

# MANAGEMENTKOMPASS



01  
2016

## Data Science

### TREND

Erfolgsfaktor  
Datennutzung

### THINK TANK

Digitale Transformation  
braucht Data Science

### PRAXIS

Innovative Konzepte  
durch Datenanalysen

4

**EXECUTIVE SUMMARY**

Zukunftssicherung durch Daten

6

**TREND**

Erfolgsfaktor Datennutzung

10

**TREND**

Digitale Transformation braucht Data Science

12

**THINK TANK**

Algorithmen: Treiber des digitalen Wandels

16

**THINK TANK**

Bürger im Zeitalter der digitalen Auswertbarkeit

20

**PRAXIS**

Blick in die Zukunft: Vorhersagen für den Geschäftserfolg



**Urs M. Krämer**  
CEO  
Sopra Steria Consulting

„Vieles ist ein alter Hut – künstliche Intelligenz, Datenbanken, Big Data und Datenanalysen. Doch jetzt kommt alles zusammen: Grenzen verschwimmen und neue Geschäftsmodelle entstehen. Unternehmen sind heute gefordert, dies mit einem besonderen Mix an Kompetenzen sinnvoll zu implementieren und zu leben.“

## DATA SCIENCE IN KÜRZE

Erkenntnisgewinn aus Daten zu ziehen und das erarbeitete Wissen zur Optimierung geschäftlicher Ziele zu nutzen ist die vielschichtige Aufgabe der Data Science. Im Zuge der digitalen Transformation kann Data Science daher zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor werden.

Mit ihrer Expertise werden Data Scientists (Datenwissenschaftler) zu einer Schnittstelle zwischen geschäftsstrategischen Zielsetzungen, vernetzter Technik und steigender Maschinenintelligenz. Betriebswirtschaftliche, branchen- und organisationspezifische Kenntnisse sind nicht weniger wichtig als Fachkenntnis in Informatik, Mathematik und Statistik.

22

**PRAXIS**

Banken zwischen  
Algorithmen und  
persönlicher Beratung

24

**WERKZEUGE**

Checkliste

26

**PRAXIS**

Telematik:  
Innovative Konzepte  
durch Datenanalysen

29

**BLICKWECHSEL**

Datenwissenschaftler:  
Gefragte Köpfe dank  
Big-Data-Hype

32

**PERSPEKTIVEN**

Buch & Web

34

**GLOSSAR****VORWORT****Joe Kaeser**

Vorsitzender des Vorstands  
der Siemens AG

„Der digitale Wandel läutet Paradigmenwechsel ein – in der Wirtschaft genauso wie im Privaten. Die technologischen Fähigkeiten, die Realität mit Hilfe von Algorithmen zu erfassen und zu verarbeiten, sind schier explodiert. Diese Fähigkeiten bereiten den Weg für innovative Produkte und Dienstleistungen und öffnen die Tür für neue Geschäftsmodelle.“

**Thorsten Dirks**

Vorstandsvorsitzender  
der Telefónica Deutschland  
Holding AG

„Derzeit generieren wir alle zwei Tage so viele Daten wie vom Beginn der Menschheitsgeschichte bis zum Jahr 2003 – so eine Schätzung Eric Schmidts. Die digitale Revolution wird nur funktionieren, wenn wir diese enormen Mengen sinnvoll strukturieren und analysieren können und verantwortungsvoll mit ihnen umgehen.“

Daten sind der Treibstoff im digitalen Zeitalter. Sie sind die Schrauben für zukunftssichernde Geschäftsmodelle. Aus Sicht vieler Manager ist jedoch fraglich, wie sie die stetig wachsenden und komplexer werdenden Datenmengen, die im Zuge der Digitalisierung und Vernetzung von Geschäfts- und Produktionsprozessen entstehen, geschäftsfördernd und -sichernd nutzen können.

Was in der Theorie einfach klingt, stellt Unternehmen aller Branchen wie auch die öffentliche Verwaltung und die Forschung vor erhebliche Herausforderungen in der Praxis: Die Integration vorhandener Datenbanken, von Business-Intelligence-Systemen und der IT-Infrastruktur mit Data-Science-Verfahren funktioniert nicht auf Knopfdruck; erst recht nicht im Einklang mit früheren Erwartungen an die Kapitalrendite. Die hierzu nötige Überwindung struktureller, prozessualer und nicht zuletzt auch technischer Hürden ist alles andere als trivial. Hinzu kommt ein Mangel an qualifizierten Fachkräften.

Welche Potenziale Data Science mittelfristig erschließen kann, wo bereits heute konkrete Vorteile liegen und worin die dafür nötigen Maßnahmen bestehen, zeigt dieser Managementkompass ebenso wie die ethischen und gesetzlichen Grenzen durchgängiger Datentransparenz.

Sopra Steria Consulting

FRANKFURT BUSINESS MEDIA



# ZUKUNFTSSICHERUNG DURCH DATEN

Die digitale Revolution stellt Unternehmensentscheider und Führungskräfte vor eine Vielzahl von Fragen zum Umgang mit digitalen Daten. Es gilt, die richtigen Weichen für die digitale Transformation zu stellen und Fehlinvestitionen zu vermeiden. Die Entscheidung, sich als datengetriebenes Unternehmen aufzustellen, bedingt einen erheblichen Umbau der Geschäftsprozesse. Mehr noch: Sie hat einen fundamentalen Wandel der Unternehmensstruktur und -kultur zur Folge.

## 1 | » MANAGEMENTEMPFEHLUNG

**Hinterfragen Sie die Datenstrategie unternehmensweit und machen Sie eine Dateninventur quer durch alle Abteilungen und auf allen Ebenen. Ein Überblick hilft bei der Einschätzung, welche Erkenntnisgewinne aus umfassenden, kreativen Fragestellungen der Data Science entstehen können.**

Fast alle Unternehmen verfügen heute über viele unterschiedliche Datenquellen, von denen gut zwei Drittel weder systematisch erfasst und analysiert noch in Beziehung zueinander gesetzt werden. Klassische Business-Intelligence-Modelle arbeiten meist mit fest definierten Vorgaben, betrachten strukturierte Daten und haben in der Regel keine Möglichkeit, freie Querverbindungen herzustellen. Damit liegt das Potenzial der Vielzahl von unstrukturierten Daten – etwa aus Sensoren, Verbrauchszahlen oder Social-Media-Beiträgen – weitgehend brach. Mit Hilfe von Data-Science-Verfahren können aus verteilten, heterogenen Daten wichtige Informationen und geschäftliche Impulse werden. Aus einer gründlichen Dateninventur ergeben sich in der Regel erste Ansätze für nützliche Big-Data-Analysen und mögliche Nutzungsszenarien.

## 2 | » MANAGEMENTEMPFEHLUNG

**Denken Sie über Nutzungsszenarien für Vertrieb und Kundenmanagement hinaus. Die Anwendung von Data Science allein darauf zu beschränken verkennt die vielfältigen Möglichkeiten, die systematische Analysen für nahezu alle Geschäfts- und Fachbereiche bieten können.**

Für Forschung und Entwicklung, Produktinnovation und nicht zuletzt für das Business Development und auch die Qualitätssicherung kann die explorative Betrachtung von Daten neue Zusammenhänge erkennen lassen. Minimale Abweichungen – beispielsweise bei der Qualität von Rohstoffen oder zugelieferten Teilen, in der Prozess- und Anlagensteuerung sowie der Machine-to-Machine-Kommunikation – können so identifiziert werden. Letztendlich ist Data Science das Mittel der Wahl, wo immer es um Transparenz und Optimierung geht. Das gilt auch für Geschäftsbereiche wie das Controlling oder das Personalwesen.

## 3 | » MANAGEMENTEMPFEHLUNG

**Betrachten Sie auf der Suche nach einem Spezialisten für Data Science zunächst die Reihen der eigenen Mitarbeiter. Investieren Sie in die Aus- und Weiterbildung Ihrer Mitarbeiter, die bereits eine Expertise in den Bereichen Mathematik, Statistik oder Informatik aufweisen. Denn der Erfolg von Big-Data-Projekten hängt nicht nur von der fachlichen Expertise ab, sondern bedarf auch eines erfahrenen Blicks auf die unternehmerischen Strukturen.**

Die Nachfrage nach Experten für Datenanalysen ist groß. Laut der Studie „Potenzialanalyse Data Science“, die Sopra Steria Consulting im Februar 2016 erstellt hat, sucht aktuell mehr als die Hälfte der befragten Unternehmen nach Data-Science-Experten. Doch noch ist das Berufsfeld des „Data Scientist“ recht jung, und es gibt kaum universitäre Studiengänge. Heute haben Bewerber auf Stellen, die mit „Data Scientist“, „Data Architect“, „Data Steward“ oder „Big-Data-Analyst“ ausge-

schrieben sind, in der Regel eine Ausbildung in den Bereichen Informatik, Mathematik und/oder Statistik. Häufig bringen sie Erfahrung im Data Mining, Data Warehousing, der Datenvisualisierung und dem Informationsmanagement mit. Sie kennen sich in Infrastrukturdesign, Cloud-Computing und Coding aus.

Was Arbeitgeber bisher zu selten bedenken: Die Lücke zwischen datentechnisch-methodischem Know-how und fachübergreifenden Kenntnissen etwa im Controlling, Business Development, Marketing, Vertrieb, der Kundenbetreuung, Beschaffung oder Logistik ist eine nicht zu unterschätzende Herausforderung in Big-Data-Projekten. Reine IT-Expertise reicht ebenso wenig wie das Wissen der Fachbereiche.

## 4 | » MANAGEMENTEMPFEHLUNG

**Verlieren Sie das Thema Datenschutz bei Ihren Big-Data-Projekten nicht aus dem Auge. Das vorhandene Optimierungspotenzial, das sich aus den Analysen der Fachbereiche ergibt, ist im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben zum Schutz persönlicher Daten sowie der ethischen Vertretbarkeit zu betrachten. Wichtig sind das gesetzlich verankerte Recht auf informationelle Selbstbestimmung, das Recht auf Achtung des Privat- und Familienlebens sowie das Recht auf den Schutz personenbezogener Daten.**

Individuelle Verhaltens-, Konsum- und Bewegungsdaten, die sich etwa aus den sozialen Netzwerken, Fitnesstrackern, Smartphones und anderen Telekommunikationsgeräten ermitteln lassen, dürfen nur für Belange der Ermittlungs- und Schutzbehörden ausgewertet und als visualisierte Profile genutzt werden. Zwar ist damit zu rechnen, dass sich die gesetzgeberischen und gesellschaftspolitischen Positionen zum Datenschutz (auch im Kontext der politisch gewollten „Datenwirtschaft“) und Big Data mittelfristig ändern werden. Veröffentlichungen, wie die des Bundeswirtschaftsministeriums zum Thema „Smart Data“ oder die Big-Data-Leitlinien des Bitkom, legen jedoch nahe, dass es für eine umfassende Transparenz von Kontostand bis Krankheitsrisiko in absehbarer Zeit keinen Konsens geben wird.

## 5 | » MANAGEMENTEMPFEHLUNG

**Behalten Sie auch das Thema Datensicherheit im Blick. Die Menge der immer enger über IP-Protokolle vernetzten Sensoren, Produktionsanlagen, Dienstleistungen, Geräte und gar Menschen produziert zu jeder Minute riesige Volumen an Daten. Die damit erzeugten Informationen sind theoretisch und leider oft auch praktisch nahezu in Echtzeit angreifbar.**

Versorgungsbetriebe, die Verbraucher-, Maschinen- und Sensordaten analysieren, um ihre Produktion und Leistung zu optimieren, sowie Unternehmen, die Diagnosedaten zur Früherkennung von Problemen einsetzen oder sich in die Richtung Industrie 4.0 entwickeln, sollten ihre IT-Security mit größtmöglicher Sorgfalt betreiben. Abgesehen davon, dass Cyberangriffe häufig geschäftskritische Daten im Visier haben, besteht auch ein nicht unerhebliches Risiko der Datenmanipulation.

## 6 | » MANAGEMENTEMPFEHLUNG

**Investieren Sie in die Wirtschaftlichkeit Ihrer digitalen Daten. Data Science ist kein Selbstzweck, sondern das wahrscheinlich wesentlichste Hilfsmittel für Ihren künftigen Geschäftserfolg.**

Laut Angaben der Telekom Innovation Laboratories wird dort allein die Analyse von Big Data und deren Einfluss auf geschäftliche Entscheidungen bis 2018 zu Einsparungen und einem Umsatzpotenzial von etwa 600 Millionen Euro führen. Vor solch positiven Entwicklungen steht jedoch immer der iterative und recht aufwendige Prozess einer Umwandlung von unstrukturierten Daten in nützliche, die Business Intelligence anreichernde Informationen. Pilotprojekte mit klar definierten und kombinierten Anwendungsbereichen sowie konkreten Fragestellungen sind daher unabdingbar für die Evaluierung möglicher Nutzungsszenarien.

# ERFOLGSFAKTOR DATENNUTZUNG



Die Menge an digital verfügbaren Daten wächst schnell. Die zielgerichtete Nutzung dieser Daten ist für Unternehmen alles andere als einfach. Doch soll die digitale Transformation gelingen, ist eine Einbindung von qualitativen Datenanalysen in strategische Entscheidungen unumgänglich.

» Digitalisierte Geschäftsprozesse, intelligente Maschinen, GPS- und Geodaten, soziale Netzwerke und vieles mehr lassen die Menge an digital verfügbaren Daten unablässig steigen. Prognosen des Cisco Visual Networking Index (VNI) Global Mobile Data Traffic Forecast zufolge wird in Deutschland der Anteil des mobilen Datenverkehrs bis 2020 verglichen mit 2015 um das Siebenfache steigen. 2020 erreicht der mobile Datenverkehr dann ein Volumen von monatlich 345,2 Petabyte. Das gesamte digitale Datenvolumen wird laut den Analysten der International Data Corporation (IDC) in diesem Zeitraum um das Fünffache auf 40.000 Exabyte steigen.

Die Digitalisierung birgt große Chancen. Darin sind sich Unternehmensentscheider unabhängig von der Branche einig. Dies bestätigt eine Umfrage im Auftrag des Digitalverbands Bitkom vom Dezember 2015, in der 556 Unternehmen ab 20 Mitarbeitern befragt wurden. Bislang sieht sich jedoch nur ein Drittel der Befragten als Vorreiter bei der Digitalisierung ihrer Unternehmensprozesse, während der überwiegende Teil sich selbst als Nachzügler einschätzt. In seiner aktuellen Publikation „Kognitive Maschinen – Meilensteine in der Wissensarbeit“, einem Leitfaden für das digitale Zusammenspiel von Mensch und Materie, zieht der Branchenverband ein klares Zwischenfazit: „Selbst die Experten auf Hersteller-, Analysten- und IT-Seite haben unterschätzt, welche enormen Hebel zu setzen und welche Anstrengungen notwendig sind, wenn man nicht nur von ‚data-driven‘ reden will, sondern ‚data-driven‘ im Kern einer Unternehmung und in den Köpfen der Teams und Entscheider verankern möchte.“ Demnach gehört die Konsolidierung, Synchronisierung und Verfügbarmachung der vorhandenen Datenbestände zu den Hauptanstrengungen. Denn in der Regel sind Daten zu Herstellungs- und Geschäftsprozessen, Produkten, Kunden, Lieferanten sowie Informationen zum Wettbewerb und zum sonstigen Unternehmensumfeld über mehrere operative Systeme und unterschiedliche Datenbanken hinweg verstreut.

Die „silohafte“ Datenvorhaltung und die oft noch proprietären Datenbankformate sind ein Hindernis, das sich nur mit erheblichem strukturellen und zeitlichen Aufwand überwinden lässt: Klassische relationale Datenbanken sind für die Analyse und Aufbereitung großer, unstrukturierter Datenmengen nicht geeignet. Big-Data-

Lösungen wie NoSQL oder Hadoop aber sind bisher nur bei einem Viertel der deutschen Unternehmen im Einsatz, wie aus einer Untersuchung des Business Application Research Center (BARC) hervorgeht. Standardwerkzeuge in den Bereichen Business Intelligence (61 Prozent) und zur Datenintegration (55 Prozent) sind hingegen weit verbreitet, heißt es in der Studie „Smart Data Business“.

Oftmals erweist sich auch die IT-Infrastruktur als starres Hindernis. Die mangelnde Agilität und Skalierbarkeit vorhandener Systeme und Datenspeicher veranlasst viele Unternehmen zum Aufbau von hybriden Cloud-Modellen. Eine aktuelle IDC-Prognose von Oktober 2015 besagt, dass in den kommenden zwei Jahren mehr als jedes zweite deutsche Unternehmen hybride Cloud-Infrastrukturen und -Anwendungen nutzen wird. Derzeit sind es nur rund 20 Prozent.

### Management als Treiber der Entwicklung

Gewachsene Unternehmensstrukturen, in denen bislang abteilungsübergreifende Kooperationen und ein Zusammenspiel zwischen Front- und Backoffice sowie der Produktion nicht vorgesehen waren, können nicht in kurzer Zeit aufgebrochen werden. Entscheider und Führungskräfte, die den Wandel zu einem datengetriebenen Unternehmen einleiten wollen, stehen vor der Herausforderung, nicht nur technische Voraussetzungen zu schaffen, sondern auch Geschäftsprozesse, Arbeits- und Denkweisen im Unternehmen grundlegend umzugestalten.

Um so wichtiger ist es, dass das Management seine Verantwortung als Treiber des Changeprozesses wahrnimmt. Laut der internationalen BARC-Studie „Big Data Use Cases“ von Juni 2015 nehmen derzeit vor allem die IT-Abteilungen (45 Prozent), gefolgt von der Geschäftsführung (43 Prozent) eine Vorreiterrolle ein. Geht es um Big-Data-Projekte als Bestandteile des Unternehmensprozesses, sind die Geschäftsführer gar zu gut 60 Prozent die Treiber. Andere Fachbereiche nehmen indes immer noch eine passive Rolle ein und initiieren Big-Data-Initiativen eher selten eigenverantwortlich. Der Anstoß für Big-Data-Projekte wird somit immer noch top-down gegeben. „Doch erst wenn die Fachbereiche sich des Themas tatsächlich annehmen,



wird ein nachhaltiger Erfolg möglich“, so das Fazit der BARC-Analysten.

### Vom Hype zum Alltag

Je reifer die Überlegungen zu datengestützter Unternehmensführung werden, desto häufiger fragen Manager bei ihrer Entscheidung über neue Investitionen in Analytiktechnologien nach realistischen Anwendungsfällen, vor allem aber nach dem konkreten wirtschaftlichen Nutzen. Letzterer ist mit den üblichen betriebswirtschaftlichen Kennzahlen bisher nur schwer abzubilden. Dessen ungeachtet verknüpfen Unternehmen vor allem folgende Erwartungen mit angewandter Data Science, wie Untersuchungen von Pierre Audoin Consultants (PAC), Gartner und anderen Marktbeobachtern übereinstimmend bestätigen:

- » wettbewerbsfähige Unternehmensführung auf Grundlage belastbarer Prognosen
- » Entwicklung intelligenter Steuerungsmechanismen und vorausschauender Services
- » Transparenz und Kontrolle für internetbasierte Aktivitäten
- » datengetriebene Innovation
- » Individualisierung von Produkten und Dienstleistungen auf Grundlage umfassender Kunden- und Nutzungsdaten
- » Optimierungsmöglichkeiten in Echtzeit

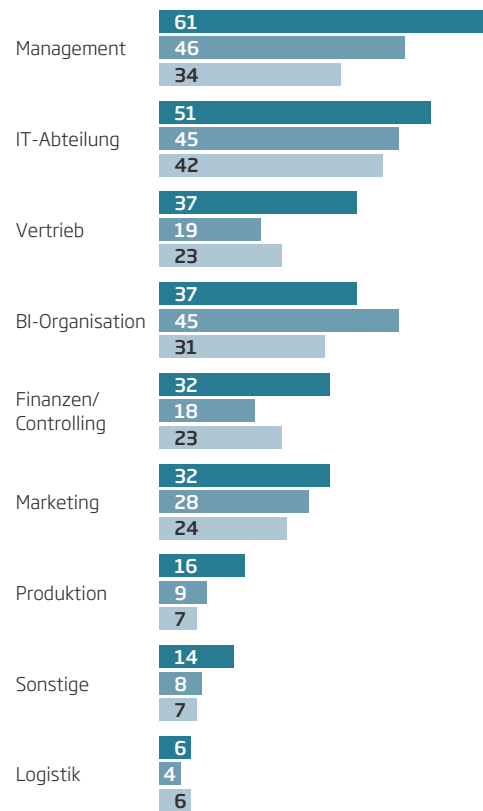
### Selbstlernende Algorithmen und Systeme

Data Science untersucht beliebige Datensammlungen und Datenströme und setzt bei der Exploration moderne Statistikverfahren ebenso ein wie Methoden des maschinellen Lernens oder der künstlichen Intelligenz. Selbstlernende Algorithmen und Suchverfahren, die Abfragen in natürlicher Sprache erlauben und Bild- wie Texterkennung beherrschen, können kognitive Systeme bilden, die weitgehend autonom agieren. Das sorgt für eine erhebliche Entlastung der Mitarbeiter: „Wo heute nach gleichlautender Expertenmeinung im Projektdurchschnitt noch 80 Prozent des Aufwands in der Datenvorverarbeitung und 20 Prozent in der Analyse und Interpretation stecken, wird eine Verschiebung der Gewichte erfolgen: Es wird erwartet, dass in der Zukunft nur noch 15 Prozent auf Datenvorverarbeitung, 15 Prozent auf Analysen und 70 Prozent auf Interpretation und Qualitätssicherung entfallen werden“, lautet die Annahme des Branchenverbands Bitkom in seiner Publikation „Kognitive Maschinen“.

Für Branchen wie Autoindustrie, Energieversorger, Telekommunikation, Banken und Versicherungen, aber auch für den öffentlichen Sektor spielen kognitive Systeme bereits heute eine wichtige Rolle. Denn die verknüpfte

## MANAGEMENT UND IT-ABTEILUNGEN SIND VORREITER BEI BIG-DATA-INITIATIVEN

Treiber von Big-Data-Initiativen nach Status quo (n=433); in Prozent der Onlineanwender



■ Big Data Bestandteil der Unternehmensprozesse  
 ■ Big Data als Pilotprojekt  
 ■ Keine Big-Data-Initiative, aber in Zukunft denkbar

Quelle: Big Data Use Cases, BARC, 2015

Betrachtung eigener und öffentlich zugänglicher Open Data ermöglicht neben gesicherten Prognosen für Umfeldfaktoren – beispielsweise Verkehrsaufkommen, Wetter, Währungsschwankungen oder Risikoverhalten – auch die automatische Durchführung entsprechender Steuerungsmaßnahmen.

### Geodaten einbeziehen

Neben dem Wissen aus Open-Data-Lösungen sorgt inzwischen auch die Untersuchung der Rauminformationen – die Frage nach dem „Wo“ – für erheblichen Erkenntnisgewinn bei Unternehmen. Ob im



Automobilsektor, bei Banken und Versicherungen, in der Energieversorgung oder dem Handel und in der Telekommunikationsbranche über wissenschaftliche Forschung bis hin zur Polizeiarbeit gewinnt die Analyse von Orts- und Bewegungsdaten rasant an Bedeutung und fließt in die Geschäftsmodelle ein. Geoinformationen tragen zu regional und individuell angepassten Produkten und Dienstleistungen bei, vereinfachen die Schadens- und Betrugsprävention und helfen die Kaufkraft- und Bonitätsevaluierung sowie die Risikobewertung zu präzisieren. Eine wichtige Rolle kommt den Daten aus Geoinformationssystemen auch bei der vorausschauenden Instandhaltung etwa von Energie- und Wasserleitungen und der Einbeziehung von Umwelt- und Umfeldfaktoren zu.

In Kombination mit historischen Daten aus den Business-Intelligence-Systemen (BI-Systeme) untersuchen Geoinformationssysteme (GIS) lokale Echtzeitdaten und versetzen Unternehmen so in die Lage, ihre Entscheidungen und Leistungen auf Grundlage (daten-)plausibler Prognosen zeitnah anzupassen. Dahinter stehen Location-Intelligence-Modelle, bei denen die Erkenntnisse von Big-Data-Analysen mit Daten über die räumliche Dimension in Beziehung gesetzt werden. Aufgrund der zu verarbeitenden Datenmengen und -formate sowie des erfolgskritischen Zeitfaktors eignet sich Location Intelligence derzeit vor allem für Unternehmen, die mit In-Memory-Computing arbeiten.

Während sich klassische BI-Modelle mit Daten und Informationen aus der Vergangenheit befassen, liefern Verfahren der Predictive Analytics gesicherte Prognosen darüber, was in absehbarer Zukunft geschehen wird oder geschehen sollte. Mit Predictive Analytics gewonnene Erkenntnisse ermöglichen präzise Planungen, vermindern (Ausfall-)Risiken und versetzen Unternehmen in die Lage, mit Hilfe von mit Echtzeitdaten gespeisten Szenarien flexibel zu agieren.

## Datenschutz und -sicherheit

Die Digitalisierung von Wirtschaft, Industrie und Gesellschaft schreitet schneller voran, als die gesetzlichen Rahmenbedingungen diesen Entwicklungen angepasst werden können. Novellierungen der deutschen, EU-weiten und transatlantischen Vorgaben und Gesetze zur Datensicherheit und zum Schutz persönlicher Daten werden auf politischer Ebene als unausweichlich betrachtet. Umstritten sind jedoch die Möglichkeiten der detaillierten Profilierung und prädiktiven Analyse. Mit Data Science wäre die vollständige Offenlegung der Daten von Konsumenten, Bürgern, Bank- oder Krankenkassenkunden nur noch eine Frage der effektiven Vernetzung zwischen Unternehmen und staatlichen Stellen.

Dies stünde aber in deutlichem Widerspruch zu den Grundwerten einer demokratischen Solidargemeinschaft: Auf Big Data basierende „... Prognosen dürfen nicht die Chancengleichheit von Menschen einschränken oder Menschen diskriminieren. Staatliche Zwangsmaßnahmen dürfen nicht an prognostizierten, sondern nur an tatsächlich begangenen Handlungen ansetzen. Die Vernetzung aus Gesetzen, in der Wirtschaft gelebten Werten und der informierten Öffentlichkeit wird verhindern, dass ambitionierte Big-Data-Anbieter bei der ‚Vermessung‘ des Menschen über das Ziel hinauschießen“, heißt es im Positionspapier des Bundeswirtschaftsministeriums zum Nationalen IT-Gipfel 2015. Wirtschafts-, Industrie- und Branchenverbände mahnen daher zur einer gesamtgesellschaftlichen Debatte.

## Fazit: Pioniere werden pragmatisch

Der anfängliche Aktionismus für den Einsatz von Big Data im Unternehmen ist zunehmend einem realistischen Blick auf das Machbare gewichen. Führungskräfte betrachten die digitale Transformation heute als das, was sie ist: eine Evolution, die Zeit benötigt und auf den meisten Unternehmensebenen nur schrittweise vorankommt. Zudem verbinden Unternehmen, die Data Science einsetzen, hiermit konkrete wirtschaftliche Ziele. Laut der BARC-Studie „Big Data Use Cases“ steigt das Interesse an explorativen Analyseverfahren sowie an intuitiven und visuellen Self-Service-Lösungen auf Grundlage von Open Source. Letztere ermöglichen auch Mitarbeitern ohne spezifisches IT- und Datenbankwissen, nach Zusammenhängen und Mustern zu fahnden, die zu Verbesserungen in ihrem Fachbereich beitragen können. Die Verfügbarkeit standardisierter Anwendungen zur Betrachtung, Interpretation und Visualisierung von Daten wächst, auch weil sich die Anbieter von klassischen Datenbanken und BI-Systemen für Open-Source-Ansätze geöffnet haben. Gleichzeitig wird die Nutzung von Cloud-Kapazitäten und -Anwendungen im Bereich der Business-Analyse immer selbstverständlicher. Marktforscher wie Gartner prognostizieren daher für 2016 eine „Adaptionswelle“ im Bereich Big Data über alle Unternehmensformen hinweg. Die Analysten von Forrester Research gehen davon aus, dass größere Unternehmen und Konzerne in diesem Jahr weitere Fortschritte bei der Aufgabenabgrenzung, -verteilung und inhaltlichen Verantwortung ihrer Datenspezialisten machen werden. «



**Jacqueline Preußner**  
ist Redakteurin bei  
FRANKFURT BUSINESS MEDIA -  
Der F.A.Z.-Fachverlag.



**Christiane Zimmer**  
ist Redakteurin bei  
FRANKFURT BUSINESS MEDIA -  
Der F.A.Z.-Fachverlag.

# DIGITALE TRANSFORMATION BRAUCHT DATA SCIENCE

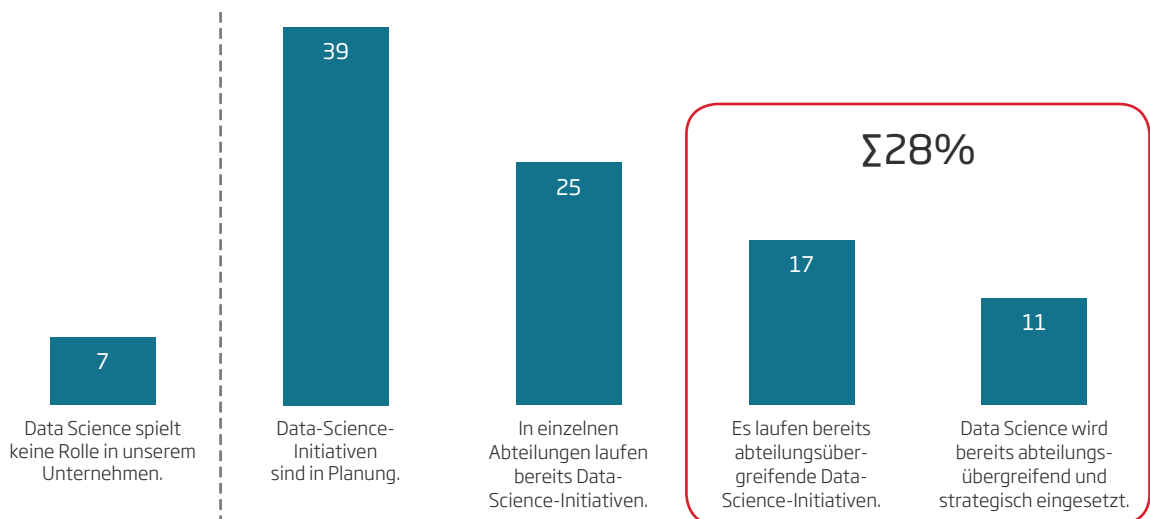
Sopra Steria Consulting hat im Rahmen der Studie „Potenzialanalyse Data Science“ Führungskräfte aus den Branchen Finanzdienstleistungen, Energieversorgung, Automotive, verarbeitendes Gewerbe, Telekommunikation und öffentliche Verwaltung gefragt, wie das Verständnis in Bezug auf Data Science in den Unternehmen ist und wie sie in diesem Bereich bereits aufgestellt sind. Hier präsentieren wir Ihnen einige zentrale Ergebnisse.

» Datengetriebenes Agieren sehen nahezu alle befragten Entscheider als Grundlage zur Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Performance. Sie haben das Potenzial ihrer Datenmengen erkannt und beginnen, sich als „datengetriebenes Unternehmen“ neu aufzustellen. Im Rahmen der Studie „Potenzialanalyse Data Science“ hat Sopra Steria Consulting im Februar 2016 in einer Online-Erhebung 220 Geschäftsführer, Vorstände und Führungskräfte aus Unternehmen zur Bedeutung und Verwendung von Data Science im eigenen Unternehmen befragt. Predictive Analytics wird genutzt, um aus Daten Prognosen für Entscheidungen und Maßnahmen in allen Geschäftsbereichen zu gewinnen.

Nahezu alle Entscheider erwarten durch datengetriebenes Agieren eine Verbesserung ihrer wirtschaftlichen Performance. Für viele Unternehmen ist der Weg zum datengetriebenen Unternehmen aber noch lang: Abteilungsübergreifende Data-Science-Aktivitäten finden sich bislang nur bei 28 Prozent der befragten Unternehmen. Schlusslicht sind hier die öffentlichen Verwaltungen sowie Finanzdienstleister, die bislang kaum ihre Daten über Abteilungsgrenzen hinweg nutzen. Überdurchschnittlich oft finden sich solche Initiativen bei Unternehmen der Branchen Telekommunikation, Automotive und verarbeitendes Gewerbe.

## LANGER WEG ZUM DATENGETRIEBENEN UNTERNEHMEN

Standortbestimmung: Wo befindet sich das Unternehmen auf dem Weg zum datengetriebenen Unternehmen; in Prozent der Befragten

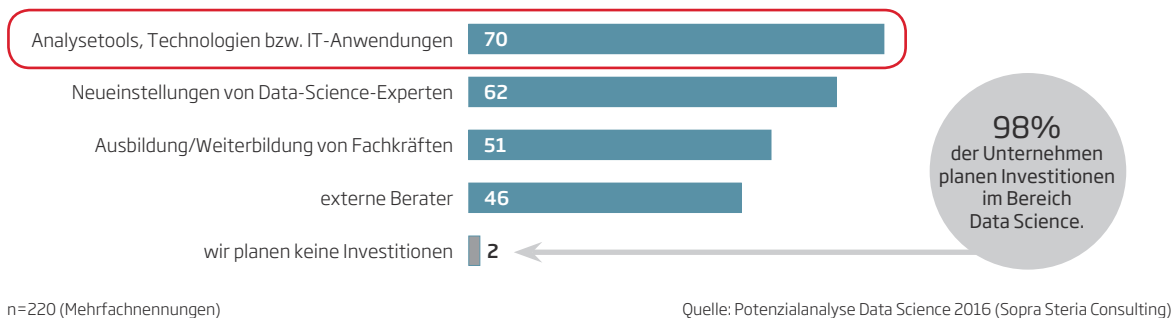


n=220

Quelle: Potenzialanalyse Data Science 2016 (Sopra Steria Consulting)

## UNTERNEHMEN INVESTIEREN IN DATA SCIENCE

Bereiche, in die in den nächsten zwölf Monaten investiert werden soll, um Data Science im Unternehmen voranzutreiben; in Prozent der Befragten



### Data Science ist in den Unternehmen angekommen

Knapp vier von zehn Unternehmen stecken noch in der Planungsphase für Data-Science-Initiativen, und in einzelnen Abteilungen laufen solche Initiativen bereits bei einem Viertel der befragten Entscheider. Lediglich 7 Prozent der befragten Führungskräfte geben an, dass Data Science in ihrem Unternehmen keine Rolle spielt.

Kleinere Unternehmen sind bei der abteilungsübergreifenden Nutzung von Daten weiter: 20 Prozent der befragten Entscheider aus Unternehmen mit einer Mitarbeiterzahl zwischen 500 und 999 geben an, dass sie Data Science bereits abteilungsübergreifend und strategisch einsetzen. Bei großen Unternehmen mit mehr als 5.000 Mitarbeitern sind es dagegen nur 5 Prozent.

### Investitionen steigen

Data-Science-Expertise aufzubauen ist für mehr als acht von zehn der befragten Entscheider derzeit eine große Herausforderung. Entsprechend planen fast alle Befragten (98 Prozent) in den nächsten zwölf Monaten spezielle Investitionen, um Data Science in ihrem Unter-

nehmen voranzutreiben. An erster Stelle stehen dabei Investitionen in Analysetools, Technologien und IT-Anwendungen (70 Prozent). Finanzdienstleister hinken bei der übergreifenden Datenanalyse zwar hinterher, investieren derzeit aber überdurchschnittlich oft in Analysetools und ähnliches.

In Neueinstellungen von Data-Science-Experten planen 62 Prozent der Befragten innerhalb der nächsten zwölf Monate zu investieren. Vor allem im verarbeitenden Gewerbe sollen diese Experten vermehrt eingestellt werden. Die Hälfte der befragten Entscheider investiert in die Aus- und Weiterbildung der eigenen Fachkräfte.

Bereits heute sucht gut die Hälfte der befragten Unternehmen Data-Science-Experten, und 29 Prozent bilden derzeit solche Fachkräfte aus den eigenen Reihen aus. Nur 8 Prozent der Befragten haben derzeit keine Data-Science-Experten im Unternehmen.

Knapp die Hälfte der Unternehmen sucht beim Aufbau von Data-Science-Expertise externe Unterstützung; 46 Prozent der Befragten investieren in externe Berater, hier sind es vor allem große Unternehmen, die sich fachliche Beratung von außen holen. «

## DATA-SCIENCE-EXPERTEN SIND GESUCHT

Angaben, wie Unternehmen in Bezug auf Data-Science-Experten aufgestellt sind; in Prozent der Befragten, für die Data Science eine Rolle spielt





# ALGORITHMEN: TREIBER DES DIGITALEN WANDELS



Algorithmen sind die Erfolgsgaranten für Unternehmen im digitalen Zeitalter. Wer sie klug einzusetzen weiß, kann sich vom Wettbewerb absetzen. Algorithmen erzeugen aus rohen Daten Wissen und damit einen Informationsvorsprung. Data Science – die Wissenschaft davon, wie sich aus Big Data Erkenntnisse für Geschäftserfolge generieren oder einfach nur Prozesse optimieren lassen – zählt zu den wertvollsten strategischen Geschäftsfeldern für Unternehmen.



» Mit der Digitalisierung entstehen immer mehr Daten – Big Data. Einer Prognose der Analysten der International Data Corporation (IDC) zufolge wird sich das weltweite Datenvolumen von jetzt knapp neun Zettabyte (= 9 Milliarden Terabyte) bis 2020 auf 40.000 Exabyte vergrößern. Eine einzige Quelle, der Large Hadron Collider am CERN, generiert in einem Jahr bereits 30-mal mehr Daten als 2011 in Summe auf der ganzen Welt existierten. Das Datenvolumen steigt in atemberaubendem Tempo und verdoppelt sich rund alle zwei Jahre. Die Flut an Rohdaten stellt jedoch noch keinen nutzbaren Wert dar. Der erste Schritt der Physiker am CERN ist es deshalb, die Datenmenge bereits online um eins zu einer Million zu reduzieren. Dazu nutzen sie Algorithmen, welche die Ereignisse, die auf schon bekannte Physik zurückzuführen sind, auf zigtausenden von Computern parallel erkennen und unterdrücken. Allgemein gilt: Die meisten Daten sind für fast alle Fragestellungen vollkommen irrelevant. Erst die intelligente Datenanalyse schafft den Wert.

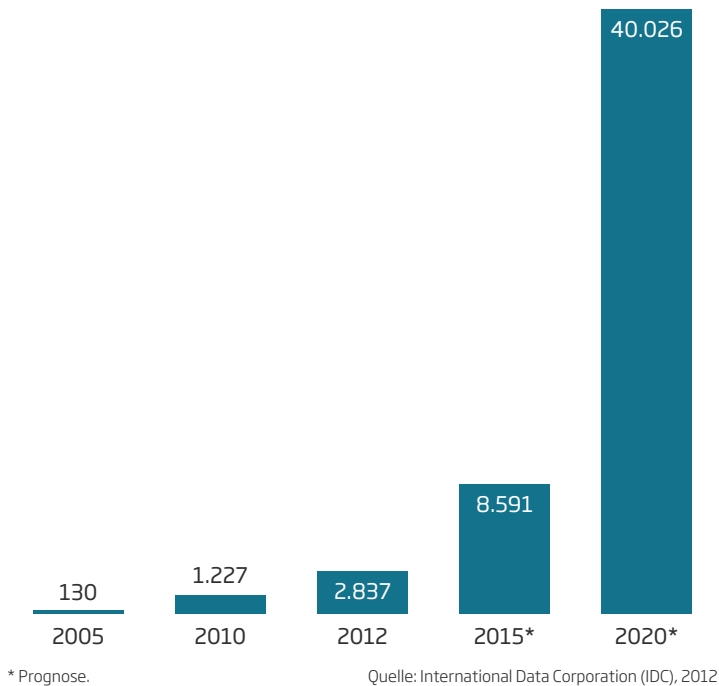
### Sind Algorithmen besser als der Mensch?

Ein Algorithmus ist eine endliche Folge von eindeutigen mathematischen Operationen, in Form eines Computerprogramms implementierbar, die aus Eingangsdaten sinnvolle Ausgangsdaten erzeugen, um ein klar definiertes Problem zu lösen. Kluge Algorithmen machen das Gegenteil von Datensammeln, sie selektieren aus vorhandenen Daten die relevanten und verknüpfen sie so, dass daraus Wissen oder Können entsteht. Beides braucht viel weniger Speicherplatz als die Rohdaten. Es gibt zum Beispiel Algorithmen, die Schach spielen können oder Elementarteilchenphysik-Analysen durchführen. Mit der Rechenkraft moderner Computer können die besten Algorithmen solche Dinge schon besser als der beste Mensch.

So ist es vielleicht kein Wunder, dass Algorithmen heute schon besser disponieren können als sehr erfahrene Disponenten. Sie können sowohl eine höhere Lieferbereitschaft als auch eine niedrigere Kapitalbindung während der Saison sowie weniger Abschriften am Ende der Saison generieren. Ein Algorithmus ermöglicht es beispielsweise, dass im Handel deutlich weniger verderbliche Lebensmittel vernichtet werden müssen bei gleichzeitiger Reduktion von Regalleerständen. Algorithmen können auch Preise so setzen, dass sowohl mehr Absatz als auch Umsatz und Rohgewinn entstehen – und gleichzeitig mehr Neukunden angesprochen werden. Ein Algorithmus kann sogar den kausalen Effekt von Werbemaßnahmen auf das Kaufverhalten so prognostizieren, dass die Kundenansprache steigt, das Werbebudget aber reduziert werden kann.

## MENGE AN DIGITALEN DATEN WÄCHST RASANT

Prognose zum Volumen der jährlich generierten Datenmenge weltweit; in Exabyte



Kluge Algorithmen können also oftmals zwei sich auf den ersten Blick gegenseitig ausschließende Ziele gleichzeitig verbessern. Das Zauberwort lautet Individualisierung: Tausende von operativen Einzelentscheidungen werden so getroffen, dass sie kohärent das vorgegebene strategische Gesamtziel optimieren. Das ist keine Zukunftsmusik, sondern geht schon heute. Das Schöne dabei ist: Der Erfolg ist direkt quantifizierbar und wird ständig gemessen und kontrolliert.

### Die Kunst der richtigen Vorhersage

Predictive Analytics ist die Kunst, aus historischen Daten Prognosen über die (nahe) Zukunft zu machen. Das geschieht mit Hilfe von Machine-Learning-Methoden. Das sind mathematische Verfahren, die Muster in den historischen Daten erkennen und mehr oder weniger automatisch mathematische Zusammenhänge von (vielen) messbaren Größen zu einer zu prognostizierenden Größe finden. Das funktioniert besonders gut bei Fragestellungen, die in ähnlicher Form sehr oft auftreten – beispielsweise an jedem Tag den Abverkauf für viele Artikel und viele Filialen zu prognostizieren. Eine Prognose sollte nicht nur eine Zahl sein, sondern auch die

Präzision quantifizieren, die zum großen Teil von statistischen Naturgesetzen limitiert ist. Nur wenige Algorithmen sind in der Lage, die gesamte Wahrscheinlichkeitsdichte, das heißt die Wahrscheinlichkeit für jede mögliche Zukunft, zu quantifizieren. Diese soll so individuell wie möglich aus im Unternehmen vorhandenen oder zugespielten Daten erfolgen. Prognosen sind natürlich nur so gut, wie ihre Generalisierbarkeit ist. Alle Prognosen müssen daher prinzipiell testbar sein. Dies ist in den Naturwissenschaften das höchste Gut und unterscheidet diese vollständig von Philosophie, Religion oder gar Esoterik. Mit Predictive Analytics wird diese wissenschaftliche Denkweise und Rigorosität in die Wirtschaft gebracht, wo immer statistisch relevante Aussagen getroffen werden können.

### Von der Prognose zur Entscheidungsautomatisierung

Selbst wenn man für jeden Einzelfall die gesamte Wahrscheinlichkeitsverteilung und damit die Zukunft so gut wie möglich kennt, müssen letztlich eindeutige Entscheidungen getroffen werden – etwa wie viel Stück eines Artikels für diese oder jene Filiale heute nachbestellt werden sollen. Die Entscheidung ist nicht einfach zu treffen. Die Informationsflut, aus der heraus die Entscheidung getroffen werden muss, stellt Fachleute vor tägliche Herausforderungen. Mathematisch ausgedrückt, muss die Lösung eines Optimierungsproblems gefunden werden, welches den Erwartungswert einer geeigneten Nutzen- und Kostenfunktion, die auch vom Artikel abhängen kann, über die Wahrscheinlichkeitsverteilung maximiert. Prescriptive Analytics nennt man daher Verfahren, die die beste Aktion in Form von konkreten Handlungsempfehlungen (Rezepten) ausgeben. Beispielsweise könnte ein Ergebnis lauten: Bestellt jetzt 128 Stück von Artikel X für Filiale Y. Der Mitarbeiter kann, muss sich aber nicht an dieses Rezept halten; er behält die Verantwortung und gibt seine Entscheidung in das operative Bestellsystem ein.

Erfahrungsgemäß sind Projekte besonders erfolgreich, in denen auch dieser Schritt automatisiert wird und – bei dem Beispiel bleibend – basierend auf dem Ergebnis der Datenanalyse direkt eine elektronische Bestellung ausgelöst wird. Zwei Gründe sprechen dafür: zunächst einmal die oft schiere Menge von Entscheidungen, die gefällt werden müssen. Bei zigtausenden von Artikeln und hunderten von Filialen wird deutlich, dass bei einer Bearbeitung per Hand solche Entscheidungen nicht durchdacht sein können. Ein anderer Grund sind die kognitiven Vorurteile, die jeder Mensch hat – das gilt gerade auch für Fachleute. Unser Gehirn, insbesondere das schnelle emotionale Entscheidungssystem, ist von der Evolution her dafür geschaffen worden, in einer gefähr-

lichen Umwelt oder auch bei Mangelzuständen zu überleben, aber nicht dafür, im Zeitalter von Überversorgung, großen Datenmengen, Höchstleistungscomputern und intelligenten Algorithmen Chancen und Risiken unter Zeitdruck optimal zu bewerten. So sind Disponenten oft zu optimistisch und verdrängen ihre eigenen Fehleinschätzungen („hindsight bias“), nachdem das Ereignis eingetreten ist.

### Die Wissenschaft von der Datennutzung

Dieses Wissen wird von Data Scientists beherrscht, einem neuen Berufsbild, das sich in den vergangenen Jahren gebildet hat und von denen es noch viel zu wenige gibt. Data Scientists sind Naturwissenschaftler, Mathematiker oder Informatiker. Data Science ist kein einfaches Fachgebiet, denn neben einem sehr guten analytischen Denkvermögen sind eine fundierte mathematische Ausbildung, insbesondere in multivariater Statistik, und sehr gute Programmier- und IT-Kenntnisse nötig. Ein guter Data Scientist muss neugierig sein und sich sehr schnell in neue Aufgabengebiete – etwa in die externe Kundenperspektive, aber auch ins strategische Management im Unternehmen einarbeiten können. Er muss deren Sprache lernen und Prozesse erfassen, Probleme aufdecken und Wünsche erkennen können. Der Data Scientist muss ein pragmatischer Problemlöser sein. Der Beweis der Existenz einer Lösung reicht nicht. Eine meist approximative Lösung muss her, und die muss zielführend, korrekt, schnell, robust, zuverlässig und sicher sein. Gefragt ist also eine Mischung aus abstrakter, theoretischer und konzeptioneller Arbeit sowie pragmatischem Lösungsdenken, die er im Team mit anderen Data Scientists und Softwareentwicklern mit implementiert. Zudem benötigt der Data Scientist ein sehr gutes Kommunikationsvermögen und viel Überzeugungskraft, damit er die Sprachbarriere zwischen seinem sehr abstrakten, mathematisch-technischen Know-how einerseits und den praktischen Anforderungen von Management, Fachbereich und IT im Unternehmen überbrücken kann. Wie bei jeder Innovation und Prozessänderung sind dabei Widerstände zu überwinden und gewachsene Strukturen in hierarchischen Unternehmen zu berücksichtigen.

### Diskutieren oder handeln?

Die wertvollsten und wachstumsstärksten Unternehmen der Welt, die fast ausnahmslos aus den Vereinigten Staaten stammen, erheben und nutzen Daten rigoros. Sie generieren daraus mit modernen mathematischen Methoden Erkenntnisse und optimieren damit ihre Geschäftspolitik. Wie stark das den herkömmlichen Marktteilnehmern zusetzt, lässt sich etwa an den rasan-

ten Steigerungsraten von Amazon sehen. Aber auch an spektakulären Pleiten etablierter Namen, die nicht schnell genug auf den Digitalisierungszug aufgesprungen sind. Vor allem der Handel ist eine Branche, in der aufgrund der hauchdünnen Margen, des sehr starken Wettbewerbs und der Hochtechnologie der digitalen Marktführer ein Abwarten und Hoffen existenzbedrohend sein kann. Die Situation in Deutschland ist nach wie vor widersprüchlich: Die öffentliche Diskussion konzentriert sich immer noch auf die Risiken von Big Data und die Problematik Datenschutz und weniger auf die Chancen von Big Data, während der deutsche Konsument gern einen kostenlosen Service nutzt oder bequem im Internet einkauft und dabei mehr oder weniger freiwillig seine Daten an Dritte wie Google, Amazon oder Facebook preisgibt.

### Eine erfolgversprechende Kurz- und Mittelfriststrategie

Wie aber kann sich ein Unternehmen wehren? Die wenigsten haben Experten für Data Science in der eigenen Firma. Der Aufbau einer solchen Expertise, die Durchführung großer IT-Projekte und die Änderung von Geschäftsprozessen dauern erfahrungsgemäß viele Jahre. Sie sind teuer, und die Erfolgsaussichten sind oftmals ungewiss. Auch da helfen neue Technologien, die in den Vereinigten Staaten schon gang und gäbe sind, in Europa aber leider oft noch mit Argwohn beäugt werden. Durch moderne Cloud-Services auf europäischen Servern, die dem deutschem Datenschutzgesetz entsprechen, kann die mathematische und technische Komplexität komplett ausgegliedert werden. Das erlaubt ein schnelles Onboarding auch von Großprojekten, beispielsweise einem kompletten, vollautomatischen Dispositionssystem für zehntausende Artikel und tausende Filialen in weniger als einem Jahr.

Wer externe Unterstützung auf dem Gebiet der Data Science in Anspruch nimmt, hat den Vorteil, dass er auf bestehende Algorithmen, Libraries und Rechenzentren zurückgreifen kann, mit denen Daten analysiert, Prognosemodelle und darauf aufbauende Prescriptions erstellt und auch automatisiert werden können. Viele Unternehmen überschätzen die Qualität ihrer Daten, vor allem, wenn sie als bloße Rohdaten im internen Datenschlingel versteckt liegen. Data Science ermöglicht es, diese Daten professionell zu analysieren und zielführend einzusetzen mit positiv nachhaltigen Konsequenzen für den Geschäftserfolg. «



**Prof. Dr. Michael Feindt** hält eine Professur für Physik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Der frühere CERN-Wissenschaftler ist Gründer von Blue Yonder und Erfinder des Neurobayes-Algorithmus.







# BÜRGER IM ZEITALTER DER DIGITALEN AUSWERTBARKEIT

Wie gläsern ist der Bürger, und in welchem Umfang darf das Wissen über ihn für Zwecke des Marketings und der Kundenansprache ausgewertet werden? Was im Online Marketing gelebte und selten hinterfragte Wirklichkeit ist, wird im öffentlichen Sektor mit Recht kritisch durchleuchtet. Denn in der öffentlichen Verwaltung liegen hochsensible Daten, die tiefe Einblicke in die Privatsphäre der Bürger gewähren: eine Datenquelle mit großem Potenzial und noch größerem Risiko.

» Wer im Internet surft, muss sich nicht wundern, wenn er auf einer Nachrichtenseite plötzlich eine Buchempfehlung findet, die sich mit dem deckt, was er kurz zuvor in einer Suchmaschine recherchiert hat. Das Targeting ist ein beliebtes Mittel im Online Marketing, denn es bietet die Möglichkeit der Individualisierung: Werbeanzeigen werden gezielt auf die Nutzererfahrung zugeschnitten. Die Benutzung der Suchmaschine reicht aus, und der Algorithmus im Hintergrund berechnet Vorlieben, Interessen, Alter, Aufenthaltsort und vieles mehr. "Wer, wie, was? Wieso, weshalb, warum?" – im digitalen Zeitalter geben Algorithmen die Antworten auf viele Fragen von Marketing- und Kundenverantwortlichen. Vor allem erlauben sie, präzise Kundenanalysen und Voraussagen zu treffen.

## Wenn das „Warum“ die Verkaufsstrategie beeinflusst

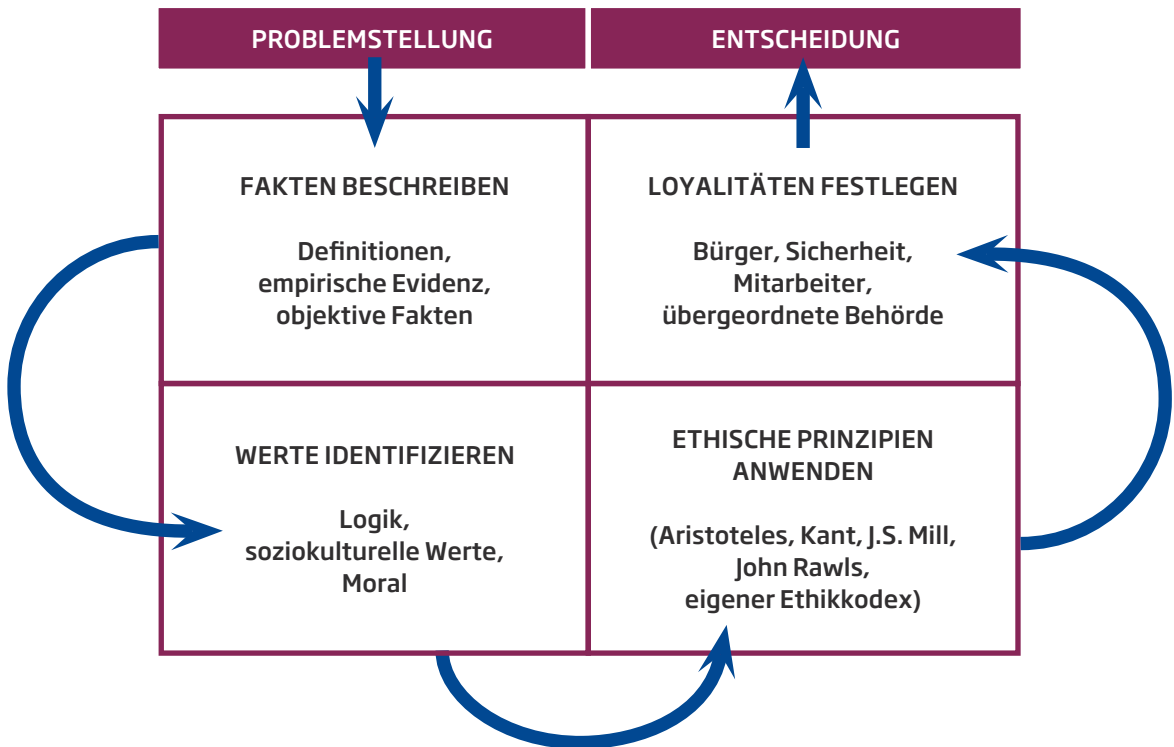
Rechtlich kritisch und ethisch-moralisch bedenklich wird es dann, wenn mit der Nutzung von Big-Data-Analysen die Auflösung der personenscharfen Daten steigt. Wenn durch die Zusammenführung von Datenbeständen die Privatsphäre gefühlt verletzt oder zumindest deutlich berührt wird. Natürlich begünstigt die Antwort auf die Frage, warum sich der Kunde für ein Produkt interessiert, die individuelle Verkaufsstrategie. Doch ab wann greifen die Ergebnisse aus Datenanalysen in die Privat-

sphäre ein? Laut einer Umfrage des Deutschen Instituts für Vertrauen und Sicherheit im Internet (DIVSI) vom Oktober 2015 lesen mehr als 60 Prozent der Befragten nicht oder nicht ausreichend die AGBs oder Datenschutzhinweise der Online-Portale. Und das, obwohl die Mehrheit (86 Prozent) es für wichtig erachtet, die AGBs zu kennen. Eine vermeintliche Alternativlosigkeit zwingt sie zur Zustimmung und damit zur Freigabe und Nutzung ihrer Daten durch Dritte.

Die Verarbeitung von Daten in der Wirtschaft folgt einer ökonomischen Logik, indem Unternehmen versuchen, einen Wissensvorsprung zu nutzen, um damit einen Mehrwert zu generieren und so ihre Marktposition zu verbessern. Es gibt starke Anreize, das technisch Machbare auch umzusetzen. Die aktuellen Debatten um den gläsernen Konsumenten und die informationelle Selbstbestimmung erklären, dass hier Unsicherheiten bei allen Beteiligten bezüglich Datensicherheit, Persönlichkeitsschutz und ethisch-moralischen Wertvorstellungen bestehen. Dies zeigen auch die Regelungsbereiche des Entwurfs der EU-Datenschutz-Grundverordnung, wie das „Recht auf Vergessenwerden“. Doch es gibt bereits erste Ansätze zur Selbstregulierung, zum Beispiel durch die Digital Analytics Association. Sie versorgt ihre Mitglieder mit einem „Code of Ethics“, der zentrale Anforderungen an die Erhebung und Auswertung von Konsumentendaten formuliert. Adressiert werden zentrale Verhaltensaspekte wie Privatsphäre, Transparenz,

## ETHISCHE ENTSCHEIDUNGEN STRUKTURIERT TREFFEN

Potter-Box: Modell sozial-ethischer Argumentation



Quelle: Entwickelt von Ralph B. Potter jun., Professor für Sozialethik an der Harvard University (1965 – 2003)

informationelle Selbstbestimmung der Konsumenten, Aufklärung und Verantwortung.

### Wandeln zwischen technisch Machbarem und ethisch Vertretbarem

Mit der technischen Machbarkeit, personenbezogene Daten zu speichern, zusammenzuführen, prädiktiv und Strukturen deckend zu analysieren, entstehen auch für die öffentliche Hand zunehmend neue Anwendungsfelder. Begünstigt werden diese unter anderem durch die voranschreitende Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung, die erstmals in der Geschichte über große Datenbestände verfügt und diese bereits zwischen unterschiedlichen Behörden austauscht.

Während das Online Marketing für die Analysen oftmals auf Schätzungen und Indikatorvariablen angewiesen ist,

verfügt die öffentliche Verwaltung über wesentlich trennschärfere und vor allem sensible Individualdaten, vom persönlichen Einkommen der Bürger über ihre Bildungsbiographie bis hin zu Informationen zum Bezug von Sozialleistungen, zu Suchtverhalten, Straffälligkeit, Mobilität oder zum Gesundheitszustand.

Die technische Machbarkeit einer zumindest partiellen Zusammenführung dieser Daten und deren Nutzung für Verwaltungsprozesse und Prädiktion nach dem Vorbild der Wirtschaft eröffnet große Chancen, die Ergebnisse und Wirkungen staatlichen Handelns gerade in kritischen Bereichen erheblich zu steigern. Beispiele für das Potenzial von Data Analytics liefern Ansätze aus der Terror- und Kriminalitätsbekämpfung oder zur Aufdeckung von Missbrauchsfällen (Fraud-Detection). Je gravierender und risikobehafteter ein soziales Problem, desto höher ist der Anreiz für den Staat, das technisch Machbare auszureizen. Es erscheint auch unter ethischen

Gesichtspunkten geboten, das technisch Machbare einzusetzen: etwa ein individueller Abgleich von medizinischen Daten, um schwerkranken Patienten oder Unfallopfern schnell und wirksam zu helfen, oder eine Zusammenführung von Daten, um eine akute Gefährdung des Kindeswohls zu erkennen.

### Sorgfältige Abschätzung notwendig

Die Zukunftsvisionen gehen aber noch weiter: Schon jetzt bieten Krankenversicherungen Boni für diejenigen an, die sich regelmäßig bewegen. Der Weg, dass Nutzer Selbstvermessungsdaten aus ihrem Activity Tracker für die Kontrolle zur Verfügung stellen, ist in Einzelfällen schon beschritten. Was ist, wenn die Rentenversicherung von der groben Bemessung des Rentenbeitrags abweicht und individualisierte Tarife und Leistungen anbietet, bei denen aktuelle Lebensumstände, Risikofaktoren oder der Fitnessgrad einfließen? Bekäme dann ein Raucher eine geringere Rente ausgezahlt, weil er eine geringere Lebenserwartung hat? Je höher die Auflösung der auf ein Individuum bezogenen Daten, desto höher müssen die rechtlichen und ethischen Anforderungen an deren Anwendung sein, zumal die Speicherung von Daten in der digitalisierten, öffentlichen Verwaltung nur selten freiwillig geschieht – eine Möglichkeit für ein Opt-out wie in der Online-Wirtschaft gibt es oftmals nicht.

Den hohen Potenzialen zur Nutzung von Data Science und Big Data in der öffentlichen Verwaltung stehen also erhebliche Risiken gegenüber. Wie die Beispiele illustrieren, sind Entscheidungskriterien häufig unscharf und bedürfen einer sorgfältigen Güterabwägung. Vieles spricht dafür – analog zu den Debatten um ethische Grenzgebiete in der Medizin und Naturwissenschaft –, Instrumente und Institutionen zu etablieren, die eine Arena für einen öffentlichen und transparenten Diskurs schaffen.

### Ethikrat für Fragen zur analytischen Nutzung von Verwaltungsdaten

Ein Beispiel für eine solche Einrichtung ist der Deutsche Ethikrat. Ausgestattet mit einem gesetzlichen Auftrag, führt der Rat wissenschaftliche Diskurse in den Lebenswissenschaften zusammen und erfüllt eine Beratungsfunktion, indem er Stellungnahmen und Empfehlungen für politisches und gesetzgeberisches Handeln formuliert. Die an der Besetzung des Rates von mehreren Seiten geäußerte Kritik zeigt hingegen, dass Unabhängigkeit ein zentraler Erfolgsfaktor für die Offenheit des

Diskurses ist und damit für seine legitimierende Wirkung. Dennoch ist es dem Gremium gelungen, zentrale gesellschaftliche Debatten in ethischen Grenzbereichen wie Stammzellenforschung, Biotechnologie oder Sterbehilfe sowie auch zu Big Data im Gesundheitswesen in der öffentlichen Diskussion zu platzieren. Ein ähnlich ausgestalteter Rat wäre auch für die großen Fragestellungen und richtungsweisenden Entscheidungen zur analytischen Nutzung von Verwaltungsdaten denkbar.

In einem kleineren Rahmen von operativen Architektur-entscheidungen und der Umsetzung von IT-Projekten könnten hingegen teilstandardisierte Bewertungswerkzeuge zum Einsatz kommen, nach dem Vorbild von Reifegradmodellen oder des Common Assessment Framework. Ein bekanntes Werkzeug für ein Ethik-Assessment ist die „Potter-Box“ – ein strukturiertes Vorgehensmodell für die Entscheidungsfindung bei ethischen Dilemmata. Der zentrale Erfolgsfaktor ist hierbei ein Standard und eine einfach strukturierte und damit auch für Dritte nachvollziehbare Dokumentation von Entscheidungen. Weitere Handlungsfelder für die Anwendung von Ethikregeln sind Aufklärung und Sensibilisierung nach innen, etwa durch Maßnahmen in der Personalentwicklung, verbindliche Verhaltensregeln und ihre Überwachung in einem Compliance Management. Nach außen wirken die Instrumente der Öffentlichkeitsarbeit. Diese Ethikkodizes könnten einen Grundstock allgemein anerkannter, ethischer Prinzipien in die Entscheidungsprozesse einbringen und die Gratwanderung zwischen technisch Machbarem und ethisch Vertretbarem erleichtern. «

“  
Je höher die Auflösung der auf ein Individuum bezogenen Daten, desto höher müssen die rechtlichen und ethischen Anforderungen an deren Anwendung sein.



**Maciej Dabrowski**  
ist Senior Manager  
Public Services bei  
Sopra Steria Consulting.

# BLICK IN DIE ZUKUNFT: VORHERSAGEN FÜR DEN GESCHÄFTSERFOLG



Predictive Analytics wird zunehmend zum kritischen Erfolgsfaktor bei der Differenzierung vom Wettbewerb und verbessert schon heute das Geschäft der Yello Strom GmbH. Ob im Smart-Home-Segment, im Online Marketing oder im Kundenservice: In Zukunft kommt es auf intelligente Prognosen an.



» Mit der Energiewende, der Digitalisierung und Big Data erlebt die Energiebranche aktuell gleich mehrere Datenrevolutionen zugleich. Für Energieanbieter heißt das: Sie verfügen über immer mehr Daten, aber auch über immer mehr Möglichkeiten, diese zu nutzen. Mit modernster IT analysieren Statistiker die Datenflut und leisten mit ihren Prognosen einen wesentlichen Beitrag zum Unternehmenserfolg. Sie versorgen zum Beispiel Fach- und Führungskräfte mit den nötigen Fakten, um im komplexen Geschäftsumfeld und schnellen Tagesgeschäft Entscheidungen fundiert zu treffen. Der Data Scientist hat also eine Managementfunktion: Er denkt strategisch und treibt mit seinen datenbasierten Erkenntnissen den Wert des Unternehmens voran. Dabei verliert er die Entwicklungen in der IT nicht aus dem Blick.

### Digitalisierung der Energieflüsse im Haus

Ein Beispiel ist der Trend zum Smart Home mit Fokus auf die haushaltspezifischen Strom- und Gasflüsse. In einem digital vernetzten Haushalt könnten in Zukunft ein Elektroauto, eine Waschmaschine, eine Photovoltaikanlage (PV) und ein Computer in den Dialog treten. Waschmaschine: „Ich muss die Wäsche bis morgen Nachmittag erledigen.“ E-Auto: „Ich werde bis morgen Abend in der Garage stehen. Meine Energiespeicher können bis dahin so oft wie nötig be- und entladen werden.“ PV-Anlage: „Die Sonne wird bis morgen Nachmittag nicht scheinen. Ich werde also erst ab dann in vollem Umfang arbeiten können.“ Computer: „Okay, auf Basis der Strompreise für morgen gibt es folgenden Plan: Am Morgen wird die PV-Anlage das Auto laden, bis genug Energie für die Waschmaschine zur Verfügung steht. Danach wird sie den Strom ins Netz abgeben. Zu diesem Zeitpunkt übernimmt dann das Auto die Wäsche, und am Nachmittag wird die PV-Anlage den Strom weiter ins Netz einstellen, und das Auto wird von dort aus geladen.“

Es ist offensichtlich, dass hier im Hintergrund eine Vielzahl von Prognosen und damit Predictive Analytics eine Rolle spielen. Wir haben heute schon die Möglichkeit, genaue Prognosen für die PV-Produktion bereitzustellen. Diese zeigen, wie der Verlauf der PV-Produktion am Folgetag aussehen wird, und helfen Haushalten dabei, ihren Stromverbrauch und ihre Stromeinspeisung ins Netz zu planen. Statistische Modelle beziehen dabei fixe Faktoren wie Standort, Ausrichtung und Größe der Anlage mit ein, aber auch variable Werte wie Wetter und Jahreszeit. Ein anderes Beispiel sind intelligente Heizungsventile. Möchte der Nutzer, dass ein Raum um 8 Uhr morgens 25 Grad Celsius warm ist, wird die intelligente Heizung zum richtigen Zeitpunkt selbständig anspringen, so dass die gewünschte Temperatur exakt um 8 Uhr erreicht wird. Möglich machen dies Prognosen, die auf Daten wie Raumgröße und aktuelle Raum- und

Außentemperatur basieren. Predictive Analytics kann hier wesentlich zu Komfort und Service für Kunden beitragen und ist damit ein wichtiger Baustein im Smart Home. Energieversorger, die es schaffen, in diesem Innovationsfeld Daten effektiv einzusetzen und Prozesse zu verbessern, können Wettbewerbsvorteile generieren in einem Markt, der heute noch am Anfang steht, in einigen Jahren aber für Kunden zur Normalität geworden ist.

### Online Marketing und digitale Services für Kunden

Visionäres Denken ist gut, aber es ist genauso wichtig, bodenständig mit dem realen Status umzugehen und an den richtigen Stellen weiterzuarbeiten. Dazu gehört es die digitalen Vertriebsprozesse datenbasiert zu optimieren, also Budget aufgrund von analytischen Fakten gezielt einzusetzen. Ein Beispiel aus dem Online Marketing ist die datenbasierte Optimierung von bezahlten Anzeigen bei Suchmaschinen. Aber auch bei innovativen digitalen Services für Kunden spielt Predictive Analytics zunehmend eine wichtige Rolle. Denn während der Strom- und Gaskunde seine Energie vor 15 Jahren noch von seinem Grundversorger beziehen musste, hat er heute die Wahl. Er kann frei entscheiden, welcher Anbieter ihn beliefern soll und mit welchem Tarif. Der Kunde erwartet zu Recht einen gehobenen digitalen Service auf dem Niveau führender Handelsunternehmen.

Solch ein digitaler Service kann beispielsweise eine datenbasierte Prognose des Jahresverbrauchs sein, die den Kunden frühzeitig vor einer Nachzahlung warnt. Beim „Yello Abschlagscheck“, der seit 2011 angeboten wird, erhält der Kunde etwa bei Angabe des aktuellen Zählerstands diese Frühwarnung und kann mit der Anpassung seines Abschlags eine Nachzahlung vermeiden. Ein Beispiel: Hat ein Kunde nach drei Monaten 1.000 Kilowattstunden verbraucht, lautet die einfachste Gesamtjahresverbrauchsprognose 4.000 Kilowattstunden. Dabei muss die Prognose selbstverständlich durch die Berücksichtigung von jahreszeitlichen Schwankungen und Kundenmerkmalen verfeinert werden. Diese Modelle sind auch die Grundlage für eine Prognose der Verbräuche, die von Nutzern über die App „Yello Control“ abgerufen werden können. Dies sind nur einige Beispiele. In Summe wird es darauf ankommen, die Intelligenz der datenbasierten Optimierung für den Kunden, aber auch intern im Unternehmen bereitzustellen. Das ist in der Energiebranche mit vergleichbaren Produkten und Leistungen von ganz besonderer Relevanz, um unter mittlerweile extremer Konkurrenz im Markt bestehen zu können. «



**Andreas Stadie**  
ist Leiter Analytics bei der  
Yello Strom GmbH.

# BANKEN ZWISCHEN ALGORITHMEN UND PERSÖNLICHER BERATUNG

Im digitalen Zeitalter müssen Banken individuelle Bedürfnisse der Kunden frühzeitig erkennen, denn der Kunde erwartet eine persönlich auf ihn zugeschnittene Ansprache und Dienstleistung. Um dieser Erwartung gerecht zu werden, stehen den Banken stetig wachsende digitale Informationsquellen zur Verfügung. Die damit einhergehende Zunahme der Komplexität von Informationen erfordert den intensiven Einsatz fortgeschrittener Analysen bis hin zu selbstlernenden Algorithmen. Die Grundlage dafür müssen Banken heute schaffen: Das heißt, ein flexibles digitales Ökosystem ist aufzubauen, das eine konsistente Gesamtsicht auf den Kunden ermöglicht, dabei aber den vertrauensvollen Umgang mit Kundendaten nicht aus den Augen verliert.

» Der technologische Wandel in Folge der Digitalisierung und eine neue Kundengeneration zwingen Finanzdienstleister dazu, ihre Geschäftsmodelle auf den Prüfstand zu stellen. Banken haben diese Entwicklung erkannt und sind dabei, ihre digitalen Strategien zu definieren und zu operationalisieren. Im Zentrum der Betrachtung steht der Kunde. Dieser Aspekt sollte keine neue Erkenntnis sein. Allerdings haben sich die Erwartungshaltung und das Verhalten der Kunden maßgeblich gewandelt: Neben der klassischen Filiale werden Dienstleistungen über immer mehr Kanäle erwartet. Internet und Mobile Banking gelten heute schon als weitestgehend etablierte Wege, Finanzdienstleistungen bereitzustellen. Dagegen gelten Angebote über Video und Chat noch als innovativ und stehen am Anfang der Entwicklung. Über all diese digitalen Kanäle hinweg haben Banken die Möglichkeit, die Kontakthäufigkeit deutlich zu erhöhen und ihre Finanzdienstleistungen stärker in den Alltag der Kunden einzubinden. Erfolgskritisch ist dabei ein über alle Kanäle abgestimmter Kontakt zum Kunden, der ihn persönlich anspricht und zugleich auf seine individuelle Situation zugeschnitten ist.

Maßgeschneiderte Dienstleistungen erfordern umfangreiche Informationen über das Verhalten und die Bedürfnisse des Kunden. Sicherlich stehen Banken bereits umfangreiche Daten wie zum Beispiel Transaktions- und Kundeninteraktionsdaten zur Verfügung, die zukünftig noch zielgerichteter genutzt werden müssen. Doch im Zuge der Digitalisierung wachsen die Informationsquellen stetig an, so dass die oft angestrebte 360-Grad-Sicht auf den Kunden kaum herstellbar ist. Banken müssen diese neuen Informationsquellen zeitnah erschließen, analysieren und den potenziellen Wertbeitrag einschätzen. Click-

Streams, Blog-Beiträge und Call-Center-Gespräche helfen Banken dabei, Meinungen, Bedürfnisse und Wünsche des Kunden zu erkennen. Auf der einen Seite ermöglichen diese umfangreichen Informationen immer bessere Vorhersagen von Kundenbedürfnissen. Auf der anderen Seite wird die Entscheidungsfindung für individuelle Kundenansprache und das Erkennen von Trends deutlich anspruchsvoller. Data Science ist somit ein zentrales Thema für Banken, denn es liefert die Grundlage für die technische Unterstützung, um diesem Anspruch gerecht zu werden.

## Data Science – der smarte Weg

Predictive und Advanced Analytics sind für die meisten Finanzdienstleister keine Fremdwörter, denn sie werden bereits heute eingesetzt, etwa im Kontext des Kampagnenmanagements. Jedoch wachsen die Anforderungen an diese Methoden deutlich, denn es müssen größere Datenvolumen und heterogenere Daten verarbeitet werden. Eine weitere Stufe sind Realtime-Analysen und selbstlernende Algorithmen für eine automatisierte Online-Kommunikation mit dem Kunden. Die Komplexität steigt, und die Etablierung entsprechender analytischer Prozesse und Technologien wird zunehmend erfolgsentscheidend und muss eine hohe Priorität haben. Allerdings hilft kein Aktivismus, um mit der Überschwemmung an Datenmasse und technischen Neuerungen richtig umzugehen. Eine Strategie muss definiert werden, der man sich schrittweise annähert, ohne sich technisch, personell und finanziell zu überfordern. Nachfolgende drei Eckpunkte sind beim Handeln von zentraler Bedeutung:



© LDProd/iStock/Thinkstock/Getty Images

### 1. Vertrauen nicht missbrauchen

Die Verlockung ist groß, umfangreiche Kundendaten im digitalen Raum zu sammeln, diese mit fortschrittlichsten Analysemethoden zu erschließen und für die Geschäftsgenerierung zu nutzen. Doch hier ist Vorsicht geboten, denn das Thema Datensicherheit spielt bei Kunden eine wichtige Rolle. Banken genießen ein großes Vertrauen im Hinblick auf den Datenschutz. Dieses Gut gilt es zu bewahren. Ziel der Banken muss es daher sein, für den Kunden Transparenz bei der Datennutzung zu gewährleisten und mit den angebotenen Dienstleistungen einen echten Nutzen zu generieren. Wenn dieser Mehrwert individuell wahrgenommen wird, steigt die Bereitschaft der Kunden, persönliche Informationen preiszugeben. Es ist essenziell, dass analytische Verfahren den Umstand des individuellen Datenschutzes berücksichtigen. Ein verlorenes Vertrauen durch unglückliche Kundenansprachen in Bezug auf die Datennutzung kann nur schwer zurückgewonnen werden.

### 2. Den Kunden wirklich kennen

Die zentrale Voraussetzung für eine abgestimmte kanalübergreifende Ansprache des Kunden ist die Verfügbarkeit einer Datenbasis, die eine automatisierte Gesamtsicht auf den Kunden ermöglicht. Diese Gesamtsicht beinhaltet auf der einen Seite alle getätigten Geschäfte und konsumierten Dienstleistungen des Kunden, persönliche Daten, Ratings und Kontakthistorien. Auf der anderen Seite werden Informationen aus neuen digitalen Medien ergänzt, zum Beispiel Sentiments aus Call-Center-Kontakten oder Auffälligkeiten bei Klickraten im Online Banking. Dies ist als Ausgangspunkt zwingend notwendig, um zuverlässige Informationen für

fortgeschrittene Analysen bereitzustellen. Die Datenbasis ist dabei nicht gleichzusetzen mit einer zentralen Datenbank. Vielmehr handelt es sich um einen integrierten Verbund aus Komponenten, die in ihrer Gesamtheit eine inhaltlich konsistente Gesamtsicht auf den Kunden bereitstellen und einheitliche Zugriffsmöglichkeiten anbieten.

### 3. Flexibilität ist Trumpf

Um mit der Schnelligkeit im digitalen Zeitalter mithalten zu können, ist ein hohes Maß an Flexibilität in der Technologie und den damit verbundenen Prozessen notwendig. Permanent müssen neue Informationsquellen erschlossen und auf ihren Mehrwert hin analysiert werden. Dafür sind schnelle industrialisierte Methoden notwendig. Nicht alle Informationen müssen dabei selbst erhoben werden. Ebenso können externe Anbieter einbezogen werden, die Daten für ausgewählte Bereiche zur Verfügung stellen. Das können beispielsweise Marktdaten sein, die bei der Simulation und Vorhersage von Trends ein wichtiger Baustein sind. Somit ist ein flexibles digitales Ökosystem notwendig, das in kurzen Entwicklungszyklen neue Informationsquellen und neue Analysekomponenten integrieren kann. Banken müssen sich der Herausforderung für den Aufbau eines solchen Ökosystems stellen. «



**Sven Guhr**  
ist Senior Manager bei  
Sopra Steria Consulting.



# CHECKLISTE

Für den erfolgreichen Einsatz von Data Science im Unternehmen ist es essenziell, die eigenen Datenquellen und bisherigen Big-Data-Initiativen realistisch einzuschätzen. Nicht selten wird der Datenbestand über- oder unterschätzt. Um Big-Data-Analysen im Unternehmen zielgerichtet einzusetzen, ist es entscheidend, zunächst den eigenen Reifegrad festzustellen.

## POSITIONSBESTIMMUNG:

Zunächst gilt es den Status quo von Big Data im Unternehmen zu ermitteln. Ein erster Schritt sind diese Fragestellungen:

- Können Sie die Art und Qualität der Daten einschätzen, die Ihr Unternehmen heute nutzt?
- Werden die Daten regelmäßig betrachtet und gepflegt?

## RESSOURCENPLANUNG:

Die Qualifikation der Mitarbeiter und ihre Positionierung im Unternehmen sind ein entscheidender Faktor für den Erfolg von Data Science. Kritische Punkte hierbei sind:

- Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für Mitarbeiter
- Möglichkeit zur integrierten, abteilungsübergreifenden Projektarbeit und Austausch mit anderen Fachabteilungen
- Spezialisierung der Mitarbeiter: Gibt es ausgewiesene Data Scientists im Unternehmen?
- Überprüfung der Qualifikation der Mitarbeiter in den Bereichen Statistik, Informatik und Mathematik

## BESTANDS- UND NUTZENANALYSE:

Können Sie einschätzen, ob die aktuell in Ihrem Unternehmen verfügbaren Datenmengen für Analysezwecke in folgenden Fällen ausreichen?

- prozessübergreifende Analysen
- unternehmensweite Analysen
- fachabteilungsbezogene Analysen
- Daten sind nicht ausreichend / zu verteilt
- erforderliche Daten müssen erst noch systematisch erfasst werden

Auswertung und Verknüpfung der Analyseergebnisse über einzelne Fach- und Geschäftsbereiche hinweg, beispielsweise:

- Nachfragedaten für die Einkaufs- und Produktionsplanung
- Messpunkte / Durchflussdaten / Steuerungsoptimierung

Haben Sie bereits klare Anwendungszwecke definiert?

Wie viel Prozent der verfügbaren Daten werden heute in etwa für definierte Anwendungszwecke genutzt?

Welcher konkrete Nutzen soll sich für Ihr Unternehmen ergeben?

- aktives Handeln im Wettbewerbsumfeld
- Berichte / datengesicherte Entscheidungsgrundlagen im Tagesgeschäft
- Prognosen (zeitnah, kurz- und mittelfristig)
- Grundlagen für Strategie und Planung
- Entdeckung von Wirkungszusammenhängen
- Aufdeckung von Schwachstellen
- Identifikation von Optimierungspotenzial
- Entwicklung neuer Produkte und Services
- Ereignisalarme (ggf. mit automatisierter Reaktion in Echtzeit)
- Innovationsimpulse
- Verbesserung der Kundenbeziehungen
- ...

## UMSETZUNG UND VERARBEITUNG VON DATENANALYSEN:

Die Analyse von Daten ist die eine Aufgabe, die Informationen und Ergebnisse in Business-Intelligence-Modelle zu überführen, die andere. Diese Punkte sind zu beachten:

- Visualisierung der Daten
- Definition konkreter Nutzungsszenarien
- Beschreibung von Personas
- Einbindung in die Unternehmensstrategie(n)
- Auswirkungen der Analyseergebnisse auf Anpassungen von Unternehmensstrategien im Bereich:
  - Geschäftsmodelle
  - Prozessgestaltung
  - Innovation
  - Arbeitsweisen

Fließen Erfahrungen aus früheren Business-Intelligence-Projekten in Ihre aktuellen Vorhaben ein?



# TELEMATIK: INNOVATIVE KONZEPTE DURCH DATENANALYSEN

Telematik gilt hierzulande hauptsächlich als Hebel für individuelle Pay-as-you-drive-Tarife. Kaum Beachtung finden die Möglichkeiten, den Autofahrern über finanzielle Anreize hinaus einen echten Zusatznutzen anzubieten oder eine konsequente Datenanalyse für die eigene Geschäftssteuerung zu geben. Deutlich erkennbar wird das Potenzial nur, wenn das Thema Telematik nicht mehr einseitig durch die Brille konventioneller Geschäftsmodelle betrachtet wird.

» Unternehmen wie Google, Amazon und Co. zeigen eindringlich, wie sich durch die Analyse von Nutzerdaten Dienstleistungs- und Geschäftsprozesse beeinflussen und verändern lassen. Längst hat die Digitalisierung aber auch die physische Mobilität erfasst und ist in das Innere von Fahrzeugen vorgedrungen. Die dort erhobe-

nen Datenmengen wachsen rasant. Auch die Versicherungsbranche interessiert sich für diese Daten. Allerdings lag der Fokus bislang vorwiegend darauf, das Fahrverhalten für individuelle Tarifierungen nachzuvollziehen, und war daher stark auf das Geschäftsmodell der klassischen Versicherung fixiert.





Innovationen sind jedoch nur mit einer Sichtweise möglich, die sich von bestehenden Servicestrukturen löst und stattdessen die veränderten Lebens- und Konsumgewohnheiten einer neuen Kundengeneration ins Auge fasst. Mit einem derart erweiterten Blickwinkel wird klar, dass sich das Potenzial additiver Telematikdienste nicht in Prämiennachlässen erschöpft, für die es in Deutschland ohnehin nur wenig Spielraum gibt. Vielmehr geht es darum, einen Mehrwert zu schaffen, der telematische Services für die Kunden so attraktiv macht, dass sie bereit sind, dafür zu zahlen und in die Nutzung ihrer persönlichen Daten durch die Versicherung einzuwilligen.

### Der Kundenmehrwert ist der Dreh- und Angelpunkt

Umso wichtiger wird es für klassische Kfz-Versicherer, den Datenschatz im Auto für sich zu nutzen – beispielsweise über versicherungseigene Telematikboxen für Gebrauchtwagen. Idealerweise gelingt es damit sogar, fahrtspezifische Daten mit Kundeninformationen aus anderen Quellen für einen neuen Service zu verknüpfen. Denkbar – und in den Vereinigten Staaten bereits praktiziert – ist die Kombination mit Vitaldaten aus einer Smartwatch oder einem Fitnessarmband: Bei abnormen Puls- und Blutdruckwerten erhält der Fahrer umgehend die Empfehlung, bei nächster Gelegenheit anzuhalten, da seine Fahrtüchtigkeit mit hoher Wahr-

scheinlichkeit beeinträchtigt ist. Zudem könnte auch gleich die Adresse des nächstgelegenen Internisten einschließlich Bewertungsranking aus Netzportalen eingeblendet werden.

Ein anderes Beispiel: Die Sensorik im Auto erkennt einen Unfall und informiert automatisch den Rettungsdienst. Darüber hinaus kann anhand der Fahrzeugdaten das Unfallgeschehen exakt analysiert und systemseitig eine Erstindikation über die Höhe des Schadenswerts gegeben werden. Zum einen generiert die Kfz-Versicherung damit noch an Ort und Stelle einen konkreten Mehrwert für den Versicherten. Zum anderen beschleunigt sie den hausinternen Schadenbearbeitungsprozess. Kundennutzen und Kostenersparnis stellen bei telematischen Services somit keinen Gegensatz dar.

Virtuelle Präsenz in jeder Lebenslage ist für Kfz-Versicherer langfristig der wohl größte Vorteil additiver Telematikdienste. Bei der Frage, welche Art von Telematikservices bei unterschiedlichen Kundengruppen auf wirtschaftlich vernünftige Art und Weise einen Mehrwert bieten könnten, spielen verschiedene Faktoren eine Rolle. Neben einer Beschreibung der Personas der Zielgruppe mit ihren Lebens- und Mobilitätsgewohnheiten ist vor allem ein klarer Rahmen notwendig, der ein methodisch fundiertes Vorgehen ermöglicht: Dabei gilt es, den zielgruppenspezifischen Bedarf den technologischen Möglichkeiten gegenüberzustellen, woraus

systematisch aussichtsreiche Ansätze für neue Telematikdienste abgeleitet werden können.

### Automobilindustrie: Kundenprofitabilität durch Restwertsteuerung

Auch die globale Automobilindustrie für Pkw und Nutzfahrzeuge befindet sich in einem historischen Umbruch. Die Kundenerwartungen und Interaktionsformen haben sich maßgeblich geändert. Die Kunden- und Produktlebenszyklen werden sukzessive kürzer und der Innovationsdruck, effektive Neuerungen im Fahrzeug- wie im Servicegeschäft und in der Produktion voranzutreiben, steigt.

Die Kundenprofitabilität auf neuen Wegen zu steigern ist die Herausforderung im Zuge eines immer stärkeren Verdrängungswettbewerbs in der Automobilindustrie. Es gilt in erster Linie, die Preise für Neukäufe erhöhen zu können, den wahrgenommenen Kundennutzen gegenüber den Kosten überproportional zu steigern und somit eine höhere Zahlungsbereitschaft beim Kunden zu erzeugen. Darüber hinaus spielen der potenzielle Restwert und die Minimierung des Folgemarktrisikos eine nicht unerhebliche Rolle. Je geringer das Folgemarktrisiko, je höher also die Nachfrage nach einem gebrauchten Fahrzeug ist, desto eher lassen sich geringere Rabatte und höhere Preise für Neuwagen und Serviceverträge über den Restwert am Markt begründen.

Restwerte könnten mit Hilfe von Telematikdaten zukünftig vom Erstausrüster (OEM) gesteuert werden. Telematik im Sinne umfassender digitaler Erfassung von Fahrzeugmessdaten und der digitalen Integration des Kunden im Ökosystem des OEM ist somit ein nicht mehr zu ignorierender Bestandteil der Mobilität geworden. Telematik ist ein Schlüssel für die zukünftige Steuerung der Fahrzeugpopulation und -nachfrage in den Märkten. Der OEM hat heute erstmals die Möglichkeit, durch den serienmäßigen Einsatz der Telematik und der Datenanreicherung aus weiteren Unternehmensquellen volle Transparenz sowohl über das individuelle Produktleben als auch dessen Besitzer samt Besitzerwechsel zu erhalten. Unter Nutzung innovativer Analysemethoden, der Ableitung von weiteren Use-Cases und dem Einsatz von Data-Science-Verfahren können weitreichende Erkenntnisse gewonnen werden.

### Vollständige Transparenz im Produktzyklus

Die Kenntnis eines Produkts über den gesamten Lebenszyklus hinweg bietet dem OEM viele Chancen, um den Umschlag der Fahrzeugpopulation von den Vormärkten in die Folgemärkte zu beschleunigen, indem für einen gesteuerten Fahrzeugabfluss gesorgt wird. Dies kann sich zugleich positiv auf den Preis für gebrauchte Fahrzeuge auswirken. Der OEM kann auf diesem Weg die

Restwerte direkt beeinflussen, attraktive, langjährige, besitzerübergreifende Serviceverträge und -garantien anbieten und neue Märkte über eine dann sichtbare Gebrauchtfahrzeugpopulation zu Neufahrzeugmärkten erschließen. Insbesondere Nutzfahrzeughersteller können so ihr Folgevermarktungsrisiko signifikant senken, da Nutzfahrzeuge teilweise sehr speziell auf den Erstkunden ausgerichtet sind. Weitere interessante und hoch profitable Fallbeispiele stellen die Ausschaltung des Graumarkts und die Neugestaltung des Wertversprechens von Mobilitätsservices dar. Die wirkliche Herausforderung aber wird sein, neue profitable Geschäftsmodelle in dem wachsenden Elektrosegment zu entwickeln.

### Datengetriebene Agilität wird zur Schlüsselkompetenz für innovative Geschäftsmodelle

Ob Kfz-Versicherung oder OEM – entscheidend ist, durch eine intelligente Auswertung telematischer Daten dem Kunden einen überzeugenden Nutzen anzubieten – entweder als bezahlte Dienstleistung, als Tausch gegen das Nutzungsrecht an personenbezogenen Daten oder zur strukturierten internen Nutzung, um die Geschäftsprofitabilität zu steigern. Die zur Entwicklung solcher Services notwendige Innovationskraft hängt wesentlich von der Fähigkeit der Unternehmen ab, massenhaft erhobene Daten in Echtzeit auswerten zu können und aus den daraus aggregierten Informationen marktfähige Geschäftsmodelle abzuleiten.

Die Universität Hamburg beschreibt diese Fähigkeit in einer gemeinsam mit Sopra Steria Consulting verfassten Studie zur „Digitalen Exzellenz“ als „Data-driven Agility“. Danach schätzen neun von zehn der befragten Entscheider die datengetriebene Agilität als relevant oder sehr relevant für den Fortschritt der digitalen Transformation innerhalb ihrer Organisation ein. In der Studie untersuchten die Wissenschaftler den Status quo der digitalen Exzellenz deutscher Unternehmen und Verwaltungsbehörden.

Über die Data-driven Agility hinaus bleibt die Herausforderung, dezentral anfallende Telematikdaten bruchlos in zentrale IT-Systeme einzuspeisen. Nur so kann in Echtzeit auf einen geänderten Nutzungskontext reagiert werden. Um sich im digitalen Wettbewerb zu behaupten, gilt es daher datengetriebene Geschäftsmodelle zu entwickeln, die weitaus mehr sind als die Anreicherung der ursprünglichen Modelle mit Zusatzfeatures. «



**Janina Röttger**  
ist Senior Managerin –  
Leitung Automotive  
Services Insurance – bei  
Sopra Steria Consulting.



**Axel Fräβdorf**  
ist Senior Consultant  
Automotive bei  
Sopra Steria Consulting.



# DATENWISSENSCHAFTLER: GEFRAGTE KÖPFE DANK BIG-DATA-HYPE

Die Fähigkeit, komplexe Datenmengen mit Hilfe von Algorithmen zielführend zu analysieren, setzt weitreichende Fachkenntnis und eine gute Ausbildung voraus. Adäquate akademische Studiengänge sind jedoch noch selten. Dabei ist die Nachfrage von Unternehmen nach anerkannten Datenwissenschaftlern hoch und das Jobprofil ist vielfältig.

» Der Datenwissenschaftler zählt derzeit vielleicht zu den gefragtesten Berufen überhaupt. Viele Unternehmen bauen den Bereich Data Science neu auf und suchen händeringend nach qualifizierten Fachkräften, die in der Lage sind, ihre Big-Data-Probleme zu lösen. Weiterbildungsangebote werden von unterschiedlichen Institutionen angeboten.

Dedizierte universitäre Studiengänge sind dagegen immer noch rar. Dabei wird der erste deutschsprachige Masterstudiengang „Datenwissenschaft“ bereits seit 2002 an der Technischen Universität Dortmund angeboten. Er baut auf dem Bachelor-Studiengang „Datenanalyse und Datenmanagement“ auf und wird gemeinsam von den Fakultäten Statistik, Informatik und



Mathematik unter Federführung der Fakultät Statistik veranstaltet. Andere Universitäten ziehen nach, wie die Ludwig-Maximilians-Universität in München, die erstmals im Wintersemester 2016/17 den Elite-Masterstudiengang „Data Science“ anbietet.

Eine Motivation für die neuen Studiengänge sind die immer größer werdenden Datenmengen in Datenbanken bei Dienstleistungsunternehmen, in Handel, Industrie und Verwaltung. Aus diesen Datenmengen entwickelte sich in den vergangenen Jahren ein Big-Data-Hype. Aber was versteht man eigentlich unter Big Data? Ein Datenanalyst einer großen deutschen Firma hat einmal gesagt: „Wir haben kein Big Data. Ein Terabyte RAM ist ausreichend für unsere Analysen. Big Data haben diejenigen, die nicht in der Anzahl von neuen Servern denken, sondern in der Anzahl von Rechenzentren, also beispielsweise Amazon oder Google.“ Anders ausgedrückt, kann Big Data definiert werden als das, was der Datenanalyst nicht einfach im Hauptspeicher seines Laptops, Servers, Computerclusters oder Rechenzentrums erledigen kann. Big-Data-Probleme sind also solche, bei denen es aufgrund der Datenmenge oder -vielfalt unmöglich ist, die zugrundeliegende Lernaufgabe innerhalb eines gegebenen Zeitlimits mit den zur Verfügung stehenden Ressourcen exakt zu lösen. Die Informationen in den Daten können also nicht optimal genutzt werden.

### Big Data – ein altes Problem

Betrachtet man die letzten beiden Definitionen, wird klar, dass es eigentlich schon immer Big-Data-Probleme gab. Denn es gibt schon seit jeher mehr Daten, als wir verarbeiten können. Big Data ist also ein neuer Name für ein schon immer existierendes Problem: Vor rund 20 Jahren gab es am damaligen Fachbereich Statistik der Universität Dortmund Computerräume, die mit DOS/Windows-3.11-basierten PCs ausgestattet waren. Es gab keine einfachen Möglichkeiten, auf stärkere Rechner zuzugreifen. Damit konnten nur wenige Variablen und nur wenige hundert Beobachtungen verarbeitet werden. Aus damaliger Sicht waren also schon einfache statistische Datensätze durchaus Big-Data-Probleme. Andererseits gab es erst selten automatische Datenaufzeichnungen und daher kaum Anwendungen für das, was wir heute als Big-Data-Probleme bezeichnen.



Heute werden große Datenmengen gesammelt und gespeichert, weil man es kann, nicht unbedingt deshalb, weil es wohlüberlegte Gründe dafür gäbe. Daraus ergeben sich interessante Herausforderungen für Datenanalysten: Aus zunächst recht ungezielt erhobenen großen Datenmengen sollen sie wertvolle Informationen extrahieren. Der Big-Data-Hype ermöglicht es, in neuen Projekten geeignete Methoden zu entwickeln, die man schon immer hätte brauchen können.

Bislang erfolgten Investitionen und Entwicklungen im Bereich Big Data vornehmlich bei der Hardware und der Aufstockung von Datenbanken. Rechenzentren verfügen schon seit längerem über Supercomputer mit tausenden CPU-Kernen und vielen Terabyte RAM. Leistungsfähige Computer sind für jedermann inzwischen preisgünstig zu haben.

In die Optimierung von Analysemethoden wurde bislang hingegen wenig investiert. Während gerade der Dienstleistungssektor in die Bereiche Business Intelligence und Data Warehousing investiert hat, fehlen weiterhin fortgeschrittene statistische Analysemethoden, insbesondere zur Vorhersage und zur Visualisierung. Für das Data Warehousing wurde beispielsweise das Hadoop Distributed File System (HDFS) entwickelt, ein hochverfügbares Dateisystem zur Speicherung sehr großer Datenmengen auf den Dateisystemen mehrerer Rechner.

### Vielschichtige universitäre Ausbildung gefragt

Um den Anforderungen heutiger Big-Data-Analysen gerecht werden zu können, sollte eine universitäre Ausbildung in Datenwissenschaften, typischerweise aufgeteilt auf Bachelor- und Masterstudium, mindestens die folgenden Module enthalten: mathematische, statistische und informatische Grundausbildung, Einführung in diverse Programmiersprachen, Datenbanksysteme, multivariate statistische Methoden, Optimierungsverfahren, effiziente Algorithmen für Analysemethoden sowie Fallstudien und Projektarbeit an genügend großen Datensätzen aus der aktuellen Forschung und der Praxis.

Einer der wichtigsten Lerninhalte ist die Diskussion von Problemen typischer Analysemethoden bei großen Datenmengen. Maßgeblich ist auch die Abdeckung verschiedener Anwendungsgebiete. Neben Customer Relationship Management (CRM) und Business Intelligence sind Big-Data-Anwendungen auch auf anderen Gebieten stark vertreten, etwa in der Medizin mit biometrischer Forschung und in der Genetik, in den Sozialwissenschaften und bei der Untersuchung technischer Prozesse.

### Umgang mit Supercomputern

Besonders wichtig sind Erfahrungen mit großen Rechenprozessen. Datenwissenschaftler verfügen über entsprechende Kenntnisse und sind in der Lage, eine geeignete Kosten-Nutzen-Einschätzung zu geben. Werden etwa große Datenmengen auf mehrere Rechenprozesse verteilt, so bedarf es hochparalleler Rechenressourcen. Diese können entweder selbst angeschafft oder gemietet werden. Ist eine eigene Hardwareinfrastruktur vorhanden, sind neben Anschaffungskosten insbesondere die Wartungs- und Stromkosten nicht zu vernachlässigen. Bei gemieteter Rechenzeit bei Anbietern von Cloud Services ist eine Stunde CPU-Rechenzeit bei vier Gigabyte zugehörigem Speicherbedarf und nicht allzu großer Datenspeicherung und allzu hohem Datentransfer typischerweise für unter einem Euro zu haben.

Das sieht zunächst nicht nach hohen Kosten aus. Doch wer sich nicht frühzeitig einen Überblick über die Parallelisierbarkeit, die Speicheranforderungen und -grenzen pro individuellem Prozess und die Rechenzeitanforderungen verschafft, kann unnötig Kosten verursachen. Um diese Faktoren abzuschätzen, sind neben detailliertem Wissen über die verwendeten Algorithmen Erfahrung und Vorexperimente notwendig. Supercomputer sind also nicht allein ausreichend, um große Datenmengen zu bewältigen und Erkenntnisse aus ihnen zu ziehen. Solide statistische, mathematische und informatische Kenntnisse sind ebenso gefragt, um mit modernen Algorithmen sinnvolle Datenanalysen durchzuführen. Nur so können die nicht offensichtlichen, in den Daten versteckten Informationen gewonnen werden, sozusagen als Mehrwert zu Big Data. «



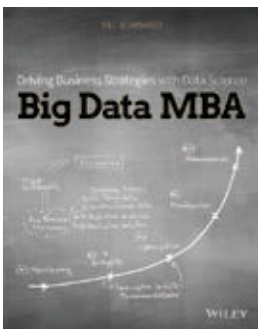
**Prof. Dr. Claus Weihs** ist Studienkoordinator des Masterstudiengangs Datenwissenschaften an der Technischen Universität Dortmund und Inhaber des Lehrstuhls Computergestützte Statistik.



**Dr. Uwe Ligges** ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl Computergestützte Statistik an der Technischen Universität Dortmund.

# BUCH & WEB

## FACHLITERATUR



**Bill Schmarzo:**  
Big Data MBA: Driving Business Strategies with Data Science  
(Englisch), Wiley 2016

Datenanalysen sind nicht länger nur Aufgabe der IT. Die künftige Generation des Managements und der Unternehmenslenker muss denken wie ein Data Scientist und Datenanalysen ebenso zur Managementaufgabe machen wie Controlling, Finance oder Marketing. Bill Schmarzo wendet sich in seinem Buch explizit an Unternehmensentscheider, die Big Data nicht nur verstehen, sondern aktiv als Managementaufgabe begreifen wollen.

**Dietmar Schön:**  
Planung und Reporting. Grundlagen, Business Intelligence,  
Mobile BI und Big-Data-Analytics. Springer Gabler (2. Aufl., 2016)

Planung und Reporting sind in der Unternehmenspraxis kaum zu trennen. Dietmar Schön betrachtet beides daher integriert und zeigt in seinem Buch fachliche, organisatorische und prozessbezogene Aspekte der Planung und des Reportings in Unternehmen auf. In der 2. Auflage erweitert er die Themen um aktuelle Trends in Bereichen wie Predictive Analytics, Self-Service-Business-Intelligence, Data Warehouse oder Mobile BI. Ein Nachschlagewerk für Praktiker und Wissenschaftler, die sich mit Planung und Reporting im Unternehmen beschäftigen.





## LINKS

» [www.kaggle.com](http://www.kaggle.com)

Wettbewerbsportal für Data Scientists. Forschungseinrichtungen und Unternehmen können hier Probleme oder Herausforderungen mit Big-Data-Analysen einstellen. Datenwissenschaftler weltweit treten dann in einen Wettbewerb um den besten Algorithmus zur Lösung des Problems.

» [www.datasciencecentral.com](http://www.datasciencecentral.com)

Austauschplattform für Data Scientists und Datenanalysten zu Projekten, Erfahrungen und neuesten Technologien.

» [www.bigdatablog.de](http://www.bigdatablog.de)

Blog über Themen rund um Big Data, aktuelle News und Analysen.

» [www.bigdata-insider.de](http://www.bigdata-insider.de)

Newsportal für Unternehmen mit Informationen über Produkte, Technologien und Anbieter von Big-Data-Lösungen; aktuelle News, Whitepaper, Webcasts, Downloads und Fallstudien sowie eine umfangreiche Anbieter- und Produktdatenbank.



**Torsten Schwarz (Hg.):**

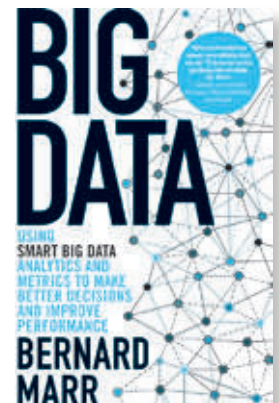
**Big Data im Marketing. Chancen und Möglichkeiten für eine effektive Kundenansprache. Haufe 2015**

Die Daten, die Millionen Nutzer täglich im Internet hinterlassen, sind für Marketingexperten Gold wert, wenn sie aus ihnen die richtigen Schlüsse ziehen. Torsten Schwarz beleuchtet mit den Autoren ausgewählte Aspekte des weiten Big-Data-Themenkomplexes auf ihre Relevanz für Marketingverantwortliche. Lassen sich Big-Data-Geschäftsmodelle von Google, Amazon und Co. auf „normale“ Unternehmen übertragen? Oder wie gehen die Kunden damit um, dass massenhaft Daten über sie gesammelt werden?

**Bernard Marr:**

**Big Data. Using Smart Big Data, Analytics and Metrics To Make Better Decisions and Improve Performance (Englisch). Wiley 2015**

Die Welt wird immer smarter – egal in welche Bereiche man schaut: Im Sport, im Gesundheitswesen, im Haushalt, sogar in der Liebe werden Daten analysiert und bewertet, um die besten Ergebnisse zu erzielen. Big Data ist das Herz dieser smarten Revolution und wird die Art und Weise zu leben vollkommen verändern, so die Kernaussage Bernard Marrs. Um den Wandel erfolgreich mitzugestalten, entwirft er in seinem Buch ein Navigationssystem, das Unternehmen erlauben soll, ihr eigenes Smart Business aufzubauen.



# GLOSSAR

## »» Algorithmus

Eine exakt beschriebene Vorgehensweise zum Lösen eines Problems in endlich vielen und eindeutig beschriebenen Schritten. Ein Algorithmus wird in einer festgelegten Programmiersprache verfasst.

## »» Business Intelligence (BI)

bezeichnet einen Prozess zur systematischen Analyse von im Unternehmen gespeicherten Daten. Übergeordnetes Ziel ist es, relevante Erkenntnisse zu gewinnen, die mit Blick auf die Unternehmensziele optimierte strategische Entscheidungen ermöglichen. Die Analyse geschieht durch den Einsatz von IT-Softwarelösungen, die die Unternehmensdaten auswerten. Entscheidend ist die Integration von Einzellösungen, um Geschäftsprozesse, Kunden- und Lieferantenbeziehungen zu optimieren, Kosten zu senken und Risiken zu minimieren.

## »» Data Mining

Systematische Anwendung statistisch-mathematischer Methoden, um kausale Muster in Datenbeständen aufzuspüren.

## »» Data Science

bezeichnet die Extraktion von Wissen aus Daten. Der Schwerpunkt der Data Science liegt jedoch nicht bei den Daten selbst, sondern bei der Art und Weise, wie die Daten verarbeitet, aufbereitet und analysiert werden. Bei Data Science stehen eine zweckorientierte Datenanalyse und die systematische Generierung von Entscheidungshilfen und -grundlagen im Fokus. Ziel ist es, ökonomische Wettbewerbsvorteile auf allen Unternehmensebenen zu erzielen.

## »» Geoinformationssysteme (GIS)

Informationssysteme zur Erfassung, Bearbeitung, Organisation, Analyse und Präsentation räumlicher Daten. Geoinformationssysteme umfassen die dazu benötigte Hardware, Software, Daten und Anwendungen.

## »» Hadoop

Open-Source-Dateiensystem der Apache Software Foundation, basierend auf MapReduce. Große Analyseaufgaben werden in kleine Aufgaben aufgeteilt, um diese auf verteilten Computerclustern parallel zu lösen.

## »» Hybride Cloud

Konzept des Cloud Computings, das die Vorteile einer Private Cloud mit der Flexibilität von Public-Cloud-Services kombiniert. Datenschutzkritische Anwendungen werden über eine private Cloud angewendet, während andere Services über öffentliche Cloud-Anbieter laufen.

## »» In-Memory-Computing

Daten werden in großem Umfang direkt in schnelleren Speichermedien als der Festplatte abgelegt und analysiert.

## »» Location Intelligence

erweitert den Prozess eines Business-Intelligence-Modells um die räumliche Dimension. Location Intelligence nutzt geographische Daten, die beschreiben, wo sich ein Kunde, ein Lieferant, ein Partner, ein Unternehmen oder ein Produkt befindet oder eine Dienstleistung vollbracht wird. Dazu werden die entsprechenden Daten geocodiert.

## »» Machine-Learning-Methode

Systeme zur künstlichen Generierung von Wissen und Erfahrungen, mit dem Ziel, Probleme besser zu lösen als vorher. Computersysteme werden dazu befähigt, aus einer Vielzahl von Beispielen für ein bekanntes Problem Muster und Gesetzmäßigkeiten zu erkennen. Dadurch soll es ihnen möglich sein, auch unbekannte Daten zu beurteilen.

## »» MapReduce

Algorithmus, der die Bearbeitung großer Datensätze auf mehrere, parallel arbeitende Computer verteilt. Zunächst werden die Aufgaben auf unterschiedliche Computercluster verteilt („map“),

dann wird aus den Einzelresultaten ein Gesamtergebnis ermittelt („reduce“). Dabei können unterschiedliche Datenquellen und -formate verwendet werden.

## »» NoSQL (Not only SQL)

Besondere Form der Datenbanken, die mit dem Prinzip der rationalen Datenbanken bricht. SQL steht dabei für „Structured Query Language“. Somit können auch große Datenmengen indiziert werden. NoSQL kann mit vielen Schreib- und Leseanfragen umgehen.

## »» Predictive Analytics

liefert auf Basis von Data Mining, maschinellem Lernen und anderen statistischen Methoden Vorhersagen über die Wahrscheinlichkeit von zukünftigen Ereignissen und Trends. Mit der Methode sollen wiederkehrende Muster in Daten aufgedeckt werden, um anschließend mit Hilfe bestimmter Algorithmen deren weitere Entwicklung zu prognostizieren.

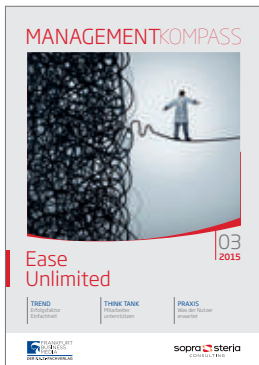
## »» Prescriptive Analytics

beschäftigt sich mit der Frage, wie sich die optimale Vorgehensweise für eine bestimmte Situation finden lässt. Prescriptive Analytics geht noch einen Schritt weiter als Predictive Analytics. Es liefert zusätzlich Handlungsempfehlungen, wie man einen bestimmten Trend in eine gewünschte Richtung beeinflussen, ein vorhergesagtes Ereignis verhindern oder auf ein zukünftiges Ereignis reagieren kann.

## »» Telematik

verknüpft die Bereiche Telekommunikation und Informatik. Mit Hilfe von Telekommunikationssystemen und entsprechenden Datenverarbeitungssystemen werden Daten und Informationen aus mindestens zwei unterschiedlichen Informationssystemen miteinander vernetzt.

# AKTUELLE STUDIEN



## Managementkompass Ease Unlimited

Der Übergang ins digitale Zeitalter erfordert weitreichende Veränderungen in den Strukturen, Prozessen und Arbeitsweisen in Unternehmen. Der Managementkompass erklärt, welche Maßnahmen Manager ergreifen können, um den technischen Fortschritt und die damit verbundenen hochkomplexen Lösungen zur Verbesserung und Erweiterung ihrer Geschäftsmodelle einzusetzen, ohne gleichzeitig Hemmnisse für nachhaltigen Erfolg zu schaffen.

## Branchenkompass Insurance

Befragung von 70 Führungskräften der größten Versicherungen und Makler zu ihrer Geschäftspolitik und ihren Investitionszielen bis 2018. In der jetzigen Umbruchphase ist die Digitalisierung für die Versicherungswirtschaft Herausforderung und Chance zugleich.



## Studie Digitale Exzellenz

In einer gemeinsamen Studie haben die Universität Hamburg, HIeC e.V. und Sopra Steria Consulting eine Bestandsaufnahme der Digitalisierung deutscher Unternehmen und Behörden vorgenommen. Die Untersuchung zeigt, dass die Vorbereitung auf den Transformationsprozess und der Umsetzungsgrad auf dem Weg zur digitalen Exzellenz erheblich variieren.

# IMPRESSUM

Haftungsausschluss: Alle Angaben wurden sorgfältig recherchiert und zusammengestellt. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit des Inhalts sowie für zwischenzeitliche Änderungen übernehmen Redaktion, Verlag und Herausgeber keine Gewähr.

© März 2016

Sopra Steria GmbH  
Hans-Henny-Jahn-Weg 29, 22085 Hamburg

FRANKFURT BUSINESS MEDIA GmbH – Der F.A.Z.-Fachverlag  
Bismarckstraße 24, 61169 Friedberg  
(zugleich auch Verlag;  
Geschäftsführung: Torsten Bardohn, Dr. André Hülsbömer  
Vorsitzender der Geschäftsleitung: Bastian Frien)

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

Titelfoto: © agsandrew/iStock/Getty Images

ISBN: 978-3-945999-23-3

Verantwortliche Redakteure: Jacqueline Preußner, Christiane Zimmer  
Redaktionelle Mitarbeit: Andrea van Baal  
Gestaltung und Satz: Christine Lambert  
Lektorat: Anna-Luise Knetsch

Druck und Verarbeitung: Bosch Offsetdruck GmbH  
Alpenroder Straße 14, 65936 Frankfurt am Main  
www.boschendruck.de

Mit Ökofarben auf umweltfreundlichem Papier gedruckt.  
Diese Studie wurde klimaneutral hergestellt. Der CO<sub>2</sub>-Ausstoß wurde durch Klimaschutzprojekte kompensiert.





## Ansprechpartner

### **Sopra Steria GmbH**

Corporate Communications  
Birgit Eckmüller  
Hans-Henny-Jahnn-Weg 29  
22085 Hamburg  
Telefon: (040) 2 27 03-52 19  
Telefax: (040) 2 27 03-12 19  
E-Mail: birgit.eckmueller@soprasteria.com

### **FRANKFURT BUSINESS MEDIA GmbH - Der F.A.Z.-Fachverlag**

Jacqueline Preußner  
Postfach 20 01 63  
60605 Frankfurt am Main  
Telefon: (069) 75 91-1961  
Telefax: (069) 75 91-1966  
E-Mail: jacqueline.preusser@frankfurt-bm.com

ISBN: 978-3-945999-23-3



9 783945 999233