

DIE RAPIDE ANWACHSENDE MENGE AN DATEN MUSS  
WESENTLICH BESSER GENUTZT WERDEN

# MIT PROFESSIONELLEM „BIG DATA“-MANAGE- MENT BESSER UND EFFIZIENTER WERDEN



Von Wojciech Bolesta, Geschäftsführer ERPvisors,  
Director and Partner TMG Consultants

*Daten sind der Rohstoff des Informationszeitalters. Wie gut es Unternehmen gelingt, aus der explodierenden Menge und Vielfalt an Daten nutzwertige Informationen für ihr Geschäft zu generieren, wird in Zukunft zu einem großen Teil ihren Erfolg beeinflussen. Schon jetzt ist absehbar, dass das Beherrschen der gigantischen Datenflut auch für produzierende Unternehmen über kurz oder lang zu einem Schlüsselfaktor der Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit werden wird. Wer hier nicht ins Hintertreffen geraten will, sollte jetzt handeln und sich ernsthaft mit dem Thema „Big Data“ auseinandersetzen.*

➤ „Wir ertrinken in Informationen, aber wir hungern nach Wissen.“ Treffender als es John Naisbitt, der US-amerikanische Trendforscher, in seinem Weltbestseller „Megatrends“ auf den Punkt brachte, lässt sich auch heute – 30 Jahre später – nicht formulieren, was Unternehmen in den unterschiedlichsten Branchen noch immer arges Kopfzerbrechen bereitet: Wie schaffen wir es, die ständig anwachsende Menge an Daten in den Griff zu bekommen, die Zugänglichkeit zu den in den Daten verborgenen Informationen zu gewährleisten und generell mehr Wissen und geschäftsrelevante Erkenntnisse aus dem riesigen Datenaufkommen zu gewinnen?

Die Technologien dazu gibt es. Google, Amazon und andere Vorreiter-Unternehmen im „Digital Business“ wie in der Finanz- und der Telekommunikationsbranche wenden diese auch an. Und sie belegen, wie erfolgreich datengetriebene Geschäftsmodelle sein können. Die überwiegende Mehrheit klassisch produzierender Unternehmen bewegt sich auf diesem Feld bis jetzt allerdings noch vergleichsweise zurückhaltend.

Sich ernsthaft mit dem Thema „Big Data“ auseinanderzusetzen und auszuloten, welche Erkenntnisgewinne aus der besseren Nutzung der gigantischen Datenberge erwachsen könnten, dürfte sich für jedes größere Industrie-Unternehmen lohnen: Im Zeitalter von Globalisierung und immer komplizierter werdender Vernetzung wächst das generierte Datenvolumen exponentiell. Entsprechend groß ist das Potenzial, das sich mittels innovativer analytischer Methoden und der Nutzung von „Big Data“-Technologien zu geschäftsrelevantem Wissen umsetzen lässt.

## MIT „BIG DATA“ TEUREN QUALITÄTSPROBLEMEN ENTGEGENTRETEN

Reife und damit eigentlich sehr prozesssichere Industrien wie etwa die Automobilindustrie oder auch die Luftfahrtbranche liefern uns hierzu das passende Bild: In ihrem Bemühen, die zunehmend individueller und ausgefallener werdenden Kundenwünsche zu befriedigen, offerieren die Hersteller eine immer größere Vielfalt an Konfigurationsmöglichkeiten in immer kürzeren Zeitabständen. Konsequenz ist, dass die technischen und organisatorischen Schwierigkeitsgrade innerhalb der Wertschöpfungskette wie auch zwischen einzelnen Kettengliedern steigen und bei gleichzeitig kürzer werdenden Produktlebenszyklen das Risiko zunimmt, dass auch solche Produkte auf den Markt kommen, die offenkundig nicht perfekt sind. Und genau hier kommt „Big Data“ ins Spiel: relevante Informationen zu den Einflussfaktoren, die ursächlich für die Mängel sind, dürften in den meisten Fällen in den Unternehmen vorhanden sein. Unentdeckte Fehler und damit verbundene Gewährleistungsansprüche mit direkten Kosten zwischen etlichen Millionen und mehr als einer Milliarde Euro lassen erahnen, um welche Potenziale es bei „Big Data“ gehen kann.

Prinzipiell gilt: Die Anwendung innovativer Analytik-Methoden und „Big Data“-Technologien mit dem Ziel, die zugrundeliegende verfügbare Datenbasis im Unternehmen besser und effizienter zu nutzen, führt auf mittlere Sicht zu strukturellen Vorteilen auf etlichen Gebieten. Im Ergebnis winken zum Beispiel wesentlich kürzere Entwicklungszeiten und deutliche Kosteneinsparungen durch die Verringerung der Anzahl an Optimierungszyklen bei neuen Produktgenerationen sowie eine größere Prozesssicherheit. Gemeinsam führen beide Effekte dazu, dass die Entwicklungs- und Herstellungskosten sinken und die Produkte schneller zur Marktreife gelangen. Fehlerraten – gerade bei aufwendigen und hochgradig vernetzten Produkten – lassen sich deutlich herunterdrücken. Die Anzahl der Gewährleistungsansprüche geht signifikant zurück.

Die Herausforderungen und gleichzeitig die Möglichkeiten im Zusammenhang mit „Big Data“ sind also sehr vielschichtig. Das zeigen auch Beispiele aus anderen Branchen: In modernen Produktionslinien korrespondieren – mitunter über aufwendige Liefer- und Logistikketten weltweit verteilt – Produktions- und Testanlagen, die die Daten erfassen und bereitstellen müssen, mit den verschiedensten Knotenpunkten und zunehmend auch untereinander.



Viele Daten werden zur Aufbereitung für Produktivitäts- und Qualitätsanalysen erzeugt. Beispiele hierfür sind vor allem die Automobil- und Flugzeugfabriken. Die höchste Datendichte im Produktionsbereich entsteht allerdings wohl in einigen Halbleiterfabriken – angesichts der hohen Packungsdichte und der geringen Strukturgrößen moderner elektronischer und opto-elektronischer Komponenten und der Vielzahl an Produktionsschritten ist das nicht überraschend. Schließlich soll jedes einzelne Element zu hundert Prozent fehlerfrei sein. Auch genaue prädiktive Analysen werden immer wichtiger – schließlich soll eine notwendig werdende Wartung auf einer Offshore-Windanlage im Idealfall nur dann erfolgen, wenn dies auch möglich ist – also nicht bei schlechter Witterung und/oder unter zu starkem Zeitdruck. Die heutigen Möglichkeiten der Datenerfassung und -modellierung lassen dies prinzipiell zu.

## **DAS GIGANTISCHE DATENVOLUMEN BEHERRSCHBAR MACHEN**

Das auszuwertende Datenvolumen ist gigantisch. Aktuelle Prognosen gehen davon aus, dass sich die verfügbare Datenmenge etwa alle fünf Jahre verzehnfacht. Vorwärtsgetrieben wird diese Entwicklung vor allem durch die zunehmende maschinelle Erzeugung großer Datenvolumina, etwa über Protokolle von Telekommunikationsverbindungen (CDR) und Web-Zugriffen (Weblogs), sowie durch das automatische Erfassen von RFID-Lesern, Kameras, Mikrofonen und sonstigen Sensoren.

Klassische IT-Infrastrukturen sowie Statistik- und Visualisierungsprogramme sind oft nicht in der Lage, derart große Datenmengen hinreichend zeitnah und/oder mit angemessener Tiefe zu verarbeiten. Für „Big Data“ kommt daher eine neue Generation von Systemen zum Einsatz. Für die Erfassung stehen verschiedenste Sensoren zur Verfügung, wobei dieser Begriff von klassischer industrieller Sensorik (Kamerasysteme, Data-Matrix-Scanner, Temperatur- und Feuchtesensoren etc.) bis hin zur Einbindung erfasster Daten über Mobiltelefone und Tablet-Computer reicht. Die Speicherung geschieht in konventionellen Storage-Systemen und in der Cloud. Darauf wird dann ein typisches Data-Warehouse aufgebaut. Die Aufbereitung und Analyse der Daten schließlich kann – je nach Bedarf – auf kleinen Servern bis hin zu großen High-Performance-Computing-Systemen mit großen Mengen an Prozessorleistungen, kombiniert aus CPU- und GPU-Performance, geschehen. Die meisten benötigten Algorithmen sind bekannt oder können adaptiert werden. Maßgeblich gestützt werden diese Systeme durch moderne verteilte Dateisysteme, wie es etwa Hadoop darstellt, und den aktuellen Trend zur Nutzung von In-Memory-Systemen zur schnellen Bereitstellung der zu analysierenden Daten. Diese Systeme sind inzwischen mächtig und ausgereift genug, um die gigantischen Datenberge ordnen und zielorientiert auswerten zu können.

Ist alles richtig eingerichtet und sind die korrespondierenden Prozesse etabliert, kann ein Ingenieur oder Manager solche Auswertungen heute auf seinem iPad fahren. Bis vor kurzem zogen sich solche Aufgaben – bei denen die Ergebnisse in Minuten oder maximal Stunden vorliegen müssten – über mehrere Tage, teilweise Wochen hin. Zudem musste in aller Regel die IT-Abteilung eingeschaltet werden – was auch nicht immer reibungslos und ohne weitere Zeitverzögerungen funktionierte.

## **FEHLENDE „BIG DATA“-SPEZIALISTEN SIND DER ENGPASS**

Die Technologie ist also per se nicht mehr das Problem, wenn es darum geht, die Unmenge an Daten, die in vernetzten (Industrie-)Unternehmen heute anfallen, wesentlich besser und intelligenter zu nutzen und damit einen wichtigen Beitrag zu leisten, um relevante Informationen und Zusammenhänge zu finden und letztlich im Wettbewerb bestehen zu können. Woran es mangelt, sind Spezialisten, die über die Fähigkeit verfügen, die Modelle und Technologien, die zur Bewältigung dieser Herausforderung bereitstehen, mit der erforderlichen Professionalität anzuwenden. Im Finanzbereich, in der Versicherungswirtschaft und auch in der Telekommunikationsbranche findet man mittlerweile solche Leute, in Industrieunternehmen herrscht auf diesem Feld noch erheblicher Nachholbedarf.

## „Big Data“ – Ein Top-Management-Thema.

- Das Anwachsen der Datenflut ist eine Tatsache. Ein Ende ist nicht abzusehen. Im Gegenteil. Neben der Menge nimmt auch die Vielzahl der Datenquellen ständig weiter zu. Exemplarisch sind hier die Entwicklungen bei Sensoren, sozialen Netzwerken sowie bei den mobilen Endgeräten.
- Untersuchungen zeigen, dass mit der fortschreitenden Vernetzung von Produkten, Prozessen und Organisationseinheiten und dem damit einhergehenden Zuwachs an vernetzter Komplexität die bisherigen Lösungen zunehmend nicht mehr so recht greifen, da sie zu langsam sind oder kritische Pfade nicht vollständig abgebildet werden. Großes Potenzial zur Beherrschung der Komplexität liegt in neuen Technologien und Methoden, die es erlauben, die riesigen Datenmengen schnell und zielorientiert auszuwerten und durch eine intelligente Nutzung der Daten zu wertvollen neuen, geschäftsrelevanten Erkenntnissen zu gelangen.
- Je eher ein Unternehmen beginnt, sich mit den Chancen und Möglichkeiten von „Big Data“ auseinanderzusetzen, umso mehr könnte es davon profitieren: Das Beherrschen des rapide wachsenden Datenvolumens in immer stärker vernetzten Systemen und Organisationen und den damit verbundenen Prozessen und die Güte der letztlich resultierenden Produkte wird für die Wettbewerbsfähigkeit von produzierenden Unternehmen zu einem immer wichtigeren Schlüsselfaktor.

Gefordert ist vor allem die Fähigkeit, mit zunächst sehr generischen und vergleichsweise abstrakten analytischen und statistischen Methoden und Verfahren umgehen zu können und abgeleitete Größen als Key-Performance-Indikatoren (KPIs) zu erzeugen, die auf konkrete Prozesse und das Wissen im Unternehmen angepasst werden. Spezialisten, die in abstrakten analytischen und statistischen Denkmodellen zuhause sind, verfügen nach aller Erfahrung meist nicht über die erforderliche Fachexpertise oder das Branchen-Knowhow, um die analytisch entstandenen Erkenntnisse in geschäftsrelevantes Wissen zu transferieren. Im Prinzip stoßen da zwei vollkommen unterschiedliche Denkstrukturen aufeinander. Doch genau dieser Transfer des abstrakten analytischen Denkens auf ein konkretes Produkt, auf Prozesse oder Marktpotenziale und ähnliche geschäftsrelevante Aspekte, ist die große Herausforderung und zugleich der entscheidende Engpass, den es im „Big Data“-Management zu meistern gilt.

## EXTERNE EXPERTISE VOR ALLEM BEI DER INITIALISIERUNG SINNVOLL

Da es in Industrieunternehmen noch viel zu wenige Spezialisten gibt, die über die geforderte Kombination aus exzellenter Modell-Kenntnis – in Verbindung mit abstrakt-analytischem Denkvermögen – und der notwendigen Fach- und Branchenexpertise verfügen, macht es Sinn, sich beim Einstieg in die „Big Data“-Thematik externer Expertise zu versichern. Dies gilt insbesondere für die Phase der Ist-Analyse und den dabei zu leistenden initialisierenden Aufwand, den man im Idealfall nur einmal betreiben muss. Gerade deshalb ist es ratsam, diese Aufgabe mit besonderer Sorgfalt und professioneller Unterstützung anzugehen.

Es geht ja nicht nur darum, irgendeinen Berg voller Daten in ein System zu transferieren. Vielmehr gilt es sicherzustellen, dass über einen solchen Transfer hinaus sinnvolle Aussagen generiert werden und das Unternehmen einen wertvollen zusätzlichen Erkenntnisgewinn erzielt. Der erste Schritt auf dem langen Weg zu einem „Big Data“-Unternehmen besteht daher grundsätzlich aus einer Art Potenzial-Analyse: Was ist das Ziel, was soll erreicht werden? Fehlerquellen erkennen und aussortieren, bevor ein Produkt ins Feld kommt oder bevor eine Anlage ausgeliefert wird? Die Prozessqualität insgesamt verbessern? Entwicklungskosten reduzieren? Für solche konkreten Ziele gilt es zu eruieren, was an Daten, an Informationen und notwendigen Prozessschritten bereits vorhanden ist, worauf also aufgebaut werden kann.



Möglicherweise stellt sich bei dieser Analyse auch heraus, dass in einzelnen Bereichen, etwa der Produktion, noch spezielle Sensoren angebracht werden müssen, um bestimmte Daten zu generieren, oder dass man in der Marktforschung noch mehr tun muss, um auf die erforderliche Dichte an Marktdaten zu kommen. Ergebnis dieses Schrittes kann auch die Empfehlung sein, das geplante „Big Data“-Projekt nicht in Angriff zu nehmen, weil die Rahmenbedingungen für ein solches Vorhaben einfach nicht vorhanden sind. Über viele Daten zu verfügen heißt ja nicht, dass sich daraus automatisch aussagekräftige Informationen generieren lassen. Bei grundsätzlich positiver Beurteilung sollte am Ende der Potenzial-Analyse daher in jedem Fall die konkrete Aussage stehen, ob sich in dem betreffenden Unternehmen mit „Big Data“ ein echter Mehrwert erzielen lässt oder ob dies eher nicht zu erwarten ist. Bei positivem Ergebnis erfolgt die anschließende Umsetzung entsprechend dem klassischen Vorgehen bei Großprojekten.

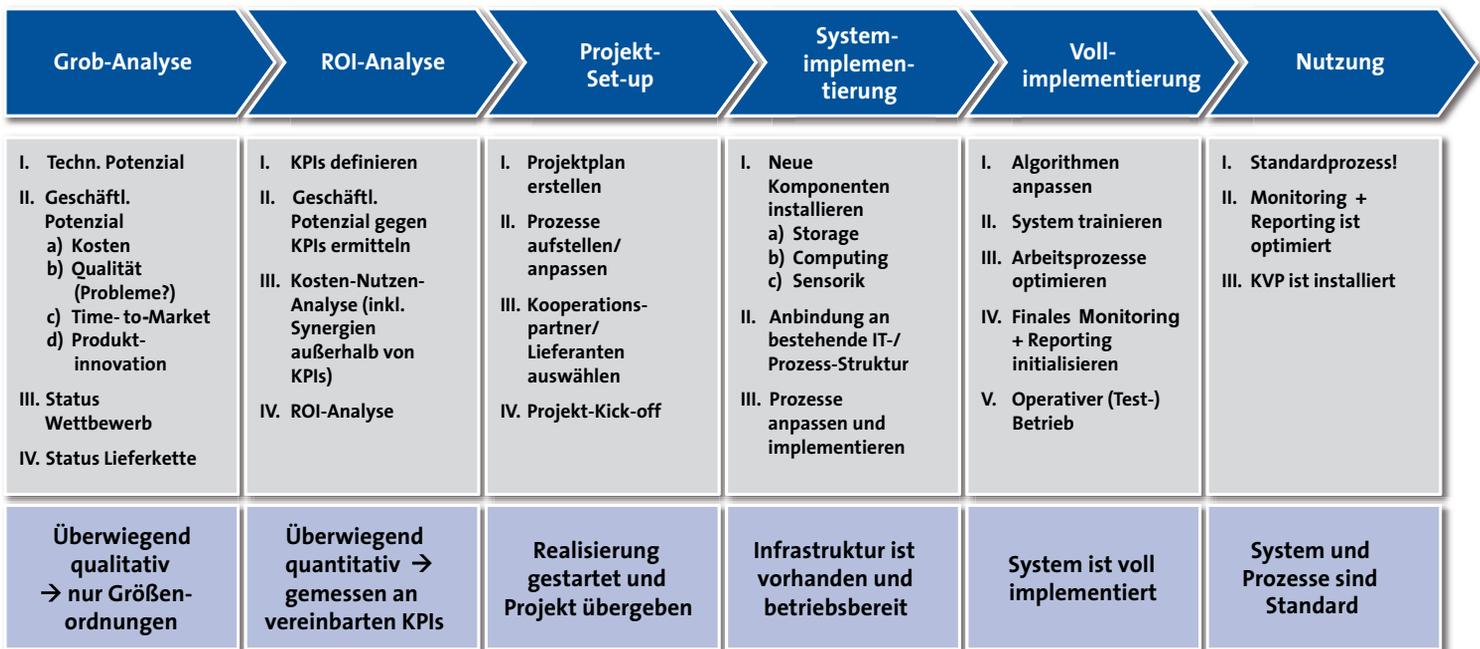


Abbildung 1 zeigt einen allgemeinen Workflow mit einer mehrstufigen Vorgehensweise und den zugehörigen Inhalten. Die oben genannte Potenzial-Analyse wird in eine Grob-Analyse, in der das technische und geschäftliche Potenzial qualitativ analysiert wird, und in eine Return-of-Invest(ROI)-Analyse aufgeteilt, die eine starke quantitative Prägung hat und auf zu optimierende bzw. zu erreichende Kennzahlen aufsetzt. Am Ende jedes Schrittes steht eine Entscheidung, ob das entsprechende „Big Data“-Projekt sinnvoll und realisierbar ist. Zudem sind nach der ROI-Analyse die Basisdaten für eine grundlegende Budget-Entscheidung erarbeitet.

↓  
 ···· Abbildung 1:  
 ···· Workflow eines „Big  
 ···· Data“-Projektes

Die Implementierungsphase besteht aus drei Schritten. In der ersten Phase wird das Projekt-Set-up mit allen Projekt- und Ressourcenplanungen erstellt und das Projekt von der strategischen in die operative Phase überführt. Die Implementierung des Systems und die Anpassung an die bestehenden Prozesse werden in zwei weiteren Schritten durchgeführt.

Die letzte Phase besteht in der kontinuierlichen Nutzung des Systems und der Prozesse als Standard, der Begleitung durch übliche kontinuierliche Verbesserungsprozesse (KVP) und ein situativ optimiertes Prozess-Monitoring und Ergebnis-Reporting.

Zeitlich sollte man mit mindestens 15 bis 18 Monaten bis hin zu einem Zeitraum von gut zwei bis drei Jahren rechnen – abhängig vom Unternehmen, der konkreten Zielstellung und den zur Verfügung stehenden personellen Ressourcen –, bis „Big Data“-Lösungen komplett in die ausgewählten Prozesse integriert sind und Ergebnisse liefern, die abgesichert und reproduzierbar sind.

Wichtig ist zudem zu beachten, dass es sich bei „Big Data“ keineswegs um ein singulär zu betrachtendes Thema der IT handelt. „Big Data“ ist kein IT-Projekt, auch wenn es sehr stark von der IT unterstützt werden muss. Ohne Steuerung und das uneingeschränkte Commitment „von ganz oben“ wird „Big Data“ nicht zu einer Erfolgsgeschichte werden können. Schließlich geht es bei diesem Thema immer auch um die Anpassung von Prozessen und eventuell Organisationseinheiten, zum Teil auch um eine völlig neue Art des Denkens.

Ob in Forschung und Entwicklung, im Supply-Chain-Management, in Produktion und Logistik oder auch in Marketing und Sales – die hier generierte, teilweise unstrukturierte Datenmenge steigt rasant an. Potenziale und reelle Chancen für eine intelligenterere, professionelle Nutzung und Verwertung großer Datenmengen sind mithin über die gesamte Wertschöpfungskette verteilt.

Je besser es Unternehmen gelingt, das eigene explodierende Datenaufkommen in den Griff zu bekommen, umso größer können die positiven Effekte im Hinblick auf verkürzte Entwicklungszyklen, eingesparte Entwicklungs- und Produktionskosten und verbesserte Produktivität sein, nicht zuletzt auch mit dem Fokus auf kundengerechtere Produkte. Für die Wettbewerbsfähigkeit produzierender Unternehmen wird dies zu einem ganz entscheidenden Schlüsselfaktor.

Denn von einem darf man schon heute ausgehen: Bei dieser Entwicklung stehen wir noch am Anfang. Da sind zum einen die sozialen Netzwerke, die in immer weitere Bereiche unseres gesellschaftlichen Lebens vordringen und auf diese Weise mit dafür sorgen werden, dass in der Produktion noch individueller und aktueller auf spezifische Kundenbedarfe eingegangen werden kann und muss. Eine weitere Quelle exponentiell ansteigender Datenmengen entsteht aus der weiter um sich greifenden Vernetzung von Maschinen, Bauteilen, Werkzeugen und anderen technischen Elementen und Systemen. Das Stichwort hierzu heißt Industrie 4.0 – eine hochkomplexe Fabrikwelt, bei der im Prinzip „jedes Ding mit jedem“ Informationen austauscht.

Wer in dem sich abzeichnenden Entwicklungsprozess gegenüber Konkurrenten nicht ins Hintertreffen geraten will, ist sicherlich gut beraten, sich mit dem Thema „Big Data“ bereits jetzt ernsthaft auseinanderzusetzen und aktiv zu werden. Denn: Daten, Technologien und prinzipiell geeignete Methoden sind – wie erwähnt – bereits vorhanden. Man muss also nicht erst etwas besonders Großartiges entwickeln, mit unklarer Aussicht, wohin die Reise geht. Der Trend ist vorgezeichnet. Vorreiter-Unternehmen unterschiedlicher Größe und Herkunft – aus der Automobilindustrie und dem Maschinenbau, aus der Luftfahrt, der Telekommunikation oder auch aus dem Energiesektor – zeigen mit ihren erfolgreichen Anwendungsbeispielen, was heute schon sinnvoll machbar ist und welche Vorteile sich

↳ „Wer in dem sich abzeichnenden Entwicklungsprozess gegenüber Konkurrenten nicht ins Hintertreffen geraten will, ist sicherlich gut beraten, sich mit dem Thema „Big Data“ bereits jetzt ernsthaft auseinanderzusetzen und aktiv zu werden.“

mit „Big Data“-getriebenen Lösungen erzielen lassen. Zu den Verlierern werden nach unserer festen Überzeugung in Zukunft ohne Zweifel diejenigen Unternehmen gehören, die nicht in die Technologien zur Bewältigung von „Big Data“ investieren, die das damit verbundene Management des Wissens aus großen Datenmengen nicht beherrschen und deren Manager nicht verstehen, wie sie aus der gigantischen Daten-Goldgrube die attraktivsten „Nuggets“ herausholen können.

Erfahrung und Intuition werden durch „Big Data“ übrigens nicht obsolet. Führungskräfte erhalten vielmehr eine verbesserte Informations- und Wissensgrundlage, von der aus es ihnen möglich sein wird, auch intuitiv erfolgreicher zu entscheiden. ↙