Reinhard Hünerberg
Andreas Mann (Hrsg.)

**Ganzheitliche
Unternehmensführung
in dynamischen Märkten**

Festschrift für Univ.-Prof. Dr. Armin Töpfer

Der Einfluss der RFID-Technologie auf die Unternehmensführung

Elgar Fleisch / Günter Müller-Stewens

- 1 Motivation
- 2 Das Internet der Dinge
- 3 Die hochauflösende Welt
- 4 Managementfunktionen im Lichte eines High Resolution Management
- 5 Die Prinzipien des High Resolution Management
- 6 Zusammenfassung
- 7 Literatur

1 Motivation

Die Grenzen eines Unternehmens und seiner Führung waren schon immer über die infrastrukturellen Möglichkeiten zu seiner Koordination limitiert. Eisenbahnen, Straßenbau, Zeppeline, Flugzeuge u.v.a.m. waren verkehrstechnische Entwicklungen, die halfen, diese Grenzen zu erweitern. Wir meinen, dass aber auch die Entwicklungen in den Informations- und Kommunikationstechnologien im Allgemeinen einen ganz wesentlichen Beitrag dazu geleistet haben, dass heute ein viel höheres Maß an unternehmerischer Komplexität und Größe managebar geworden ist. Und im Speziellen dürfte es das Internet sein, das dieser Entwicklung nochmals erheblich Vorschub leisten wird. Nicht nur, dass IT und Internet die operative Umsetzung bislang nicht verfolgbarer Strategien ermöglichten (Wirtschaftsinformatik als Hilfsinstrument); sie sind auch verursachende Größe hinter vielen Ideen für vollständig neue Geschäftsmodelle für Unternehmen (Wirtschaftsinformatik als Treiber der Geschäftsinnovation). Unternehmensführung und IT / Internet bedingen sich heutzutage hochgradig wechselseitig.

Gleichzeitig wissen wir noch relativ wenig über das Zusammenspiel beider. Im Gegenteil sogar: Miteinander zu kommunizieren ist aufgrund der Ausdifferenzierung beider Bereiche und der unterschiedlichen „Sprachen“ und professionellen Gemeinschaften, die sich entwickelt haben, eher beschwerlicher geworden. Doch je mehr eine Spezialisierung betrieben wird, desto mehr sollte auch in die Integration und Koordination der einzelnen Teilbereiche investiert werden, um das Ganze, um das es ja letztendlich auch geht, nicht aus dem Auge zu verlieren.

Wir denken, dass mit Technologien wie RFID, die Wirtschaft im Begriff ist, eine nächste Entwicklungsschwelle zu überschreiten. Realweltliche Strukturen erfahren durch sie eine nochmals deutlich weitergehende Abbildung in den Informations- und Kommunikationssysteme der Unternehmen. Die Welt und das was auf ihr geschieht wird „kathographisch“ noch exakter vermessen. Damit hinterlassen wir noch mehr „digitale Spuren“ unseres Handelns. Auf Basis der dabei erhobenen Daten werden Entscheidungen dann häufiger auch systemautonom gefällt. Es entsteht gewissermaßen ein „selbst arbeitender globaler Factory Floor“.

Dies stellt ein Entwicklungsschritt dar, der in seinen Konsequenzen bislang vorerst wohl nur schemenhaft erahnt werden kann - der aber trotzdem morgen zu neuen Millioneninvestitionen Anlass zu geben vermag. Wir wollen in diesem Beitrag in einer explorativen Form über diese Wechselwirkungen zur Unternehmensführung nachdenken.ⁱ

2 Das Internet der Dinge

Das Internet, der globale Zusammenschluss vieler Millionen Computer zu einem ungemein leistungsfähigen und vielfältigen Netzwerk, ist aus unserer Welt nicht mehr wegzudenken. Es hat mit seinen technischen Möglichkeiten und Diensten in den letzten 10 Jahren den Impuls für zum Teil grundlegende ökonomische und soziale Wandlungsprozesse geliefert. Obwohl das Netz bereits heute umfassend in unseren beruflichen wie auch privaten Alltag integriert und gesellschaftlich akzeptiert ist, scheint mit seiner Entwicklung noch lange nicht Schluss zu sein: Heute endet das Internet am Computerbildschirm, sein technisches Wirkungsfeld beschränkt sich auf die digitale Welt der Rechner daheim und am Arbeitsplatz. Noch nicht automatisiert ist bis heute die Verbindung zwischen dieser Welt digitaler Informationsflüsse mit der Welt physischer Dinge, zu der wir selbst mit allen unseren Gegenständen gehören und in der wir leben und arbeiten. Diese Verknüpfung muss nach wie vor von Menschen in einem meist mühsamen und fehleranfälligen Prozess hergestellt werden.

Hier setzt das Internet der Dinge an. Es steht 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 als physische Zugangspunkte zu Internet-Services dienen. Damit tun sich weit reichende und bis dato ungeahnte Möglichkeiten auf.

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, welche 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.¹

Doch wird die Konsequenz des Internet der Dinge nun nur die sein, dass wir nun einfach noch mehr Daten als zuvor zur Verfügung haben? Wir meinen, dass diese Technologie vielerorts ganz erheblich die Branchendynamik beeinflussen wird. Wir sehen in ihr nach der inner- und überbetrieblichen Integration eine 3.

¹ Vgl. Fleisch / Mattern 2005

IT-Revolution, deren Auswirkungen auf Management und Wettbewerbsstrategie frühzeitig reflektiert werden müssen. In explorativer Form und auf der Basis von Anwendungsfällen innerhalb von HP, Infineon, Metro, P&G und Uniqo wollen wir im Folgenden dieser Überlegung nachgehen. Ziel ist die Herleitung erster handlungsleitender Prinzipien, die helfen sollen, sich gezielt dieser Herausforderung zu stellen.

3 Die hochauflösende Welt

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.²

Genauer sehen können

Wir leben in einer Welt in der wir mit RFID und verwandten Basistechnologien des Internet der Dinge 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 2 Mio Pixel, die Standard waren für ein Bild, heute sind es bereits 8 Mio. „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. „High resolution“

² Vgl. Fleisch / Müller-Stewens 2008

hat damit für uns sowohl eine räumliche (Querschnittsdaten) als auch eine zeitliche (Längsschnittsdaten) 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 – aber auch Menschen (Eintrittskarten, Kleidung etc.).

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 Verfügung 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.

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.

D.h. 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.

Im Folgenden wollen wir uns mit den Auswirkungen dieser „höheren Auflösung der Welt“ auf das Management von Unternehmen auseinandersetzen. *„High Resolution Management“ (HRM) ist für uns das Management in einem Umfeld sehr hoher externer Komplexität und Volatilität auf der Basis hoch auflösender Geschäftsdaten.*

4 Managementfunktionen im Lichte eines High Resolution Management

In diesem Abschnitt soll der hier vertretenen Hypothese nachgegangen werden, dass ein HRM signifikante Änderungen in der Ausübung der Managementaufgaben zur Folge hat. Dabei lehnen wir uns an die klassische Strukturierung von in die Funktionen Planung, Organisation, Personaleinsatz, Führung und Kontrolle an,³ die in ihrer Abfolge ja auch einen Managementprozess abbilden sollen.

Planung: Jedem Planungsobjekt seine Homepage!

In Zeiten eines HRM 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 Feedbackschleifen 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 unten 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 Fahrver-

³ Vgl. Koontz / O'Donnell 1955

halten wie Geschwindigkeit, Kraftstoffverbrauch etc. Aufbauend auf diesen Daten kann der Versicherer nun z.B. sein Tarifsystme 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 Flottenmanagement einer Spedition: Jeder LKW erhält seine Homepage. Auf dieser wird das Fahrtenbuch automatisch auf Basis der empfangenen Daten erstellt. Realtime wird die Routenplanung der sich im Einsatz befindlichen Fahrzeuge an die aktuelle Situation angepasst. Wird 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. 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 wie viel 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, Crashesensor 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 Uniqa seit kurzem zusätzlich unter dem Namen „Satalarm“ 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 sich heraus 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. *D.h. 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 Vorgehensweise*⁴ von Versuch und Irrtum, d.h. die Korrekturen in den angepassten Plänen bewegen sich i.A. nicht weit von vorgehenden Plänen weg. Sie stellen eher viele kleinere Versuche dar, einer aktuellen Problemlösung näher zu kommen.

Kontrolle: Komplexe Parallelprozesse simultan überwachen

Die Kontrolle ist sicherlich die Managementfunktion, 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": Lagerbestände können auf einem Soll-Niveau gehalten werden, Betrug und Diebstahl kann überwacht werden, fahrlässige Unterlassungen können identifiziert werden etc. *Die in den Plandaten erfasste Welt rückt damit näher an die reale Welt.*

⁴ Vgl. Quinn 1980

Dabei entsteht der Mehrwert nicht nur aus der Beschleunigung des Lernens durch kürzere Feedbackschleifen, 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 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: Ca. 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 Piloten 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 2 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 integrierteren Schalkreisen (ICs) 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 – bspw. 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 Erfindung der Elektrizität wurden die Fertigungsstufen um die zentrale Energiequelle (z.B. das Mühlrad) herum gebaut; Mit der Erfindung 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 Ge-

gengewicht. Dezentral werden Realtime-Daten erhoben und – teilweise auch zentral – ausgewertet. Dies sind dann die wirklich wahren Informationen – „trusted data“ als saubere Entscheidungsgrundlage. Heute sind in manchen Branchen bis zu 65 % der managentrelevanten Daten fehlerhaft!⁵

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) bzgl. seiner Soll-Daten dezentral zu kontrollieren und nur dann Informationen an die Steuerungsstelle auszulösen, wenn es zu als signifikant betrachteten Abweichungen kommt. D.h. 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-Kundenbeziehung lässt sich z.B. noch effizienter betreiben (im Sinne einer noch integrierteren 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 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. Tintenstrahl-

⁵ Vgl. Raman 2001

druckern 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 Feedbackschleifen erfordern seitens der Organisation natürlich mehr Flexibilität bzgl. des Reagierens auf Abweichungen („management by exception“). Man wird sich in einem immer kontinuierlicheren Anpassungsprozess wieder finden, 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 anspruchs-*

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

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 bzgl. der vorhandenen Fähigkeiten streben.

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 es konstruktiv, dann können daraus 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.

Nachdem wir im vorigen Abschnitt erste Überlegungen zu den wichtigsten Konsequenzen eines HRM auf die klassischen Managementfunktionen angestellt haben, sollen nun im Umkehrschluss eine Reihe von Grundprinzipien abgeleitet werden, wie ein Management die sich aus der 3. IT-Revolution ergebenden Herausforderungen konstruktiv angehen kann.

5 Die Prinzipien des High Resolution Management

Da Projekte zum Einsatz der RFID- und verwandten Technologien im Allgemeinen mit dem Blick auf Effizienzsteigerungen starten, beginnen wir auch hier 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: Die reale Welt vermessen. Ein HRM 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 HRM 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 i.A. 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 ihm Rahmen von „Compliance-Vorschriften“ bestimmte Sachverhalte eingehalten werden müssen.

Prinzip 2: Blinde Flecken identifizieren. Wer neu über hochauflösende 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: Ablauforganisation optimieren und flexibilisieren. Da ein HRM ein realeres Bild über die tatsächlichen Abläufe in einer Organisation liefert, lassen sich auch bessere Prozessstandards und Reaktionsmuster auf gemessene Planabweichungen definieren. Eine wesentlicher Nutzen, den man sich aus einem HRM 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 exception“). Dazu braucht es Organisationen mit möglichst wenig strukturellen Festlegungen und mehr Redundanzen, als wir es aktuell gewohnt sind.

Prinzip 4: Auf der letzten Meile gewinnen. 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 vorne.

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 bietet uns die RFID-Technologie, um uns strategisch in unseren Kundenmärkten zu positionieren. Auch wenn man bei IT-Innovationen meist an Effizienzgewinne denkt, soll hier gezeigt werden, dass durchaus auch die Effektivität im Sinne der Erschließung neuer Wachstumsmöglichkeiten adressierbar ist.

Prinzip 5: Komplexe Nachfragesituationen nutzen. Konzentrieren Sie sich auf Marktsegmente in denen Sie Wettbewerbsvorteile erzielen können, wenn Sie eine hoher 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 groß genug 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 im Geschäftsmodell, 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 hoch komplexen 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. D.h. 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: Alternative Geschäftsmodelle explorieren. 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. D.h. 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 unterbrei-

ten (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, beispielsweise bei „Pay-as-you-drive (PAYD)“-Geschäftsmodellen von Kfz-Versicherungen. Diese stellen in mancher Hinsicht einen Bruch mit dem Solidaritätsprinzip dar, das seit Jahrhunderten das gültige Grundkonstrukt der Versicherungswirtschaft ist. Es unterstellt Gefahrgemeinschaften, 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 etc.

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, DVD etc.) und sie i.A. 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: Ergänzende Servicegeschäfte suchen. 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. Ein Hersteller von Limousinen könnte z.B. mit einem Crash-Sensor am Airbag seiner Fahrzeuge seinen Kunden anbieten, dass im Falle einer Auslösung durch Unfall automatisch ein Notruf mit Standortangabe bei der Polizei ausgelöst wird. Oder ein Fahrzeugversicherer könnte einem Logistikunternehmen die Übernahme des Fuhrparkmanagements auf der Basis von Echtzeitdaten anbieten.

Prinzip 8: Netzwerk strategischer Allianzen orchestrieren. 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 fördern dürfte.

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. D.h. 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 Bild:

Prinzip	Uniq	P&G / K-C	Infineon	HP
<i>Prinzipien der strategischen Wertschöpfung</i>				
Die reale Welt vermessen	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
Blinden Flecken identifizieren	Atypische Fahrverhalten, Häufige Diebstahlstellen, Zusatzdienstleistungen	20-40 % der Displays werden nicht zu richtigen Zeitpunkt aufgestellt	Einlastungsreihenfolge am Shop Floor, Lead Zeiten der Eilaufträge	Orten, die Durchlaufzeiten und Waste generieren
Ablauforganisation optimieren und flexibilisieren	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
Auf der letzten Meile gewinnen	Feintarifierung, Zusatzservices	Verbesserung des Promotionsmanagements	Durchlaufzeiten, Null-Fehlertoleranz	Fehlerquote
<i>Prinzipien der strategischen Positionierung</i>				
Komplexe Nachfragesituationen nutzen	Millionen versicherter Autos, die Kunden mit individuellen Bedürfnissen gehören.	Tausende verteilte Promotionen, die synchronisiert sein wollen.	Tausende kundenspezifisch, manuell transportierte Produktionslose.	Duzende globale Supply Chain Partner, Millionen von Produkten
Alternative Geschäftsmodelle explorieren	Pay as you drive & verrechenbare Zusatzdienstleistungen			
Ergänzende Servicegeschäfte suchen	Notfallservice, Car-Finder, Fuhrparkmanagement			
Netzwerk strategischer Allianzen orchestrieren	Zusammenarbeit von Polizei, Rettung, Pannenhilfe, Telekom, Garagen u.a.	Zusammenarbeit von Produzent, Retailer, Promotion-Agentur, Display-Hersteller u.a.		Zusammenarbeit von Produzenten, Logistiker, Großhändler, u.a.

Tabelle 1: Beispielhafte Wirkung der Prinzipien in den Fallbeispielen

6 Zusammenfassung

Ziel dieses Beitrages war es, unter dem Stichwort des HRM 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 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 HRM 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 hoch aufgelösten 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.

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 Persönlichkeitsschutz zu suchen sind. Dies gilt insbesondere dann, wenn Vorgänge menschli-

chen 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 bzgl. 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 bzgl. der Nutzenpotenziale und der Gefahren dieser Technologie - insbesondere auch auf der Basis empirischer Erkenntnisse - zügig und glaubwürdig kommuniziert wird.

7 Literatur

- ALLMENDINGER, G. / LOMBREGLIA, R. (2005): Four Strategies for the Age of Smart Services, in: In Harvard Business Review, 83(10), S. 131 - 145
- FLEISCH, E.; MATTERN, F. (Hrsg. / 2005): Das Internet der Dinge: Ubiquitous Computing und RFID in der Praxis: Visionen, Technologien, Anwendungen, Handlungsanleitungen, Berlin 2005
- FLEISCH, E. / MÜLLER-STEWENS, G.: High Resolution Management: Konsequenzen der 3. IT-Revolution auf die Unternehmensführung, Arbeitspapier Universität St. Gallen, 2008
- KOONTZ, H. / O'DONNELL, C. (1955): Management: A systems and contingency analysis of managerial functions, New York 1955
- KUHN, L. (2007): Das Ende des Kostenkürzens, in: Harvard Business Manager, Juli, S. 10-12
- MÜLLER-STEWENS, G. / LECHNER, C. (2003): Strategisches Management. Stuttgart 2003
- QUINN, J. B. (1980): Strategies for change. Logical incrementalism. R.D. Irwin, Homewood, Ill 1980
- RAMAN, A. / DEHORATIUS, N. / TON, Z. (2001): Execution: The missing link in retail operations, in: California Management Review 43, S. 136-152

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(4), S. 65-78

ⁱ Die Inhalte dieses explorativen Beitrags wurden in einem mehr als einjährigen 3-Phasen-Prozess entwickelt. Dadurch sollte eine fortschreitende Annäherung an die tatsächliche Bedeutung dieser Wechselwirkungen erreicht werden. In der Auftaktphase wurde ein erstes Thesepapier von den Autoren auf Basis eines mehrfachen persönlichen Austausches des vorhandenen, teils spekulativen „Vorwissens“ entworfen. Jeder der beiden Autoren repräsentierte dabei als Experte eines der beiden Gebiete und jeder von ihnen kann auch auf seinem Fachgebiet auf sehr reichhaltige Erfahrungen mit der Unternehmenspraxis zurückblicken. Dieses Thesepapier wurde dann auf mehreren Konferenzen und Seminaren anderen Wissenschaftlern und Führungskräften zur Diskussion gestellt, die allerdings keine RFID-Experten zu sein hatten. Die Interpretationen und Konklusionen wurden dann in eine nächste Fassung des Papiers eingearbeitet. In einer dritten Phase wurden gezielt Experten aus Unternehmen, die als dafür verantwortliche Führungskräfte bereits signifikante Erfahrungen mit Technologien der maschinellen Sensorik gesammelt haben, befragt und um Feedback gebeten. Darauf aufbauend konnte die Argumentation dann weiter geschärft und verfeinert werden. 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.