Quo vadis, IT: Über Neue Medien und deren Einfluss auf die Betriebswirtschaft

Es scheint, dass wir die Grenzen dessen erreicht haben, was mit Computer Technologie möglich ist" (John von Neumann, 1949

But what ... is it good for?" (Mitarbeiter bei der Advanced Co Division, IBM 1968, über den Microchip)

"E-Shopping", "E-Commerce", "E-Business" – zahlreiche neue Schlagworte fordern das Management auf, altbewährte Denkmuster radikal zu überdenken. Doch was steckt wirklich hinter diesen Begriffen. Führt der Ei von Informationstechnologie (IT) tatsächlich zu fundamentalen Veränderungen im betriebswirtschaftlichen De Ist IT nur ein Werkzeug, um bestehende Prozesse effizienter zu gestalten oder ist sie mehr?

IT-induzierte Produktivitätssteigerung – Ein Mythos?

<computers make organizations more productive>

Produktivität ist laut US Ökonom Paul Krugman eine der wichtigsten Triebkräfte moderner Volkswirtschafte bestimmt den Lebensstandard und den Wohlstand einer Nation. Es scheint in der heutigen politischen Disku unumstritten zu sein, dass Informationstechnologie hauptverantwortlich für ständig steigende Produktivitätsra Auch bei Entscheidungsträgern in Unternehmen gelten Investitionen in Informationstechnologie als Garant fü produktiveres Wirtschaften, d.h. der Ertrag der Faktoreinsatzmengen steigt durch einen intelligenteren / computergesteuerten Einsatz der Produktionsfaktoren. Beispielsweise kann im Fertigungsbereich ein Arbeitnel bei gleichbleibender Arbeitszeit durch Produktionsplanungssysteme eine größere Menge an Output erzeugen u steigert dadurch seine Arbeitsproduktivität.

Einerseits scheinen die enormen Umsatzsteigerungen von Unternehmen wie Dell und Cisco der letzten Jahre d Hypothese IT-induzierter Produktivitätssteigerungen zu belegen. Andererseits hatte man bisher Schwierigkeite diese Produktivitätssteigerung auch in makroökonomischen Daten nachzuweisen. Tatsächlich wurde bereits in 1987 ein Artikel des US-Ökonomen Steven Roach mit dem Titel *"America's Technology Dilemma – A Profi Information Economy"* publiziert, der eindrucksvoll belegt, dass das Produktivitätswachstum in den Vereinig Staaten (wie auch in der OECD insgesamt) seit 1973 kontinuierlich sank, obwohl der Einsatz von Computern selben Zeit dramatisch anstieg. Er folgerte daraus, dass die weitreichende Computerisierung wenige oder sogar negative Auswirkungen auf die ökonomische Leistungsfähigkeit seines Landes habe. Dieses Phänomen wurde seither auch als *Produktivitätsparadoxon der Informationstechnologie* bezeichnet. Zahlreiche empirische Branchenstudien in den 80er Jahren zeigen kaum Hinweise, dass sich Investitionen in Informationstechnologie signifikant auf die Produktivität auswirken.

Das Produktivitätsparadoxon wurde aus einer Reihe von Gründen kritisiert, wie beispielsweise bezüglich der Ungenauigkeiten bei der Messung von Input und Output oder der fraglichen Adäquanz der eingesetzten Verfa In den 90er Jahren konzentrierten sich die Produktivitätsmessungen mehr auf die Unternehmensebene als auf volkswirtschaftliche Daten. Die dadurch erreichten größeren Stichproben führten zu zahlreichen neuen Erkenntnissen. Beispielsweise belegt eine Reihe ökonometrischer Untersuchungen des MIT-Ökonomen Eric Brynjolfsson, dass Investitionen in Informationstechnologie einen signifikanten positiven Beitrag auf Firmene haben.

Durch neue Medien zu neuen Organisationsformen

<not only do they make organisations more productive – they facilitate new forms of organization and coordi

Ein weiteres Ergebnis der von Brynjolfsson durchgeführten empirischen Untersuchungen war, dass Ertragssteigerungen oft erst mehrere Jahren nach der Investition zum Tragen kamen, da diese eine Reihe von organisatorischen "Anpassungen" im Unternehmen auslösten. Der durch Informationstechnologie ausgelöste organisatorische Wandel wurde auch von zahlreichen weiteren Wissenschaftern, wie beispielsweise Thomas Ma oder Peter Drucker untersucht. Drucker prognostizierte schon Ende der 80er Jahre, dass der verstärkte IT-Einsa

Unternehmen zu flacheren, weniger hierarchisch strukturierten Organisationen führen wird, in der gut ausgebild Mitarbeiter immer mehr Entscheidungskompetenzen erhalten. Dieser organisatorische Wandel wird nicht zulet durch die stark gesunkenen Kommunikationskosten möglich, die beispielsweise E-Mail und Internet-Technik sich bringen.

Umgekehrt zeigen jüngere Studien, dass Organisationen mit stark dezentraler Organisation und Entscheidungsfindung mehr in Informationstechnologie investieren. Diese Untersuchungen zeigen, dass gerad Unternehmen, die auch diesen organisatorischen Wandel meistern, zu den produktivsten in ihrem Bereich geh auch wenn dieser Wandel mit hohen Kosten für Training und Ausbildung verbunden ist.

Ein interessantes organisatorisches Beispiel ist die sich in den letzten Jahren entwickelnde Open Source Gemeinschaft. So zeigten beispielsweise das Betriebssystem Linux, der Apache Web-Server, die graphischen Benutzeroberflächen KDE oder Gnome etc., dass umfangreiche und komplexe Softwareprojekte durch die Zusammenarbeit teilweise hunderter Entwickler in einer völlig dezentralen Organisation über Internet erfolgrei durchgeführt werden können. Bei der Entwicklung dieser Softwareprodukte gibt es keine a priori festgelegte Aufbauorganisation. Zudem haben sich die Entwickler in den seltensten Fällen schon persönlich getroffen. Da Open-Source-Softwareprodukte keine akademischen Spielereien sondern komplexe Projekte sind, beweist das Betriebssystem Linux. Neuere Linux-Distributionen besteht aus rund 17 Millionen Zeilen Quellcode. Schätzu von Software-Experten besagen, dass Software dieser Größenordnung in den Vereinigten Staaten derzeit ein Entwicklungsbudget von ca. 600 Millionen US Dollar verschlingen würde und über 4.500 Personen-Jahre da würde. Der Erfolg basiert großteils auf dem Einsatz von Internet-Techniken und einer völlig dezentralen, neue Form der Selbstorganisation einzelner Teilprojekte.

Wie stichprobenhafte Untersuchungen von Eric Raymond ergaben, ist die Motivation der in Open-Source-Pro beteiligen Entwickler sehr unterschiedlich. Das klischeehafte Bild des altruistischen, unprofessionellen „Hacke sicherlich nicht der Regelfall: die Entwicklung erfolgt vielfach von Fachexperten, die in Eigeninteresse handel einen Entwicklungsaufwand auf Basis eines unausgesprochenen Kooperationsvertrags mit Entwicklern anderer Unternehmen teilen. Von den Ergebnissen können Beteiligte wie auch Unbeteiligte profitieren.

Enabling Technologies – Durch Neue Medien zu neuen Märkten

<as can be shown by various examples – new media enable new business models and they are key to the core strategic question of nearly every business>

Gerade durch das neue Medium Internet werden aber auch völlig neue Geschäftsmodelle erfunden. Rein Interne basierte Discount-Broker wie Consors oder ComDirekt stellen mittlerweile eine ernst zu nehmende Konkurren etablierte Finanzdienstleister dar. Online-Reservierungssysteme wie Expedia, Start oder TIScover entziehen der traditionellen Reisebüros immer mehr Umsatz. Gerade in der Reisebranche ist es auch offensichtlich, dass das Internet nicht notwendigerweise zu kürzeren Wertschöpfungsketten (beim Wegfall der Zwischenhändler sprich von *Disintermediation*), sondern auch zu wesentlich längeren führen kann. Die niedrigen Transaktionskosten ermöglichen eine ganze Reihe neuer und spezialisierter Dienstleistungen, die beispielsweise Touristen einen Mehrwert liefern.

Paul Saffo, Direktor des Institute for the Future, beschreibt diesen Trend auch als *DisinteREmediation*, und w dabei darauf hin, dass dieser Effekt der IT-Nutzung durchaus Internet-unabhängig zu sehen ist. Wurden Ende d 50er Jahre noch die meisten Flugtickets direkt bei den Fluggesellschaften gebucht, so hat sich dieses Bild mittlerweile völlig geändert. Bereits in den 60er und 70er Jahren wurden elektronische Intermediäre in Form Reservierungssystemen (Computerized Reservation Systems, CRS) entwickelt, die den Reisebüros den Zugriff mehrere Fluglinien und später auch andere Tourismus-Dienstleister erleichterten. Mittlerweile haben Endkonsumenten über Internet-basierte Online-Reservierungssysteme Zugriff auf Hotels, Tour Operators, Onli Reservierungssysteme, Leihwagenfirmen und vieles mehr. Die Wertschöpfungskette ist in diesem Sinne nicht sondern durchaus länger geworden.

Wesentlich dramatischer sind die Auswirkungen neuer Medien im Bereich digitaler Güter. Musik, Filme, Büc Zeitschriften, werden wie Software in immer größerem Maße digital über Internet ausgeliefert. Die Kostenstruk digitaler Güter ermöglicht dabei neue Wege in der Preispolitik. Digitale Güter sind gekennzeichnet durch rela hohe Fixkosten und sehr geringe Stückkosten. So sind die Kosten für die Herstellung der ersten Kopie eines

sehr hoch, die Kosten für Vervielfältigung und Vertrieb zusätzlicher Kopien sind aber vernachlässigbar. Das w
sich auch auf die Preisgestaltung auf. Yannis Bakos von der New York University zeigte kürzlich in einem
analytischen Modell, dass die Produktbündelung ein strategisch außerordentlich wichtiges Instrument für die
Preissetzung bei digitalen Gütern ist. Eine Hypothese, die durch Produktbündel wie Microsoft Office in der P
bestätigt zu werden scheint.

Das Beispiel Napster führt die Auswirkung neuer Medien auf eine Branche wohl am deutlichsten vor Augen. I
dem Aufkommen der Peer-to-Peer-Technologien (P2P) wurde es Musikfans in aller Welt ermöglicht, über ein
sicheres, relativ anonymes Netzwerk Musikdateien auszutauschen. Zugleich arbeitete die Industrie an Musik-
Portalen, über die man Musik-Downloads käuflich erwerben sollte. Doch wer zahlt für Musik, wenn man das
Produkt bei Napster, Gnutella, Mojo oder Freenet auch gratis haben kann? Einige Fachleute behaupten, Naps
Co. seien das Ende der herkömmlichen Refinanzierungswege des Musikgeschäftes. Andere behaupten sogar, d
Copyright sei tot, andere Wege, Künstler zu bezahlen, müssten gefunden werden. So schlägt Perry Barlow, K
Electronic Frontier Foundation und Ex-Texter der Band Greatful Dead, vor, die Künstler primär durch Trinkg
der P2P-User zu entlohnen. Andere sehen eine Art Abonnement-Modell für Napster vor, um daraus Künstler z
bezahlen. Dass diese "Vernapsterung" sich nicht auf Musik beschränkt, sonder beliebig auf Film, Software od
andere digitale Güter übertragbar ist, liegt freilich auf der Hand. Fieberhaft wird indes in Forschungsinstituten
Techniken gearbeitet, die über kryptographische Verfahren einen verlässlichen "Kopierschutz" zumindest für n
Musikstücke gewährleisten. Unabhängig davon, welches Modell oder welche Technik sich nun durchsetzen w
das Beispiel illustriert anschaulich, welche fundamentalen Auswirkungen Neue Medien auf das Geschäftsmode
einer Branche haben können, bzw. wie durch neue Techniken ganze neue Geschäftsmodelle "erfunden" werden
können. P2P-Techniken sind dabei keinesfalls nur auf die Distribution digitaler Güter beschränkt. Mittlerweil
eine Reihe von Unternehmen diese auch Techniken ein, um beispielsweise das Dokumenten-Management vor
Außendienstmitarbeitern zu erleichtern.

Benötigen wir eine "Neue" BWL?

<education needs to respond to these new changes – business students need to learn how to use IT/new media
tool to "design" new business and organizational models>

All diese Beispiele belegen, dass Informationstechnik mittlerweile weit mehr ist als ein Werkzeug zur Steigeru
Produktivität. Ähnlich wie in Goethe's Zauberlehrling entpuppt sich erst jetzt die Mächtigkeit dieses Werkzeu
die Betriebswirtschaft. Aber genau so wie im Zauberlehrling, will der Umgang damit, speziell der konstruktiv
Einsatz der Informationstechnik zur Entwicklung neuer Organisationsformen oder Marketingstrategien, gelernt
und verlangt ein grundlegendes Verständnis für Aufbau und Funktionsweise der IT-Grundkomponenten (d.h.
Soft- und Hardware). Für die effektive Nutzung dieser Möglichkeiten wird ein fundiertes Wissen über diese ne
Techniken benötigt, um diese kreativ und innovativ bei der Gestaltung neuer Prozesse einsetzen zu können. I
Informationstechnik fungiert hierbei als ein Werkzeug, das nicht nur bestehende Prozesse automatisiert und
beschleunigt, sondern ebenso andere Prozessstrukturen erschließt (bspw. durch reduzierte Informations- und
Transaktionskosten).

Bereits 1967 formulierte der Medienpapst Marshall McLuhan die Aussage *"The Medium is the Message"*, das
Medium prägt die Aussage. Die Bedeutung dieser These wurde durch das erste universelle Medium, das Inter
ein neues Licht gerückt. Dieser Schritt von den klassischen physisch stark limitierten Medien zum universelle
Medium Internet ist vergleichbar mit der Entwicklung der universellen Rechenmaschine in den 50er Jahren, d
spezialisierten Rechenmaschinen entstanden ist, indem der Verwendungszweck (das Programm) in einen flüch
Speicherbereich gelegt wurde, wodurch der Rechner mittels geringster Kosten für völlig unterschiedliche
Aufgabenbereiche umfunktioniert werden kann. Die damaligen Pioniere der Rechenmaschine waren vom
Nutzungspotential der Universalität nicht so überzeugt (siehe Zitate oben).

Ganz ähnliches gilt für das universelle Medium Internet, dessen Nutzenpotential auch heute noch nicht absehb
Dieses Nutzenpotential basiert auf der freien Gestaltung von Softwaresystemen und wird noch zusätzlich durch
Kommunikationssystem und den omnipräsenten Zugang verstärkt wird. Das Internet kann die Eigenschaften
Telefons, einer Zeitung, eines Radios, eines Katalogs, eines Versandhauses wahrnehmen beziehungsweise
unterstützen. Das universelle Medium Internet ist keine externe, für einen Teilnehmer unveränderliche Größe,
wie die meisten traditionellen Medien - Produzenten (Sender) und Konsumenten (Empfänger) von Informatio
unterschiedliche Personengruppen trennt. Im Internet kann jeder Teilnehmer kann Information bereitstellen u
Information beziehen, jeder Teilnehmer kann mit verhältnismäßig geringem Aufwand seine eigene Zeitung, se

eigenen Anzeigen etc. veröffentlichen. Mehr noch: die Teilnehmer können das Medium für ihre Zwecke nutze gestalten, auch wenn diese Nutzungsmöglichkeiten von anderen noch nicht erschlossen sind. Das gleiche Me die gleiche Infrastruktur kann in universeller Form in kürzester Zeit neue Nutzungsformen gebären, die etablie Strukturen in Frage stellen (populäres Beispiel: Napster).

Bis dato sind viele der Erfolgsstories des Internets mehr oder minder zufällig entstanden. Wir stecken im Rah der Entwicklung dieses Mediums erst in den Kinderschuhen. Individuen und Unternehmen müssen die für s bestgeeigneten Nutzungsformen erst "erfinden". Die aus der betrieblichen Nutzung sich ergebende „New Eco erschöpft sich nicht in der Frage Web-Auftritt ja oder nein, E-Commerce oder M-Commerce, oder im Kopiere Unternehmensideen wie Amazon, sondern ist dadurch geprägt, dass Unternehmen lernen, sich des Mediums z bedienen, das Medium konstruktiv einzusetzen. Dieses Medium ist hier keine externe Größe, die man als Fix annehmen muss, sondern ist universell gestaltbar. Bei dieser Gestaltung spielen sowohl technische als auch unternehmerische Faktoren eine wichtige Rolle.

Das Internet ist nicht nur unendlich flexibel sondern auch nahezu omnipräsent. Robert Metcalf, der Entwickler Ethernet, formulierte die Regel, dass der Wert eines Kommunikationsmediums quadratisch mit der Zahl der d angeschlossenen Benutzer ansteigt. Dies liegt darin begründet, dass die Zahl der möglichen Interaktionen in e Netzwerk ebenso ansteigt. Ökonomen bezeichnen dieses Phänomen auch als positiven Netzwerkeffekt, d.h. da Nutzen einer Einheit eines Gutes mit der erwarteten Anzahl von Gütern, die abgesetzt werden können, steigt. wir obigen Gedankengang hier einfließen lassen, so steigt auch mit der Zahl der Benutzer die Zahl der möglic Nutzungsformen und die Zahl der Personen, die unvoreingenommen das Medium kreativ nutzen und neu erfi können. Ein Beispiel hierfür ist das Napster-System, durch das aufgezeigt wurde, wie ein kreativer Student m überaus geringem Aufwand die Basis der Musikbranche ins Wanken brachte.

In diesem Sinne bedarf es weniger einer neuen Betriebswirtschaftslehre, sondern einer verstärkten Wissenschaftsorientierung in diesem Fach, einer Sichtweise, die sich weniger auf tradierte Erfolgsmuster beruf sondern bei der die Basisannahmen wie bestehende Strukturen und deren grundlegenden Zusammenhänge int hinterfragt werden. Bei dieser Sichtweise müssen zwischenbetrieblichen Faktoren, die Vernetzung, die dynami Entwicklung von Wertschöpfungsnetzwerken etc. verstärkt gemeinsam mit dem innerbetrieblichen Potential i Verbindung gebracht werden. Die Netzwerkeffekte dienen dabei als potentieller Multiplikator, der maßgeblich Erforschung der Gestaltungsräume für betriebliche und überbetriebliche Prozesse beeinflusst. Dieses Aufgabeng verlangt Grundlagenwissen und methodisches Wissen der Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre und d Informationstechnologie. Für die Umsetzung dieses Potentials bedarf es einer hochflexiblen informationstechn Grundlage, einer analytischen und konstruktiven Wirtschaftsinformatik, durch die die kreativ-gestalterischen Fachkräfte des Unternehmens direkt gestalterisch in die informationstechnischen Prozesse eingreifen können u dabei das Informationssystem substantiell für individuelle Aufgabenbereiche anpassen können. Individuen un Organisationen müssen lernen, sich des neuen Mediums zu bedienen und dieses im Kleinen wie im Großen n interpretieren.

Die Chancen, die eigene Kreativität einzusetzen, um nachhaltige Verbesserungen zu bewerkstelligen, waren sel gut wie heute. Hierfür bedarf es Menschen, die sich der Chancen dieser neuen Technologien bewusst sind, die nicht von ersten, vielfach ernüchternden Erfahrungen oder den Aktienkursen an den Technologiebörsen verun lassen, die teils auf unzulängliche Mittel und teils auf überzogene Erwartungen zurückzuführen sind. Zur Nu dieser Chancen ist Wissen und Kreativität notwendig. Wie die Beispiele Linux, Napster oder Amazon aufzeig stammen heute die wichtigsten Impulse gerade von jungen, kreativen Personen, vielfach von Studenten, die d Artikel auch ansprechen soll. Die Frage, die sich ein Studienanfänger stellen sollte, ist weniger: Studiere ich entweder Betriebswirtschaftlehre, Wirtschaftsinformatik oder Informatik, um hier die idealen Ausgangsvoraussetzungen für eine Berufskarriere zu besitzen. Ein Studienanfänger benötigt vielmehr ein Grundverständnis der elementaren Zusammenhänge, das Wissen, dass mehrfache Wissensquellen benötigt we das Verständnis, dass das Wissen nicht nur eine Bringschuld ist, dass ein Studium nicht nur eine Berufsausb ist. Selten waren die Zeiten besser nachhaltige Veränderungen zu erzielen, selber etwas als Mensch (mit offenen Augen und Ohren) aktiv zum Wissenstand und zur Gestaltung der ökonomischen Umwelt beizutragen und di nachhaltig zu beeinflussen.

Beitrag von Martin Bichler und Gustaf Neumann, erschienen in der Frankfurter Allgemeinen Zeitung vom 25 Februar 2002.