

Praxishandbuch Big Data

Wirtschaft – Recht – Technik

von
Joachim Dorschel

1. Auflage

Springer Verlag Berlin; Heidelberg 2015

Verlag C.H. Beck im Internet:
www.beck.de
ISBN 978 3 658 07288 9

Joachim Dorschel, Werner Dorschel, Ulrich Föhl, Wilhelmus van Geenen, Dieter Hertweck, Martin Kinitzki, Philipp Küller, Carsten Lanquillon, Hauke Mallow, Lothar März, Fouad Omri, Sigurd Schacht, Alphonse Stremler und Elke Theobald

2.1 Datenorientierung statt Bauchentscheidung: Führungs- und Organisationskultur in der datenorientierten Unternehmung

Dieter Hertweck und Martin Kinitzki

Big Data wird aktuell als einer der Haupttrends der IT-Industrie diskutiert. Big Data d. h. auf Basis großer Mengen unterschiedlich strukturierter Daten die Entscheidungen in Echtzeit oder prognostisch zu treffen. Von hochleistungsfähigen, schnell verfügbaren Prognoseverfahren erhofft man sich eine Risikominimierung für unternehmerische Entscheidungen in hochvolatilen Märkten.

Joachim Dorschel ✉ · Fouad Omri
Karlsruhe, Deutschland
e-mail: jd@bartsch-rechtsanwaelte.de

Werner Dorschel
Stuttgart, Deutschland

Prof. Dr. Ulrich Föhl · Prof. Dr. Elke Theobald
Pforzheim, Deutschland

Wilhelmus van Geenen
Hamburg, Deutschland

Prof. Dr. Dieter Hertweck · Martin Kinitzki · Prof. Dr. Philipp Küller · Prof. Dr. Carsten Lanquillon · Prof. Dr. Sigurd Schacht
Heilbronn, Deutschland

Hauke Mallow
Leinfelden-Echterdingen, Deutschland

Dr. Ing. Lothar März · Dr. Ing. Alphonse Stremler
Lindau/Bodensee, Deutschland

Mit der Übergabe von Entscheidungsgewalt an Informationssysteme ändern sich auch die Regeln des Entscheidens und für die Entscheider. In der Big Data Ära müssen Unternehmensziele aktiver innerhalb des Unternehmens kommuniziert werden. Vorgesetzte werden künftig stärker an der Qualität ihrer Entscheidungen messbar sein. Um sensibel auf Marktänderungen zu reagieren, müssen Mitarbeiter kreativer, kritischer und proaktiv an der permanenten Überarbeitung von Teilzielen und Entscheidungsmodellen beteiligt werden.

Big Data wird deshalb nur dort erfolgreich eingesetzt werden, wo es eine Abkehr von Bauchentscheidungen durch Führungskräfte und eine Hinwendung zur permanent hinterfragten, datengetriebenen Entscheidungskultur gibt. Dies bedeutet, dass Führung zukünftig sehr viel komplexer wird und neue Formen der kooperativen, formalen Modellierung von Entscheidungsgrundlagen erfordert. Das Thema „Enterprise Architecture Modelling und Management“ wird dabei zum Schlüsselthema und im nächsten Buchkapitel detaillierter beleuchtet.

Schenkt man jedoch den Heilsversprechen der IT-Industrie zu große Beachtung und glaubt, man kauft sich mit einer neuen Technologie eine unternehmerische Lösung ein, dann wird der soziotechnische Charakter von Big Data Systemen in gleicher Weise verkannt, wie dies in den vergangenen Dekaden bei Wissensmanagement- und/oder BI-Anwendungen der Fall war.

Gefährlich kann dies in Verbindung mit Internet of the things (IOT) Systemen werden, wenn auf Grund prognostisch getroffener, nicht hinterfragter Entscheidungen automatisierte Transaktionen mit hohem Schadenspotenzial (nicht-) getätigt werden, wie z. B. in den analytischen, datengetriebenen Echtzeitsystemen im Militär, Banken- oder Energiesektor. So wurden im Falkland-Krieg die anfliegenden Exocet-Raketen der Argentinier von den britischen Fregatten nicht beschossen, weil sie als „britische Waffensysteme“ erkannt wurden und die Regel, dass auch der Feind solche Waffen gebrauchen könnte, nicht hinterlegt war. Im Rahmen der Finanzkrise 2008 wurden fatale Wirkungen von regelbasierten Informationssystemen auf die Geschwindigkeit des Zusammenbruchs des Weltfinanzsystems konstatiert. In Deutschland wurde der Fall einer 300 Millionen Euro Überweisung durch ein System der KfW-Bank an die kurz vor der Insolvenz stehende Bank Lehman-Brothers öffentlich (Lieven 2009, S. 219 f.).

Die Gefahren des unreflektierten, nicht professionell gesteuerten Gebrauchs analytischer Systeme hat der österreichische Technikphilosoph Günter Anders bereits 1956 auf den Punkt gebracht:

„Um der letzten Gefahr eines Gewissensrufes vorzubeugen, hat man sich Wesen konstruiert, auf die man die *Verantwortung abschieben* kann, Orakelmaschinen also, technische Gewissens-Automaten – denn nichts anderes sind kybernetische Computingmaschinen, die nun, Inbegriff der Wissenschaft [. . .], *schnurrend die Verantwortung* übernehmen, während der Mensch danebensteht und, halb dankbar und halb triumphierend, seine Hände in Unschuld wäscht.

Die Frage ob das *Ziel*, das durch Hebelkombinatorik eingeschaltet wird, *verantwortbar*, nein auch nur *sinnvoll* ist, spielt natürlich für denjenigen, der die Apparatur bedient oder

bedienen läßt, bereits im *Augenblick, da der Apparat zu rechnen beginnt, überhaupt keine Rolle mehr*, nein, die Frage ist überhaupt vergessen. Und der Antwort misstrauen, hieße im Prinzip der Wissenschaft zu mißtrauen; und wo käme er hin, wenn er einen solchen Präzedenzfall schüfe.“ (Anders 2010, S. 245 f.).

Daraus ergeben sich bis zum heutigen Tage für Entscheidungen auf Basis soziotechnischer Systeme, wie dem Big Data getriebenen Unternehmen, folgende Anforderungen:

1. Die unternehmerische Sinnhaftigkeit von Big Data getriebenen Entscheidungen sollte sich in einem transparenten Zielsystem für alle widerspiegeln.
2. Nach innen belegbare Fakten und deren Wirkung auf ein Prognoseergebnis ersetzen Bauchentscheidungen und erhöhen die Verantwortung *aller* Beteiligten für eine Entscheidung. Das heißt die finale Zielverantwortung darf nicht an eine „Hebelkombinatorik“ abgegeben werden.
3. Es benötigt eine Kultur der Kreativität bei den Mitarbeitern. Der Volatilität der Märkte geschuldet, müssen Big Data getriebene Zielsysteme und Entscheidungsgrößen permanent angepasst und überarbeitet werden. Dies beinhaltet die proaktive Mitarbeit aller Beschäftigten im Unternehmen. Mitarbeiter dürfen auf keinen Fall – wie bei Anders beschrieben – faktengläubig neben schnurrenden Computern stehen.
4. Um eine analytisch erhobene Veränderung operativ umzusetzen bedarf es einer hohen Kommunikations- und Informationskompetenz innerhalb der Organisation, sowie einer fachlichen und mentalen Veränderungskompetenz der Mitarbeiter.

Aus diesen vier Anforderungen ergibt sich in letzter Konsequenz eine fünfte, die besagt:

5. Wenn in Organisationsfragmenten Teilziele des Zielsystems der Unternehmung permanent neu generiert und integriert werden müssen, wenn es immer zentraler wird, wichtige von unwichtigen Informationen zu trennen, dann wird Führung im Big Data Zeitalter anspruchsvoller und komplexer. Eine transparente, kreative Führung bedarf deshalb der Modellierung und Kommunikation der Entscheidungsgrundlagen.

Um ein besseres Verständnis für den Wandel in der Entscheidungs- und Umsetzungskultur des Unternehmens zu erhalten, werden die zuvor beschriebenen fünf Anforderungen an Big Data getriebene Unternehmensführung detaillierter betrachtet.

2.1.1 Unternehmerische Sinnhaftigkeit von Big Data Entscheidungen

Ob Wissensmanagement-, Business-Intelligence- oder nun Big Data-Anwendungen, die Verlockungen der Softwareindustrie sind vielfältig. Allerdings existieren noch immer zu viele technisch hochperformante Systemruinen, die das Faktum widerlegen, dass man

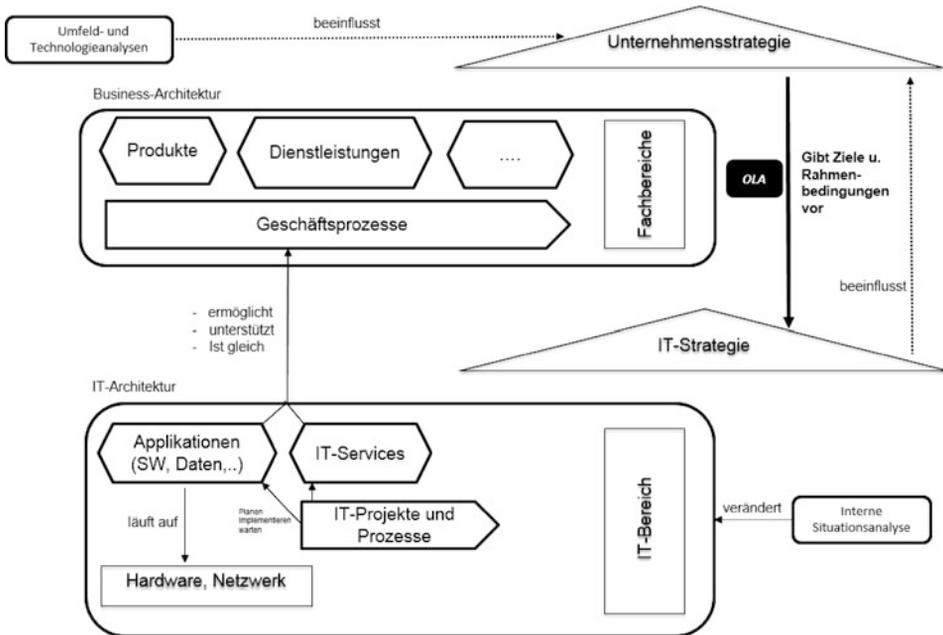


Abb. 2.1 Unternehmensarchitektur in Anlehnung an INNOTRAIN IT (www.innotrain-it.eu)

sich mit Applikationen Problemlösungen erkaufen kann. Dies gilt auch für die Heilsversprechen der Big Data Technologie-Anbieter, die das Auffinden neuer, marktrelevanter Zusammenhänge und daraus ableitbarer Unternehmensziele quasi aus der „Datenursuppe“ als mögliche Methode anpreisen.

Ein erfolgreicher Weg der Nutzung verläuft dagegen umgekehrt, d. h. von der Geschäftsstrategie als oberstes Zielsystem des Unternehmens zur Big Data Strategie und damit zu Big Data getriebenen Entscheidungen. Zum besseren Verständnis sei ein Architekturmodell empfohlen, das sich im Rahmen unserer Forschung im Bereich IT-Management bewährt hat (Abb. 2.1).

Danach werden aus der Unternehmensstrategie sowohl die Business-Architektur des Unternehmens als auch die IT-Strategie nebst IT-Architektur abgeleitet. Deshalb sollte immer ein Business Case vorliegen, der die Einführung von Big Data-Anwendungen in Folge einer Big Data Strategie als sinnvoll erscheinen lässt. Dies wird dann der Fall sein, wenn Echtzeitinformationen, die sich aus strukturierten und unstrukturierten Daten zusammensetzen, einen Mehrwert fürs Unternehmen liefern, z. B. durch

- schnellere und bessere Entscheidungen,
- Senkung unternehmerischer Risiken in Folge präziser Prognoseinformationen,
- Produktdifferenzierung mittels in Echtzeit bereitgestellter, kundenprofilgerechter Informationsprodukte (z. B. Software zu einer vom Kunden im Shop bestellten Hardware, die kundenspezifisch gewünschte Funktionalitäten erschließt).

Um den Wert von Informationen zu bestimmen, unterscheidet Krcmar (Krcmar 2005, S. 42) zwischen folgenden Wertkategorien, die bei der Identifikation von Business Cases von Nutzen sein können:

- *den Normativen Wert* einer Information: der Vergleich der Entscheidungsqualität ohne und mit der benötigten Information (gleich gute Umsetzung der Entscheidung durch die Handelnden vorausgesetzt).
- *den Realistischen Wert* der Information: der empirisch messbare Gewinn, der bei Nutzung der Information durch Entscheider entsteht (monetärer Gewinn, Zeitgewinn, höhere Präzision der Handlung in Folge der Information).
- *den Subjektiven Wert*: der aus der subjektiven Einschätzung des Entscheiders gefühlten Wert, der sich z. B. auf einer Prozent-Skala abschätzen lässt (Bauchgefühl).

Bezüglich der unternehmerischen Sinnhaftigkeit des Einsatzes von Big Data wird im Folgenden vor allem auf den Realistischen Wert der Information Bezug genommen, da er die Interpretation von Daten zu Informationen und die durch die Information ausgelöste Entscheidung sowie die nachgelagerte unternehmerische Handlung miteinander verknüpft. Dies veranschaulicht ein Praxisbeispiel:

Während der Hurrikan Saison in den USA konnten Einzelhändler immer wieder beobachten, dass sich das für gewöhnlich nachgefragte Standardwarensortiment in Erwartung eines Hurrikans spontan verändert. So wurden ihrer Meinung nach signifikant häufiger Konserven, Taschenlampenbatterien, und andere Güter eingekauft, die im Falle eines Wirbelsturms von großem Kundennutzen erscheinen.

Um diese Beobachtung zu validieren, werteten sie die Vergangenheitsdaten der Warensortimente im ERP-System aus und fanden ihre ursprüngliche Ausgangshypothese bestätigt.

Um in der Hurrikan-Region aus der validierten Hypothese einen geschäftlichen Nutzen zu ziehen, bedarf es im nächsten Schritt eines formal zu modellierenden Entscheidungsmodells, das erklärt, wie sich in Erwartung eines Hurrikans das Kaufverhalten verändert, und welche Warensortimentsänderung als Reaktion darauf den höchsten Deckungsbeitrag erzielt.

Würde es im nächsten Schritt gelingen, die Hurrikanerwartung der Kunden zu prognostizieren, und den logistischen Prozess einer Sortimentsumstellung in kürzester Zeit zu bewerkstelligen, so könnte daraus ein wesentlicher Vorteil für das Handelsunternehmen entstehen, weil es z. B. bei weniger verdorbener Frischware, mehr Konserven verkaufen, und einen höheren Sortimentsdeckungsbeitrag erzielen könnte. Die Herausforderung in diesem „einfachen“ Handelsbeispiel besteht in der Operationalisierung des Konstrukts „Hurrikan-Erwartung“ beim Kunden.

Es ist ein mehrdimensionaler Faktor in den Variablen, wie die aktuelle Wettersituation (Klimadaten, Wetterdaten), die Wahrnehmung der Gefährdungsstufe durch den Konsumenten (z. B. aktuelle Thematisierung des Hurrikans in sozialen Netzwerken), sowie

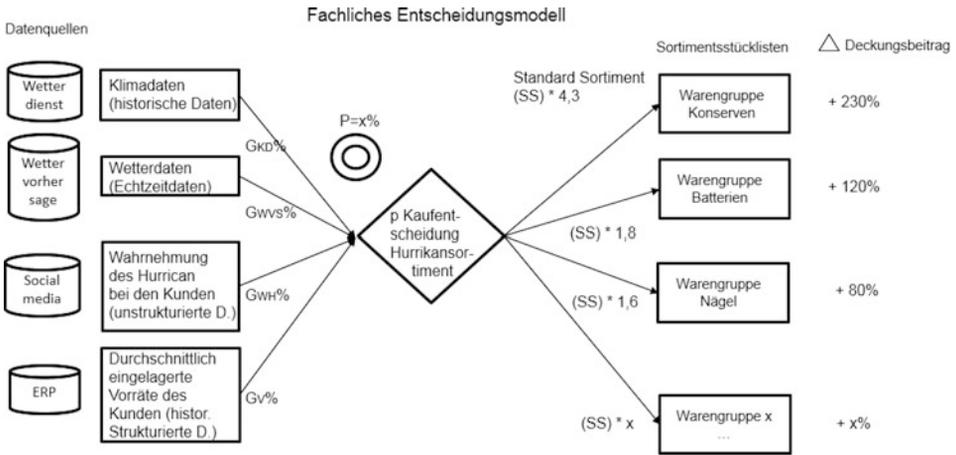


Abb. 2.2 Fachliches Entscheidungsmodell (Eigene Darstellung)

deren bereits eingelagerte Vorräte eingehen. Das Entscheidungsmodell einer Sortimentsumstellung könnte wie folgt aussehen (s. Abb. 2.2).

Die auf Basis von Big Data Erkenntnissen formulierte Veränderung des Zielsystems bei Eintritt des Ereignisses „Hurikan“ ist unternehmerisch sinnvoll formuliert und transparent. Das heißt man erwartet durch den Einsatz der Big Data Anwendung eine Veränderung von Deckungsbeiträgen in den verschiedenen Teilsortimenten und Warengruppen – so etwa im Nahrungsmittelsortiment eine Steigerung des Deckungsbeitrags der Warengruppe Konserven um 230 %.

Bei dieser Bewertung handelt es sich im Sinne Krcmars (s. o.) um den realistischen Wert der Information, da das Modell weitere Leistungskennzahlen impliziert.

Das heißt die 230 % Steigerung des Deckungsbeitrags bei Konserven werden nur dann erreicht, wenn die Lieferanten für Konserven innerhalb einer bestimmten Frist (t_1) eine Meldung über den benötigten Zusatzbedarf erhalten, und deren Logistiker in einer zuvor vereinbarten Lieferzeit ($t_2 + t_3$) die Waren am „Point of Sales (POS)“ in den Regalen zur Verfügung stellen. (s. Abb. 2.3).

Ein zentraler Aspekt aus Sicht der Führung ist, dass das Zielsystem mit all seinen Abhängigkeiten und Annahmen transparent ist und jeder Mitarbeiter, vom General Management bis zur Fachabteilung, seinen Beitrag zur Gewinnrealisierung kennt. Dies bedeutet eine Abkehr von Bauchentscheidungen und einer nachträglich subjektiven Bewertung eingeleiteter Maßnahmen durch das Management.

Big Data eröffnet über Analytics Methoden neue Unternehmerische Freiräume und Marktanpassungsprozesse, und verändert mit formalen Entscheidungsmodellen die Entscheidungskultur. Entscheidungen werden auf jeder Ebene der Organisation messbarer, die Ergebnisverantwortung transparenter.

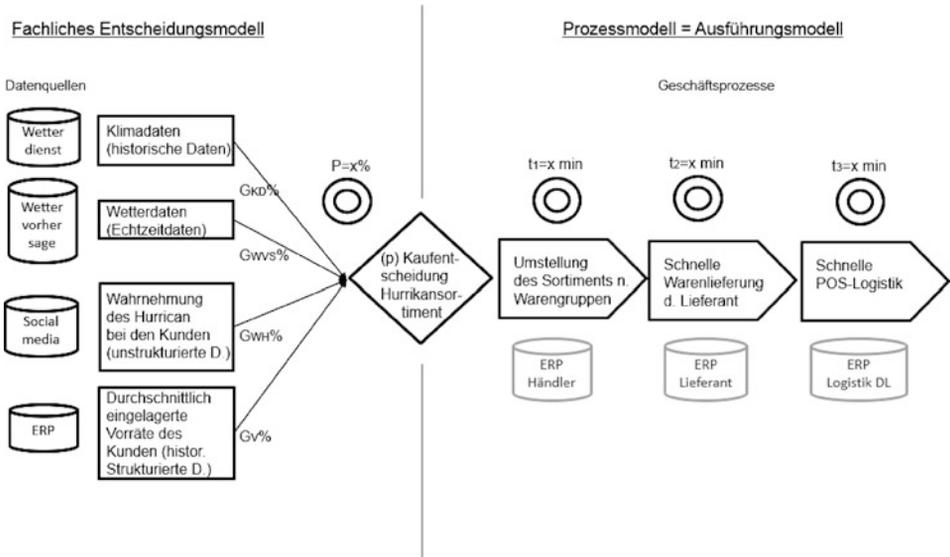


Abb. 2.3 Big Data Entscheidung und Umsetzung (Eigene Darstellung)

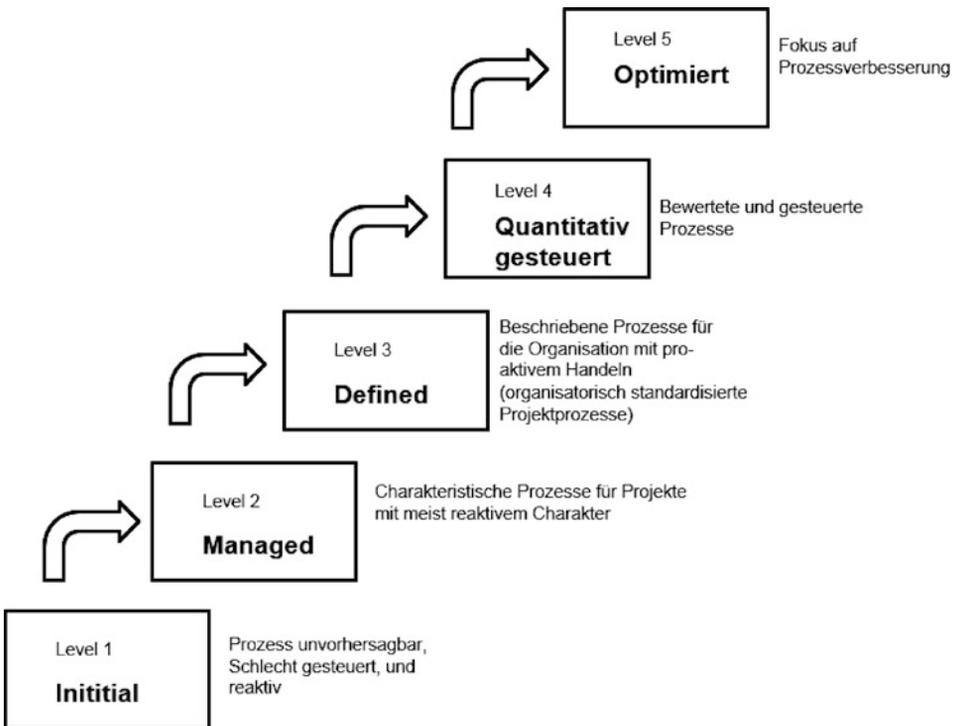


Abb. 2.4 CMMI – Maturity Model für Geschäftsprozesse nach (Hüner et al. 2009)

Mittelfristig kann es sich daher lohnen den Big Data Reifegrad einer Organisation, d. h. die Güte der Big Data Prozesse und Governance z. B. mit Hilfe des CMMI-Maturity-Models zu bestimmen, um daraus Entwicklungsperspektiven für das Big Data System des Unternehmens abzuleiten (Hüner et al. 2009, S. 231–238). Das CMMI-Model unterscheidet den Reifegrad von Prozessen entlang folgender Dimensionen (Abb. 2.4).

2.1.2 Fakten erhöhen die Verantwortlichkeit der einzelnen Akteure

Das mit der Datenmenge wachsende Domänenwissen führt dazu, dass die Prädiktoren der Entscheidungsmodelle zunehmend detaillierter werden, was zu einer schrittweisen Erhöhung der Entscheidungssicherheit führt. Da bei der Entwicklung von Prognosemodelle alle Mitarbeiter mit ihrem jeweiligen Fachwissen einbezogen werden, werden auch die Entscheidungsprozesse des Top-Managements für die Mitarbeiter transparenter. Wenn jeder Mitarbeiter weiß, nach welchen Regeln die Potenziale aus den Daten berechnet werden, kann er auch einschätzen, wie hoch die Differenz zwischen dem normativ möglichen und realistisch nach Maßnahmen eingetretenen Mehrwert ist. Damit steht das Top-Management wesentlich stärker unter qualifizierter Beobachtung als bisher. Dies gilt umgekehrt aber auch für den einzelnen Mitarbeiter im Fachbereich, z. B. in der Lebensmittel- oder der Elektroabteilung des oben beschriebenen Handelsunternehmens. Er wird wesentlich stärker in die kontinuierliche Verbesserung des Entscheidungsmodells eingebunden und muss sorgfältig die Einhaltung zuvor spezifizierter Performance-Indikatoren (z. B. Lieferzeit seines Logistiklers) überwachen.

Die Bereitstellung bereichsspezifischer Datenpflege- und Analyseverfahren, sowie eine Schulung in der Interpretation erhobener und überwachter Daten sind dabei unerlässlich. Das Unternehmen zieht nur Nutzen aus Big Data-Anwendungen, wenn der Mitarbeiter in der Lage ist, Daten in kürzester Zeit richtig zu interpretieren, um sie in für die Geschäftsprozesse wichtige Information umzuwandeln.

Ferner werden Mitarbeiter vermehrt für die Datenqualität ihres Fachbereichs verantwortlich sein, und dafür sorgen müssen, dass nur zuvor validierte Daten nach einem zuvor definierten, qualitätssichernden Redaktionsprozess in die Entscheidungsmodelle eingehen.

Welche Auswirkungen nichtvalidierte Daten auf Entscheidungen haben, beschreibt Ahitav/Neumann (Anitav et al. 1994, S. 45) in einem Klassiker der Wirtschaftsinformatik am Beispiel von Ölbohrungen. Dabei wird einem Ölunternehmen ein seismischer Test angeboten, der mit 90 %-iger Wahrscheinlichkeit vorhersagt, ob ein Erfolgs- bzw. Misserfolgssignal (das selbst zu 10 % mit Fehlern behaftet ist) im Falle einer Probebohrung richtig oder falsch ist. Durch die Überlagerung der unscharfen Informationen (10 % Unschärfe Test, 10 % Unschärfe Erfolgs-/Misserfolgssignal) bei gegebenen Kostenstrukturen, würde ein der Bohrung vorgelagerter Test mit neunzigprozentiger Sicherheit auf die Richtigkeit des Erfolgssignals, nachweislich eine Verschlechterung der Prognose im Vergleich zur reinen Zufallsbohrung bedeuten.

Aus diesem Beispiel wird deutlich, welche Verantwortung für die Güte der aus den Big Data-Anwendungen gewonnenen Informationen künftig die Mitarbeiter unterschiedlicher Fachbereiche tragen, wenn diese in komplexe, kollaborativ konstruierte Entscheidungsmodelle eingehen, in denen sich Informationen überlagern.

Der unternehmerisch erfolgreiche Einsatz von Big Data ist nur dann gewährleistet, wenn die involvierten Mitarbeiter Verantwortung für die Qualität der zu verarbeitenden Daten übernehmen (Data Governance), sich auf dem Gebiet analytischer Verfahren weiterbilden und als wichtig erkannte Veränderungen in den Entscheidungsmodellen durch aktive Kommunikation und Handlungen in der Organisation thematisieren.

Eine steigende Anzahl von Personen in professionellen, sozialen Netzwerken, die Information- oder Data Governance in ihrer Berufsbezeichnung stehen haben, scheint ein Beleg dafür zu sein, dass beide Themen in den Unternehmen ankommen (Nadler 2014, S. 5).

2.1.3 Kreativität der Mitarbeiter als Teil einer Big Data freundlichen Unternehmenskultur

Die Volatilität der Märkte erfordert eine stetige Anpassung der zuvor beschriebenen, formalen Entscheidungsmodelle. Da die meisten Menschen dazu neigen, bewährte Handlungsmuster aus dem Gefühl des Vertrauten heraus fortzusetzen (Hertweck 2003, S. 13), bedarf es einer besonders innovations- und veränderungsfreundlichen Unternehmenskultur, um gemeinsam entwickelte und abgestimmte Entscheidungsmodelle permanent in Frage zu stellen. Ist diese Ebene erreicht, spricht North von Individuen, die in der Lage sind, über Kompetenzen hinaus einen Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen aufzubauen. Welche Rolle in diesem Transformationsprozess die Unternehmenskultur spielt, sei am Beispiel unseres Einzelhandelsgeschäfts beschrieben (Abb. 2.5).

Aus den analysierten externen und internen Daten und deren Einbindung in formale Entscheidungsmodelle (z. B. Grad der Hurrikan Vermutung des Konsumenten), werden aus den Daten Informationen. Diese werden interpretiert und mit dem Anwendungsbezug (Notwendigkeitskriterien zur Sortimentsumstellung) vernetzt, woraus sich Wissen ergibt.

Ob dieses Wissen in eine für das Unternehmen gewinnbringende Handlung mündet (reale Sortimentsumstellung) hängt vom Können und Wollen der Mitarbeiter in zweiter Linie von der Performanz der Systeme ab.

Wird Können durch wiederholtes richtiges Handeln in Wertschöpfung umgesetzt, so spricht man von einer Kompetenz, die den Unterschied im Wettbewerb ausmacht, einer sogenannten Kernkompetenz des Unternehmens.

Der zentrale Schritt zum Wettbewerbsvorteil bleibt in dieser Kette der Schritt vom Können zum Handeln, der über das Wollen läuft. Wann aber sind Mitarbeiter bereit, ihr Können zum Wohle des Unternehmens aktiv einzusetzen, d. h. woher kommt die Motivation des Wollens?

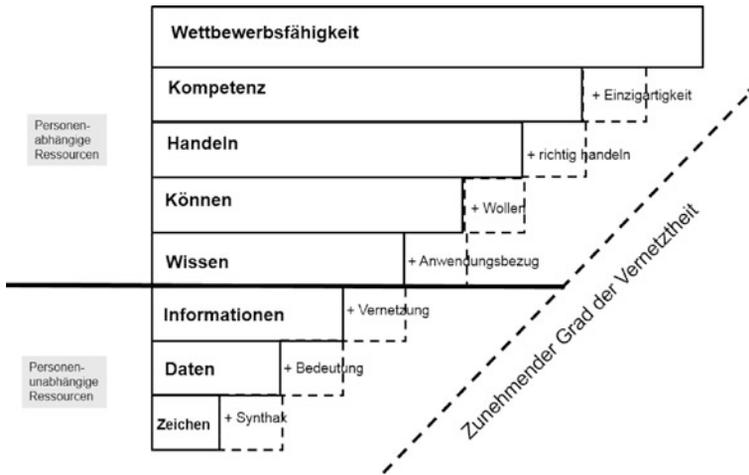


Abb. 2.5 Entstehen von Wissen, Können und Kompetenzen nach North (Völker 2007, S. 60)

Rein empirisch betrachtet erhält man über verschiedenste Studien (Völker 2007, S. 83) hinweg immer wieder eine ähnliche Reihenfolge von drei Hauptkriterien, die zu 90 % erklären, weshalb Mitarbeiter bereit sind Ihr Können in unternehmerisches Handeln überzuführen:

- innovationsfreundliche Unternehmenskultur (Mensch), 44 %,
- Strukturen und Prozesse (Organisation), 24 %,
- Informationstechnologie (Technik), 23 %.

Was kennzeichnet nun eine gute, innovations- und wissensfreundliche Unternehmenskultur?

Unter der Kultur eines Unternehmens versteht man die in der Organisation vorherrschenden Normen, Werte, Regeln und Motivatoren, die das Verhalten der Mitarbeiter prägen und die durch tägliches Handeln rekursiv bestätigt werden. Unternehmenskultur ist nicht kurzfristig gestaltbar, sondern das Sediment tradierter Wertvorstellungen, Denkweisen, Handlungsroutinen und Erfolgsgeheimnisse.

Typische Werte, die dem mikropolitischen Zurückhalten von Können (Ortmann 1990, S. 30) entgegenwirken und einen positiven Einfluss auf das „Wollen“ haben, sind in Abb. 2.6 zu sehen:

- Ein Klima von Vertrauen und Offenheit: Das bedeutet, dass der Mitarbeiter davon ausgeht, dass das Unternehmen sinnvoll wirtschaftet und ihm ein gewisses Maß an ökonomischer Sicherheit garantiert. Im Gegenzug ist der Mitarbeiter bereit, einen maximal wertschöpfenden Beitrag zum Unternehmenserfolg zu leisten und er erwartet, dass dieser auch als sein Beitrag anerkannt wird (und sich z. B. nicht der Vorgesetzte mit den Leistungen des Mitarbeiters schmückt).



<http://www.springer.com/978-3-658-07288-9>

Praxishandbuch Big Data

Wirtschaft - Recht - Technik

Dorschel, J. (Hrsg.)

2015, XXIII, 337 S. 68 Abb., Hardcover

ISBN: 978-3-658-07288-9