



IBM Institute for Business Value

Analytics: Big Data in der Praxis

Wie innovative Unternehmen ihre Datenbestände effektiv nutzen



IBM Institute for Business Value

IBM Global Business Services entwickelt mit Unterstützung des IBM Institute for Business Value (IBV) Studien und Strategiepapiere zu branchenspezifischen und branchenübergreifenden Themen für Führungskräfte in Unternehmen und dem öffentlichen Sektor. Der vorliegende Bericht basiert auf einer umfangreichen Studie, durchgeführt vom Analytics-Forschungsteam des IBV.

Weitere Informationen hierzu erhalten Sie direkt von den Autoren oder per E-Mail an iibv@us.ibm.com.

Weitere Studien vom IBM Institute for Business Value finden Sie unter ibm.com/iibv.

Saïd Business School an der Universität Oxford

Die Saïd Business School ist eine der führenden Wirtschaftshochschulen in Großbritannien.

Die Business School folgt einem neuen Modell in der Hochschulausbildung: Eingebettet in die Universität von Oxford, eine der renommiertesten akademischen Institutionen weltweit, untersucht sie aktuelle Herausforderungen für die Weltwirtschaft. Weitere Informationen erhalten Sie direkt von den Autoren oder per E-Mail an www.sbs.ox.ac.uk.

Von Michael Schroeck, Rebecca Shockley, Dr. Janet Smart, Professor Dolores Romero-Morales und Professor Peter Tufano

„Big Data“ ist längst kein Thema mehr, das nur die Informationstechnologie betrifft. Für immer mehr Unternehmen und Organisationen erlangt die Fähigkeit, die ständig wachsenden Datenmengen verarbeiten und analysieren zu können, hohe Priorität. Grund dafür ist die zunehmende Bedeutung dieser Daten und ihre Auswirkungen auf die geschäftlichen Abläufe in einer global integrierten Wirtschaft. Neben wichtigen Erkenntnissen zu bestehenden geschäftlichen Herausforderungen eröffnet Big Data auch neue Wege zur Umgestaltung von Prozessen, Organisationen, ganzen Branchen und sogar zu gesellschaftlichen Fragestellungen. Unterschiedliche Interpretationen und vielfältige Berichterstattung erschweren es jedoch, Hype und Realität bei Big Data zu unterscheiden – worum geht es den Unternehmen wirklich? Dieser Frage sind wir im Rahmen der vorliegenden Studie nachgegangen. Dabei haben wir festgestellt, dass Unternehmen Big Data vor allem dafür nutzen, kundenspezifische Informationen zu gewinnen, interne Daten zielgerichteter auszuwerten und eine bessere Informationslandschaft aufzubauen.

Der Begriff „Big Data“ ist allgegenwärtig und wird für die unterschiedlichsten Konzepte verwendet: Wechselweise geht es um große Datenmengen, Social Media-Analysen, besseres Datenmanagement, Echtzeitdaten und vieles andere mehr. Unabhängig von diesen unterschiedlichen Interpretationen haben einige Unternehmen sich bereits intensiv mit dem Thema auseinandergesetzt und für sich geklärt, welche neuen Methoden es für die Verarbeitung und Analyse von großen Datenmengen gibt und wie sie am besten davon profitieren können. Entstanden ist so eine kleine, aber ständig wachsende Gruppe von Pionieren, die mit dem Einsatz von Big Data bereits beeindruckende Erfolge erzielt.

Wir wollten besser verstehen, welche Bedeutung Big Data in Unternehmen und Organisationen beigemessen wird und welchen geschäftlichen Nutzen sie schon heute daraus ziehen. Daher hat das IBM Institute for Business Value in Zusammenarbeit mit der Saïd Business School der Universität Oxford im Jahr 2012 für die Untersuchung „Big Data @ Work“ 1144 Fach- und IT-Verantwortliche in 95 Ländern befragt. Interviews wurden darüber hinaus mit mehr als zwei Dutzend Wissenschaftlern, Experten und Führungskräften geführt.

Methodik

Der vorliegende Bericht wurde vom IBM Institute for Business Value in Zusammenarbeit mit der Saïd Business School der Universität Oxford erstellt. Im Rahmen der webbasierten Umfrage „Big Data @ Work“ wurden Mitte 2012 insgesamt 1144 Fachleute aus 95 Ländern und 26 Branchen von IBM befragt. Die Studienteilnehmer arbeiten in unterschiedlichen Geschäftsbereichen und repräsentieren Business-Experten (54 Prozent) sowie IT-Experten (46 Prozent).

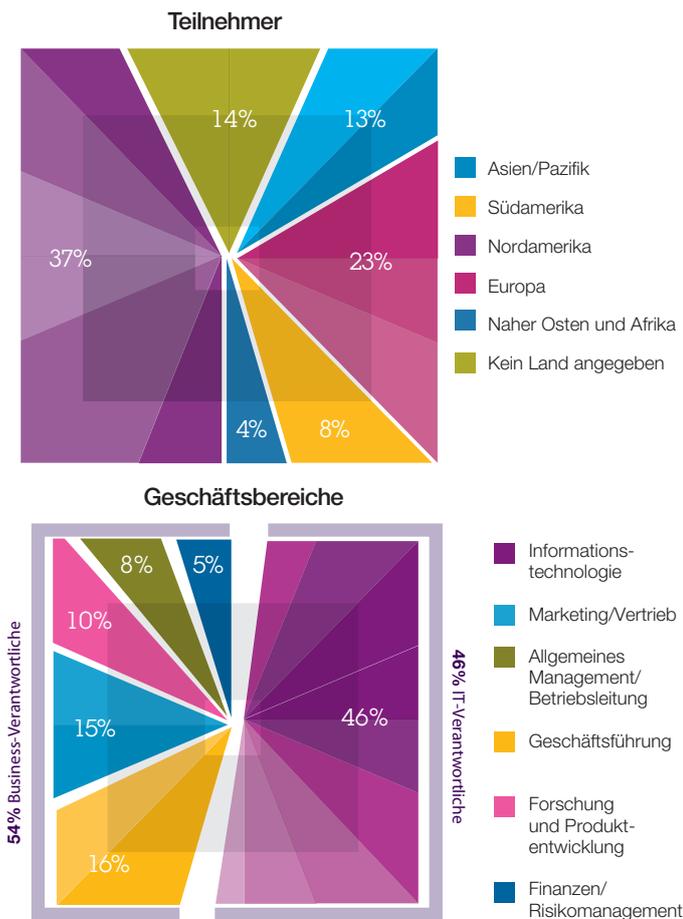
Die Erkenntnisse der Studie basieren auf der Analyse der Umfragedaten sowie auf Gesprächen mit Wissenschaftlern der Universität Oxford, ausgewiesenen Fachleuten und Führungskräften.

Die Umfrage ergab, dass 63 Prozent und damit fast zwei Drittel der Befragten davon ausgehen, dass die Nutzung von Daten (einschließlich Big Data) und Analyseverfahren für ihr Unternehmen einen Wettbewerbsvorteil darstellt. Verglichen mit den 37 Prozent, die sich in unserer Studie “Analytics: The new path to value“ aus dem Jahr 2010 dazu bekannten, ergibt sich daraus ein Anstieg von 70 Prozent in nur zwei Jahren.¹

Bei den Studienteilnehmern, die bereits Big Data-Pilotprojekte oder -Lösungen implementiert hatten, lag die Wahrscheinlichkeit, dass sie von der Nutzung von Informationen (einschließlich Big Data) und Analysen entscheidend profitieren, nach eigenem Urteil um 15 Prozent höher als bei denen, die nur auf traditionelle Analysen setzten.

Überraschend ist, dass Informationen aus Social Media-Kanälen eine relativ geringe Bedeutung im aktuellen Big Data-Markt beigemessen wird – vor allem angesichts der umfangreichen Presseberichterstattung zu den Auswirkungen von Social Media-Analysen auf das Kundenerlebnis. Lediglich sieben Prozent der Befragten definierten Big Data in diesem Kontext. Nur etwas weniger als die Hälfte der Teilnehmer mit laufenden Projekten rund um Big Data gab an, dass sie Daten aus sozialen Netzwerken sammelten und analysierten. Stattdessen nutzen die Befragten vor allem interne Datenquellen für ihre Big Data-Projekte.

Einige Unternehmen arbeiten schon seit Jahren mit Big Data. So sammelt ein internationaler Telekommunikationsanbieter beispielsweise täglich Milliarden an detaillierten Anrufrufdatensätzen aus 120 verschiedenen Systemen und speichert diese für mindestens neun Monate. Ein Ölförderunternehmen analysiert mehrere Terabyte an geologischen Daten. Auch an Aktienbörsen werden Millionen von Transaktionen pro Minute verarbeitet. Für diese Organisationen ist der Umgang mit Big Data nicht neu. Worin unterscheiden sich also heutige Big Data-Konzepte?



n = 1144

Zwei wichtige Trends kennzeichnen die neue Big Data-Ära:

- Weil mittlerweile faktisch „alles“ digitalisiert wird, entstehen in zahlreichen Branchen neue Arten von Massendaten und Echtzeitdaten. Viele dieser Daten, z. B. auch Geodaten oder Sensordaten, entsprechen nicht üblichen Datenstandards und lassen sich folglich nicht nahtlos in die traditionellen, strukturierten, relationalen Data Warehouses integrieren.
- Dank moderner, sogenannter Advanced Analytics-Technologien sind Unternehmen heute in der Lage, Erkenntnisse aus Datenbeständen in einer bisher nicht erreichbaren Geschwindigkeit und Genauigkeit zu gewinnen.

Branchen- und länderübergreifend konnten wir im Rahmen der Studie feststellen, dass Unternehmen beim Umgang mit Big Data einen eher pragmatischen Ansatz verfolgen. Bei den effektivsten Big Data-Lösungen werden zunächst die geschäftlichen Anforderungen definiert, bevor Infrastruktur, Datenquellen und Analysemethoden darauf abgestimmt werden. Diese Unternehmen ziehen wertvolle Erkenntnisse aus vorhandenen und neu verfügbaren internen Informationsquellen, definieren eine Big Data-IT-Strategie und passen dann auf dieser Basis schrittweise ihre Infrastrukturen an.

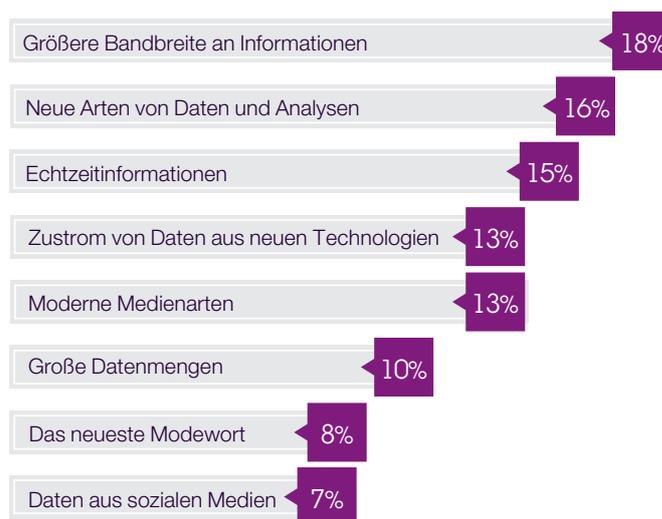
Aus den Studienergebnissen lassen sich fünf wesentliche Empfehlungen für Unternehmen ableiten, die den Big Data-Weg weiter verfolgen und daraus einen maximalen Geschäftsnutzen erzielen wollen:

- Stellen Sie von Anfang an den Kunden in den Mittelpunkt
- Entwickeln Sie ein unternehmensweites Konzept für Big Data
- Beginnen Sie mit vorhandenen Daten, um schnelle Ergebnisse zu erzielen
- Entwickeln Sie Analysefunktionalitäten, die zu Ihren Geschäftsprioritäten passen
- Erstellen Sie einen Business Case mit Bezug auf messbare Ergebnisse

Definition von Big Data

Um besser zu verstehen, wie die Studienteilnehmer den Begriff definierten, baten wir jeden Befragten, maximal zwei typische Charakteristika von Big Data zu nennen. Es stellte sich heraus, dass kein einzelnes Merkmal deutlich hervorsticht, sondern dass die Teilnehmer hinsichtlich der Frage, ob es sich bei Big Data um große Datenmengen, um neue Daten- und Analysetypen oder um den steigenden Bedarf an Echtzeitanalysen handelt, unterschiedlicher Auffassung waren (siehe Abbildung 1).

Definition Big Data



Die Teilnehmer wurden aufgefordert, bis zu zwei Definitionen von Big Data auszuwählen (gestützt). Die Auswahlmöglichkeiten wurden gekürzt und so normalisiert, dass sie 100% entsprechen.
n = 1144

Abbildung 1: Die Antworten der Teilnehmer zur Definition von Big Data waren breit gefächert.

Die Ergebnisse spiegeln die weithin akzeptierten Kriterien zur Charakterisierung von Big Data nach der Formel „V3“ (Volume, Variety, Velocity) wider: Masse, Vielfalt und Geschwindigkeit. Allerdings sind wir überzeugt, dass Unternehmen eine wichtige vierte Dimension berücksichtigen müssen: die Richtigkeit der Daten. Die Einbeziehung von Richtigkeit (Veracity) als viertem Merkmal von Big Data unterstreicht, wie wichtig es ist, die implizite Unsicherheit einiger Datentypen zu berücksichtigen und in den Griff zu bekommen (siehe Abbildung 2).

Diese vier Dimensionen sind aus unserer Sicht für Big Data relevant:

Masse: Die Dimension „Masse“ bezieht sich auf große Datenmengen, die von Unternehmen analysiert werden, um die Entscheidungsfindung zu verbessern. Die Datenberge wachsen kontinuierlich und mit beispielloser Geschwindigkeit. Was jedoch als „große Menge“ betrachtet wird, ist je nach Branche oder sogar nach Region unterschiedlich und oft weniger als die Petabyte oder Zetabyte, die häufig genannt werden. Knapp über die Hälfte der Befragten definierte Datengrößen zwischen einem Terabyte und einem Petabyte als Big Data, während weitere 30 Prozent einfach nicht wussten, wie groß „groß“ in ihrem Unternehmen eigentlich ist. Dennoch stimmten alle darin überein, dass das, was heute als „große Datenmenge“ angesehen wird, morgen vermutlich noch viel größer sein wird.

Vielfalt: Der Begriff verweist auf unterschiedliche Datenformate und Datenquellen. Bei der Dimension „Vielfalt“ geht es darum, die Komplexität der zahlreichen Datentypen (strukturiert, semi-strukturiert und unstrukturiert) in den Griff zu bekommen. Unternehmen müssen Daten aus verschiedenen herkömmlichen und neu verfügbaren Informationsquellen integrieren und analysieren, einschließlich interner und externer Daten. Mit der explosionsartigen Verbreitung von Sensoren, intelligenten Devices und Social Collaboration-Technologien werden Daten in zahllosen Formaten wie Text, Webdaten, Tweets, Sensordaten, Audio, Video, Klickstreams, Protokolldateien usw. generiert.

Geschwindigkeit: Die Geschwindigkeit, mit der Daten erzeugt, verarbeitet und analysiert werden, nimmt ständig zu. Ursache hierfür ist nicht nur die Tatsache, dass Daten in Echtzeit generiert werden, sondern auch die Notwendigkeit, Datenströme in die Geschäftsprozesse und die Entscheidungsfindung zu integrieren. Die Dimension „Geschwindigkeit“ hat Auswirkungen auf die Latenz – den Zeitraum zwischen der Erstellung oder Erfassung der Daten und dem Zeitpunkt, zu dem auf die Daten zugegriffen werden kann.

Big Data-Kriterien

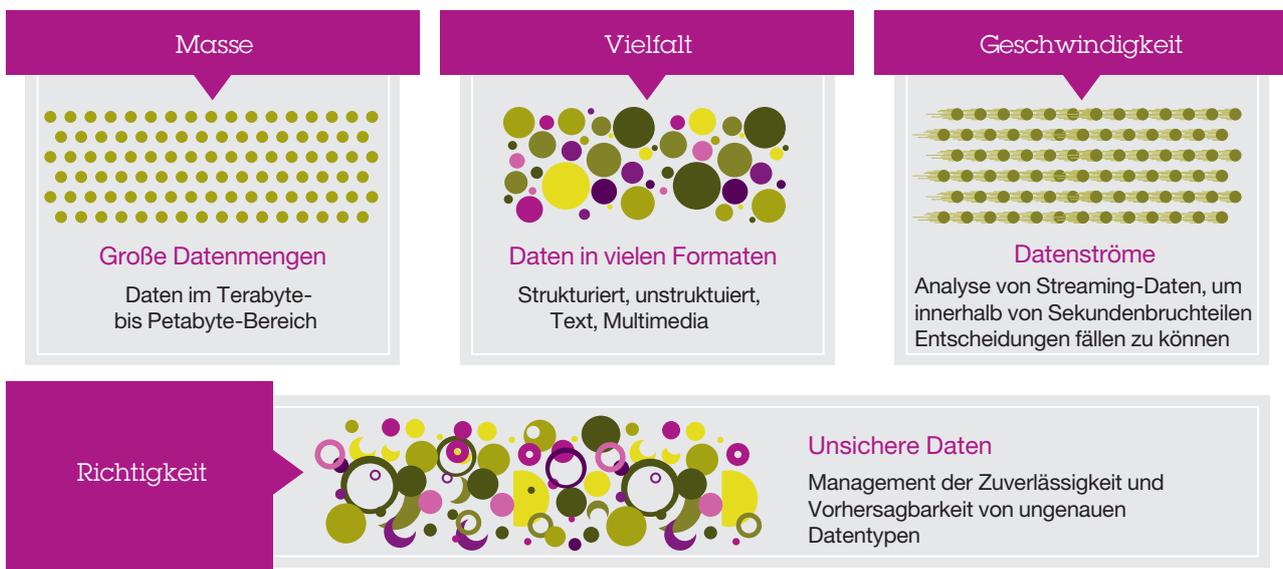


Abbildung 2: Die vier Dimensionen von Big Data

Heute werden Daten kontinuierlich und mit einer Geschwindigkeit generiert, die es traditionellen Systemen unmöglich macht, sie zu erfassen, zu speichern und zu analysieren. Bei zeitkritischen Prozessen wie der Betrugserkennung in Echtzeit oder der Sofortvermarktung über mehrere Kanäle hinweg müssen bestimmte Datentypen in Echtzeit analysiert werden, damit sich daraus ein nachweisbarer Vorteil für das Unternehmen ergibt.

Richtigkeit: Die vierte Dimension der Richtigkeit verweist auf die Zuverlässigkeit von Informationen, die mit bestimmten Datentypen verbunden wird. Hohe Datenqualität ist eine wichtige Anforderung und Herausforderung im Umgang mit Big Data. Aber selbst mit den besten Bereinigungsmethoden kann die mangelnde Vorhersagbarkeit bestimmter Daten wie Wetter, Wirtschaftsentwicklung oder zukünftige Kaufentscheidungen der Kunden nicht korrigiert werden. Wir haben deshalb diese vierte Dimension „Richtigkeit“ eingeführt, da es Führungskräften notwendig erscheint, unsichere Faktoren als solche zu erkennen und entsprechend berücksichtigen zu können (siehe Infokasten, „Richtigkeit – die vierte Dimension“).²

Letztendlich ist Big Data eine Kombination aus all diesen Kriterien und bietet Unternehmen die Chance, sich in modernen, digitalisierten Märkten einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen. Sie können damit die Art und Weise verändern, wie sie mit ihren Kunden interagieren und sie bedienen. Big Data ermöglicht Unternehmen – und sogar ganzen Branchen – sich selbst neu zu erfinden. Nicht jedes Unternehmen wird beim Umgang mit Big Data jedoch denselben Weg beschreiten. Allerdings gibt es in jeder Branche zahlreiche Möglichkeiten, neue Big Data-Technologien und -Analysemethoden zu einer besseren Entscheidungsfindung und verbesserten Leistungen einzusetzen.

Unternehmen gehen pragmatisch mit Big Data um

Ungeachtet des gegenwärtigen Hypes um Big Data besteht die einhellige Meinung, dass Unternehmen und Organisationen sich generell erst in einem frühen Stadium der Big Data-Einführung befinden. In dieser Studie verstehen wir unter dem Begriff „Big Data-Einführung“ Fortschritte bei Daten, Quellen, Technologien und Skills, die notwendig sind, um in global integrierten Märkten Wettbewerbsvorteile zu erzielen.

Richtigkeit – die vierte Dimension

Einige Daten sind naturgemäß unvorhersehbar, wie etwa Stimmungs- und Meinungsäußerungen, GPS-Sensorsignale, die von hohen Gebäuden reflektiert werden, Wetterbedingungen, wirtschaftliche Faktoren und zukünftige Entwicklungen. Beim Umgang mit diesen Datentypen gibt es keine Bereinigungsmethoden, die diese Unsicherheiten eliminieren können. Trotzdem enthalten solche Daten wertvolle Informationen. Die Notwendigkeit, Unsicherheiten zu erkennen und einzubeziehen, ist ein weiteres Merkmal von Big Data.

Unsicherheiten manifestieren sich im Big Data-Kontext auf vielfältige Weise: als Skepsis, mit der Daten betrachtet werden, die in Umgebungen wie sozialen Netzwerke generiert wurden oder als Unwissenheit, wie sich die Zukunft entwickeln wird und wie Menschen, Natur oder nicht vorhersehbare Kräfte des Marktes auf die Veränderungen in der Welt reagieren werden.

Ein Beispiel für diese Unsicherheiten finden wir bei den Stromerzeugern: Das Wetter ist langfristig unberechenbar, dennoch muss ein Energieversorger seine Produktion planen können. In vielen Ländern fordern die Regulierungsbehörden, dass ein bestimmter Prozentsatz der Produktion aus erneuerbaren Quellen stammt, aber weder Wind noch Sonne können präzise vorhergesagt werden. Wie kann man also vernünftig planen?

Für den Umgang mit Unsicherheiten müssen Analysten Daten in einen bestimmten Kontext stellen. Eine Möglichkeit hierzu besteht in der Integration von Daten, wobei die Kombination von mehreren weniger zuverlässigen Quellen zu einem genaueren Inhalt führt. Dies passiert ähnlich wie bei Kommentaren aus sozialen Medien, die mit geodätischen Standortinformationen verknüpft werden. Eine weitere Möglichkeit bietet die höhere Mathematik, beispielsweise mit bewährten Optimierungstechniken und Fuzzy-Logik-Ansätzen.

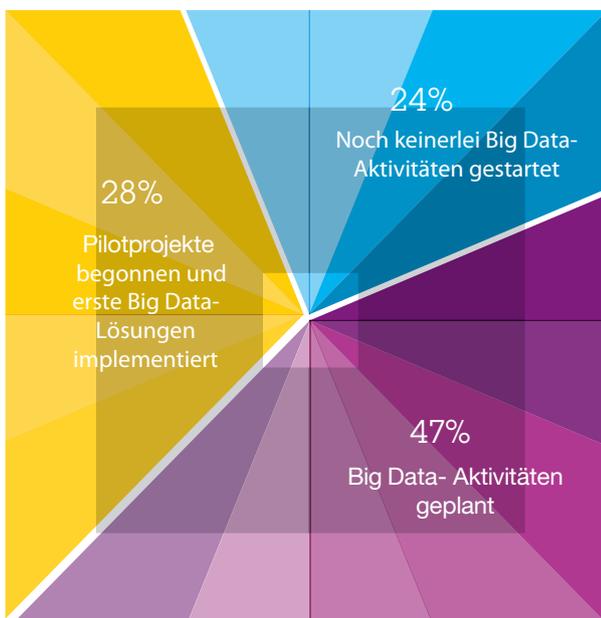
Im Zeitalter von Big Data benötigen Führungskräfte unterschiedliche Herangehensweisen, um mit Unsicherheiten umzugehen. Sie müssen sie erkennen, akzeptieren und Wege finden, sie zu ihrem Vorteil zu nutzen. Denn wenn im Hinblick auf Unsicherheit eines sicher ist, dann die Tatsache, dass aus Unsicherheit keine Sicherheit wird.

Unsere Umfrage „Big Data @ Work“ bestätigt, dass sich die meisten Unternehmen gegenwärtig in einer frühen Phase der Big Data-Entwicklung befinden. Dabei konzentriert sich die Mehrheit entweder auf das Verständnis der Konzepte (24 Prozent) oder auf die Definition einer Roadmap für den Umgang mit Big Data (47 Prozent). 28 Prozent der Befragten stammen darüber hinaus aus Unternehmen, in denen bereits Konzeptnachweise erbracht oder Big Data-Lösungen in größerem Umfang implementiert wurden (siehe Abbildung 3).

Nach der Analyse der Umfrageergebnisse kristallisieren sich fünf grundlegende Erkenntnisse heraus:

- Branchenübergreifend konzentriert sich der Business Case für Big Data im Wesentlichen auf kundenorientierte Zielsetzungen
- Fortschritte beim Umgang mit Big Data lassen sich nur erzielen, wenn eine skalierbare und flexible Infrastruktur vorhanden ist

Big Data-Aktivitäten



Die Befragten wurden gebeten, den aktuellen Status der Big Data-Aktivitäten in ihren Unternehmen zu benennen. Der Prozentsatz entspricht aufgrund der Rundung nicht 100 %.
n = 1061

- Unternehmen beginnen mit Pilotprojekten und Implementierungen auf Basis vorhandener oder neu zugänglicher interner Datenquellen
- Um Big Data umfassend nutzen zu können, sind Advanced Analytics-Kompetenzen gefragt, die in den Unternehmen allerdings häufig fehlen
- Mit zunehmendem Bewusstsein und Engagement der Unternehmen für Big Data beobachten wir zurzeit vier Phasen bei der Einführung und Umsetzung

Kundenanalysen als treibende Kraft für Big Data-Initiativen

Wir baten die Befragten, ihre drei wichtigsten Zielsetzungen für Big Data nach ihrer Priorität zu ordnen. Fast die Hälfte gab kundenorientierte Ziele als oberste Priorität an (siehe Abb. 4). Unternehmen möchten das Käuferlebnis verbessern sowie die Vorlieben und Verhaltensweisen ihrer Kunden genauer verstehen. Dazu passen ähnliche Ergebnisse aus anderen Untersuchungen: So wurde einem besseren Kundenverständnis auch in den beiden Studien „IBM Global Chief Marketing Officer Study“ von 2011 und „IBM Global Chief Executive Officer Study“ von 2012 jeweils hohe Priorität eingeräumt.³

Unternehmen begreifen Big Data eindeutig als Chance, das Kundenverhalten genauer verstehen und voraussagen zu können und auf diese Weise auch das Käuferlebnis zu verbessern. Transaktionen, Interaktionen über mehrere Kanäle, soziale Medien, syndizierte Daten aus Quellen wie Kundenkarten und andere kundenbezogene Informationen verbessern die Fähigkeit von Unternehmen, sich ein vollständiges Bild von den Wünschen und Bedürfnissen ihrer Kunden zu machen – ein Ziel, das Marketing, Vertrieb und Kundendienst schon seit Jahrzehnten verfolgen.

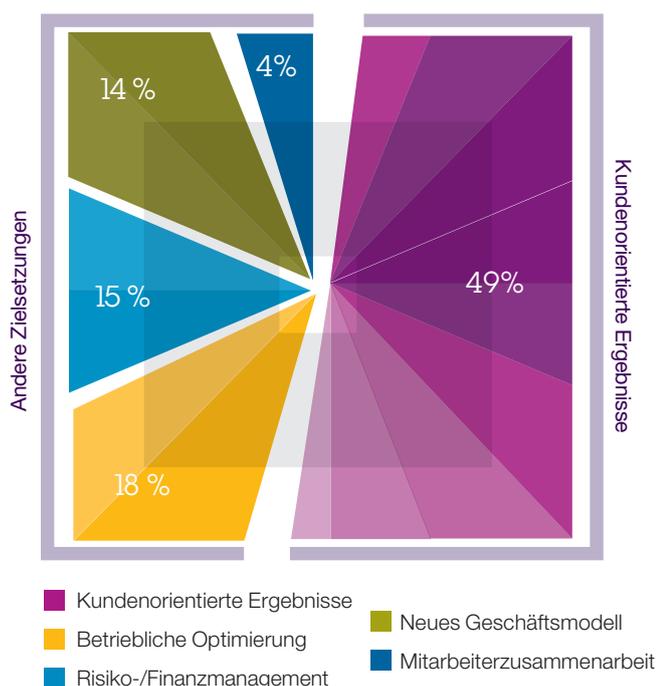
Dank genauerer Erkenntnisse gelingt es Unternehmen, über neue Kanäle mit vorhandenen und potenziellen Kunden in Kontakt zu treten. Dies betrifft vor allem den Einzelhandel, aber auch Telekommunikationsanbieter, das Gesundheitswesen, Behörden, Banken und die Finanzwirtschaft. Besonders profitieren können auch die Konsumgüter-Hersteller in ihrem Umgang mit den Endverbrauchern sowie die B2B-Aktivitäten zwischen Partnern und Lieferanten.

Abbildung 3: Die meisten Unternehmen stehen bei der Big Data-Entwicklung noch am Anfang.

Tatsächlich kann Big Data bei der Interaktion zwischen Kunden und Unternehmen helfen. Beispielsweise in einem Fahrzeug: So generiert der Ford Focus mit Elektroantrieb große Datenmengen – im Fahrbetrieb, aber auch beim Parken. Während der Fahrt erhält der Fahrer ständig aktuelle Informationen zu Beschleunigung, Bremsen, Akkuladung und Standort.⁴ Dies ist hilfreich für den Fahrer, aber auch für die Ingenieure bei Ford, an die die Daten ebenfalls zurückfließen. Die Ingenieure können daraus Rückschlüsse auf die Fahrgewohnheiten des Kunden ziehen, z. B. wie, wann und wo die Akkus aufgeladen werden.⁵ Wenn das Fahrzeug geparkt wird, sendet es weiterhin Daten, etwa zum Reifendruck und zum Akkusystem an das nächste erreichbare Smartphone zur Datenübermittlung.⁶

Big Data ermöglicht ein vollständigeres Bild von den Wünschen und Bedürfnissen der Kunden; dank präziserer Erkenntnisse finden Unternehmen aus allen Branchen neue Wege, um mit vorhandenen und potenziellen Kunden in Kontakt zu treten.

Geschäftsorientierte Ergebnisse



Die Befragten wurden gebeten, die wichtigsten Zielsetzungen für Big Data in ihren Unternehmen nach Priorität zu ordnen. Antworten gewichtet und zusammengefasst, n = 1067

Abbildung 4: Fast die Hälfte der Befragten gab an, dass es bei ihren Big Data-Initiativen vorrangig um kundenorientierte Ergebnisse geht.

Wie das Auto-Beispiel zeigt, bietet ein solches kundenorientiertes Szenario zahlreiche Vorteile, weil sich mit Hilfe von Big Data auch ganz neue Möglichkeiten der Interaktion ergeben: Fahrer erhalten hilfreiche, sekundengenaue Informationen zu ihrem Fahrzeug, während Ingenieure die Informationen zum Fahrverhalten der Kunden nutzen können, um Produktverbesserungen zu entwickeln. Darüber hinaus erhalten Stromversorger und andere Anbieter Fahrdaten zu Millionen von gefahrenen Kilometern und können auf dieser Basis entscheiden, wo neue Ladestationen gebaut werden sollen und wie die Stromnetze vor Überlastung geschützt werden können.⁷

Unternehmen auf der ganzen Welt können also durch Big Data den Service für ihre Kunden verbessern und die betrieblichen Abläufe optimieren. Ein weiteres Beispiel dafür ist Mcleod Russel India Limited. Das Unternehmen konnte systemische Ausfälle im Teehandel mit einer exakteren Nachverfolgung von Erntergebnissen, Produktion und Marketing für bis zu 100 Millionen Tonnen Tee pro Jahr vollständig eliminieren.⁸ Premier Healthcare Alliance nutzte erweiterte Datensharing- und -analysefunktionen zur Optimierung der Patientenversorgung und war außerdem in der Lage, gleichzeitig die Kosten um 2,85 Milliarden US-Dollar zu senken.⁹ Bei Santam profitierten die Kunden und der Versicherer gleichermaßen durch Einführung von Predictive Analytics, mit deren Hilfe Betrugsdelikte erheblich reduziert werden konnten (siehe Infokasten, S. 8, „Santam: Predictive Analytics verbessert die Betrugserkennung und beschleunigt die Schadensbearbeitung“).

Neben den kundenorientierten Ergebnissen verfolgen viele Unternehmen in ihren frühen Big Data-Ansätzen noch weitere Ziele: So nannten 18 Prozent der Befragten beispielsweise die Optimierung ihrer betrieblichen Abläufe als vorrangiges Ziel, das meist im Rahmen von Pilotprojekten realisiert wurde. Andere, häufig genannte Einsatzbereiche von Big Data waren Risiko- und Finanzmanagement, Mitarbeiterzusammenarbeit und die Einführung neuer Geschäftsmodelle.

Santam: Predictive Analytics verbessert die Betrugserkennung und beschleunigt die Schadensbearbeitung¹⁰

Betrugsdelikte stellen für Versicherungskonzerne auf der ganzen Welt eine ernsthafte Herausforderung dar. Ganz gleich, ob es sich um Betrug im großen Stil handelt (z. B. Brandstiftung), oder ob es um kleinere Delikte wie überbeuerte Kfz-Reparaturrechnungen geht, die Verluste belaufen sich jedes Jahr auf viele Millionen US-Dollar. Diese Kosten werden meist in Form von höheren Beiträgen an die Versicherten weitergegeben. Natürlich versuchen die Versicherungsgesellschaften, diese Betrügereien zu bekämpfen, aber die herkömmlichen Methoden, wie etwa die Einleitung rechtlicher Schritte oder private Nachforschungen, sind zeitaufwändig und teuer.

Santam, einem der größten Anbieter von Kurzzeitversicherungen in Südafrika, waren diese Betrugsdelikte schon seit langem ein Dorn im Auge. Die entstandenen Verluste machten sechs bis zehn Prozent der jährlichen Versicherungsprämien aus. Zudem wirkten sich die Betrügereien auf die operative Effizienz aus. Da die Sachbearbeiter sowohl Ansprüche mit hohen als auch mit geringen Schadensrisiken prüfen mussten, dauerte die Schadensbearbeitung mindestens drei Tage. In einer Zeit, in der Kunden immer ungeduldiger werden, fürchtete Santam deshalb um den guten Ruf seines Kundenservices.

Mit einer Advanced Analytics-Lösung kann Santam nun Betrugsversuche schon frühzeitig erkennen. Dabei werden die Daten aus eingehenden Ansprüchen erfasst, mit spezifischen Risikofaktoren bewertet und in fünf Risikokategorien unterteilt, um so vermutlich betrügerische Ansprüche von Ansprüchen mit hohem und geringem Schadensrisiko zu trennen. Durch das neue System spart das Unternehmen nicht nur Millionen, die zuvor von solchen Versicherungsbetrügereien verursacht wurden, sondern konnte auch die Bearbeitungszeit für Ansprüche mit geringem Risiko drastisch reduzieren. Dies führte bei einigen Kunden zu Regulierungszeiten von unter einer Stunde. In den ersten Monaten nach der Einführung konnte Santam mit dieser Lösung sogar ein weit verzweigtes Betrugsnetz bei seinen Kfz-Versicherungen enttarnen. Big Data, Predictive Analytics und Risikosegmentierung halfen hier dem Unternehmen, Muster zu erkennen, die eine Betrugsaufdeckung vereinfachten.

Skalierbare und flexible IT-Infrastruktur als Voraussetzung für Big Data

Signifikante und messbare Geschäftsvorteile lassen sich mit Big Data nur erzielen, wenn Unternehmen eine IT-Infrastruktur schaffen, die schnell wachsende Datenmengen, eine steigende Datenvielfalt und eine zunehmende Datengeschwindigkeit unterstützt. Wir baten die Befragten, den aktuellen Status ihrer Big Data-Infrastrukturen zu beschreiben. Fast zwei Drittel gaben an, dass sie ihre Big Data-Projekte mit einer integrierten, skalierbaren und sicheren IT-Infrastruktur gestartet hätten. In diesem Zusammenhang wurden folgende vier Komponenten, die für das IT-Management entscheidend sind, am häufigsten genannt (siehe Abbildung 5).

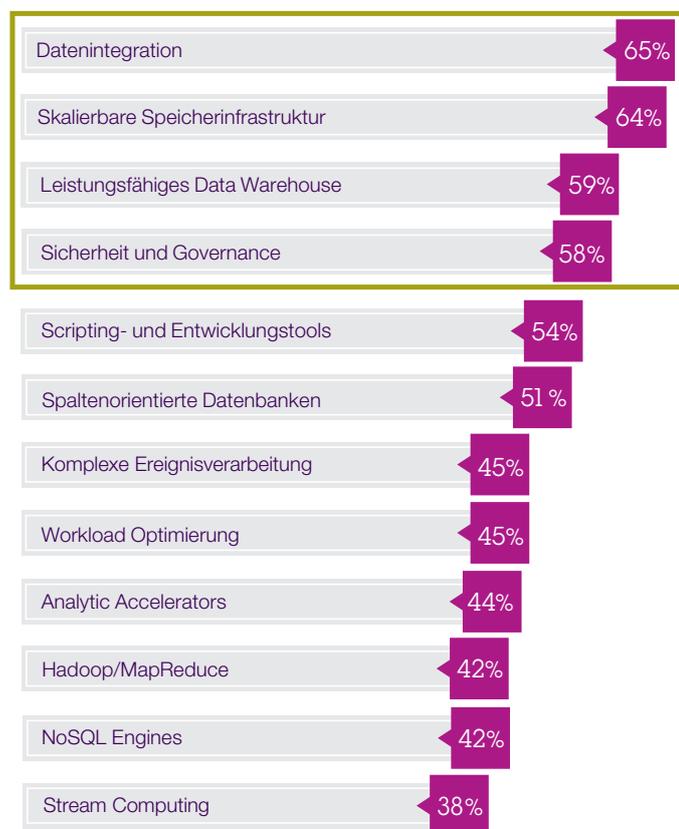
Datenintegration ist die Schlüsselkomponente für jede Analyse, und in Verbindung mit Big Data ist sie noch wichtiger geworden. Zu diesem Ergebnis kam bereits unsere Studie „Analytics: The widening divide“ aus dem Jahr 2011: Die Daten eines Unternehmens müssen für Mitarbeiter und Systeme, die diese Daten benötigen, einfach verfügbar und gut zugänglich sein.¹¹

Das Stammdatenmanagement und die Integration wichtiger Datentypen – Kunde, Produkt, Lieferant, Mitarbeiter usw. – setzen unternehmensübergreifende IT-Infrastrukturen voraus, die auf Basis eines zentralen Unternehmensstandards verwaltet werden. Die Unfähigkeit, Daten aus operativen und abteilungsinternen Datensilos zusammenzuführen, war jahrelang eine Herausforderung der Business Intelligence. Bei Big Data ist diese Integration noch wichtiger und wesentlich komplexer. Unter den Befragten aus Unternehmen mit laufenden Big Data-Projekten gehen 65 Prozent davon aus, dass ihre Fähigkeit zur Datenintegration ausreichend ist, um Big Data-Konzepte zu unterstützen.

Weitere wichtige Komponenten zur Umsetzung von Big Data-Ansätzen sind eine skalierbare Speicherinfrastruktur sowie Data Warehouses mit hohen Kapazitäten. Diese Komponenten unterstützen die Verarbeitung der schnell wachsenden Datenmengen, die zukünftig von den Unternehmen zu bewältigen sind.

Theoretisch könnten mehr Speicherkapazität und ein oder zwei große Server den Wachstumsbedarf einer bestehenden IT-Infrastruktur wahrscheinlich abdecken. Das alleine reicht jedoch nicht aus. Eine exakte Planung der IT-Infrastruktur ist der Schlüssel, um den wirtschaftlichen Vorteil eines zuvor berechneten Business Cases tatsächlich zu erreichen. Unternehmen müssen deshalb darüber nachdenken, wie sie Schwankungen bei den Datenmengen am besten in den Griff bekommen, damit Nutzer jederzeit auf die benötigten Daten zugreifen können. Es muss auch klar sein, wie und ob diese Daten innerhalb bestimmter Zeitvorgaben analysiert werden können (Tage, Stunden, Sekunden oder Millisekunden). Erst eine ausbalancierte Konfiguration und Bereitstellung von Servern und Speicherleistung führt letztendlich zu einer in diesem Sinne optimierten Infrastruktur.

Big Data-Infrastruktur



Teilnehmer mit laufenden Big Data-Initiativen wurden gefragt, welche Plattformkomponenten im Pilotprojekt verwendet werden oder in die Architektur integriert sind (ungestützt).
n pro Nennung = 297-351

Abbildung 5: Die Komponenten in den Big Data-Infrastrukturen der Befragten

Neue Technologien helfen auch dabei, die zunehmende Geschwindigkeit von eingehenden – und gespeicherten – Daten zu managen. Sie ermöglichen konsistente, automatisierte Datenbewegungen im Unternehmen, auch wenn immer mehr Mitarbeiter Zugriffe auf viele und unterschiedliche Datentypen benötigen. Technologien wie Daten-Tiering und -Komprimierung sowie horizontal skalierte Dateisysteme in Verbindung mit In-Memory-Datenbanken ermöglichen das Management sehr viel größerer Arbeitslasten sehr viel besser als konventionelle Data Warehouses. Für viele Unternehmen steht deshalb eine gute Verwaltung wachsender Datenmengen an erster Stelle bei ihren Big Data-Projekten, dicht gefolgt von dem Wunsch, die höhere Vielfalt der Daten effizient managen zu können (siehe Infokasten, S. 10, „Vestas: Bessere Datenanalyse senkt die Kosten und steigert die Effektivität“).

Verlässliche Sicherheits- und Governanceprozesse sind bei 58 Prozent der Unternehmen mit laufenden Big Data-Projekten vorhanden. Sicherheit und Governance sind zwar schon lange fester Bestandteil von Business Intelligence, durch neue rechtliche, ethische und regulatorische Überlegungen im Kontext von Big Data ergeben sich jedoch neue Risiken mit erhöhtem Potenzial für öffentliche „Fehlritte“. Dies konnte bereits bei einigen Unternehmen beobachtet werden, die entweder die Kontrolle über ihre Daten verloren haben oder diese in fragwürdiger Weise nutzten.

Dementsprechend sind nach Meinung einiger Fachleute und Führungskräfte, die hierzu befragt wurden, Datensicherheit und besonders der Datenschutz kritische Bestandteile des IT-Managements. Sicherheit und Governance werden sogar noch bedeutsamer, wenn Unternehmen neue Informationsquellen erschließen. Das gilt insbesondere für Daten aus sozialen Medien. Erschwerend kommt hinzu, dass sich Datenschutzvorschriften nach wie vor in der Entwicklung befinden und von Land zu Land sehr unterschiedlich sein können.

„Es besteht oft der Eindruck, dass Datenschutz und Sicherheit einfach zu managen sind, aber es handelt sich um einen streng regulierten und stark überwachten Bereich“, erläuterte eine Führungskraft aus der Telekommunikationsbranche. „Und er wird nicht nur von den Behörden überwacht, sondern auch von den Kunden selbst. Dabei gibt es eine Reihe neuer Bereiche – wie Web-Browsing-Data –, in denen eine Grauzone besteht zwischen dem, was legal ist, und dem, was ethisch korrekt ist. Wir betrachten mittlerweile standardmäßig jede Aktion unter dem Blickwinkel, was der Kunde wohl denken würde, wenn etwas über unseren Umgang mit Daten auf den Titelseiten erscheinen würde“.

Vestas: Bessere Datenanalyse senkt die Kosten und steigert die Effektivität¹²

Windkraftwerke sind Millioneninvestitionen. Ihre typische Lebensdauer beträgt 20 bis 30 Jahre. Zur Bestimmung des idealen Standorts für eine Windanlage muss eine Vielzahl standortabhängiger Faktoren wie Temperatur, Niederschläge, Windgeschwindigkeit, Feuchtigkeit und Luftdruck berücksichtigt werden.

Für die dänische Vestas Wind Systems A/S (Vestas), einem der weltweit größten Windanlagenhersteller, war das bisherige Datenanalyseverfahren zur Bestimmung von Standortmodellen für Windkraftträder nicht mehr ausreichend. Das Verfahren dauerte mehrere Wochen und ermöglichte keine Analyse der umfangreichen Datensets, die das Unternehmen für eine präzise Platzierung und Leistungsprognose der Windturbinen als mittlerweile notwendig erachtete. Die Ingenieure von Vestas wollten mit der Entwicklung eigener Prognosen unter Verwendung von Echtzeitdaten zu vorhandenen Windrädern statt der üblichen Branchenmodelle beginnen. Die Herausforderung bestand darin, die Datenkapazität auf geplante sechs Petabyte zu erhöhen.

Mit Hilfe eines Supercomputers, der weltweit zu den schnellsten Großrechnern gehört, und einer maßgeschneiderten Big Data-Lösung für hochkomplexe Berechnungen und Analysen von strukturierten sowie unstrukturierten Daten, kann das Unternehmen seinen Kunden nun dabei helfen, den optimalen Standort für eine Windanlage zu finden und genauere Wirtschaftlichkeitsprognosen zu erstellen.

Die dafür eingesetzten detaillierten Daten-Modelle bedeuten mehr Sicherheit bei der Kosten-Nutzen-Analyse, schnellere Ergebnisse und eine bessere Vorhersagbarkeit und Zuverlässigkeit. Vestas-Kunden profitieren dabei von geringeren Kosten je produzierter Kilowattstunde und präziseren ROI-Schätzungen. Die Technologien reduzierten die Antwortzeiten bei Anfragen von Geschäftskunden um geschätzte 97 Prozent. Das, was vorher Wochen gedauert hat, ist nun in wenigen Stunden verfügbar. Zudem wurde die Effektivität bei der Standortwahl für die Windräder deutlich erhöht.

Einige der befragten Führungskräfte äußerten Bedenken hinsichtlich der Kosten für ein Upgrade der Infrastrukturen. Die Geschäftsführung, so berichteten sie, benötigt einen soliden, quantifizierbaren Business Case, in dem die schrittweisen Investitionen zusammen mit den Möglichkeiten für mehr Rationalisierung und Kostenoptimierung ihrer IT-Management-Umgebungen definiert sind. Kostengünstigere Architekturen, einschließlich Cloud Computing, strategisches Outsourcing und Value-Based-Pricing, wurden als Taktiken genannt, die zum Einsatz kommen können. Wieder andere waren der Überzeugung, dass die sich bietenden Geschäftschancen die Investitionen in ihre IT-Plattformen durchaus wert sind.

Erste Big Data-Projekte konzentrieren sich darauf, Erkenntnisse aus vorhandenen und neuen internen Datenquellen zu ziehen

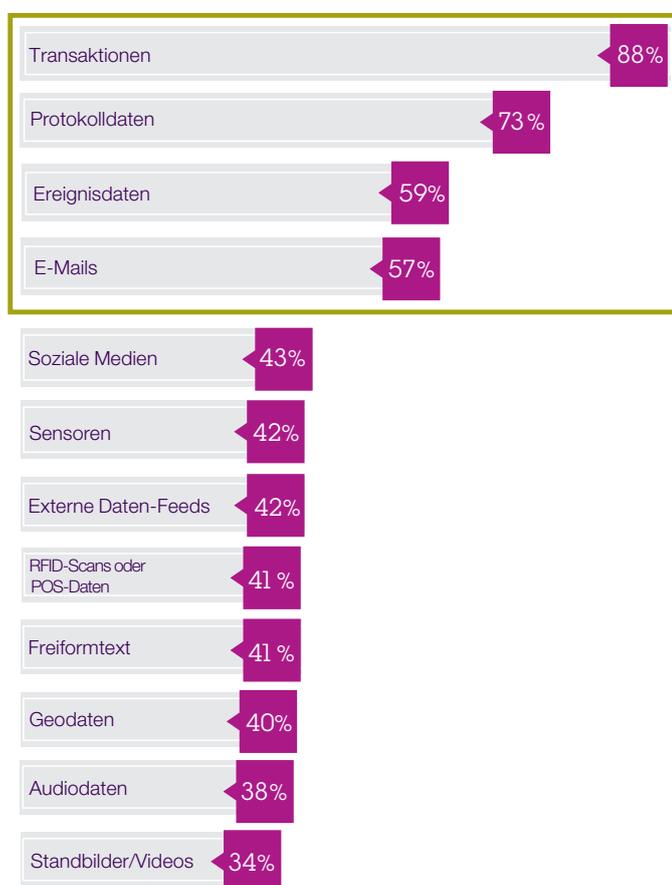
Mehr als die Hälfte der Studienteilnehmer berichtete, dass interne Daten die primäre Quelle von Big Data-Projekten in ihren Unternehmen seien. Dies lässt darauf schließen, dass viele Unternehmen einen eher pragmatischen Ansatz bei der Einführung von Big Data verfolgen und sich in ihren internen Systemen immer noch eine große Mengen nicht erschlossener wertvoller Informationen befinden (siehe Abbildung 6).

Wie erwartet, sind interne Daten die ausgereiftesten und verständlichsten Daten, die Unternehmen zur Verfügung stehen. Sie wurden über Jahre im Rahmen von Enterprise Resource Planning, Stammdatenmanagement, Business Intelligence und ähnlichen Aktivitäten gesammelt, integriert, strukturiert und standardisiert. Mithilfe von Analytics können interne Daten, die aus Kundentransaktionen, Interaktionen, Ereignissen und E-Mails extrahiert werden, wertvolle Einsichten liefern (siehe Infokasten, „Automercados Plaza's: Mehr Umsatz und Gewinn durch neue Erkenntnisse“). In vielen Unternehmen sind Menge und Bandbreite von internen Daten, wie detaillierte Transaktionen und betriebliche Protokolldaten, jedoch zu groß oder zu unterschiedlich geworden, um sie noch in den traditionellen Systemen managen zu können.

Nahezu drei von vier Befragten in Unternehmen mit laufenden Big Data-Projekten analysieren Log-Daten. Dies sind „maschinell/von Sensoren generierte“ Daten, die erzeugt werden, um Details zu automatisierten Vorgängen zu erfassen, die innerhalb des Unternehmens oder in den IT-Systemen stattfinden. Viele dieser Daten werden zwar noch gesammelt, können aber ebenfalls von traditionellen Systemen nicht mehr gespeichert und analysiert werden.

Im Rahmen der Interviews mit Führungskräften wurde bestätigt, dass viele CIOs, die Big Data-Initiativen in ihren Unternehmen vorantreiben, mit diesen bisher noch ungenutzten internen Informationsquellen beginnen, wobei sie zusätzliche Rechenleistung nutzen, die von einer besser skalierbaren Infrastruktur bereitgestellt wird.

Big Data-Quellen



Teilnehmer mit laufenden Big Data-Initiativen wurden gefragt, welche Datenquellen sie verwenden und analysieren (ungestützt).
n pro Nennung = 557-867

Abbildung 6: Unternehmen verwenden hauptsächlich interne Datenquellen für Big Data-Initiativen.

Automercados Plaza's: Mehr Umsatz und Gewinn durch neue Erkenntnisse¹³

Bei Automercados Plaza's, eine familiengeführte Lebensmittelkette in Venezuela, sollten mehr als sechs Terabyte an Produkt- und Kundendaten, verteilt auf unterschiedliche Systeme und Datenbanken, verarbeitet und analysiert werden. Die Geschäftsführer wussten, dass sich aus den vorhandenen Datenmengen wertvolle Erkenntnisse gewinnen lassen würden, doch die Systeme konnten das bisher nicht leisten.

„Hinsichtlich Preisgestaltung, Warenbestand, Verkauf, Distribution und Werbung standen wir vor einem Chaos“, sagt Jesus Romero, CIO von Automercados Plaza's.

„Zu hohe Bestände in unseren Lagern banden fast 20 Millionen US-Dollar; die zugehörigen Daten verfolgten wir in unterschiedlichen Systemen und kompilierten sie manuell. Wir benötigten eine integrierte Sicht, um genau zu verstehen, was wir haben und wie wir das managen.“

Durch die unternehmensweite Integration der Daten konnte die Lebensmittelkette ihren Umsatz um fast 30 Prozent erhöhen, was einer Steigerung der jährlichen Rentabilität um sieben Millionen US-Dollar entspricht. Romero führt diese Zuwächse auf das bessere Bestandsmanagement und die Fähigkeit zurück, schneller auf Marktveränderungen reagieren zu können. So konnte das Unternehmen beispielsweise Verluste bei etwa 35 Prozent seiner Produkte verhindern, da man nun planmäßig Preisnachlässe gewähren kann, um verderbliche Waren vor Ablauf des Haltbarkeitsdatums zu verkaufen.

Big Data setzt leistungsfähige Analysefunktionen voraus

Mit Big Data-Instrumenten lässt sich erst dann Mehrwert schaffen, wenn sie zur Lösung von zentralen geschäftlichen Herausforderungen genutzt werden. Dies setzt den Zugriff auf mehr und unterschiedliche Datentypen sowie leistungsfähige Analysefunktionen voraus, womit sowohl Softwaretools als auch die erforderlichen analytischen Fähigkeiten gemeint sind.

Bei der Befragung von Unternehmen mit laufenden Big Data-Projekten wurde klar, dass sie grundsätzlich mit der Analyse strukturierter Daten beginnen. Im nächsten Schritt kommen Funktionalitäten hinzu, um die Fülle der im Unternehmen eingehenden Daten nutzen zu können, die entweder semi-strukturiert (Daten, die in standardisierte Datenformate umgewandelt werden können) oder unstrukturiert (Daten in nicht den Standards entsprechenden Formaten) sind.

Mehr als 75 Prozent der Befragten mit laufenden Big Data-Projekten bestätigten die Verwendung von grundlegenden Analysefunktionen wie Abfragen und Reportings sowie Data Mining zur Analyse von Big Data. Mehr als 67 Prozent gaben an, mit Vorhersagemodellen zu arbeiten. Dies ist ein pragmatischer Weg, um den Einstieg in die Interpretation und Analyse von Big Data zu finden, vor allem wenn die Daten in einer relationalen Datenbank gespeichert sind (siehe Abb. 7).

Mit der Einführung von Big Data steigt auch der Bedarf an neuartigen Techniken zur Datenvisualisierung. Die Datensets sind für Business- oder Datenanalysten häufig zu umfangreich, um sie mit Hilfe traditioneller Reporting- und Data Mining-Tools anzeigen und interpretieren zu können. 71 Prozent der Studienteilnehmer bestätigten zudem, dass ihre Big Data-Projekte auf Fähigkeiten zur Datenvisualisierung angewiesen seien.

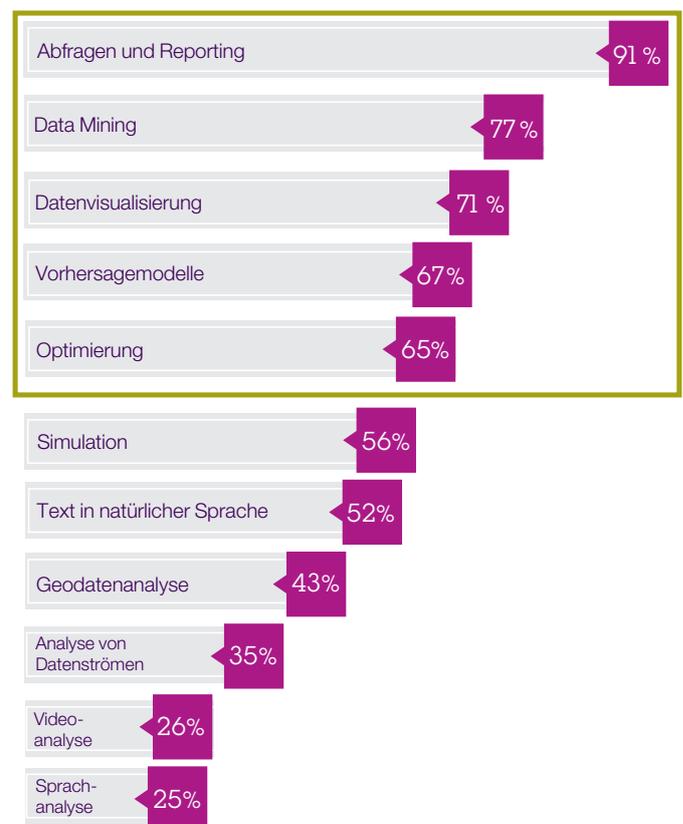
Unternehmen, die Big Data produktiv nutzen, benötigen ausgeklügelte Funktionalitäten, um in der Komplexität der Daten Muster zu erkennen. Eingesetzt werden Optimierungsmodelle und Advanced Analytics, um besser zu verstehen, wie wichtige Geschäftsprozesse transformiert werden können. Simulationen helfen, um die Ummengen an Variablen zu analysieren, die in Big Data zu finden sind. Im Rahmen der Studie stellte sich heraus, dass bei mehr als 50 Prozent der laufenden Projekte solche komplexen Modellierungsfunktionen bereits zum Einsatz kommen.

Heute konzentrieren sich die meisten Unternehmen bei ihren ersten Big Data-Projekten auf die Analyse von strukturierten Daten. Big Data macht es aber auch erforderlich, eine Vielzahl unterschiedlicher Datentypen auswerten zu können, die für viele Unternehmen möglicherweise komplett neu sind. Bei mehr als der Hälfte der Projekte gaben die Befragten an, neueste linguistische Verfahren zu verwenden, die speziell dafür entwickelt wurden, Texte in ihrer natürlichen Form zu analysieren, wie beispielsweise die Protokolle von Call-Center-Gesprächen. Auf diese Weise lassen sich Sprachnuancen wie Stimmungen, Umgangssprache und Absichten interpretieren und verstehen.

Die Möglichkeit, unstrukturierte Daten (z. B. geodätische Standortdaten, Sprache und Video) oder Datenströme analysieren zu können, stellt für die meisten Unternehmen weiterhin eine Herausforderung dar. Während Hardware und Software in diesen Bereichen immer ausgereifter werden, sind die notwendigen Skills Mangelware. Weniger als 25 Prozent der Befragten gaben an, über die erforderlichen Fähigkeiten zur Analyse unstrukturierter Daten wie Sprache und Video zu verfügen.

Der Wissensaufbau bzw. die Weiterentwicklung der technischen und analytischen Kompetenzen, die für Big Data erforderlich sind, wird in vielen Unternehmen deshalb zu einer echten Herausforderung. Fehlende Skills im Bereich Advanced Analytics werden schnell zum Hemmschuh, wenn es darum geht, den optimalen Nutzen aus Big Data zu ziehen.

Big Data Analyse-Tools



Teilnehmer mit laufenden Big Data-Initiativen wurden gefragt, welche Analyse-Tools in ihren Unternehmen zur Verfügung stehen (ungestützt). n pro Nennung = 508-870

Abbildung 7: Die Teilnehmer setzen unterschiedliche Advanced Analytics Tools ein.

Die Einführung von Big Data ist auf den messbaren geschäftlichen Nutzen ausgerichtet

Um die Big Data-Landschaft besser verstehen zu können, baten wir die Studienteilnehmer, den aktuellen Entwicklungsstand von Big Data-Aktivitäten in ihrem Unternehmen zu beschreiben. Aus den Umfrageergebnissen lassen sich vier Hauptphasen bei der Einführung und Umsetzung von Big Data ableiten (siehe Abbildung 8).

Informieren: Aufbau der Wissensbasis (24 Prozent der Befragten)

In der Informationsphase liegt der Schwerpunkt darauf, Bewusstsein zu entwickeln und das notwendige Wissen für die Thematik aufzubauen. Auch wenn einigen das Thema Big Data kaum vertraut war, ließen unsere Befragungen doch den Schluss zu, dass die meisten Unternehmen derzeit die potenziellen Vorteile von Big Data-Technologien und -Analysen unter die Lupe nehmen. Sie versuchen, besser zu verstehen, wie der Einsatz von Big Data dazu beitragen kann, wichtige Geschäftschancen in den eigenen Branchen und Märkten zu nutzen. Meist sind es Einzelpersonen, selten ganze Arbeitsgruppen, die sich damit intensiv auseinandersetzen. In der Regel erfolgt jedoch noch keine Umsetzung der erworbenen Kenntnisse in den Unternehmen. Dementsprechend wird das Big Data-Potenzial von Führungskräften noch zu wenig erkannt und erschlossen.

Planen: Erstellung von Business Case und Roadmap (47 Prozent)

In der Planungsphase liegt der Schwerpunkt auf der Definition einer Roadmap für die Big Data-Entwicklung. Fast die Hälfte aller Befragten gab an, dass in ihren Unternehmen fortlaufend Diskussionen darüber geführt werden, wie mit Big Data wichtige geschäftliche Herausforderungen gelöst werden können. Die wichtigsten Zielsetzungen dieser Unternehmen beinhalten die Entwicklung von quantifizierbaren Business Cases und die Erstellung von Big Data-Konzepten. Strategie und Roadmap berücksichtigen generell vorhandene Daten, Technologien und Fähigkeiten. Anschließend wird ein Startpunkt definiert und festgelegt, wie ein Plan entwickelt werden kann, der auf die Geschäftsstrategie des Unternehmens abgestimmt ist.

Prüfen: Bewertung von Potenzialen, Start von Pilotprojekten (22 Prozent)

In der Testphase beginnen Unternehmen, den Geschäftsnutzen von Big Data auf den Prüfstein zu stellen und ihre vorhandenen Technologien und Kompetenzen zu bewerten. Mehr als einer von fünf Befragten gab an, dass in seinem Unternehmen gegenwärtig Konzeptnachweise entwickelt würden, um die Anforderungen zu überprüfen, die bei der Einführung von Big Data-Projekten erfüllt sein müssen. Zudem würden die erwarteten Ergebnisse formuliert. Unternehmen in dieser Gruppe arbeiten bereits – innerhalb eines definierten, begrenzten Umfangs – mit Big Data, um die Technologien und Skills zu testen, die erforderlich sind, um neue Datenquellen gewinnbringend zu erschließen.

Big Data-Einführungsphasen



Die Befragten wurden gebeten, den aktuellen Status von Big Data-Aktivitäten in ihren Unternehmen zu benennen. Der Prozentsatz entspricht aufgrund der Rundung nicht 100%. n = 1061

Abbildung 8: Die vier Phasen bei der Einführung von Big Data

Umsetzen: Unternehmensweite Implementierung von Big Data (6 Prozent)

In der Umsetzungsphase werden Big Data und Analysefunktionen auf breiterer Basis operationalisiert und im Unternehmen implementiert. Allerdings gaben nur sechs Prozent der Befragten an, dass in ihrem Unternehmen zwei oder mehr groß angelegte Big Data-Lösungen implementiert worden seien – dies ist der Grenzwert für den Übergang in diese Phase. Die geringe Anzahl an Unternehmen in der Umsetzungsphase stimmt mit den Implementierungszahlen überein, die wir am Markt sehen. Wichtig ist jedoch, dass diese Pioniere Big Data nutzen, um ihre Unternehmen zu transformieren und so den größtmöglichen Nutzen aus ihren Datenressourcen ziehen. Mit dem zu erwartenden rapiden Anstieg von Big Data-Projekten – 22 Prozent der Befragten sind bei diesem Thema bereits aktiv – gehen wir davon aus, dass sich der Prozentsatz der Unternehmen in dieser Phase im nächsten Jahr mehr als verdoppeln wird.

Wichtige Faktoren für die erfolgreiche Einführung von Big Data

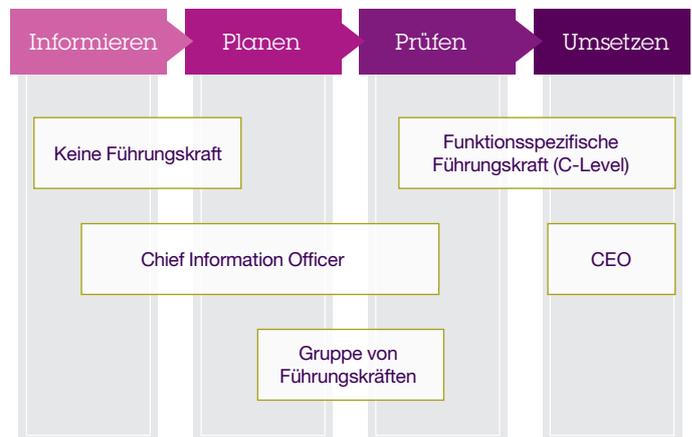
Unsere Analyse der Befragungsergebnisse identifizierte drei weitere wichtige Faktoren, die bei der Weiterentwicklung von Big Data-Infrastrukturen und -Instrumenten eine entscheidende Rolle spielen. Mit zunehmendem Reifegrad von Big Data-Einführungen ergeben sich Veränderungen im Umfeld der Stakeholder, bei den Anforderungen an die Datenverfügbarkeit sowie bei den Hindernissen, die es zu überwinden gilt.

Big Data Stakeholder

Eine detaillierte Analyse zeigt, dass sich im Verlauf von Big Data-Einführungen Wechsel bei Zuständigkeiten und Verantwortung ergeben (siehe Abbildung 9). Die Befragten berichten, dass mehr als ein Drittel aller Big Data-Projekte vom CIO angestoßen werden. CIOs treiben Big Data jedoch mehrheitlich vor allem in den frühen Einführungsphasen voran, wenn Unternehmen in Technologien investieren und beginnen, Geschäftschancen und Anforderungen zu identifizieren.

In den späteren Phasen liegt die Verantwortung bei den Business-Verantwortlichen – entweder bei einzelnen Fachfunktionen wie dem CMO oder CFO, oder sogar beim CEO. Von Bedeutung ist, dass genau diese Verankerung im Business als kritischer Faktor für den Erfolg von Big Data erachtet wird.

Big Data Stakeholder



Die Teilnehmer wurden gefragt, wer den Einsatz von Big Data und Analytics am stärksten vorantreibt. Die Platzierung der Felder zeigt, in welcher Phase die verschiedenen Stakeholder dominieren.
n = 1028

Abbildung 9: Die Big Data Stakeholder nach Phase

Dieses Ergebnis lässt den Schluss zu, dass sich Unternehmen zunächst auf die Technologie und den Ausbau der Big Data-Infrastrukturen konzentrieren wollen. Wenn sie jedoch mit der Erstellung von Business Cases und Roadmaps beginnen, geht die Verantwortlichkeit auf einen oder mehrere Business-Verantwortliche über. Dennoch müssen CIO und IT-Abteilung auch weiterhin eine wichtige Rolle bei der Umsetzung der vereinbarten Roadmap erfüllen.

Datenverfügbarkeit

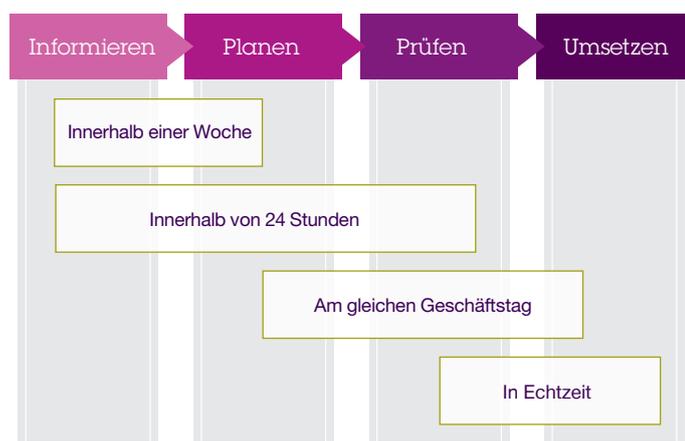
Abbildung 10 zeigt, dass sich die Anforderungen an die Datenverfügbarkeit signifikant ändern, wenn Unternehmen ihre Big Data-Initiativen zur Reife führen. Bei der Analyse der Antworten stellte sich heraus, dass Unternehmen mehr und mehr den Zeitraum zwischen Datenerfassung und Datenzugriff verkürzen müssen. Führungskräfte, so scheint es, erkennen zunehmend den Wert von zeitnah verfügbaren Daten für strategische und alltägliche Geschäftsentscheidungen. Daten sind nicht mehr nur Informationen, die Entscheidungen unterstützen, sondern eine erfolgskritische Komponente bei der Entscheidungsfindung.

Wir erwarten, dass die Forderung nach Echtzeitzugriffen weiter steigen wird, wenn sich die Geschäftsmodelle weiter entwickeln und Unternehmen in Technologien investieren, die für die Verarbeitung von Datenströmen, In-Memory-Analysen, Machine-to-Machine-Lösungen und andere innovative Entwicklungen erforderlich sind.

Hindernisse auf dem Weg zu Big Data

Die Hindernisse bei der Einführung von Big Data sind vielfältig. Unsere Ergebnisse zeigen jedoch, dass durchgängig eine zentrale Herausforderung darin besteht, einen belastbaren Business Case zu erstellen (siehe Abbildung 11). Big Data-Projekte werden in jeder Phase einer finanziellen Prüfung unterzogen. Denn im gegenwärtigen globalen Wirtschaftsumfeld zeigen Unternehmen nur eine geringe Motivation, in neue Technologien zu investieren, ohne dass sich daraus messbare Vorteile ergeben – ein Umstand, der natürlich nicht nur auf Big Data-Projekte zutrifft. Wenn der Beweis für die Wirtschaftlichkeit erbracht wurde, besteht die nächste größte Herausforderung darin, die geeigneten Kompetenzen für die Operationalisierung eines Big Data-Konzepts aufzubauen, wozu Know-how in den Bereichen Technik, Analyse und Governance gehört.

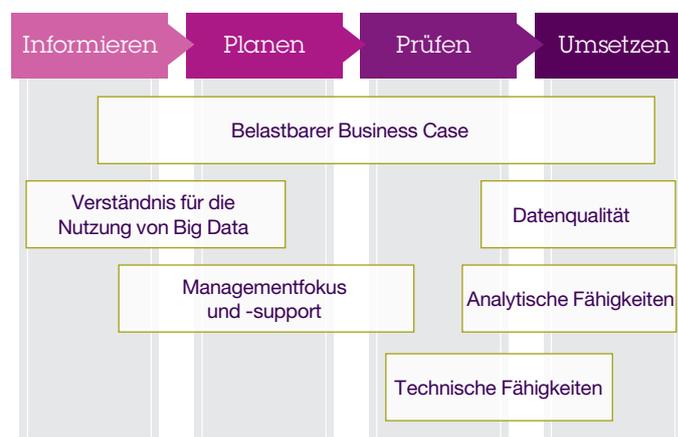
Erforderliche Datenverfügbarkeit



Die Teilnehmer wurden gefragt, wie schnell Daten für Business-Nutzer oder -Prozesse zur Verfügung gestellt werden müssen. Die Platzierung der Felder zeigt, in welcher Phase die jeweilige Anforderung gestellt wird. n = 973

Abbildung 10: Die Herausforderung Echtzeitdaten meistern

Die größten Hürden



Die Befragten wurden gebeten, die größten Hürden für Big Data in ihren Unternehmen nach Priorität zu ordnen. Die Platzierung der Felder zeigt, in welcher Phase diese Hürden relevant sind.

Antworten gewichtet und zusammengefasst, n = 1062

Abbildung 11: Die größten Hürden bei der Einführung von Big Data

Empfehlungen

Die Analyse der Ergebnisse unserer Umfrage „Big Data @ Work“ liefert neue Erkenntnisse darüber, wie Unternehmen ihre Big Data-Projekte aufsetzen und vorantreiben. Sie zeigt auch, dass angesichts der Entwicklungsgeschwindigkeit neuer Technologien und einer ständig steigenden Menge und Vielfalt der Daten Unternehmen verstärkt damit beginnen, sich intensiver mit den potenziellen Vorteilen von Big Data zu befassen. Um ihnen dabei den Einstieg zu erleichtern und ihnen zu helfen, Big Data möglichst optimal zu nutzen, haben wir einen Katalog mit Empfehlungen für die Einführung von Big Data zusammengestellt:

Stellen Sie von Anfang an den Kunden in den Mittelpunkt

Es ist zwingend notwendig, dass sich Unternehmen bei Big Data-Initiativen auf diejenigen Bereiche konzentrieren, die für das Unternehmen den größten geschäftlichen Nutzen bringen. Für viele Branchen bedeutet dies, mit einer Analyse der tatsächlichen Kundenbedürfnisse zu starten. Mit einem besseren Verständnis dafür und einer genaueren Kenntnis zukünftiger Verhaltensweisen wird es ihnen möglich, ihren Kunden einen besseren Service zu bieten.

Durch die Massendigitalisierung, eine der wesentlichen Ursachen für den Big Data-Hype, hat sich auch das Kräfteverhältnis zwischen Kunden und Unternehmen geändert. Kunden haben mehr Macht und Einfluss. Wenn Unternehmen auf diese veränderten Kräfteverhältnisse reagieren und ihren Kunden einen echten Mehrwert bieten wollen, müssen sie individuelle Angebote und Services bieten. Dies erfordert Investitionen in neue Technologien und Advanced Analytics Tools, die einen tieferen Einblick in Motivation und Handlung jedes einzelnen Kunden liefern.

Ein solcher Mehrwert kann durch zeitgerechte, besonders informative oder sonstige relevante Informationen und Interaktionen entstehen. Oder aber durch eine Optimierung der kundenorientierten Prozesse, um die Kundenbeziehung grundsätzlich zu verbessern. In jedem Fall bringt die Analyse von Big Data genauere Erkenntnisse und bildet damit die Voraussetzung für engere Kundenbeziehungen.

Entwickeln Sie ein unternehmensweites Konzept für Big Data

Ein solches Konzept umfasst Vision, Strategie und Anforderungen an eine Big Data-Lösung. Es ist entscheidend für die Ausrichtung der IT-spezifischen Implementierungsroadmap auf die Anforderungen der Nutzer und schafft ein gemeinsames Verständnis für den Einsatz von Big Data in einem Unternehmen, um die angestrebten Geschäftsziele zu erreichen.

Ein effektives Big Data-Konzept definiert die wichtigsten geschäftlichen Herausforderungen, die Anforderungen an die Geschäftsprozesse, die bestimmen, wie Big Data genutzt werden soll, und die IT-Architektur (Daten, Tools und Hardware), mit denen die gesetzten Ziele erreicht werden sollen. Das Konzept legt die Basis für die schrittweise Entwicklung und Implementierung einer Big Data-Lösung im Unternehmen, so dass ein nachhaltiger geschäftlicher Nutzen sichergestellt wird.

Beginnen Sie mit vorhandenen Daten, um schnelle Ergebnisse zu erzielen

Um kurzfristige Ergebnisse zu erzielen sollte ein möglichst pragmatischer Ansatz gewählt werden. Dieses Vorgehen wird auch von den Studienteilnehmern bestätigt: Es ist am einfachsten und kostengünstigsten, mit der Suche nach neuen Erkenntnissen im eigenen Unternehmen zu beginnen.

Bereits durch eine erste Bestandsaufnahme der internen Datenbestände, Software und Skills ist es möglich, einen schnellen geschäftlichen Mehrwert zu erzielen und wichtige Erfahrungen zu sammeln. Gleichzeitig können vorhandene Fähigkeiten ausgebaut werden, um sich komplexeren Fragestellungen und Datentypen zuzuwenden. Die meisten Unternehmen sind in der Lage, sehr schnell die in den vorhandenen Repositories gespeicherten Informationen zu nutzen. Parallel dazu lassen sich Data Warehouses für größere Datenmengen und unterschiedliche Datentypen aufbauen.

Entwickeln Sie Analysefähigkeiten, die zu Ihren Geschäftsprioritäten passen

Überall auf der Welt können Unternehmen unter einer wachsenden Anzahl von Analyse-Tools wählen, während es gleichzeitig an qualifizierten Analysten mangelt. Die Effektivität von Big Data steht und fällt jedoch mit der richtigen Auswahl der Tools und den geeigneten Experten, die sich in dieser komplexen Materie auskennen. Unternehmen werden also investieren müssen, um sowohl die passenden Tools zu identifizieren als auch qualifizierte Mitarbeiter an Bord zu holen bzw. für die Weiterbildung der vorhandenen Mitarbeiter zu sorgen. Als Teil dieses Prozesses werden sich neue Aufgaben und Karriereemodelle für diejenigen Mitarbeiter ergeben, die über den erforderlichen Mix aus analytischem, fachlichem und technologischem Know-how verfügen.

Führungskräfte sollten sich zudem um die professionelle Weiterbildung und die Karrierechancen eigener Spezialisten kümmern, die bereits mit den Geschäftsprozessen und Herausforderungen im Unternehmen vertraut sind. Darüber hinaus sollten aber auch Universitäten und jeder einzelne involvierte Mitarbeiter im Unternehmen, egal welchen Ausbildungshintergrund er hat, darum bemüht sein, solide Analysefähigkeiten aufzubauen.

Erstellen Sie einen Business Case mit Bezug auf messbare Ergebnisse

Zur Entwicklung einer umfassenden und tragfähigen Big Data-Strategie und einer entsprechenden Roadmap ist ein solider, quantifizierbarer Business Case erforderlich. Daher ist es wichtig, über den gesamten Prozess hinweg auf die aktive Mitarbeit und Unterstützung von einer oder mehreren Führungskräften zählen zu können.

Viele Unternehmen begründen ihre Business Cases mit folgenden Argumenten und Vorteilen, die sich typischerweise aus einer Big Data-Lösung ergeben:

- *Intelligentere Entscheidungen* – Nutzung neuer Datenquellen, um die Qualität der Entscheidungsfindung zu verbessern.
- *Schnellere Entscheidungen* – Erfassung und Analyse von Echtzeitdaten, um die Entscheidungsfindung an jedem Kontaktpunkt zu unterstützen, beispielsweise, wenn der Kunde eine Website aufruft oder sich telefonisch an einen Kundendienstmitarbeiter wendet.
- *Entscheidungen, die den Unterschied machen* – Konzentration der Big Data-Projekte auf Bereiche, die eine echte Differenzierung ermöglichen.

All diesen Empfehlungen liegt ein wichtiges Prinzip zugrunde: Geschäfts- und IT-Verantwortliche müssen in jeder Phase eines Big Data-Projekts eng zusammenarbeiten. Erfolgreiche Big Data-Lösungen zeichnen sich dadurch aus, dass zunächst die geschäftlichen Anforderungen definiert werden, bevor die Infrastruktur, die Datenquellen und die quantitativen Analysen an die individuellen Geschäftschancen angepasst werden.

Weitere Empfehlungen für jede Phase: Sie starten da, wo Sie gerade sind

Bei der Einführung und Umsetzung von Big Data-Projekten ist jede der vier Phasen durch bestimmte Kernaktivitäten geprägt. Die folgenden Empfehlungen beschreiben einen bewährten und praktischen Ansatz für den Übergang von einer Phase in die nächste.

Vom „Informieren“ zum „Planen“: Schaffen Sie die Basis für das weitere Vorgehen

- Erweitern Sie kontinuierlich Ihr Wissen im Hinblick auf mögliche Einsatzszenarien, in denen Big Data für Ihr Unternehmen Wettbewerbsvorteile schaffen kann – innerhalb und außerhalb der eigenen Branche.
- Arbeiten Sie mit unterschiedlichen Geschäftsbereichen und Funktionen zusammen, um diejenigen Bereiche und Herausforderungen zu identifizieren, die von einem besseren und schnelleren Datenzugriff profitieren würden. Viele Unternehmen beginnen mit Kundendaten und -analysen, um ihre Transformationsagenda am Front Office zu unterstützen.
- Bauen Sie Ihre Information Management-Umgebung und -Infrastruktur aus, zu der die Entwicklung eines Big Data-Konzepts gehört. Solche Konzepte basieren häufig auf Branchenstandards, Referenzarchitekturen und anderen verfügbaren technischen Frameworks und Ressourcen.

Vom „Planen“ zum „Prüfen“: Setzen Sie Ihre Pläne in die Tat um

- Vergewissern Sie sich bei der Ausarbeitung der Big Data-Strategie und Roadmap der aktiven Unterstützung seitens der Geschäftsleitung.
- Erstellen Sie einen Business Case für eine oder zwei wichtige Business Opportunities oder Herausforderungen, die Sie mit belastbaren Konzepten oder Pilotprojekten in Angriff nehmen möchten.
- Prüfen Sie, ob Ihre Information Management-Umgebungen und -Infrastrukturen tatsächlich in der Lage sind, die Big Data-Technologien und -Tools zu unterstützen, die für ihren Business Case erforderlich sind. Starten Sie gleichzeitig mit der Planung der langfristigen Erfordernisse.
- Überprüfen Sie Ihre aktuellen Governance-Prozesse und deren Eignung für die neuen Aspekte von Big Data.
- Analysieren Sie die vorhandenen Qualifikationen Ihrer internen Ressourcen und identifizieren Sie bestehende Schwachstellen, damit Sie wissen, wo Weiterbildungsmaßnahmen erforderlich sind und/oder für welche Bereiche qualifizierte neue Mitarbeiter ins Unternehmen geholt werden müssen.

Vom „Prüfen“ zum „Umsetzen“: Erkennen Sie die zukünftigen Chancen und Herausforderungen

- Nutzen Sie das Momentum eines erfolgreichen Pilotprojekts und sprechen Sie darüber. Beziehen Sie dabei auch andere Bereiche des Unternehmens mit ein.
- Schließen Sie den Business Case mit der Prüfung und Quantifizierung der prognostizierten Investitionserträge und Vorteile ab, wozu auch definierte Erfolgskriterien und Metriken gehören.
- Beschreiben Sie die zu erwartenden Änderungen und Verbesserungen bei Geschäftsprozessen, die sich aus dem schnelleren Zugriff auf bessere Informationen ergeben (z. B. Marketing, Vertrieb, Kundenservice und soziale Medien).
- Erstellen Sie einen Entwicklungsplan, um die Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl geeigneter Technikexperten sicherzustellen, die erforderlich sind, damit die kurz- und langfristigen Ziele erreicht werden können.
- Erstellen Sie einen detaillierten Projektplan für die Migration Ihrer Pilotprojekte auf weitere Produktionsebenen. Dieser Plan sollte den erwarteten geschäftlichen Nutzens, die Kosten, Ressourcen und die Projektlaufzeit enthalten.

Nach der Umsetzungsphase: Realisieren Sie die mit Big Data möglichen Innovationen

- Dokumentieren Sie die quantifizierbaren Ergebnisse der ersten Erfolge, um die Durchführung künftiger Projekte zu sichern.
- Stoßen Sie Big Data-Diskussionen im gesamten Unternehmen an, um weitere Unterstützung sicherzustellen.
- Bauen Sie die notwendigen Technologien und Skills aus, die erforderlich sind, um den neuen Herausforderungen von Big Data in allen Geschäftsbereichen, Funktionen und Regionen zu begegnen.
- Achten Sie auf Data Governance (einschließlich Information Lifecycle Management), Datenschutz und Datensicherheit.
- Informieren Sie sich permanent im Hinblick auf neueste Big Data-Instrumente und -Technologien. Sorgen Sie für eine schrittweise Integration neuer Technologien in die vorhandene Infrastruktur, um deren Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und Skalierbarkeit sicherzustellen.

Entdecken Sie die Einsatzmöglichkeiten von Big Data in Ihrem Unternehmen

Um in einer global integrierten Welt Wettbewerbsvorteile erzielen zu können, benötigen Unternehmen und Organisationen ein umfassendes Verständnis der Märkte, Kunden, Produkte, Vorschriften, Wettbewerber, Lieferanten, Mitarbeiter und vieler weiterer Faktoren. Dies erfordert eine effektive Nutzung von Daten und Analysen. Tatsächlich betrachten viele Unternehmen – neben den Mitarbeitern – Daten als die wertvollste Ressource, die hohe Differenzierungsmöglichkeiten bietet.

Mit der Verfügbarkeit und der zunehmenden Nutzung von Big Data entdecken Unternehmen weltweit neue Wege, um sich erfolgreich vom Wettbewerb abzusetzen. Sie transformieren ihre Prozesse, um die enorme Menge an verfügbaren Daten nutzen zu können und dadurch die Entscheidungsfindung und Leistungsfähigkeit im gesamten Unternehmen zu verbessern. Erst eine vergleichsweise kleine Gruppe von Pionier-Unternehmen hat dies bereits erreicht. Sie hat ihre Mitarbeiter – vom Vorstand über das Marketing bis zur Produktion – mit den notwendigen Informationen, Skills und Instrumenten ausgerüstet und ist so in der Lage, innerhalb kürzester Zeit bessere Entscheidungen zu treffen.

Nicht jedes Unternehmen muss selbstverständlich das gesamte Spektrum eines möglichen Big Data-Instrumentariums einsetzen. Allerdings bietet sich die Chance zur Nutzung neuer Daten, Technologien und Analysemethoden bis zu einem gewissen Grad in jeder Branche. Unternehmen schaffen neue Werte, indem sie die enormen Mengen und die Vielfalt neuer und vorhandener Daten in Höchstgeschwindigkeit analysieren und die geeigneten Funktionalitäten und Instrumente bereitstellen, um ihre betrieblichen Abläufe, ihre Kunden und den Markt als Ganzes besser zu verstehen. Ungeachtet der Einsatzbereiche werden immer mehr Unternehmen weltweit Big Data-Konzepte nutzen, um im heutigen global integrierten Wirtschaftsumfeld eine bessere Wertschöpfung und zusätzliche Wettbewerbsvorteile zu erzielen.

Wenn Sie mehr über diese Studie des IBM Institute for Business Value erfahren möchten, senden Sie bitte eine E-Mail an iibv@us.ibm.com. Eine vollständige Zusammenstellung unserer Forschungsergebnisse finden Sie unter ibm.com/iibv

Abonnieren Sie IdeaWatch, unseren monatlichen e-Newsletter mit den neuesten Publikationen des IBM Institute for Business Value: ibm.com/gbs/ideawatch/subscribe

Auf die Studien und Strategiepapiere des IBM Institute for Business Value können Sie mit Ihrem Tablet-PC zugreifen oder Sie können die kostenlose App „IBM IBV“ für iPad oder Android herunterladen.

Wenn Sie mehr über die Saïd Business School an der Universität Oxford erfahren möchten, besuchen Sie www.sbs.ox.ac.uk

Referenzliteratur

Kiron, David, Rebecca Shockley, Nina Kruschwitz, Glenn Finch und Dr. Michael Haydock, „Analytics: The widening divide: How companies are achieving competitive advantage through analytics“, IBM Institute for Business Value in Zusammenarbeit mit MIT Sloan Management Review. Oktober 2011.

<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-analyticswidening-divide.html>

© 2011 Massachusetts Institute for Technology.

LaValle, Steve, Michael Hopkins, Eric Lesser, Rebecca Shockley und Nina Kruschwitz, „Analytics: The new path to value: How the smartest organizations are embedding analytics to transform insights into action“, IBM Institute for Business Value in Zusammenarbeit mit MIT Sloan Management Review. Oktober 2010.

<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-embedding-analytics.html>

© 2010 Massachusetts Institute for Technology.

Dr. Marc Teerlink und Dr. Michael Haycock, „Customer analytics pay off: Driving top-line growth by bringing science to the art of marketing“, IBM Institute for Business Value. September 2011.

<http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-customer-analytics.html>

Autoren

Michael Schroeck ist Partner und Vice President bei IBM Global Business Services und bekleidet die Funktion des Global Information Management Foundation Leaders. Schroeck ist zudem IBM Distinguished Engineer. Kontaktadresse: mike.schroeck@us.ibm.com.

Rebecca Shockley ist Business Analytics and Optimization Global Research Leader am IBM Institute for Business Value. Hier führt sie Recherchen zum Thema Business Analytics für Führungskräfte durch. Kontaktadresse: rshock@us.ibm.com

Dr. Janet Smart ist Mitglied und stellvertretende Direktorin des Forschungsbereichs „Complex Agent-Based Dynamic Networks“ an der Saïd Business School und verfügt über profunde Erfahrungen in den Bereichen Complex Systems, Systems Engineering, Big Data und Projektmanagement. Dr. Smart arbeitet zudem mit dem ATLAS-Projekt des CERN in den Bereichen Projektmanagement und Systems Engineering bei Big Science-Projekten zusammen. Sie unterrichtet Systems Engineering im Masterstudiengang „Major Programme Management“ und im britischen „Major Projects Leadership Academy-Programme“. Kontaktadresse: Janet.Smart@sbs.ox.ac.uk

Professor Dolores Romero-Morales ist Professorin für Operations Research an der Saïd Business School. Sie unterrichtet den Grundkurs zu „Decision and Data Analytics“ in den MBA- und EMBA-Programmen und hat Dutzende von Forschungsartikeln in führenden Fachzeitschriften zu den Themen Supply Chain Optimisation, Data Mining und Revenue Management veröffentlicht. Sie hat diese Themen auch gemeinsam mit Fachleuten aus zahlreichen Branchen bearbeitet. Kontaktadresse: Dolores.Romero-Morales@sbs.ox.ac.uk.

Professor Peter Tufano ist ‚Peter Moores Dean‘ an der Saïd Business School. Die Forschungen von Professor Tufano konzentrieren sich auf den Bereich Innovationen und insbesondere darauf, wie die Bereitstellung von Finanzdienstleistungen für Familien durch Innovationen verbessert werden kann. Vor Oxford verbrachte Professor Tufano 33 Jahre an der Universität Harvard und gründete den D2DFund (www.d2dfund.org). Kontaktadresse: claire.eggleton@sbs.ox.ac.uk

Mitwirkende

Fred Balboni, Global Leader, Business Analytics and Optimization, IBM Global Business Services

Dr. Stephen Buckley, BAO Applied Research Leader, IBM Research

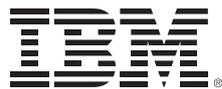
Wendy Olivier, Information Management Foundation Program Director, IBM Global Business Services

Katharyn White, Vice President, Marketing, IBM Global Business Services

Die Autoren bedanken sich zudem bei den folgenden Kollegen von IBM und der Universität Oxford für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Studie: Dr. John Bell, Min Chen, Michael Coleman, Richard Cuthbertson, Tom Deutsch, Angela Finley, Mark Graham, Larry Gosselin, Tina Groves, Bambi Grundwerg, Pamela Hartigan, Bernie Hogan, Matin Jouzdani, Jim Kocis, Eric Lesser, Monica Logan, Eduardo Lopez, Dr. Robin Lougee, Piyush Malik, Helen Margetts, Joni McDonald, Brian Morris, Richard Perret, Nancy Puccinelli, Tarun Ramadorai, Dean Ranalli, Eric Sall, Ralph Schroeder, Stephanie Schneider, Ronald Shelby, Neil Shephard, James Taylor, Owen Tebbutt und Andy Twigg.

Quellen

- 1 LaValle, Steve, Michael Hopkins, Eric Lesser, Rebecca Shockley und Nina Kruschwitz. „Analytics: The new path to value: How the smartest organizations are embedding analytics to transform insights into action.“ IBM Institute for Business Value in Zusammenarbeit mit MIT Sloan Management Review. Oktober 2010. <http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-embedding-analytics.html> © 2010 Massachusetts Institute for Technology.
- 2 2012 IBM Global Technology Outlook.“ IBM Research. März 2012. http://www.research.ibm.com/files/pdfs/gto_booklet_executive_review_march_12.pdf
- 3 „From Stretched to Strengthened: Insights from the IBM Chief Marketing Officer Study.“ IBM Institute for Business Value. Mai 2011. www.ibm.com/cmstudy; „Leading Through Connections: Insights from the IBM Chief Executive Officer Study.“ IBM Institute for Business Value. Mai 2012. www.ibm.com/ceostudy
- 4 Woody, Todd. „Automakers, Tech Companies Mining Electric Car Big Data to Plot Industry’s Future.“ Forbes. 18. Juni 2012. <http://www.forbes.com/sites/toddwoody/2012/06/18/automakers-tech-companiesmining-electric-car-big-data-to-plot-industrys-future/>
- 5 Ibid.
- 6 Ibid.
- 7 Ibid.
- 8 IBM Fallstudie. „McLEOD RUSSEL INDIA LIMITED: Eliminating downtime in the tea trade with IBM Informix.“ 9. September 2011. http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8LFLWH?OpenDocument&Site=dmmain&cty=en_us
- 9 IBM Fallstudie. „Premier Healthcare Alliance.“ 30. April 2012. http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUD-8TS39R?OpenDocument&Site=wp&cty=en_us
- 10 IBM Pressemitteilung. „Using IBM Analytics, Santam Saves \$2.4 Million in Fraudulent Claims.“ 9. Mai 2012. <http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/37653.wss>
- 11 Kiron, David, Rebecca Shockley, Nina Kruschwitz, Glenn Finch und Dr. Michael Haydock, „Analytics: The widening divide: How companies are achieving competitive advantage through analytics“ IBM Institute for Business Value in Zusammenarbeit mit MIT Sloan Management Review. Oktober 2010. <http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-analytics-widening-divide.html> © 2011 Massachusetts Institute for Technology.
- 12 Pittman, David. „Lords of the Data Storm: Vestas and IBM Win Big Data Award.“ The Big Data Hub: Understanding big data for the enterprise. 28. September 2012. <http://www.ibmbigdatahub.com/blog/lords-datastorm-vestas-and-ibm-win-big-data-award>
- 13 IBM Fallstudie. „Automercados Plaza’s increases revenue by 30 percent with greater insight into operations.“ 15. Juli 2011. http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/CS/JHUN-8JPJSK?OpenDocument&Site=default&cty=en_us



IBM Deutschland GmbH
IBM-Allee 1
71139 Ehningen
ibm.com/de

IBM Österreich
Obere Donaustrasse 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz
Vulkanstrasse 106
8010 Zürich
ibm.com/ch

Die IBM Homepage finden Sie unter:
ibm.com

IBM, das IBM Logo und ibm.com sind eingetragene Marken der International Business Machines Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Weitere Produkt- und Servicenamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite "Copyright and trademark information" unter ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Vertragsbedingungen und Preise erhalten Sie bei den IBM Geschäftsstellen und/oder den IBM Business Partnern. Die Produktinformationen geben den derzeitigen Stand wieder. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.

Teile dieses Berichts wurden mit Zustimmung der Saïd Business School an der Universität Oxford verwendet. © 2012 Saïd Business School an der Universität Oxford. Alle Rechte vorbehalten.

© Copyright IBM Corporation 2012



Bitte der Wiederverwertung zuführen