Stefan Schmid (Hrsg.)

Management der Internationalisierung

GABLER EDITION WISSENSCHAFT

Günter Müller-Stewens und Elgar Fleisch*

**Die Vermessung der Welt:
Neue Informationstechnologien und das Management
globaler Unternehmen**

Inhalt

- 1 Einleitung
- 2 Auf dem Weg zur dritten informationstechnischen Revolution?
- 3 Chancen einer höheren Auflösung von Geschäftsdaten
- 4 Managementfunktionen im Lichte eines High-Resolution-Managements
- 5 Prinzipien eines High-Resolution-Managements
- 6 Zusammenfassung

* Prof. Dr. Günter Müller-Stewens ist Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der Organisationslehre und Direktor des Instituts für Betriebswirtschaft an der Universität St. Gallen. Prof. Dr. Elgar Fleisch ist ordentlicher Professor für Informationsmanagement am Departement Management, Technologie und Ökonomie an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich sowie Extraordinarius für Technologiemanagement und Direktor am Institut für Technologiemanagement an der Universität St. Gallen.

„Auf dem Weg ... vermaß Humboldt jeden Hügel. Er erklimmte jeden Berg. Einheimische, die beobachteten, wie er die Sonne durch das Okular des Sextanten fixierte, hielten sie für heidnische Anbeter des Gestirns und bewarfen sie mit Steinen ... [Humboldt sagte], ... ein Hügel, von dem man nicht wisse, wie hoch er sei, beleidige die Vernunft und mache ihn unruhig. Ohne stetig die eigene Position zu bestimmen, könne ein Mensch sich nicht fortbewegen. Ein Rätsel, wie klein auch immer, lasse man nicht am Wegesrand.“

*aus: „Die Vermessung der Welt“
Kehlmann (2006), S. 41 f.*

1 Einleitung

Konnten Sie sich vor 15 Jahren vorstellen, dass ein satellitenbasiertes Navigationssystem – heute genannt GPS – Sie punktgenau zu Ihrem Kundengespräch führt? Und konnten Sie sich vor zehn Jahren vorstellen, dass Sie auf dem Laptop, den Sie dabei haben, in Erfahrung bringen können, wo genau der Container Ihres chinesischen Lieferanten sich befindet, den Sie dringend erwarten? Und konnten Sie sich vor fünf Jahren vorstellen, dass Sie sich über Google Earth Ihnen angebotene Ferienhotels und deren Umgebung bereits ziemlich genau von oben ansehen werden können?

Eine Technologie, die das Management von Unternehmen in fast revolutionärer Weise mit Unmengen neuer Informationen versorgt, ist RFID (Radio Frequency Identification). Sie kann uns in Echtzeit mit Wissen über Identität, Zustand und Aufenthaltsort von Objekten aus der realen Welt versorgen. RFID steht hier stellvertretend für eine Reihe von weiteren Technologien, die im Zusammenspiel das „Internet der Dinge“ verwirklichen.¹ Das Internet der Dinge steht wiederum für eine Vision, in der das Internet über den Bildschirm hinaus Teil der physischen Welt wird und in der jeder Gegenstand der realen Welt umgekehrt ein Teil des Internets werden kann. Alltagsdinge können so in direkter oder indirekter Weise mit Informationen versehen werden, oder können als physische Zugangspunkte zu Internet-Services dienen. Damit tun sich weitreichende und bis dato ungeahnte Möglichkeiten auf.

Als einfaches Einstiegsbeispiel sei hier das „i-Kids Handy“ angeführt, das durch die Björn Steiger Stiftung angeboten wird (<https://www.i-kids.de>). Dies ist ein Handy für Kinder mit Ortungsfunktion und dazugehörigen „LifeService Kids“ (Alarmierungs-Service bei Verlassen vorab definierter Bewegungsräume etc.). In einer Alarmzentrale kann auf Stadtplänen punktgenau geortet werden, wo sich die aufgeschalteten „i-Kids Handys“ derzeit befinden. Aufbauend auf einer solchen Basistechnologie kann man sich sicher noch eine Unmenge zusätzlicher Dienstleistungen – auch für andere Zielgruppen – vorstellen. Vertrieben wurde das „i-Kids Handy“ z. B. über Tchibo. Neu eingestiegen in die Stiftung ist die Allianz.

¹ Das „Internet der Dinge“ ist heute ein etablierter Begriff (vgl. z. B. Fleisch/Mattern 2005). Gemeint ist damit die Ausweitung des Internets auf die reale Welt, auf Dinge wie Autos, Container etc. Nachdem dieser Grundgedanke aber bereits auch den Menschen erfasst (wenn sich z. B. prominente Politiker zu ihrer eigenen Sicherheit mit einem RFID-Tag versehen lassen), passt der Begriff „Dinge“ nicht mehr zum derzeitigen Anwendungsstand der Technologie. Es geht heute um Objekte und Subjekte, also ein „Internet der realen Welt“.

Realisierbar wird die Vision vom Internet der Dinge durch den technischen Fortschritt der letzten Jahre, insbesondere durch die Miniaturisierung von elektronischen Bauteilen wie Mikroprozessoren, Speichermodulen, Sensoren und Kommunikationskomponenten bei gleichzeitiger Preisdegression. Sie lässt die Herstellung von „Kleinstcomputern“ zu, die so winzig und billig sind und mit so wenig Energie auskommen, dass sie ohne großen Aufwand in nahezu alle beliebigen Dinge des privaten wie wirtschaftlichen Lebens integriert werden können. Alltagsgegenstände wie Medikamente, Konsumgüter oder auch Transportbehälter können so mit einem Stück digitaler Logik ergänzt werden, welches die physische Funktion des Gegenstands um die flexiblen Fähigkeiten einer verschwindend kleinen mikroelektronischen Komponente erweitert und eine Vernetzung mit anderen Gegenständen sowie Diensten des Internets möglich macht.

RFID ist heute die populärste Technologie aus diesem Bereich. Sie ermöglicht – wie alle anderen Technologien der maschinellen Sensorik – Massendaten von physischen Gegenständen dieser Welt parallel zu bearbeiten, wobei diese Gegenstände weit gestreut verteilt sein können. Das in den Navigationssystemen zur Anwendung kommende GPS ist ein Beispiel für eine weitere Ausprägung dieser Technologien der maschinellen Sensorik.

Die Abkürzung RFID (Radio Frequency Identification) steht für eine technologische Innovation mit dem Potential für signifikante Änderungen in fast unzähligen Anwendungsbereichen. Ein RFID-System besteht aus drei Komponenten: (1) ein Sender von Radiosignalen in Form eines sehr kleinen (ca. ein halber mm²) und äußerst dünnen Silizium-Mikrochip, der (2) mit einer Miniantenne verbunden ist sowie (3) einem Empfänger mit einem Dekodierer. Man kann diesen Sender als eine Art Etikette („RFID-Tag“) im Prinzip überall anbringen: auf Produkte kleben, in Textilien einweben, in Papier einarbeiten, ins Halsband von Tieren einweben, in die Startnummer von Marathonläufern einbinden etc. Ihr direkter Nutzen besteht deshalb in der Realtime-Identifikation des Aufenthaltsorts – bzw. der Geschichte zur zeitlichen Abfolge von Aufenthaltsorten – jeder Art von Objekt. Die etwas teureren aktiven RFID-Tags haben – im Gegensatz zu passiven – eine kleine Batterie, wodurch sie Lese- aber auch Schreibfunktionen erfüllen können. Diese Etiketten verfügen über einen Code, z. B. den „Electronic Product Code“ (EPC), der sie eindeutig identifizierbar macht: (a) Typ der Etikette (passiv oder aktiv), (b) Name des Herstellers des Produktes, auf dem die Etikette angebracht wurde, (c) Produktkategorie sowie (d) eine individuelle Seriennummer für jedes einzelne Produkt. Leistungsunterschiede bestehen bei den Etiketten u. a. bezüglich des Protokolls und der Reichweite der Sender, der Häufigkeit der Signalabgabe, der Größe des Datenspeichers, der Anzahl und Art integrierter Sensoren sowie der Informationsverarbeitungskapazität.²

Eine neue Technologie wie RFID wird – wie auch andere technologische Innovationen der vergangenen Jahrzehnte – dazu führen, dass sich Unternehmen noch leichter und intensiver in- und extern vernetzen werden, was eine weitere Reduktion der Transaktionskosten globalen Wirtschaftens zur Folge haben wird. Doch trotz dieser Globalisierung der Datenlage wird es für uns leichter sein, lokal gültig zu handeln, da wir auch über deutlich dichtere und aktuellere Vor-Ort-Daten verfügen werden.³

² Vgl. ausführlicher zu einer allgemeinverständlichen Beschreibung der RFID-Technologie Taghaboni-Dutta/Velthouse (2006).

³ Vgl. zum Spannungsfeld Globalität und Lokalität Kutschker/Schmid (2008).

Wir gehen davon aus, dass diese neue Technologie die Möglichkeiten und Grenzen des Managements internationaler Unternehmen radikal verändern kann. Die Anzahl der Gelegenheiten, in denen es sich lohnen könnte, sich in einem unternehmerischen Kontext mittels RFID-Tags einen Informationsvorteil zu verschaffen, ist schon heute sehr groß: Es kann z. B. ein B2B-Unternehmen sein (z. B. Procter & Gamble), das gerne mehr über den Gang seiner Produkte von ihrem Kunden (z. B. Tesco) zum Endkunden erfahren möchte; oder ein Hersteller von Haushaltsmaschinen möchte mehr über die „Lebensgeschichte“ seiner Retourwaren erfahren; oder ein Expressdienst möchte über detailliertere Daten über den Lauf seiner Pakete verfügen. So scannen z. B. die Fahrer von UPS die Pakete, die sie übernehmen und ausliefern, über ein RFID-Lesegerät automatisch ein, da dieses Gerät in ihre Uniform eingearbeitet ist.

In diesem explorativ gehaltenen Beitrag wollen wir Überlegungen zu den möglichen Wechselwirkungen zwischen dieser neuen Generation an Navigationstechnologien und dem Management komplexer, internationaler Mehrgeschäftsunternehmen anstellen. Diese Überlegungen sind teilweise noch spekulativer Natur, um zu Diskussionen anzuregen; teilweise ist die Entwicklung und Umsetzung bereits in vollem Gange, so dass wir bereits von ersten Erfahrungen profitieren können.⁴ Wir vertreten dabei die Position, dass diese Veränderungen deutlich weitreichender sein werden, als nur die Effizienz organisatorischer Abläufe zu verbessern.

2 Auf dem Weg zur dritten informationstechnischen Revolution?

Verfolgt man die Geschichte der Entwicklung der Informationstechnologie als Instrument der Integration organisatorischer Abläufe, so wird schnell deutlich, dass mit jedem radikalen Technologiesprung auch signifikante Veränderungen im Management und der Organisation von Unternehmen verbunden waren. Die erste IT-Revolution im Betrieb war die Entwicklung integrierter Datenverarbeitungssysteme, die die innerbetrieblichen Grenzen zwischen den funktionalen Aktivitäten in einer Wertkette (F&E, Beschaffung etc.) zu überschreiten vermochten. So konnte eine interne Wertkette datentechnisch entlang dem Verrichtungsprinzip integriert abgebildet werden. Im Management entwickelte sich daraus das Business Process Reengineering, in dem es um die Optimierung der zentralen betrieblichen Prozesse geht.

Globale Standards und Anwendungen rund um das Internet lösten die zweite IT-Revolution aus. Sie ermöglichten die Verknüpfung und Integration überbetrieblicher Lieferanten-Hersteller-Kunden-Endkunden-Prozessketten. Das, was Gegenstand ei-

⁴ Wir danken den Führungskräften, die uns mit ihrer Erfahrung wesentliches Feedback auf unsere frühen Überlegungen gegeben haben. Namentlich hervorzuheben sind hier Dr. Christian Plenge, Metro, Dr. Markus Dierkes, Intellion und Stefan Zanetti, Synesix.

nes Stakeholder Management ist, nämlich die Ausgestaltung der Beziehung des Unternehmens zu seinen Anspruchsgruppen, konnte nun in einem Stakeholder Relations Management auf Basis einer Vernetzungsinfrastruktur auch informationstechnisch hinterlegt und unterfüttert werden: Zum Beispiel die Beziehung zu den Kunden wurde im Customer Relations Management prozessual erfasst, oder die zu den Lieferanten im Supply Chain Management (besser: im Supplier Relations Management). Setzt man den Gedanken fort, so könnte man die Beziehung zu den Investoren in einem Investor Relations Management oder die zu den Mitarbeitern in einem People Relations Management abbilden. Konsequenz im Management war ein deutlich höherer Stellenwert eines Stakeholder Management, der sich auch in einer Professionalisierung und Industrialisierung des operativen Managements dieser Beziehungen spürbar niederschlug. Dies wird sich wohl auch weiter so fortsetzen.

Ziel der Fortentwicklung war dabei immer die Reduktion von Medienbrüchen durch eine fortschreitende, immer weitere Grenzen überschreitende Integration. Da diese Integration auf der Basis einer Automatisierung und Industrialisierung der Prozesse erfolgte, reduzierte sie menschliche Fehler, beschleunigte die Abläufe und senkte die Transaktionskosten.

Diese Logik sollte auch auf der dritten, aktuellen Entwicklungsstufe aufrecht erhalten bleiben. Auch hier suchte man nach einer weiteren Reduktion der Medienbrüche durch Automatisierung. Bislang wurden jedoch die Gegenstände, um die es z. B. in einer Prozesssteuerung geht, als Datensatz in einem Informationssystem wie SAP digital abgebildet. Der Mensch bewerkstelligte dann durch die Messung der erforderlichen Daten am jeweiligen Gegenstand entlang der Prozesskette die Datenerfassung und -eingabe, was mindestens zwei Medienbrüche implizierte. Kernidee der dritten IT-Revolution ist es, dass nicht mehr der Mensch den Computer mit Informationen „füttern“ muss, sondern dass der Computer „Augen und Ohren“ erhält, mit denen er die physische Umwelt selber erfassen kann, bzw. dass diese Gegenstände selbst die geforderten Daten automatisch sammeln und an die koordinierenden Informationssysteme abgeben.⁵ Zu relativ günstigen Preisen kann man also Unmengen neuer Daten erhalten, auch von Gegenständen, die man zuvor aus Kostengründen gar nicht erfasst hätte. Leitidee könnte dann sein, dass man letztendlich jedem Ding seine eigene Homepage gibt und diese selbsttätig mit dem Objekt kommuniziert. Technisch möglich wird dies mit der sich im Aufbau befindlichen Infrastruktur für das Internet der Dinge, zu der auch RFID-Systeme zählen.

Natürlich sind – trotz aller Automatisierung – auch mit einer solchen neuen Technologie neue Möglichkeiten für Fehlerquellen und Probleme gegeben, die nicht nur an der Schnittstelle Mensch-Maschine, sondern auch bei der Maschine-Maschine-

⁵ Die Konzepte, die sich hinter der Schlagwort Web 2.0 verbergen, sind nach der vorgestellten Logik nicht Teil der dritten IT-Revolution, auch wenn das immer wieder behauptet wird. Vielmehr sind sie klar der zweiten Entwicklungsstufe, der überbetrieblichen Integration, zuzuordnen, wo sie neu schwach strukturierte Daten integrieren. Der zentrale Unterschied von der zweiten zur dritten Stufe ist die Ausweitung des Integrationsbereichs auf die physische Welt, d. h. die direkte Einbindung physischer Dinge in das Informationssystem.

Kombination liegen können. Doch das zentrale Moment, das von dieser neuen Technologie ausgeht, ist, dass dadurch eine völlig veränderte Faktenlage geschaffen wird, die zu neuen Überlegungen und Schlussfolgerungen Anlass gibt. Bei der Suche nach dem direkten Nutzen einer solchen Technologie denkt man fast automatisch zuerst an Logistikunternehmen (z. B. das Tracking von Paketen bei DHL) oder die Optimierung der Supply Chain z. B. eines Fahrzeugherstellers. Doch weiter gedacht könnte diese Technologie erhebliche Konsequenzen auch in andere Anwendungsbereiche haben: Man stelle sich z. B. Möglichkeiten der Tarifgestaltung eines Kfz-Versicherers vor, der kontinuierlich über Realtime-Daten zu den Bewegungen der bei ihm versicherten Fahrzeuge verfügt. Im Extremfall könnte man hier das Geschäftsmodell des Unternehmens bis auf die Granulierungsstufe des einzelnen Versicherten verfeinern („Ein-Kunden-Geschäftsmodell“): Fährt er z. B. häufig zu Stoßzeiten oder bei schlechtem Wetter, so fällt er in eine höhere Risikokategorie und müsste deshalb mit einem überdurchschnittlichen Tarif belastet werden.

Die Technologie ist also bereits da und verbreitet sich auch rasant in allen möglichen Anwendungsbereichen. Teilweise ist sie trotz einer starken Verbilligung jedoch immer noch zu teuer für die Massenanwendung. Aber dies dürfte nur eine Frage der Zeit sein. Die Frage, die sich stellt, ist, ob wir uns eigentlich bereits dessen bewusst sind, was hier tatsächlich derzeit geschieht bzw. was hier auf uns zukommt. Auch bei dieser dritten IT-Revolution kann davon ausgegangen werden, dass sie massive Implikationen nicht nur für das Informationsmanagement, sondern für unseren gesamten Managementansatz und letztendlich auch für die Nutzer hat. Doch was werden diese Implikationen sein? Und nutzen wir frühzeitig die daraus erwachsenden Potentiale für neue Wettbewerbsvorteile, die uns wieder einen Vorsprung vor der Konkurrenz geben können? Und sind wir auch sensibel genug bezüglich der Risiken, die mit neuen Technologien verbunden sind?

In diesem Beitrag wollen wir uns mit den Konsequenzen dieser dritten IT-Revolution im Unternehmen auf das Management dieser Unternehmen auseinandersetzen. Ziel ist die Herleitung handlungsleitender Prinzipien, die helfen sollen, sich gezielt dieser Herausforderung zu stellen.

Wie jede sprunghafte technologische Entwicklung, so hat natürlich auch diese ihre Gefahren (z. B. Verletzung der Privatsphäre) und bietet Potential für Missbrauch (z. B. durch anderweitige Verwendung der Daten). Hier muss Vorsorge getroffen werden, damit es nicht zu diesem Missbrauch kommen kann. Doch letztendlich befindet sich der potentielle Anwender in einem Dilemma: Je mehr Nutzen er aus einer solchen Technologie ziehen möchte, desto mehr muss er von seinen individuellen Daten preisgeben. Der gebotene Zusatznutzen hat sinnbildlich gesprochen seinen Preis. Sind ihm Datensicherheit und Privatsphäre wichtiger, so muss er sich auch mit einem geringeren Nutzen begnügen. Lösbar ist auch dieses Dilemma nicht, sondern man wird den Nutzer am Einzelfall möglichst differenziert entscheiden lassen müssen, welche der verfügbaren Optionen er hier wählen will.

3 Chancen einer höheren Auflösung von Geschäftsdaten

Fakten sind die Basis unseres Handelns. Je besser die Faktenlage, desto besser unsere Entscheidungen. Daraus resultiert auch das ungebrochene Interesse jedes Entscheidungsträgers an einer Verbesserung der Faktenlage, bevor entschieden wird – zumindest bis zu dem Punkt, wo der Verbesserung der Faktenlage ein vertretbarer Aufwand gegenübersteht sowie auch eine angemessene Auswertung der Daten möglich ist.

Nimmt man einmal das Beispiel von Google Earth: Im Prinzip ein phantastisches Instrument, um jeden Punkt der Erde aus der Luft zu betrachten. Doch sobald man es nutzt, entstehen Verbesserungswünsche: Wäre es nicht toll, wenn die Auflösung noch besser wäre und man sich damit noch tiefer in das betrachtete Objekt hinein zoomen könnte? Und wäre es nicht phantastisch, wenn die Luftaufnahmen nicht bereits einige Jahre alt wären, sondern möglichst aktuell, oder im Extremfall sogar „live“ geliefert werden könnten?

Genauer sehen können

Wir leben in einer Welt, in der wir mit RFID und verwandten Technologien gewissermaßen über Nacht das Potential zum Zugang zu einer Unmenge neuer Daten erhalten haben – und diese sogar immer häufiger auch in Echtzeit. Was dadurch sprunghaft zugenommen hat, ist erstens die Datendichte pro Betrachtungseinheit (z. B. ein Produkt, ein Kunde, eine Maschine, ein Vertriebsmitarbeiter). Wir können dadurch viel mehr über ein Auto, das gerade produziert wird, über einen Container (bzw. noch genauer das im Container verladene Produkt), der gerade verschifft wird, oder über einen Vertriebsmitarbeiter, der gerade auf Reisen ist, in Erfahrung bringen. Und dies nicht nur als Stichprobe, sondern als Vollerhebung, wenn wir es so wollen. Es ist wie in der Digitalfotografie: Zuerst waren es zwei Millionen Pixel, die Standard waren für ein Bild, heute sind es bereits sechs Millionen „High Resolution“ – und dies oft sogar noch deutlich höher, als wir es im Normalfall benötigen.

Zeitnäher entscheiden können

Das zweite bemerkenswerte an dem Phänomen „High Resolution“ ist aber auch, dass wir nicht nur zu einem bestimmten Zeitpunkt deutlich mehr über eine gewählte Betrachtungseinheit in Erfahrung bringen können, sondern dass wir diese Daten im Prinzip kontinuierlich empfangen können, d. h. uns entlang der Zeitachse in relativ hoher Frequenz Zeitreihendaten geliefert werden. Entlang welcher Schritte arbeitet sich z. B. ein interessierter Kunde durch die Homepage eines Anbieters von Versicherungen durch, bevor er einen Vertrag abschließt bzw. den Besuch abbricht?

Wir erfahren damit alles deutlich zeitnäher, wenn nicht sogar „Realtime“. Stellen Sie sich z. B. eine Warensendung von Medikamenten vor, die bereits bei ihrer Produktion mit einem RFID-Transponder gekennzeichnet wurden. Beim Zoll können sich die Produkte selbstständig authentifizieren, d. h. sie können belegen, dass sie tatsächlich vom genannten Hersteller produziert und für den Verkauf an den Empfänger freigegeben wurden – ohne dass das Paket geöffnet werden muss. Der Zollbeamte greift nur ein, wenn der „elektronische Produktausweis“ der Sendung Fragen offen lässt. So werden Originalprodukte schneller abgefertigt und es bleibt mehr Zeit für die Kontrolle möglicher Fälschungen. Der Empfänger kann neben der Echtheit auch die Einhaltung der Transportbedingungen überprüfen: Gab es Temperaturschwankungen jenseits der vorgegeben Toleranz? Wurden Pakete unzulässigerweise geöffnet? Muss eine Ersatzlieferung bestellt werden? Solche Fragen lassen sich bereits beantworten, während die Sendung noch auf dem Transportweg ist; Lieferengpässe werden vermieden und die Spedition eng in das Qualitätsmanagement eingebunden. Dem Endverbraucher bieten diese Längsschnittdaten Sicherheit beim Kauf – ein geldwerter Vorteil nicht nur bei Medikamenten, sondern auch bei Nahrungsmitteln, Auto-Ersatzteilen und vielen anderen Gütern, gegenüber denen ein hoher Qualitätsanspruch besteht.

„High Resolution“ hat damit für uns sowohl eine räumliche (Querschnittdaten) als auch eine zeitliche (Längsschnittdaten) Dimension, deren jeweiliger Geltungsbereich durch die sensorischen Einheiten, die die Daten liefern, definiert wird. Aufgrund neuer technologischer Möglichkeiten – wie das Einlesen eines Barcodes, das Anbringen eines bereits voll maschinell nutzbaren RFID-Tags oder die Funkverbindung per GPS – wurden uns neue Quellen der Datenerhebung und -auswertung erschlossen. Dabei und damit sind auch neue Orte der Datenerhebung entstanden: Physische Umgebungen (Autobahn, Lagerhaus, Produktionshalle, Büro), mobile und fix verankerte Gegenstände (Autos, Paletten, Türen, Maschinen, Produkte), Tiere (der RFID-Tag in Hunden und Katzen ist in vielen EU-Staaten bereits Pflicht), und – vorerst indirekt – auch Menschen (Eintrittskarten, Kleidung etc.).

Wir sind derzeit erst am Anfang dieser Entwicklung. Und bei den meisten Pionieranwendern beginnt dies meist damit, dass es zuerst einmal darum geht, „die Welt“ auf Basis dieser hohen Auflösung genauer kennenzulernen. Man muss nun erst herausfinden, was auf diesen „neuen Bildern“ überhaupt wichtig ist. Prototypen helfen uns dann, den Umgang mit dieser neuen Wahrnehmung der Wirklichkeit zu erlernen. Erst in einer zweiten Phase wird man sich dann fragen, was auf dieser Basis direkt verbessert werden kann.

Mit der Erhöhung von Komplexität und Turbulenz Schritt halten

Doch abstrahieren wir einmal vom erfassten Einzelobjekt und blenden zurück auf die Ebene des Gesamtunternehmens und auf die dort in aggregierter Form zur Verfü-

gung stehenden Daten: Worin liegt nun der mögliche Nutzen dieser „höheren Auflösung der Welt“? Hilft uns denn diese Verfügbarkeit von deutlich detaillierteren und häufiger anfallenden Massendaten bei der Steuerung von unten, oder begibt man sich damit nur in einen neuen Datendschungel ohne Mehrwert? Bedient man sich dieser neuen Möglichkeiten, was ist dann die richtige sensorische Einheit in der physischen Welt, zu der wir die Daten erheben? Ein Container, ein Kleidungsstück, ein Ticket, ein Vertriebsmitarbeiter? Und was ist dann dabei der richtige Auflösungsgrad bei der Datenerhebung? Was ist dabei ethisch vertretbar? Viele Fragen, die sich stellen, auf die es bislang kaum eine Antwort gibt.

Wir vertreten hier die Auffassung, dass diese „höhere Auflösung der Welt“ radikal andere Formen des Managements entstehen lässt, auf die wir vorbereitet sein sollten. Die „höhere Auflösung der Welt“ stellt für die bisherige Führungspraxis einen Paradigmenwechsel dar, den es proaktiv zu gestalten gilt. Wir müssen möglichst zügig lernen, mit „High Resolution“ deutlich genauer zu sehen, mit was wir uns beschäftigen, um darauf aufbauend auch deutlich schneller und zeitnäher entscheiden zu können. Dabei geht es allerdings auch um das Vermeiden einer neuen Informationsüberladung und Datenbürokratie durch das Nachvollziehen einer komplexer gewordenen Realität.

Bereits ein klassisches Röntgenbild ist für den Experten nicht einfach zu lesen. Nun steht uns aber mit der Magnetresonanztomographie (MRT) seit geraumer Zeit ein noch viel detaillierteres bildgebendes Diagnostikverfahren zur Verfügung. Jetzt geht es aber darum, aus einer MRT-Bilderserie die richtigen Schlüsse zu ziehen. Ein Ungeschulter wird vorerst auf einer MRT-Bilderserie eher weniger erkennen; doch die Experten haben inzwischen gelernt, mit der MRT besser zu sehen. Mit fast unendlich mehr Informationen bietet sie uns durchaus die Möglichkeit, präzisere Rückschlüsse zu ziehen.

Der Engpass scheint also das „Sehen“ zu sein, das Aus- und Verwerten der Daten. Wer hier schneller aus den Feedback-Daten zu lernen vermag, wird bei hoher Turbulenz und geringer Voraussagbarkeit des geschäftlichen Umfeldes erfolgsversprechendere Strategien von „Versuch und Irrtum“ fahren können. Er kann aufgrund schnellerer und präziserer Rückkopplungen auch besser seine Strategie anpassen. Kommt eine erhöhte Komplexität dazu, bieten die neuen Daten die Chance für eine bessere „Kanalisation“ von Anpassungs- und Veränderungsprozessen. Nachdem das Sichtbarmachen von Zwischenergebnissen Voraussetzung jeder gerichteten Bewegung ist, helfen uns die dichteren und zeitnäheren Daten, unsere Eigendynamik besser wahrzunehmen, um Abgleiche durchführen zu können (Soll-Ist-Vergleiche, Benchmarking) und um sich möglichst faktenbasiert seine Ziele fast permanent neu bilden zu können. Das heißt, mit dem derzeitigen Technologiesprung ist uns die Chance zu einem präziseren Management in einer turbulenteren und komplexeren Welt gegeben. Doch dieser Zusatznutzen wird nicht „automatisch“ eintreten. Er bedarf eines dafür geeigneten Managementansatzes.

Natürlich sind mit dieser neuen Technologie auch Bedrohungen verbunden für die Unternehmen, die sich nicht darauf einstellen. Nimmt man das einfache Beispiel des Taxifahrers in der Großstadt. Sein wahrer Vermögenswert war nicht seine Fähigkeit, ein Auto zu chauffieren (denn dies können viele andere auch sehr gut), sondern seine Kenntnisse all der Stadtviertel, Straßen, Hotels etc. dieser Stadt. Heute bringen ihm diese Kenntnisse aufgrund der GPS-basierten Navigationssysteme unter dem Strich kaum noch nennenswerte Vorteile. Damit ist er aufgrund dieser Substitutionstechnologie auch austauschbarer geworden. Und für das Taxi-Unternehmen, das auf diese Technologie umstellt, ergeben sich viele Vorteile beim Flottenmanagement (Einsatzoptimierung etc.).

Im Folgenden wollen wir uns mit den Auswirkungen dieser „höheren Auflösung der Welt“ auf das Management von Unternehmen auseinandersetzen. „High-Resolution-Management“ ist für uns das Management in einem Umfeld sehr hoher externer Komplexität und Volatilität auf der Basis hoch auflösender Geschäftsdaten. In einem ersten Schritt sollen dazu der zu erwartende Nutzen für das Management aus der neuen Datenfülle betrachtet werden. Damit soll nur ein erster Rahmen gesetzt werden, der dann bezogen auf den jeweiligen Anwenderkontext spezifiziert werden muss.

4 Managementfunktionen im Lichte eines High-Resolution-Managements

In diesem Abschnitt soll der hier vertretenen Hypothese nachgegangen werden, dass ein High-Resolution-Management signifikante Änderungen in der Ausübung der Managementaufgaben zur Folge hat. Dabei lehnen wir uns an die klassische Strukturierung in die Funktionen Planung, Organisation, Personaleinsatz, Führung und Kontrolle an (vgl. z. B. Koontz/O'Donnel 1955), die in ihrer Abfolge ja auch einen Managementprozess abbilden sollen.

Planung: Jedem Planungsobjekt seine Homepage!

In Zeiten eines High-Resolution-Managements verändert sich die Planungsfunktion insbesondere vor dem Hintergrund der neuartigen Möglichkeiten der Marktforschung: Aufgrund des deutlich tieferen und zeitnäheren Wissens über das Verbraucherverhalten können andere Angebotsstrukturen geschaffen werden, die wiederum selbst das Verbraucherverhalten steuern können. Aufgrund der deutlich kürzeren Feedback-Schleifen zum Markt dürfte es auch häufiger als bislang zu Anpassungen des Angebots kommen, die dann aber eher graduell ausfallen. Dies erfordert in der Umsetzung eine höhere Flexibilität auf Seiten des anbietenden Unternehmens.

Betrachten wir das Ganze einmal aus der Perspektive des oben erwähnten Fahrzeugversicherers. Über GPS werden nun die Fahrdaten eines versicherten Fahrzeughalters erfasst: Daten zur momentanen Situation, in der sich das Fahrzeug befindet, wie Wetter, Verkehrsdichte etc. sowie Daten zu seinem Fahrverhalten, wie Geschwindigkeit, Kraftstoffverbrauch etc. Aufbauend auf diesen Daten kann der Versicherer nun z. B. sein Tarifsystern deutlich detaillierter gestalten als bislang. So kann sich z. B. die Prämie einer Unfallversicherung verbilligen, wenn der Fahrzeughalter seine Stadtfahrten in den Zeitfenstern unternimmt, für die ein reduziertes Unfallrisiko, z. B. aufgrund einer geringeren Verkehrsdichte, besteht.

Es können daraus aber auch Chancen für den Einstieg in neue Geschäftsfelder für den Versicherer erwachsen. So könnten neue Dienstleistungen angeboten werden, wie etwa das Flottenmanagement⁶ einer Spedition: Jeder LKW erhält seine Homepage. Auf dieser wird das Fahrtenbuch automatisch auf Basis der empfangenen Daten erstellt. In Realtime wird die Routenplanung der sich im Einsatz befindlichen Fahrzeuge an die aktuelle Situation angepasst. Wird z. B. der Airbag ausgelöst, wird ein Notfall angenommen, und das System nimmt automatisch Kontakt zur Polizei auf und gibt die Standortdaten durch.

Beispiel Uniqa

In der Versicherungswirtschaft werden in jüngster Zeit neue Prämienmodelle für Kfz-Versicherungskunden entwickelt, die mit dem Begriff „Pay-as-you-drive (PAYD)“ umschrieben werden.⁷ PAYD erlaubt den Versicherungsunternehmen erstmals, das tatsächliche Fahrverhalten ihrer Kunden zur Prämienberechnung heranzuziehen: Durch die Aufzeichnung der GPS-Positionsdaten eines Fahrzeugs und deren regelmäßige Übermittlung an die Versicherung wird es möglich, gefahrene Kilometer, Tageszeit, Geschwindigkeit und sogar Straßentyp oder Beschleunigungsverhalten in die Prämienberechnung mit einfließen zu lassen. Ein angemessenes Fahrverhalten kann dabei zu jährlichen Prämieinsparungen für den Versicherungskunden führen: Ein spezieller PAYD-Tarif der Uniqa, der ab Herbst 2007 in Österreich angeboten wird und speziell auf Wenigfahrer abzielt, wirbt mit Prämienreduktionen bis zu 35 %. Dazu wird eine spezielle „Navi-Box“ ins Fahrzeug eingebaut, die Satellitennavigation, Handy und IT verbindet und aufzeichnet, wann und wieviel gefahren wird. Einmal täglich werden die Daten via Mobilfunk an den Server der Versicherung übertragen und bilden dort die Grundlage für die Prämienberechnung. Neben der risikogerechten Tarifierung ermöglicht PAYD darüber hinaus attraktive Zusatzservices: Gegen einen geringen Aufpreis bietet die Uniqa beispielsweise einen Notfallknopf, Crashsensor und eine Carfinder-Funktion für Privatkunden an, für Firmenkunden stehen ein elektronisches Fahrtenbuch sowie ein Fuhrpark-Management-System zur Verfügung. Mit dieser Kombination aus attraktiven Prämien und innovativen Services will sich die Uniqa gegenüber dem Wettbewerb differenzieren und innerhalb eines Jahres 10.000 Neukunden gewinnen. Für Motorradfahrer bietet Uniqua seit kurzem zusätzlich unter dem Namen „Sat-alarm“ einen GPS-gestützten Diebstahlschutz- und Unfallservice an. Kunden, die diesen Schutz in Anspruch nehmen, erhalten ebenfalls eine Prämienreduktion. Zu den weltweiten Pionieren des PAYD-Ansatzes zählen Progressive Insurance in den USA sowie Norwich Union in England.

Problem eines solchen Angebots kann bei der automatischen Datenerfassung natürlich wiederum der Schutz der Privatsphäre des Kunden sein. Stellt dies ein Hindernis dar, so könnte man auch den Kunden selbst die Daten eingeben lassen, aus denen

⁶ Der Autoverleiher Sixt betreibt hierzu derzeit ein Entwicklungsprojekt zusammen mit der Firma Silverstroke, einer Gesellschaft zur Entwicklung von Software-Lösungen und „Enkelgesellschaft“ von BMW.
⁷ Die WGV Württembergische Gemeindeversicherung arbeitet z. B. an einem solchen Projekt.

heraus sich das Risikoprofil ergibt. Damit ergibt sich allerdings wieder ein Medienbruch.

Planen kann also aufgrund einer neuen Dichte und Zeitnähe verfügbarer Längs- und Querschnittsdaten deutlich feingranulierter stattfinden als bislang. Auch können die Pläne über häufigere Soll-Ist-Abgleiche schneller an die Realität angepasst werden. Das heißt, dass es tendenziell wohl dazu kommen wird, dass man über Eckwerte gröber planen wird als bislang, dann aber zeitnah vor Ort auf Basis aktueller Daten deutlich feiner steuern kann, um noch „das Letzte“ aus den sich bietenden Geschäftsoportunitäten herauszuholen.

Dadurch entsteht dann wiederum Wissen, zukünftig bessere Pläne zu schreiben. Damit folgt man einer eher inkrementellen Vorgehensweise⁸ von Versuch und Irrtum, d. h. die Korrekturen in den angepassten Plänen bewegen sich im Allgemeinen nicht weit von vorhergehenden Plänen weg. Sie stellen eher viele kleinere Versuche dar, einer aktuellen Problemlösung näherzukommen.

Kontrolle: Komplexe Parallelprozesse simultan überwachen

Die Kontrolle ist sicherlich die Management-Funktion, die am direktesten von der diskutierten Entwicklung betroffen ist. Ganz simple Kontrollfunktionen können nun – zur Generierung von „Trusted Data“ – automatisiert durch maschinelle Sensorik wie etwa in RFID-Systemen übernommen werden: Zur Überprüfung durch die bezahlende Krankenversicherung das Einchecken des Besuchers eines Fitnesscenters, zur Risikoreduktion das Einholen eines O. K. nach der Wartung einer Brandschutzklappe durch einen Servicemitarbeiter, etc.

Kontrolle setzt auf Messen auf. Zeitnähere und häufigere Soll-Ist-Abgleiche durchführen heißt dann, dass sich auch die Kontrolle verändert. Im Zentrum steht die Möglichkeit, die Dinge, die kontrolliert werden, in Echtzeit zu „verfolgen“: Zum Beispiel können Lagerbestände auf einem Soll-Niveau gehalten, Betrug und Diebstahl überwacht und fahrlässige Unterlassungen identifiziert werden. Die in den Plandaten erfasste Welt rückt damit näher an die reale Welt.

Dabei entsteht der Mehrwert nicht nur aus der Beschleunigung des Lernens durch kürzere Feedback-Schleifen, sondern insbesondere auch aus der Automatisierung dieser Kontrollvorgänge und damit der Reduktion menschlicher Fehler. Aufgrund der hohen Umfeldungewissheit und Komplexität (im Sinne von Vernetztheit), die heute in vielen Prozessen steckt, ist es immer weniger möglich und auch immer riskanter, derartige Prozesse nur „händisch“ zu kontrollieren. Effizienzsteigerungspotentiale – im Sinne von Verbesserungen der Wertschöpfungsketten hinsichtlich Qualität, Durchlaufzeiten, Kosten und Flexibilität – können oft nur dann voll ausgeschöpft

⁸ Vgl. zum Inkrementalismus z. B. Quinn (1980).

werden, wenn viele gleichzeitig ablaufende und sich aufeinander beziehende Prozesse perfekt synchronisiert werden und gleichzeitig flexibel anpassbar sind. Voraussetzung ist hier also das Management komplexer Abhängigkeiten, d. h. die Kontrolle und Steuerung einer Vielzahl zu koordinierender Maßnahmen auch im Bereich der operativen Umsetzung von Plänen.

Beispiel Procter & Gamble/Kimberley-Clark

Der Einsatz von Werbeaufstellern („Promotional Displays“) auf der Verkaufsfläche ist ein wichtiges Instrument zur Verkaufsförderung. Entscheidend für den Erfolg ist die zeitliche Synchronität im Zusammenspiel mit weiteren Werbeaktionen, z. B. in Form von TV-Spots sowie fixen Anlässen wie Ostern, Weihnachten usw. In der Realität jedoch folgt der Einsatz in den Filialen häufig nicht den entsprechenden Planvorgaben der Händler und Hersteller: Etwa 20-40 % aller Filialen weichen vom vorgegebenen Timing ab, wodurch die Effektivität des Display-Einsatzes durch verlorene Umsätze massiv leidet. Dabei besteht das Praxisproblem weniger in der Versorgung der Filialen mit Displays, als vielmehr darin, dass Displays allzu oft im Lagerraum einer Filiale „vergessen“ werden und nicht den Weg auf die Verkaufsfläche finden. Vor diesem Hintergrund testeten die Konsumgüterhersteller Procter & Gamble und Kimberley-Clark seit 2005 in Zusammenarbeit mit Wal-Mart in verschiedenen Pilotprojekten den Nutzen der Verfolgung von Displays mit RFID-Transpondern. So konnte am Beispiel des Braun cruZer Rasierapparats gezeigt werden, dass die durchgehende Verfügbarkeit von Displays in den zwei Wochen vor Vatertag zu 61 % höheren Verkäufen führte. Ähnliche Zahlen konnten in anderen Projekten auch für Produkte der Marken Duracell, TAG Body Spray und Gillette ermittelt werden. Zur Auswertung der anfallenden Daten aus hunderten von Filialen entwickelte Kimberley-Clark 2006 eigens die Software „Axiom“, die eine vollständige Sichtbarkeit des Aufenthaltsorts eines Displays gewährleistet. In Folge konnte der tatsächliche Einsatz von Displays im Rahmen von Promotionen nach wenigen Wochen um 20 % erhöht werden.

Neben der Vermeidung von Prozessfehlern geht es aber auch um andere Fragen der Prozessoptimierung (Reduktion von Durchlaufzeiten, Erhöhung der Flexibilität etc.) auf Basis einer verbesserten Kontrolle.

Beispiel Infineon Technologies

Die Fertigung von spezialisierten integrierten Schaltkreisen für die Automobilindustrie im Reinraum einer Halbleiterfabrik („Fab“) ist ein Beispiel für ein hochkomplexes Produktionssystem. Aufgrund der Vielzahl an Produktvarianten, Produktionsschritten und Maschinen ist eine Vollautomatisierung des Fertigungsprozesses kaum möglich, so dass der Einsatz von Menschen für die Produktionslogistik bis heute unverzichtbar ist. Gleichzeitig bringt der Faktor Mensch jedoch auch Fehlerquellen – beispielsweise in Form fehlerhafter Produktionsschritte oder Suchzeiten – mit sich, die letztlich in unnötig hohen Fehlerquoten und Durchlaufzeiten resultieren. Vor diesem Hintergrund entschied sich das Unternehmen Infineon Technologies, eine seiner Fabs in Villach (Österreich) mit einem Echtzeit-Lokalisierungssystem auf Grundlage von RFID und Ultraschallsensorik auszustatten, um den gesamten Weg eines Produktionsloses sichtbar und damit besser kontrollierbar zu machen. Waren die Abläufe in der Produktionslogistik für die übergeordnete Steuerung zuvor weitgehend intransparent, ermöglichte das neue System eine lückenlose Verfolgung von Losen mit einer Genauigkeit von ± 30 cm. Die Nutzeneffekte für die Fertigung sind eine weitgehende Vermeidung nicht-wertschöpfender Aktivitäten, eine geringere Anzahl an Prozessfehlern, kürzere Durchlaufzeiten und in Folge geringere Produktions- und Lagerhaltungskosten. Darüber hinaus drückt sich die so gewonnene Kontrolle über das Produktionssystem auch in einer gegenüber dem Wettbewerb höheren Flexibilität, z. B. bei der Annahme von Eilaufträgen, aus. Aufgrund der erfolgreichen Einführung in Villach wurde das System auch in weiteren Fabs in Europa und Asien ausgerollt.

Organisation und Führung: Weitere Industrialisierung von Prozessketten

Die Organisation industrieller Produktion folgte meist den Möglichkeiten der Verteilung ihrer wichtigsten Ressource. Zuerst war dies die Energie: Vor der Entdeckung der Elektrizität wurden die Fertigungsstufen um die zentrale Energiequelle (z. B. das Mühlrad) herum gebaut; mit der Nutzbarmachung der Elektrizität konnte die Energie zur Fertigungsstufe gebracht werden, wodurch Fabrik-Layouts ganz anders optimiert werden konnten.

Heute ist Information die zentrale Ressource. Dabei bauen wir heutzutage unsere Entscheidungen meist auf die Informationen in unserem Berichtswesen auf. Mit einem System wie SAP wird im Prinzip das monopolisiert, was in einem Unternehmen als „wahr“ gilt. Eine Technologie wie RFID schafft dazu ein Gegengewicht. Dezentral werden Realtime-Daten erhoben und – teilweise auch zentral – ausgewertet. Dies sind dann die wirklich wahren Informationen – „Trusted Data“ als saubere Entscheidungsgrundlage. Heute sind im Schnitt 30 % aller Stammdaten und anderer wichtiger Daten fehlerhaft!

Da Technologie einer der zentralen Einflussfaktoren auf die Organisationsstruktur von Unternehmen ist, implizieren Entscheide für neue Informationstechnologien auch neue Möglichkeiten des Sich-Organisierens. So können z. B. RFID-Tags dazu genutzt werden, um einen Informationsträger (z. B. einen Transportcontainer in einem Flugzeug) bezüglich seiner Soll-Daten dezentral zu kontrollieren und nur dann Informationen an die Steuerungsstelle auszulösen, wenn es zu als signifikant betrachteten Abweichungen kommt. Das heißt, durch den erhöhten Automatisierungsgrad wird auch ein höheres Ausmaß an autonomer Selbststeuerung möglich. Das System regelt sich bis zu einem gewissen Grad selbst. Eine Lieferanten-Kunden-Beziehung lässt sich z. B. noch effizienter betreiben (im Sinne einer noch integrierten überbetrieblichen Prozesskette), wenn eine beim Kunden abgestellte Produktpalette von selbst dem Lieferanten meldet, wann in etwa eine Nachlieferung erforderlich wird.

Beim Einsatz von RFID-Tags sind insbesondere Konsequenzen auf die Ablauforganisation zu erwarten. Umgekehrt werden die neuen Organisationsmuster auch wiederum die neue Technologie und deren Einsatz beeinflussen. Da Kontrolle und Prozessüberwachung durch RFID-Tags auch billiger werden, macht es ökonomisch mehr Sinn, in die Entwicklung von Prozessstandards zu investieren. Die dabei gewonnenen empirischen Organisationserfahrungen werden hilfreich bei der Weiterentwicklung der Technologie sein. Die zentrale Entwicklung und Förderung derartiger Standards zu einer weiteren Industrialisierung von Abläufen kann eine zusätzliche Möglichkeit darstellen, wie eine Unternehmenszentrale für ihre Geschäftseinheiten einen Mehrwert schaffen kann.

Auch lassen sich Prozessketten länger, und auch die Firmengrenzen überschreitend, konzipieren, da die RFID-Technologie ein Verfolgen der Produktionseinheiten (und deren Verschmelzen in höher aggregierten Einheiten) ohne Medienbrüche ermöglicht.

Beispiel Hewlett-Packard

Hewlett-Packard (HP) zählt seit 2002 – im Zuge der RFID-Roll-outs von Wal-Mart und dem US Department of Defense auf deren Lieferanten – zu den „Early Adopters“ der RFID-Technologie. Die bisher umfassendste RFID-Installation fand jedoch an anderer Stelle statt: Mit einer Fehlerquote von durchschnittlich 5 % gehörten Probleme bei der Verfolgung von Consumer-Produkten wie z. B. Tintenstrahldruckern von der Fertigung in Brasilien bis zu den Händlern weltweit zu den drängendsten Problemen in der Lieferkette. 2004 begann HP daher mit dem „Tagging“ von Druckern; seit August 2006 wird die Technologie im Produktivbetrieb eingesetzt. Seither wurden 2 Millionen Einheiten mit RFID-Labels ausgestattet und von der Produktionslinie bis zum Warenausgang im Verteilzentrum überwacht. Als wesentlichen Nutzen nennt das Unternehmen die gewonnene Sichtbarkeit interner Prozesse, die bislang kaum analysierbar waren, so dass auch eine ROI-Abschätzung des Projektes im Vorhinein kaum möglich war. So wurden erst durch RFID zuvor unerkannte Verzögerungen bei Transport- und Liegezeiten erfasst, deren Eliminierung schlussendlich zu einer Reduktion der Bestände in der Supply Chain von ca. 17 % führten.

Aus Sicht der Perfektionierung der Ablauforganisation ist ein zentraler Zusatznutzen von RFID die Dokumentation des Fertigungsprozesses auf dem RFID-Tag, der das Produkt über dessen Lebenszyklus hinweg begleitet. Diese so genannte „DNA“ eines Druckers steht zu einem späteren Zeitpunkt bei der Garantieabwicklung bzw. Reparatur zur Verfügung und erlaubt eine Prozessbeschleunigung sowie Verbesserung der Servicequalität. Ablaufprozesse können so gesamthaft realitätsnäher optimiert werden.

Schnellere und kürzere Feedback-Schleifen erfordern seitens der Organisation natürlich mehr Flexibilität bezüglich des Reagierens auf Abweichungen („Management by Exception“). Man wird sich in einem immer kontinuierlicheren Anpassungsprozess wiederfinden, da die gesteuerte Einheit im Prinzip auf einen Punkt dezimiert wird: Denkt man z. B. an einen Einkaufswagen in einem Supermarkt, der im Sekundentakt Informationen über seinen Inhalt abgibt, im Gegensatz zu einer Fleischtheke in einem Supermarkt, bei der vielleicht einmal wöchentlich der Abverkauf statistisch ausgewertet wird. Dann könnte im Falle des Einkaufswagens sehr zeitnah umorganisiert werden, um auf plötzliche Veränderungen im Kundenverhalten (z. B. aufgrund eines Wetterwechsels oder eines Konkurrenzangebots) zu reagieren. Die klassische Sequenz Planung, Kontrolle und Organisation scheint damit zunehmend ihre Bedeutung zu verlieren, d. h. dass diese Funktionen mehr und mehr zeitlich ineinander aufgehen.

Personalmanagement

Jede der drei IT-Revolutionen hatte einen höheren Automatisierungsgrad zur Folge. Auch hier ist es so, dass nun maschinelle Sensoren einfachere Aufgaben, wie das Erfassen von Daten vor Ort, übernehmen. Aufgaben, die bislang durch Mitarbeiter erledigt wurden, werden nun maschinell durchgeführt. Dies entspricht der generellen Erfahrung aus der Industrialisierung.

Für manche der verbleibenden Mitarbeiter heißt dies einerseits, dass ihre Arbeit aufgrund des höheren Standardisierungsgrades eher weniger anspruchsvoll ausfallen wird als sie bislang war. So übernimmt z. B. der Computer die permanente Routenplanung für den Fahrer des Paketdienstes. Andererseits entstehen aber auch neue, oft anspruchsvollere Aufgaben im Unternehmen, die mit dem Daten-Management, das z. B. mit einem RFID-System verbunden ist, ausgelöst werden. Dazu bedarf es allerdings der entsprechenden Ausbildung bzw. Rekrutierung von Spezialisten. Teilweise wird man solche Tätigkeiten aber auch an darauf spezialisierte Serviceorganisationen outsourcen.⁹

Aufgrund der höheren Flexibilitätsanforderungen an die Organisation wird auch mehr Flexibilität im Personaleinsatz erwartet. So müssen z. B. Vertriebsmannschaften auf Basis der Systemdaten relativ ad hoc umsteuerbar sein. Auch wird man zur Sicherstellung der Flexibilität wieder mehr Redundanz bezüglich der vorhandenen Fähigkeiten anstreben. Natürlich sind mit einer solchen Technologie auch deutlich detailliertere Daten über das Arbeitsverhalten der Mitarbeiter vorhanden. Die Auswertungen können dann einerseits zu einer engeren Leistungskontrolle benutzt werden. Wendet man sie konstruktiv an, dann können daraus andererseits auch gezielter Empfehlungen für Unterstützungsmaßnahmen (Training, Coaching etc.) zur Leistungssteigerung abgeleitet werden. Vom Management wird erwartet, dass es in der Lage ist, ein derartiges faktenbasiertes Management in seinen Vorteilen zu nutzen, ohne sich den Blick für seine Risiken (Personenschutz etc.) zu verstellen.

Zusammenfassend sollen nun nochmals die zu erwartenden Veränderungen auf das Management aufgrund der RFID-Technologie in der Abbildung 1 vergleichend dargestellt werden.

Nachdem wir in diesem Abschnitt erste Überlegungen zu den wichtigsten Konsequenzen eines High-Resolution-Managements auf die klassischen Managementfunktionen angestellt haben, sollen nun im Umkehrschluss eine Reihe von Grundprinzipien abgeleitet werden, wie ein Management die sich aus der dritten IT-Revolution ergebenden Herausforderungen konstruktiv angehen kann.

⁹ So geben etwa Kliniken die Auswertung ihrer MRT-Bilder über Nacht nach Indien. Dass der indische Diagnostiker den Patienten nicht kennt, hat sich bislang nicht negativ auf die Qualität ausgewirkt. Im Gegenteil: Da er ganztägig MRT-Bilder liest und interpretiert, kann er sogar gewisse Spezialisierungsvorteile geltend machen.

Management-funktion	Mit High-Resolution-Management	Ohne High-Resolution-Management
Planung	Ermittlung von feingranularem und fakten-basiertem Verbraucherverhalten in Echtzeit; führt zu häufigerer Anpassung des Angebots aufgrund kurzer Feedback-Schleifen zum Verbraucher.	Verbraucherverhalten aus Befragungen oder vergangenheitsbezogenen Daten statistisch abgeleitet; ist relativ grobkörnig, mit großem Zeitverzug, fehleranfällig und aufwendig zu eruieren; Länge der Feedback-Schleife zum Verbraucher schließt feingranulare Anpassung des Angebots schon aus Zeitgründen aus.
	Gestaltung eines individuellen Angebots mit Bezug auf Person, Zeitpunkt und Ort zur optimalen Bedienung des Kunden („Segment-of-one“-Strategie) (aber noch ohne individuelles Pricing).	Ein solches individuelles Angebot ist technisch/betriebswirtschaftlich bisher in vielen Branchen gar nicht möglich.
	Gestaltung von verbrauchs- bzw. leistungs-basierten Abrechnungsmodellen („Usage-/Performance-based Pricing“-Strategie) (Ein-Kunden-Geschäftsmodell).	Solche Ein-Kunden-Geschäftsmodelle sind technisch/betriebswirtschaftlich bisher in vielen Branchen gar nicht möglich.
	Nutzung der Informationen aus den individuellen Abrechnungsmodellen zur Steuerung des Kundenverhaltens.	Eine solche Nutzung der Informationen ist technisch/betriebswirtschaftlich bisher in vielen Branchen nicht möglich.
	Gestaltung von individuellen IT-gestützten Produkt-Service-Bündeln zur umfassenderen Bedienung des Kunden („Smart-Services“-Strategie; vgl. Allmendinger/Lombreglia 2005).	Eine Gestaltung solch individueller Produkt-Service-Bündel ist technisch/betriebswirtschaftlich bisher in vielen Branchen nicht möglich.
	Geschäftsmodelle mit niedriger eigener Wertschöpfung und vielen Allianzpartnern werden leichter umsetzbar.	Grenzen bei der Koordination komplexer Wertschöpfungsnetzwerke.
	Daten über Kunden und Mitarbeiter werden mit wenig Aufwand automatisch gesammelt und liegen gut weiterverarbeitbar digital vor. Die Schwelle zur Manipulation von Daten sinkt.	Daten über Kunden und Mitarbeiter müssen aufwendig gesammelt und zur Weiterverarbeitung erst digitalisiert werden.
	Der Wandel hin zu weniger, grobkörnigerer Planung bei gleichzeitiger feingranularer Steuerung führt zu einem Effektivitätsgewinn aus der Feinsteuerung in der „letzten Meile“.	Daten und Methoden zur Feinsteuerung fehlen. Auf Effektivitätsgewinne aus Feinsteuerung wird verzichtet.
	Laufend bessere operative Planungsqualität, da Zyklus zwischen Planung (als Versuch der Realitätsvorwegnahme) und Plankorrektur auf Basis von Realdaten kürzer ist.	Planungsqualität entwickelt sich nicht weiter, sondern verschlechtert sich eher aufgrund zunehmender Unvorhersagbarkeit der Entwicklungen.
Kontrolle	Laufende automatische, kostengünstige und vertrauenswürdige Messung des Ist-Zustands von Prozessen in der Realwelt („Trusted Data“). Soll-Ist-Vergleiche führen zu einem Zusammenwachsen der geplanten mit der realen Welt.	Relativ sporadische (weil Ist-Daten nicht kontinuierlich zur Verfügung stehen), manuelle, teure, beeinflussbare und fehleranfällige Messung.
	Kontinuierlicher Soll-Ist-Vergleich ermöglicht ereignisgesteuerte Prozessketten.	Sporadischer Soll-Ist-Vergleich auf Basis von fixen Zeitabständen führt zu kalendergesteuerten Prozessketten.
	Zeitlich hochauflösende, d. h. kürzere Managementzyklen ermöglichen Gestaltung von fehlerarmen Prozessen und führen zu einem Effizienzgewinn.	Verzicht auf Effizienzgewinnpotentiale aus der Feinsteuerung.
	Kürzere Zyklen und der fein steuerbare Mit-einbezug des Menschen ermöglicht hohe Prozessflexibilität bei gleichzeitiger Prozesssicherheit („Smart Automation“) in komplexen und volatilen Umgebungen.	Vollautomatisierung („Hard Automation“) oder Verzicht auf Prozesssicherheit.
	Realwelt-Fakten als Grundlage für laufende Prozessoptimierung zur Effizienzsteigerung.	Verzicht auf Realwelt-Fakten bei der Prozessoptimierung.

Organisation und Führung	Das physische Objekt und die dazugehörigen Informationen bzw. Services werden zu einer Einheit. Zahlreiche Qualitäts- und Sicherheitschecks sowie Steuerungsaufgaben können so automatisch und dezentral durchgeführt werden. Die Möglichkeit zur autonomen Selbststeuerung steigt. Entscheidungen werden dabei dort gefällt, wo mehr Potentiale zu holen sind.	Die dezentrale Ausführung von Checks und Steueraufgaben involviert manuelle Tätigkeiten, ist viel aufwendiger und wird daher seltener durchgeführt.
	Der Regelfall läuft automatisch ohne Intervention von oben. Nur Ausnahmefälle werden eskaliert („Management by Exception“) (Verschmelzen von Planung, Kontrolle und Organisation).	Jeder Fall wird manuell bearbeitet; Planung, Kontrolle und Organisation finden eher sequentiell statt.
	Die Führung von physischen Prozessen wird immer mehr automatisiert. Die Folge: Das Informationssystem übernimmt teilweise die operative Führung.	Die operative Führung findet durch den Vorgesetzten statt.
	Der Industrialisierung der stark strukturierten Prozesse folgt nun jene der schwach strukturierten Prozesse.	Schwach strukturierte Prozesse in komplexen Umgebungen werden vorwiegend manuell durchgeführt bzw. gesteuert.
	Die Verfügbarkeit feingranularer und vertrauenswürdiger Daten stellt die Evaluation und Renumeration von Lieferanten sowie die Aufgabenverteilung zwischen Kunden und Lieferanten auf neue Beine.	Die Gestaltung Kunden-Lieferanten-Beziehung baut vorwiegend auf relativ groben Daten und auf Vertrauen auf.
	Neu gewonnene Fähigkeit, Lieferanten synchron zu führen und zu integrieren ermöglicht die Steigerung der managebaren Wertschöpfungstiefe.	Limitierte Managementfähigkeit begrenzt die Anzahl der orchestrierbaren Lieferanten.
Personaleinsatz	Maschinen übernehmen einfache Arbeiten, wie Dateneingabe, Qualitätschecks etc.	Eher niedrig qualifizierte Arbeitsplätze bleiben erhalten.
	Prozesse werden leichter führbar, weil Maschinen einzelne Entscheidungs- und Führungsaufgaben übernehmen. Das Personal verliert in solchen Prozessen an Werthaltigkeit.	Nicht automatisierte Entscheidungs- und Führungsaufgaben halten den Wert von Personal hoch.
	Die Gestaltung des Gesamtsystems gewinnt massiv an Bedeutung. Die Entwicklung und Einführung von Automatisierungssystemen erfordert neue Personalfähigkeiten.	Anzahl und Anforderungen an hoch qualifizierte Systemgestalter verändert sich nicht radikal.
	Feinsteuerung verlangt nach flexiblem Ressourceneinsatz, auch beim Personal.	Eine grobkörnige Steuerung resultiert auch in einer wenig volatilen Personalplanung.
	Die feingranularen Daten können zur Leistungsbeurteilung von bisher nur oberflächlich kontrollierbaren Mitarbeitern verwendet werden.	Die Prozessqualität hängt stark von der Fähigkeit zur Selbstkontrolle eines Mitarbeiters ab.
	Die technisch geringere Schwelle zur Verletzung der Rechte der informationellen Selbstbestimmung ist die Kehrseite des faktenbasierten Managements.	Die technische Schwelle zur Verletzung der Rechte der informationellen Selbstbestimmung ist höher.

Abb. 1: Tabellarische Zusammenfassung der Management-Funktionen im Lichte des High-Resolution-Managements

5 Prinzipien eines High-Resolution-Managements

Da Projekte zum Einsatz der RFID-Technologie im Allgemeinen mit dem Blick auf Effizienzsteigerungen starten, beginnen wir mit vier Prinzipien zu Wertschöpfungsstrukturen und -prozessen. Nachdem hier die These vertreten wird, dass die neuen Technologien aber auch einschneidende Implikationen für die Strategien der Unternehmen haben können, folgen vier Prinzipien zur strategischen Positionierung.

Prinzipien der strategischen Wertschöpfung

Die Prinzipien zur Wertschöpfung sind primär auf die Optimierung der betrieblichen und überbetrieblichen Ablaufprozesse zur Steuerung der Interaktionen des Unternehmens mit seinen Anspruchsgruppen, insbesondere den Lieferanten und Kunden, gerichtet. Zur Verstärkung der Kundenbindung müssen sich Unternehmen heute in Richtung Kunde häufig mehrwertiger darstellen. Nach innen heißt dies, dass man noch schneller und effizienter werden muss: Entscheide müssen beschleunigt werden, Abläufe sind zu vereinfachen, Prozesse sind zu standardisieren und zu automatisieren etc.

Die Prinzipien 1 und 2 verweisen zuerst auf einen anderen Zugang zur Analyse der Prozesse, während die Prinzipien 3 und 4 sich auf die Prozessgestaltung beziehen.

Prinzip 1: Vermessen Sie die reale Welt!

Ein High-Resolution-Management setzt auf gänzlich neuen und vertrauenswürdigen Daten auf, die uns ein direktes Bild von dem geben, wie die Situation real beschaffen ist. Damit entstehen auch komplett neue Möglichkeiten der Analyse und Auswertung. Diese gilt es zu nutzen.

Bislang werden viele Daten, auf denen unsere Managemententscheidungen aufbauen, nicht in Echtzeit am physischen Gegenstand direkt gemessen. Deshalb agieren wir häufig lediglich auf modell- und stichprobenhaften Abbildern der Wirklichkeit, die wiederum in Systeme eingegeben werden (z. B. SAP), die diese Daten dann wiederum weiterverarbeiten. Jedes High-Resolution-Management sollte deshalb zuerst mit einer automatischen Vermessung der physischen Welt mittels der neuen IT-Technologie starten, um in Echtzeit zu erkennen, wie diese Welt real strukturiert ist.

Es geht hier also nicht um das bessere Interpretieren bereits bekannter Daten, sondern diese Daten werden komplett neu und in großer Auflösung generiert. Dabei handelt es sich um Daten, denen wir im Allgemeinen trauen können, denn die analysierten Gegenstände messen und senden sie uns selbst. Derartige „Trusted Data“ helfen uns z. B. bei der Risikoreduktion, speziell auch wenn im Rahmen von „Compliance-Vorschriften“ bestimmte Sachverhalte eingehalten werden müssen.

Prinzip 2: Identifizieren Sie Ihre blinden Flecken!

Wer neu über hoch auflösende Daten verfügt, kann besser sehen und verstehen als zuvor. Er entdeckt „blinde Flecken“, die ihm aufgrund der bisherigen Unschärfe der Bilder als mögliche Handlungs- und Differenzierungsfelder gar nicht zugänglich waren. Spekulativ konnten natürlich Hypothesen dazu gebildet werden; doch nun verfügt man über „Trusted Data“.

Das Empfangen neuer Daten nutzt natürlich wenig, wenn nicht auch die Kompetenzen zur statistischen Analyse und Auswertung derart großer Datenmengen vorhanden sind. Herausforderung ist es dabei, die Optimierungsfelder zu entdecken, die bislang aufgrund einer zu geringen Auflösung nicht erkennbar waren. Dabei kann es z. B. um das Auffinden häufiger Fehlerquellen (wie etwa Verteilfehler gelieferter Ware auf Filialen in der Distribution eines Einzelhändlers), um das Offenlegen von Verschwendung oder das Entdecken neuer Bedarfssegmente gehen.

Da wir Daten erhalten, die die Dynamik realer Prozesse aufzeigen, haben wir auch die Chance, in der Feingranulierung der Daten typologisch unterschiedliche Pfade als Entwicklungsmuster von Prozessen zu erkennen. Da wir sie vorher nicht scharf sehen konnten, waren wir auch nicht in der Lage, sie voll zu verstehen. Identifizieren lassen sich so z. B. unnötige Wartezeiten oder bevorzugte Aktionssequenzen aus einem Menü von Optionen.

Dies unterstreicht auch nochmals, dass man den Business Case im Detail erst relativ spät final festlegen kann, da vieles erst ganz am Ende des Prozesses als Reaktion auf die beobachteten Verhaltensmuster festgelegt wird.

Prinzip 3: Optimieren und flexibilisieren Sie die Ablauforganisation neu!

Da ein High-Resolution-Management ein realeres Bild über die tatsächlichen Abläufe in einer Organisation liefert, lassen sich auch bessere Prozessstandards und Reaktionsmuster auf gemessene Planabweichungen definieren.

Ein wesentlicher Nutzen, den man sich aus einem High-Resolution-Management verspricht, sind bessere Möglichkeiten der Prozessoptimierung: Effizienzsteigerungen aufgrund geringerer Kosten, kürzerer Durchlaufzeiten, höherer Qualität oder verbesserter Flexibilität.

Zum einen erhofft man sich verbesserte Prozessstandards aufgrund des genaueren Wissens über die Abläufe. Zum anderen erwartet man mehr „spontane“ Anpassungsfähigkeit durch deutlich kürzere, d. h. schneller reagierende Managementregelkreise, welche die hochfrequenten Informationen in Nutzen umwandeln. Seitens der Organisation ist damit eine hohe Flexibilität und auch gewisse Improvisationskraft gefordert, da man möglichst direkt auf bestimmte Auswertungssachverhalte reagieren möchte, was manchmal einem „Wechsel der Flügel im Fluge“ entspricht. Auf diagnostizierten Echtzeit-Abweichungen (Terminüberschreitungen, Ortsfehlermeldungen etc.) soll ereignisgesteuert und fallspezifisch (z. B. Reaktionstypen in Abhängigkeit vom jeweiligen Pfadmuster) reagiert werden („Management by Excep-

tion“). Dazu braucht es Organisationen mit möglichst wenig strukturellen Festlegungen und mehr Redundanzen, als wir es aktuell gewohnt sind.

Prinzip 4: Gewinnen Sie auf der letzten Meile!

Wettbewerb wird heute sehr stark vor Ort und in letzter Minute entschieden. Wer sich am besten auf die lokalen Gegebenheiten einstellt und am schnellsten auf dortige Veränderungen reagiert, hat die Nase vorn.

Insbesondere international aufgestellte Unternehmen suchen nach Vorteilen aufgrund ihrer Größe. So versucht man z. B. Kostensynergien über einen zentralen Einkauf zu realisieren. Damit schafft man sich aber gleichzeitig das Problem eines Verlusts an lokaler Nähe mit dem eigenen Sortiment. Nimmt man das Beispiel eines Textileinzelhändlers, so ist der Prozentsatz der in Europa gleichartig nachgefragten Ware sicher sehr hoch. Trotzdem sollte das Kaufhaus in Wien im Verhältnis zu dem in London einige Sortimentsspezifika ausweisen können. Und vielleicht entscheiden genau diese lokalen Spezifika (Geschmack, Wetterlage, Wettbewerber, Lage etc.) darüber, wo der Kunde die anderen Artikel einkauft.

Die neue Technologie bietet aufgrund der neuen Informationen die Möglichkeit, den lokalen Gegebenheiten mehr gerecht zu werden und gleichzeitig die für alle gültigen Standards besser zu setzen. Entschieden wird der Wettbewerb aber häufig auf der „letzten Meile“, d. h. dort, wo sich der lokale Kunde am besten verstanden fühlt, und direkt dann, wenn der Kunde gerade mit dem Kauf beschäftigt ist. Wer über die neue Technologie verfügt, sollte genau dort auch den Wettbewerb suchen, indem er lokale Freiheiten (z. B. im Sortiment) lässt, die lokalen Entscheide aber mit hoch aufgelösten Echtzeitdaten und kompetenten Auswertungen dazu unterstützt. Dabei muss genau überlegt werden, wo sich der Einsatz der neuen Technologie auch wirklich lohnt. Den einfachsten Hebel wird man wohl meist dort haben, wo das Daten-Chaos, die Komplexität bzw. die Unwissenheit bislang am höchsten sind.

Prinzipien der strategischen Positionierung

Bei den Positionierungsprinzipien geht es primär um die Frage, welche neuen Möglichkeiten uns die RFID-Technologie bietet, um uns strategisch in unseren Kundenmärkten zu positionieren. Auch wenn man bei IT-Innovationen meist an Effizienzgewinne denkt, soll hier gezeigt werden, dass insbesondere auch die Effektivität im Sinne der Erschließung neuer Wachstumsmöglichkeiten adressierbar ist.

Prinzip 5: Nutzen Sie komplexe Nachfragesituationen!

Konzentrieren Sie sich auf Marktsegmente, in denen Sie Wettbewerbsvorteile erzielen können, wenn Sie eine hohe Nachfragekomplexität mit einer hohen Angebotsvielfalt besser bedienen können als Ihre Konkurrenten.

In vielen Märkten hat über die vergangenen Jahrzehnte eine permanente Erhöhung der Nachfragekomplexität stattgefunden. Die meisten Hersteller haben versucht, dieser Entwicklung dadurch zu folgen, indem sie parallel dazu ihre Angebotskomplexität

erhöht haben. Man betrachte dazu z. B. die Anzahl der Ausstattungsvarianten, die es für einen Neuwagen gibt, oder die Anzahl der Tarifvarianten, die ein Kfz-Versicherer heute glaubt anbieten zu müssen. Diese mit der Erhöhung der Variantenvielfalt verbundene Komplexitätszunahme hat natürlich auch ihren Preis – u. a. in Form erhöhter Kosten.

In manchen Geschäftssegmenten ist nun zu beobachten, dass Anbieter mit einer drastischen Reduktion ihres Angebots auf diese Komplexitätserhöhung in der Nachfrage antworten, mit dem Argument, dass es ein genügend großes Marktsegment gibt, das diese Angebotsvielfalt gar nicht sucht, sondern die Simplizität mehr schätzt. Tchibo geht z. B. diesen Weg, indem es nur ein ganz begrenztes Angebot im Markt hat und zu den Produkten seines Angebots nur eine oder ganz wenige Varianten anbietet. Auch werden die Flächen der Filialen bewusst limitiert.

Diese Entwicklung wird wohl zu einer Polarisierung der Angebotsmodelle führen, die man in manchen Märkten bereits beobachten kann und dort als „Verlust der Mitte“ bezeichnet werden: Geschäftsmodelle, mit einer bewusst gewählten Simplizität, versus die Modelle, die versuchen, die volle Komplexität abzudecken (im Einzelhandel z. B. die Hypermarkets von Carrefour). Dies würde heißen, dass es mit den neuen technologischen Möglichkeiten interessant sein könnte, sich ganz bewusst in den hochkomplexen und volatilen Marktsegmenten mit einem ebenso komplexen Angebot zu positionieren. Man greift hier die Varietät der Kundenbedürfnisse auf und beantwortet sie mit ebenso viel Varietät in seinem Angebot an Produkten und Dienstleistungen. Das heißt, besonders interessant für das Unternehmen ist die Erschließung von Marktsegmenten, die diese hohe Komplexität und Volatilität aufweisen, denn dort können die Vorteile dieser neuen Informationstechnologien insbesondere zur Geltung gebracht werden.

Prinzip 6: Explorieren Sie alternative Geschäftsmodelle!

RFID bietet die Möglichkeit, selbst und insbesondere bei Millionen von Kundenbeziehungen individuelle Angebotsstrukturen für den Einzelkunden organisatorisch zu verwirklichen. Damit können vollständig neue Geschäftsmodelle zur Anwendung gebracht werden.

Eine sehr hohe Auflösung von Geschäftsdaten ermöglicht neue Ein-Kunden-Geschäftsmodelle, mittels derer eine „Segment-of-one“-Strategie verfolgt und verfeinert werden kann. Das heißt, dass Millionen von Kunden auf der Basis der Messung ihres individuellen Kundenverhaltens auch ein individuelles Angebot unterbreitet werden kann. Checkt z. B. ein Kunde beim Betreten eines Supermarkts elektronisch ein, so könnte man ihm individuelle Angebote unterbreiten (z. B. dass er ausgewählte Produkte seines bevorzugten Sortiments x % günstiger erhält, wenn er außerhalb der Stoßzeiten einkauft).

Teilweise entstehen hier radikal neue Geschäftsmodelle im Regelbruch zur Vergangenheit. Weiter oben haben wir das Prinzip „Pay-as-you-drive (PAYD)“ für eine Kfz-Versicherung beschrieben, das Basis des Geschäftsmodells von Uniq ist. Dies

könnte zur teilweisen Unterlaufung des Solidaritätsprinzips führen, das seit Jahrhunderten das gültige Grundkonstrukt der Versicherungswirtschaft ist. PAYD unterstellt Gefahrengemeinschaften, deren Mitglieder sich vergleichbaren Risiken gegenübersehen. Im Extremfall schrumpfen hier die Risikoklassen auf Eins: Jedem Versicherten seinen Tarif („pay-per-risk“). Ähnlich kann man sich ein „Usage-based-service“-Geschäftsmodell im Bereich mancher Vermietungsgeschäfte (z. B. Autovermietungen) vorstellen. Doch was passiert dann, wenn nun bestimmte Risiken (z. B. bestimmte Krankheitsbilder) niemand mehr versichern will?

Derartige Überlegungen sind natürlich auch relevant für Unternehmen, die mit einem reinen E-Business-Modell arbeiten (z. B. Amazon oder eBay). Bislang sind sie nur in der digitalen, virtuellen Welt zuhause, was ihren Geltungsbereich erheblich einschränkt. Da aber auch ihre Tätigkeit physische Dinge betrifft (Bücher, DVDs etc.) und sie im Allgemeinen auch im Besitz der Kundenbeziehung sind, könnten sie ihren Geltungsbereich auch erheblich in die reale Welt ausweiten. Während ein Unternehmen wie Amazon zwar bislang sehr schön auf seiner Homepage Kaufvorschläge dem einzelnen Kunden unterbreitet („Unser Vorschlag: Kaufen Sie jetzt diesen Artikel zusammen mit ...“), werden noch keine wirklich individuellen Angebote unterbreitet. Auch könnte man die versandten Produkte mit einem RFID-Tag versehen und ihren Weg durch die reale Welt verfolgen und diese Informationen als Services z. B. den Verlagen zur Verfügung stellen.

Prinzip 7: Suchen Sie nach ergänzenden Servicegeschäften!

Neues Wissen zur Erstellung und Nutzung von Produkten und Dienstleistungen erzeugt neue Geschäftschancen für zusätzliche Serviceangebote.

Mit der hochauflösenden datentechnischen Erfassung und Verfolgung der realen industriellen Welt entsteht aus heutiger Sicht nahezu unendlich viel neues Wissen. Dies eröffnet den Unternehmen eine große Vielfalt an Möglichkeiten, ihren Kunden basierend auf den neuen Informations- und Überwachungsmöglichkeiten neue Dienstleistungspakete anzubieten. So könnten z. B. Fahrzeugversicherer einem Logistikunternehmen die Übernahme des Fuhrpark-Managements auf der Basis von Echtzeitdaten anbieten.

Prinzip 8: Orchestrieren Sie ein Netzwerk strategischer Allianzen!

Mit der neuen Technologie lassen sich leichter Geschäftsmodelle mit sehr geringer Wertschöpfungstiefe und einer Vielzahl strategischer Partnerschaften realisieren, was wiederum neue Geschäftsideen in diese Richtung fördert.

Einer der Vorteile der RFID-Technologie ist die Vermeidung von Medienbrüchen durch Automatisierung. Dies gilt natürlich insbesondere auch für überbetriebliche Prozesse. Ein Effekt davon ist, dass sich die Risiken und Kosten arbeitsteiliger Prozesse reduzieren. Es werden dadurch aber auch Interaktionen mit Allianzpartnern möglich und sinnvoll, wie dies vorher nicht möglich war. Das heißt, dass dadurch auch Geschäftsmodelle leichter möglich werden, in denen ein Unternehmen nur einen kleinen Teil zur Erstellung des Produktes oder der Dienstleistung beiträgt, den

Rest aber durch die Orchestrierung einer Gruppe strategischer Allianzpartner bewerkstelligt.

Betrachten wir nun zusammenfassend zu den Prinzipien nochmals die vier Hauptbeispiele von oben, dann ergibt sich folgendes in Abbildung 2 dargestellte Bild. Übergeordnet über diese acht Prinzipien lassen sich noch zwei weitere Prinzipien formulieren, die eher generellerer Natur sind und auch bezüglich anderer Veränderungsinitiativen Gültigkeit besitzen, aber anschließend nochmals gesondert hervorgehoben werden sollen.

Prinzip	Uniqa	Procter & Gamble/ Kimberley Clark	Infineon	HP
<i>Prinzipien der strategischen Wertschöpfung</i>				
Vermessen Sie die reale Welt	Route und spezielle Events eines Autos	Sind die Promotions-Displays zum richtigen Zeitpunkt auf der Verkaufsfläche?	Wo befindet sich welches Los? Wer versucht welche Operation zu starten?	Produkte in der Supply Chain, von der Produktion zum Verteilzentrum
Identifizieren Sie Ihre blinden Flecken	Atypische Fahrverhalten, häufige Diebstahlstellen, Zusatzdienstleistungen	20-40 % der Displays werden nicht zum richtigen Zeitpunkt aufgestellt	Einlastungsreihenfolge am Shop-Floor, Lead-Zeiten der Eilaufträge	Orte, die unnötige Durchlaufzeiten und Kosten generieren
Optimieren und flexibilisieren Sie die Ablauforganisation neu	Feintarifierung, neue Serviceprozesse, Kundenbindung	20 % mehr fehlerfreie Promotionen; 61 % mehr Umsatz in verbesserten Filialen	Neue smarte Produktionslogistik mit Lossuche, Operator-Check u. a.	Supply Chain Optimierung
Gewinnen Sie auf der letzten Meile	Feintarifierung, Zusatzservices	Verbesserung des Promotions-Managements	Durchlaufzeiten, Null-Fehlertoleranz	Fehlerquote
<i>Prinzipien der strategischen Positionierung</i>				
Nutzen Sie komplexe Nachfragesituationen	Millionen versicherter Autos, die Kunden mit individuellen Bedürfnissen gehören	Tausende verteilte Promotionen, die synchronisiert sein wollen	Tausende kundenspezifisch, manuell transportierte Produktionslose	Dutzende globale Supply Chain Partner, Millionen von Produkten
Explorieren Sie alternative Geschäftsmodelle	Pay as you drive & verrechenbare Zusatzdienstleistungen			
Suchen Sie ergänzende Servicegeschäfte	Notfallservice, Car-Finder, Fuhrparkmanagement			
Orchestrieren Sie ein Netzwerk strategischer Allianzen	Zusammenarbeit von Polizei, Rettung, Pannenhilfe, Telekom, Garagen u. a.	Zusammenarbeit von Produzent, Retailer, Promotion-Agentur, Display-Hersteller u. a.		Zusammenarbeit von Produzenten, Logistikern, Großhändlern, u. a.

Abb. 2: Beispielhafte Wirkung der Prinzipien in den Fallbeispielen (Stand 2007)

Allgemeine Prinzipien

Wie wir gesehen haben, sind RFID, GPS etc. nur Technologien. Sie sind keine neue Managementmethodik.¹⁰ Wir denken jedoch, dass sie Management und die Art, wie wir Management methodisch betreiben, in vielen Geschäften relativ grundlegend verändern werden. Man erinnere sich nur an die bis heute anhaltenden Konsequenzen der ersten und zweiten IT-Revolution auf die Prozessorganisation. Bei Procter & Gamble, einem der Pioniere auf diesem Gebiet, liegt die Verantwortung für das RFID/EPC-Projekt beim Vize-Präsidenten Dick Cantwell: „Today, RFID is part of both P&G's strategy and vision. We see it as a way of creating value for P&G and ultimately for the consumer. We call its value 'Actionable Visibility', which means that if we can see more about our products we can do more about our products and sell more of our products“ (ESCA 2007).

Das Potential von RFID & Co. schöpfen wir also erst dann aus, wenn wir unsere Unternehmensstrategie, das Geschäftsmodell und auch unsere Managementmethoden entsprechend anpassen.

Prinzip 9: Fordern Sie Ihre Managementannahmen heraus!

Reflektieren Sie Unternehmensstrategie und Managementansatz kritisch, ob sie die Möglichkeiten der maschinellen Sensorik ausreichend berücksichtigen. Reflektieren Sie, inwieweit sich die Inhalte der Managementfunktionen durch RFID und verwandte Technologien verändern (vgl. Tabelle 1). Was heißt für Sie dann konkret High-Resolution-Management?

Insgesamt geht es also darum, sich diesen Herausforderungen frühzeitig und entschlossen zu stellen, um daraus neue Wettbewerbsvorteile für das eigene Unternehmen zu generieren – durch neue Prozesse, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle auf der Basis von IT-gestütztem Sammeln und Verarbeiten von neuen, hochauflösenden Daten aus der physischen Umwelt. Metro, Walmart und Tesco sind beispielsweise Unternehmen, die genau dies seit geraumer Zeit intensiv tun. Es geht aber auch darum, sich frühzeitig mit den Schattenseiten solcher Technologien auseinanderzusetzen und sich bezüglich der Risiken zu sensibilisieren.¹¹ Dabei geht es insbesondere auch um die Frage der Rechte der informationellen Selbstbestimmung.

Wer sich dieser Herausforderung stellt wird schnell selbst erfahren, dass es nicht nur um die Installation einer neuen Technologie geht. Das „Internet der Dinge“ verändert Führung und Zusammenarbeit. Dieser Übergang geschieht mit der Implementierung der Technologie nicht „automatisch“, sondern wir haben es bei der Einführung eines High-Resolution-Managements mit einem Transformationsprozess zu tun, einem

¹⁰ Dies wird manchmal fälschlicherweise unterstellt. Vgl. z. B. die Umfrage von Bain & Company zu den gebräuchlichsten Managementmethoden (Kuhn 2007).

¹¹ Die Firma VeriChip aus Florida stellt passive RFID-Chips her, die z. B. bei chronisch Kranken implantiert werden. Ziel ist, dass der Chip Zugang zur elektronischen Krankenakte des Trägers geben soll. Nun hat Associated Press gemeldet, dass der wissenschaftlich mehrfach erhärtete Verdacht bestünde (an Mäusen getestet), dass die Chips krebserzeugend sind. Der Kurs von Veri-Chip ist daraufhin stark eingebrochen (vgl. Schrader 2007).

Projekt strategischen Wandels, das es sorgfältig zu planen und zu steuern gilt, wenn es nicht vorzeitig scheitern soll.

Prinzip 10: Starten Sie eine strategische High-Resolution-Management-Initiative!

Die Einführung eines High-Resolution-Managements benötigt höchste Aufmerksamkeit des Top-Managements und sollte auch von dort aus gesteuert werden. Es geht hier nicht um eine alltägliche Managementaufgabe („running the firm“), sondern um eine strategische Neuausrichtung basierend auf einer neuen Technologie. Deshalb bietet es sich an, ein solches Veränderungsprojekt über eine eigene strategische Initiative strukturell zu führen.

Diese Initiative kann in vier Phasen unterteilt werden:¹² Zuerst wird der Prozess der Initiierung strukturiert: Wer ist an der Gestaltung der Initiative beteiligt? Wie und durch wen wird sie geführt etc.? Im zweiten Schritt geht es dann um die Frage, inwieweit sich ein Unternehmen über ein High-Resolution-Management anders strategisch mit und in seinen Geschäften positionieren kann. Drittens müssen dann die Konsequenzen einer Um- oder Neupositionierung auf die Wertschöpfung untersucht werden. Hier geht es um die Prozessketten, die dafür erforderlichen Fähigkeiten und Ressourcen etc. Die letzte Phase der Veränderung betrifft die Gestaltung des Wandelprozesses aller Beteiligten und Betroffenen: Wie soll dieser Prozess zeitlich strukturiert werden? Wer nimmt dabei welche Rollen ein? Wie befähigt man die Mitarbeiter zu dieser Veränderung etc. Jedes dieser vier Arbeitsfelder kann dann noch mit einer Performance-Messung versehen werden, die verfolgt und überprüft, ob die jeweils angestrebten Veränderungen auch umgesetzt werden.

Mit den ersten acht Prinzipien haben wir uns auf die beiden inhaltlichen Arbeitsfelder konzentriert: die Positionierung und die Wertschöpfung. Die beiden prozessbezogenen Arbeitsfelder Initiierung und Veränderung sind nicht minder interessant und wichtig für den Erfolg einer solchen Initiative, bedürfen aber einer gesonderten Betrachtung.

6 Zusammenfassung

Ziel dieses Beitrages war es, unter dem Stichwort des „High-Resolution-Managements“ die Auswirkungen von RFID und verwandten Technologien auf das Management zu untersuchen. Dabei handelt es sich um erste Reflektionen, da es angesichts des Neuigkeitsgrades noch an großzahligen Erfahrungswerten fehlt. Es ging uns darum zu zeigen, dass z. B. RFID nicht nur neue Chips und Lesegeräte hervorbringt, sondern dass diese Technologie – ebenso wie die Technologien der vorangegangenen IT-Revolutionen – die Ausübung der Managementfunktionen und die Strategie der Unternehmen beeinflussen werden. Heißt dies hier dann auch „strategy follows IT-infrastructure“? Wir meinen, wer sich rechtzeitig in den betroffenen Branchen diesen

¹² Wir folgen hier der Methodik des „General Management Navigator“ von Müller-Stewens/Lechner (2003).

Herausforderungen stellt, wird hieraus Wettbewerbsvorteile für sich verbuchen können.

Derartige Investitionen in das Geschäftsmodell tangierende Technologien treiben häufig auch den Aktienkurs börsennotierter Unternehmen, da sie Wertsteigerungsphantasien auslösen: Phantasien zur sprunghaften Verbesserung der Profitabilität bzw. der Marge von Geschäften durch die Effizienzverbesserung von Ablaufprozessen, aber auch Wachstumsphantasien aus der Nutzung daraus erwachsender neuer Geschäftschancen.

Da es sich bei der Einführung eines High-Resolution-Management nicht nur um die Installation neuer Technologien handelt, sondern um eine Transformation in einen neuen Managementansatz, sollte diese Einführung als eigenständige strategische Initiative betrachtet und geführt werden. Es handelt sich um ein komplexes Wandelprojekt. Dabei geht es darum, die Organisation zu dieser Veränderung zu befähigen. So werden z. B. neue Fähigkeiten (wie z. B. das statistische Auswerten der hochaufgelösten Daten) benötigt werden, die es aufzubauen gilt. Andere Tätigkeiten werden aufgrund der Automatisierung wegfallen.

High-Resolution-Management steht damit nicht nur für ein Management, das über signifikant mehr Informationen verfügt, sondern das diese Informationen auch zu managen vermag. In einer hochgradig arbeitsteiligen und gleichzeitig stark integrierten Wertschöpfungskette wird vermutlich der gewinnen, der am besten in der Lage ist, die entlang des Prozesses verfügbaren Daten zu bündeln. Und dies dürfte i. d. R. der sein, der den Zugang zu den Kunden besitzt und diese Beziehung auch zu halten vermag. Er gibt dann dort den anderen Unternehmen in der Prozesskette selektiven Zugriff auf die Daten, wo er dies für zweckmäßig erachtet.

Dieser Wettbewerb um Informationen wird allerdings wohl auch dazu führen, dass im „Internet der Dinge“ die Dinge im schlimmsten Fall mehrfach mit RFID-Tags bestückt werden von Unternehmen mit unterschiedlichen oder konkurrierenden Informationsinteressen. Auch hier gilt, dass Information Macht ist. Und jeder wird seine RFID-Tags dann mit einer eigenen Homepage versehen. Wer sich heute all die Codes auf einem zugestellten Paket betrachtet, erhält bereits eine Idee davon. Es ist zu hoffen – und die Anstrengungen von EPC global zeigen dies bereits – dass man sich aber auf einen Tag mit einer eindeutigen weltweit gültigen Identifikationsnummer einigt. Suchmaschinen werden dann wieder helfen müssen, die relevanten und zugänglichen Homepages, die es zu einem Tag bzw. „Ding“ gibt, ausfindig zu machen.

Mit einer Nutzung von maschineller Sensorik sind ohne Zweifel auch erhebliche Risiken verbunden, die allerdings eher nicht in der technologischen Natur liegen, sondern insbesondere im Bereich des Daten- und Persönlichkeitsschutzes zu suchen sind. Dies gilt insbesondere dann, wenn Vorgänge menschlichen Handels automatisch gemessen und verfolgt werden. Umgekehrt sollte man den Kritikern etwa der

RFID-Technologie aber auch zu bedenken geben, dass es Personengruppen gibt (z. B. chronisch Kranke oder gefährdete Politiker) die den Zugang und die Nutzung dieser Technologie nicht nur wünschen, sondern Anspruch darauf erheben. Deshalb ist es – wie immer bei einer neuen Technologie – bei ihrer Einführung zwingend erforderlich, sich besonders sensitiv bezüglich ihrer Risiken zu zeigen, ohne aber die Erschließung ihrer Chancen zu behindern. Da man bei neuen Entwicklungen wie immer mit Pauschalurteilen wenig erreichen wird, ist es wichtig, dass bezüglich der Nutzenpotentiale und der Gefahren dieser Technologie – insbesondere auch auf der Basis empirischer Erkenntnisse – zügig und glaubwürdig kommuniziert wird.

Literaturverzeichnis

- Allmendinger, G./Lombreglia, R. (2005): Four Strategies for the Age of Smart Services. In: Harvard Business Review, 83. Jg., Nr. 10, 2005, S. 131-145.
- ESCA (Entertainment Supply Chain Academy) (2007): P&G Executive Brings RFID Expertise to ESCA. URL: http://www.entertainmentsupplychain.com/esca2007/artman/publish/article_219.shtml (29.07.2008).
- Fleisch, E./Mattern, F. (2005, Hrsg.): Das Internet der Dinge: Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis: Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen. Springer, Berlin, 2005.
- Kehlmann, D. (2006): Die Vermessung der Welt. 32. Aufl., Rowohlt, Reinbek, 2006.
- Koontz, H./O'Donnell, C. (1955): Management: A Systems and Contingency Analysis of Managerial Functions. McGraw-Hill, New York et al., 1955.
- Kuhn, L. (2007): Das Ende des Kostenkürzens. In: Harvard Business Manager, Juli 2007, S. 10-12.
- Kutschker, M./Schmid, S. (2008): Internationales Management. 6. Aufl., Oldenbourg, München, 2008.
- Müller-Stewens, G./Lechner, C. (2003): Strategisches Management, 3. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2003.
- Quinn, J. B. (1980): Strategies for Change. Logical Incrementalism. Irwin, Homewood, 1980.
- Schrader, C. (2007): Identitäts-Chip unter Krebsverdacht. In: Süddeutsche Zeitung, 13.09.2007, S. 17.
- Taghaboni-Dutta, F./Velthouse, B. (2006): RFID Technology Is Revolutionary: Who Should Be Involved in This Game of Tag? In: The Academy of Management Perspectives, 20. Jg., Nr. 4, 2006, S. 65-78.