

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", "EBusiness" – zahlreiche neue Schlagworte fordern das Management auf, altbewährte Denkmuster radikal zu überdenken. Doch was steckt wirklich hinter diesen Begriffen. Führt der Einsatz von Informationstechnologie (IT) tatsächlich zu fundamentalen Veränderungen im betriebswirtschaftlichen Handeln? 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 Volkswirtschaften und bestimmt den Lebensstandard und den Wohlstand einer Nation. Es scheint in der heutigen politischen Diskussion unumstritten zu sein, dass Informationstechnologie hauptverantwortlich für ständig steigende Produktivitätsraten ist. Auch bei Entscheidungsträgern in Unternehmen gelten Investitionen in Informationstechnologie als Garant für produktiveres Wirtschaften, d.h. der Ertrag der Faktoreinsatzmengen steigt durch einen intelligenteren / computergesteuerten Einsatz der Produktionsfaktoren. Beispielsweise kann im Fertigungsbereich ein Arbeitnehmers bei gleichbleibender Arbeitszeit durch Produktionsplanungssysteme eine größere Menge an Output erzeugen und steigert dadurch seine Arbeitsproduktivität.

Einerseits scheinen die enormen Umsatzsteigerungen von Unternehmen wie Dell und Cisco der letzten Jahre die Hypothese IT-induzierter Produktivitätssteigerungen zu belegen. Andererseits hatte man bisher Schwierigkeiten diese Produktivitätssteigerung auch in makroökonomischen Daten nachzuweisen. Tatsächlich wurde bereits im Jahr 1987 ein Artikel des US-Ökonomen Steven Roach mit dem Titel "America's Technology Dilemma – A Profound Paradox in the Information Economy" publiziert, der eindrucksvoll belegt, dass das Produktivitätswachstum in den Vereinigten Staaten (wie auch in der OECD insgesamt) seit 1973 kontinuierlich sank, obwohl der Einsatz von Computern im selben Zeitraum 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 Verfahren. 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 Firmenebene haben.

Durch neue Medien zu neuen Organisationsformen

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

Ein weiteres Ergebnis der von Brynjolfsson durchgeführten empirischen Untersuchungen war, dass Ertragssteigerungen oft erst mehrere Jahre 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 Wissenschaftlern, wie beispielsweise Thomas Malone oder Peter Drucker untersucht. Drucker prognostizierte schon Ende der 80er Jahre, dass der verstärkte IT-Einsatz

Unternehmen zu flacheren, weniger hierarchisch strukturierten Organisationen führen wird, in der gut ausgebildete Mitarbeiter immer mehr Entscheidungskompetenzen erhalten. Dieser organisatorische Wandel wird nicht zuletzt 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 gerade Unternehmen, die auch diesen organisatorischen Wandel meistern, zu den produktivsten in ihrem Bereich gehören 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 erfolgreich 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 bestehen aus rund 17 Millionen Zeilen Quellcode. Schätzungen 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 dauern würde. Der Erfolg basiert größtenteils auf dem Einsatz von Internet-Techniken und einer völlig dezentralen, neuen Form der Selbstorganisation einzelner Teilprojekte.

Wie stichprobenhafte Untersuchungen von Eric Raymond ergaben, ist die Motivation der in Open-Source-Projekten beteiligten Entwickler sehr unterschiedlich. Das klischeehafte Bild des altruistischen, unprofessionellen „Hackers“ ist sicher nicht der Regelfall: die Entwicklung erfolgt vielfach von Fachexperten, die in Eigeninteresse handeln und 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 Internetbasierte Discount-Broker wie Consors oder ComDirekt stellen mittlerweile eine ernst zu nehmende Konkurrenz etablierten Finanzdienstleistern dar. Online-Reservierungssysteme wie Expedia, Start oder TIScover entziehen dem traditionellen Reisebüro immer mehr Umsatz. Gerade in der Reisebranche ist es auch offensichtlich, dass das Internet nicht notwendigerweise zu kürzeren Wertschöpfungsketten (beim Wegfall der Zwischenhändler spricht man 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 *Disintermediation*, und weist dabei darauf hin, dass dieser Effekt der IT-Nutzung durchaus Internet-unabhängig zu sehen ist. Wurden Ende der 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 von Reservierungssystemen (Computerized Reservation Systems, CRS) entwickelt, die den Reisebüros den Zugriff auf mehrere Fluglinien und später auch andere Tourismusdienstleistungen erleichterten. Mittlerweile haben Endkonsumenten über Internet-basierte Online-Reservierungssysteme Zugriff auf Hotels, Tour Operatoren, Online-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, Bücher, Zeitschriften, werden wie Software in immer größerem Maße digital über Internet ausgeliefert. Die Kostenstruktur digitaler Güter ermöglicht dabei neue Wege in der Preispolitik. Digitale Güter sind gekennzeichnet durch relativ 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 wird sich auch auf die Preisgestaltung auswirken. 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. In 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, Napster sei das Ende der herkömmlichen Refinanzierungswege des Musikgeschäfts. Andere behaupten sogar, das Copyright sei tot, andere Wege, Künstler zu bezahlen, müssten gefunden werden. So schlägt Perry Barlow, CEO der Electronic Frontier Foundation und Ex-Texter der Band Grateful Dead, vor, die Künstler primär durch Trinkgeld der P2P-User zu entlohnen. Andere sehen eine Art Abonnement-Modell für Napster vor, um daraus Künstler zu bezahlen. Dass diese "Vernapsterung" sich nicht auf Musik beschränkt, sondern beliebig auf Film, Software und andere digitale Güter übertragbar ist, liegt freilich auf der Hand. Fieberhaft wird indes in Forschungsinstituten an Techniken gearbeitet, die über kryptographische Verfahren einen verlässlichen "Kopierschutz" zumindest für Musikstücke gewährleisten. Unabhängig davon, welches Modell oder welche Technik sich nun durchsetzen wird, das Beispiel illustriert anschaulich, welche fundamentalen Auswirkungen Neue Medien auf das Geschäftsmodell 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. Mittlerweile hat 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 Steigerung der Produktivität. Ähnlich wie in Goethes Zauberlehrling entpuppt sich erst jetzt die Mächtigkeit dieses Werkzeuges für die Betriebswirtschaft. Aber genau so wie im Zauberlehrling, will der Umgang damit, speziell der konstruktive Einsatz der Informationstechnik zur Entwicklung neuer Organisationsformen oder Marketingstrategien, gelernt und verlangt ein grundlegendes Verständnis für Aufbau und Funktionsweise der IT-Grundkomponenten (d.h. Software und Hardware). Für die effektive Nutzung dieser Möglichkeiten wird ein fundiertes Wissen über diese neuen Techniken benötigt, um diese kreativ und innovativ bei der Gestaltung neuer Prozesse einsetzen zu können. In der 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 Internet, ein neues Licht gerückt. Dieser Schritt von den klassischen physisch stark limitierten Medien zum universellen Medium Internet ist vergleichbar mit der Entwicklung der universellen Rechenmaschine in den 50er Jahren, die durch spezialisierten Rechenmaschinen entstanden ist, indem der Verwendungszweck (das Programm) in einen flüchtigen 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 abzusehen ist. Dieses Nutzenpotential basiert auf der freien Gestaltung von Softwaresystemen und wird noch zusätzlich durch das Kommunikationssystem und den omnipräsenten Zugang verstärkt. Das Internet kann die Eigenschaften von Telefon, einer Zeitung, einem Radio, einem Katalog, einem Versandhaus 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 Information unterschiedliche Personengruppen trennt. Im Internet kann jeder Teilnehmer Information bereitstellen und mit anderen in Beziehung setzen, jeder Teilnehmer kann mit verhältnismäßig geringem Aufwand seine eigene Zeitung, seine

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

Bis dato sind viele der Erfolgsgeschichten des Internets mehr oder minder zufällig entstanden. Wir stecken im Rahmen der Entwicklung dieses Mediums erst in den Kinderschuhen. Individuen und Unternehmen müssen die für sie bestgeeigneten Nutzungsformen erst "erfinden". Die aus der betrieblichen Nutzung sich ergebende „New Economy“ erschöpft sich nicht in der Frage Web-Auftritt ja oder nein, E-Commerce oder M-Commerce, oder im Kopieren von Unternehmensideen wie Amazon, sondern ist dadurch geprägt, dass Unternehmen lernen, sich des Mediums zu bedienen, das Medium konstruktiv einzusetzen. Dieses Medium ist hier keine externe Größe, die man als Fixum 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 Metcalfe, der Entwickler Ethernet, formulierte die Regel, dass der Wert eines Kommunikationsmediums quadratisch mit der Zahl der angeschlossenen Benutzer ansteigt. Dies liegt darin begründet, dass die Zahl der möglichen Interaktionen in einem Netzwerk ebenso ansteigt. Ökonomen bezeichnen dieses Phänomen auch als positiven Netzwerkeffekt, d.h. der Nutzen einer Einheit eines Gutes mit der erwarteten Anzahl von Gütern, die abgesetzt werden können, steigt. Wir lassen den obigen Gedankengang hier einfließen, so steigt auch mit der Zahl der Benutzer die Zahl der möglichen Nutzungsformen und die Zahl der Personen, die unvoreingenommen das Medium kreativ nutzen und neu entdecken können. Ein Beispiel hierfür ist das Napster-System, durch das aufgezeigt wurde, wie ein kreativer Student mit 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 beruft sondern bei der die Basisannahmen wie bestehende Strukturen und deren grundlegenden Zusammenhänge hinterfragt werden. Bei dieser Sichtweise müssen zwischenbetriebliche Faktoren, die Vernetzung, die dynamische Entwicklung von Wertschöpfungsnetzwerken etc. verstärkt gemeinsam mit dem innerbetrieblichen Potential in Verbindung gebracht werden. Die Netzwerkeffekte dienen dabei als potentieller Multiplikator, der maßgeblich die Erforschung der Gestaltungsräume für betriebliche und überbetriebliche Prozesse beeinflusst. Dieses Aufgabengebiet verlangt Grundlagenwissen und methodisches Wissen der Betriebswirtschaftslehre, Volkswirtschaftslehre und der Informationstechnologie. Für die Umsetzung dieses Potentials bedarf es einer hochflexiblen informationstechnologischen Grundlage, einer analytischen und konstruktiven Wirtschaftsinformatik, durch die die kreativ-gestalterischen Fachkräfte des Unternehmens direkt gestalterisch in die informationstechnischen Prozesse eingreifen können und dabei das Informationssystem substantiell für individuelle Aufgabenbereiche anpassen können. Individuen und Organisationen müssen lernen, sich des neuen Mediums zu bedienen und dieses im Kleinen wie im Großen zu interpretieren.

Die Chancen, die eigene Kreativität einzusetzen, um nachhaltige Verbesserungen zu bewerkstelligen, waren selbsterfüllend 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 verunsichert lassen, die teils auf unzulängliche Mittel und teils auf überzogene Erwartungen zurückzuführen sind. Zur Nutzung dieser Chancen ist Wissen und Kreativität notwendig. Wie die Beispiele Linux, Napster oder Amazon aufzeigen, stammen heute die wichtigsten Impulse gerade von jungen, kreativen Personen, vielfach von Studenten, die die Diskussionen auch ansprechen sollen. Die Frage, die sich ein Studienanfänger stellen sollte, ist weniger: Studiere ich Betriebswirtschaftslehre, 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 werden, das Verständnis, dass das Wissen nicht nur eine Bringschuld ist, dass ein Studium nicht nur eine Berufsausbildung ist. Selten waren die Zeiten besser nachhaltiger Veränderungen zu erzielen, selber etwas als Mensch (mit offenen Augen und Ohren) aktiv zum Wissenstand und zur Gestaltung der ökonomischen Umwelt beizutragen und dies nachhaltig zu beeinflussen.

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