



Decision Analytics: Ein Blick in die Daten-Werkstatt eines Rückversicherers

Karin Neelsen und Beata Bronikowska, qx-Club am 11. Juli 2017



"Big data is like teenage sex: everyone talks about it, nobody really knows how to do it, everyone thinks everyone else is doing it, so everyone claims they are doing it. "

Dan Ariely



**Netzwerk von Experten
etablieren**

**Expertise und “Best
practices” herausarbeiten
und teilen**

**Arbeit an konkreten
Proof of Concepts**

**Fundament für Decision
Analytics im Unternehmen**

DEAI

Was braucht man?



Menschen und Kultur

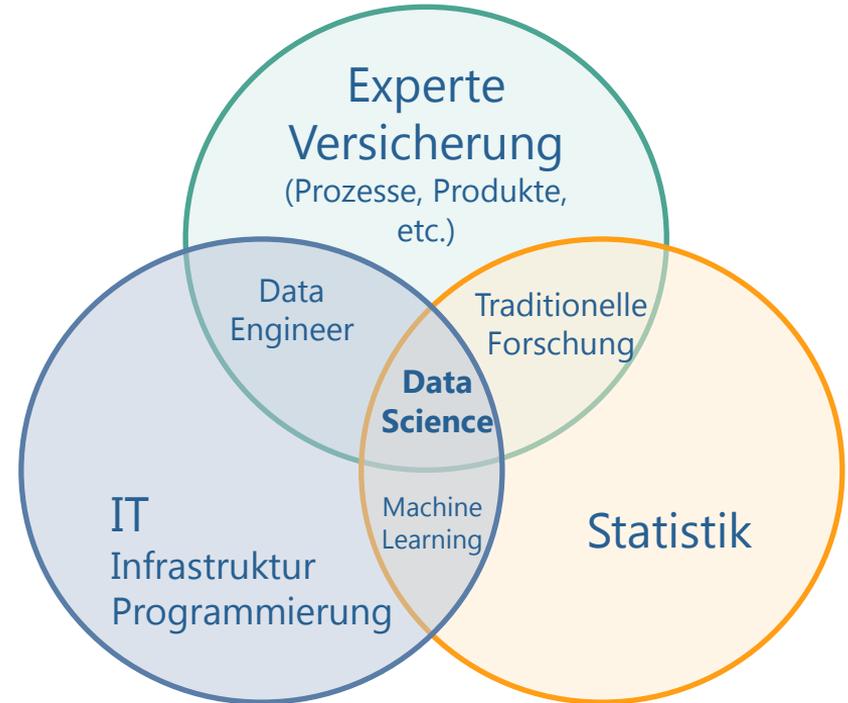
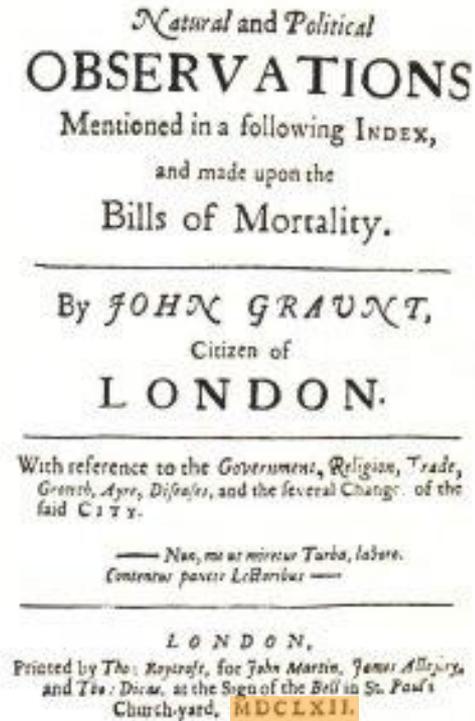


Systeme



Daten

Menschen und Kultur





Veraltete IT-Landschaft

-
- 001 Zweck: Datenspeicherung
- 002 Eingeschränkte Analysen
- 003 Daten verteilt in Systemen
- 004 mangelhafte Schnittstellen
- 005 uneinheitliche Formate
-



Daten



9999UNBO11399010000019001	EK B 0 019990701N100T	11200	0102D
9999UNBA51399010000019002	EAMB 0 019990701 0	1740	0 A
619UNBO51399010000019005	EAMB 0 C 0 0	759	0 A
619UNBO51399010000019006	EAMB 0 020041201 0	759	0 A
619UNBO51399010000019007	EAMB 0 020041201 0	759	0 A
9999UNBO53123010000041003	EK B 0 020040601N100T	24000	20452D
9999UNBO82377010000063001	EAMB 0 019990501 0	1615	0 A
99 177010000201001	EAMB 0 019990501 0	2600	0 A
9999UNBA50321010000347001	ER B 0 019990501N100T	33234	33234
9999UNDO42655010000427002	EAMB 0 019990601 0	2250	0 A
9999UNBO41063010000507004	EARB 0 020020101 0	0	0 A
9999UNBA72336010000584001	19990601 0	2279	0 A
9999UNBO89081010000609001	EAMB 0 019990601 0	2762	0 A
3218UNBO89081010000631001	EAMB 0 019990601 0	2411	0 A
3724UNBO12679010000744001	EAMB 0 019990601 0	1879	0 A
410UNBO16567010000777004	EAMB 0 019991001 0	1821	0 A
9999UNBO16356010000777007	EK B 0 020020901N100T	10038	8229D
2422UNBO12099010000788003	EARB 0 020060701 0	0	0 A
3519UNBO2479 3002	EAMB 0 019990701 0	2199	0 A
2422UNBO40589010000857002	EAHB 0 020020101 0	0	0 F
450UNBA44269010001022001	EK B 0 019990501N100T	14637	10015D
2422UNDO44269010001033002	EK B 0 020040101N100T	7870	6336D
9999UNBO10969010001044003	EAHB 0 020020101 0	0	0 F
3719UNBO44577010001292010	EAMAl1 1 0	706	0 A
3268UNBA44577010001292012	ER B 0 020000201N100T	25565	25565
614UNBO44809010001292017	EAMB 0 020010401 0	1441	0 A
1601UNBO41239010001317001	EK B 0 019990501N100T	13471	10151D
OUNBO40468010001328001	EAMB 0 019990501 0	2279	0 A
3702UNBO92361010001372002	EAMB 0 020000601 0	874	0 A
3702UNBO92361010001372003	EAMB 0 020000601 0	975	0 A
3702UNBO92361010001372009	EAHB 0 020060501 0	0	0 F
3705UNBO92361010001394004	EK Sl2 020041001N100T	6558	5058D
5101UNBA904610101	EK B 0 019991201N100T	34966	25772D
3719UNBA90513010001485004	EAFB 0 C 0 0	0	0 F
OUNBO90513010001485007	EAFB 0 020051001 0	0	0 F
OUNBO90513010001485009	EAFB 0 020070901 0	0	0 F
9999UNBA47259010001565008	ER B 0 020060701N100T	106222	106222
3720UNBO53773010001576002	EAHB 0 020020701 0	0	0 F
9999UNBO12107010001587002	EAMB 0 020011201 0	2669	0 A
3706UNBO01279010001598001	EAMB 0 019990601 0	1592	0 A
3739UNBO83229010001612002	EAFB 0 020071101 0	0	0 F
3702UNBO25421010001645001	EAMB 0 019990501 0	1006	0 A
3701UNBO25421010001645003	EARB 0 020030101 0	0	0 A
9999UNBA53175010001656002	EK B 0 019990801N100T	38742	26836D





Anwendung von Predictive Analytics durch Lebens- und Krankenversicherer

Weltweite Umfrage, Ergebnisse 2016

Rahmen der Umfrage



Predictive Analytics

Statistisch mächtige Methoden (jenseits der konventionellen versicherungstechnischen Erfahrungsanalyse), die auf Daten angewendet werden, um Ereignisse zu modellieren oder vorherzusagen.

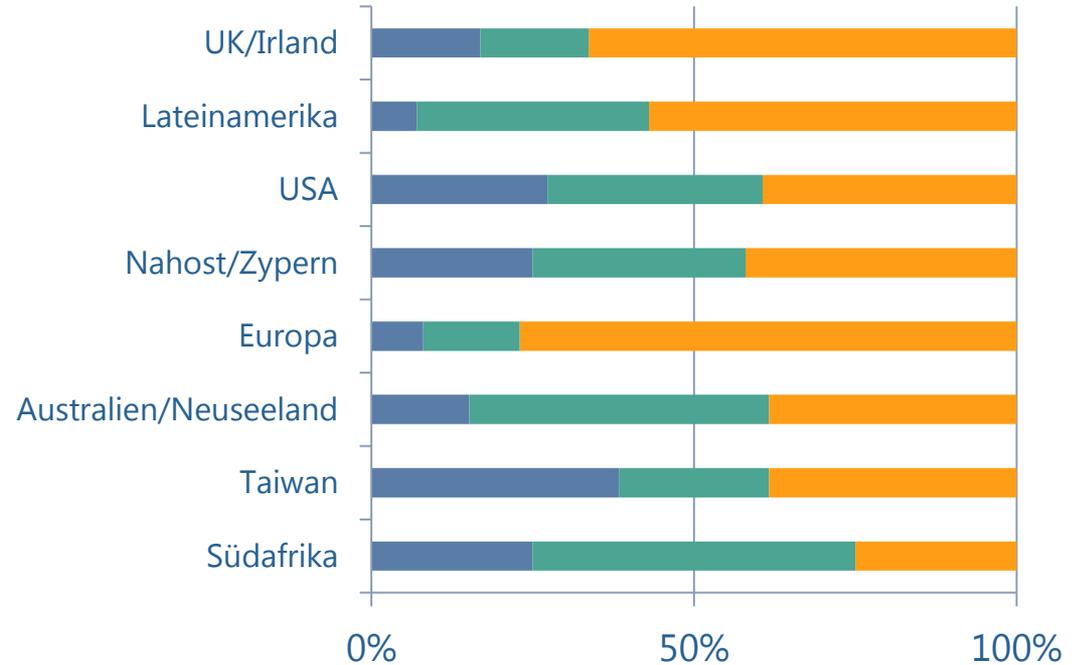
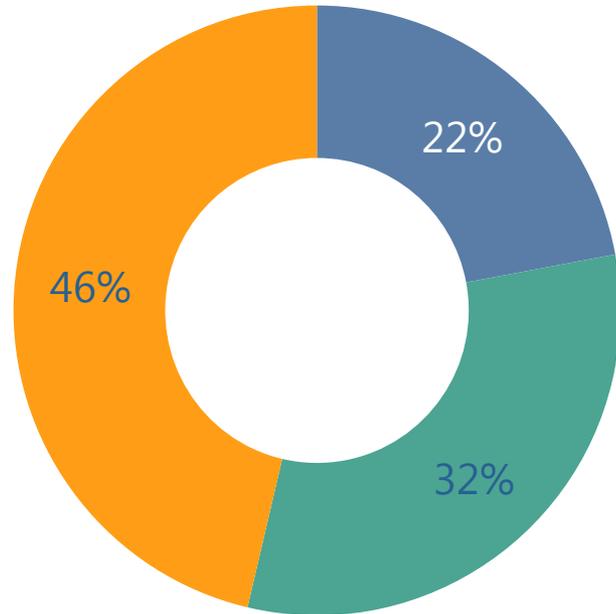
136
Versicherungs-
unternehmen

23 Länder

8 Regionen

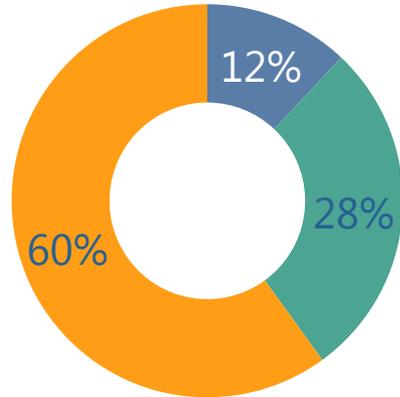
Australien/Neuseeland
Europa
Lateinamerika
Nahost / Zypern
Südafrika
Taiwan
UK / Irland
USA

Status der Anwendung von Predictive Analytics



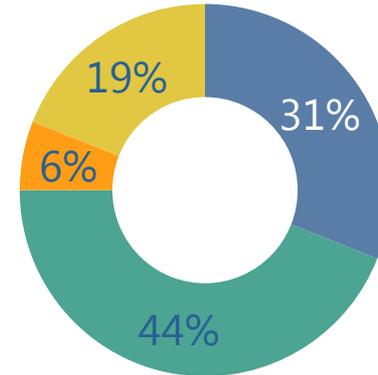
■ Aktuell eingesetzt ■ In Entwicklung ■ Keine aktuellen Pläne für eine Entwicklung

Anwendung von Predictive Analytics beim Pricing



- Aktuell eingesetzt
- Aktuell nicht eingesetzt, aber voraussichtlich innerhalb der nächsten zwei Jahre
- Aktuell nicht und eher unwahrscheinlich, dass es in den nächsten zwei Jahren genutzt wird

Ergebnis von Predictive Analytics beim Pricing (aktuelle Anwender)



- Übertrifft die Erwartungen
- Wie erwartet
- Schlechter als erwartet
- Noch zu früh, um es zu beantworten

Erste Schritte



- Univariate Auswertungen können durch Korrelationen zwischen den Merkmalen beeinflusst werden
- Traditionelle Methoden können nicht auf alle Fragen eine Antwort liefern
- Ergänzung der traditionellen Analysen durch neue Methoden
 - zunächst **Generalisierte Lineare Modelle (GLMs)**

Warum Decision Analytics?



- Multivariater Ansatz isoliert den Einfluss jedes einzelnen Faktors
- Informationen über statistische Signifikanz der einzelnen Merkmale
- Auswertung auch von kleineren Datenmengen möglich
- Ergebnisse durch Visualisierungen anschaulich und leicht verständlich darstellen

Aus Gründen der Vertraulichkeit zeigen wir nicht die tatsächlichen Zahlen, die Werte im Folgenden dienen nur zur Illustration.



Deutschland

Monitoring biometrischer Rechnungsgrundlagen

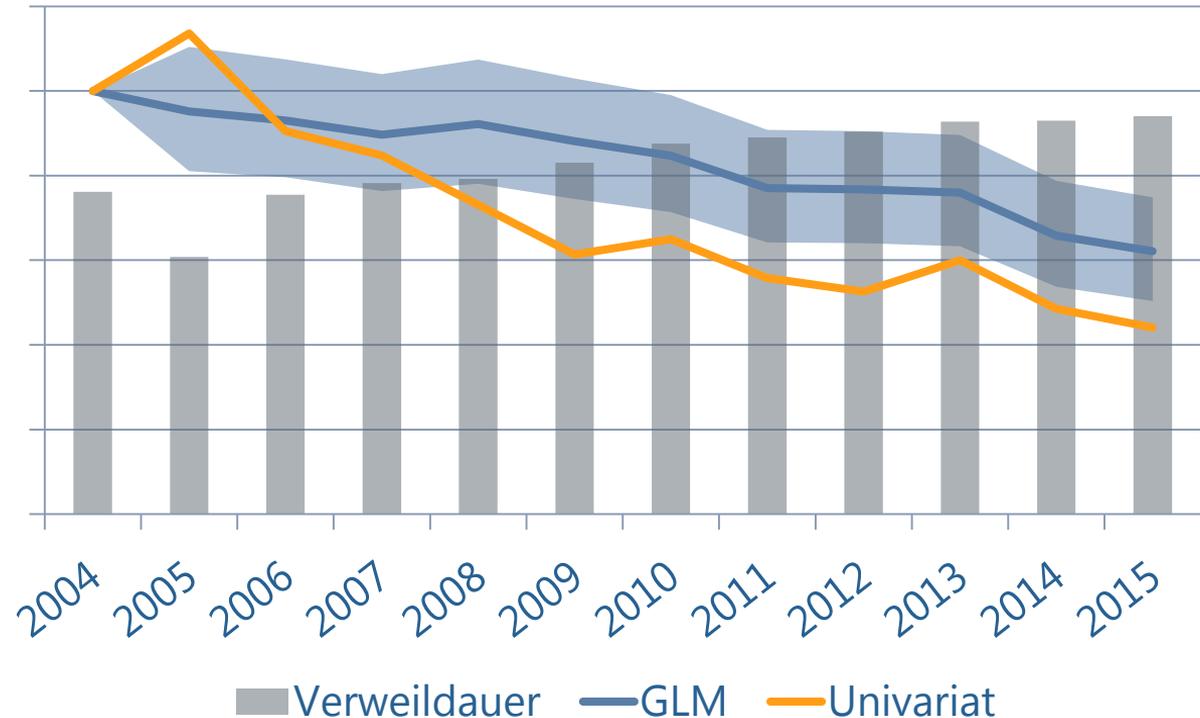
- Auswertungen im Sterblichkeits-, Invaliditäts- und Rentenpool
- Jährliche Datenlieferung durch derzeit 29 Teilnehmer
- Lange Historie und umfangreicher Datenbestand mit Datenmaterial ab 1994/96
- Sterblichkeitspool:
163 Millionen Datensätze mit 644.000 Todesfällen



Sterblichkeitsverbesserungen



Männer, Modell für Risikolebensversicherungen



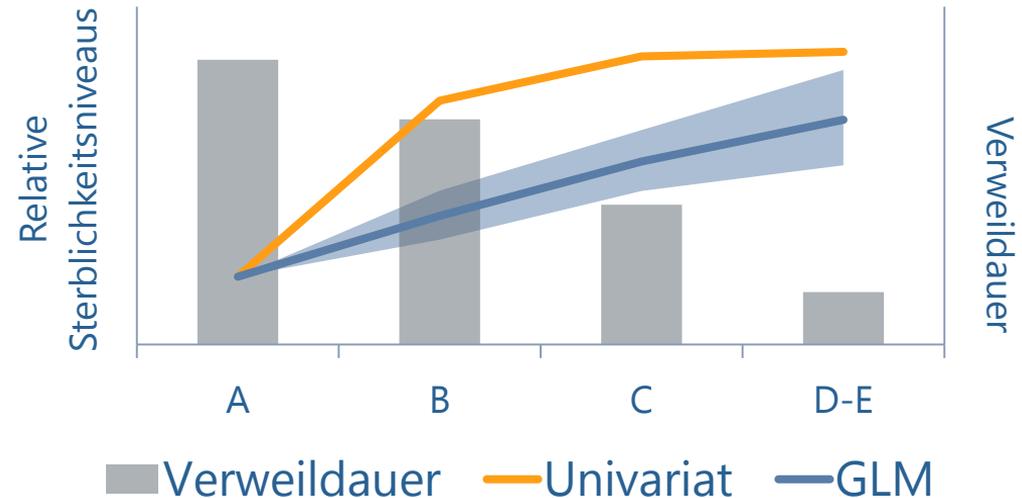
- GLM Ergebnis deutlich stabiler als univariate Analysen
- Veränderte Poolzusammensetzung wird berücksichtigt, z.B. unterschiedliche Teilnehmer, abnehmende Raucherprävalenzen

Sterblichkeitsniveaus nach Berufsgruppen



Männer, Modell für Risikolebensversicherungen

- Verhältnis der Sterblichkeitsniveaus zur Basisausprägung BG A
- Gleichmäßiger Anstieg mit der Berufsgruppe
- Schwächerer Einfluss der Berufsgruppe in GLM Analyse
- Berufsgruppe stark korreliert mit Versicherungssumme und Raucheranteil





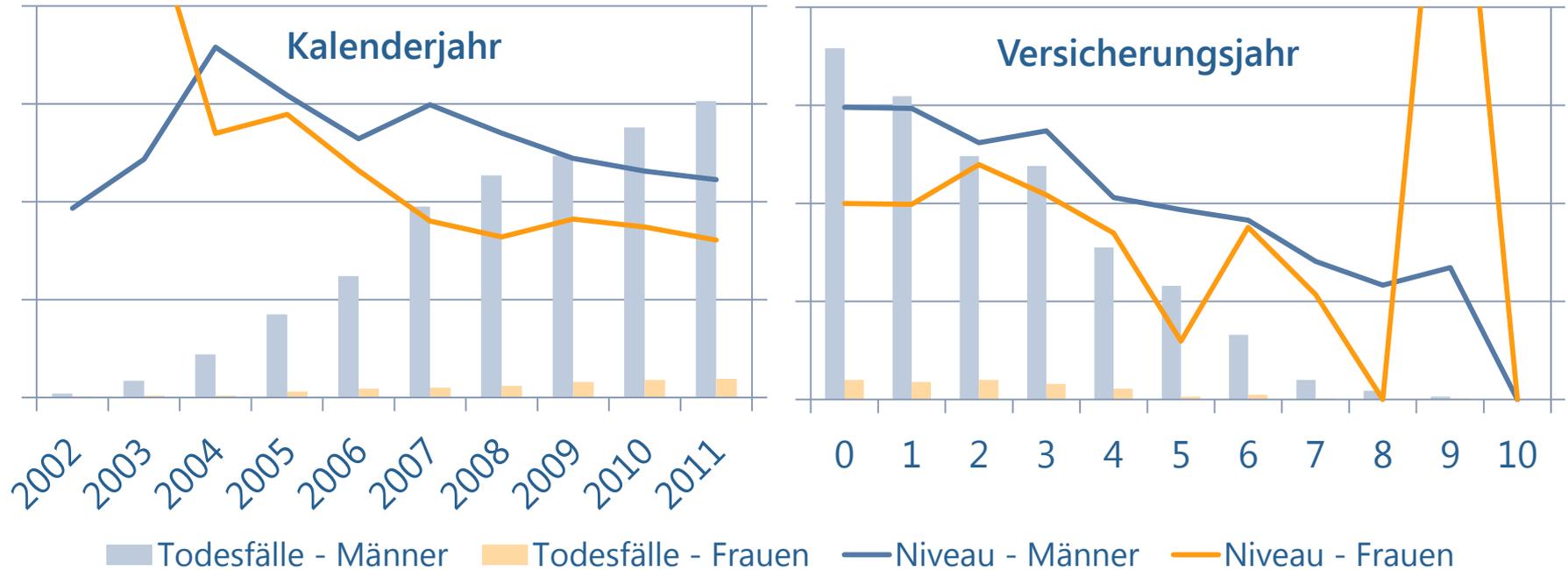
Indien

Analyse von Portfoliodaten

- Auswertungen der Sterblichkeitserfahrung in einem indischen Bestand von Todesfallprodukten
- Nach erster traditioneller Analyse nun neue Erkenntnisse durch die Anwendung von GLMs
- Insbesondere: Untersuchung von Sterblichkeitsverbesserungen



Sterblichkeitsverbesserungen oder Selektionseffekt?

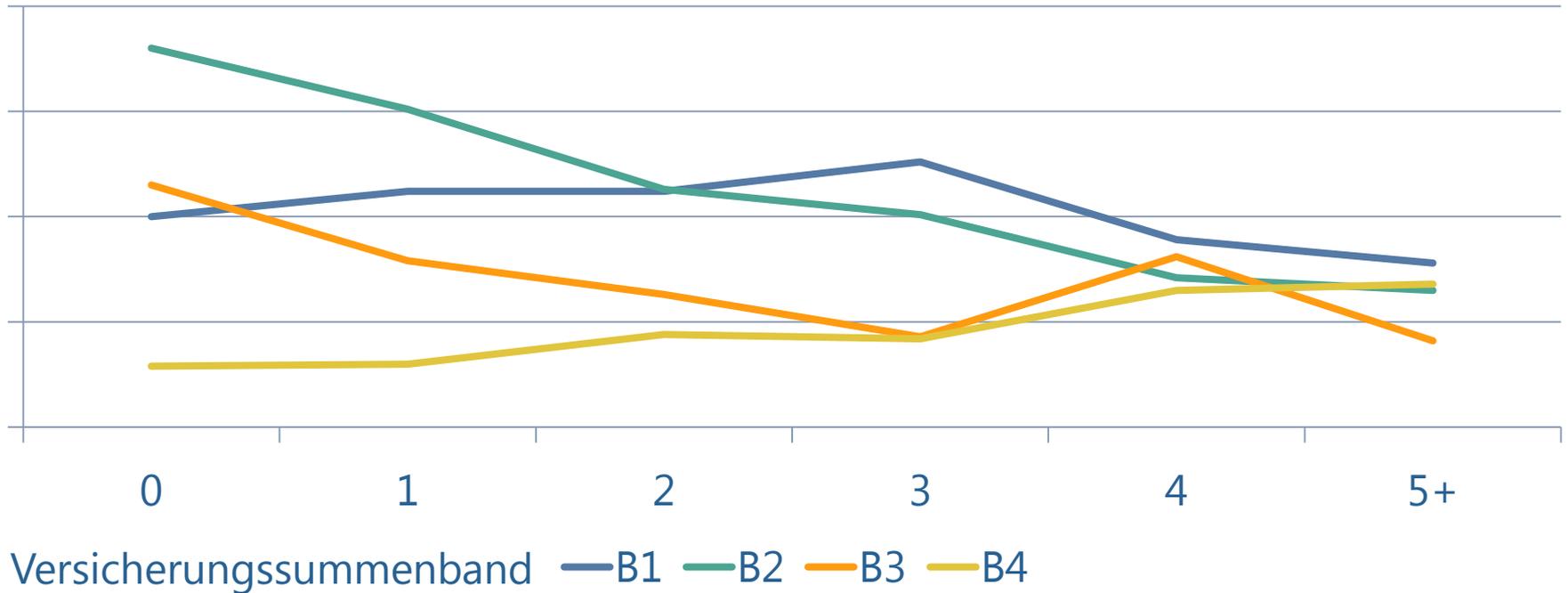


- Zusätzliche GLM-Analyse zeigt: Antiselektionseffekt, aber nicht für alle Versicherungssummen in gleicher Weise

(Anti-)selektionseffekt nach Versicherungssumme



GLM-Ergebnisse für das Kalenderjahr 2011





Neuseeland

Umfangreiche Marktanalyse von Produkten mit Einmalleistung

- Todesfall-, Invaliditäts- und Dread Disease Komponenten
- Zusatz- oder selbständige Versicherungen
- 8,4 Mio. Jahre Verweildauer und über 15.000 Leistungsfälle im Untersuchungszeitraum 2009-2014



Geographische Verteilung

- Verteilung nach Postleitzahl
- Deskriptive Analyse mit vorhandenen Mitteln wie Excel und Power BI Add-Ins
- Eingängige Verteilung, obwohl Merkmal nur bei etwa der Hälfte der Policen verfügbar



... und noch eine "geographische" Beobachtung



Verteilung der Todesfälle nach Datum

22. Feb. 2011





Australien

Analyse von Antragsdaten im Hinblick auf Einflussfaktoren für

- Vollständigkeit der Anträge
- Policierung
- Abbruch des Antragsprozesses
- Risikorelevante Angaben
- Vereinfachten Antragsprozess



Rahmen der Analyse



Zwei Produkte	Vertriebswege
<ul style="list-style-type: none">• Risikoleben• Invaliditätsprodukt – à la BU	<ul style="list-style-type: none">• Direkt – Online• Inbound-Callcenter• Outbound-Callcenter
Antragsfragen	Entscheidung
<ul style="list-style-type: none">• 30+ Antrags-/Gesundheitsfragen• Dynamische Fragen• (Familien-)Anamnese• Unterschiedlich nach Produkt	<ul style="list-style-type: none">• Annahme• Risikozuschlag• Ausschlussklausel• Angebot mit verringertem Leistungsumfang

Datenvolumen nach Bereinigung



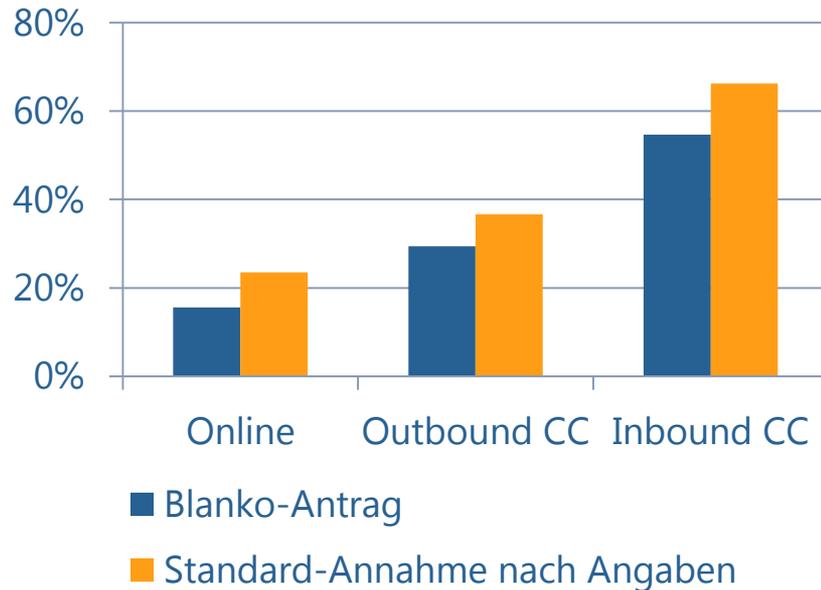
- Anträge aus 18 Monaten
- Entfernung von Anträgen in unter 30 bzw. 50 Sekunden
- Entfernung von Anträgen mit lückenhafter Information aus online-Geschäft oder mit unbekanntem Vertriebsweg

	Risikolebensversicherung	Invaliditätsprodukt
Anträge für die Analyse	ca. 50.000	ca. 40.000

Blanko-Anträge für Risikoleben



Durchmarsch zur Policierung?



- Blanko-Anträge mit signifikant weniger Policierungen
- Sind Blanko-Anträge wirklich von den Gesunden? Oder eher von den **weniger Auskunftsfreudigen**?
- Sind Standard-Risiken mit einigen Angaben eher die wirklich Gesunden?
- Merkmal "Blanko-Antrag" für Analyse der Schadenerfahrung relevant

Welche Angaben haben signifikanten Einfluss auf den Abschluss?



Bei über 30 Antragsfragen – wie ist der Einfluss?

GLM Modelle für beide Produkttypen

- Altersband
- Geschlecht
- BMI
- Vertriebsweg
- Entscheidung
- Medizinische Angaben der 1. Stufe
- Angaben zum Beruf

Signifikanter Einfluss – Top 2 für Risikoleben



Gesundheitsfrage	Pr(> z)	%	Koeffizient	95%- Konfidenzintervall	
Psychische oder psychiatrische Störung	0,0000	12%	129%	119%	140%
Drogen innerhalb der letzten 5 Jahre	0,0000	2%	149%	127%	176%

Überproportionale Positiv-Angaben aufgrund von

- Auskunftsfreudigerem Klientel
oder
- Annahmephilosophie des Versicherers großzügiger als bei Wettbewerbern

Signifikanter Einfluss – Invalidität nach Berufsgruppe



Berufsgruppe	Pr(> z)	%	Koeffizient	95%- Konfidenzintervall	
Baugewerbe	0,002	30%	212%	180%	250%
Polizei	0,003	1%	189%	127%	281%
Transportwesen	0,003	7%	141%	112%	117%
Medien	0,003	2%	156%	115%	212%

Höhere Abschlussquote aufgrund von

- zurückhaltenderer Referenzgruppe „Finanzsektor“
oder
- Tarifierung dieser Berufsgruppen beim Versicherer günstiger als bei Wettbewerbern



“[...] digitales AGG, ein Antidiskriminierungsgesetz für Algorithmen gegen digitale Diskriminierung und für vorurteilsfreies Programmieren.”

Heiko Maas

Keep up with latest industry trends...

Karin Neelsen

Beata Bronikowska

Visit genre.com/perspective

Follow us on:



linkedin.com/company/gen-re



twitter.com/Gen_Re

Proprietary Notice



Die in dieser Präsentation enthaltenen Informationen wurden von der Gen Re lediglich zu Informationszwecken zusammengestellt. Das Material basiert auf zuverlässigen Quellen oder eigenen Daten der Gen Re. Dennoch übernehmen wir keine Haftung hinsichtlich ihrer Genauigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität. Insbesondere stellen diese Informationen keine Rechtsberatung dar und können auch nicht als Ersatz für eine solche Beratung dienen.

Der Inhalt der Präsentation ist urheberrechtlich geschützt. Eine Vervielfältigung oder Weiterleitung ist nur mit vorheriger Zustimmung der Gen Re gestattet.

Bilder:

Getty Images / kentoh, freeheelski, lruet, commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=8049653
Xurzon, pressureUA, stefanmer, jesadaphorn,
Pixtun, HASLOO, cofotoisme, Olga_Danylenko, commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=11833349
lev dolgachov,

Dr. Andreas Heider