

Einsatz von KI in der Lebensversicherung aus der aktuariellen Sicht

- 03. Dezember 2025
- Leipziger Gesprächskreis „Lebensversicherung“
- Dr. Johannes Schupp

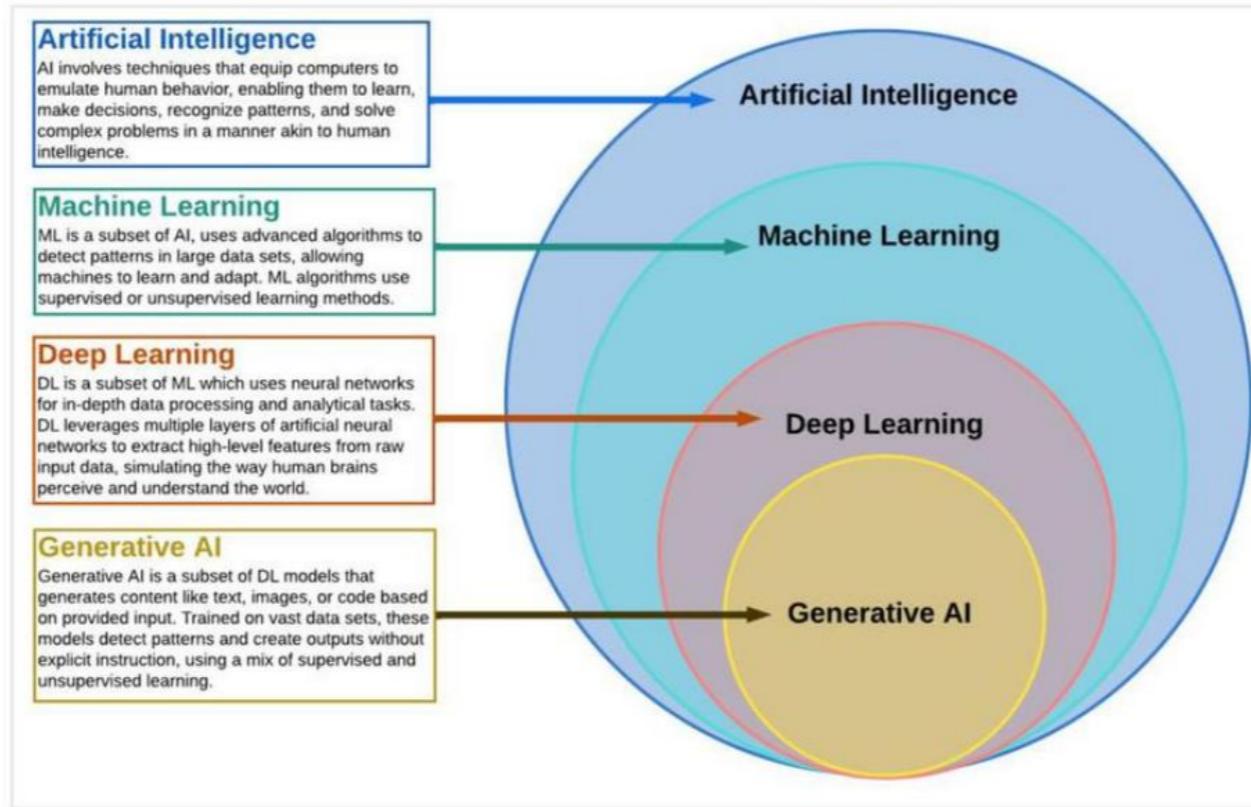


KI und Data Analytics – in welchem Themenfeld tummeln wir uns hier gerade?

Phase	Zeitraum	Beschreibung	Beispiel
Phase 1	Bis 1970	Heuristische Systeme – heuristische Such- und Inferenzmethoden	ELIZA – früher regelbasierter Chatbot
Phase 2	Bis 1990	Wissensbasierte Systeme – manuelle Erstellung und Verarbeitung von Expertenwissen	MYCIN – Expertensystem für medizinische Diagnosen
Phase 3	Bis 2010	Lernsysteme – maschinelles Lernen aus großen Datensätzen	Google Translate (frühe statistische Version)
Phase 4	Bis 2020	Kognitive Systeme – Kombination von maschinellem Lernen mit wissensbasierten Methoden	IBM Watson – kombiniert ML mit Wissensgraphen
Phase 5	Ab 2020	Deep-Learning-Systeme Riesige neuronale Netze, die auf sehr großen Datensätzen trainiert wurden	ChatGPT, Claude, Gemini

nach Wahlster (2016) und Offtermatt (2025)

KI und Data Analytics – in welchem Themenfeld tummeln wir uns hier gerade?



Zuhadar, Lily & Lytras, Miltiadis. (2023). Die Anwendung von AutoML-Techniken bei der Diabetesdiagnose: Aktuelle Ansätze, Leistung und zukünftige Ausrichtungen. Nachhaltigkeit. 15. 13484. 10.3390/su151813484.



Wie sind Aktuarie davon betroffen?

Blick in andere Sparten

Hochfrequentes Pricing S/U

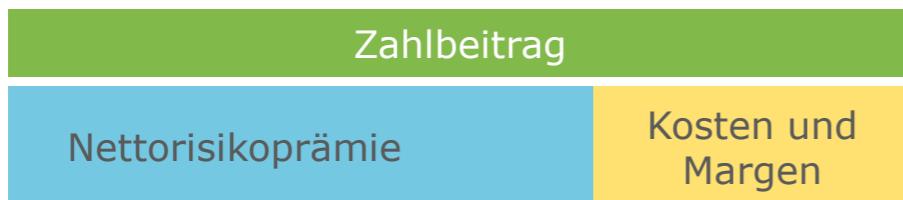
Unabhängig vom Unfallrisiko

Schwankende Preise für Autoversicherungen

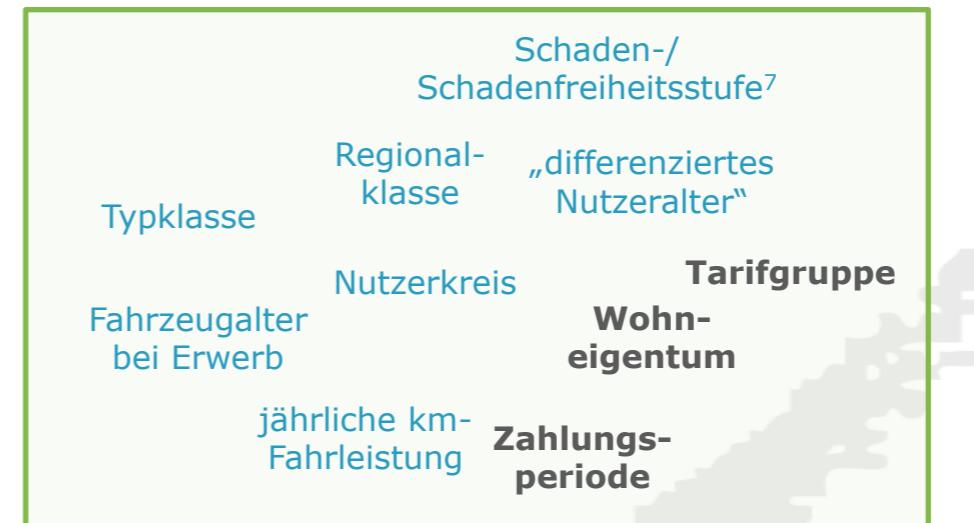
Stand: 10.02.2023 08:51 Uhr

Kfz-Versicherungen können sich laut einer Untersuchung des Geldratgebers "Finanztip" teilweise innerhalb eines Tages stark verteuern. Der Rat der Experten: Verbraucher sollten Tarife langfristig beobachten.

Die Preise vieler Autoversicherungen schwanken unabhängig vom Unfallrisiko, zum Teil sogar täglich. Zu diesem Ergebnis kommt eine Untersuchung des Ratgeberportals "Finanztip". Innerhalb von 24 Stunden seien für denselben Tarif und Kunden manchmal Preisstürze und -sprünge um bis zu 160 Euro Jahresbeitrag zu beobachten, teilte das Portal mit. Dies zeige, "dass es neben den, adäquaten, Risikopreisen auch einen Verkaufspreis gibt, der stark schwanken kann", so die "Finanztip"-Versicherungsexpertin Kathrin Gotthold.



GDV Tarifempfehlung



- Daten mit kausalem Zusammenhang zum Risiko
- Es werden noch sehr viele mehr!
- IoT Daten durch den EU Data Act
- Daten (als Proxy) für die Sozioökonomie

Blick in andere Sparten

Immense Datenmengen und Hebel in Kranken

Tabelle 1: Leistungsausgaben der PKV- und GKV-Versicherten 2022

Bereich	Ausgaben [Mrd. Euro]		Finanzierungsanteil der PKV-Versicherten [%]
	PKV	GKV	
Ambulant-ärztliche Versorgung	13,04	50,90	20,4
Stationäre Versorgung	11,52	90,52	11,3
Zahnärztliche Versorgung	4,82	16,78	22,3
Arznei- und Verbandmittel	7,37	50,88	12,6
Heilmittel	2,25	10,95	17,0
Hilfsmittel	1,78	10,36	14,7
Sonstige	0,43	1,11	28,0
Gesamt	41,20	231,50	15,1

Wissenschaftliches Institut der PKV, Mehrumsatz und Leistungsausgaben von PKV-Versicherten. Jahresbericht 2024

- Optimierung der Dunkelverarbeitungsquote
 - auf Basis des geschätzten Einsparpotenzials
- Optimierte Begleitung des Versicherten
 - Medizinische Gutachten
- Prophylaxe-Maßnahmen
 - Rechtliche Klarstellung (für GKV) ermöglicht Grundlage für Prävention [Gesundheitsdatennutzungsgesetz (GDNG)]
- Krankenversicherer "Erstattet und Repariert"
- Künftig verstärkt: "Vorhersagen und Verhindern"

Umfeld

Und was ist mit der Lebensversicherung?

- Verwaltungskostenquoten in der Lebensversicherung durchschnittlich bei 2,34% (map-report)

Wenn Lebensversicherungen zu viel kosten

Hohe Kosten schmälen die Rendite von Versicherungsanlageprodukten. Sie können ein Zeichen für Mängel in den Produktfreigabeverfahren sein und dafür, dass Versicherer Interessenkonflikte im Vertrieb nicht gut genug im Griff haben. Eine BaFin-Abfrage legt Defizite offen.

Für viele Menschen sind sie ein wichtiger Baustein der Altersvorsorge: Versicherungsanlageprodukte (siehe
(BaFin, 2022))

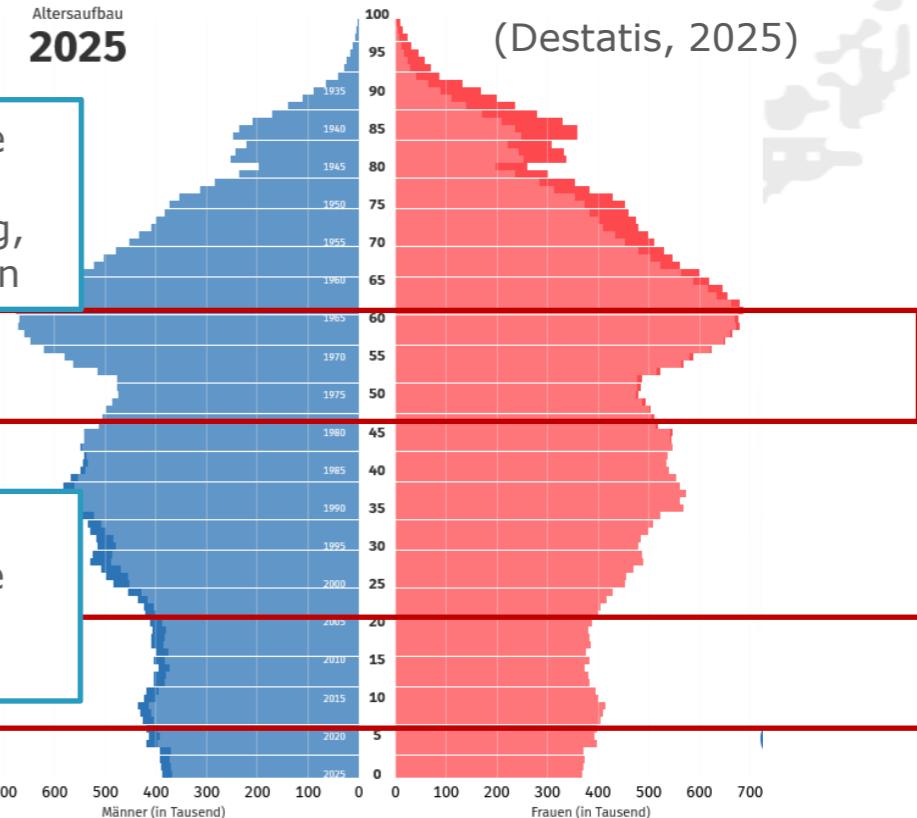
Vermeiden Sie unnötig hohe Kosten bei Finanzprodukten

Statt über Kosten von Finanzprodukten zu sprechen, verweisen Berater:innen und Vermittler:innen oft gerne auf Produktinformationsblätter. Die Kosten sind aber wichtig für den

(Verbraucherzentrale, 2025)

Nachfrage für diese Absolventen:
Softwareentwicklung,
Versicherung Banken

Nachfrage für diese Absolventen: Alle?



Lebensversicherer stehen unter hohem **Kostendruck** und im **Fachkräftemangel**

Was machen Leben Aktuare/Aktuarinnen?

Der Einsatzbereich von Aktuaren in der Lebensversicherung ist sehr vielfältig, deswegen betrachten wir ganz viele unterschiedliche Aktuare.



Nico Technik
-
Mathematik /
Versicherungstechnik
-
Fachreferent



Liza Balance
-
Bilanz / JA /
Rückversicherungs-
abrechnung
-
Fachreferentin



Marco Kreativ
-
Produktentwickler
-
Fachreferent



Marie Risk
-
VMF / Risikomanagement
-
Teamleiterin



Vera Kontroll
-
Risikomanagement /
Biometrie / Controlling
-
Fachreferentin

Das sind nun Beispiele wie wir sie bei Häusern **REAL** beobachten – einerseits im **IST** – andererseits aber vor allem im **ZIEL**

Produktentwicklung

IST

Profittest

- Eine wichtige Aufgabe für jeden Produktentwickler umfasst den Profittest der neuen Produkte. Fondsgebundene Altersvorsorgeprodukte mit Garantie erfordern dabei die Berücksichtigung von stochastischen Pfaden.
- Marco hat ein Excel zur Weiterentwicklung bekommen, das lässt sich kaum öffnen und jetzt soll er es auch noch 10.000 Pfade durchrechnen.

Dieses Excel soll auch für die PRIIP Szenarien eingesetzt werden.

- Für die Erstellung der PRIIP Szenarien werden aktuell 5 Tage Rechenaufwand veranschlagt.
- Die benötigten 20 Exceltabellen werden parallel auf 7 Rechnern angeworfen, um die erforderlichen stochastischen Simulationen durchzuführen.



Produktentwicklung

ZIEL

- Marco nutzt dafür nun KI.
 - Er überführt das Tarif-Excel innerhalb von Minuten nach Python.
 - Dabei verwendet er eine öffentliche Version einer KI
 - Marco konzentriert sich auf verbliebene fachliche Fehler und sichert die Korrektheit.
 - Dafür muss er allerdings noch einige Stunden aufwenden. An dieser Stelle ist fachliche Expertise sehr wichtig.
- Mit den gleichen Tools überführt er die Kapitalmarktsimulation nach dem PIA-Modell nach Python um die stochastischen Pfade für die PRIIP Szenarien simulieren zu können.
 - Die Erweiterung der Berechnungen des Tarifs auf stochastische Pfade funktioniert gut.
 - Laufzeit und Dateigröße ermöglichen ein komfortables Arbeiten.
 - Er implementiert automatische Checks und Plausibilisierungen
- Künftig wird dafür ein Arbeitstag veranschlagt.
- Die eingesetzten Methoden lassen sich auf andere Produkte & Fragestellungen übertragen.



Marco Kreativ
-
Produktentwickler
-
Fachreferent

Versicherungstechnik

IST

- Die Pfefferminzia ist im Automatischen Test ihres Bestandsführungssystems schon gut aufgestellt.
- Umfangreiche Regressionstests und Releasetests sichern die Weiterentwicklungen ab.
- Nico prüft 14-tägig die auftretenden Abweichungen - dafür werden jeweils 2-3 Tage veranschlagt.
 - Anschließend klärt er mit den jeweiligen Spezialisten die Abweichungen.



Nico Technik
-
Mathematik /
Versicherungstechnik
-
Fachreferent



Versicherungstechnik

ZIEL

- Nico verwendet nun Clusteralgorithmen (K-Means/Hierarchische Clusterverfahren) um die Ergebnisse der Releasetests **automatisiert** aufzubereiten.
 - Vorgehen: Er lässt seine bisherigen Analyseschritte durch Algorithmen nachbilden. Durch das mehrschichtige Bild mehrerer Verfahren erhält er einen Überblick über die Auffälligkeiten des Regressionstests und Releasetests .
 - Er entwickelt den Algorithmus fortlaufend weiter – das macht ihm richtig Spaß!
- Nach einigen Läufen schafft er es die Ergebnisse schon nach 3 Stunden aufbereitet an die jeweiligen Spezialisten weiterzugeben.
- Nico analysiert den Fehler, erstellt ein Korrekturkonzept.
- Mit Hilfe von Copilot entwickelt er KI-unterstützt den Code zur Korrektur der Bestände in Python. Er kann den entwickelten Code mit seinem Excel Tool prüfen.
- Von der IT autark ermittelt er die Korrekturwerte für 130.000 Verträge mit jeweils durchschnittlich 400 Cashflows. Die Korrekturwerte lässt er per SQL einspielen.

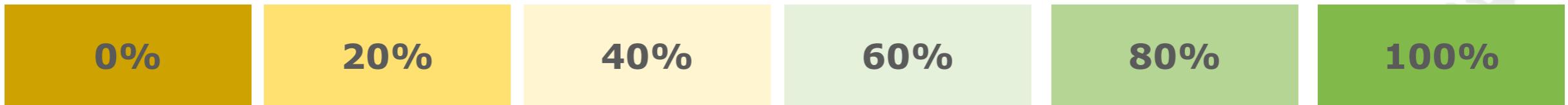


Nico Technik
-
Mathematik /
Versicherungstechnik
-
Fachreferent



Frage 1

Wieviel % ihrer Aktuare können und dürfen mit Python ihren aktuariellen Aufgaben nachkommen??



Folgefrage: Was wäre eine gute Zielquote? Was wäre realistisch?

Folgefrage: Was benötigt es um diese Zielquote zu erreichen?

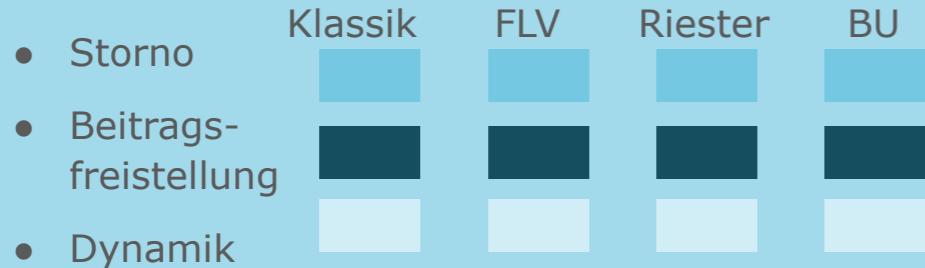
Risikomanagement BE Annahmen

IST

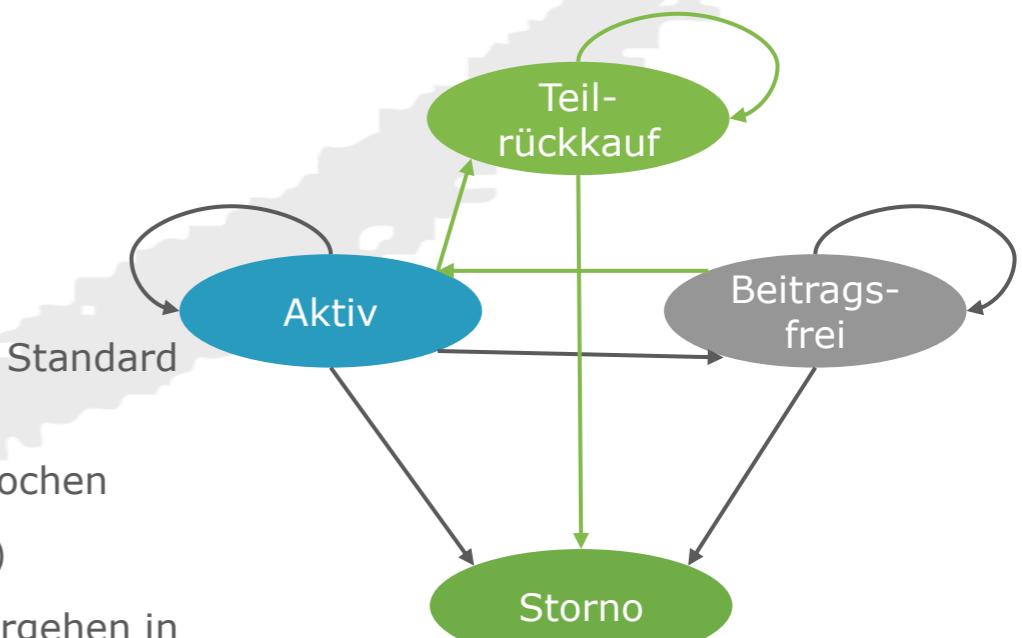
- Projektion der künftigen Zahlungsströme auf Basis möglichst **realitätsnaher Annahmen** entscheidend für Asset-Liability-Management
- Auch für die Ermittlung der vt. Rückstellungen sind Best Estimate Annahmen für Versicherungsnehmerverhalten wie Storno / Beitragsanpassung, usw. notwendig



Maries Ansatz bisher: granulare Teilmodelle



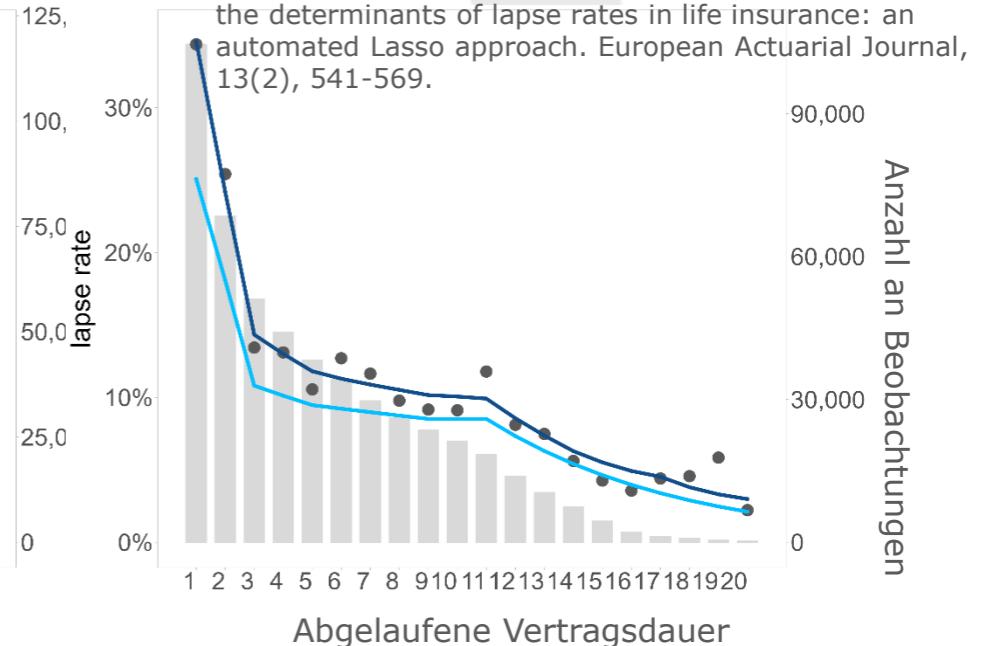
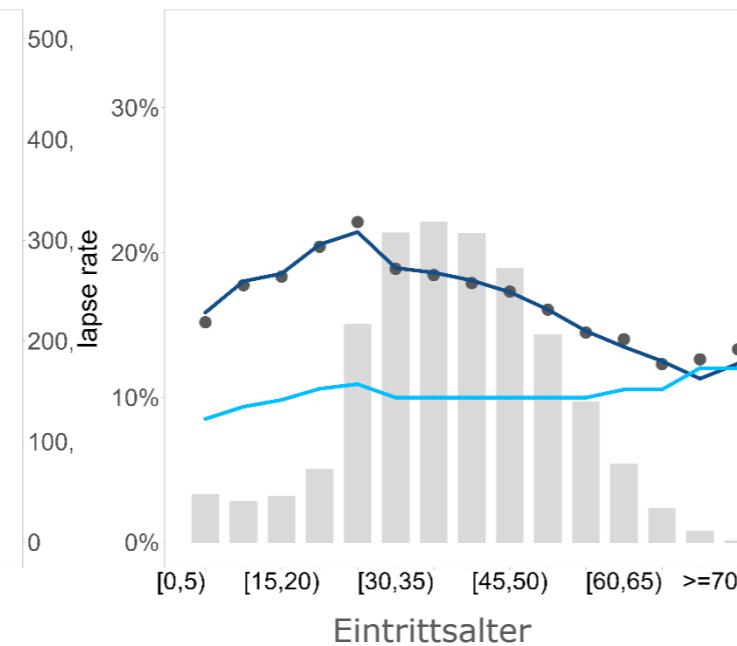
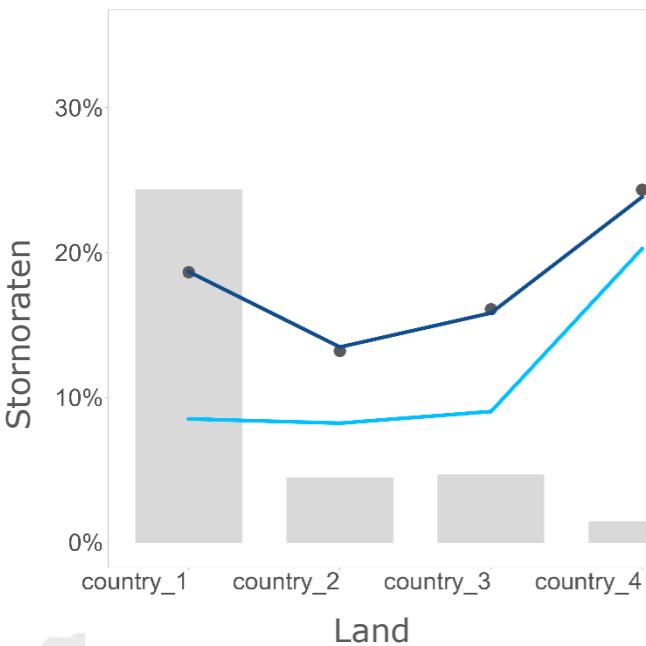
- Abteilung hat dafür immer Whittaker-Henderson als guten anerkannten Standard verwendet (univariat)
 - Alle einzelnen, unabhängigen Modelle zu aktualisieren, dauert 2-3 Wochen
 - Konsistenz der Teilmodelle? (Summe der Wahrscheinlichkeiten $\leftrightarrow 1$)
- Sie hat vorher bei einem S/U-Versicherer gearbeitet, schaut sich das Vorgehen in einer ruhigen Minute reflektiert an und verwendet schließlich was Innovatives!



Risikomanagement BE Annahmen

ZIEL

- Marie setzt nun **regularisierte GLMs** ein. Multivariat und automatisiert werden vielfältige, interpretierbare Strukturen innerhalb mehrerer Kovariablen identifiziert.
- Die Aktualisierung für eine neue Jahresscheibe geht per Knopfdruck.
 - Marie hat mehr Zeit die Ergebnisse zu plausibilisieren
 - Prognosegüte etwa doppelt so gut



Quelle: Reck, L., Schupp, J., & Reuß, A. (2023). Identifying the determinants of lapse rates in life insurance: an automated Lasso approach. European Actuarial Journal, 13(2), 541-569.

Bilanz, Jahresabschluss und RV-Abrechnung

IST

- Eine wichtige Aufgabe um den Jahreswechsel ist die Erstellung der Gewinnzerlegung. Aus vielen unterschiedlichen Excel und Access Tabellen werden aufbauend die relevanten Größen ermittelt.
- Jedes Jahr ist der Zeitdruck enorm. Liza ist die einzige Aktuarin, die das wirklich kann, deshalb ist sie hier jedes Jahr für 10 Tage komplett untergetaucht.
- Eine jährlich wiederkehrende Aufgabe ist die Abrechnung mit den Rückversicherungen.
 - Je TG liegen hier unterschiedliche Regelungen vor
- Die Erstellung der Deckungsrückstellung inkl. ZZR und Rentennachreservierung aggregiert Informationen aus vielen verschiedenen Quellen.
- Aufgrund des Zeitdrucks bleibt nur geringer Spielraum für Plausibilisierung und Validierung.



Liza Balance
-
Bilanz / JA /
Rückversicherungsabrechnung
-
Fachreferentin



Bilanz, Jahresabschluss und RV-Abrechnung

ZIEL

- Liza nutzt dafür nun KI (Multiagentensysteme).
 - Sie strukturiert die verschiedenen Quellen für die Gewinnzerlegung in einer Pipeline;
 - mit KI übersichtlich und verständlich
 - Alljährlich wiederkehrende Aufgaben mit einem hohen Automatisierungsgrad (z.B. RV-Abrechnung) werden implementiert.
 - Die manuelle Übertragung von Daten wird automatisiert und sie implementiert Checks und Plausis.
 - Die Anzahl der Excel-Datei hat sich deutlich reduziert.
Die verbliebenen Excel-Dateien haben klar strukturierte Aufgaben.
 - Der Zeitdruck lässt nach – sie hat Zeit die Ergebnisse zu analysieren.
- Einfach, wiederholbar, Junior-Level

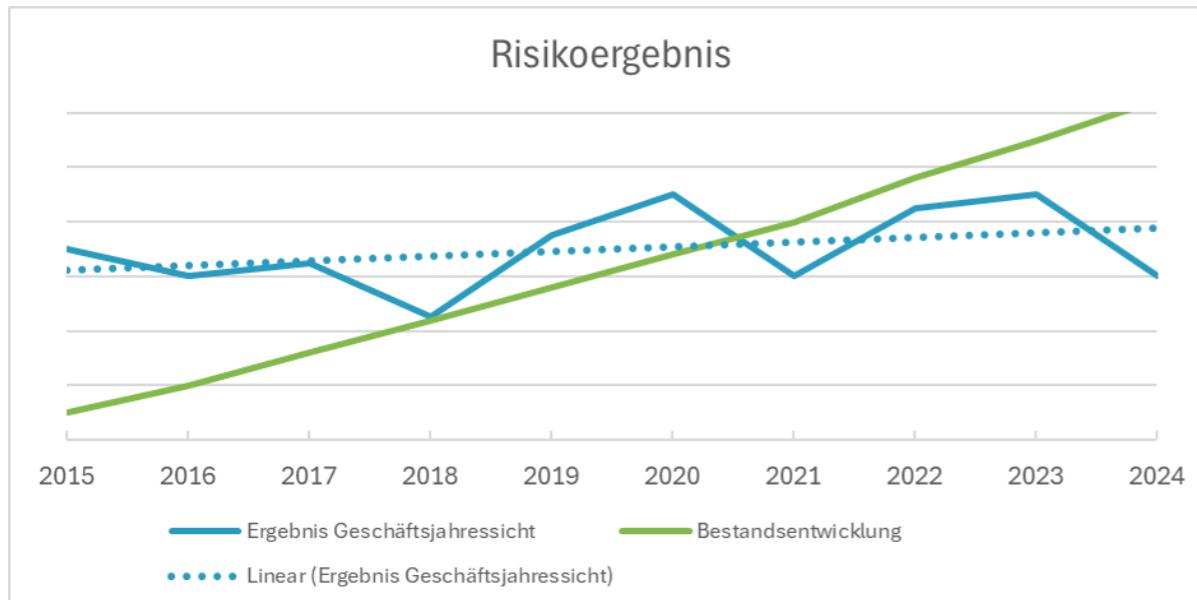


https://www.youtube.com/watch?v=5LZ_mTHUHvQ

Biometrie - Schwankung des Risikoergebnisses

IST

- Der Vorstand hat bei Vera nachgehakt. Die Pfefferminzia verkauft sehr erfolgreich BU-Versicherungen. Das Risikoergebnis will nicht so Recht in Fahrt kommen. Es schwankt leider ziemlich stark. Gerade wieder im aktuellen Jahr. Ist mit dem Bestand alles in Ordnung (Profitabilität)?



Selbstständige BU vs.
Zusatzversicherung

Einzel- vs.
Kollektivgeschäft

mit/ohne
Berufsgruppen-
Differenzierung

Spätschäden

mehrere
Ausscheideordnungen mit
unterschiedlichen Margen

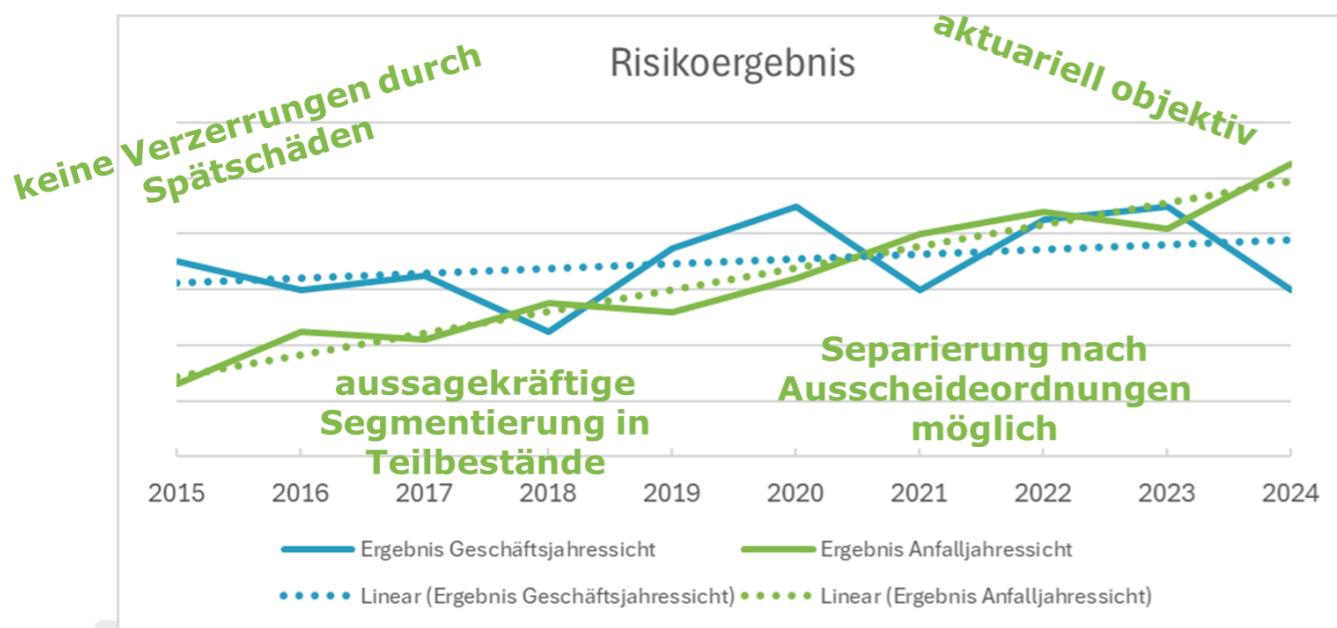
mit/ohne
Gesundheitsprüfung

Margen variieren nach Tarif
und im Laufe des
Vertragslebens

Biometrie - Schwankung des Risikoergebnisses

ZIEL – Verständnis der Schwankungstreiber und enges Monitoring

- Daten aus verschiedenen Systemen: **Leistungsprüfungssystem, Bestandsführungssystem, Rechnungswesen**
- sehr große Datenmengen, schnell mal mehrere Terabyte!
 - Diese Datentöpfe waren **bisher ungenutzt**
- Ein enges Monitoring des BU-Bestands und eine separierte Betrachtung der Treiber des Risikoergebnisses nutzt und verbindet diese Datentöpfe

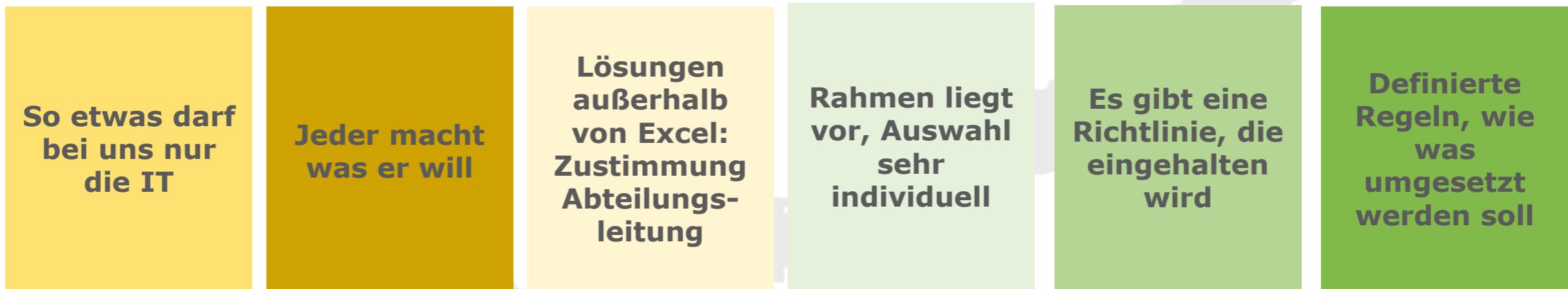


- Ihr Lieblings-Tool Excel ist dabei direkt beim Daten-Import in die Knie gegangen.
- Umfangreiche, aber nun standardisierte, automatisierte Datenanalysen mit grafischen Aufbereitungen in Python
- Ihre Auswertungen und Datenaufbereitungen laufen mittlerweile in wenigen Minuten durch, sodass die neuen Tools in der Anwendung kaum operativen Aufwand verursachen.
- Blick auf die Profitabilität und Marge verschiedener Teilbestände

Frage 2

Was sind ihre Kriterien, um zu entscheiden mit welcher Methode eine Aufgabenstellung gelöst wird? Gibt es eine bewusste und definierte Entscheidungsregel?

Gibt es Vorgaben wie eine Umsetzung zu erfolgen hat?



Fazit

- Moderne Tools haben viele Vorteile ggü. klassischen aktuariellen Vorgehensweisen (Excel-Schlachten)
 - Schnelligkeit, Qualität & Wartbarkeit
- **Frage: Wie ist ihre Meinung dazu?**
- Die Migration bestehender Tools geht mittlerweile mit KI schnell.
- **Blinde KI-Anwendung schafft das nächste Chaos von Morgen**
 - Code-Legacy / technische Schulden,
 - Unübersichtlichkeit / Uneinheitlichkeit – Wiederverwendbarkeit von Code?
- Man muss seine Landschaft/Tools und aktuarielle Prozesse genau verstehen und fallweise die Auswahl treffen,
 - d.h. sinnvoll in eine moderne Landschaft überführen / oder eben auch nicht.
- dort einsetzen, wo Effizienz, Wartbarkeit und Datenhandling entscheidend sind und Teams in der Lage sind, die Tools zu pflegen
- Mitarbeiter mitnehmen, denn einige haben Angst; daher Tandems bei der Umsetzung

Fazit



Es gibt nicht die EINE Leben Anwendung, sondern es gibt ganz viele Anwendungen, die dabei helfen:

- Die Prozesse schlanker und robuster aufzusetzen
- Die Kostenquote relevant zu senken.
- Die eingegangenen Risiken besser zu verstehen
- Die knapper werdenden Ressourcen mit interessanten und abwechslungsreichen Aufgaben zu bestücken.

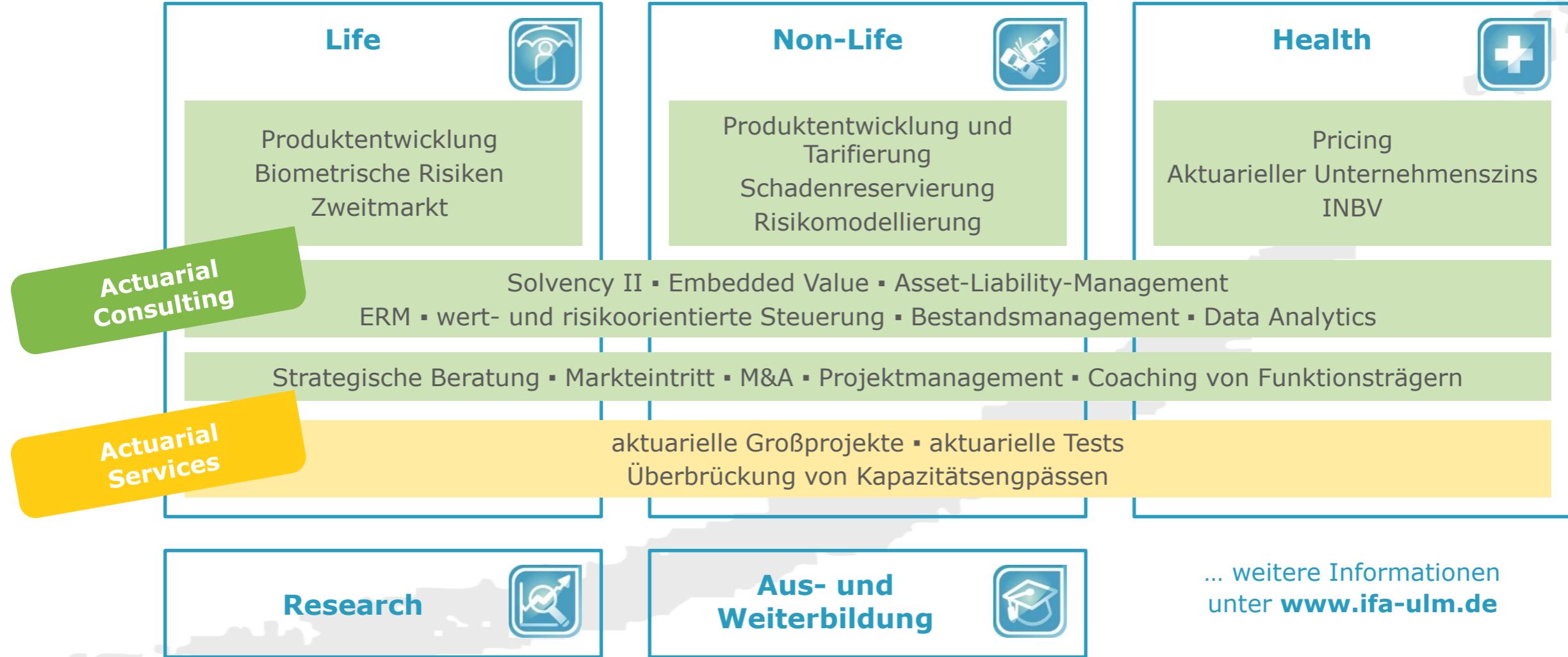
Kontakt



Dr. Johannes Schupp
j.schupp@ifa-ulm.de



Beratungsangebot



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 gekennzeichneter 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.