

Big Data, Machine Learning und künstliche Intelligenz: Mehr als Buzzwords für das Versicherungswesen?



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.

Pressegespräch der DAV, 26. April 2019



Gliederung

1 Begriffsklärung

2 Einsatzgebiete von KI & Big Data

3 KI & Big Data in der Krankenversicherung

4 KI & Big Data in der Lebensversicherung

5 KI & Big Data in der Schaden- Unfallversicherung

6 Auf einen Blick

Was ist Digitalisierung?



Digitalisierung im ursprünglichen Sinn bezeichnet die Umwandlung von analogen Werten in digitale Formate.



Digitalisierung im modernen Sinn bezeichnet die Nutzung digitaler Daten für digitale Prozesse; aber auch das vernetzte Arbeiten, die Automatisierung (z. B. von Geschäftsprozessen) sowie neue Geschäftsmodelle werden unter diesem Begriff zusammengefasst. Dies alles wird auch als „**digitale Revolution**“ oder „**Industrie 4.0**“ bezeichnet.





Was ist Big Data?

Big Data bezeichnet üblicherweise große Datenmengen, die

- komplex sind,
- viele verschiedene Datentypen enthalten,
- oft schwach oder nicht strukturiert sind,
- teilweise nicht valide oder validierbar sind,
- oft „schnelllebig“ sind und mit hoher Frequenz auftreten.



Diese Datenmengen lassen sich mit „herkömmlichen“ Methoden der Datenverarbeitung nicht auswerten.



Vielfaches Missverständnis: **Big Data** wird fälschlicherweise oft mit **Big Information** gleichgesetzt

Was steht hinter dem Buzzword Künstliche Intelligenz?

Künstliche Intelligenz – kurz KI – ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Fähigkeit einer Maschine zu lernen auseinandersetzt. Die Grundidee ist, dass die Software aus Erfolgen und Fehlern Schlüsse ziehen und selbstständig ihr Verhalten anpassen kann.

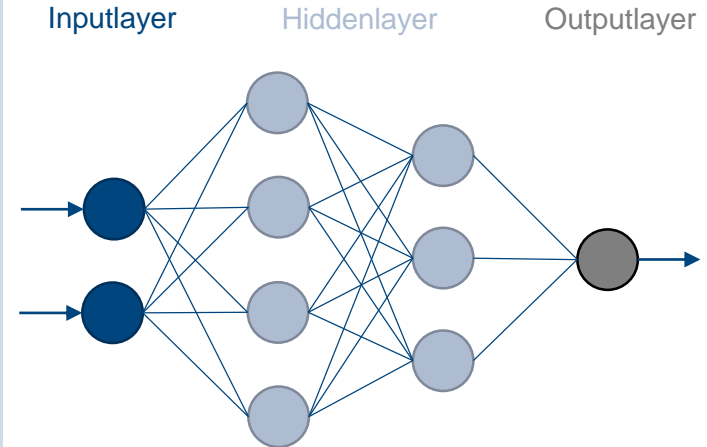
Große Erfolge feierte KI beim

- Sieg von Deep Blue gegen den Schachweltmeister Garry Kasparow (1997) oder auch beim
- Sieg von AlphaGo gegen den Go-Weltmeister Lee Sedol (2016)



Was sind Neuronale Netze?

Neuronale Netze sind ein Teilgebiet der Künstlichen Intelligenz, das sich mit der Entwicklung von Algorithmen beschäftigt, deren Struktur an die biologischen neuronalen Netze im Gehirn angelehnt ist. Durch das Anpassen an vorhandene Daten wird diese Struktur für z. B. Zwecke der Vorhersage oder Klassifikation optimiert.



Mathematisch gesprochen sind Neuronale Netze nicht-lineare Regressionsverfahren.

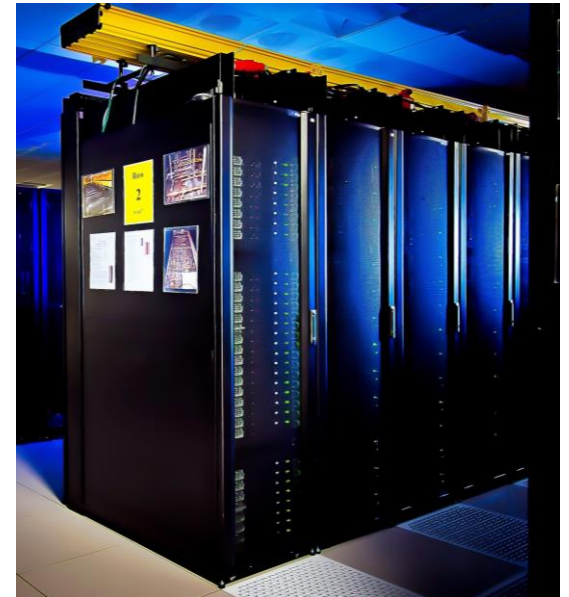
Gründe für die Popularität von Künstlicher Intelligenz



An Neuronalen Netzen wurde bereits in den 1980er Jahren geforscht. Warum ist die KI gerade jetzt wieder auf dem Vormarsch?

Hauptgründe hierfür sind, dass inzwischen

- **hinreichende Rechnerkapazitäten** existieren,
- mit KI-Algorithmen in jüngster Zeit spektakuläre Erfolge erzielt wurden,
- eine Begeisterungsfähigkeit der **Open-Source-Software-Community** vorhanden ist,
- es eine große **Datengläubigkeit** gibt sowie
- dank des **Internet und der Sensorik** enorme Datenmengen zur Verfügung stehen.



Anwendung von Künstlicher Intelligenz

Neuronale Netze finden beispielsweise Anwendung in

- der Spracherkennung
- der Schrifterkennung
- der Erkennung von Mustern
- der Optimierung
- der Klassifikation von Daten
- der Bildbearbeitung
- der Analyse von Zeitreihen
- der Datenkomprimierung



Künstliche Intelligenz vs. Klassische actuarielle Methoden

Künstliche Intelligenz (KI)

- Maschinelles Lernen
- Modellierung und Datenaufbereitung für die KI-Algorithmen
- Ergebnisse werden „nur“ aus den Daten abgeleitet
- Black Box: Ergebnisse und Vorgehen sind nicht explizit nachvollziehbar

Klassische Actuarielle Methoden

- Traditionelle Statistik, z. B. verallgemeinerte lineare Modelle
- Modellauswahl, Aufbereitung der Daten und Interpretation der Ergebnisse durch Experten
- Berücksichtigung von Gesetzmäßigkeiten und Entwicklungen außerhalb der Daten
- Nachvollziehbarkeit und Interpretierbarkeit der Ergebnisse

Künftig braucht es sowohl KI als auch klassische actuarielle Methoden



Eine weitere Aufgabe der Aktuar in der Zukunft: **Actuarial Judgement** der KI-Ergebnisse, u.a. zur Sicherstellung der Rechtskonformität (z.B. Gleichbehandlung der Versicherten)

Datenaufbereitung ist entscheidend

Die Datenaufbereitung nimmt oftmals **80 bis 90 % der Projektzeit** in Anspruch!

Datengrundlage (am Beispiel der Krankenversicherung)

- Allg. Informationen zur Person (Geschlecht, Alter, Beruf, Wohnort, Tarif, ...)
- Daten zum Gesundheitszustand der Person (Diagnosen, Medikation, Therapien, Behandlungsdatum, Krankheitsdauern, Pflegegrade, Rechnungsbetrag, ...)

Datenaufbereitung (am Beispiel der Krankenversicherung)

- Bei großen Datenmengen kommen häufig Aggregationsmethoden zum Einsatz (z. B. Gruppierung und Verdichtung von ICD-Codes)
- Ermittlung weiterer Merkmale durch Ableitungen und Kombination (z. B. Alter aus Geburtsdatum oder BMI aus Größe und Gewicht)
- Identifikation und Bereinigung fehlerhafter Daten
- Transformation von Daten (z. B. wenn metrische Variablen benötigt werden)
- Umgang mit missing values

Datenschutz grundsätzlich zu beachten

Der Datenschutz ist ein wichtiger Aspekt bei allen Big Data Analysen!

- Bei jeder Verarbeitung personenbezogener Daten ist grundsätzlich die [Datenschutzgrundverordnung der EU](#) und das [Bundesdatenschutzgesetz](#) zu beachten.
- [Gesundheitsdaten](#) sind eine besondere Art von personenbezogenen Daten, für die Sonderregelungen gelten.
- Das [Erheben, Verarbeiten und Nutzen](#) von personenbezogenen Daten und insbesondere Gesundheitsdaten ist nur dann zulässig, wenn der Betroffene einwilligt oder ein gesetzlich definierter Ausnahmefall vorliegt (wie z. B. in § 197 a oder § 137 f SGB V für die gesetzliche Krankenversicherung).
- Die Anforderungen des Datenschutzes sind individuell je nach Ziel und Zweck der Datenauswertung und Art der Anwendung [vorab](#) zu prüfen.

Gliederung

- 1 Begriffsklärung
- 2 Einsatzgebiete von KI & Big Data
- 3 KI & Big Data in der Krankenversicherung
- 4 KI & Big Data in der Lebensversicherung
- 5 KI & Big Data in der Schaden- Unfallversicherung
- 6 Auf einen Blick

Einsatzgebiete von KI und Big Data

Vertrieb und Marketing



- Neukundenakquise
- Kundenbindung
- Cross-Selling

Bestands- und Leistungsmanagement



- Stornoprävention
- Schadenprävention
- Betrugserkennung und Automatisierung

Produktentwicklung



- Verfeinerung/Erweiterung von Tarifierungsmodellen
- Flexibilisierung von Produkten
- Underwriting

Gliederung

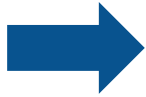
- 1 Begriffsklärung
- 2 Einsatzgebiete von KI & Big Data
- 3 KI & Big Data in der Krankenversicherung**
- 4 KI & Big Data in der Lebensversicherung
- 5 KI & Big Data in der Schaden- Unfallversicherung
- 6 Auf einen Blick

KI & Big Data in der Krankenversicherung



Bisherige Daten der gesetzlichen und privaten Krankenkassen entsprechen der Definition von Big Data nicht, da sie zwar groß, aber nicht immens sind und in der Regel strukturiert vorliegen.

Was ist Big Data in der Krankenversicherung?



Gesundheitsdaten in großem Umfang und sehr hoher Frequenz entstehen z. B. bei der Nutzung von Fitness- und Gesundheits-trackern (sogenannte Wearables).



Diese Daten zum Gesundheitszustand sowie ggf. zu Medikation und Therapie können als Big Data angesehen werden.

Strenge regulatorische Vorgaben



Die private Krankenversicherung wird in Deutschland überwiegend **nach Art der Lebensversicherung** (unter sehr engem aufsichtsrechtlichem Rahmen) angeboten. Für diese Verträge gilt:

- unbefristet auf Lebenszeit abgeschlossen
- Versicherer hat kein ordentliches Kündigungsrecht
- Leistungsumfang ist unbefristet garantiert
- bei gleichbleibendem Leistungsumfang ist späterer Beitragszuschlag wegen verschlechtertem Risiko nicht zulässig



Auch die rechtlichen Grundlagen der gesetzlichen Krankenversicherung, u. a. der Beitragssatz, sind streng geregelt (im wesentlichen im fünften Sozialgesetzbuch).

Preisliche Differenzierung kaum möglich



Aufgrund der regulatorischen Vorgaben insbesondere durch die KVAV werden in der nach Art der Lebensversicherung kalkulierten Voll- und Zusatzversicherung in der PKV derzeit **kaum Ansätze für eine preisliche Differenzierung durch die Nutzung von Big Data** gesehen.

Weitere Aspekte zur Nutzung von Big Data bei der actuariellen Produkt- und Preisgestaltung:

- Mehr Freiheitsgrade bei Zusatzversicherungen nach Art der Schaden
- Leistungsdifferenzierungen (z. B. Bonusheft für Zahn in der GKV) denkbar
- In der PKV können Ablehnungen im Neugeschäft ausgesprochen werden (Vertragsfreiheit) – Risikozuschläge und Leistungsausschlüsse bei Tarifen nach Art der Leben in der Regel nur aufgrund von Vorerkrankungen
- ggf. bei der Verwendung von Überschüssen aus der Rückstellung für Beitragsrückerstattung

Kalkulation mit Wearables?



Das VAG verlangt in § 146 Abs. 1 anerkannte versicherungsmathematische Methoden zur Beitragskalkulation. Konkret bedeutet das bei der Kalkulation lebenslanger Tarife, dass dafür sog. **Längsschnittdaten** benötigt werden: Daten, die den Risiken- und Leistungsverlauf über sehr lange Zeiträume (mindestens 20 Jahre) präzise wiedergeben.

Die Daten aus Wearables erfüllen diese Anforderung auf absehbare Zeit nicht. Daher kann hierüber aus aktuarieller Sicht keine Differenzierung der (Risiko-) Preise durchgeführt werden. Künftig muss beobachtet werden, inwieweit Wearables stabile und differenzierende Risiko- und Leistungsverläufe wiedergeben.

Übrigens: nicht immer erzeugt „gutes Verhalten“ günstigere Preise in lebenslangen KV-Tarifen!

Beispiele:

- Tarife für Raucher versus Nichtraucher
- Zahntarife mit und ohne Prophylaxe
- Tarife für Leistungssportler versus Normalbürger

Genauere Prognosen ermöglichen

Es gibt zahlreiche andere Bereiche in der Krankenversicherung, wo Big Data eingesetzt werden könnte.



Analyse von Leistungsdaten und Prognosen

- zur Unterstützung im Bestands- und Gesundheitsmanagement
- bei der Prozessautomatisierung im Leistungsmanagement
- zur Verbesserung der Betrugserkennung im Leistungsbereich
- zur Identifikation von Verletzungen vorvertraglicher Anzeigepflicht
- zur Erfolgsmessung von Gesundheitsmanagementmaßnahmen



Einschätzung des zukünftigen Risikos

- Vorhersage von zukünftigen Erkrankungen / Leistungskosten und damit genauere Leistungsprognosen

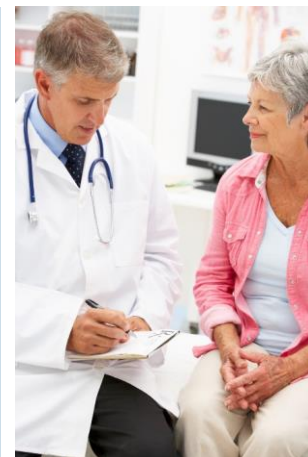


Verbesserte Einschätzung der künftigen Risikolage des Versicherers

Gesundheitspartner für die Versicherten

Big Data bietet zahlreiche Vorteile für die Versicherten.

- Prozesse im **Leistungsmanagement** können **optimiert** und Versicherte individueller betreut werden.
- Versicherte können im Falle einer höheren Wahrscheinlichkeit ernsthaft zu erkranken, frühzeitig **Hinweise und Angebote zur Unterstützung** erhalten.
- Im Krankheitsfall kann **individuelle Versorgung optimiert** und das Auftreten von Folgeerkrankungen vermieden oder hinausgezögert werden.
- **Individuelle Betreuung** kann über digitale Services frühzeitig allen Versicherten zugutekommen.



- **Prävention und Gesunderhaltung** unterstützen.
- Versicherte können speziell auf **Gesundheitssituation** abgestimmte Hinweise und Vorschläge erhalten.
- **Erinnerungen an Vorsorgetermine** und Medikamenteneinnahme sind möglich.



Gliederung

- 1 Begriffsklärung
- 2 Einsatzgebiete von KI & Big Data
- 3 KI & Big Data in der Krankenversicherung
- 4 KI & Big Data in der Lebensversicherung**
- 5 KI & Big Data in der Schaden- Unfallversicherung
- 6 Auf einen Blick

Verfügt die Lebensversicherung über Big Data?

2019

- Bislang nur geringe, oft **nicht digitalisierte** Datenmengen
- Vorwiegend **Antrags- und Bestandsdaten**
- Extrem **wenig Schadendaten**

➔ Bislang **kein Big Data**

- Digitalisierte **Bestandsdaten**
- **Umfangreiche**, digitalisierte Gesundheitsdaten
- Umfangreiche **Verhaltensdaten**
- Zugriff auf **externe Daten**
- Weiterhin extrem **wenig Schadendaten**

➔ **Ist das wirklich Big Data?**



Ansätze im Bestands- und Leistungsmanagement

Bei welchen Kunden besteht
Stornogefahr?



Wie kann ich **Storno**
abwenden?

Bei welchen Kunden besteht
Leistungsgefahr?



Wie kann ich **Prävention**
betreiben?

Bei welchen Kunden kann man
die **Leistungsdauer** verbessern?



Wie kann ich Kunden zurück
ins **Berufsleben** helfen?



Methoden der **Künstlichen Intelligenz** lösen oft nur den ersten Teil der Frage. Traditionelle **statistische Methoden** können Kausalitäten aufdecken & Handlungsempfehlungen geben. Deshalb sollten beide Ansätze gemeinsam genutzt werden.

Ansätze in der Produktentwicklung - Pricing

Ziele

- Berechnung der differenzierten, individuellen Schadenerwartung
- Individualisiertes Pricing

Big Data und KI haben Grenzen

- Wenige Leistungsdaten
- Brüche, die in den Daten noch nicht erkennbar sind (Rechtsprechung, medizinische Entwicklung, ...)
- Lange Laufzeiten und Garantien vs. unvorhersehbare Trends

Traditionelle Lösungsansätze

- Datenpools (z. B. Rückversicherer) oder öffentliche biometrische Rechnungsgrundlagen
- Expertenwissen (Juristen, Mediziner, Aktuare)
- Kalkulation mit Sicherheiten und Überschüssen

Gliederung

- 1 Begriffsklärung
- 2 Einsatzgebiete von KI & Big Data
- 3 KI & Big Data in der Krankenversicherung
- 4 KI & Big Data in der Lebensversicherung
- 5 KI & Big Data in der Schaden- Unfallversicherung**
- 6 Auf einen Blick

KI & Big Data in der Schaden- Unfallversicherung

Die Einsatzmöglichkeiten von Digitalisierung und Big Data in der Schadenversicherung sind vielfältig, sie umfassen u. a.



Bestandsmanagement und Schadenregulierung:

Schadenfrüherkennung und -vermeidung, Verbesserung/Beschleunigung der Abwicklung, Stornoprognose, effizientere Betrugserkennung



Vertrieb/Marketing:

Bedarfsgerechte Ansprache durch Erkennung von Präferenzen, Stärkung von Kundenbindung/-zufriedenheit durch digitale Kommunikation



Produktgestaltung:

Verfeinerung/Erweiterung von Tarifierungsmodellen, Flexibilisierung von Produkten, Verbesserung von Risikoprognosen und der Identifikation von Trends



Anders als in der Krankenversicherung erfolgt die Risikoübernahme in der Schadenversicherung **zeitlich befristet – meist 1 Jahr**. In der Tarifgestaltung bieten sich dadurch mehr Möglichkeiten, um den unterschiedlichen Bedürfnissen und Risiken der Versicherungsnehmer gerecht zu werden.

Telematik und klassische aktuarielle Methoden

Neue Fahrzeug- und Fahrer-Daten

- Telematik-/Pay-as-you-drive-Tarife enthalten neue Differenzierungsmerkmale.
- Echtzeit-Datenerhebung als unmittelbare Motivation für schadenverhütendes Fahrverhalten.



Bestehender Ansatz nach stabilen Merkmalen

- Inzwischen gibt es bei nahezu jedem Versicherer mehr potentielle Preise als es Fahrzeuge im deutschen Markt gibt (> 60 Millionen)
- Einzig der Schadenfreiheitsrabatt ist Motivation zur Schadenverhütung




Synthese: Bestehende **Modelle** werden durch nutzungs- und verhaltensbasierte Daten **erweitert**, indem **zusätzliche Merkmale** ergänzt werden. Chance für kritische Risikogruppen (z.B. junge Fahrer).

Der Ausgleich im Kollektiv bleibt wichtig

Durch den Einsatz von Big Data und Data Science können Risiken immer feiner klassifiziert werden. Versicherung von **situationsbedingten Risiken** (pay-as-you-live / pay-as-you-drive) und Ausschnittsrisiken ist nun möglich.

Die feine und „faire“ **Zuordnung** von Erwartungswerten auf die einzelnen Risiken eines Kollektivs schafft eine hohe Sensitivität für das jeweilige Risiko, „nur“ die Abweichung davon wird gemeinsam getragen → der Ausgleich im Kollektiv bleibt als Grundprinzip der Versicherung erhalten.

 Das Versicherungsprinzip ändert sich durch eine breitere Datenbasis nicht!

Gliederung

- 1 Begriffsklärung
- 2 Einsatzgebiete von KI & Big Data
- 3 KI & Big Data in der Krankenversicherung
- 4 KI & Big Data in der Lebensversicherung
- 5 KI & Big Data in der Schaden- Unfallversicherung
- 6 Auf einen Blick

Auf einen Blick

- ! Big Data & KI sind eine **Evolution** und **keine Revolution!** Zentrales Missverständnis: Big Data darf **nicht automatisch mit Big Information** gleichgesetzt werden.
- § Die **Einhaltung von Datenschutzerfordernungen** ist insbesondere angesichts des immensen Volumens an personenbezogenen Daten essenziell. Die genutzten Algorithmen dürfen nicht zur Black Box werden. Die Aufsicht verlangt Transparenz.
- ! In vielen Bereichen des Versicherungswesens gibt es **bislang kein Big Data**.
- ! Aktuare sehen zahlreiche Anwendungsbereiche für Big Data, bspw. zur Verbesserung von **Prävention** und des **Gesundheitsmanagements**.
- ! KI ersetzt keine Aktuare, sondern **erweitert ihren Werkzeugkasten**. Aktuare haben optimale Voraussetzungen für die Anwendung neuer Datenanalyseverfahren. Sie werden für die sachgerechte Nutzung von KI dringend benötigt.

Aktuare gestalten digitale Zukunft aktiv mit



Ihre fundierte mathematisch-statistische Ausbildung und die kontinuierliche Weiterbildung machen Aktuare zu qualifizierten Experten im Umgang mit neuen Herausforderungen in Zeiten von Digitalisierung, Automatisierung und Big Data.

Die DAV sorgt dafür, dass ihre Mitglieder auch auf neue Anforderungen gut vorbereitet sind:

- Einrichtung eines Ausschusses Actuarial Data Science, zur Initiierung und Koordination von Aktivitäten rund um die künftigen Herausforderungen
- Erstellung von zahlreichen **Fachausarbeitungen** zu KI & Big Data (z. B. Ergebnisberichte der Ausschüsse Krankenversicherung und Schadenversicherung zu *Big Data*)
- Laufende Weiterentwicklung und Aktualisierung des **Weiterbildungsangebots** (neue **Fachgruppe Actuarial Data Science** seit Herbst 2016, umfangreiches Angebot an Webinaren, Seminaren und Sonderveranstaltungen zu *Data Science*)
- Modernisierung der **Ausbildung**: Etablierung eines eigenen Spezialwissensfachs *Actuarial Data Science* im Rahmen der Aktuarausbildung

Pressekontakt:

Erik Staschöfsky
Kommunikationsreferent
Hohenstaufenring 47-51
50674 Köln
Tel.: 0221 / 912554-231
E-Mail: erik.staschoefsky@aktuar.de

*Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit!*



DAV

DEUTSCHE
AKTUARVEREINIGUNG e.V.