

Trendpapier

# Big Data bei Krankenversicherungen

Bewältigung der Datenmengen in einem  
veränderten Gesundheitswesen

Eine Publikation der Lünendonk GmbH  
in fachlicher Zusammenarbeit mit



# Inhaltsverzeichnis

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>VORWORT</b> .....	<b>3</b>
<b>BIG DATA – MODE ODER EIN NEUES PARADIGMA?</b> .....	<b>7</b>
<b>DER GESUNDHEITSSSEKTOR</b> .....	<b>10</b>
<b>DIE HANDLUNGSFELDER DER KOSTENTRÄGER</b> .....	<b>13</b>
<b>BIG DATA – DER UNAUSWEICHLICHE TREND IM GESUNDHEITSSSEKTOR</b> .....	<b>18</b>
<b>BIG DATA: VORTEILE FÜR KRANKENVERSICHERTE, BEITRAGSZAHLER UND PATIENTEN</b> .....	<b>21</b>
<b>KRANKENVERSICHERUNGEN SIND NOCH NICHT ALLE AUF BIG DATA VORBEREITET</b> .....	<b>24</b>
<b>WAS KRANKENVERSICHERUNGEN BEI DER ENTWICKLUNG EINER BIG-DATA-STRATEGIE BEACHTEN MÜSSEN</b> .....	<b>26</b>
<b>BIG DATA IST MEHR ALS BUSINESS INTELLIGENCE: PERSPEKTIVE STATT RETROSPEKTIVE</b> .....	<b>29</b>
<b>SAS – INTERVIEW UND FACHBEITRAG</b> .....	<b>30</b>
<b>GRENZEN EINREIßEN, FREIRÄUME SCHAFFEN</b> .....	<b>31</b>
<b>SAS HIGH-PERFORMANCE ANALYTICS</b> .....	<b>33</b>
<b>IM ÜBERBLICK</b> .....	<b>33</b>
<b>UNTERNEHMENSPROFIL</b> .....	<b>36</b>
SAS .....	36
<b>UNTERNEHMENSPROFIL</b> .....	<b>37</b>
Lünendonk GmbH .....	37

## Vorwort



*Mario Zillmann,  
Leiter Professional Services,  
Lünendonk GmbH*

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Ein neuer Begriff wird seit einiger Zeit heiß diskutiert: Big Data!

Erste Geschäftsmodelle sind bereits erfolgreich am Markt positioniert, was auf eine entsprechende Nachfrage von Unternehmen und Organisationen schließen lässt. Doch was genau ist Big Data, und in welchem Zusammenhang steht Big Data mit anderen Technologien wie Cloud Computing, Mobile, Business Intelligence oder Business Analytics?

Als Big Data werden besonders große Datenmengen bezeichnet, die Unternehmen und Organisationen mit bisherigen Datenbank- und Software-Lösungen nicht oder nur unzureichend verarbeiten können.

Der Begriff Big Data beschreibt auf der einen Seite ein konkretes Handlungskonzept im Umgang mit großen Datenmengen. Auf der anderen Seite bein-

haltet er eine Definition von Datenvolumen und -struktur.

Lohnt sich die Investition in Big Data und Big Data Analytics? Das Datenaufkommen steigt beispielsweise im Gesundheitswesen – wie in der Krankenversicherung – exorbitant an. Themen wie die elektronische Gesundheitskarte, elektronischer Datenaustausch über Schnittstellen zwischen den Arztpraxen, Krankenhäusern und den Krankenkassen sowie Informationen aus sozialen Netzwerken führen zu einem deutlichen Anstieg der zu verarbeitenden Daten.

Darüber hinaus bewirkt der Wettbewerbsdruck unter den gesetzlichen und privaten Kassen, dass immer mehr Informationen über die Kunden gesammelt und für strategische Zwecke ausgewertet werden. Diese Daten stammen aus sozialen Netzwerken wie Facebook oder Twitter, aber auch aus den Kundendatenbanken der Krankenversicherungen.

Krankenversicherungen sind daher gefordert, Mittel und Wege zu finden, ihre Geschäfts- und IT-Prozesse auf die neuen Marktanforderungen hin anzupassen. Derzeit sind die Strukturen vieler Unternehmen nicht auf den Umgang mit großen Informationsmengen ausgerichtet. Im Wettbewerb spielt allerdings das Wissen um die Bedürfnisse der Kunden sowie deren Einstellung zur Krankenversicherung und möglicher Wechselbereitschaft eine zentrale Rolle.

An dieser Stelle setzt das vorliegende Lünendonk®-Trendpapier an. In fachlicher Zusammenarbeit mit SAS werden dem Leser das Big-Data-Konzept erläutert sowie anhand vieler praktischer Beispiele gezeigt, wie Unternehmen durch die Analyse der



TRENDPAPIER 2013 „BIG DATA BEI  
KRANKENVERSICHERUNGEN“

richtigen Informationen erfolgreicher werden und einen Wettbewerbsvorteil erzielen.

Alles Weitere möchten wir Ihnen nunmehr im vorliegenden Lünendonk®-Trendpapier 2013 „Big Data bei Krankenkassen – Mehr Effizienz für Krankenkassen und Krankenversicherungen“ näherbringen.

Wir wünschen Ihnen eine angenehme und nützliche Lektüre!

Herzliche Grüße



Mario Zillmann  
Leiter Professional Services  
Lünendonk GmbH

## Vorwort



*Uwe Jürgens,  
Mitglied der Geschäftsleitung,  
SAS*

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

Wird Ihnen auch manchmal schwindelig, wenn Sie die großen Zahlen lesen, mit denen im Gesundheitsbereich jongliert wird? Mal sind es Milliardenüberschüsse bei einigen Krankenkassen, dann wiederum müssen noch mehr Milliarden aus Steuermitteln zusätzlich bereitgestellt werden. Die großen Pharmafirmen träumen alle vom nächsten Blockbuster, der ihnen ebenfalls Einnahmen in Milliardenhöhe bringt, und die vielen Verschreibungen von Medikamenten summieren sich in der bloßen Anzahl ebenfalls in dieser Größenordnung.

Das ist kein Wunder: Gesundheit betrifft jeden. Wir alle wollen für uns die bestmögliche Behandlung, die niedrigsten Beiträge und eine möglichst gerechte Aufteilung der Kosten. Gleichzeitig wandelt sich der Gesundheitsbereich immer wieder – und immer wieder sehr tief greifend. Medizinische Innovationen, die alternde Gesellschaft und massive politische wie wirtschaftliche Eingriffe sind nur vier von vielen Einflussfaktoren, die das komplexe System bedrängen und oft genug aus der Bahn zu werfen drohen.

In dieser Gemengelage noch den Überblick zu behalten und einen gerechten Ausgleich aller – einander teils widerstrebender – Interessen hinzubekommen, ist eine Herkulesaufgabe, die ständigen Einsatz erfordert.

Was hat das alles mit Big Data zu tun? Nun – in kaum einem anderen Bereich stehen solche gigantischen Datenmengen bereits heute zur Verfügung wie im Gesundheitsbereich. Im bundesdeutschen Risikostrukturausgleich werden zweimal pro Jahr beispielsweise fast drei Milliarden Verschreibungsinformationen anonymisiert zusammengefasst und analysiert.

Jede einzelne Medikamentenzulassung wird durch Studiendaten und Forschungsergebnisse betrieben, deren Menge und Komplexität heute schon herausfordernd sind. Und, ein letztes Beispiel, die Utopie einer personalisierten Medizin wird eine solche Vielzahl von Patientendaten etwa aus der Genomsequenzierung hervorbringen, dass der Speicherplatz absehbar nicht ausreichen wird. Bereits heute stellen die zahlreichen bildgebenden Diagnoseverfahren sehr hohe Anforderungen an die Krankenhausrechenzentren.

Die Daten sind also da. Was wäre denn alles möglich, wenn man diese Schätze alle heben würde? Und welche Schätze sind datenschutzrechtlich überhaupt greifbar? In der Beantwortung dieser Frage schlummert ein gewaltiges Potenzial. Effizientere Behandlungsmethoden, bessere Medikamente, weniger Nebenwirkungen, frühzeitige Eindämmung von Epidemien – wer möchte sich diesen Zielen entgegenstellen, als Patient, als Beitragszahler, als Gesellschaft?

In einer berühmten Studie zu Big Data hat das McKinsey Institute im Mai 2011 insbesondere im



Gesundheitssektor die gewaltige Summe von 300 Milliarden US-Dollar Einsparpotenzial errechnet – alleine in den USA. Wenn es uns gelingt, auch nur einen Bruchteil dieser Summe durch die sinnvolle Auswertung bereits vorhandener Informationen und ihre intelligente Verknüpfung unter Nutzung von Big-Data-Technologien zu erreichen, sollten wir uns ernsthaft damit beschäftigen.

Ich lade Sie dazu ein, lassen Sie uns gemeinsam daran arbeiten. Dieses Trendpapier soll dazu Denkansätze und Ansätze liefern. Ich wünsche Ihnen eine anregende Lektüre!

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Uwe Jürgens', with a large, stylized flourish at the end.

Uwe Jürgens

## Big Data – Mode oder ein neues Paradigma?

### WAS IST EIGENTLICH BIG DATA?

Ein neuer Begriff wird bereits seit einiger Zeit von Experten der Informationstechnologie und Daten-spezialisten beziehungsweise -analysten diskutiert: Big Data!

Big Data ist sowohl Handlungskonzept als auch Beschreibung von Datenvolumen und -struktur.

#### Definition Big Data

*Als Big Data werden besonders große Datenmengen bezeichnet, die mithilfe von Standarddatenbanken und Daten-Management-Tools nicht oder nur unzureichend verarbeitet werden können. Problematisch sind hierbei vor allem die Erfassung, die Speicherung, die Suche, Verteilung, Analyse und Visualisierung von großen Datenmengen.*

### Strukturen von Big Data

Das Datenvolumen von Big Data wird in Größenordnungen wie Terabytes oder Petabytes gemessen. Zu berücksichtigen ist dabei, dass diese Datenvolumina durch die herkömmlichen IT-Anwendungen nicht mehr in der erforderlichen Zeit und Qualität verarbeitet werden können. Der Grund hierfür ist, dass im Management Reporting nicht mehr nur unternehmensinterne Daten aus den ERP- oder CRM-Datenbanken analysiert werden, sondern auch Daten aus externen Quellen – wie soziale Netzwerke, Online-Foren sowie Informationen aus dem Datenaustausch zwischen Endgeräten (Maschine-to-Maschine-Kommunikation) – integriert werden müssen.

Die Daten unterscheiden sich weiterhin in ihrer Struktur. Die Vielfalt allein der so genannten strukturierten Daten ist bereits immens. Dies sind eingegebene Daten aus Produktion, Logistik und Supply

Chain, über Finanz- und Abrechnungsdaten bis hin zu Vertriebs- und Marketingdatensätzen, und speziell im Gesundheitsbereich Patienten- und Versicherungendaten oder Leistungsdaten wie Verschreibungen oder Falldaten. Aber auch wenig strukturierte Daten aus E-Mails, Blogs, Social Networks, Data Logs und vielen anderen Quellen mehr befinden sich darunter. Dazu kommen die unstrukturierten Daten beispielsweise aus Audio- und Videodateien oder bildgebenden Verfahren in der Diagnostik.

### CHARAKTERISTIKA VON BIG DATA

Gartner definiert Big Data über Volumen, Vielfalt und die Geschwindigkeit von der Erfassung über die Verarbeitung bis hin zur Speicherung riesiger Datenmengen. Einige Analysten fügen noch das Kriterium „Wert“ hinzu.

#### Volumen

Es existieren große, aber ebenso viele kleinere Datenmengen, die innerhalb eines komplexen Szenarios zügig verarbeitet werden müssen.

#### Vielfalt der Quellen

Es gibt eine Vielzahl interner und externer Datenquellen sowie unterschiedlicher Datenformate (strukturiert, semi-strukturiert und unstrukturiert). Big-Data-Daten umfassen Transaktions- und Interaktionsdaten, die bisher mit herkömmlichen Software-Lösungen weder quantitativ zu erfassen noch sinnvoll auszuwerten noch wirtschaftlich zu speichern waren.

Transaktionsdaten werden in jeder Sekunde von ERP- und anderen Geschäftsanwendungen produziert und in der Regel in Datenbanken gespeichert. Beispielsweise senden Gesundheitsdatenbanken im Sekundentakt Daten von den Leistungserbringern zu den Kassen. Interaktionsdaten dagegen stammen



vielfach aus sozialen Netzwerken wie Facebook, Xing oder LinkedIn. Durch die zunehmende Verbreitung von Smartphones, Tablets, GPS-Ortung und die entsprechende Verknüpfung von Ortungsdaten mit Kundeninformationen entstehen auch räumlich orientierte Bewegungsdaten.

### **Geschwindigkeit**

Die Komponente „Geschwindigkeit“ im Kontext von Big Data betrifft die Schnelligkeit, in der beispielweise Konsumentendaten zu erfassen, zu verarbeiten, für Entscheidungen zu nutzen und zu speichern sind.

Wie schnell Daten verarbeitet werden können, hängt wesentlich von den Geschäftsprozessen sowie den unterstützenden IT-Systemen ab. Verarbeitungsgeschwindigkeiten, die bisher nur durch Supercomputing zu erreichen waren, werden in Big-Data-Konzepten mit standardisierten Hard- und Software-Tools erreicht.

### **Wert**

Wert berücksichtigt Technologiekosten und Wertbeitrag von Big Data. Die allgemeinen Kosten sinken durch die Nutzung von Standardkomponenten, die Personalkosten aufgrund intensiverer Nutzung der Lösungen durch Fachanwender. Bessere Geschäftsszenarien auf der Basis von Big Data sorgen für einen höheren Wertbeitrag im Unternehmen.

### **WAS BEDEUTET „GROß“ FÜR BIG DATA IM UNTERNEHMEN?**

Laut einer aktuellen Studie von SAS und IDC sprechen Experten aus 150 deutschen Unternehmen und Organisationen überwiegend ab einer Datenmenge von über 100 Terabyte von Big Data (siehe Abbildung 1). Allerdings ist die reine Größe des Datenvolumens irreführend als Indikator für das Phänomen Big Data.

Beispielsweise bedeuten 1.000 Videoclips eine enorme Menge an Daten, aber ihre Handhabung ist für normale Zwecke kein besonderes Problem.

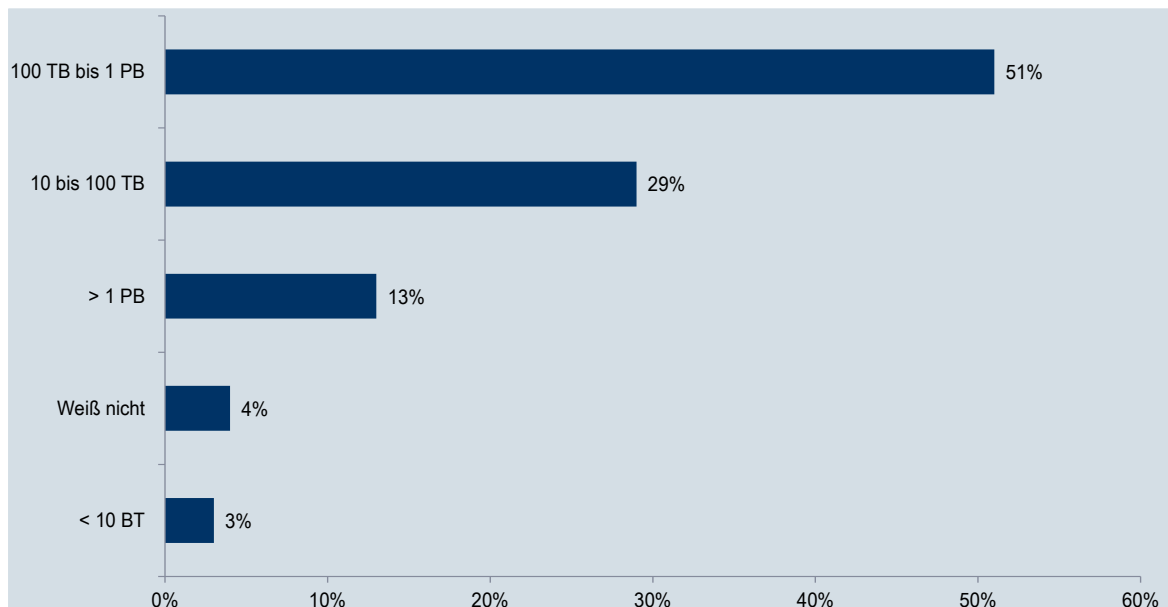


Abbildung 1: „Welches Datenvolumen betrachten Sie als Big Data?“

(PB: Petabyte; TB: Terabyte; BT: Bit)

(Quelle: IDC, Whitepaper (2012), Big Data Analytics in Deutschland 2012)



### **BIG DATA IST MEHR ALS DATENMENGE**

Big Data ist nicht allein eine Beschreibung des Volumens von Daten, sondern vielmehr ein Synonym für den wirtschaftlichen Umgang und die intelligente Nutzung des Informationsgehalts extrem großer Datenmengen, die mit herkömmlichen Methoden kaum zu erschließen sind.

Konzepte zum Umgang mit Big Data dienen der Erfassung und Konsolidierung, der Verarbeitung und Auswertung sowie der Bereitstellung und Speicherung sehr großer Datenmengen. Solche Methoden sind besonders in Großunternehmen und Konzernen sowie mittelständischen Unternehmen mit enorm hohem Datenaufkommen aus Branchen wie Handel, Logistik oder Versicherungen bereits einzeln im Einsatz. Sie werden unter unterschiedlichen Begriffsbestimmungen definiert, wie zum Beispiel Big Data Analytics, Advanced Analytics oder Predictive Analytics, wobei die Inhalte variieren, in jedem Fall aber eine Weiterentwicklung von Business Analytics darstellen.

Aus der Wissenschaft sind Beispiele für Big-Data-Anwendungen bereits seit langem bekannt: Es geht dort um die enorme Verarbeitung großer Datenmengen wie Informationen über Erdbeben- und Wettervorhersagen oder um die Berechnung, Steuerung und Prognose von Verkehrsflüssen. Hier wird übrigens die Maschine-to-Maschine-Kommunikation immer öfter angewendet, beispielsweise, wenn Fahrzeuge mittels Funkchips Informationen über das Verkehrsaufkommen an andere Fahrzeuge senden.

### **KRANKENKASSEN HABEN AUFHOLBEDARF**

Auch im medizinischen Bereich wird Big Data immer wichtiger. Generell werden in der Medizin immer mehr technische Geräte eingesetzt, die Daten produzieren. Vor allem in der Diagnostik und in der Therapie ist der Einsatz von Medizintechnik sehr verbreitet. Entsprechende Untersuchungen wie

Röntgen, Blutuntersuchungen, Dialyse, CT, MRT oder Sonografie hinterlassen eine wahre Flut an digitalen Aufzeichnungen, die ausgewertet, gespeichert und an andere medizinische Einrichtungen verteilt werden müssen.

Darüber hinaus führt die schrittweise Umstellung auf eine nahezu papierlose Verwaltung zum Anstieg der digitalen Patienten- und Abrechnungsdaten. Deren Speicherung, Verteilung, Auswertung sowie die Kombination mit anderen Daten stellen die IT-Systeme allerdings vor enorme Herausforderungen, da diese bisher nicht für die Verarbeitung großvolumiger Datenmengen ausgerüstet sind.

Auch Krankenkassen als Kostenträger des Gesundheitssektors stehen derzeit vor der Problematik, Lösungen finden zu müssen, um mit den steigenden Datenmengen sinnvoll umzugehen. Dabei kommt es sowohl auf die effiziente und effektive Speicherung der Daten an als auch auf eine möglichst schnelle Datenanalyse.

Die Einsatzgebiete für Big Data und Big Data Analytics sind bei Krankenkassen vielfältig:

- Management der Leistungsausgaben durch Echtzeit-Analysen bei unverminderter Versorgungsqualität
- Betrugserkennung und -bekämpfung
- Vertriebssteuerung
- Kundenbindung
- Stornoprävention
- Langfristprognosen der sich im Bestand befindlichen Risiken hinsichtlich des Morbiditäts-Risikostruktur-Ausgleichs (Morbi-RSA)
- Modelle zur vorausschauenden Planung (Prädiktion) der Entwicklung bestimmter Risiken auf unternehmensweiter Ebene.



## Der Gesundheitssektor

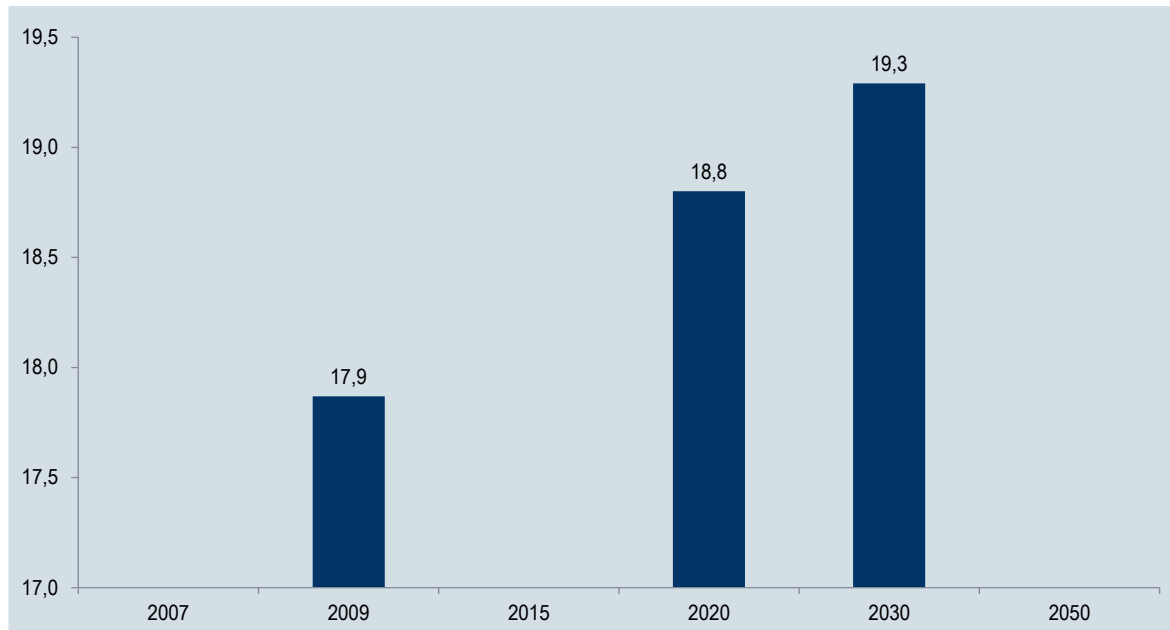


Abbildung 2: Projektion Krankenhausfälle in Millionen 2020 und 2030

(Quelle: Destatis, *Demografischer Wandel in Deutschland, Heft 2, Auswirkungen auf Krankenhausbehandlungen und Pflegebedürftige im Bund und in den Ländern, Ausgabe 2010, erschienen im November 2010*)

### VORAUSSICHTLICHE ENTWICKLUNG UND NOTWENDIGKEIT VON VERÄNDERUNGEN

Die Ausgaben in den Gesundheitssektoren der Industriestaaten wachsen stetig weiter. Hierfür sind im Wesentlichen drei Gründe verantwortlich:

- Die unverminderte Alterung der westlichen Gesellschaft führt zu mehr älteren Menschen mit einem erhöhten Morbiditätsrisiko und hohen Behandlungskosten.
- Die Verbreitung von typischen Zivilisationskrankheiten durch Mobilität lässt Behandlungs- und Arzneimittelkosten zusätzlich steigen.
- Der technische Fortschritt verbessert die medizinischen Möglichkeiten zur Krankheitsdiagnose, Behandlung und Lebensverlängerung, führt aber zu stark steigenden Kosten.

Das Resultat dieser Entwicklung wird in einer deutlich zunehmenden Anzahl der Krankenhausfälle in den nächsten Jahren bestehen (Abbildung 2). Insgesamt ist zu befürchten, dass die Gesundheitsausgaben in Deutschland einen immer größeren Teil des Bruttosozialproduktes verschlingen werden.

Die in Zukunft absehbar weiter wachsende Finanznot der Öffentlichen Hand wird zu Kostenverschiebungen und beispiellosen Leistungsanpassungen im Gesundheitssektor aller Industriestaaten, insbesondere Europas, führen. Maßnahmen im weiteren Kontext der bislang tabuisierten Rationierung von Gesundheitsleistungen müssen erwogen werden: Wirtschaftliches Kosten-Nutzen-Denken wird Angebote von Kliniken und Arztpraxen und die Nachfrage von Versicherten vermehrt bestimmen.

Insbesondere der Einsatz von IT, Abrechnungs- und Analysetechniken soll dabei helfen, die Effizienz des Gesundheitssystems zu steigern. Weitere Stichworte sind hier IT-gestützte Diagnoseverfahren, Nutzung mobiler Endgeräte im Krankenhausbetrieb, prädiktive medizinische Analyse oder Versorgungssteuerung.

### **DIE MÄRKTE IM GESUNDHEITSSEKTOR**

Die Arbeitsteilung im Gesundheitssektor scheint zunächst klar geregelt zu sein: den Leistungserbringern auf der einen Seite, zum Beispiel Ärzten und Krankenhäusern, stehen auf der anderen Seite die Kostenträger gegenüber, die aus den Beiträgen ihrer Versicherten die Leistung des Systems für die Patienten bezahlen.

#### **Besonderheit des Gesundheitsmarktes**

Weite Bereiche des Gesundheitsmarktes sind aber nicht durch einen direkten Austausch von Leistung und Gegenleistung gekennzeichnet. Besonders deutlich ist dieser Sachverhalt bei den gesetzlichen Krankenkassen, bei denen die Beiträge der Versicherten einem Gesundheitsfonds zufließen, der wiederum die Kassen entlohnt. Diese bezahlen die Leistungserbringer, deren Leistungen daraufhin von den Patienten abgerufen werden.

Im Grundsatz fallen Leistungserbringung und Leistungsbezahlung nicht zusammen; nicht zuletzt, da die medizinischen Leistungserbringer einen deutlichen Wissensvorsprung vor ihren Patienten haben. Patienten können die Güte komplexer Therapien und Medikamente nur eingeschränkt beurteilen und die dafür anfallenden Kosten vielfach gar nicht – selbst wenn sie ihnen zum Beispiel als Privatpatient offenlegt werden – es mangelt an Transparenz.

#### **Die Leistungserbringer**

Die Leistungen im Gesundheitssektor werden von einer Vielzahl von Institutionen und Berufsgruppen erbracht. Etwa 67.000 Zahnärzte und 333.000 berufstätige Ärzte (davon 138.000 von den kassenärztlichen Vereinigungen zugelassene Ärzte) verschrieben allein 2009 im Arzneimittelmarkt der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) 626 Millionen Verordnungen im Wert von insgesamt 28,5 Milliarden Euro. Diese werden von 21.400 Apotheken an die Patienten übergeben. An der Bereitstellung der Medikamente beteiligen sich aus dem Inland rund 880 pharmazeutische und etwa 400 biotechnologische Unternehmen.

Es existieren in Deutschland etwa 2.100 Krankenhäuser mit 503.000 Betten und etwa 1.240 Vorsorge- und Reha-Einrichtungen mit 171.500 Betten.

Flankiert wird diese große Zahl an verschiedenen Einrichtungen durch 28.000 Heilpraktiker, 190.000 Masseur, 836.000 Krankenschwestern und -pfleger sowie 484.000 sonstige therapeutisch und medizinisch beratende Berufe nebst 566.000 Arzthelferinnen.

Insgesamt sind im Gesundheitswesen über 4,7 Millionen Beschäftigte tätig, was einem Anteil von 11,8 Prozent aller Erwerbstätigen entspricht.

Dieser gigantische Apparat von medizinischen und medizinischen Dienstleistern und Lieferanten wird über die Kostenträger finanziert, deren Mittel sich zu weiten Teilen aus den Beiträgen der Versicherten speisen. Die wichtigsten Kostenträger sind die gesetzlichen Krankenkassen und die privaten Krankenversicherungen.



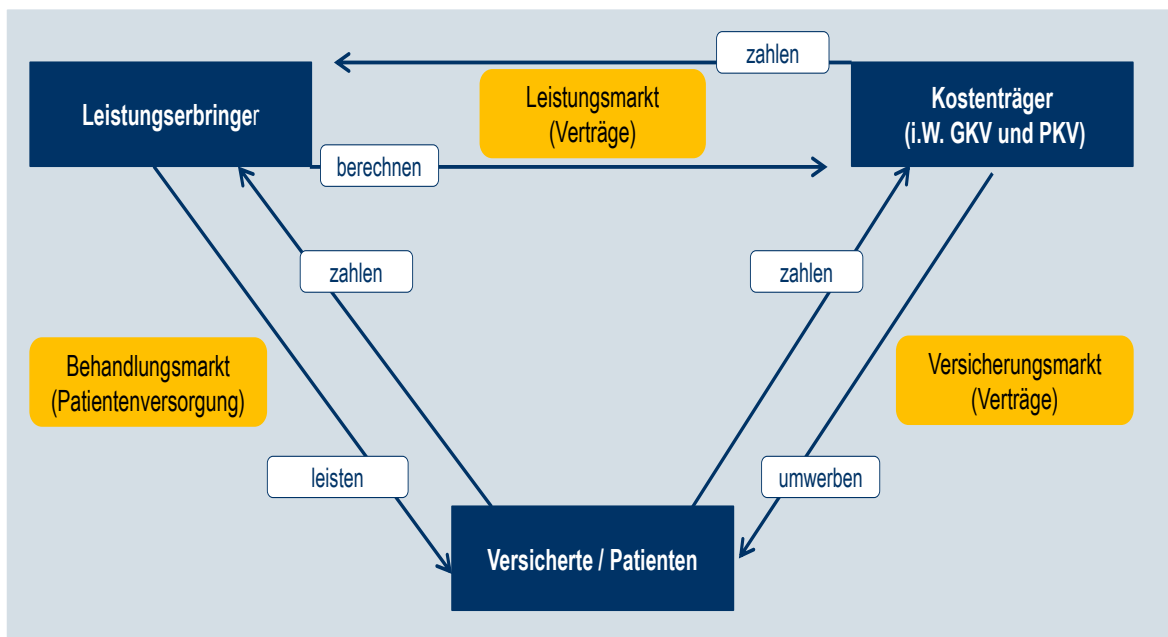


Abbildung 3: Beteiligte und Märkte im Gesundheitssektor:

Es existiert keine klare Kunde-Lieferant-Beziehung. Empfänger, Erbringer und Kostenträger sind verschiedene Personen mit unterschiedlichem Wissensstand. (Zusammenstellung Lünendonk GmbH 2012)

#### Die Kostenträger:

##### Private Krankenversicherungsunternehmen und gesetzliche Krankenkassen

Den Krankenversicherungsmarkt in Deutschland teilen die gesetzlichen Krankenkassen und die privaten Krankenversicherungen unter sich auf.

Private Krankenversicherer bieten Voll- und Zusatzversicherungen sowie Pflegeversicherungen an. Den größten Anteil an den Beitragseinnahmen der privaten Krankenversicherungen macht mit 72,4 Prozent die Krankheitsvollversicherung aus.

Die Zusatzversicherungen, die von gesetzlich Versicherten abgeschlossen werden, um den GKV-Schutz zu verbessern, haben hingegen nur einen Anteil von 13,0 Prozent an den Beitragseinnahmen.

Die Anzahl der privaten Krankenversicherungsunternehmen ist seit dem Jahr 2000 (55 Unternehmen) bis heute etwa gleich geblieben (48 Unternehmen unter der Aufsicht der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht, 2010).

Demgegenüber ist die Zahl der gesetzlichen Krankenkassen in den letzten 40 Jahren dramatisch gesunken – vor allem durch Fusionen.

Betrachtet man die gesetzlichen Krankenkassen nach den Größenklassen ihrer Mitgliederanzahl, so wird schnell deutlich, dass die Anzahl dieser Kassen in den nächsten Jahren weiterhin deutlich abnehmen wird. So hatten 2011 108 von 156 gesetzlichen Krankenkassen weniger als 100.000 Mitglieder. Eine solche kleinteilige Verwaltung kann gesamtwirtschaftlich nicht effizient sein. Konsolidierung ist daher ein effizientes Mittel in der Branche, um eine kritische Größe zu erlangen.

Noch bestehen in Deutschland die Systeme von gesetzlichen und privaten Krankenversicherungen nebeneinander. Wie dieses Nebeneinander der Systeme sich in Zukunft entwickeln wird, ist noch offen. Sicher ist auf jeden Fall, dass beide Systeme in Zukunft aufgrund des steigenden Kostendrucks effizienter werden müssen.

## Die Handlungsfelder der Kostenträger

Umsatzhebel	Kostenhebel
Kundenbindung	Prävention
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CRM</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikation über Social Media</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Markenbildung</li> </ul>	Leistungssteuerung
Leistungsanpassung	Versorgungs- bzw. Fallmanagement
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cross- und Upselling</li> </ul>	
Stornobekämpfung	Betrugs- und Missbrauchsbekämpfung

Abbildung 4: Beispiele für Kosten- und Umsatzhebel der Kostenträger im Gesundheitssektor. (Quelle: Lünendonk GmbH 2012)

Im Folgenden werden die Begriffe Krankenkassen und Krankenversicherungen nicht trennscharf verwendet, sondern meinen sowohl die Kostenträger der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) als auch der privaten Krankenversicherung (PKV).

Die Kostenexplosion im Gesundheitswesen ist das primäre Problem der Kostenträger. Kassen und Versicherungen sind daher gefordert, Konzepte zur Steuerung der Ausgaben für Operationen, Therapien und Medikamente zu entwickeln beziehungsweise bestehende Modelle zu modernisieren.

Zum Beispiel machen Fallpauschalen die Kostenstrukturen der Gesundheitsdienstleistungen transparenter; die IT-Integration innerhalb der Dienstleister und die technische Integration der verschiedenen Versorger untereinander senken die Kosten von Behandlungen.

Dennoch dürfen die Krankenkassen darüber nicht ihr zweites gravierendes Problem vergessen: das Erzie-

len adäquater Umsätze im Gesundheitssystem. Denn nur so stehen ihnen Mittel zur Verfügung, um sämtliche Kosten begleichen zu können.

Die grundsätzlichen Handlungsoptionen der Krankenversicherungen und Krankenkassen sind die Eindämmung der Kosten, die Stabilisierung oder sogar die Ausweitung der Umsätze beziehungsweise Einnahmen, sowie die Kundenbindung.

### UMSATZSTABILISIERUNG BEZIEHUNGSWEISE -STEIGERUNG

#### Kundenbindung – Customer Relationship Management

Im Versicherungsmarkt sind langfristige Geschäftsbeziehungen notwendig, um den Leistungsfällen dauerhafte Einzahlungsströme gegenüberzustellen. Die Mitglieder müssen kontinuierlich über die Leistungsfähigkeit der Kasse informiert und so in ihrer Entscheidung bestätigt werden. Je versichertenspezifischer die Kommunikation erfolgt, desto wirkungsvoller wird sie sein.

### Kundenkommunikation über Social Media

Über den Postweg oder durch klassische Medien erreicht man die zukünftigen Zielgruppen kaum mehr. Auf lange Sicht werden die Krankenkassen also verstärkt Social Media und Apps auf Smartphones und Tablets nutzen, um mit ihren Kunden zu kommunizieren und sie auch beispielsweise in die Gestaltung von Versorgungsprogrammen einzubinden. Viele Informationen werden von Patienten / Versicherten über das Internet abgerufen, dort werden Erfahrungen ausgetauscht und Präferenzen gebildet. Entsprechend steigen die Anforderungen an die Auswertung von Online-Inhalten durch die Kostenträger.

### Markenbildung

Krankenkassen haben Nachholbedarf, ihr Image als bürokratische Organisationen in das eines geschätzten Dienstleisters für Versicherte zu verändern. Dies gilt ebenso für ihre kooperierenden Leistungserbringer, für Behandlungen, Operationen oder sonstige Gesundheitsdienstleistungen.

Trotz freier Kassenwahl ist noch immer ein Großteil der Mitglieder der GKV aufgrund von Gewohnheit und als gut empfundenem Preis-Leistungs-

Verhältnis seit langer Zeit bei einer bestimmten Kasse versichert. Solche Bindungen können durch die Positionierung der Krankenkasse als attraktive Marke im Gesundheitsmarkt weiter verstärkt werden. Möglich wird diese Zielsetzung durch Technologien beziehungsweise Strategien wie CRM und Social Media.

### Leistungsangebot der Kassen

Eine Umfrage unter GKV-Versicherten ergab 2009, dass die Unzufriedenheit mit den Leistungen einer Kasse der meistgenannte Grund für einen Wechsel ist. Über ein Drittel der Kündigungsgründe entfällt insgesamt auf den Bereich Leistung (Abbildung 5).

Umgekehrt gilt, dass grundsätzlich zufriedene Kunden weniger sensibel auf Beitragserhöhungen reagieren. Hierfür ist es von Vorteil, wenn die Krankenkassen und -versicherungen ihre Kunden besser kennenlernen und durch genaue Kundengruppen-segmentierung und -klassifizierung sowie bedarfsge-rechte Kundenansprache auch den Erfolg von Cross- und Upselling-Kampagnen deutlich steigern.

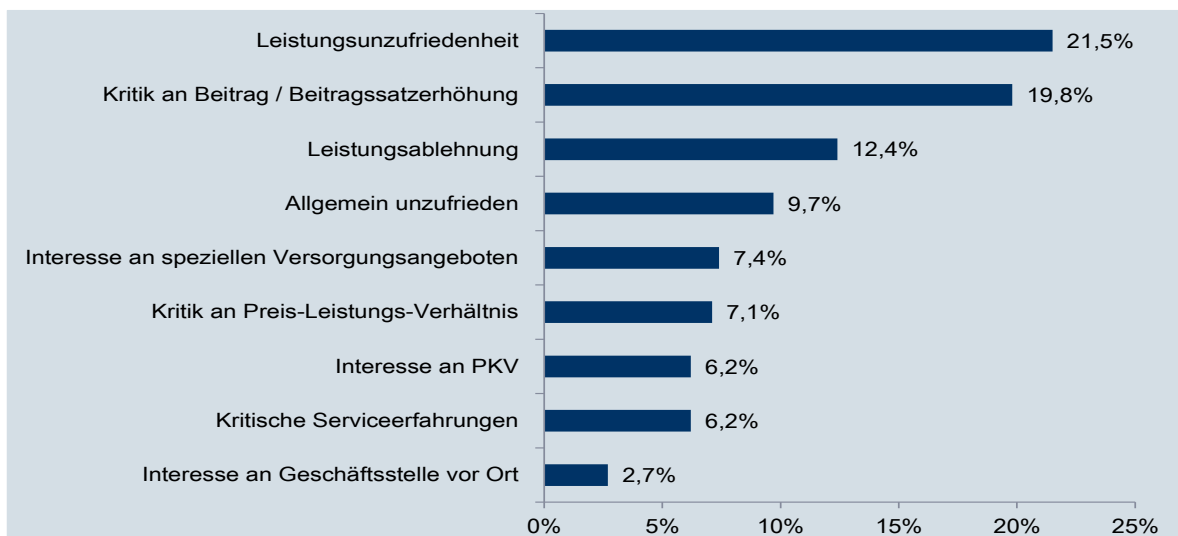


Abbildung 5: Gründe für einen Kassenwechsel

(Quelle: Zok, Klaus: Erwartungen an die GKV nach Einführung des Gesundheitsfonds. In: WIdO-monitor 1/2009, S. 4, Berlin 2009)

### **Stornobekämpfung**

Auch die privaten Krankenversicherungen leiden unter der Abwanderung von Versicherten. Im Unterschied zur Kundenbindung, die eine allgemeine Verbesserung der Kommunikation mit Kunden erfordert, reagiert die Stornobekämpfung auf spezifische Anzeichen für beginnende Unzufriedenheit bei den Versicherten im Bestand – allerdings nur, wenn diese auch bemerkt und analysiert wird.

Die Analyse der tatsächlichen Gründe für Kündigungen erlaubt die Entwicklung von Vorhersagemodellen, um zukünftige Abwanderungen zu prognostizieren. Diesen prognostizierten Kündigungen kann durch ein Maßnahmenprogramm mit verbesserter Kommunikation oder gezielterem Service begegnet werden.

Ein effizientes Kundenmanagement erhöht die Kundenbindung und senkt die Wechselraten vor allem von profitablen Kunden. Krankenkassen und Krankenversicherungen können aktiv stornogefährdete Verträge in ihren Beständen zum Beispiel durch Data Mining (Extraktion wertvoller Informationen aus einer Masse von Daten) identifizieren und Gegenmaßnahmen ergreifen.

Konkrete Fragen der Analyse wären zum Beispiel:

- Welches sind die wichtigsten Treiber für Kundenstorno?
- Welche Kunden werden potenziell ihren Vertrag im nächsten Jahr kündigen?
- Was wären die besten Kampagnen gegen Kundenstorno?
- Wie können die begrenzten Mittel optimal eingesetzt werden?
- Welche Bedürfnisse haben die Kunden?

### **KOSTENEINDÄMMUNG**

Gesetzliche Krankenkassen und private Krankenversicherer befinden sich im Wettbewerb um Versicherte: Um für die Versicherten finanziell attraktiv zu bleiben, dürfen die gesetzlichen Krankenkassen möglichst keine Zusatzbeiträge verlangen und müs-

sen dennoch differenzierende Leistungen anbieten. Die privaten Krankenversicherer müssen, um wettbewerbsfähig zu bleiben, zumindest die Beitragssteigerungen für ihre alternden Versicherten über den gesamten Versicherungsverlauf hinweg begrenzen. Notwendig hierzu sind sowohl eine vorausschauende Annahmepolitik für neue Risiken als auch eine Steuerung der Prävention und des Versorgungsmanagements ihrer bestehenden Klientel.

### **Präventionsmanagement**

Eine Möglichkeit, im medizinischen Bereich mehr Effizienz herzustellen, ist die Datenanalyse von medizinischen Prozessen, um Verbesserungsmöglichkeiten für Kostenträger und Versicherte zu identifizieren.

Die Anwendung von analytischen Prognosemodellen auf die Profile von Patienten erlaubt eine Segmentierung von Risikogruppen und die Schaffung von Simulationsmodellen für Krankheitsrisiken und Krankheitsverläufe. Beispielsweise werden Patienten frühzeitig identifiziert, für die ein Präventionsprogramm nach ihren speziellen Bedürfnissen notwendig ist. Somit sind Risikofaktoren frühzeitig zu erkennen und zukünftigen Erkrankungen kann vorgebeugt werden, was sich positiv auf die künftigen Behandlungs- und Pflegekosten auswirken kann.

### **Leistungssteuerung**

Wesentliche Potenziale zur Senkung von Kosten und zur Steigerung der Qualität im Gesundheitswesen liegen im besseren Management der Schnittstellen der medizinischen Versorgung von Patienten sowohl zwischen ambulanter und stationärer Behandlung als auch durch klare Behandlungspfade für die verschiedenen Krankheitsbilder. Letztere verhindern eine Vielzahl nicht abgestimmter, unnötiger Leistungen von unterschiedlichen Leistungserbringern, nicht zuletzt durch bessere Kommunikation und Informationsaustausch. Zur einheitlichen Regelung der Zusammenarbeit mit Leistungserbringern oder Drittunternehmen sind entsprechende Verträge sowie passende Tarife zur Einführung der neuen Ver-



sorgungsformen zu entwickeln, die mithilfe von CRM-Systemen informiert und sensibilisiert werden. Die integrierte Patientenversorgung durch verschiedene Leistungserbringer ist ein Ansatzpunkt für eine übergreifende Qualitätssteuerung, welche wiederum auf die Analyse großer Datenmengen zurückgreift.

#### **Versorgungsmanagement / Fallmanagement**

Chronische, multi-morbide Krankheitsfälle treiben die Kosten des Gesundheitswesens in die Höhe. Vorsorgeprogramme und spezielles Versorgungsmanagement wirken dem entgegen. Dazu müssen Versicherte mit hohem Erkrankungsrisiko frühzeitig angesprochen werden. Analytische Vorhersagemodelle extrahieren aus voluminösen Datenbeständen Risikofaktoren, antizipieren Krankheitsausbrüche und identifizieren Versicherte mit einem hohen spezifischen Risiko.

Die wesentlichen Schritte hin zu einem systematischen Versorgungsmanagement sind Gesundheitsanalytik, Planung der Versorgungsaktivitäten und das Management der Versorgung.

#### **Gesundheitsanalytik**

Eine leistungsfähige Gesundheitsanalytik setzt wirksame Analysewerkzeuge zur Identifikation von Auffälligkeiten und Versorgungspotenzialen ein. Sie identifiziert und bewertet Versorgungslücken beispielsweise durch fehlende Medikation oder Behandlungsdefizite, auf die reagiert werden kann.

#### **Versorgungsplanung**

Mit Modellen zur Prognose von Risiken von Indikationen, von einzelnen Patienten und von Patientenkollektiven können Leistungsausgaben gesteuert werden, indem möglichst frühzeitig mit den notwendigen Behandlungen begonnen wird.

#### **Versorgungsmanagement**

Manche Krankenversicherungen nutzen bereits heute Ansätze zur proaktiven Steuerung von Risikogruppen. Diese sind allerdings häufig wenig bis gar nicht aufeinander abgestimmt. Ein abgestimmtes Vorgehen in der Versorgung zur Koordination der

Maßnahmen und zur Steuerung der internen Schnittstellen ist hierfür notwendig. Ebenso ist eine Systematik von Kennzahlen zur Messung des Versorgungserfolgs erforderlich. Voraussetzung hierfür ist allerdings auch, dass Krankenkassen sämtliche Informationen über die Patienten in entsprechende Analysesysteme integrieren können – im Sinne einer Gesamtunternehmenssteuerung.

#### **BETRUGS- UND MISSBRAUCHSBEKÄMPFUNG**

Gesundheitssysteme sind anfällig für Betrug und Korruption, nicht zuletzt, weil viele Akteure beteiligt sind, die auf vielfältigen und unterschiedlichsten Wegen miteinander in Verbindung stehen.

Die Möglichkeiten für eine Zweckentfremdung von Mitteln im Gesundheitssystem sind vielfältig und reichen von einer bewussten Fehlallokation in Behörden über Missbrauch der Stellung von Gesundheitsmanagern und Angestellten bei Dienstleistern und Einkäufern bis hin zu Fehlverhalten bei Leistungserbringern und Patienten / Versicherten.

Abrechnungsbetrug und Korruption fügen der gesetzlichen Kranken- und Pflegeversicherung auch in Deutschland große finanzielle Schäden zu. Nach Schätzungen gehen der GKV durch Korruption, Abrechnungsbetrug und Falschabrechnung von Leistungen jährlich zwischen 5 und 18 Milliarden Euro an Versicherungsgeldern verloren.

Die Ermittlungs- und Prüfungsstellen gehen allen Fällen und Sachverhalten nach, die auf „rechts- oder zweckwidrige Nutzung von Finanzmitteln“ oder Unregelmäßigkeiten im Zusammenhang mit den Aufgaben der gesetzlichen Kranken- und Pflegeversicherung hindeuten.

Typische Indikatoren sind beispielsweise die folgenden Fälle:

- Abrechnung von nicht erbrachten Leistungen (Luftleistungen / Luftrezepte)



- Abrechnung von nicht mit einer notwendigen Qualifikation erbrachten Leistungen
- Separate Rechnungsstellung über einzelne Stufen einer Gesamtleistung (Unbundling)
- Rechnungsstellung über höherwertigere Leistungen als erbracht (Upcoding)
- Annahme, Gewährung und / oder Vorenthaltung von Rückvergütungen (Kick-Back)
- Unzulässige Zusammenarbeit von Leistungserbringern und Vertragsärzten (§ 128 SGB V)
- Verändern von Patientenakten zur Rechtfertigung nicht notwendiger Untersuchungen
- Erstattungen für nicht erhaltene Dienstleistungen oder Medikationen
- Inanspruchnahme unberechtigter Beitragsbefreiungen
- Rezept- und / oder Verordnungsfälschung
- Identitätsdiebstahl beziehungsweise die Benutzung von fremden Versichertenkarten
- Missbrauch von Krankenversichertenkarten (§ 15 Abs. 6 SGB V).

Die erste Abwehrlinie zur Betrugsaufdeckung ist die Implementierung automatisierter Systeme, zum Beispiel selbstlernender Maschinensysteme, so genannter neuraler Netzwerke. Diese kontrollieren Richtigkeit und Plausibilität der bei einem Kostenträger eingereichten Abrechnungen. Eine umfassende und konsistente Schadensdatenbank und selbstlernende Algorithmen zur Verarbeitung und Prüfung von Ansprüchen können in Echtzeit Fälle aufdecken, die wahrscheinlich betrügerisch, unvollständig oder falsch sind. Echtzeit ist dabei wesentlich, da dann bereits die Auszahlung der reklamierten Beträge verhindert und teure Rückholaktionen von zu Unrecht überwiesenen Beträgen vermieden werden können.

#### **BESSERE COMBINED RATIOS DER KRANKENVERSICHERER DURCH BESSERE DATEN**

Der Königsweg zur Verbesserung der Combined Ratios (Kosten-Schaden-Quoten) im Krankenversicherungsbereich ist die bessere Erschließung und Nutzung der Datenbasen. Unabhängig davon, wel-

che Maßnahmen Krankenversicherungen zur Stabilisierung ihrer Umsätze oder für ihre Kosteneindämmungen nutzen: Für alle Maßnahmen benötigen sie eine verbesserte Auswertung ihrer reichhaltigen Daten – wollen sie sich nicht über Leistungskürzungen selbst aus dem Markt katapultieren.

Die Kostenträger im Gesundheitswesen haben umfangreiche Datenbanken mit Informationen zu Versicherten, Krankheitsverläufen, Behandlungen und Kosten über lange Zeiträume. Diese Daten können heute nur zum Teil für Analyse und Steuerung des Gesundheitssystems eingesetzt werden, da sie verschiedenen Einschränkungen unterliegen.

Meist fehlt eine umfassende, zentrale Datenhaltung, auch, weil die Daten bei unterschiedlichen Eigentümern vorgehalten werden. Diese Einschränkung der Datenbasis beeinträchtigt die Informationsgewinnung im Gesundheitssektor. Zudem mangelt es den entsprechenden Leistungserbringern und Kostenträgern an Flexibilität und Geschwindigkeit, sich auf Marktveränderungen einstellen zu können oder langfristige Entwicklungen zu antizipieren.

Ein Ansatz zu einer Vereinheitlichung von Datenbanken ist zum Beispiel die geplante Einrichtung eines einheitlichen Krebsregisters zur besseren Steuerung der Vorsorge für jährlich fast eine halbe Million Menschen in Deutschland. Die gesetzlichen Kassen sollen zum Aufbau verpflichtet, den privaten Krankenversicherungen soll die Teilnahme freigestellt sein.

Darüber hinaus erfordert eine Analyse der Daten hohe Investitionen in Informationstechnologie zur Datenintegration und -aufbereitung sowie eine Vielzahl von gleichzeitig eingesetzten analytischen Lösungen.

Die Erhebung, Auswertungsanalyse und Verwertung von Daten wird aber im Gesundheitssektor zunehmend zu einem kritischen Faktor der Unternehmenssteuerung werden.



## Big Data – der unausweichliche Trend im Gesundheitssektor

### MENGENGERÜSTE IM GESUNDHEITSBEREICH

Das Datenaufkommen im Krankenversicherungsbe-  
reich wird in Zukunft noch weiter ansteigen. Gleich-  
zeitig zeigt die Betrachtung der Größenordnungen,  
dass neue Ansätze der Datenverarbeitung und Aus-  
wertung zur Anwendung kommen müssen (Abbil-  
dung 6).

### TREIBER DER DATENFLUT

#### Elektronische Patienten- und Behandlungsdaten

Die Digitalisierung beziehungsweise digitale Erfas-  
sung der Daten in Verbindung mit einem niedrigen  
Preisniveau für Speichertechnologien erleichtert es  
ungemein, große Mengen von Daten zu speichern.  
Als weitere Komponente kommt hinzu, diese Da-  
tenmassen mit Big Data Analytics auszuwerten.

Die Einführung der persönlichen elektronischen  
Patientenakte in Deutschland geht zwar nur schritt-  
weise voran, wird sich aber auf lange Sicht aufgrund

des Kostendrucks im Gesundheitssektor als unum-  
gänglich erweisen.

In den Krankenhäusern setzt sich die elektronische  
Fallakte immer mehr durch, welche vor allem digita-  
lisierte Behandlungsunterlagen, Diagnosen und  
Ergebnisse bildgebender Verfahren (Röntgen, Ultra-  
schall, MRT) enthält. Das Datenvolumen nimmt  
infolge dieser Technologie weiter sprunghaft zu.

Diese prinzipielle Verfügbarkeit von elektronischen  
Daten über die gesamte medizinische Behandlungs-  
historie von Patienten und Patientengruppen eröffnet  
weit gehende Möglichkeiten für Big Data Analytics  
im Gesundheitswesen. So können Ärzte in Praxen  
und Krankenhäusern Patientendaten direkt mit Hilfe  
von In-Memory-Technologien im Arbeitsspeicher  
analysieren und sich auf mobilen Endgeräten visuell  
anzeigen lassen.

Datenträger im Bereich der gesetzlichen Krankenkassen	Größenordnung
Leistungserbringer	290.000
Arbeitgeber	3.200.000
Datensätze von 4 von 59 amtlichen Statistiken	3.000.000
Krankenhausfälle	9.000.000
Stationäre ICD-Diagnosen	36.000.000
Fälle sonstiger Leistungserbringer	43.000.000
Angaben zum Versicherten im Morbi-RSA-Verfahren	72.000.000
Rezepte	270.000.000
Ärztliche Behandlungsfälle	480.000.000
Verordnete Medikamente	600.000.000
Ärztliche ICD-Diagnosen	1.500.000.000

Abbildung 6: Beispiele für Volumina im Bereich der gesetzlichen Krankenkassen  
(Bestands- bzw. Jahresflussgrößen) (Quelle: GKV-Spitzenverband)

Viele Marktteilnehmer sehen in diesem Datenschatz den Schlüssel zur Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Gesundheitssysteme und zur Reduktion ihrer Kosten. Allerdings ist das Volumen dieser Datenmengen so immens, dass die meisten Organisationen nicht in der Lage sind, diese Datenvolumina mit ihren herkömmlichen Ressourcen nutzenstiftend auszuwerten.

Die Analyse und die Anwendung der hieraus gewonnenen Erkenntnisse sind jedoch in Zukunft entscheidend für den Erfolg, sowohl von Leistungserbringern als auch von Kostenträgern wie Krankenkassen und Krankenversicherungen.

### STRUKTURIERTE UND UNSTRUKTURIERTE DATEN

Der Trend zur Digitalisierung unterstützt und treibt Big Data voran. In den letzten Jahren haben sich die

Digitalisierung und digitale Speicherung von Informationen endgültig durchgesetzt.

Ebenfalls als Auswirkung der Digitalisierung lassen sich heute viel mehr Informationen als früher erfassen. Darunter sind ganz andere Arten von Daten als die wohlstrukturierten Daten, die sich bisher in den Reportings wiederfanden. So kommen nun auch komplexe semi-strukturierte und unstrukturierte Daten hinzu (Abbildung 7). Für Big Data sind verschiedene Grundtypen von Daten zu unterscheiden:

#### Strukturierte Daten

Unter strukturierten Daten versteht man Daten, die in Tabellen und Strukturen von relationalen Datenbanken abgebildet werden und zum Beispiel aus den Krankenhausinformationssystemen (KIS) stammen.

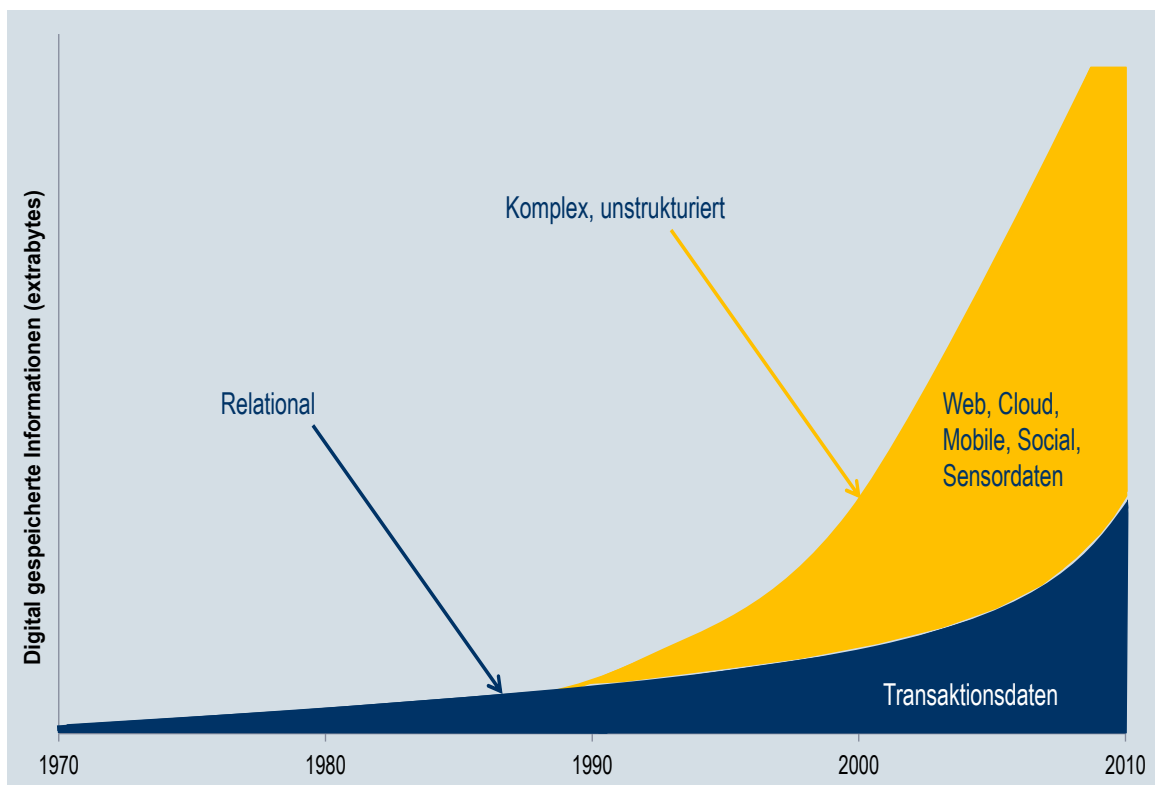


Abbildung 7: Neue Klassen von Daten treiben das Wachstum der Volumina weiter voran.  
(Quelle: Dr. Thomas Keil, SAS GmbH, Anwendungsbereiche für Big Data & Analytics)

**Komplexe semi-strukturierte Daten zum Beispiel auf der Basis von XML**

Sie werden vielfach erzeugt durch die Anwendung von Datenaustauschprogrammen zwischen Unternehmen und Organisationen.

**Unstrukturierte Daten**

Bei unstrukturierten Daten kann es sich um Textdateien von Speech-to-Text-Anwendungen, aber auch um Diagnosebilder handeln.

**Daten aus dem Web**

Daten werden aus sozialen Medien wie Blogs, Facebook oder Twitter extrahiert sowie aus Weblogs und Clickstreams.

**Echtzeitdaten**

Bei Echtzeitdaten handelt es sich sowohl um den stark wachsenden Bereich von Geo-Positionsdaten als auch um maschinell erzeugte Daten wie M2M, Sensorerfassungen bei der Patientenüberwachung, RFID-Datenströme und andere.

**BIG-DATA-MEGATREND: ES GEHT WEITER**

Big Data Analytics wird ein wichtiges strategisches Handlungsfeld von Krankenkassen werden, weil die digitale Datenflut weiterhin ansteigt. Das Marktforschungsunternehmen IDC schätzt, dass 90 Prozent dieser Daten in den nächsten Jahren in unstrukturierter Form vorliegen werden, zum Beispiel als Bilder, Videos, MP3-Dateien und als Informationen aus Interaktionen in sozialen Netzwerken.

Die klassischen Techniken, Daten in einem Data Warehouse zu sammeln, über zeitaufwändige Batch-Jobs in regelmäßigen Zeitabständen zu aktualisieren und dann über längere Zeiträume hinweg zu analysieren, stoßen an Rechner- und Software-Grenzen und reichen in Zukunft nicht mehr aus.

Die Flut dieser Informationen und damit die Notwendigkeit der Analyse werden einige Techniken massiv vorantreiben. Darunter sind beispielsweise In-Memory-Datenbanken für die schnelle Analyse, Cloud Computing für die schnelle und anlassbezogene Bereitstellung großer Rechenkapazitäten und natürlich Business Intelligence beziehungsweise Big Data Analytics.

## Big Data: Vorteile für Krankenversicherte, Beitragszahler und Patienten

Die Analyse von Daten im Krankenversicherungsbe-  
reich bietet nicht nur den Kassen, den  
Leistungszahlern und den Leistungserbringern  
enorme Vorteile, sondern wirkt sich auch positiv für  
Patienten und Beitragszahler aus.

Einige der medizinischen Anwendungen erfordern  
fortschrittliche Methoden zur Datenanalyse. Dabei  
ist eine durchgehende Digitalisierung der Daten  
innerhalb der Telematik-Infrastruktur mit einer  
elektronischen Gesundheitskarte, digitalen Patien-  
tenakten oder Heilberufsausweisen mit Rücksicht  
auf die hier entstehenden datenschutzrechtlichen  
Restriktionen notwendig.

Die Vorteile für den Patienten beziehungsweise  
Krankenkassen-Kunden können finanzieller Art  
sein, indem Beiträge individueller und besser kalku-  
liert werden. Weiterhin kann sich die Qualität der  
medizinischen Versorgung durch bessere Früher-  
kennung und bessere Versorgungssteuerung erhö-  
hen.

Die Vorteile durch die Anwendung von Big Data  
kommen dem einzelnen Patienten oder sogar der  
Gesamtheit der Versicherten im Sinne sinkender  
Gesundheitskosten zugute.

### **BIG DATA: STEIGERUNG DER EFFIZIENZ DER GESUNDHEITSVERWALTUNG**

In nicht allzu ferner Zukunft werden die Abrech-  
nungs- und Medizindaten des Gesundheitssystems in  
elektronischer Form zwischen Leistungserbringern,  
den Ärzten und Krankenhäusern und den Kranken-  
kassen und Krankenversicherungen ausgetauscht  
werden.

Dies sollte die Verwaltungskosten des Systems auf  
lange Sicht senken und das Gesamtsystem effizien-  
ter machen.

### **PRÄVENTION**

Vielen Erkrankungen gehen leichtere Beschwerden  
oder Anomalien voraus, die auf eine ernsthafte Er-  
krankung oder einen akuten Notfall in der Zukunft  
hindeuten können. Einer der Leitindikatoren für ein  
erhöhtes Schlaganfallrisiko ist zum Beispiel eine  
bestimmte Herzrhythmusstörung, von der in  
Deutschland rund eine Million Menschen betroffen  
sind. Aber nur bei einem Teil von ihnen führt diese  
Störung tatsächlich später zu einem Schlaganfall.  
Eine verbesserte Versorgung und Therapie, basie-  
rend auf einer Analytik, die identifiziert, welche  
Patienten ein erhöhtes Risiko haben, retten hier viele  
Leben.

### **ANALYSE VON KRANKHEITSBILDERN MIT DER ELEKTRONISCHEN PATIENTENAKTE**

Die Einführung der persönlichen elektronischen  
Patientenakte verzögert sich in Deutschland. Andere  
Länder, wie beispielsweise Dänemark, sind hier  
bereits weiter und wenden Patientenakten zusammen  
mit Healthcare-Portalen zur Verbindung der medizi-  
nischen Leistungserbringer an.

Erst wenn einmal alle Patientendaten als komplette  
medizinische Historie elektronisch vorliegen, ergibt  
sich hieraus eine große Chance für Big Data Analy-  
tics und die Patienten.



	Gesundheitsvorteile	Finanzielle Vorteile
Patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frühzeitige Prävention bei Risikogruppen</li> <li>• Rechtzeitige Früherkennung</li> <li>• Gezielte Vorsorge</li> <li>• Besseres Versorgungsmanagement / Disease Management</li> <li>• Effizientere Rehabilitation</li> <li>• Personalisierte Medizin auf Grundlage des individuellen Genoms</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risikogerechtere Beiträge und Altersrückstellungen in der PKV</li> </ul>
Versichertenkollektiv/ Gemeinschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gesundheitsdatenanalyse zur besseren Versorgung aller Patienten</li> <li>• Vermeidung von großen Schäden auf Grund von Abrechnungsbetrug</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erhöhte Effizienz des Gesundheitssystems durch bessere Datennutzung</li> </ul>

Abbildung 8: Vorteile durch die Anwendung von Big Data für Versicherte / Patienten (Zusammenstellung Lünendonk GmbH 2012)

#### BESSERE GESUNDHEITSVORSORGE DURCH EIN EINHEITLICHES KREBSREGISTER UND ANSPRACHE VON RISIKOGRUPPEN

Die Bundesregierung plant ein einheitliches Krebsregister. Damit sollen Krankenkassen stärker im Bereich Krebsvorsorge tätig werden. Diese soll auch organisatorisch verbessert werden, indem sich Kassen auf Personengruppen konzentrieren, die als gefährdet gelten.

Der Begriff „Krebsregister“ suggeriert allerdings den Betroffenen und Patienten zunächst einmal lediglich den Aufbau einer großen kontrollierenden oder überwachenden Datenbank. Insofern erscheint die Wahl dieses Begriffes unglücklich.

Gemeint sind eigentlich eine lobenswerte Förderung der Krebsvorsorge und eine frühzeitige Behandlung durch ein verbessertes und zentralisiertes Datenmanagement der Krankenkassen-Informationen. Eine pauschale Vorsorgediagnostik würde viele gesunde Menschen unnötigerweise zu Krebspatienten erklären.

Big Data Analytics wäre in der Lage, hier weitaus feiner und individueller zu segmentieren, ohne gesunde Menschen unnötig zu verschrecken oder Erkrankte falsch zu klassifizieren.

#### BESSERES VERSORGUNGSMANAGEMENT IM KRANKHEITSFALL

Das Versorgungsmanagement für spezifische Krankheitsbilder ist umso effektiver, je früher es begonnen wird. Versicherte mit hohem Krankheitsrisiko sollten daher frühzeitig angesprochen und behandelt werden. Dazu sind Hoch-Risikofälle zu identifizieren und sorgfältig von Nicht-Risikofällen abzugrenzen. Hierzu können Leistungsdaten aus dem Gesundheitssystem, die auch bei den Kostenträgern zusammenlaufen, zu Patientenprofilen verdichtet und analysiert werden. Die Menge der dabei zu verarbeitenden Daten ist immens und erfordert effiziente Datenverarbeitungsmethoden.

#### DISEASE MANAGEMENT

Das Disease Management im Falle schwerer und chronischer Erkrankungen ermöglicht die bessere Versorgung von Patienten nach vorgegebenen Standards. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor solcher Programme ist die aktive Mitarbeit der Erkrankten zum Beispiel in Form regelmäßiger Vor- oder Nachsorgeuntersuchungen.

Big Data Analytics kann wesentlich dabei helfen, die Erfolge der Disease-Management-Programme und die Anpassung an die Bedürfnisse großer Patienten-Kollektive zu optimieren.

### **REHABILITATION**

Einige private Krankenkassen setzen bereits Analyseverfahren zur Gewinnung von Erkenntnissen für die bessere Steuerung der Versorgung mit Krankengeld sowie im Krankenhaus- und Rehabilitationsbereich ein. Die Patienten profitieren von diesen Kenntnissen und dem besseren Einsatz der Reha-Berater.

### **PERSONALISIERTE MEDIZIN AUF BASIS VON GENOMDATEN**

Personalisierte Medizin dient der Optimierung der Behandlung eines individuellen Patienten mit speziell für ihn entwickelten Arzneimitteln. Sie beruhen auf seinem individuellen genetischen Code. Was sich bisher noch wie Science Fiction anhörte, ist durch die Entschlüsselung des menschlichen Gen-Codes nun in greifbare Nähe gerückt. Allerdings ist die Entschlüsselung auch nur einzelner Gensequenzen außerordentlich datenintensiv. Terabytes an Informationen fallen in kurzen Zeiträumen für jeden einzelnen Patienten an. Um im Labor individuelle Medikamente für Patienten herstellen zu können, sind also effektivere Datenverarbeitungsverfahren und Analysemethoden notwendig als bisher.

### **RÜCKSTELLUNGEN PRIVATER KRANKENVERSICHERER FÜR PATIENTEN**

Private Krankenversicherungen finanzieren sich nach dem Kapitaldeckungsprinzip. Sie stufen jeden Versicherten aufgrund seines Risikos ein und bilden Rückstellungen für die steigenden Krankheitskosten im Alter. Durch die Analyse der Versichertendaten eines Unternehmens können weit genauere Aussagen über die Entwicklung der Kosten des Versichertenkollektivs getroffen und Rückstellungen genauer kalkuliert werden. Wenn es den einzelnen Versicherten auch nicht günstiger stellt, so ist dies doch zumindest ein Beitrag zu mehr Gerechtigkeit für die Allgemeinheit.

### **AUFDECKUNG UND VERMEIDUNG VON ABRECHNUNGSBETRUG**

Abrechnungsbetrug spielt im Gesundheitssystem eine allgemein unbekannt, aber große Rolle. Big Data Analytics kann hier helfen, die immensen Datenmengen des Gesundheitssystems zu strukturieren und zu analysieren. So befasst sich allein die gesetzliche Krankenversicherung im Jahr mit 9 Millionen Krankenhausfällen, 36 Millionen stationären Diagnosen, 270 Millionen Rezepten, 480 Millionen ärztlichen Behandlungsfällen und 600 Millionen verordneten Medikamenten. Die Grenzen konventioneller Stichproben zur Betrugsbekämpfung lassen sich erahnen.



## Krankenversicherungen sind noch nicht alle auf Big Data vorbereitet

### GEWACHSENE STRUKTUREN STEHEN BIG DATA NOCH ENTGEGEN

Die gewachsenen Strukturen in vielen Krankenkassen und Krankenversicherungen sowie deren IT bergen eine Reihe von Handicaps für die Bearbeitung großer Datenvolumina:

- Unklare Zuständigkeiten für die Informationsaufbereitung für eine ganzheitliche Unternehmenssteuerung (Finanz-, Markt-, Versicherten-, Leistungserbringer- und Prozessdaten)
- Dezentrale Silostrukturen der bisherigen Datenhaltung und -auswertung
- Unzureichende Qualität der bisher vorliegenden Daten in Hinblick auf die Ansprüche einer detaillierten Analyse
- Fehlende Konzepte für Erfassung, Analyse und Präsentation großer Datenvolumina
- Mangelndes Fachwissen über Big Data und analytische Unternehmenssteuerung

Zudem sind die Verarbeitungsmöglichkeiten für große Datenkapazitäten vielfach noch unzureichend. Die wachsenden Datenmengen bringen die traditionellen Anwendungen und Datenverarbeitungsmethoden an ihre Grenzen. Die hohe Komplexität der Daten und der Datenverarbeitung führt zu Mehreinsatz konventioneller, teurer Lösungen und damit zu steigenden Kosten.

Viele Krankenversicherungsunternehmen verwenden zum Beispiel noch Statistiksysteme, die nur unzureichend die versicherungs- und finanzmathematischen Aufgaben unterstützen. Vielfach sind folgende Schwachstellen zu beobachten:

- Mangelhafte Harmonisierung der Datenbasis und der Kennzahlen
- Unzureichende Automatisierung von standardisierten Prozessen und Auswertungen
- Hoher manueller Aufwand für Auswertung und Aufbereitung der Daten
- Redundante Berichte
- Geringe Flexibilität der Auswertung und fehlende Auswertungsmöglichkeiten
- Schlechte Performance aufgrund der Datenstruktur
- Lange Batch-Laufzeiten durch große Datenvolumina
- Mangelhafte Dokumentation der Statistikprozesse und -bestände

Die Folge ist eine zu langsame Reaktion der Informationstechnologie auf die großen Kostensteigerungen im Gesundheitssektor. Die auf verlässliche Daten angewiesenen Manager monieren Verlässlichkeit, Genauigkeit, Aussagekraft und rechtzeitige Lieferung von Daten. Durch die Beschränkungen der Möglichkeiten zur Datenanalyse entsteht ein nur unvollständiges Bild darüber, was die Versicherten vom Unternehmen wünschen und wie sich die Kostensituation im Leistungsmarkt entwickelt.

Forrester Research schätzt, dass Organisationen aller Branchen lediglich 5 Prozent der ihnen vorliegenden Daten effektiv nutzen, weil ihre Analyse in der Vergangenheit noch zu teuer und aufwändig war. Big-Data-Technologien ändern das und ermöglichen, die bisher übergangenen 95 Prozent der anderen Informationen und noch weitere Daten in die Analyse mit einzubeziehen. Die Ergebnisse dieser Analyse können Schwachstellen der eigenen Organisation und im Leistungsmarkt rechtzeitig aufdecken.



**WIE KOSTENTRÄGER IM GESUNDHEITSWESEN  
BIG DATA NUTZEN SOLLTEN**

Der verschärfte Wettbewerb und der zunehmende Kostendruck erfordern von Krankenversicherern und Krankenkassen regelmäßige Überprüfungen und Anpassungen ihres Tarifangebotes und ihrer internen Prozesse. Langfristige Beitragsstabilität durch geringe Stornoquoten und hohe Kundenzufriedenheit ist das eine Ziel, ausreichende Rentabilität das andere.

Die zugrundeliegende aktuelle und integrierte Datenbasis speist sich aus den Bereichen Vertrieb,

Risikoprüfung und Leistung. Die Aufbereitung der Daten liefert wichtige Informationen für unternehmenskritische Bereiche, zum Beispiel für

- die Neu- und Nachkalkulation von Tarifen
- die Simulation der Auswirkungen von Tarifänderungen
- das Tarif- beziehungsweise Produkt-Controlling
- die Einhaltung der Informationspflichten für die Erstellung des versicherungstechnischen Abschlusses
- die Hochrechnung und Planung für die Unternehmenssteuerung.

## Was Krankenversicherungen bei der Entwicklung einer Big-Data-Strategie beachten müssen

Der Übergang zu Big Data Analytics setzt die Entwicklung einer Strategie voraus, um Ziele, technische Aspekte, organisatorische Anforderungen und rechtliche Restriktionen zu bündeln. Darauf aufbauend empfiehlt sich die Entwicklung eines Masterplanes und einer Detailplanung mit eindeutigen Verantwortlichkeiten für die Umsetzung.

Big-Data-Methoden waren bis vor wenigen Jahren bei Krankenkassen nicht möglich. Inzwischen hat sich durch das Kulminieren mehrerer Trends in Hardware, Software und Analysemethodik eine neue Situation ergeben, die eine Verarbeitung ungeahnt großer Datenmengen ermöglicht:

- Leistungsfähigere und schnellere Hardware mit schnelleren Prozessoren und Kernspeichern
- Cloud Computing einschließlich Software as a Service (SaaS) zur kostengünstigen und flexiblen Erweiterung der Rechnerkapazität mit nutzungsabhängiger Abrechnung
- Die Erfassbarkeit einer Vielzahl und Vielfalt von Informationen, angefangen von Sensordaten über Daten aus dem World Wide Web einschließlich Social-Media-Daten
- Verbesserte Analyse- und Prognosemethoden (in etwa synonym: Big Data Analytics, Predictive Analytics, Advanced Analytics).

Big Data umfasst Lösungen, Verfahren und Technologien zum Management, zur Analyse und zur Interpretation von sehr großen Datenmengen, die mit herkömmlichen Methoden nicht oder nur unzureichend bearbeitet werden können.

Die einzelnen Komponenten eines Big-Data-Konzepts sind:

- Managementunterstützung
- Prozessgestaltung
- Technologieauswahl
- Implementierung, Change Management
- Infrastruktur
- Know-how
- Datenorganisation und Datenmanagement.

### MANAGEMENTUNTERSTÜTZUNG FÜR BIG DATA

Eine der wesentlichen Voraussetzungen für die Nutzung von Big Data Analytics ist die Akzeptanz der Tatsache, dass Informationstechnologie nicht irgendeines der Cost Center im Hintergrund ist, sondern Generator für Kosteneindämmung, Geschäftsentwicklung und Umsatzwachstum durch intelligente Datensammlung und -analyse sein kann. In vielen Unternehmen wird daher voraussichtlich ein intensives Veränderungsmanagement den Übergang begleiten müssen. Entscheidungsstrukturen müssen neu geordnet und Arbeitsabläufe verändert werden.

### INFRASTRUKTUR FÜR BIG DATA

Zur Vorbereitung auf den Umgang mit Big Data sind Investitionen in Hardware und Software notwendig: Speicherplatz, Rechenkapazität und Analyse-Software müssen ausgewählt und bereitgestellt werden. Hinzu kommt, dass Krankenkassen und -versicherer bei einem Übergang auf Big Data in der Regel keinen Ansatz der „grünen Wiese“ verfolgen können, sondern Abhängigkeiten vom laufenden Geschäft und von IT-Altssystemen einkalkulieren müssen.

Da Big Data außerordentlich viel Rechen- und Speicherkapazität benötigt, sollten Unternehmen auch über eine Virtualisierung nachdenken. Wo und gegebenenfalls bei welchem Anbieter speichern sie ihre Daten in welcher Form von Cloud? Bei wem kaufen sie Analysekapazität hinzu? Wer liefert ihnen in Spitzenlastzeiten Rechnerkapazität auf Anfrage?

Neben High-Performance-Computing-Infrastruktur ermöglichen der Einsatz von Servern auf der Basis von Industriestandards und standardisierte Komponenten für Netzwerk, Storage, Hypervisor, Cluster-Software in Verbindung mit ausreichend Übertragungsbandbreiten die Nutzung großer Datenmengen. Zur Erzielung der erforderlichen Verarbeitungsgeschwindigkeit für Big Data werden unter anderem In-Memory-Datenbanken genutzt. Diese hauptsächlich Speicher-residenten Datenbanken nutzen statt Festplattenlaufwerken den Arbeitsspeicher eines Computers als Datenspeicher. Hierdurch erhöhen sich die Zugriffsgeschwindigkeiten wesentlich. Memory-Technologie erlaubt es, auch sehr große Datenmengen (über zehn Terabyte) im Hauptspeicher zu untersuchen, ohne durch einzelne Abfragen das System zu blockieren.

Die Schnelligkeit der Datenverarbeitung wird noch gesteigert durch In-Database Analytics, womit statistische Verfahren durchgeführt werden. Aufwändige Scoring-Modelle zum Beispiel können direkt in die Datenbank übertragen und dort angewandt werden. Auf diese Weise können Modelle sehr schnell entwickelt und hoch effizient angewandt werden.

#### **KNOW-HOW FÜR BIG DATA IM KRANKENVERSICHERUNGSBEREICH**

Der Übergang zu Big-Data-Konzepten bedeutet für Krankenkassen und -versicherer, dass sie entsprechendes Know-how, das bisher in den wenigsten Fällen im Unternehmen vorhanden gewesen sein dürfte, einkaufen oder heranbilden müssen.

Dies betrifft nicht nur die Spezialisten in der IT, die sich mit den großen Datenvolumina auseinanderset-

zen sollen, sondern auch Methodenspezialisten für die Auswertung und nicht zuletzt Führungskräfte, die Ergebnisse von Big Data Analytics in Geschäftsentscheidungen umsetzen sollen.

Für die Analyse großer Datenmengen wird nicht nur Technik (Speicher, Datenbank und Auswertung) notwendig sein, sondern auch eine neue Art von Spezialisten. „Data Scientists“ werden die nächste Generation von „Business Analysts“ sein, die mit herausragenden statistischen Fertigkeiten (Algorithmen, Big Data Analytics) in der Lage sind, wertvolle Informationen aus großen Datensätzen zu extrahieren und ihren Nutzen auch Nicht-Spezialisten und der Unternehmensleitung verständlich zu machen. Die Herausforderung wird unter anderem darin bestehen, dass strukturierte, semi-strukturierte und unstrukturierte Daten mit geeigneten Methoden auszuwerten sind.

#### **DATENORGANISATION UND DATENMANAGEMENT VON BIG DATA**

##### **Erschließung interner und externer Datenquellen**

Da die Fähigkeit zur Umwandlung von Informationen in Daten in der beginnenden Ära von Big Data Analytics wettbewerbsentscheidend wird, sollten sich die Kostenträger im Gesundheitswesen zunächst darüber klar werden, welche wichtigen Datenbestände sie bereits haben, und diese klassifizieren, systematisieren und deren Zugang sichern.

Darüber hinaus müssen sie erkunden, welche zusätzlichen externen Quellen sie nutzen können, wie sie Zugang darauf erhalten und wie sie diese Daten in ihre Bestände integrieren können.

##### **Big-Data-Datenstrategie**

Um sich auf den Umgang mit Big Data vorzubereiten, sollten die Unternehmen eine durchgängige Datenstrategie mit Datenmodellen und Datenarchitekturen entwickeln. Durch die Vielzahl potenzieller Datenquellen innerhalb und außerhalb des Unternehmens wird eine vorausschauende Entwicklung von Definitionen, wie Datensätze und Variable einheitlich zu interpretieren sind, unabdingbar. Mit den



Daten allein ist es also nicht getan, benötigt wird auch die Beschreibung der Daten und ihres Zwecks, also die Erstellung von Metadaten mit den geeigneten IT-Werkzeugen.

#### **Organisation der Big-Data-Auswertung**

Noch vor wenigen Jahren war Datenanalyse-Software nicht leistungsfähig genug für sehr große Datensätze und musste sich mit der Analyse von Stichproben oder Dateiauszügen begnügen. Spezialisierte Analysten erstellten in langwieriger Vorarbeit diese Datenexzerpte nach statistischen Stichprobenkriterien, um dann Bruchteile des Gesamtmaterials repräsentativ auswerten zu können. Dies hat sich inzwischen durch neue Generationen von Software geändert.

Um nicht der Beschränkung des teuren Arbeitsspeichers eines Servers zu unterliegen, wird zusätzlich Grid Computing als Verteilung der benötigten Rechenleistung auf ein erweitertes Computernetz eingesetzt. Zum Management der immensen Datenmengen kommen dann wiederum Frameworks zum Einsatz.

Ein Beispiel hierfür ist Hadoop, ein Framework für skalierbare, verteilt arbeitende Software. Es ermöglicht intensive Rechenprozesse mit großen Datenmengen im Petabyte-Bereich auf verteilten Computer-Clustern. Und anscheinend ist diese Art von Software auch prädestiniert, die in immer größeren Datenwolken angehäuften Informationen bewältigen zu können. Hadoop unterteilt große Datenvolumina in kleinere Portionen, die zur weiteren Verarbeitung

auf verschiedene Server verteilt werden. Durch diese Methode schrumpft der Zeitbedarf der Analyse oft von Tagen und Stunden auf nur noch Minuten.

Die neuen Möglichkeiten bewirken eine Umkehrung des bisherigen Data-Warehouse-Modells, nach dem zuerst eine zentrale Datensammelstelle geschaffen wurde, deren Daten anschließend analysiert wurden. Durch immer größere Datenmengen ist es schon beim eintreffenden Datenstrom angebracht, möglichst automatisiert zu entscheiden, welche Daten und Muster sofort ein Ereignis auslösen, welche Daten in das zentrale Data Warehouse überführt werden und welche auf einen wesentlich kostengünstigeren Massenspeicher zwischengelagert werden, um sie später genauer zu analysieren.

#### **Big Data und Datenschutz**

Datenschutz wird für Big Data eine neue Qualität bekommen. Die Datenströme werden unter anderem über Cloud Computing gehandhabt. Damit überqueren sie Ländergrenzen und verlassen wenigstens zeitweise rechtliche Zuständigkeitsbereiche. Bei alledem ist die Einhaltung der branchenspezifischen, der nationalen und auch der europäischen Datenschutzbestimmungen zu gewährleisten. Verletzungen von Bestimmungen oder auch nur der Anschein davon können Auswirkungen auf das Verhältnis zu den Versicherten / Patienten, den Zulieferern, der allgemeinen Öffentlichkeit und nicht zuletzt den eigenen Mitarbeitern haben. Datenschutzleitlinien müssen demnach neu überdacht und überarbeitet werden, um den neuen Anforderungen im Gesundheitssektor gerecht zu werden.

## Big Data ist mehr als Business Intelligence: Perspektive statt Retrospektive

Sowohl die Verdichtung und Analyse großer Datenmengen zur Unterstützung von Entscheidungen als auch die Anwendung von Algorithmen zur automatischen Entscheidung in definierten Situationen werden die Entscheidungsqualität wesentlich verbessern und Dateneinsichten ermöglichen, die bei konventioneller Aufbereitung verborgen bleiben. Krankenversicherer können diese Hilfe nutzen.

Bisher war die Sichtweise auf den unternehmensinternen Datenbestand vom Konzept der Business Intelligence geprägt. Business Intelligence umfasst alle informationstechnischen Instrumente zum Auswerten von unternehmensweit verfügbaren Fakten und die Zugriffs- und Analysemöglichkeiten mithilfe multidimensionaler Analysen und Data Mining. Business Intelligence kann jedoch bestimmte Analysen nur unzureichend oder gar nicht leisten. Dies ist umso mehr der Fall, wenn die Daten feinkörniger respektive unstrukturiert sind, in Echtzeit anfallen und eine schnelle Auswertung erfordern.

Durch die Notwendigkeit der Bearbeitung großer Datenmengen und die Konzepte von Big Data entwickelt sich Business Intelligence weiter zu Big Data Analytics. Die Unterschiede sind grundlegend: Bedeutet traditionelle Business Intelligence rein den Blick in die Vergangenheit, so schaut Big Data Analytics auf die mögliche zukünftige Entwicklung. Griff Business Intelligence noch auf die Datenbestände von Data Warehouses zurück, um die gesammelten Daten im Nachhinein auszuwerten, analysiert Big Data Analytics oft in Echtzeit und aus

dem Arbeitsspeicher heraus. Kennzeichnend für Big Data Analytics sind neben der Echtzeitanalyse die hohe Verarbeitungsgeschwindigkeit und die Möglichkeit zur Analyse auch unstrukturierter Daten.

Big-Data-Techniken erweitern insofern Business Intelligence bei der Wertschöpfung von Wissen aus Informationen. Big Data Analytics greift auf eine Vielzahl von Datenquellen zu, darunter herkömmliche Daten wie zum Beispiel Transaktionsdaten, aber auch unstrukturierten Content. Die Daten werden indiziert, mit iterativen Ansätzen ausgewertet und für Entscheidungen benutzt. Big Data Analytics unterstützt so unterschiedliche Bereiche wie Unternehmenssteuerung, Finance, Logistik, Customer Insight und Marketing in der Analyse von Patienten- und Krankendaten und der Vorbereitung von Entscheidungen. Zwar gibt es eine lange Reihe von neueren Big-Data-Analysewerkzeugen, diese sind aber noch nicht verbreitet und im täglichen Gebrauch.

### Big Data Analytics oder Predictive Analytics

*Nach der Definition des Analystenhauses Forrester kann zu Predictive Analytics jede Lösung gezählt werden, mit deren Hilfe sich aussagekräftige Muster und Abhängigkeiten in Datenbeständen identifizieren und auf diese Weise mögliche zukünftige Ereignisse vorhersagen sowie potenzielle Handlungsmöglichkeiten bewerten lassen. In die Analyse können dabei auch unstrukturierte Daten zum Beispiel aus sozialen Netzwerken einbezogen werden.*



## SAS – Interview und Fachbeitrag

- **GRENZEN EINREIßEN, FREIRÄUME SCHAFFEN**  
Interview mit Uwe Jürgens, Mitglied der Geschäftsleitung
- **SAS HIGH-PERFORMANCE ANALYTICS IM ÜBERBLICK**  
Fachbeitrag von Dr. Thomas Keil, Program Marketing Manager Business Analytics

## Grenzen einreißen, Freiräume schaffen



*Uwe Jürgens,  
Mitglied der Geschäftsleitung,  
SAS*

**LÜNENDONK:** Warum sollte sich ausgerechnet der Gesundheitssektor mit dem Thema Big Data beschäftigen?

**JÜRGENS:** Ob es die Krankenkassen mit ihren vielen Patientendaten sind oder die Life-Science-Unternehmen, die in der Forschung gigantische Datenberge auftürmen – Big Data ist heute im Bereich Gesundheit Realität. Doch die Branche steht in vielerlei Hinsicht erst am Anfang einer Entwicklung, die vieles verändern wird. Die Digitalisierung der Patientenakte, neue bildgebende Verfahren, persönliche Sensorik über vernetzte Blutdruckmessgeräte, Smartphones und Tablets – das alles sorgt auf breiter Front für noch mehr Daten.

**LÜNENDONK:** Ist das dann nicht einfach nur ein IT-Thema, das sich mit besseren Datenbanken und immer günstigeren Speichertechnologien bewältigen lässt?

**JÜRGENS:** Natürlich können Sie versuchen, erst einmal alles abzuspeichern und dann zu überlegen, was Sie mit den Daten anfangen wollen. Dann werden Sie das Potenzial in den Daten aber nicht heben können. Intelligente Krankenkassen gehen hier andere Wege und entwickeln – ausgehend von tiefergehenden Analysen – maßgeschneiderte Vorsorgeprogramme, kümmern sich um spezielle Weiterbildungsmaßnahmen bei Ärzten oder handeln andere Konditionen mit den Pharmalieferanten aus.

**LÜNENDONK:** Was ist das Neue im Zeitalter von Big Data?

**JÜRGENS:** Wir sehen heute eine viel größere Vielzahl von Daten: Texte, Bilder, Videos, Sensordaten, etc. Das lässt sich mit traditionellen Verfahren nicht verwalten oder gar auswerten. Und gerade in diesem Bereich der so genannten unstrukturierten Daten beobachten wir bei unseren Kunden ein überproportionales Wachstum der zu verarbeitenden Datenmengen. Dabei ist dieses Wachstum häufig so schnell, dass Sie mit traditionellen Konzepten der Informationsauswertung gar nicht hinterherkommen. Wenn das Data Warehouse und die Datenmengen schneller wachsen, als Sie einen Ausbau und eine Migration hinbekommen, müssen Sie diese Themen ganz anders angehen. Und natürlich drittens, als weiterer Punkt neben Vielzahl und Wachstum der Daten: Es geht um den Umgang mit den bereits heute riesigen Informationsbergen.

**LÜNENDONK:** Welche Lösungsansätze bietet SAS?

**JÜRGENS:** Unsere Antwort auf Big Data ist High Performance Analytics. Wir haben unsere angestammte Kernkompetenz Analytics auf revolutionäre Weise beschleunigt und in der Anwendung extrem



vereinfacht. Damit sind nun ganz neue Anwendungsszenarien für ganz neue Nutzergruppen möglich geworden.

**LÜNENDONK:** Wie muss man sich das konkret vorstellen?

**JÜRGENS:** High Performance Analytics bedeutet eine massive Beschleunigung der Auswertungszeit von Datenanalysen. Die Geschwindigkeitszunahme ist bereits in sich eine Value Proposition. Wenn ein Unternehmen für die Berechnung von Szenarien, Durchsuchen nach relevanten Mustern und Optimierungsberechnungen einen Bruchteil der bisherigen Zeit einsetzen muss, dann ist das ein Wettbewerbsvorteil. Kann ein Medikament schneller entwickelt werden, dann bedeutet dies einen immensen Mehrwert. Ein zweiter wesentlicher Punkt ist, dass die Performance nun dazu genutzt werden kann, die Bedienung intuitiver und einfacher zu machen. Unser Produkt dazu heißt SAS Visual Analytics.

**LÜNENDONK:** Was verbirgt sich hinter dem Begriff SAS Visual Analytics?

**JÜRGENS:** SAS Visual Analytics ist eine In-Memory-Lösung, mit der Unternehmen beliebig große Datenmengen in kürzester Zeit visualisieren, analysieren und die Ergebnisse via Internet oder über Mobilgeräte bereitstellen können. Vorteil: Die intuitiv anwendbare Datenanalyse setzt weder Informatik- noch Statistikenntnisse voraus. Damit können wir die Zahl der Mitarbeitenden, welche vom Wissen aus den Daten profitieren, markant erhöhen. Organisationen erzielen dadurch enorme Produktivitäts- und Effizienzgewinne. Vor allem aber kommt diese Technologie den Patienten zugute, da sich beispielsweise der Diagnoseprozess beschleunigen und verbessern lässt und Krankheiten frühzeitiger als bisher erkannt werden können.

**LÜNENDONK:** Die Technologie zu entwickeln, ist das Eine. Doch wie bringt man Unternehmen dazu, analytischer zu agieren?

**JÜRGENS:** Natürlich entscheidet am Schluss der Mensch. Und menschliches Urteilsvermögen kann Analytics nicht ersetzen. Aber es gibt den Managern ein Werkzeug an die Hand, mit dem sie ihre Erkenntnisse durch das Aufzeigen verschiedener Szenarien validieren. Hier wird es immer wichtiger, bereits in der Ausbildung von Führungskräften analytische Fähigkeiten zu schulen – und im Unternehmen eine entsprechende Kultur zu verankern, die Entscheidungen rational begründet und Bauchentscheidungen nur dann zulässt, wenn diese entsprechend abgesichert sind.

**LÜNENDONK:** Sorgen nicht immer mehr Unternehmen, die auf den Analytics-Zug aufspringen, für eine stärkere Konkurrenzsituation?

**JÜRGENS:** Wir finden es gut, dass das Thema stärker vom Markt wahrgenommen wird. SAS kommt sicher entgegen, dass wir in diesem Feld ein etabliertes Unternehmen mit jahrzehntelanger Erfahrung und starkem Kompetenzausweis sind. Klar ist: Der Markt für Business Analytics wird weiter wachsen.

**LÜNENDONK:** Welchen Rat geben Sie Krankenkassen und Krankenversicherungen im Zusammenhang mit Big Data?

**JÜRGENS:** Ganz einfach: Fangen Sie heute an, Grenzen einzureißen, und schaffen Sie Freiräume für Ihre Fachabteilungen. In den Daten steckt so viel drin – man muss es nur suchen gehen. Wir helfen dabei gerne.



## SAS High-Performance Analytics im Überblick



*Dr. Thomas Keil,  
Program Marketing Manager Business Analytics,  
SAS*

Mit High-Performance Analytics schafft SAS einen Durchbruch in der Bearbeitung komplexer analytischer Probleme, die in vielen Branchen zu den Hauptherausforderungen zählen. Was bisher Tage oder Stunden Berechnungszeit in Anspruch genommen hat, ist nun in Minuten und Sekunden machbar. Bisher mussten Geschäftsprozesse so organisiert werden, dass diese Wartezeiten eingehalten wurden. Jetzt können auch anspruchsvolle Fragestellungen im Bereich von Fraud, Optimierung, Risiko und vielen anderen Bereichen nahezu in Echtzeit angegangen werden.

Möglich wird dies durch eine Reihe technologischer Innovationen wie verteiltem Rechnen (Grid), Vermeidung von Datenbewegungen (In-Database) und Hochgeschwindigkeitsanalytik im Hauptspeicher (In-Memory). Gleichzeitig stehen neue Werkzeuge zur explorativen Erkundung von und Mustererkennung bei großen Datenmengen zur Verfügung. Damit wird der Fachanwender erstmals in die Lage versetzt, Advanced Analytics fast spielerisch auszu-

probieren und sehr schnell zu Ergebnissen zu kommen.

Um mit immer mehr Daten zurechtzukommen, gibt es nicht nur eine einzige Antwort. Die eine, alles umfassende Big-Data-Technologie existiert nicht. Neben organisatorischen und strategischen Entscheidungen, die hier nicht im Fokus stehen, verfolgt SAS im Wesentlichen drei Strategien:

- Verbessertes Information Management durch automatisierte, eingebettete Analytik
- Technologische Quantensprünge im Bereich paralleler Verarbeitung
- Völlig neue Visualisierungen, um Big Data Analytics einfacher und umsetzbarer zu machen.

In allen drei Bereichen hat SAS in den letzten Jahren massiv in die Entwicklung neuer Produkte und Herangehensweisen investiert. Das Ergebnis steht nun als „SAS High-Performance Analytics“ zur Verfügung.

### **STRATEGIE FÜR DATEN: INFORMATION MANAGEMENT**

Wenn immer mehr Daten auf die Unternehmen einströmen, lässt sich das Paradigma eines zentralen Data Warehouse nicht mehr lange aufrechterhalten. Die gigantischen Ströme von Maschinendaten in einem Enterprise Data Warehouse zu speichern, ist auf die Dauer schlicht zu teuer. Gleichzeitig handelt es sich dabei in den seltensten Fällen um relationale, in Zeilen und Spalten organisierte Daten. Dennoch stecken darin viele wichtige Informationen.

Der entscheidende Schritt ist der, dass in die einlaufenden Datenströme bereits eine intelligente Analytik eingebaut wird. Diese entscheidet nicht nach



einfachen Regeln, sondern nach auftretenden Mustern, welche Daten auf welche Weise behandelt werden. Einzelne Datenpunkte verlangen danach, sofort Ereignisse auszulösen.

Bei bestimmten Konstellationen wird es angebracht sein, eine Maschine kontrolliert herunterzufahren und auszuschalten. Dieses „Complex Event Processing“ ist in der Lage, innerhalb einer einzigen Sekunde Hunderte von Ereignissen zu prüfen und darauf zu reagieren. Teile des Datenstroms werden nach wie vor in das Data Warehouse laufen und dort zentrale Berichte befüllen.

Eine Trennung von zwar wichtigen, aber für das Tagesgeschäft unbedeutenden Daten ist angebracht, vor allem, um das Data Warehouse zu entlasten und zur Datenhaltung auf kostengünstigere Varianten zu setzen. In der Welt der großen Datenmengen hat sich dazu das Framework „Hadoop“ etabliert. Es wurde maßgeblich von Google industrialisiert und wird seit 2008 als Open-Source-Software innerhalb der Apache Foundation weiterentwickelt.

Zahlreiche Unternehmen aus nahezu allen Branchen leisten dazu Beiträge und setzen Hadoop und seine zahlreichen Tochterprojekte bereits produktiv ein. Wesentliches Kennzeichen ist die unbegrenzte Parallelisierung der Datenhaltung mittels Standard-Hardware und eines eigenen File-Systems. Damit bietet sich Hadoop an, kostengünstige Datenspeicherung bereitzustellen.

SAS hat im März 2012 in sein etabliertes Datenmanagement-Werkzeug eine vollumfängliche Hadoop-Unterstützung implementiert. Schreibend und lesend sowie mit Anbindung an SAS-Metadaten lassen sich nun auch Hadoop-Cluster mit SAS-Werkzeugen verwalten. Dies ist ein entscheidender Vorteil für die Einsetzbarkeit – denn Hadoop-Know-how ist in der Breite heute noch gar nicht verfügbar. Mit SAS kann aber bereits jetzt schon Nutzen daraus gezogen werden.

#### **GRID, IN-DATABASE, IN-MEMORY**

Wenn immer mehr Daten gleichzeitig bearbeitet werden müssen, läuft dies zwangsläufig auf Parallelisierung hinaus. Ergänzend steht diesem der Versuch zur Seite, zeitaufwändige Datenbewegungen generell zu vermeiden und stattdessen die Analytik zu den Daten zu bringen. Die Technologien, die SAS dazu einsetzt, waren bisher wenigen Spezialfällen im Supercomputing-Umfeld vorbehalten. Wegen günstigerer Hardware- und insbesondere Arbeitsspeicherpreise kann Software heute anders geschrieben und eingesetzt werden.

#### **Grid – Rechenlast besser verteilen**

SAS Grid Computing ermöglicht es, große Mengen Daten und analytischer Berechnungen effizienter zu verarbeiten. Leistungsstarke Instrumente zur strategischen Steigerung der Performance – wie Lastverteilung oder Priorisierung einzelner Abfragen sowie Hochverfügbarkeit und Ausfallsicherheit – geben den Anwendern eine zuverlässige Infrastruktur an die Hand. Intelligente Verteilung und parallele Verarbeitung von Business-Analytics-Aufgaben stellen den Betrieb einer großen Infrastruktur auch bei kleinen Batch-Fenstern und hohen Anforderungen an Aktualität und Usability sicher.

#### **In-Database – Analytics zu den Daten bringen**

Mit SAS In-Database lassen sich auch größte Datenmengen flexibel und effizient analysieren und produktiv nutzen. SAS In-Database setzt die massiv-parallele (MPP-)Architektur der Datenbank respektive des Data Warehouse ein – für Skalierbarkeit und bessere Performance. Der sonst notwendige Transfer der Daten in ein Analysesystem entfällt, lediglich die Ergebnisse der Berechnung werden weiterverarbeitet.

Die Geschwindigkeit von Analysen wird vervielfacht, relevante Aussagen und verwertbare Erkenntnisse stehen viel schneller zur Verfügung und beschleunigen damit den Entscheidungsprozess im Unternehmen. Besonders im Bereich von Echtzeit-

szenarien, etwa der Missbrauchserkennung bei Kreditkartentransaktionen, lässt sich In-Database-Technik gut einsetzen.

### **In-Memory – blitzschnelle Analysen im Hauptspeicher**

SAS In-Memory Analytics führt Berechnungen im Speicher auf jedem Serverknoten durch – in einem entsprechend konfigurierten Verband von Servern. Durch eine Optimierung der Algorithmen auf die neue Hardware-Infrastruktur wird ein extrem hoher Grad an Parallelisierung erreicht.

Die Ergebnisse und die zugehörigen Daten verbleiben im gemeinsamen Speicher, so dass neue Szenarien oder zusätzliche Berechnungen noch bessere Reaktionszeiten haben. Diese Konfiguration ist vor allem bei rechenintensiven Aufgaben von großem Vorteil, etwa bei der Neuberechnung eines kompletten Risikoportfolios oder der Preisoptimierung umfangreicher Warensortimente.

### **SAS VISUAL ANALYTICS: ANALYTICS EINFACHER MACHEN**

Die wachsenden Datenmengen ergeben nur dann neue Möglichkeiten, wenn sie auch von entsprechend kundigem Personal durchforstet und bewertet werden können. Der Mangel an qualifizierten Experten für die Durchführung von Analytics wird in vielen Studien und Presseberichten als ein wesentliches Hemmnis zur weiteren Verbreitung analytischer Verfahren in den Unternehmen beschrieben. Dieses Problem wird sich in den nächsten Jahren weiter verschärfen.

Die SAS-Strategie dazu ist es, die Bedienung und Nutzung von Analytics zu vereinfachen. Ende März 2012 hat SAS ein bahnbrechendes neues Produkt vorgestellt, das genau diese Herausforderung adressiert: SAS Visual Analytics.

SAS Visual Analytics lädt riesige Datenmengen in die Hauptspeicher vernetzter Rechner und wertet sie dort mit extrem hoher Geschwindigkeit aus. Unternehmen können damit ihre Datenbestände auf Trends und Muster untersuchen und gewinnen Anhaltspunkte für nähere Analysen. Die Ergebnisse lassen sich grafisch aufbereiten und per Web-Reporting oder Tablet abrufen. Damit wird Analytics für große Unternehmensbereiche erstmals überhaupt greifbar.

### **FAZIT**

„Big Data“ steht als Schlagwort für die wachsende Bedeutung des Rohstoffs „Daten“ in den Unternehmen. In erster Linie gilt es, die bereits intern vorhandenen Datentöpfe besser zu nutzen, indem diese zusammengeführt und auf sinnvolle Muster untersucht werden. In einem zweiten Schritt können gezielt weitere externe Datenquellen erschlossen werden. Es gibt keine eindimensionale Antwort auf die Herausforderungen, die dadurch entstehen.

Im Gegenteil, es geht darum, je nach Anforderung und geplanter Nutzung die jeweils passende Antwort zu finden – die nur zu einem Teil aus Technologie besteht. SAS unterstützt seine Kunden in der Entwicklung und Anwendung von Big-Data-Strategien mit einem ganzen Bündel bahnbrechender Innovationen. Gleichzeitig wächst insgesamt die Bedeutung von Analytics, der angestammten Kernkompetenz von SAS.



## Unternehmensprofil



## SAS

Der weltweite Umsatz von SAS lag im Jahr 2012 bei 2,87 Milliarden US-Dollar, in Deutschland konnte SAS einen Umsatz von 134,6 Millionen Euro verzeichnen. An über 60.000 Standorten in 134 Ländern wird die SAS-Software eingesetzt – darunter in 90 der Top 100 der Fortune-500-Unternehmen. 24 Prozent seines Jahresumsatzes hat SAS letztes Jahr in Forschung und Entwicklung investiert.

Mit den Software-Lösungen von SAS entwickeln Unternehmen Strategien und setzen diese um, messen den eigenen Erfolg, gestalten ihre Kunden- und Lieferantenbeziehungen profitabel, steuern die gesamte Organisation und erfüllen regulatorische Vorgaben.

Firmensitz der 1976 gegründeten US-amerikanischen Muttergesellschaft ist Cary, North Carolina. SAS Deutschland hat seine Zentrale in Heidelberg und weitere Niederlassungen in Berlin, Frankfurt, Hamburg, Köln und München.

### KONTAKT

SAS Institute GmbH

Dr. Thomas Keil

Program Manager Business Analytics

Anschrift: In der Neckarhelle 162, 69118 Heidelberg

Telefon: 06221 - 415 – 123 Telefax: 06221 - 415 – 101

E-Mail: [thomas.keil@ger.sas.com](mailto:thomas.keil@ger.sas.com)

Internet: [www.sas.de](http://www.sas.de)

## Unternehmensprofil

L Ü N E N D O N K 

# Lünendonk GmbH

Die Lünendonk GmbH, Gesellschaft für Information und Kommunikation (Kaufbeuren), untersucht und berät europaweit Unternehmen aus der Informationstechnik-, Beratungs- und Dienstleistungs-Branche. Mit dem Konzept Kompetenz<sup>3</sup> bietet Lünendonk unabhängige Marktforschung, Marktanalyse und Marktberatung aus einer Hand. Der Geschäftsbereich Marktanalysen betreut seit 1983 die als Marktbarometer geltenden Lünendonk<sup>®</sup>-Listen und -Studien sowie das gesamte Marktbeobachtungsprogramm.

Die Lünendonk<sup>®</sup>-Studien gehören als Teil des Leistungsportfolios der Lünendonk GmbH zum „Strategic Data Research“ (SDR). In Verbindung mit den Leistungen in den Portfolio-Elementen „Strategic Roadmap Requirements“ (SRR) und „Strategic Transformation Services“ (STS) ist Lünendonk in der Lage, ihre Beratungskunden von der Entwicklung der strategischen Fragen über die Gewinnung und Analyse der erforderlichen Informationen bis hin zur Aktivierung der Ergebnisse im operativen Tagesgeschäft zu unterstützen.

### KONTAKT

Lünendonk GmbH –  
Gesellschaft für Information und Kommunikation  
Mario Zillmann  
Leiter Professional Services  
Anschrift: Ringweg 23, 87600 Kaufbeuren  
Telefon: +49 (0) 83 41 - 9 66 36 - 0 Telefax: +49 (0) 83 41 - 9 66 36 - 66  
E-Mail: [info@lunenendonk.de](mailto:info@lunenendonk.de)  
Internet: [www.lunenendonk.de](http://www.lunenendonk.de)



## **IMPRESSUM**

Herausgeber:

Lünendonk GmbH

Ringweg 23

87600 Kaufbeuren

Telefon: +49 8341 96 636-0

Telefax: +49 8341 96 636-66

E-Mail: [zillmann@lunendonk.de](mailto:zillmann@lunendonk.de)

Internet: <http://www.lunendonk.de>

Autor:

Mario Zillmann, Leiter Professional Services

Gestaltung:

Lünendonk GmbH

Copyright © 2013 Lünendonk GmbH, Kaufbeuren

Alle Rechte vorbehalten

