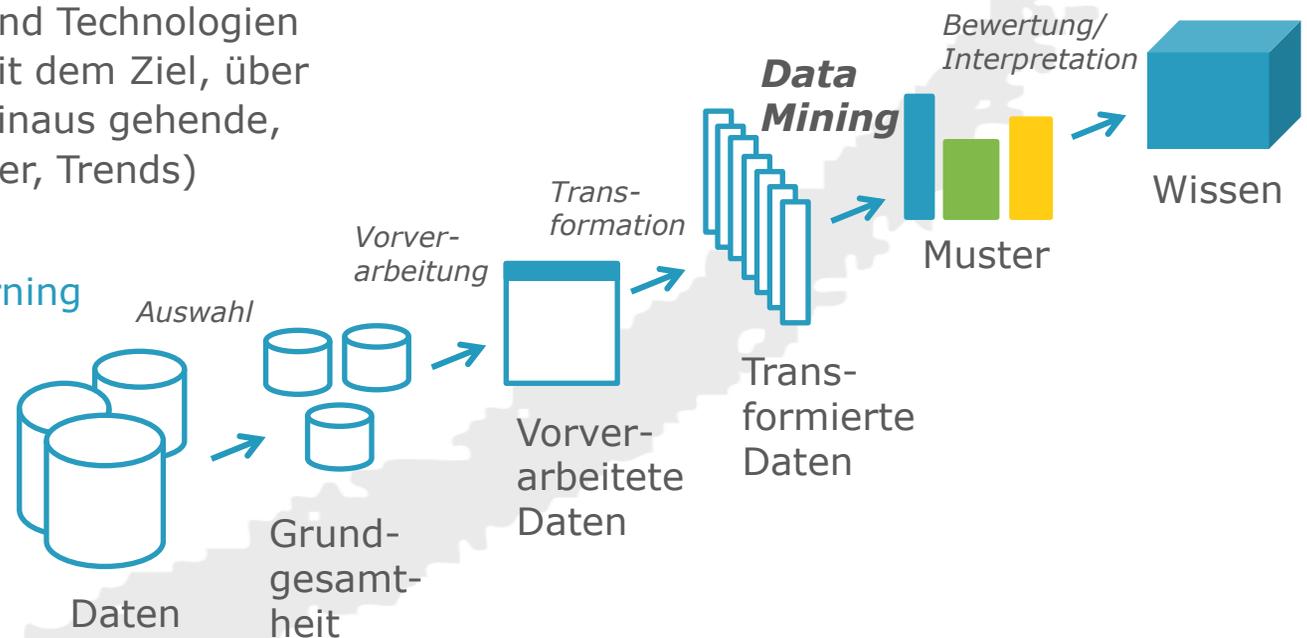
# Data Analytics ist Teil eines umfangreichen Datenanalyseprozesses

## Knowledge Discovery in Databases (KDD) und Data Mining

■ **Knowledge Discovery in Databases (KDD)** – auf Deutsch Wissensentdeckung in Datenbanken – ist ein umfassender Datenanalyseprozess.

■ In dessen Kern: **Data Mining**, d.h. die Anwendung von statistischen Methoden und Technologien auf große Datenbeständen mit dem Ziel, über die Ausgangsinformationen hinaus gehende, neue Zusammenhänge (Muster, Trends) zu erkennen.

■ Rahmenwerk: **Statistical Learning** mit dem grundlegenden Ziel vorhersagende Funktionen basierend auf vorliegenden Daten zu identifizieren.



Angelehnt an: Studie zur kommerziellen digitalen Überwachung im Alltag, Gabler Wirtschaftslexikon und Wikipedia

# Einbettung in Geschäftsprozess

Ein konsistentes und qualitativ hochwertiges Modell zu entwickeln, kann mit **hohem Aufwand** verbunden sein. Unter anderem sind folgende Fragen zu klären:

## Zielsetzung

- Formulierung einer eindeutigen Fragestellung
- Festlegung eines eindeutigen Bewertungskriteriums
- Festlegung der Methoden (überwachtes/unüberwachtes Lernen?)

## Daten- grundlage

- Welche Daten sind verfügbar und nutzbar (Datenhoheit, Recht)?
- Wie sind die Daten strukturiert? Müssen sie aufbereitet werden?
- Welche Güte haben die Daten?

## Identifizierte Muster

- Assoziation vs. Kausalität: genügt die Kenntnis über den Zusammenhang? Lassen sich Erklärungen generieren?
- Sind Prognosen belastbar und zeitlich stabil?
- Welche Maßnahmen des Unternehmens lassen sich ableiten?



KDD als **generisches Kreislaufmodell** zur Einbettung von Data Mining in die Geschäftsprozesse!

# Inhaltsübersicht

Data Analytics	2
Anwendungsfelder	9
Herausforderungen	16

# Überblick über Anwendungsfelder



Die Möglichkeiten von Big Data umfassen die gesamte Wertschöpfungskette: So könnten etwa wesentliche Informationszuwächse die

Produktentwicklung optimieren sowie die Betrugserkennung verbessern und die Schadenbearbeitung beschleunigen.

Quelle: Munich Re

# Beispielhafte eigene Projekte aus der Krankenversicherung

## Case Study

### Steigerung der Dunkelverarbeitung

#### Ökonomisches Ziel:

Aussteuerung von Belegen zur vollautomatisierten Regulierung bei geringem Korrekturpotenzial

#### Modellierungsziel:

Erwartetes Korrekturpotenzial eines Belegs anhand aktueller und vergangener Belegs- und Personendaten vorhersagen

### Steigerung der Kundenzufriedenheit

#### Ökonomisches Ziel:

Verzicht auf Rechnungskürzung – allerdings nur dann, wenn absehbar keine weitere Rechnungskürzung erfolgt

#### Modellierungsziel:

Erwartete Rechnungskürzungen anhand aktueller und vergangener Belegs- und Personendaten in einem definierten Zeitraum vorhersagen

### Prävention von Hochkostenfällen

#### Ökonomisches Ziel:

Identifikation zukünftiger Hochkostenfälle (ausgewählte teure Leistungen) zur Einleitung von präventiven Maßnahmen

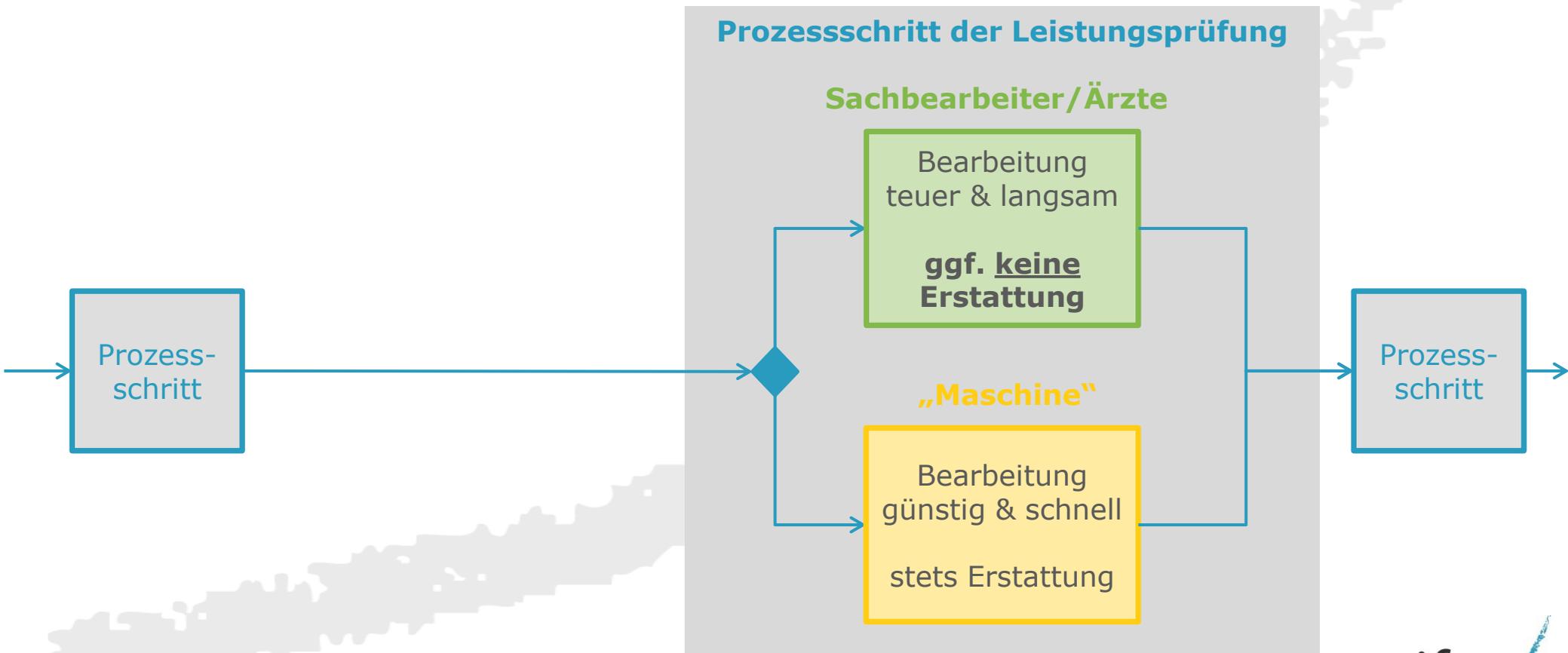
#### Modellierungsziel:

Erwartete Inanspruchnahme der Leistungen in einem definierten Zeitraum anhand bisheriger Historie und Personendaten vorhersagen

# Case Study: Steigerung der Dunkelverarbeitung

Welche Arzneimittel-Rechnungen sollen durch Sachbearbeiter/Ärzte geprüft werden?

- Ausgangssituation: Steuerung nach zahlreichen einfachen Regeln
  - „keine Pille für den Mann“



# Case Study: Steigerung der Dunkelverarbeitung

illustrativ

## Ökonomische Bewertung der Ausgangssituation



- 1 Mio. Arzneimittelbelege
  - *Bearbeitungskosten*
    - 50% der Arzneimittelbelege: teuer & langsam
      - 5,00 Euro pro Stück
    - 50% der Arzneimittelbelege: günstig & schnell
      - 1,00 Euro pro Stück
    - insgesamt **3,0 Mio. Euro** Bearbeitungskosten
  - *Einsparung, da keine Erstattung (15% aller Belege)*
    - 30 Euro pro Arzneimittelbeleg bei Korrektur
    - insgesamt werden **4,5 Mio. Euro** nicht erstattet
  - **Profit der Leistungsprüfung: 1,5 Mio. Euro**



Bearbeitungskosten stehen Einsparungen bei Leistungsausgaben gegenüber

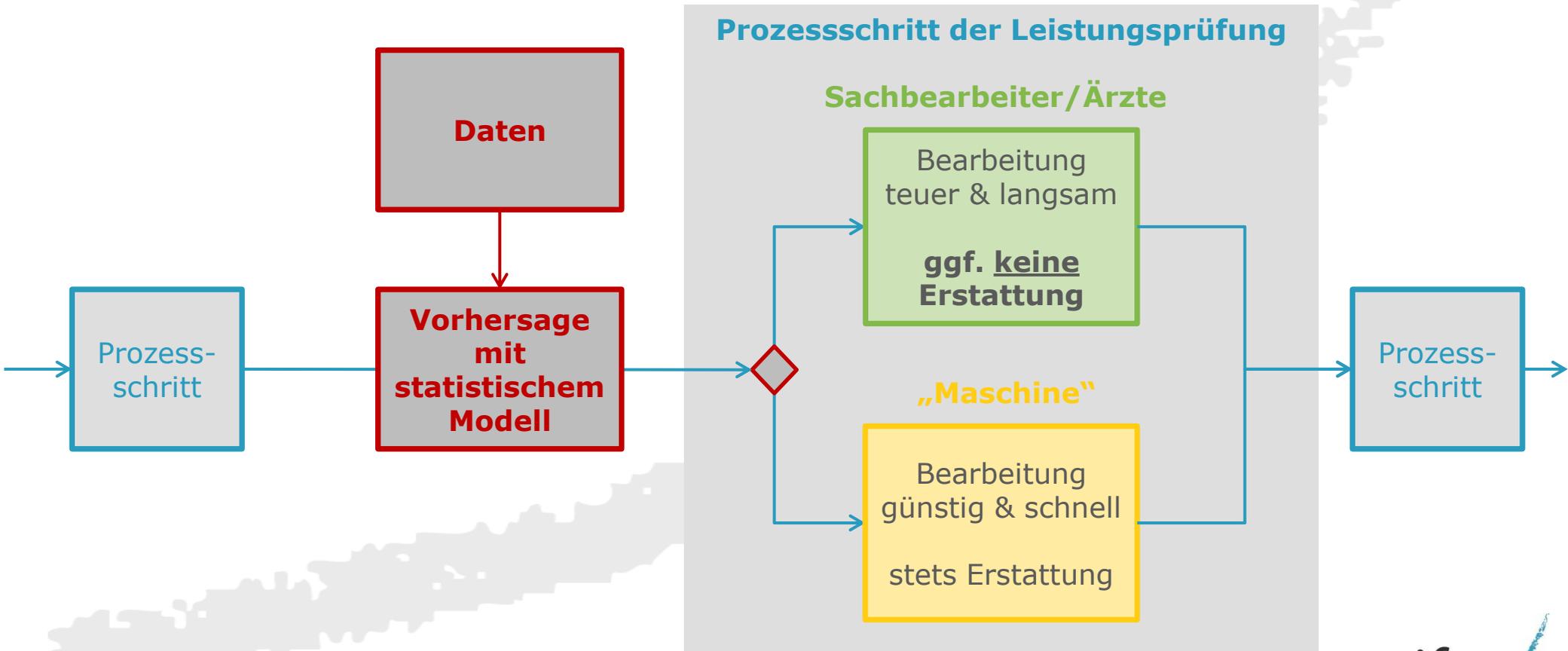
# Case Study

Ein Beispiel aus der Privaten Krankenversicherung

illustrativ

Welche Arzneimittel-Rechnungen sollen durch Sachbearbeiter/Ärzte geprüft werden?

- Statistische Modelle optimieren die Entscheidung im Prozess

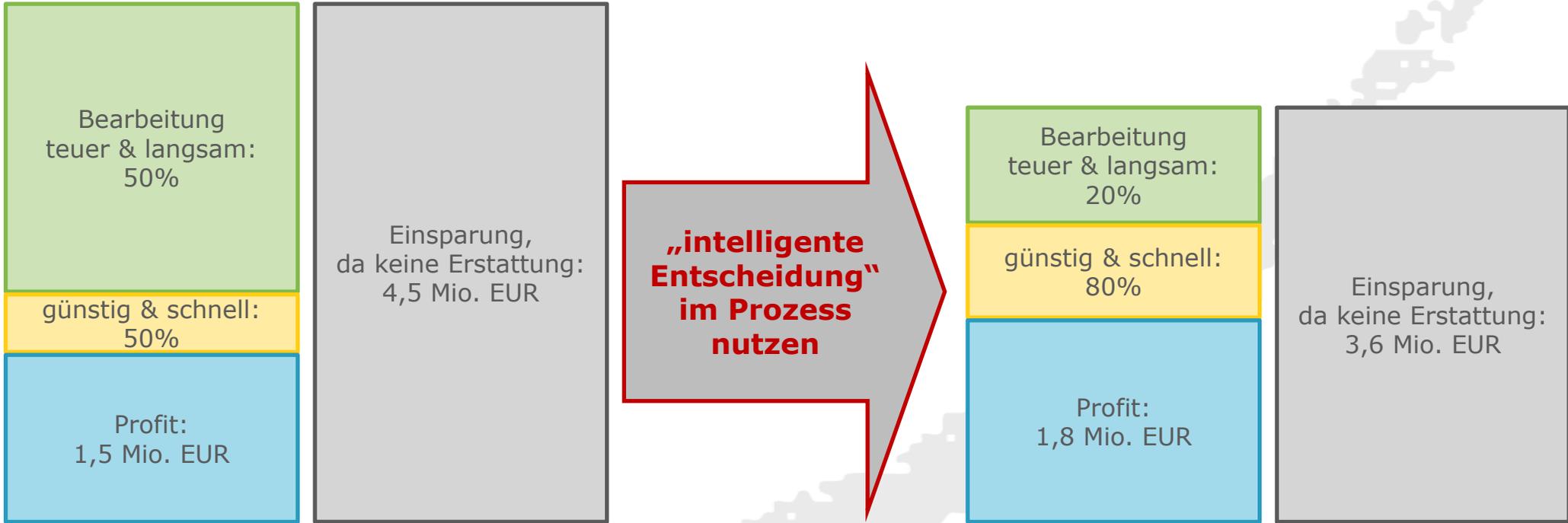


# Case Study

Insgesamt steigt die Profitabilität.

illustrativ

Der Geschäftsprozess verbessert sich deutlich:



**3,0 Mio. Euro** Bearbeitungskosten  
**4,5 Mio. Euro** Einsparung (keine Erstattung)

**1,5 Mio. Euro** Profit

**1,8 Mio. Euro** Bearbeitungskosten  
**3,6 Mio. Euro** Einsparung (keine Erstattung)

**1,8 Mio. Euro** Profit

+ 20%

# Inhaltsübersicht

Data Analytics	2
Anwendungsfelder	9
<b>Herausforderungen</b>	<b>16</b>

## Woran muss man denken?

Wie mit  
Extrem-  
ereignissen  
umgehen?

Wie erkenne  
ich  
Overfitting?

Wie kann ich  
automatisiert  
Modelle  
tunen?

Wie  
umfassend ist  
ein Modell zu  
trainieren?

Wie misst  
man die Güte  
eines Modells  
zweckmäßig?

Wie ist mit  
fehlenden  
Daten  
umzugehen?

Wie kann  
man Daten  
effizient zur  
Validierung  
nutzen?

Wie viele  
Modelle und  
Parameter  
tunen?

Wie sind  
Daten je nach  
Modell aufzu-  
bereiten?

Wie gehe ich  
systematisch  
vor?



Die Modellierung ist nicht-trivial: Machine Learning heißt nicht Daten in eine Maschine zu werfen und die Lösung ausgespuckt zu bekommen!  
Erfolgreiches Data Mining erfordert **Knowhow und Erfahrung!**

## Big-Data-Themen identifizieren

- einige Aspekte bereits umgesetzt (Data Warehousing, Software, etc.)
- Datenverfügbarkeit häufig gut
- **aber:** Datensammeln ohne Zielsetzung reicht nicht aus

## Innovative Ideen einsetzen

- Potenziale bei der Prozessgestaltung erkennen
- Mustererkennung mit „state-of-the-art“ Methoden
- betriebswirtschaftlichen Nutzen bewerten
- **aber:** hohes Maß an Erfahrung mit Daten und mit mathematischen Modellen erforderlich

## In Geschäftsprozessen umsetzen

- Prozessoptimierung verkürzt Bearbeitungszeiten und senkt Kosten
- Laufende Kontrolle der Mustererkennung und Anpassung der Modelle
- **aber:** Kommunikation des Nutzens mathematischer Modelle im Unternehmen oft schwierig

# Beratungsangebot

## Life



Produktentwicklung  
Biometrische Risiken  
Zweitmarkt

## Non-Life



Produktentwicklung  
und Tarifierung  
Schadenreservierung  
Risikomodellierung

## Health



Aktuarieller  
Unternehmenszins  
Leistungsmanagement

**Actuarial  
Consulting**

Solvency II ▪ Embedded Value ▪ Asset-Liability-Management  
ERM ▪ wert- und risikoorientierte Steuerung ▪ Data Analytics

Projektmanagement ▪ Markteintritt ▪ Bestandsmanagement ▪ strategische Beratung

**Actuarial  
Services**

aktuarielle Großprojekte ▪ aktuarielle Tests  
Überbrückung von Kapazitätsengpässen

## Research



## Aus- und Weiterbildung



... weitere Informationen  
unter [www.ifa-uhl.de](http://www.ifa-uhl.de)

# Kontakt

**Lukas Hahn**

+49 731 20644-239

[l.hahn@ifa-ulm.de](mailto:l.hahn@ifa-ulm.de)



# Formale Hinweise

- Dieses Dokument ist in seiner Gesamtheit zu betrachten, da die isolierte Betrachtung einzelner Abschnitte möglicherweise missverständlich sein kann. Entscheidungen sollten stets nur auf Basis schriftlicher Auskünfte gefällt werden. Es sollten grundsätzlich keine Entscheidungen auf Basis von Versionen dieses Dokuments getroffen werden, welche mit „Draft“ oder „Entwurf“ gekennzeichnet sind. Für Entscheidungen, welche diesen Grundsätzen nicht entsprechen, lehnen wir jede Art der Haftung ab.
- Dieses Dokument basiert auf unseren Marktanalysen und Einschätzungen. Wir haben diese Informationen vor dem Hintergrund unserer Branchenkenntnis und Erfahrung auf Konsistenz hin überprüft. Eine unabhängige Beurteilung bzgl. Vollständigkeit und Korrektheit dieser Information ist jedoch nicht erfolgt. Eine Überprüfung statistischer bzw. Marktdaten sowie mit Quellenangabe gekennzeichnete Informationen erfolgt grundsätzlich nicht. Bitte beachten Sie auch, dass dieses Dokument auf Grundlage derjenigen Informationen erstellt wurde, welche uns zum Zeitpunkt seiner Erstellung zur Verfügung standen. Entwicklungen und Unkorrektheiten, welche erst nach diesem Zeitpunkt eintreten oder offenkundig werden, können nicht berücksichtigt werden. Dies gilt insbesondere auch für Auswirkungen einer möglichen neuen Aufsichtspraxis.
- Unsere Aussagen basieren auf unserer Erfahrung als Aktuare. Soweit wir bei der Erbringung unserer Leistungen im Rahmen Ihrer Beratung Dokumente, Urkunden, Sachverhalte der Rechnungslegung oder steuerrechtliche Regelungen oder medizinische Sachverhalte auslegen müssen, wird dies mit der angemessenen Sorgfalt, die von uns als professionellen Beratern erwartet werden kann, erfolgen. Wenn Sie einen verbindlichen Rat, zum Beispiel für die richtige Auslegung von Dokumenten, Urkunden, Sachverhalten der Rechnungslegung, steuerrechtlichen Regelungen oder medizinischer Sachverhalte wünschen, sollten Sie Ihre Rechtsanwälte, Steuerberater, Wirtschaftsprüfer oder medizinische Experten konsultieren.
- Dieses Dokument wird Ihnen vereinbarungsgemäß nur für die innerbetriebliche Verwendung zur Verfügung gestellt. Die Weitergabe – auch in Auszügen – an Dritte außerhalb Ihrer Organisation sowie jede Form der Veröffentlichung bedarf unserer vorherigen schriftlichen Zustimmung. Wir übernehmen keine Verantwortung für irgendwelche Konsequenzen daraus, dass Dritte auf diese Berichte, Ratschläge, Meinungen, Schreiben oder anderen Informationen vertrauen.
- Jeglicher Verweis auf ifa in Zusammenhang mit diesem Dokument in jeglicher Veröffentlichung oder in verbaler Form bedarf unserer ausdrücklichen schriftlichen Zustimmung. Dies gilt auch für jegliche verbale Informationen oder Ratschläge von uns in Verbindung mit der Präsentation dieses Dokumentes.