

Data Analytics & Data Mining

Intelligente Erkenntnisgewinnung und Kostenvorteile im
Regulierungsprozess der Schadenversicherer

- Prof. Dr. Hans-Joachim Zwiesler
- 12. BF21-Kongress „Aktives Schadenmanagement“
- Köln, den 21. November 2018



Data Analytics

Was ist das eigentlich?

Data Analytics

... is the extensive use of data, statistical and quantitative analysis, explanatory and predictive models, and fact-based management to **drive decisions and actions**.

Davenport, Thomas and, Harris, Jeanne (2007). Competing on Analytics. O'Reilly.

... is the discovery, interpretation, and communication of **meaningful patterns** in data.

Englischer Wikipedia-Eintrag zu „Analytics“, Stand 17.04.2018

- Versicherungsunternehmen besitzen **große Datenmengen**, die zahlreiche Informationen z.B. zu Kunden und Schäden enthalten. Data Analytics beinhaltet die intelligente Informationsgewinnung aus solchen Daten und die praktische Umsetzung der daraus gewonnenen Erkenntnisse.
- Wesentliche Prozessschritte sind die **Konkretisierung** der Zielsetzung und Datenanforderung, die **technische Datenanalyse**, die kontextbasierte **Auswertung**, die **Interpretation und Kommunikation** von gewonnenen Erkenntnissen sowie die daraus abgeleitete **Entscheidungsfindung** und **Umsetzung**.
- Neben klassischen Ansätzen der Datenanalyse kommen dabei vermehrt **Methoden des Machine Learning** zur Anwendung (**Advanced Analytics**).

Bildquelle:
Pixabay

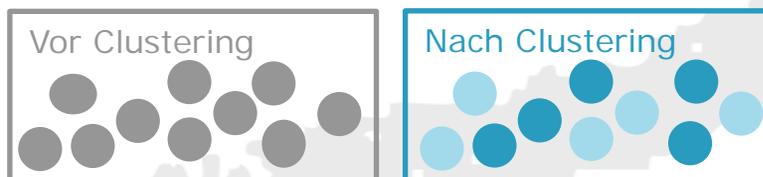
Data Analytics

Was kann man damit anfangen?

Data Mining



- Identifikation komplexer **Muster**
 - Ziel: Wissensgenerierung, z.B. Clustering
 - Aufgabe: Identifizierung systematischer Zusammenhänge in vorhandenen Daten
 - Beispiel: Gruppierung von Kunden oder Dienstleistern, auffällige Schäden entdecken



Bilderquelle:
Pixabay

Predictive Modeling

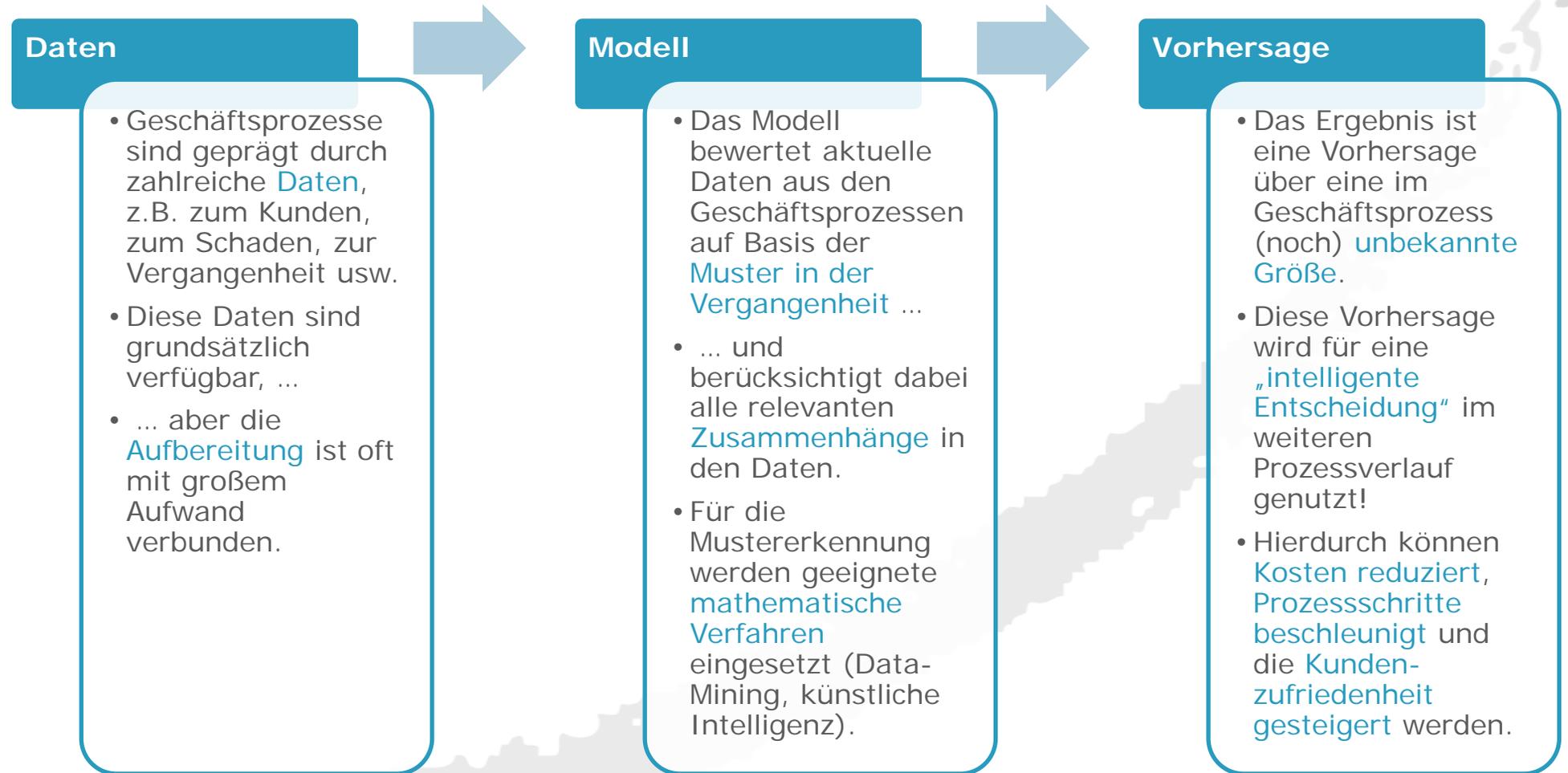


- Bestmögliche individuelle **Vorhersage**
 - Ziel: optimale Entscheidungsfindung
 - Aufgabe: Identifizierung systematischer Vorhersageregeln für neue Daten
 - Beispiel: Kürzungspotenzial vorhersagen, Dunkelverarbeitungsquote erhöhen



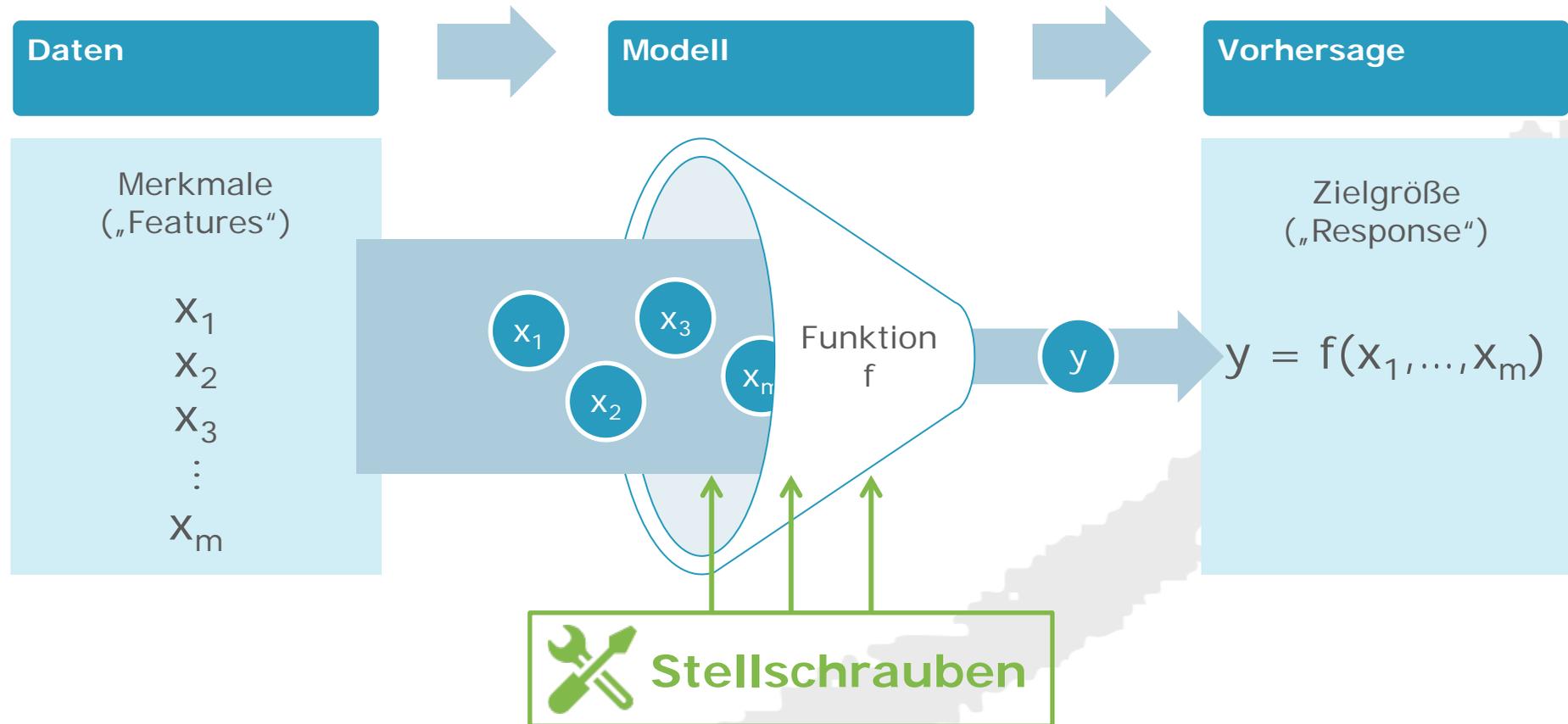
Einsatz von Data Analytics

Intelligente Erkenntnisgewinnung für Geschäftsprozesse



Einsatz von Data Analytics

Was genau ist ein Modell?



- Ein Data-Analytics-Modell ist eine mathematisch-statistisch geschätzte **Funktion**, die den eingehenden Daten (**Merkmalen**) eine Vorhersage (**Zielgröße**) zuordnet.
- Über **Stellschrauben** der Funktion wird in Abhängigkeit der Datenbeschaffenheit und der unternehmerischen Zielsetzung die bestmögliche Vorhersage modelliert.

Anwendungsbeispiele

Prozessautomatisierung im Regulierungsprozess

■ die Beleg- und Rechnungsprüfung steuern

- Routing von Belegen oder Rechnungen in die Hell- und Dunkerverarbeitung anhand des erwarteten Korrekturpotenzials
- Durch die automatisierte Regulierung bei geringem Korrekturpotenzial wird die Dunkerverarbeitungsquote erhöht.
- Bei Hellverarbeitung werden erwartete Kürzungsbeträge und -scores für Priorisierung, Expertenrouting und Entscheidungshilfen genutzt.
- Durch den beschleunigten Prozess werden Kosten gesenkt und Kapazitäten effizient genutzt. Die Dunkerverarbeitungsquote kann bei Kapazitätsengpässen dynamisch angepasst werden.
- zusätzliche Aussteuerung bei erhöhtem Betrugsverdacht oder anderen Auffälligkeiten möglich

■ Geschäftspartner beauftragen und Prozessschritte anordnen

- potenzialgesteuerte Beauftragung von externen Rechnungsprüfern, Gutachtern oder des Schadenaußendienstes auf Basis ähnlicher Leistungs- und Schadenfälle
- Gerichtsprozesse und Regressnahmen bei datengetriebener Erfolgsaussicht anordnen
- den Prüfungsbedarf von Gutachtern bzw. Gutachten oder die Notwendigkeit von Qualitätskontrollen identifizieren

■ organisatorische Abläufe optimieren

- Bündelung ähnlicher Regulierungsfälle zur Bearbeitung durch denselben Mitarbeiter
- Beispiel Berufsunfähigkeit: Intensität und Termine für Nachprüfungen anhand des Reaktivierungspotenzials bestimmen

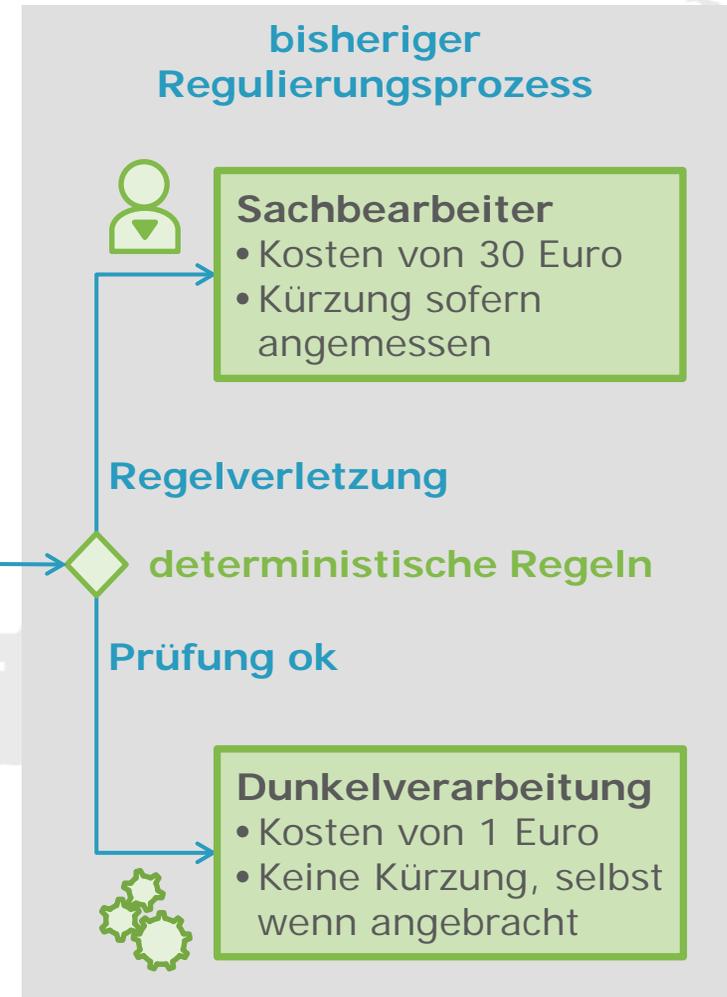
Case Study

Automatisierter Regulierungsprozess eines Schadenversicherers

illustrativ

Welche Kfz-Werkstattrechnung soll geprüft werden?

- Ausgangssituation:
 - Steuerung nach zahlreichen einfachen Regeln
- Beispiele:
 - Herstellervorgaben bei Reparatur missachtet?
→ Sachbearbeitung
 - Rechnungsbetrag kleiner als 500 EUR?
→ Dunkelverarbeitung



Case Study in Anlehnung an Hahn, L. und Zwiesler, H.-J. (2018) Wie können Versicherer ihre Daten intelligent nutzen? erschienen in „Versicherungswirtschaft-heute“ <https://www.ifa-ulm.de/index.php?id=177>

Case Study

Automatisierter Regulierungsprozess eines Schadenversicherers

illustrativ

Fiktives Zahlenbeispiel

- Annahme von jährlich 100.000 Werkstattrechnungen
 - 15% der Belege seien zu kürzen
 - z.B. wegen fehlender Deckung
 - im Schnitt um 200 Euro
 - 50% der Belege aktuell dunkel verarbeitet
 - nur Belege ohne Kürzung enthalten
 - Kosten pro Beleg
 - Sachbearbeiter: 30 Euro
 - Dunkelverarbeitung: 1 Euro

Kürzungen
= $15\% \cdot 100.000 \cdot 200 \text{ Euro}$
= 3,00 Mio. Euro

Bearbeitungskosten
= $50\% \cdot 100.000 \cdot 30 \text{ Euro} + 50\% \cdot 100.000 \cdot 1 \text{ Euro}$
= 1,50 Mio. Euro + 0,05 Mio. Euro
= 1,55 Mio. Euro

Bisherige Belegprüfung	
Kürzungen:	3,00 Mio. Euro
Bearbeitungskosten:	1,55 Mio. Euro
<hr/>	
Saldo:	1,45 Mio. Euro

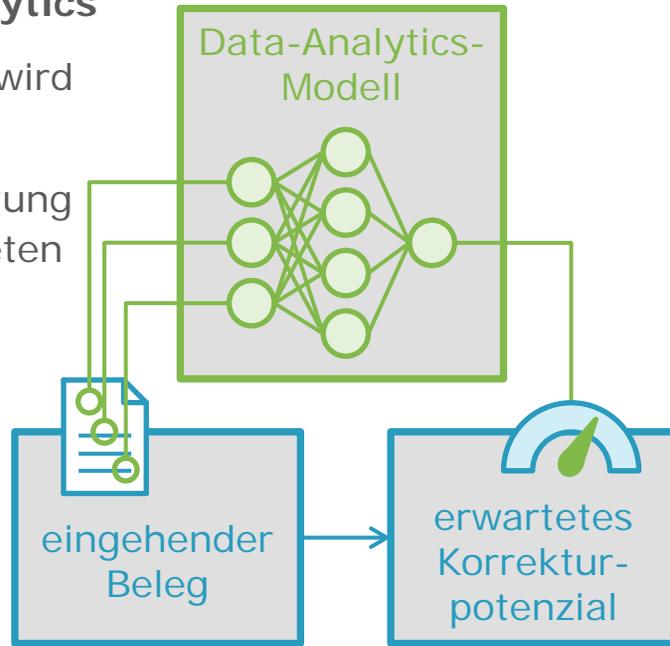
Case Study

Automatisierter Regulierungsprozess eines Schadenversicherers

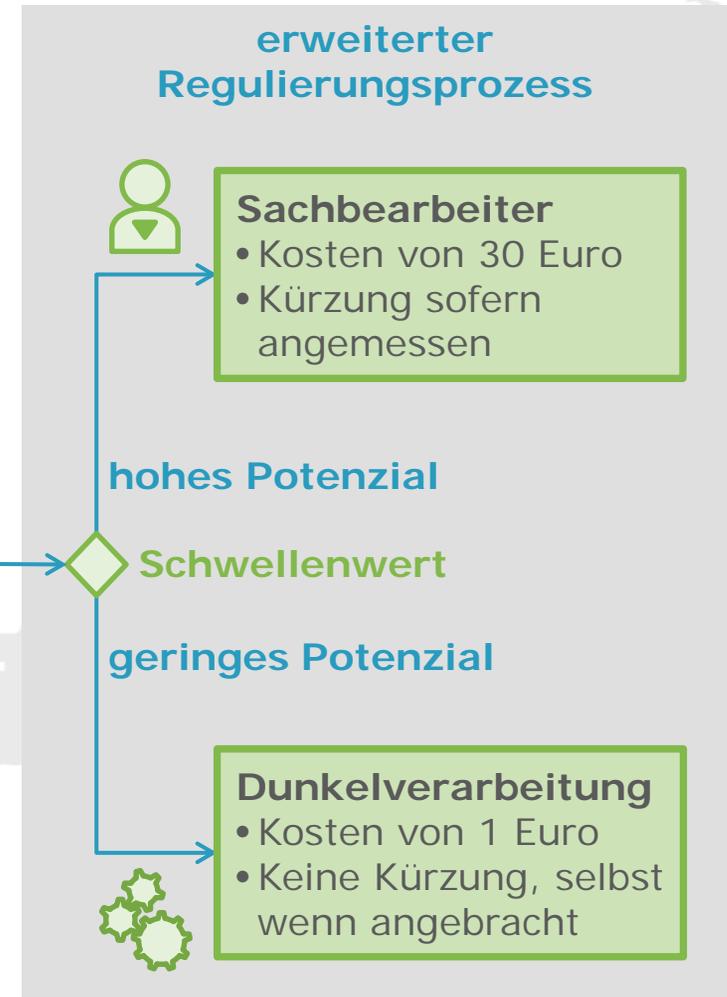
illustrativ

Einsatz von Data Analytics

- Bisherige Steuerung wird ersetzt.
- Neu: Dunkelverarbeitung bei geringem erwarteten Korrekturpotenzial



- Vorgehen: Statistische Modelle optimieren die Entscheidung im Prozess.
- Die Steuerung erfolgt nun durch die belegindividuelle Vorhersage des erwarteten Korrekturpotenzials anhand vergangener Belegs- und Personendaten.



Case Study

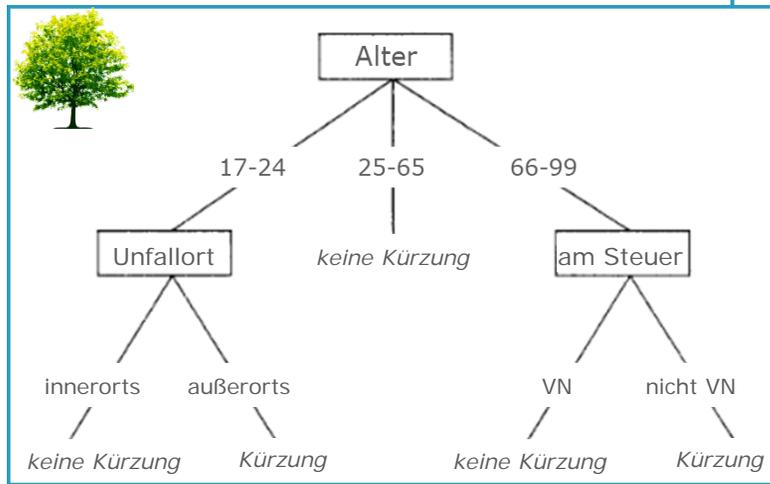
Automatisierter Regulierungsprozess eines Schadenversicherers

illustrativ

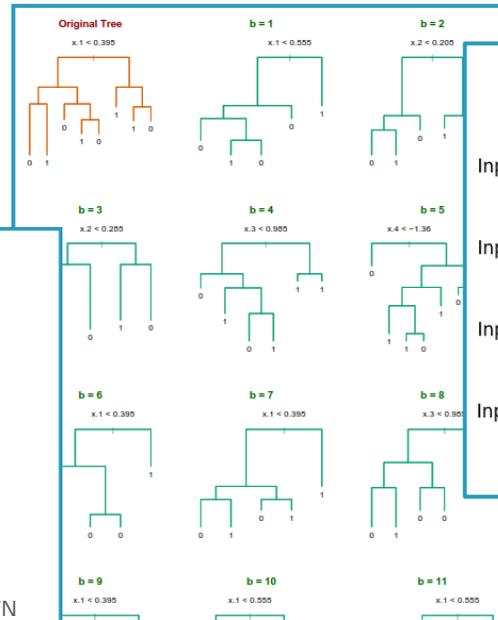
Und welches Data-Analytics-Modell?

- Auswahl aus einem großen Baukasten an Techniken

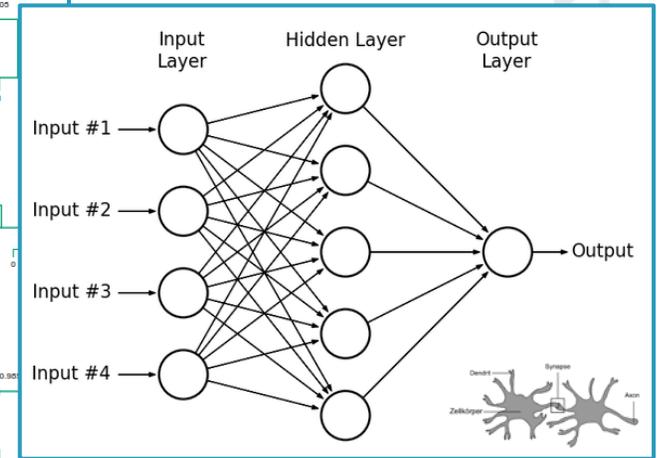
Entscheidungsbaum



Random Forest



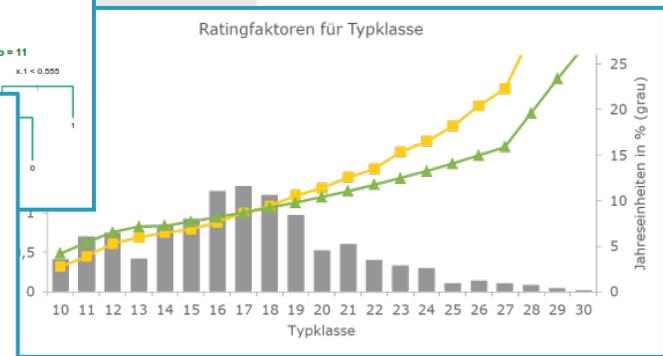
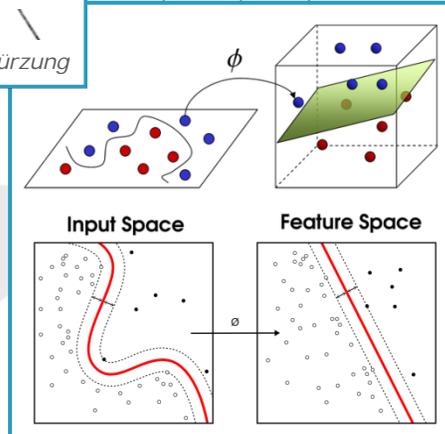
Neuronales Netz



- Das Modell muss für die Daten und die unternehmerische Zielsetzung geeignet sein!

➔ Statistisches Knowhow und Kontextwissen erforderlich!

Support Vector Machine



Verallgemeinertes lineares Modell

Case Study

Automatisierter Regulierungsprozess eines Schadenversicherers

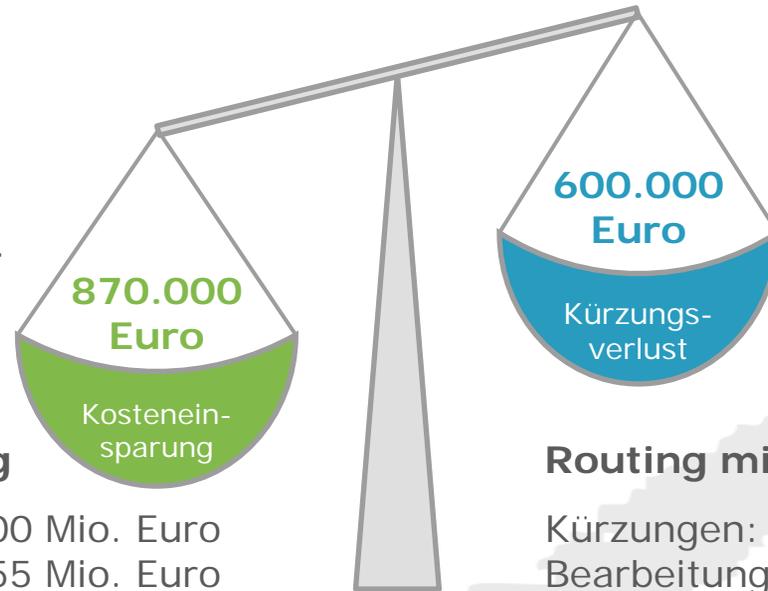
illustrativ

Trade-off zwischen Kosteneinsparungen und Verzicht auf Korrektur

■ Beim Test des neuen Routings zeigt sich:

- Es werden 80% statt 50% Belege zur Dunkelverarbeitung angesteuert (**Kosteneinsparung**), ...

- ... darunter allerdings auch 1/5 aller Belege mit eigentlich möglicher Korrektur (**Kürzungsverlust**).



Bisherige Belegprüfung

Kürzungen: 3,00 Mio. Euro
Bearbeitungskosten: 1,55 Mio. Euro

Saldo: 1,45 Mio. Euro

Routing mit Data Analytics

Kürzungen: 2,40 Mio. Euro
Bearbeitungskosten: 0,68 Mio. Euro

Saldo: 1,72 Mio. Euro

+ 19%



Die ökonomische Bewertung zeigt: Der Geschäftsprozess **verbessert** sich deutlich.

Case Study

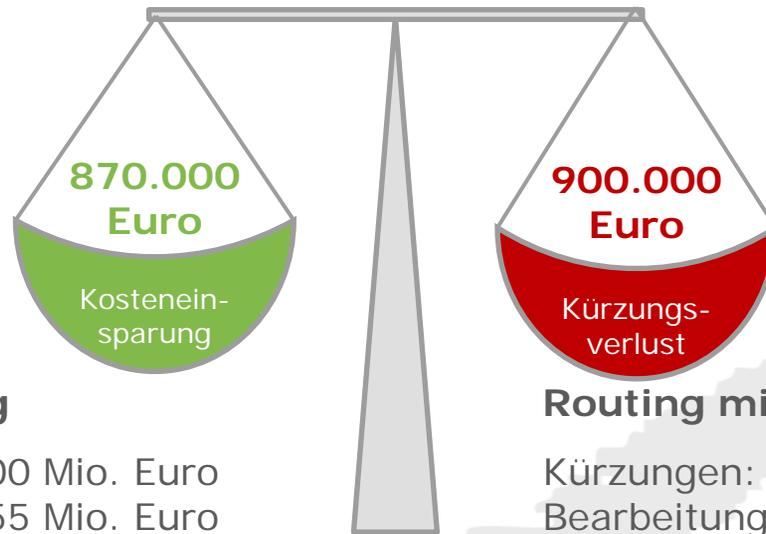
Automatisierter Regulierungsprozess eines Schadenversicherers

illustrativ

Die Verbesserung muss aber nicht sein...

■ Die Situation mit dem neuen Routing könnte auch so aussehen:

- Es werden 80% statt 50% Belege zur Dunkelverarbeitung angesteuert (**Kosteneinsparung**), ...



geänderte Annahme!

- ... darunter allerdings auch **3/10** aller Belege mit eigentlich möglicher Korrektur (**Kürzungsverlust**).

Bisherige Belegprüfung

Kürzungen: 3,00 Mio. Euro
Bearbeitungskosten: 1,55 Mio. Euro

Saldo: 1,45 Mio. Euro

Routing mit Data Analytics

Kürzungen: 2,10 Mio. Euro
Bearbeitungskosten: 0,68 Mio. Euro

Saldo: 1,42 Mio. Euro

- 2%



Die ökonomische Bewertung zeigt: Der Geschäftsprozess verbessert sich **nicht**.

- Der Erfolg mit Data Analytics ist nicht garantiert! Ist die Datengrundlage unzureichend oder sind schlicht keine statistischen Zusammenhänge vorhanden, so bringt auch das beste Data-Analytics-Modell nichts.

Und jetzt?

Jetzt haben wir ein **tolles Modell**...

✘ ... **ABER** das nützt gar nichts, wenn es nicht genutzt werden kann!

✔ Dazu muss es in die Geschäftsprozesse integriert werden...
→ und darüber muss man **schon bei Projektbeginn** sorgfältig nachdenken!

✘ ... **ABER** das Modell bleibt nicht immer so toll!

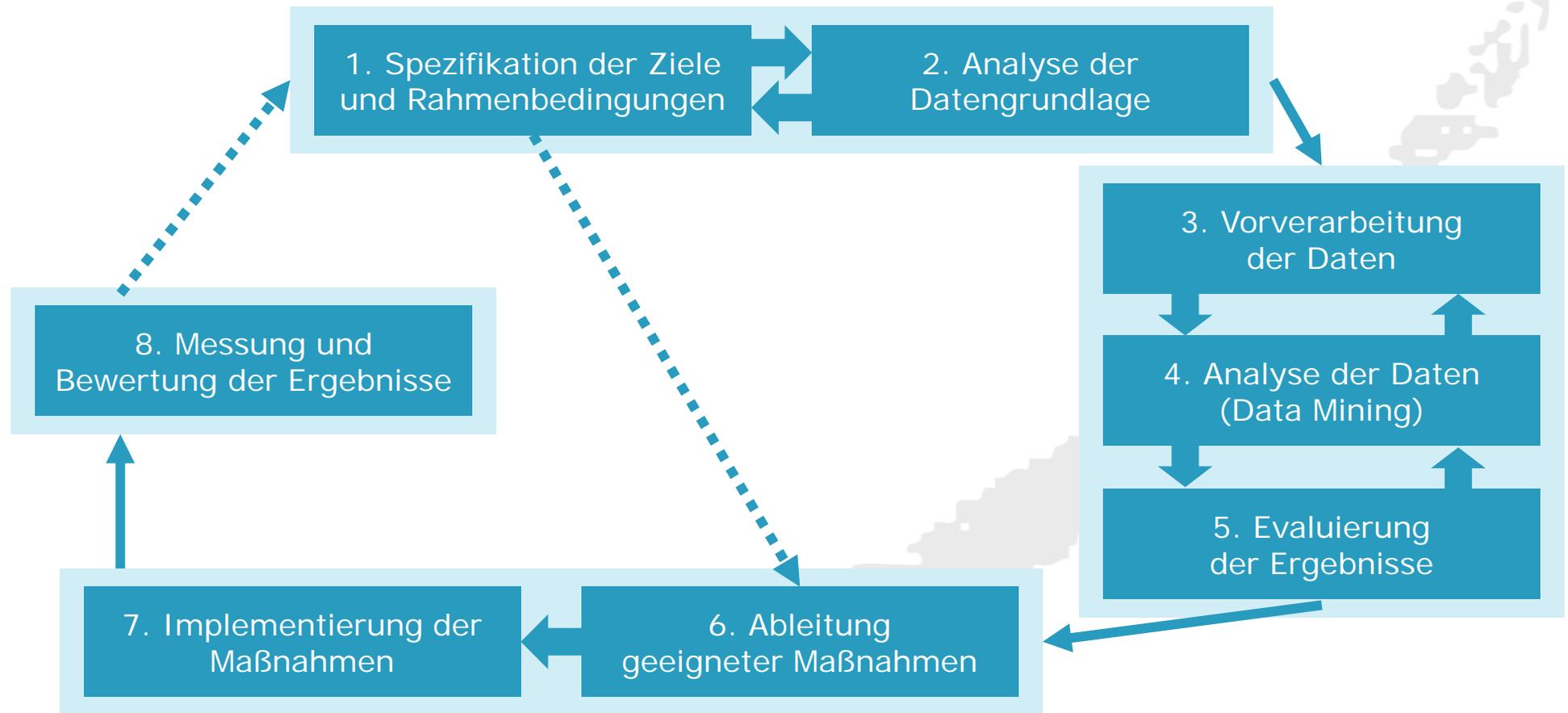
✔ Denn es gibt Veränderungen im eigenen Geschäft und in der Umwelt...
→ und deshalb muss das Modell **systematisch überprüft** (Controlling) und **weiterentwickelt** werden!



Die operative Nutzung und die systematische Überprüfung des Modells sind zentrale **Erfolgsfaktoren!**

Generisches Kreislaufmodell

Einbettung von Data Mining in die Geschäftsprozesse



aus Reuß, A. (2006), Die Integration von Data-Mining in die Geschäftsprozesse von Versicherungsunternehmen – systematische Potenzialanalyse und ein generisches Prozessmodell, ifa-Verlag Ulm / <https://www.ifa-ulm.de/index.php?id=239>

Erfolgsfaktoren

für den Einsatz von Data Analytics in der Schadenregulierung

Aufgabenstellung: Was soll das Modell tun können?

Die Zielsetzung muss möglichst **genau konkretisiert** werden! Nur dann kann sie in eine statistische Modellanforderung **überführt** und das Modell damit **zielgerichtet** trainiert werden.

Performancemessung: Wie soll das Modell bewertet werden?

Ein **konkretes Gütemaß** *im Einklang mit der Aufgabenstellung* ist von **zentraler Bedeutung!** Bei einer ungeeigneten Bewertung wird das Modell nicht das Richtige liefern.

Datenanforderung: Mit welchen Daten kann und soll das Modell kalibriert werden?

Ein Modell kann nur **Muster** identifizieren, die **in den zugrundeliegenden Daten** vorhanden sind! Fehlende Daten bedeuten verpasstes Potenzial; unnötige Daten erschweren den Prozess.

Deployment: Wie wird ein erfolgreiches Modell in den Regulierungsprozess integriert?

Mit dem finalen Modell erfolgt die genaue Abschätzung der **Zielerreichung**. Schon beim Deployment sind zwingend das **zukünftige Controlling** und die **Weiterentwicklung des Modells** vorzusehen!

Grundvoraussetzungen für eine **Wertschöpfung** sind

- fachliche Expertise (klar definierte Ziele inkl. Maßnahmen, Datenkenntnis, ...) und
- statistisches Knowhow für deren Transfer in ein modernes Data-Analytics-Modell.

Weitere Anwendungsbeispiele

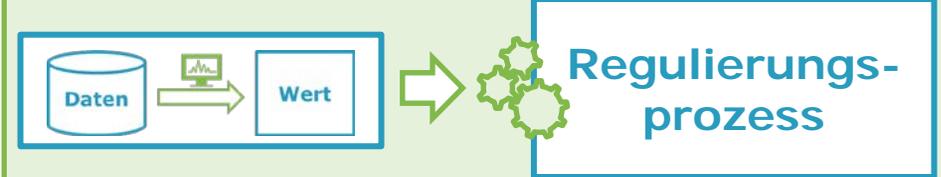
Vielfältige Einsatzmöglichkeiten



Fazit



- Data Analytics kann den Regulierungsprozess sinnvoll verbessern.



- Die intelligente Einbindung in die Regulierungsprozesse ist wichtig.

- Dafür wird benötigt:
 - **statistisches Knowhow**
(Aufbereitung der Daten, Auswahl und Tuning der Modelle, Beurteilung der Güte, ...)
 - **fachliches Knowhow**
(Definition der Zielgröße, Auswahl geeigneter Daten, Interpretation der Ergebnisse, ...)

Literatur

Blome, S. und Ruß, J. (2018), Data Analytics & Co. – Was ist das eigentlich und was bringt's?, erschienen in „AssCompact“ (August 2018)
<https://www.ifa-ulm.de/index.php?id=177>

Hahn, L. (2017), Data Analytics in der Versicherung, Vortrag auf dem Wima-Kongress 2017 der Universität Ulm (11.11. 2017)
<https://www.ifa-ulm.de/index.php?id=17>

Hahn, L. (2018), Machine Learning, Data Analytics und Co.: Was ist das eigentlich und viel wichtiger: Was kann man damit anfangen?, Vortrag beim Assekuranzforum LV 1/2018 in Berlin (24.04.2018)
<https://www.ifa-ulm.de/index.php?id=17>

Hahn, L. und Zwiesler, H.-J. (2018), Wie können Versicherer ihre Daten intelligent nutzen?, erschienen in „Versicherungswirtschaft-heute“ (15.03.2018)
<https://www.ifa-ulm.de/index.php?id=177>

Reuß, A. (2006), Die Integration von Data-Mining in die Geschäftsprozesse von Versicherungsunternehmen – systematische Potenzialanalyse und ein generisches Prozessmodell, ifa-Verlag Ulm
<https://www.ifa-ulm.de/index.php?id=239>

Institut für Finanz- und Aktuarwissenschaften

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-ulm.de

Kontakt

Prof. Dr. Hans-Joachim Zwiesler

Vorsitzender des
Kuratoriums

+49 731 20644-200

h.zwiesler@ifa-ulm.de



- 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.