

Anwendungen der Informations- und Kommunikationstechniken in KMU

Dipl.-Inf. T. Heinrich *
Dipl.-Ing. R. Burkhardt †
Dr.-Ing. H. Kirschke *

timo.heinrich@informatik.uni-weimar.de

Motivation

Die Einführung von neuen Informations- und Kommunikationstechniken in Klein- und Mittelständische Unternehmen (hier: kleine und mittlere Planungsbüros im Bauwesen) ist mit speziellen Problemen behaftet. Erfahrungswerte liegen nur in größeren und zumeist fachfremden Firmen vor. Neben Sicherheitsrisiken, Verständnisschwierigkeiten und Akzeptanzproblemen fehlt beim Einsatz dieser neuen Techniken die Verbindung zum Arbeitsablauf in projektbasiert arbeitenden Unternehmen. Der Begeisterung und Euphorie durch den Einsatz neuer Technik stehen Änderungen des eigenen Arbeitsstiles und ein anfänglicher Mehraufwand entgegen.

Somit erfordert der verständliche Wunsch nach dem Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechniken (im Folgenden kurz: IuK-Techniken) eine Handreichung und Empfehlungen für oben genannte Unternehmen.

Ausgangssituation

Bei der Charakterisierung und Einordnung der hier angesprochenen Unternehmen in den Kontext neuer IuK-Techniken ist zunächst eine Gegenüberstellung hilfreich:

Auf der einen Seite findet man die Technikbegeisterung und eine bewußte Sogwirkung neuer Medien wie dem Internet („Wir müssen jetzt auch ins Internet“), die eigentlich eine systematische Vorgehensweise erfordern. Andererseits findet man in der Praxis kleinerer Planungsbüros eher einen unkontrollierten, bruchstückhaften Einsatz der neuen Techniken vor. Das Fehlen einer erschöpfenden Beschreibung der neuen Techniken und ihrer Möglichkeiten in der Sprache des Bauwesens resultiert in einer zeitgetriebenen vereinzelter Nutzung einiger Aspekte und damit ungewollten und schwer vorhersehbaren Änderungen in den Arbeitsweisen, die mit den neuen Techniken in unmittelbarer Berührung stehen. Gründe dafür sind die Adaption neuer IuK-Techniken auf alte Denkstrukturen und „eingefahrene“ Arbeitsabläufe im Planungsbüro. Die unterschiedlichen Voraussetzungen gegenüber großen Firmen und Unternehmen verhindern eine direkte Übertragbarkeit von dort schon vorhandenen Erfahrungsschätzen. Das wohl anschaulichste Beispiel dafür sind neue Interaktionsformen wie die Möglichkeit von Videokonferenz (wohl beschränkt es sich aber nicht darauf):

Die Arbeitsorganisation großer Unternehmen auf den verschiedenen Ebenen des standortübergreifenden Management ist zu großen Teilen bereits darauf ausgerichtet, um

* Fachbereich Informatik im Bauwesen, Bauhaus Universität Weimar

† Ingenieurbüro für Bauwerkserhaltung Weimar

unter Einsatz von derlei Techniken einen gewissen Qualitätsschub zu erreichen. Hinzu kommt der finanzielle Spielraum, der den Einkauf von externer Fachkompetenz ebenso erlaubt wie das Bereitstellen von hochqualitativer Übertragungstechnik und eigenen Räumlichkeiten an den verschiedenen Standorten.

In Klein- und Mittelständischen Unternehmen fehlt es unschwer am nötigen Kleingeld und an den Randbedingungen, die für einen zufriedenstellenden Einsatz von Videokonferenztechnik Voraussetzung sind.

Analyse und Bestandsaufnahme

Die mit der Einführung neuer Techniken verbundenen Risiken steigen, je kleiner das betroffene Unternehmen ist. Die in den eigenen Forschungsarbeiten gewonnenen Erkenntnisse lassen vermuten, daß vielen Planungsbüros bereits mit einer gewissen Handreichung geholfen ist. Mit dieser Handreichung wird im kleinen Rahmen einer Vorgehensweise entsprochen, die für größere Unternehmen durch spezielle EDV-Consultingfirmen übernommen wird.

Dabei steht zunächst eine Analyse und Bestandsaufnahme der eigenen innerbetrieblichen Abläufe und Voraussetzungen im Vordergrund:

- Die Analyse muß einen selbstkritischen Charakter aufweisen, um Verbesserungspotentiale in den bisherigen Abläufen aufzudecken. Unter diesem Blickwinkel verdient die Einführung neuer Technik doppelte Aufmerksamkeit. Die Analyse sollte möglichst durch firmenfremdes Personal erfolgen. Dazu bietet sich in Zweifelsfällen auch der EDV-Verantwortliche eines befreundeten Planungsbüros an. Die Hinzuziehung von fachfremdem Personal brachte die Erkenntnis, daß das erneute Erklären der eigenen Funktionen und Tätigkeiten vielen Ingenieuren bereits eigene Verbesserungspotentiale erschloß, bevor die Verbesserungsmöglichkeiten durch (neue ?) Rechentechnik zur Sprache kamen.
- Die Bestandsaufnahme der vorhandenen Rechentechnik sollte zunächst unabhängig vom derzeitigen Nutzungskonzept erfolgen. Die Betrachtung der reinen Technologie unabhängig von der aktuellen Nutzung durch das Büropersonal erschließt neue Anwendungsfälle, die vorher möglicherweise nicht im Sichtfeld des Nutzers waren.
- Die folgende Analyse der bestehenden Anwendungsszenarien deckt dann weitere Schwachstellen in der bisherigen Nutzung auf. Die Erfahrung aus einem gelaufenen Projekt in Zusammenarbeit mit einem Weimarer Ingenieurbüro zeigt, daß in vielen Fällen die Rechentechnik nicht unbedingt hinter dem aktuellen Stand zurückliegt und dieser Umstand sonst kaum als Nachteil zu sehen ist. Positiv motivierend wirkt sich die Erfahrung auf die Ebene des Management aus, daß nicht jede Verbesserung der Arbeitsabläufe eine neue Investition voraussetzt.
- Schließlich sollte eine (von der Rechentechnik vollkommen losgelöste) Betrachtung von Arbeitsablauf und Büroorganisation folgen. Oft genug zeigt sich, daß eine Übertragung der Organisation des eigenen Arbeitsplatzes auf den „virtuellen“ Arbeitsplatz am und im Rechner viel an Verbesserungspotential verschenkt. Ein Beispiel dafür sei die täglich aufgewendete Zeit für die Suche

nach Dokumenten. Eigene Erfahrungen und Umfragen haben ergeben, daß für ein mittleres Planungsbüro im Durchschnitt pro Tag und Person eine Viertelstunde für Dokumentensuche aufgewendet wird. Oft genug sind es Kontakt-Informationen, die zu einem speziellen Projekt gesucht werden: Telefon- oder Faxnummern, eMail- oder postalische Adressen oder einfach die Namen von Ansprechpartnern.

In dieser Phase sind folgende Ableitungen und Schlüsse möglich:

- Die Einordnung des eigenen betrieblichen Entwicklungsstandes
- Das Erkennen von Verbesserungspotentialen auf der Basis bereits in den Arbeitsalltag eingebrachter IuK-Techniken
- Die Priorisierung und Herausstellung dringlichster Maßnahmen
- Die Ableitung möglicher und zukünftiger Anwendungsszenarien in den eigenen Abläufen.
- Die schrittweise Einführung neuer Techniken und Verbesserungen unter Beachtung der Randbedingungen, die im Folgenden ausschnittsweise beschrieben werden.

An dieser Stelle sei noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen, daß das Erkennen und Formulieren von Verbesserungspotentialen in den eigenen Arbeitsabläufen wichtiger ist als die erzwungene Einführung neuer IuK-Techniken.

Beachtung moderner Organisationsformen

Nach der Bestandsaufnahme im konkreten Unternehmen empfiehlt sich ein Vergleich und Abgleich mit der Theorie moderner Organisationsformen in der betrieblichen Praxis und den damit verbundenen modernen Kommunikationsformen.

In immer mehr kleinen und mittleren Planungsbüros entwickelt sich die Erkenntnis eines zukünftig vermehrten Bedarfs, mittels neuer IuK-Techniken die Planung von Projekten und die Organisation der eigenen Arbeit zu unterstützen. Diese Erkenntnis beruht auf Merkmalen, die typisch für klein- und mittelständische Unternehmen in den letzten Jahren sind: Die Randbedingungen der Tätigkeitsfelder solcher Unternehmen orientieren sich mehr und mehr an den Verhältnissen eines europaweiten und freien Marktes. Insbesondere Unternehmen mit projektbasierten Organisationsformen profitieren von einem erhöhten parallelen Durchlauf an Projekten. Daraus erwächst ein wichtiger Erfolgsfaktor den Unternehmen, die es verstehen, auch eine Masse von kleinen Projekten zeitnah und erfolgreich bearbeiten zu können. Die Schwierigkeit liegt unverkennbar im gestiegenen Koordinierungsaufwand.

Der erhöhte Koordinierungsaufwand muß für die hausinterne eigene Arbeit (obige Analyse) und in der Zusammenarbeit mit externen Partnern (neue Kommunikationsformen) zunächst getrennt betrachtet werden.

In einer Gegenüberstellung klassischer Unternehmensstrukturen mit den historisch gewachsenen Ansätzen für Computerlösungen ergibt sich ein bestimmtes Bild der

betrieblichen Entwicklung der Computertechnik. Wenn man dieses Bild mit den IuK-Techniken, die derzeit technisch realisierbar sind, in Verbindung setzt, ergibt sich eine Sicht auf moderne Arbeitsformen und Organisationsformen für die Unternehmen von morgen. Diese modernen Formen entspringen Ihrerseits nicht ausschließlich einer gewissen „Technikbegeisterung“. Sie werden als die zukünftige Überlebensstrategie kleinerer Unternehmen gehandelt. Unter dem Stichpunkt „Unternehmen und Märkte im Wandel“ finden sich derzeit viele Ausführungen und Publikationen, die ähnlich lautende Einteilungen in alte und neue Organisationsformen vornehmen.

In den gelaufenen Arbeiten wurde folgende Einteilung/Gegenüberstellung gewählt:

- Hierarchische Organisation: Klassische Strukturen und Klassische EDV-Unterstützung
- Gruppenorganisation: Teamorientierte Arbeit und Lokale Netzwerkstrategien
- Strategische Netzwerke und Kooperationen: Sicherheitsmodelle in der Zusammenarbeit und Ansätze von Workgroup Computing, Webbasierte Systeme
- Virtuelle Organisation: Telearbeit in Höchstform

Am Beispiel des Weimarer Ingenieurbüros zeigte sich, daß es bereits auf der Stufe einer Gruppenorganisation mit teamorientierter Arbeit operiert. Daraus gingen Empfehlungen für die betriebliche Weiterentwicklung mit bestehender und auch erweiterter Technik hervor. Auszugsweise seien der Einsatz eines groupware-basierten Messaging-Systems sowie Videokonferenz zwischen zwei der vier Standorte genannt. In Verbindung mit neuer Technik am Hauptstandort (unter anderem ISDN-Router) wurde die Zusammenarbeit mit externen Partnern auf eine Basis gestellt, die den weltweiten Internet-Standards genügt.

Einordnung KMU-spezifischer Randbedingungen

Schließlich sei noch etwas zu den Randbedingungen in Bezug auf Sicherheit und Verfügbarkeit der neuen Technik gesagt. Auch auf die hausinterne Administration kommen neue Aufgaben zu.

Sicherheit

„Für viele Unternehmen ist der Auftritt im Internet zur Pflicht geworden. Doch viele übersehen, daß im globalen Netz auch Gefahren lauern. Mit dem Thema Datensicherheit gehen viele Betriebe leichtsinnig um und öffnen Hackern und Computerviren Tür und Tor, kritisiert die Bonner Orbit GmbH in einer Studie. So sind vier von fünf deutschen Firmen unzureichend auf mögliche Eingriffe ins eigene Datensystem vorbereitet, stellten die Experten für Inter- und Intranet fest. Sechs von zehn Unternehmen verzichten sogar ganz auf eine Verschlüsselung ihrer Informationen, und daß obwohl 75 Prozent der Befragten angeben, ‚sehr besorgt‘ um die Sicherheit ihrer Computernetze zu sein.“¹

Das Zitat umreißt die derzeitige Situation recht gut. Die Gefahren, die durch das Internet entstehen, sind enorm. Durch die Möglichkeiten der Anbindung des firmeneigenen Intranets an das Internet verschwimmen die technischen Grenzen. Durch dieses erhöhte

¹ Wirtschaftswoche vom 4.2.1999

Gefährdungspotential besitzt die Sicherung von Unternehmensdaten heute einen anderen Stellenwert als noch vor einigen Jahren. Aus diesem Ansatz heraus entsteht eine Reihe von Empfehlungen, wie die standortinterne und standortübergreifende Vernetzung eines Unternehmens mit Techniken wie Firewalling und Masquerading oder Virtuellen Privaten Netzen (VPN) auf einen aktuell als sicher zu bezeichnenden Stand gebracht werden können.

Neben Sicherheitsbetrachtungen müssen auch Maßnahmen getroffen werden, die die Verfügbarkeit der Systeme garantieren. In einer Ausbaustufe von Groupware beispielsweise machen sich Ausfälle besonders stark bemerkbar. Während in anderen Organisationen bei Ausfall eines zentralen Servers meist anderen – nicht dokumentenbezogenen – Beschäftigungen nachgegangen werden kann, sind unter Einsatz von Groupware ganze Vorgänge im Computer festgelegt und erst später wieder zugreifbar. Aus solchen Szenarien folgen Empfehlungen, wie mittels Techniken wie USV (Notstromversorgung), RAID (redundante Festplattensysteme), Sicherungsstrategien und Archivierung dem begegnet werden kann. Darüber hinaus folgen Empfehlungen, die üblicherweise in kleineren Büros vernachlässigt werden, so zum Beispiel die Festlegung von Ansprechpartnern in den einzelnen Niederlassungen nach Verfügbarkeit und fachlicher Kompetenz in Fragen der EDV.

Mithin kommen auf die Administration neue Aufgaben zu. Neben der Verantwortlichkeit für das lokale Rechnersystem ist nun auch die Interaktion mit den Systemen von Außenstellen und externen Partnern zu gewährleisten. Der „Administrator“ muß mehrere zeitlich aktuelle Technologien im Überblick behalten, um mit einer Gleichverteilung an Kompetenz den laufenden Betrieb auf allen Ebenen abzusichern. Anfragen von Mitarbeitern und auftretende Probleme können so zügig bestimmten Bereichen der Technik zugeordnet werden. Dabei helfen die neuen IuK-Techniken mit ihrer gemeinsamen technologischen Basis (dem Internet) bei einem vereinfachten Blick auf gemeinsame Randprobleme. Durch die gleichgeschalteten Technologien an verschiedenen Standorten wird eine saubere Trennung von Zuständigkeiten, beispielsweise auf Standortgrenzen bezogen, möglich.

Zusammenfassung und Ausblick

Die genannten Betrachtungsweisen und Empfehlungen haben Eingang in die praktische Zusammenarbeit mit einem Ingenieurbüro gefunden. Die Ersteinrichtung der Systeme hat allen Beteiligten erhebliche praktische Erfahrungen gebracht. Mit der exemplarischen Umsetzung einzelner IuK-Techniken und dem Aufzeigen der damit verbundenen Problemstellungen ist auch für das genannte Ingenieurbüro ein roter Leitfaden für die Einrichtung, Ausweitung und Anwendung solcher Techniken im ganzen Unternehmen entstanden.

Die vorgestellte Vorgehensweise versucht für kleine und mittlere Planungsbüros den weiten Bogen zu spannen von der einführenden Aufzählung und Erklärung neuer Informations- und Kommunikationstechniken bis hin zu den Anwendungsformen, die sich zum Zeitpunkt der Unternehmensanalyse und später ergeben. Gerade für kleine und mittelständische Unternehmen ist die Beschreibung der IuK-Techniken wichtig, die auf längere Zeit Bestand haben.

Die weiteren Betrachtungen zu dieser Thematik werden sich zukünftig entweder den Veränderungen im Telekommunikations-Sektor (genauere Kosten-/Nutzenrechnung für ein konkretes Planungsbüro), oder einem vertieften Teilthema (beispielsweise Verteiltes Bearbeiten oder Erfahrungen mit Videokonferenz auf diesem Sektor) widmen müssen.