



Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement



Projektgruppe
Wirtschaftsinformatik

Die IT-Organisation im Wandel: Implikationen der Digitalisierung für das IT-Management

von

Nils Urbach, Frederik Ahlemann¹

erscheint in: HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik, 2017

¹ Universität Duisburg-Essen

Universität Augsburg, D-86135 Augsburg
Besucher: Universitätsstr. 12, 86159 Augsburg
Telefon: +49 821 598-4801 (Fax: -4899)

Universität Bayreuth, D-95440 Bayreuth
Besucher: Wittelsbacherring 10, 95444 Bayreuth
Telefon: +49 921 55-4710 (Fax: -844710)

WI-677



Die IT-Organisation im Wandel: Implikationen der Digitalisierung für das IT-Management

Nils Urbach · Frederik Ahlemann

Zusammenfassung: Die Geschäftswelt erlebt derzeit unter dem Stichwort Digitalisierung einen deutlichen Wandel. IT-Innovationen üben einen signifikanten Einfluss auf die Geschäftsmodelle vieler Unternehmen aus. Die resultierende Digitale Transformation hat dabei disruptive Konsequenzen für die Unternehmen und ihre Branchen, so dass eine Weiterführung des analogen Geschäfts oftmals keine Option darstellt. Entsprechend sind die unternehmensinternen IT-Organisationen in zunehmenden Maße gefordert, das Gesamtunternehmen aktiv mitzugestalten. Die klassische IT-Organisation ist aus historischen Gründen für die Digitale Transformation jedoch meist nicht optimal positioniert. Um den veränderten Anforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden, sind neue Fähigkeiten und ein Umdenken im IT-Management erforderlich. Dieser Artikel geht der Frage nach, welche Implikationen die Digitalisierung für die IT-Organisation hat und wie die erforderlichen Veränderungen aktiv angegangen werden können.

Schlüsselwörter: Digitalisierung · Digitale Transformation · IT-Management im Wandel · IT-Organisation der Zukunft

Prof. Dr. Nils Urbach

Universität Bayreuth, Rechts- und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
Kernkompetenzzentrum Finanz- & Informationsmanagement (FIM)
Projektgruppe Wirtschaftsinformatik des Fraunhofer FIT
95440 Bayreuth, Deutschland
Telefon: +49 921 55 4712
E-Mail: nils.urbach@uni-bayreuth.de

Prof. Dr. Frederik Ahlemann

Universität Duisburg-Essen, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Strategisches IT-Management
45141 Essen, Deutschland
Telefon: +49 201 183 6790
E-Mail: frederik.ahlemann@uni-due.de

The IT Organization in Flux: Implications of Digitalization on IT Management

Abstract: Digitalization impacts the corporate world considerably. IT innovations significantly influence the business models of many companies. The resulting digital transformation has disruptive consequences for the companies and their industries which is why the continuation of the analogue business is often not an option. Thus, corporate IT organizations are increasingly requested to be actively involved in the further development of the company. For historical reasons, the conventional IT organization is often not well positioned for the digital transformation. To account for the changing requirements of the digital world, new capabilities and a rethinking IT management are required. This article explores the question of what the implications of digitalization on the IT organization are and how the necessary changes can be actively tackled.

Keywords: Digitalization • Digital Transformation • IT Management in Flux • IT Organization of the Future

1 Die Digitale Transformation und ihre disruptive Wirkung

Die Geschäftswelt erlebt derzeit unter dem Stichwort Digitalisierung einen deutlichen Wandel. IT-Innovationen wie Maschinelles Lernen, Big Data Analytics, Cloud Computing, Social Media, Mobile Computing und Internet der Dinge üben einen signifikanten Einfluss auf Produkte, Dienstleistungen, Geschäftsprozesse, Absatzkanäle und Versorgungswege aus (Fitzgerald et al. 2013). Neben der Intensität dieser Veränderungen ist auch die Schnelligkeit des Wandels bemerkenswert. Viele der genannten Technologien sind für sich genommen nicht als revolutionär anzusehen. Ihre Innovationskraft ergibt sich vielmehr aus der stark gestiegenen Leistungsfähigkeit, den deutlich besseren Vernetzungsmöglichkeiten und der immer stärkeren Verbreitung. So beschäftigt das Thema Maschinelles Lernen, ein Teilbereich der künstlichen Intelligenz, die Informatik bereits seit Jahrzehnten. Aber erst durch die Möglichkeiten heutiger Computersysteme, die mittlerweile zur Reife gelangten Algorithmen und neuer, systematisch erforschter Einsatzszenarien in der Geschäftswelt haben entsprechende Systeme den Durchbruch geschafft. Durch diese neue Qualität der Informationsverarbeitung sowie durch den Einsatz von Aktoren und Sensoren erfahren wir auch eine zunehmende Autonomie der eingesetzten Systeme. Zudem erreicht Informationstechnologie heute alle Lebensbereiche ihrer Nutzer. Die Folge der genannten Entwicklungen sind nahezu grenzenlose Möglichkeiten für den Einsatz innovativer Informationstechnologien, auch und vor allem zu Geschäftszwecken (McDonald und Rowsell-Jones 2012).

Aus Konsumentensicht werden die beschriebenen Entwicklungen in der Regel recht positiv aufgenommen, da sie oftmals zu spürbaren Vorteilen wie einem höheren Komfort, schnelleren Kaufabwicklungen oder geringeren Preisen führen – wenngleich auch zu Einbußen in der Privatsphäre und beim Datenschutz. Unternehmensvertreter nehmen diesen Wandel viel stärker mit gemischten Gefühlen auf. Zum einen bieten digitale Geschäftsmodellinnovationen gerade kleinen, jungen Unternehmen die Chance, mit guten Ideen nicht nur neue, sondern auch tradierte Märkte mit neuen Geschäftsmodellen zu erobern. Auf der anderen Seite sehen sich vor allem etablierte Großkonzerne zunehmend stärker der Gefahr ausgesetzt, Opfer der disruptiven Wirkung der neuen Geschäftswelt zu werden (Hess et al. 2016). Aus diesem Grund befinden sich viele Unternehmen derzeit in der Digitalen Transformation, worunter der durch Informationstechnologie hervorgerufene Wandel zu verstehen ist (Hess 2016). Entsprechend bekommt der geschäftliche Einsatz von IT derzeit in vielen Unternehmen einen deutlichen Schub. Während die Unternehmens-IT in den vergangenen Jahren noch stark industrialisiert, das heißt vor allem auf Effizienz getrimmt wurde, so charakterisieren mittlerweile zahlreiche Digitalisierungsinitiativen die Projektlandschaft vieler Großkonzerne (Horlacher und Hess 2016; Horlacher et al. 2016).

Da Informationstechnologien heute und vor allem zukünftig in noch stärkerem Maße dafür eingesetzt werden, Innovationen für das Gesamtunternehmen zu realisieren, ergibt sich für IT-Organisationen die Notwendigkeit, proaktiv und frühzeitig mit den Fachbereichen zu kooperieren, um solche Innovationen gemeinsam konzipieren und auf den Weg bringen zu

können. Viele IT-Organisationen sind jedoch strukturell und prozessual gar nicht darauf vorbereitet, eine wichtige Rolle bei der Digitalen Transformation einzunehmen. Dies gilt vor allem für solche IT-Organisationen, welche bislang die reaktive Rolle des „Systems Provider“ eingenommen haben (Guillemette und Paré 2012). Diese haben sich bislang vor allem darauf konzentriert, die Anforderungen der Fachbereiche möglichst effektiv und effizient in qualitativ hochwertige IT-Services zu übersetzen und diese zu betreiben. Folglich ist eine große Verunsicherung unter den betroffenen IT-Führungskräften zu spüren (Urbach und Ahlemann 2016).

2 Veränderte Anforderungen an die IT-Organisation

Dass die Unternehmens-IT in vielen Fällen nicht optimal für die Herausforderungen der Digitalen Transformation aufgestellt zu sein scheint, ist nach einer historischen Betrachtung ihrer Entwicklungsschritte nicht überraschend. Die Unternehmens-IT hat seit ihrem Beginn einige Entwicklungen durchlaufen. Ihre Schwerpunkte lagen im Wesentlichen zunächst im Betrieb von Großrechnern, anschließend im Management des zunehmend vernetzten Personal Computing. Etwa Mitte der 1990er-Jahre setzte schließlich das Zeitalter der IT-Industrialisierung ein, die vor allem zum Ziel hatte, die Effektivität und Effizienz der IT-Organisationen zu steigern und sie als serviceorientierten Dienstleister zu positionieren (Zarnekow et al. 2005). In vielen Fällen haben sich die gewünschten Effekte eingestellt – gleichzeitig aber auch mit der Folge, dass in einigen Unternehmen die IT-Organisationen nun „weit weg“ von den Fachbereichen agieren, sodass ein intaktes Business-IT-Alignment zur kontinuierlichen Herausforderung geworden ist.

Mit der Digitalisierung und der damit spürbar gestiegenen, strategischen Bedeutung von Informationstechnologie für die Unternehmen haben sich die Anforderungen an die Unternehmens-IT verändert. Informationstechnologie wird nicht mehr „nur“ als unternehmenskritische Ressource verstanden, sondern in zunehmendem Maße auch als zentraler Bestandteil neuer Produkte, Dienstleistungen und sogar vollständiger Geschäftsmodelle. Damit wird die Geschäftstätigkeit durch den Einsatz von IT nicht nur effizienter, sondern ist ohne IT überhaupt nicht mehr denkbar. Konzepte wie Co-Location, IT-Innovationsmanagement und Facharchitekturmanagement können als Vorboten einer „neuen IT“ verstanden werden, die die bloße Rolle des IT-Dienstleisters verlässt und als Berater, Enabler und Innovator tätig wird. Auf der anderen Seite vereinfachen Entwicklungen wie das Cloud Computing die Auslagerung von Elementen der IT-Wertschöpfungskette. Diese Entwicklungen bewirken einen graduellen Wandel der Rollen und Fähigkeiten von heutigen IT-Organisationen, und es ist zu erwarten, dass sich dies auch in den Strukturen, Prozessen, Methoden und Governance-Mechanismen niederschlagen wird. Um den Anforderungen der Digitalisierung gerecht zu werden, erwägen viele IT-Funktionen sich und ihr Management neu aufzustellen. In einigen Unternehmen wird an den Umsetzungen bereits gearbeitet. Oft ist aber noch sehr unklar, in welche Richtung sich die Unternehmens-IT konkret entwickeln soll (Urbach und Ahlemann 2016).

3 Gestaltungsansätze für die IT-Organisation der Zukunft

Um den aktuellen Herausforderungen der Digitalen Transformation gerecht zu werden, bedarf es deutlicher Veränderungen in organisatorischer, prozessualer, personeller und kultureller Hinsicht. Um Anhaltspunkte für eine zukunftsfähige Positionierung zu geben, möchten wir unser Bild der IT-Organisation der Zukunft anhand ausgewählter Handlungsbereiche schildern. Wir konzentrieren uns hierbei vor allem auf solche Aspekte der IT-Organisation, für die besonders weitreichende Veränderungen zu erwarten sind. Dabei decken wir mit den Zielen und Aufgaben der IT-Organisation, Zusammenarbeitsmodellen, der Applikationsentwicklung und der Infrastrukturbereitstellung die wesentlichen Ebenen der Unternehmensarchitektur ab. Zuletzt befassen wir uns mit der Frage, inwieweit die IT-Organisation in ihrer jetzigen Form weiterhin Bestand haben wird. Unseren Ausführungen liegen explorative Forschungsarbeiten, Gespräche und Interviews mit Führungskräften sowie die Beobachtung technologischer Entwicklungen zugrunde. Eine empirische Überprüfung hat hingegen meist nicht stattgefunden – in vielen Fällen ist dies auch gar nicht möglich. Entsprechend sollen die nachfolgenden Darstellungen nicht als sichere Prognose verstanden werden, sondern vielmehr als eine fundierte Grundlage für Diskussionen und Projektionen dienen.

3.1 Institutionalisierung des Innovations- und Transformationsmanagements

Die klassische Unternehmens-IT ist in der Regel durch das verhältnismäßig statische Paradigma *Plan-Build-Run* geprägt, welches die Abläufe und Prozesse innerhalb der IT-Organisation strukturiert und am Ziel der Effizienzsteigerung ausrichtet. Hierbei geht es um (a) eine systematische langfristige Planung der IT-Wertschöpfung auf Basis genau definierter Anforderungen der Kunden („Plan“), (b) der Implementierung neuer Informationssysteme als Konsequenz dieser Planung („Build“) und schließlich (c) dem zuverlässigen Betrieb der IT/IS-Landschaft („Run“). Entsprechend feste Strukturen in der IT-Organisation erlauben effiziente Arbeitsabläufe und fördern die Automatisierung, stoßen aber bei einer Forcierung der Innovationstätigkeit an ihre Grenzen. Genau diese Innovationstätigkeit, die zu neuen oder veränderten IT-basierten Geschäfts- und Wertschöpfungsmodellen führt, ist jedoch eine wesentliche Aufgabe im Rahmen der Digitalen Transformation. Die Herausforderungen der Digitalisierung können weder die Fachabteilungen noch die IT-Organisation losgelöst voneinander erfolgreich bewältigen. Im Zeitalter der Digitalisierung gibt es daher drei wesentliche Anforderungen an die zukünftige IT-Organisation. Zunächst ist die *Innovationsfähigkeit* der IT-Organisation durch mehr Agilität zu erhöhen. Damit gewinnt die Organisation an Flexibilität und kann auf Ereignisse am Markt in angemessener Zeit reagieren. Des Weiteren sollte der zukünftige Fokus von IT-Organisationen weniger auf der Erstellung und Entwicklung, als vielmehr auf der *Gestaltungsfähigkeit* von richtigen Lösungen für den spezifischen Einsatzzweck liegen. Das Design der Lösung sollte stets ausgehend vom Kunden gedacht und konzipiert werden und kann auch unter Einbezug von Partnernetzwerken erfolgen. Unternehmen und vor allem deren IT-Organisation werden gefordert sein, die Veränderungen schnell und verlässlich voranzutreiben und umzusetzen. Das erfordert eine weitgehende *Transformationsfähigkeit*. Denn nach der Gestaltung und folgenden Umsetzung von

Innovationen im Kontext von Geschäfts- und Wertschöpfungsmodellen ist das Unternehmen mitsamt seinen Strukturen und Abläufen entsprechend zu verändern.

Wir schlagen daher das neue Paradigma *Innovate-Design-Transform* vor, mit dem IT-Organisationen zum Innovationstreiber in ihren Unternehmen werden können (Koch et al. 2016). Im Kern steht dabei eine Fokussierung auf die Innovationsfähigkeit durch höhere Agilität („Innovate“), der kundenorientierten Gestaltungsfähigkeit von IT-Lösungen für spezifische Einsatzzwecke („Design“) sowie der Transformationsfähigkeit zum Vorantreiben und Umsetzen der aus der Digitalisierung resultierenden Veränderungen („Transform“) (siehe Abb. 1). Durch den vorgeschlagenen Paradigmenwechsel geraten die klassischen IT-Aufgaben wie die Entwicklung und der Betrieb von Anwendungssystem noch weiter in den Hintergrund und werden durch neue Fähigkeiten ergänzt. Eine entsprechende Weiterentwicklung der Unternehmens-IT ist kein einfacher Prozess. Die notwendigen Veränderungen sind weitreichend und betreffen viele Aspekte der IT- und Geschäftsorganisation. So sind neue Strukturen zu schaffen, Prozesse anzupassen, Kompetenzen aufzubauen und auch ein Kulturwandel einzuleiten. Die erforderlichen Veränderungen können als Prozess des Aufbaus von organisationalen Fähigkeiten („Capabilities“) verstanden werden, die es einem Unternehmen erlauben, sich vom Wettbewerb zu differenzieren. Solche Fähigkeiten sind nur langfristig zu entwickeln, oft schwer zu imitieren, kaum substituierbar und rar (Melville et al. 2004).

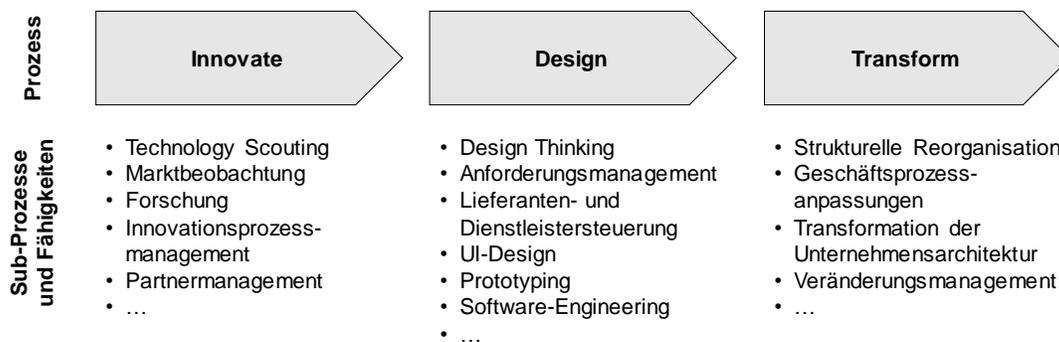


Abb. 1 Innovate-Design-Transform und beispielhafte Sub-Prozesse und Fähigkeiten

3.2 Neue Zusammenarbeitsmodelle mit den Fachbereichen

Viele IT-Projekte werden in der heutigen Zeit durch die Fachbereiche der Unternehmen initiiert und reaktiv durch die IT-Organisationen umgesetzt. Aufgrund verhältnismäßig langsamer Abstimmungs- und Umsetzungsprozesse sowie langer Entwicklungszyklen sind die resultierenden IT-Lösungen oftmals wenig innovativ und haben selten disruptiven Charakter. Durch den gestiegenen Veränderungsdruck der Digitalen Transformation sowie die immer komfortableren Sourcing-Möglichkeiten des Cloud Computing werden die Fachbereiche in zunehmendem Maße im Hinblick auf IT-Lösungen selbständig und ohne Einbindung der

Unternehmens-IT aktiv. Als Resultat entsteht das Phänomen der sogenannten „Individuellen Datenverarbeitung“ oder auch „Schatten-IT“, welches vor allem hinsichtlich Compliance-, Security- und Architekturanforderungen als problematisch angesehen wird (Rentrop et al. 2011). Zunehmend stärker setzt sich jedoch auch die Erkenntnis durch, dass eine Schatten-IT aus Gesamtunternehmenssicht auch Chancen bietet. Um die negativen Effekte der Schatten-IT zu minimieren und möglichst viele der positiven Effekte zu realisieren, wird daher zunehmend häufiger empfohlen, die Schatten-IT aus dem verborgenen Bereich zu holen und kontrolliert zu „legalisieren“ (Zimmermann et al. 2016).

Wir gehen noch einen Schritt weiter und stellen in diesem Zusammenhang die Frage, ob eine vollständige organisatorische Trennung von IT und Fachbereichen vor dem Hintergrund der Digitalisierung überhaupt zeitgemäß ist. IT-Innovationen entstehen idealerweise dort, wo sie später auch zum Einsatz kommen werden – nämlich in den Fachabteilungen. Entsprechend gehen wir davon aus, dass in der Zukunft applikationsbezogene IT-Fachexperten in den Fachbereichen gemeinsam mit den Anwendern zusammenarbeiten. Entsprechend werden IT und Fachbereiche durch eine enge Zusammenarbeit am Ort der IT-Nutzung verschmelzen. Die Entwicklung von IT-Systemen sowie IT-basierten Produkten und Dienstleistungen wird in interdisziplinären Teams erfolgen. Auch die nachgelagerte Anwendungsbetreuung und -weiterentwicklung wird durch solche gemischten Teams durchgeführt. Dies wird vor allen Dingen IT-Systeme betreffen, die für ein Unternehmen differenzierenden Charakter haben oder nicht als einfach als Produkt oder Dienstleistung am Markt verfügbar sind. Dadurch wird die „offizielle Schatten-IT“ zur gelebten Praxis. Durch die enge Verzahnung von IT und Fachbereichen kann die IT-Organisation tatsächlich ihre Rolle als IT-Innovator wahrnehmen und unter dem Einbezug agiler Softwareentwicklungsmethoden und mit klarer Endbenutzerfokussierung innovative IT-Lösungen hervorbringen. Gleichzeitig sind die notwendigen Voraussetzungen zur Minimierung der damit verbundenen Risiken zu schaffen. Hierzu gehören unter anderem die Beherrschung der mit der Digitalisierung verbundenen Sicherheitsrisiken, die Entwicklung flexibler, harmonisierter und transformierbarer IT-Landschaften sowie die Etablierung geeigneter Führungsstrukturen. Ein beispielhaftes Unternehmen, welches vor dem Hintergrund der Herausforderungen der Digitalen Transformation bereits konkret über die Verschmelzung von IT-Organisation und Fachbereichen nachdenkt, ist die ING-Diba (Lixenfeld 2015).

3.3 Etablierung von Innovationspartnerschaften

Die zunehmende Innovationstätigkeit auf Basis von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien erfordert von tradierten IT-Organisationen neue Fähigkeiten. Neben der grundsätzlichen Befähigung, effiziente und effektive Innovationsprozesse zu etablieren, werden neue technologische Kompetenzen erforderlich, die viele Organisationen heute nicht haben. Nur so können innovative Anwendungssysteme entwickelt werden, die neue Geschäftsmodelle ermöglichen. Technologietrends, wie Big Data Analytics, Künstliche Intelligenz oder Social Media Mining erfordern Know-how, das oft nur spezialisierte Technologieanbieter vorhalten. Unternehmen, die auf Basis dieser Technologien und

konzeptionellen Ansätze neue Produkte und Dienstleistungen entwickeln wollen, stehen vor dem Problem, dass der interne Aufbau entsprechenden Wissens und entsprechender Fähigkeiten riskant und zeitaufwändig ist. Aus diesem Grund suchen Unternehmen andere Wege, Zugang zu den notwendigen Kompetenzen zu erlangen. Da der Kauf entsprechend spezialisierter Anbieter in vielen Fällen keine geeignete Option ist, kommen insbesondere Kooperationsmodelle in Betracht. Entsprechend werden Technologiepartner auf Augenhöhe erforderlich sein, die gemeinsam mit den beauftragenden Unternehmen Innovationen entwickeln. In eine solche Partnerschaft können beide Unternehmen ihr individuelles Know-how einbringen und gemeinsam Innovationen realisieren. Nicht-IT-Unternehmen liefern meist Marktzugänge und ein tiefgehendes Kundenverständnis sowie Produktideen. Technologieunternehmen bringen die Fähigkeiten ein, entsprechende Lösungen zu implementieren. Die Kompetenzlücken füllenden Partner werden dabei immer öfter am Geschäftserfolg der entwickelten Innovationen partizipieren.

3.4 Einsatz agiler und endbenutzerzentrierte Entwicklungsprozesse

In vielen Unternehmen werden Softwareentwicklungsprozesse traditionell nach dem Wasserfallmodell organisiert. Entsprechend erfolgen die verschiedenen Entwicklungsphasen sequentiell von der Anforderungsaufnahme, über die fachliche und technische Konzeption, Implementierung und Test bis zum Go-Live – meist mit minimalen Rückkopplungsmöglichkeiten zwischen den Phasen. Der Fokus der Entwicklungsaktivitäten ist dabei sehr stark technologie- und funktionsorientiert; Nutzerbedürfnisse und -akzeptanz werden bislang hingegen kaum berücksichtigt. Für die Anforderungen der digitalen Welt ist dieses Vorgehen nur eingeschränkt geeignet. Würden die tradierten Softwareentwicklungsprozesse aus dem Unternehmenskontext auf die Entwicklung von modernen Apps im Konsumentenkontext angewendet, so gäbe es nur alle paar Monate oder gar Jahre ein Update. Benutzer sind jedoch heute kontinuierliche, im Hintergrund ablaufende Updates – und damit stets zeitgemäße Applikationen – gewohnt. In Zeiten der Digitalisierung richten sich jedoch immer mehr Anwendungssysteme auch an Unternehmensexterne, etwa Apps für den Kundenservice, das Marketing oder den Vertrieb, aber auch Portale für Lieferanten und Partner, so dass das vor allem das User-Interface-Design zu einer wettbewerbsdifferenzierenden Tätigkeit wird. Gleichzeitig werden auch die eigenen Mitarbeiter immer anspruchsvoller. So sind insbesondere die sogenannten Digital Natives – also Personen, die in der digitalen Welt aufgewachsen sind – immer weniger tolerant gegenüber schlechter Bedienbarkeit von Softwaresystemen (Von Entress-Fürsteneck et al. 2016).

Wir vertreten daher die Auffassung, dass eine Anpassung von Softwareentwicklungsprozessen notwendig ist – so wie es einige Unternehmen bereits erfolgreich angestoßen haben. Als Vorbild werden dabei Entwicklungsprozesse, die aus der Entwicklung von konsumentenorientierten Softwareprodukten bekannt sind, dienen. Für die Zukunft sehen wir insbesondere eine deutlich stärkere Verbreitung von agilen Vorgehensweisen, insbesondere für die Entwicklung der sogenannten „Lightweight-IT“, worunter wir Frontend-dominierte und Endkunden-orientierte Systeme verstehen (Bygstad 2015). Die Hauptidee der agilen Ansätze

besteht darin, dass ein erstes Deployment von zunächst rudimentären Lösungen sehr frühzeitig erfolgt und diese dann iterativ unter Einbezug des User-Feedbacks weiterentwickelt werden (Brauk 2013). Generell wird der Benutzer viel stärker in den Vordergrund der Entwicklungsaktivitäten gestellt. Nicht zuletzt werden Softwareentwicklung und -betrieb immer weiter verschmelzen, was der Kernidee der sogenannten DevOps, also der Verschmelzung von *Development* und *Operations*, entspricht (Hüttermann 2012). Als organisatorische Lösung für die Transitionsphase hin zu den neuen Entwicklungsansätzen wird derzeit intensiv der Ansatz der bimodalen IT diskutiert (Horlach et al. 2016).

3.5 Bezug von IT-Infrastruktur als Handelsware

Hochqualitative IT-Infrastrukturen werden im Kontext der Digitalen Transformation wichtiger sein als je zuvor. Von ihrer Stabilität, Verfügbarkeit, Anpassbarkeit und Sicherheit hängen in Zukunft nicht nur einzelne Geschäftsprozesse, sondern ganze Geschäftsmodelle und der Fortbestand von Unternehmen ab. Trotz des bereits seit vielen Jahren etablierten Konzepts des IT-Outsourcings für den Fremdbezug von IT-Leistungen findet der klassische IT-Betrieb bei einer Vielzahl der Unternehmen immer noch zu großen Teilen mit eigener Hardware im internen Rechenzentrum statt – oftmals durch Unterstützung Dritter. Unternehmen, die bereits Cloud Computing nutzen, setzen bislang meist lediglich auf die interne „Private Cloud“. Die Zurückhaltung beim Fremdbezug von IT-Leistungen beruht dabei unter anderem auf (historischen) Annahmen hinsichtlich der Leistungsfähigkeit von Weitverkehrsnetzen, der Notwendigkeit von unternehmensindividuellen Lösungen sowie der Anforderungen an Datenschutz, Datensicherheit und Stabilität, die unserer Meinung nach nicht mehr oder nur noch eingeschränkt gelten. Entsprechend erwarten wir für die Zukunft einen nahezu vollständigen Fremdbezug von IT-Infrastrukturleistungen. Hierbei ist damit zu rechnen, dass sich der bereits zu beobachtende Trend der Standardisierung von IT-Infrastruktur-Komponenten und -Services weiter fortsetzen wird. Damit wird es leichter externe Infrastrukturdienste kurzfristig in die eigene Architektur zu integrieren und auch Anbieter zu wechseln.

Aus diesem Grund ist es nicht verwunderlich, dass die Beschaffung von Infrastruktur-Dienstleistungen über börsenähnliche Märkte diskutiert wird (Keller und König 2014). So können auf Basis tagesaktueller Kurse standardisierte Infrastrukturleistungen angeboten und nachgefragt werden. Eine solche Entwicklung ist jedoch nur für Technologien zu erwarten, die in praktisch allen Unternehmen zum Einsatz kommen und kein Differenzierungspotenzial aufweisen. Als Beispiele sind einfache Speicherdienste oder virtuelle Maschinen (Rechenleistung) zu nennen. Hinzu kommen Anwendungssysteme, die ebenfalls weitgehend unabhängig von spezifischen Geschäftsprozessen und -modellen sind und ohne besondere Konfiguration oder Systemintegrationserfordernisse genutzt werden können. Auf der anderen Seite steht nicht zu erwarten, dass komplexe betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme diesen neuen Vertriebs- und Marktstrukturen unterliegen. Dafür gibt es verschiedene Gründe: Erstens gibt es hier wesentliche höhere Lock-In-Effekte, das heißt Anbieter- oder Providerwechsel machen aufgrund des hohen Konfigurations- und

Systemintegrationsaufwandes oft keinen Sinn. Dazu kommen oft auch Individualprogrammierungen, die schwer oder gar nicht auf andere Anbieterlösungen übertragen werden können. Zwar erleben wir zwar bereits heute eine zunehmende Standardisierung von Geschäftsprozessen, diese wird sich aber auf absehbare Zeit nicht in leicht austauschbarer Anwendungssoftware manifestieren. Vielmehr darf davon ausgegangen werden, dass sich in Bereichen mit entsprechender Standardisierung das Geschäftsprozess-Outsourcing weiter durchsetzen wird.

Darüber hinaus begründen viele Unternehmen über spezifische Geschäftsprozesse ihre Wettbewerbsvorteile; das heißt sie differenzieren sich über effiziente, flexible oder besonders kundenorientierte Geschäftsprozesse von der Konkurrenz. Eine weitgehende Standardisierung, wie sie für leicht austauschbare Geschäftsanwendungssysteme notwendig wäre, würde diese Vorteile zunichtemachen. Interessanterweise ist zu beobachten, dass Unternehmen heute häufig noch ein Differenzierungspotenzial ihrer IT-Infrastruktur oder auch ihrer Geschäftsanwendungen diagnostizieren, wo eigentlich kaum mehr eines vorhanden ist. Aus politischen und historischen Gründen werden individuelle Systeme betrieben, die eigentlich leicht durch hochgradig standardisierte Lösungen zu ersetzen wären. Die wissenschaftliche Theorie lehrt, dass Unternehmen solche Ineffizienzen bei steigender Wettbewerbsintensität und zunehmendem Kostendruck jedoch schnell abbauen (oder aber ihre Wettbewerbsfähigkeit verlieren).

3.6 Neue Anforderungen an die IT-Architekturen

Heutige IT-Architekturen sind oft sehr komplex – in der Regel sehr viel komplexer als sie es sein müssten. Eine Vielzahl an Technologien, Produkten, Eigenentwicklungen, Konfigurationen und Schnittstellen fügen sich zu einem großen Ganzen zusammen, das nur noch sehr selten von einer einzigen Person zu durchdringen ist. In großen Konzernstrukturen sind nicht selten tausende betriebswirtschaftliche Anwendungssysteme im Einsatz. Bereits seit einigen Jahren sind die historisch gewachsenen IT-Infrastruktur- und -Anwendungslandschaften eine große Herausforderung für das IT-Management. Der in vielen Unternehmen vorherrschende „Wildwuchs“ führt nicht selten zu einem Verlust an Transparenz, erhöhten Risiken und Kosten, zur Ablenkung von Problemen des Kerngeschäfts sowie zur Unfähigkeit der flexiblen Implementierung neuer Geschäftsstrategien. Durch Standardisierungsbemühungen (Dittes et al. 2014), fortgeschrittene Architekturkonzepte (wie serviceorientierte Architekturen) (Mueller et al. 2010) sowie das Enterprise Architecture Management (EAM) (Ahlemann et al. 2012) begegnen viele Unternehmen diesen Herausforderungen bereits heute. Oftmals werden die Probleme aber kaum gelöst, sodass die IT-Architekturen vieler Unternehmen für agile Digitalisierungsvorhaben nur bedingt oder gar nicht geeignet sind.

Die Digitale Transformation stellt aus verschiedenen technischen wie betriebswirtschaftlichen Gründen besondere Anforderungen an IT-Architekturen. Auf der technischen Seite ist mit dem Einsatz neuer Technologien zu rechnen. Trends wie das *Internet of Things (IoT)* oder *Industrie*

4.0 führen dazu, dass neue Geräteklassen im Entstehen begriffen sind, die in bestehende Infrastrukturen zu integrieren sind. Hinzu kommt, dass aus betriebswirtschaftlicher Sicht gefordert wird, dass digitale Innovationen problemlos und schnell umgesetzt werden können, um im Wettbewerb bestehen zu können. Daraus leiten sich mehrere Eigenschaften zukünftiger IT-Architekturen ab. Die elementarste Forderung betrifft die *Modularität*. Die Gesamtarchitektur ist auf Basis einzelner in sich geschlossener und durch definierte Schnittstellen nutzbarer Einzelkomponenten zu gestalten. Eine modulare IT-Architektur kann ihre Vorteile nur dann voll ausspielen, wenn eine hohe *Flexibilität* gegeben ist. Damit ist gemeint, dass durch Standardisierung beliebige Komponenten von verschiedenen Herstellern auf Basis beliebiger Produkte miteinander kombiniert werden können, um die Integration zu erhöhen und neue Anforderungen leicht umsetzen zu können. Zukünftige IT-Architekturen werden *ubiquitär* in dem Sinne sein, dass sie überall, das heißt weltweit verfügbar sein werden. Dies kann über sorgfältig geplante redundante Auslegung der Systeme oder aber die Anbindung an leistungsfähige Weitverkehrsnetze erfolgen. Zum anderen ist zu fordern, dass IT-Architekturen der Zukunft *elastisch* sind. Damit ist gemeint, dass Kapazitäten entsprechend der Nachfrage dynamisch auf- und wieder abgebaut werden können, um so zu einer Variabilisierung der IT-Kosten zu gelangen. Eng verbunden mit der Elastizität ist die Forderung, dass IT-Architekturen *kostengünstig* sein sollen. Dies ist besonders in Hinblick auf die oft zu hohen Komplexitätskosten zu sehen, die aus Architekturen resultieren, welche aus zu vielen Einzelementen bestehen, die wiederum eine hohe Verschiedenartigkeit aufweisen. Die zunehmende Abhängigkeit der Unternehmen von Informationstechnologie verbunden mit immer neue Bedrohungsszenarien erfordert schließlich eine *sichere* IT-Architektur. Viele dieser Anforderungen sind aus unserer Sicht nur über (Public) Cloud-Konzepte sinnvoll realisierbar.

3.7 Organisatorische Positionierung der IT-Organisation

Die oben beschriebenen Entwicklungen implizieren, dass zentrale funktionale Bestandteile heutiger IT-Organisationen wegfallen oder – genauer gesagt – einem Auslagerungstrend unterliegen. Wie oben skizziert ist davon auszugehen, dass Anwendungsentwicklungen und entsprechende Wartungsaktivitäten in den Fachbereichen oft besser aufgehoben sind. Gleichzeitig können die überwiegenden Teile der IT-Infrastruktur, aber auch nicht differenzierende Anwendungssysteme durch Externe entwickelt, betrieben und gewartet werden – zum Beispiel in Form von Infrastructure-as-a-Service (IaaS) oder Software-as-a-Service (SaaS). Eine naheliegende Frage ist, ob eine klassische IT-Organisation dann überhaupt noch sinnvoll ist oder gebraucht wird. Tatsächlich gehen wir davon aus, dass die IT-Organisation wie wir sie heute kennen, zukünftig nicht mehr existieren wird. Ein vollständiger Verzicht auf eine IT-Funktion wird trotz ihrer voraussichtlich deutlichen Verkleinerung jedoch nicht möglich sein. Immerhin gibt es eine Reihe von Aufgaben, die weiterhin zentral durchzuführen sind, um eine effiziente und effektive IT-Wertschöpfung zu ermöglichen. Die verbleibenden Tätigkeiten der Unternehmens-IT sind vor allem die langfristige Planung der IT-Architektur (Architekturmanagement), die Koordination der Innovationstätigkeiten (IT-

Innovationsmanagement), Steuerung und Überwachung (Projektportfolio- und Lieferantenmanagement sowie das Service-Monitoring) sowie Koordinationsaufgaben hinsichtlich der dezentralen und zentralen IT-bezogenen Aufgaben (IT-Governance, Standardisierung). Hinzu kommen Aufgaben im Zusammenhang mit der Sicherheit (Security Management) sowie der fortgesetzten Geschäftstätigkeit (Business Continuity Management).

Es stellt sich damit die Frage, wo eine derart strategische, kleine, hochspezialisierte Unternehmensfunktion sinnvoll organisatorisch anzusiedeln ist. Wir gehen davon aus, dass diese Aufgabenfelder besser für eine zentrale Funktion geeignet sind, die – vor dem Hintergrund der immer weiter steigenden Bedeutsamkeit von Informationstechnologie für das Gesamtunternehmen – in Vorstandsnähe verankert sein sollte. Die Anforderungen, die sich aus der Digitalisierung, aus dem Aufbau dezentraler IT-Funktionen sowie aus der Verkürzung der IT-Wertschöpfungskette ableiten lassen, legen eine derartige organisatorische Verlagerung nahe. Heutige IT-Funktionen sind organisatorisch zu weit von Top-Entscheidern entfernt, um notwendige Innovations- und Digitalisierungsvorhaben mitgestalten zu können. Auch die Ausübung zentraler Planungs- und Steuerungsfunktionen über viele Geschäftsbereiche und -funktionen hinweg ist schwer zu realisieren, wenn die IT-Organisation zwei oder drei Ebenen unterhalb der Unternehmensleitung angesiedelt ist.

4 Handlungsempfehlungen für das IT-Management

Die Digitalisierung ist als Trend unaufhaltbar und wird viele Unternehmen signifikant verändern. Es wird zu Geschäftsmodellen kommen, von denen wir heute möglicherweise noch keine klare Vorstellung haben. Heutige IT-Organisationen sind von diesen Entwicklungen sehr weitgehend betroffen. Es ist jedoch fraglich, ob ihre derzeitigen organisatorischen Verankerungen, ihre Aufgabenportfolios, ihre Wertschöpfungstiefen, ihre Kulturen und ihre derzeitige Zusammenarbeit mit anderen Unternehmensbereichen geeignet sind, um mit der Digitalisierung Schritt zu halten und eine gestaltende Rolle einzunehmen. IT-Führungskräfte, die bisher noch nicht an der Digitalen Transformation arbeiten, sollten sich zumindest vorbereiten, um nicht in das Hintertreffen zu geraten. Ausgehend vom zuvor entlang der verschiedenen Handlungsbereiche dargestellten Bild der IT-Organisation der Zukunft haben wir spezifische Handlungsempfehlungen für das IT-Management abgeleitet, die dazu genutzt werden können, um die erforderlichen Entwicklungen aktiv anzugehen. Diese sind jeweils nicht einzelnen der zuvor genannten Handlungsbereiche zuzuordnen, sondern unterstützen die Entwicklungen mehrerer Bereiche gleichermaßen. Wir empfehlen IT-Führungskräften, die folgenden Initiativen und Handlungsfelder in Betracht zu ziehen, um sich den Herausforderungen der Digitalen Transformation zu stellen:

1. *Technology Watch*: Aktuelle Technologieentwicklungen sollten aktiv verfolgt und in Hinblick auf Nutzenpotenziale evaluiert werden. Eine solche Evaluation sollte gemeinsam mit den Fachbereichen erfolgen, um sicherzugehen, dass alle

Einsatzmöglichkeiten erfasst werden und eine vertrauensvolle Zusammenarbeit vorbereitet wird.

2. *Market Watch*: Der eigene Markt sollte aufmerksam beobachtet werden. Anders als bisher üblich sind insbesondere kleine noch unbekannte Marktteilnehmer zu identifizieren. Darüber hinaus sollte auch verfolgt werden, ob große Technologieanbieter oder Unternehmen aus Nachbarindustrien Geschäftsmodelle entwickeln, die das eigene Produkt- und Leistungsportfolio sowie die eigene Positionierung im Markt beeinflussen können.
3. *Optimierung der IT-Architektur*: Bestehende Architekturmanagementinitiativen sollten verstärkt und/oder erweitert werden, um flexibel auf neue Marktanforderungen reagieren zu können. Gleichzeitig sollte geprüft werden, wie die Elastizität und Flexibilität bei steigenden Sicherheitsanforderungen erhöht werden kann. In diesem Zusammenhang ist zu prüfen, ob Public Cloud-Angebote sinnvoll sind.
4. *Zusammenarbeit mit den Fachbereichen*: Sofern noch nicht geschehen sollte die Zusammenarbeit mit den Fachbereichen über das Demand- und Service-Management hinaus intensiviert werden. Dies kann auf Basis von ersten Digitalisierungsinitiativen erfolgen.
5. *Partner Management*: Sofern bereits abzusehen ist, dass das eigene Kompetenzportfolio nicht genügt, um zukünftige Digitalisierungsinitiativen voranzubringen, kann es sinnvoll sein, bereits frühzeitig geeignete potenzielle Technologiepartner zu identifizieren und etwaige bestehende Lieferantenbeziehungen zu pflegen und/oder zu intensivieren.
6. *Institutionalisierung*: Es ist grundsätzlich die Frage zu stellen, wo zukünftige digitale Innovationen entstehen sollen. Wenn dies nicht (allein) die IT-Organisation ist, sollten entsprechende Strukturen zumindest geplant werden. Die Zusammenarbeit mit den verschiedenen anderen Unternehmensfunktionen ist zu durchdenken.
7. *Kulturwandel*: Das Hervorbringen immer neuer digitaler Innovationen bedingt eine andere Kultur als die, die heute in den meisten IT-Organisationen vorgefunden werden kann. Ein entsprechender Kulturwandel ist einzuleiten.

Von den zuvor genannten Stoßrichtungen sind sicher nicht alle für alle Unternehmen gleichermaßen relevant. Heutige IT-Führungskräfte sollten daher sorgsam ihre individuelle Situation prüfen und entsprechende Prioritäten setzen. Dies bedingt einen intensiven Dialog mit den Fachbereichen und insbesondere der Geschäftsführung. Wenn auf dieser Basis die wichtigsten Maßnahmen initiiert werden, wird die Digitalisierung eher zur Chance als zum Risiko und kann dabei helfen, Unternehmen erfolgreicher zu machen.

Literatur

- Ahlemann F, Stettiner E, Messerschmidt M, Legner C (2012) Strategic Enterprise Architecture Management: Challenges, Best Practices, and Future Developments. Springer, Berlin, Heidelberg
- Brauk Sv (2013) Zurückeroberung der Zukunft – Chancen agiler IT. HMD - Praxis der Wirtschaftsinformatik 290:6-16
- Bygstad B (2015) The Coming of Lightweight IT. Vortrag, 23rd European Conference on Information Systems (ECIS 2015), Münster, Germany, May 26-29
- Dittes S, Urbach N, Ahlemann F (2014) IT-Standardisierung – Vom Lip-penbekenntnis zu nachhaltigem Nutzen. Wirtschaftsinformatik & Management, 6 (4):29-39
- Fitzgerald M, Kruschwitz N, Bonnet D, Welch M (2013) Embracing Digital Technology. MIT Sloan Management Review
- Guillemette MG, Paré G (2012) Toward a New Theory of the Contribution of the IT Function in Organizations. MIS Quarterly 36 (2):529-551
- Hess T (2016) Digitalisierung. In: Gronau N, Becker J, Sinz EJ, Suhl L, Leimeister JM (Hrsg) Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik. 9 Aufl.,
- Hess T, Matt C, Benlian A, Wiesböck F (2016) Options for Formulating a Digital Transformation Strategy. MIS Quarterly Executive 15 (2):123-139
- Horlach B, Drews P, Schirmer I (2016) Bimodal IT: Business-IT alignment in the age of digital transformation. Vortrag, Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI 2016), Ilemenau, Germany, March 9-11
- Horlacher A, Hess T (2016) What Does a Chief Digital Officer Do? Managerial Tasks and Roles of a New C-level Position in the Context of Digital Transformation. Vortrag, 49th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS-49), Hawaii, USA,
- Horlacher A, Klärner P, Hess T (2016) Crossing Boundaries: Organization Design Parameters Surrounding CDOs and Their Digital Transformation Activities. Vortrag, 22nd Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2016), San Diego, USA,
- Hüttermann M (2012) DevOps for Developers. Apress, New York
- Keller R, König C (2014) A Reference Model to Support Risk Identification in Cloud Networks. Vortrag, 35th International Conference on Information Systems (ICIS 2014), Auckland, New Zealand, December 14-17
- Koch P, Ahlemann F, Urbach N (2016) Die innovative IT-Organisation in der digitalen Transformation: Von Plan-Build-Run zu Innovate-Design-Transform. In: Helmke S, Uebel M (Hrsg) Managementorientiertes IT-Controlling und IT-Governance. 2nd Aufl. Springer, Berlin, Heidelberg, S 177-196
- Lixenfeld C (2015) Keine IT-Abteilung mehr nötig: Die Digitalstrategie der ING-Diba. CIO. <http://www.cio.de/a/die-digitalstrategie-der-ing-diba,3109668>. Zugegriffen: 9.7.2015
- McDonald MP, Rowsell-Jones A (2012) The Digital Edge: Exploiting Information & Technology for Business Advantage. Gartner, Inc, Stamford
- Melville N, Kraemer K, Gurbaxani V (2004) Review: Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value. MIS Quarterly 28 (2): 283-322
- Mueller B, Viering G, Legner C, Riempp G (2010) Understanding the Economic Potential of Service-Oriented Architecture. Journal of Management Information Systems 26 (4):145-180

- Rentrop C, van Laak O, Mevius M (2011) Schatten-IT: ein Thema für die Interne Revision? Revisionspraxis April 2011:68-75
- Urbach N, Ahlemann F (2016) IT-Management im Zeitalter der Digitalisierung – Auf dem Weg zur IT-Organisation der Zukunft. Springer, Berlin, Heidelberg
- Von Entress-Fürsteneck M, Urbach N, Buck C, Eymann T (2016) IT-Konsumerisierung: Strategien und Maßnahmen in mittelständischen Unternehmen. HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik 53 (2):254-264
- Zarnekow R, Brenner W, U. P (2005) Integriertes Informationsmanagement – Strategien und Lösungen für das Management von IT-Dienstleistungen. Springer, Berlin, Heidelberg
- Zimmermann S, Rentrop C, Felden C (2016) Governing Identified Shadow IT by Allocating IT Task Responsibilities. Vortrag, 22nd Americas Conference on Information Systems, San Diego, CA, August 11-14