

Hindernisse beim Datenzugriff mittels mobiler Kommunikationstechnologie – Eine empirische Analyse

Titus Faupel

Institut für Informatik und Gesellschaft,
Abteilung Telematik,
Albert-Ludwigs Universität Freiburg
Friedrichstr. 50
79100 Freiburg
titus.faupel@iig.uni-freiburg.de

Abstract: Auf Grundlage einer branchenübergreifenden Umfrage unter deutschen Unternehmen wurde die Möglichkeit eines ortsungebundenen Datenzugriffs auf betriebliche Informationssysteme mittels mobiler Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass den befragten Unternehmen dabei noch erhebliche Hindernisse entgegenstehen. Die Analyse dieser Hindernisse ist Schwerpunkt des Beitrages. Ziel ist es, auf Grundlage der erhobenen Daten, die wesentlichen Problemklassen zu identifizieren. Des Weiteren wird analysiert, wie diejenige Unternehmen, die einen ortsungebundenen Datenzugriff schon realisiert haben, diesen Problemen entgegengehen. Die Analyse zeigt, dass neben den technischen auch nicht-technische Hindernissen als wesentlich angesehen werden.

1. Einleitung

Mobile Business wurde lange als der Zukunftsmarkt schlechthin angepriesen. Die betriebliche Nutzung blieb bisher allerdings hinter den Vorhersagen im Grunde sämtlicher Analysten zurück [RSF05]. Dabei ist der Einsatz mobiler Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) insbesondere dort betriebswirtschaftlich sinnvoll, wo Aufgaben in einem durch Mobilität geprägten Umfeld zu erbringen sind. Gerade die Möglichkeit des externen Zugriffs auf betriebliche Informationssysteme mittels mobilen IuK-Technologien bieten Unternehmen Potentiale zur Effizienz- und Effektivitätssteigerungen. Somit ist beispielsweise die produktive Nutzung von Warte- und Reisezeiten bei Außenterminen möglich. Aber neben der Theorie sieht der wirtschaftliche Alltag häufig anders aus. Mit Hilfe einer branchenübergreifenden Umfrage soll in diesem Beitrag der aktuelle Einsatz von mobilen IuK-Technologien für einen Datenzugriff auf betriebliche Informationssysteme in deutschen Unternehmen untersucht werden. Dabei wurde festgestellt, dass den Unternehmen noch erhebliche Hindernisse beim Datenzugriff mittels mobilen IuK-Technologien entgegenstehen.

Die Analyse dieser Hindernisse ist Schwerpunkt des Beitrages. Ziel ist es, die aus Anwendersicht wesentlichen Problemklassen zu enthüllen und somit die Grundlage für weitere Forschungsarbeiten zur Lösung der identifizierten Probleme zu schaffen. Der

Beitrag gliedert sich in 4 Kapitel. Nach der Einleitung werden in Kapitel 2 betriebliche Einsatzmöglichkeiten mobiler IuK-Technologien kurz beschrieben und die Notwendigkeit des ortsungebundenen Datenzugriffes für einen sinnvollen betrieblichen Einsatz aufgezeigt. In Kapitel 3 werden dann die Ergebnisse der empirischen Untersuchung präsentiert. Um die wesentlichen Problemklassen zu identifizieren werden zunächst die Hürden des Datenzugriffes auf betriebliche Informationssysteme mittels mobilen IuK-Technologien deskriptiv betrachtet. Da diese deskriptive Betrachtung aber noch bedeutende Interpretationshindernisse aufweist, werden danach die wesentlichen Problemklassen mit Hilfe einer explorativen Faktorenanalyse identifiziert. Anschließend wird der Frage nachgegangen welche der ermittelten Problemklassen für die Unternehmen am bedeutendsten sind. Schließlich wird analysiert - wie diejenige Unternehmen, die einen ortsungebundene Datenzugriffes schon realisiert haben - diesen Problemen entgegen.

2. Betriebliche Einsatzmöglichkeiten mobiler IuK-Technologien

Das primäre Ziel mobiler Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) ist die Erreichbarkeit des mobilen Nutzers und der jederzeitige Zugang zu den Diensten unabhängig vom aktuell eingenommenen Ort.¹ Der betriebliche Einsatz mobiler IuK-Technologie kann anhand eines generischen Marktmodells klassifiziert werden [Va03], [He05]. Zum einen können mobile Anwendungen direkt als Endprodukt (bspw. Klingeltöne) angeboten werden. Des Weiteren erlauben mobile IuK-Technologien eine Unterstützung von Markttransaktionen (bspw. eine Bestellfunktion über eine WAP Seite). Schließlich bieten mobile Anwendungen Unternehmen Potentiale zur Unterstützung und Optimierung der Wertschöpfung (bspw. die Koordination von Außendienstmitarbeitern).

Mobile Anwendungen als *Endprodukte* können entweder digitale Sachgüter oder Dienstleistungen sein. Sachgüter werden ohne Interaktion mit dem Nachfrager erstellt. Beispiele für solche digitalen Sachgüter sind etwa Klingeltöne und Handylogos. Dienstleistungen werden in Interaktion mit dem Nachfrager erbracht. Vom Endkunden angegebene oder automatisch erhobene Informationen, werden dabei in den Leistungserstellungsprozess integriert [RM02]. Ein Beispiel dafür ist die mobile und dynamische Routenplanung T-Mobile NaviGate.

Markttransaktionen lassen sich in die Phasen Anbahnung, Vereinbarung, Abwicklung und Kontrolle/Anpassung unterteilen [Wi85], [Vo02]. Mobile IuK-Technologien haben das Potential jeder dieser Phasen zu unterstützen und können zur Senkung der Transaktionskosten führen. In der Phase der Anbahnung können beispielsweise durch Location Based Services Endkunden ortsabhängige Anbieterverzeichnisse bereitgestellt werden [AFW02]. Die Vereinbarungsphase kann durch eine ortsungebundene Bestellfunktion (bspw. über eine WAP-Seite) unterstützt werden. Der Austausch von Leistung und Gegenleistung (Abwicklung) kann durch ein mobiles Zahlungssystem unterstützt werden [TP04]. Durch die drahtlose Übermittlung von Produktzustandsinformationen mobiler

¹ Für eine Darstellung zur Verfügung stehenden mobilen IuK-Technologien vgl. bspw. [Le02], [Ro02].

Güter können mobile IuK-Technologien schließlich in der Kontrollphase zum Einsatz kommen.

Des Weiteren können mobile IuK-Technologien zur *Unterstützung und Optimierung der Wertschöpfung* eingesetzt werden. Dabei soll die Effizienz und die Effektivität von Prozessen gesteigert werden. Innerhalb dieses Einsatzfeldes, können mobile IuK-Technologien insbesondere dort eingesetzt werden, wo Aufgaben in einem durch Mobilität geprägten Umfeld zu erbringen sind. Insbesondere durch die Unterstützung personeller Aufgabenträger können Effizienz- und die Effektivitätssteigerungen erreicht werden [He05].² Effizienzsteigerungen sind etwa durch die Ausnutzung von Warte- und Reisezeit der Mitarbeiter zu erreichen. Beispielsweise kann durch die Möglichkeit des Zugriffs auf den persönlichen E-Mail Account mittels eines Blackberrys diese Zeit für die Beantwortung von E-Mails genutzt werden. Effektivitätssteigerungen können zum Beispiel durch die mobile Anbindung an ein Customer Relationship Management (CRM) System erreicht werden. Dadurch stehen den Außendienstmitarbeitern mehr und genauere Informationen zur Verfügung, welche diesen zu einem verbesserten Kundenangebot (bspw. Versicherungsvertrag) verhelfen können. In jedem Fall wird ein Datenzugriff auf betriebliche Informationssysteme mittels mobiler IuK-Technologien notwendig.³

Dieser ortsungebundene Datenzugriff ist Gegenstand der nachfolgenden empirischen Analyse. Dabei sollen die aus Anwendersicht wesentlichen Probleme ermittelt werden. Die Analyse der wesentlichen Probleme ist sowohl für die Anbieter als auch für die Nachfrager der Dienste relevant. Die Verbreitung der Technologien und Dienste kann nur gelingen, wenn die aus Anwendersicht relevanten Probleme im Vorhinein beachtet bzw. gelöst werden können. Den Anwendern wird es dann ermöglicht, die aufgezeigten Effizienz- und die Effektivitätssteigerungen zu realisieren. Potentielle Probleme sind dabei nicht nur auf der Anbieterseite zu suchen (bspw. unzureichende Qualität der Dienste) sondern auch auf der Nachfragerseite (bspw. zu wenige Mitarbeiter mit geeigneter Qualifikation).

3. Ermittlung der wesentlichen Problemklassen beim ortsungebundenen Datenzugriff

3.1 Datenbasis der Untersuchung

Die nachfolgende Analyse basiert auf Daten einer Umfrage über den Einsatz mobiler IuK-Technologien in deutschen Unternehmen. Die Umfrage wurde im Rahmen eines vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projektes durchgeführt. Da die Nutzung des WWW in deutschen Unternehmen sehr weit verbreitet ist, erfolgte die Erhebung ausschließlich mittels eines Online-Fragebogens. Die Beantwortung der

² Weiter Formen der Unterstützung und Optimierung der Wertschöpfung durch mobile Anwendungen sind bspw. durch die Vollautomatisierung mit Hilfe von Ubiquitous Computing Systemen möglich [SS03].

³ Ein Konzept für solch einen allgegenwärtigen Datenzugriff findet sich bspw. in [He01].

Fragebögen erfolgte zwischen Anfang Dezember 2004 und Ende Januar 2005. Insgesamt konnten so 95 Unternehmen in die Studie aufgenommen werden. Die Umfrage richtete sich an Unternehmen, von denen aus Fallstudien bekannt war, dass diese mobile IuK-Technologien einsetzen oder an Branchen, die mobile IuK-Technologie vermutlich verstärkt einsetzen. Dafür wurden insbesondere solche Branchen ausgewählt, bei denen eine große Anzahl von Aufgaben in einem durch Mobilität geprägten Umfeld zu erbringen sind (z.B. viele Außendienstmitarbeiter). Die Stichprobe erhebt somit nicht den Anspruch der Repräsentativität, sondern umfasst Unternehmen, die mobile IuK-Technologie verstärkt einsetzen und Aussagen über ihre Erfahrungen treffen können. Abbildung 1 zeigt die Verteilung der Branchenzugehörigkeit in der zur Verfügung stehenden Stichprobe auf.

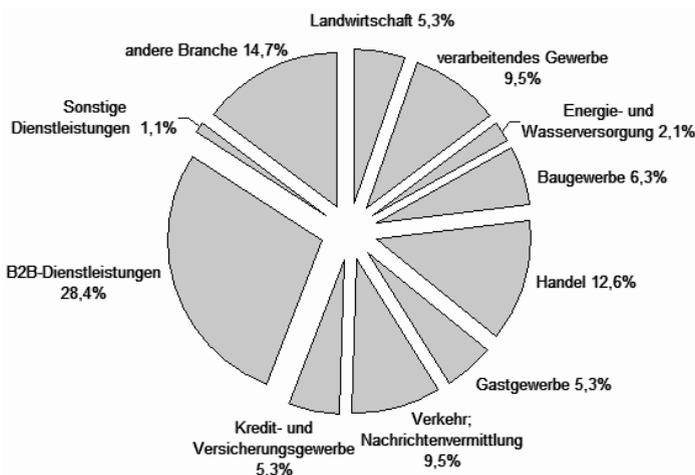


Abbildung 1: Verteilung der Branchenzugehörigkeit der Umfrage (Basis: 95).

Adressaten der Befragung waren Entscheidungsträger der oberen Hierarchieebene. So wurde der Fragebogen zu 50,2 % (Basis 95) von Entscheidungsträgern der obersten und zu 28,7 % der zweiten Hierarchieebene beantwortet. Die Unternehmen in der Stichprobe können zu 25,8 % (Basis 92) den Kleinst- und Kleinunternehmen, zu 33,7 % den mittelgroßen Unternehmen und zu 40,4 % den Großunternehmen zugeordnet werden.⁴

Insgesamt nutzen 55,2 % (Basis 87) der befragten Unternehmen mobile IuK-Technologien für einen Datenzugriff auf Informationssysteme von außerhalb (Abbildung 2) und weitere 13,8 % der gesamten Stichprobe sind gerade dabei, eine solche Zugriffsmöglichkeit zu realisieren oder planen dies in den nächsten 2 Jahren.

⁴ Die Abgrenzung kleiner, mittelgroßer und großer Unternehmen wird entsprechend der im Amtsblatt L124 vom 20.5.2003 der Europäischen Kommission festgelegten Mitarbeiterzahlen und finanziellen Schwellenwerten zur Definition der Unternehmensklassen vorgenommen.

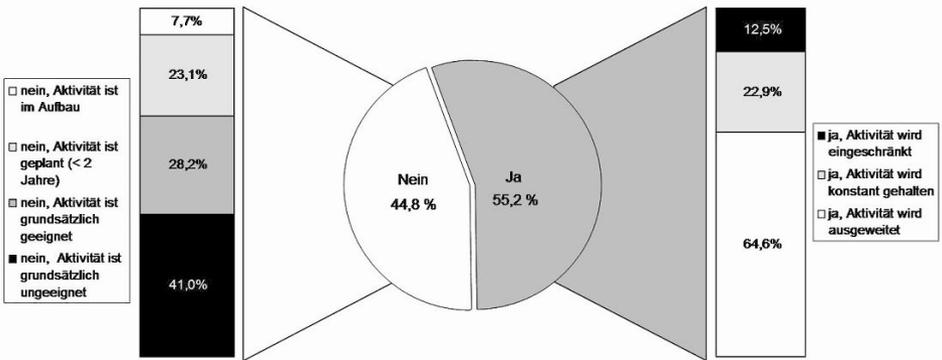


Abbildung 2: Einsatz mobiler IuK-Technologien für einen Datenzugriff von außerhalb (Basis 87).

Der große Anteil von Unternehmen, der die Aktivität ausweiten möchte, kann zwar als ein Zeichen für den Erfolg des bisherigen Einsatzes angesehen werden, allerdings existiert gleichzeitig noch ein großer Anteil an Unternehmen, der die Aktivität zwar für geeignet hält, diese aber bisher nicht umgesetzt haben. Des Weiteren gaben 12,5 % der Unternehmen - die diesen Zugriff bereits verwirklicht haben - an, die Aktivität wieder einschränken zu wollen. Somit kann vermutet werden, dass noch erhebliche Hindernisse bestehen, die eine Einsatz mobiler IuK-Technologien für einen Datenzugriff von außerhalb erschweren.

Dieser Vermutung wird im folgenden Kapitel nachgegangen, indem zunächst eine deskriptive Betrachtung der befragten Hürden erfolgt.

3.2 Deskriptive Betrachtung der Hürden

Auf Grundlage von Expertengesprächen und einer ausführlichen Literaturrecherche⁵ wurden 10 Hürden ausgewählt, welche die Befragten auf einer Fünfer-Skala von 1= „hohe Bedeutung“ bis 5= „keine Bedeutung“ zu bewerten hatten (Tabelle 1). 74,4 % (Basis 86) der Antwortenden sehen dabei das Problem der offenen technischen Sicherheitsfragen als hohe bzw. eher hohe Hürde an. Die Hürde „unzureichende Qualität der Dienste“ wird von mehr als jedem zweiten Unternehmen (Basis 85) als (eher) bedeutend angesehen. Die aufwändige Integration in die bestehende IT-Infrastruktur sowie die aufwändige Integration in bestehende Abläufe/Organisation wird von 39,2 % bzw. 37,5 % (Basis 80 bzw. 79) als hohe oder eher hohe Hürde eingeschätzt. Gesundheitliche Bedenken werden dagegen nur von 12,2 % (Basis 82) als bedeutend angesehen.

⁵ Vgl. bspw. [PN02], [Le02]. Expertengespräche wurden mit Vodafone Pilotentwicklung, T-Systems, T-Mobile sowie mit dem ISI Fraunhofer Institut durchgeführt.

Hürde	Anteil
offene technische Sicherheitsfragen	74,4%
unzureichende Qualität der Dienste	50,6%
keine ausreichende Standardisierung der Technik	46,3%
Kosten übersteigen den Nutzen	40,3%
aufwändige Integration in bestehende IT-Infrastruktur	39,2%
aufwändige Integration in bestehende Abläufe/Organisation	37,5%
ungeklärte rechtliche Aspekte (z.B. Haftung bei Datenverlust)	34,9%
zu wenige Mitarbeiter mit geeigneter Qualifikation	27,9%
offene nicht-technische Sicherheitsfragen	25,9%
gesundheitliche Bedenken (z.B. hohe Strahlungsbelastung)	12,2%

Tabelle 1: Hürden beim Einsatz mobiler IuK-Technologien für einen Datenzugriff auf betriebliche Informationssysteme (Summe hohe und eher hohe Bedeutung, Basis 86 - 77).

Insgesamt ist zu erkennen, dass eine Vielzahl von Unternehmen noch bedeutende Hürden sehen, die den Einsatz mobiler IuK-Technologien für einen Datenzugriff auf betriebliche Informationssysteme erschweren.

Diese deskriptive Betrachtung der Hürden weißt aber noch bedeutende Interpretationshindernisse auf. Zum einen führt die Vielzahl der betrachteten Hürden zu einem hohen Grad an Komplexität und zum anderen ist nicht gewährleistet, dass die Hürden voneinander unabhängig sind. Sind die Hürden nicht voneinander unabhängig, kommt es bei der Untersuchung von Wirkungszusammenhängen zu Fehlern.⁶ Diese Problematik kann mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse gelöst werden.

3.3 Extraktion der Problemklassen mittels einer Faktorenanalyse

Die explorative Faktorenanalyse reduziert eine Vielzahl von Variablen - gemäß ihrer korrelativen Beziehungen - auf wenige, voneinander unabhängige Einflussfaktoren. Der Ausgangspunkt dabei ist eine große Anzahl von Variablen, von denen a priori nicht bekannt ist, ob und in welcher Weise sie miteinander zusammenhängen. Im Folgenden wird demnach versucht, die Zusammenhänge zwischen den 10 Hürden (Tabelle 1) zu ergründen um die dahinter stehenden Dimensionen zu erkennen⁷.

⁶ Es kommt insbesondere dann zu Fehlern, wenn weitere multivariate Analysemethoden eingesetzt werden sollen. So setzt bspw. die Regressionsanalyse explizit die Unabhängigkeit der erklärenden Variablen voraus [Ba03].

⁷ Die Faktorenanalyse erfolgt als Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation [Ba03].

Zur Durchführung der Faktorenanalyse ist vorab zu überprüfen, ob die Datenmatrix eine sinnvolle Anwendung dieses Verfahrens erlaubt [Ba03]. Dafür wurde zunächst die variablenspezifische „measure of sampling adequacy“ (MSA) Prüfgröße ermittelt. Der Beurteilung von *KAISER und RICES* [Ka70] folgend, werden die Variablen für die Faktorenanalyse als geeignet angesehen, die eine MSA-Wert größer 0,5 aufweisen. Danach muss keine Variable aus der Untersuchung ausgeschlossen werden, da sämtliche Variablen einen Wert größer 0,5 aufweisen. Der MSA Wert für die gesamte Stichprobe wird mit einem Wert von 0,74 als „*ziemlich gut*“ für faktoranalytische Zwecke eingestuft. Auch der Bartell-Test, bei dem die Hypothese getestet wird, dass die Variablen unkorreliert sind, weist auf eine gute Eignung für eine Faktorenanalyse hin.⁸ Die Anwendungsvoraussetzungen sind somit erfüllt. Dies bedeutet gleichzeitig, dass die betrachteten Hürden nicht unabhängig voneinander betrachtet werden können.

Unter Verwendung des Kaiser-Kriteriums⁹ [Ka58], konnten danach 3 unabhängige Faktoren ermittelt werden (Tabelle 2-5). In einem nächsten Schritt müssen die jeweiligen Hürden zu den identifizierten Faktoren zugeordnet werden, um eine Interpretation der Faktoren zu ermöglichen. Dafür wird eine Hürde zu einem bestimmten Faktor zugeordnet, wenn die Faktorladung¹⁰ einer Hürde für einen Faktor größer als 0,5 ist [Ba03].

Nachfolgend werden die identifizierten Faktoren und die dazugehörigen Hürden präsentiert. Zusätzlich erfolgt die Interpretation der Faktoren. Die Interpretation erfolgt durch das Aufspüren von Gemeinsamkeiten der Hürden innerhalb eines Faktors.

Hürde	Faktorladung
zu wenige Mitarbeiter mit geeigneter Qualifikation	0,87
ungeklärte rechtliche Aspekte	0,75
gesundheitliche Bedenken	0,58
offene nicht-technische Sicherheitsfragen	0,57

Tabelle 2: Faktor 1 – Innerbetriebliche, nicht-technische Probleme.

Tabelle 2 fasst die Hürden zusammen, die für den ersten identifizierten Faktor eine Faktorladung größer 0,5 aufweisen und somit diesem Faktor zugerechnet werden müssen. Gemeinsam haben diese Hürden, dass es sich fast ausschließlich um Hürden handelt, die nicht-technischer Natur sind. Des Weiteren ist zu erkennen, dass die Anbieter der Technologie auf diese Hürden wenig Einfluss haben. Es handelt sich um Probleme, die vornehmlich auf Seiten der Nachfrager zu lösen sind. Eine Ausnahme bildet dabei die Hür-

⁸ H₀ (= Die Variablen in der Erhebungsgesamtheit sind unkorreliert) wird bei einem Signifikanzniveau von 1% abgelehnt. Auch das Dziubian-Shirkey-Kriterium ist für die vorliegende Korrelationsmatrix erfüllt.

⁹ Das Kaiser-Kriterium sagt aus, dass ein Faktor nur als relevant anzusehen ist, wenn der entsprechende Eigenwert größer als 1 ist. Wenn der Eigenwert größer 1 ist, dann erklärt dieser Faktor mehr der Gesamtvarianz der Stichprobe als eine Variable selber.

¹⁰ Die Faktorladung ist ein Maß der Zusammengehörigkeit (Korrelation) einer Hürde und eines Faktors. Die Faktorladung kann Werte zwischen -1 und +1 annehmen. Ein Wert nahe 0 sagt aus, dass die Zusammengehörigkeit der Variable und des Faktors gering ist. Ein Wert nahe +/- 1 sagt, dass die Zusammengehörigkeit groß ist. Der Grenzwert 0,5 ist eine Konvention, die breite Unterstützung in der Literatur findet [Ba03].

de „Gesundheitliche Bedenken“. Diese Bedenken sind den Strahlenwerten und somit der Technik zuzuschreiben. Da diese Hürde allerdings nur von einem sehr geringen Anteil der Unternehmen als bedeutend angesehen wird (vgl. Tabelle 1), wird diese bei der Interpretation vernachlässigt. Somit wird Faktor 1 als „innerbetriebliche, nicht-technische Probleme“ interpretiert.

Hürde	Faktorladung
unzureichende Qualität der Dienste	0,74
Kosten übersteigen den Nutzen	0,69
offene technische Sicherheitsfragen	0,69
keine ausreichende Standardisierung der Technik	0,58

Tabelle 3: Faktor 2 – Nicht ausgereifte Technologie.

Faktor 2 fasst größtenteils solche Hürden zusammen, die sich mit mangelnden Qualitätsmerkmalen der Technik beschäftigen. Es handelt sich dabei um Problem, die vornehmlich vom Anbieter der Technik zu lösen sind. Dieser Faktor wird deshalb als „nicht ausgereifte Technologie“ interpretiert. Wie man außerdem aus Tabelle 3 erkennen kann, ist die Hürde „Kosten übersteigen Nutzen“ auch Faktor 2 zuzuordnen. Das Kosten-Nutzen Verhältnis bestimmt sich für die Unternehmen demnach in erster Linie über das Problem der nicht ausgereiften Technologie¹¹.

Hürde	Faktorladung
aufwändige Integration in bestehende Abläufe / Organisation	0,83
aufwändige Integration in bestehende IT-Infrastruktur	0,76

Tabelle 4: Faktor 3 – Technische und organisatorische Integrationsprobleme.

Faktor 3 fasst solche Hürden zusammen, die sich mit der Integration der Technik in das Unternehmen beschäftigen. Dieser Faktor wird deshalb als „Technische und organisatorische Integrationsprobleme“ interpretiert.

Nachdem mit Hilfe der explorativen Faktorenanalyse drei Problemklassen identifiziert wurden, soll in Kapitel 3.4 untersucht werden, ob diese Problemklassen für die Unternehmen wirklich auch bedeutend sind und wie die Unternehmen bisher auf die Problemklasse reagiert haben.

3.4 Gewichtung und Diskussion der identifizierten Problemklassen

Tabelle 5 fasst die identifizierten Problemklassen zusammen und gibt den Anteil der Unternehmen an, die mindestens eine Hürde innerhalb der jeweiligen Problemklasse (vgl. Tabelle 2-5) als bedeutend ansehen.

¹¹ Natürlich wird der Kosten-Nutzen Aspekt ebenso von den Preisen der Anbieter bestimmt.

Faktor	Anteil
Nicht ausgereifte Technologie	86,0%
Innerbetriebliche, nicht-technische Probleme	59,3%
Technische und organisatorische Integrationsprobleme	56,3%

Tabelle 5: Bedeutung der identifizierten Problemklassen für die Unternehmen (Summe hohe und eher hohe Bedeutung, Basis: 86 – 80).

Die Problemklasse „*nicht ausgereifte Technologie*“ wird von 86,0 % (Basis 86) der Unternehmen als bedeutend angesehen und stellt somit die mit Abstand wichtigste Problemklasse dar. Betrachtet man die Unternehmen, die einen externen Zugriff bereits erlauben und gleichzeitig diese Problemklasse als bedeutend ansehen, dann haben 78,9 % (Basis 38) aufgrund des Einsatzes mobiler IuK-Technologien für einen externen Zugriff verstärkte Investitionen in IT-Sicherheitstechnologien getätigt. Die Investition in technischen Sicherheitmechanismen ist demzufolge - aus Sicht der befragten Unternehmen - eine erforderliche Bedingung für den Einsatz der Technologie¹². Weitere Merkmale der Problemklasse „*nicht ausgereifte Technologie*“ müssen von Seiten der Anbieter gelöst werden. Beispielsweise könnten eine Erhöhung der Bandbreiten bzw. eine Garantie von verfügbaren Bandbreiten und die Möglichkeit einer komfortableren Bedienung der Endgeräte weitere Schritte zur Verbesserung der Technologie sein.

Die zweite wichtige Problemklasse sind *innerbetriebliche, nicht-technische Probleme*. Diese werden von 59,3 % (Basis 86) als bedeutend angesehen. Betrachtet man die Maßnahmen diese Problemklasse betreffend, so gaben nur 13,6 % (Basis 22)¹³ der Unternehmen an, dass der externe Zugriff mittels mobiler IuK-Technologie eine Neueinstellung qualifizierter Fachkräfte notwendig gemacht hat. Bei der Mehrheit der Unternehmen (87,0 %, Basis 23) wurde dagegen Fortbildung der Mitarbeiter notwendig. Des Weiteren gaben 83,3 % (Basis 20) an, neue IT-Sicherheitsrichtlinien für Mitarbeiter eingeführt zu haben. Somit kann die Fortbildung der Mitarbeiter sowie die Einführung von IT-Sicherheitsrichtlinien auch als erforderliche Bedingung bei der Einführung der Technologie angesehen werden.

Mit einem Anteil von 56,3 % (Basis 80) ist die Problemklasse „*Technische und organisatorische Integrationsprobleme*“ nahezu gleichbedeutend wie innerbetriebliche, nicht-technische Probleme. Die organisatorische Integration neuer Technologien wurde insbesondere von *Brynjolfsson* [BH00], [Br03] untersucht. Demnach führen Investitionen in neue Informationstechnologien erst in Verbindung mit Komplementärinvestitionen im organisationellen Bereich zu Effizienzsteigerungen. Diese Anpassungen der Organisation können in veränderten Geschäftsprozessen und Arbeitspraktiken, aber auch in Veränderungen der gesamten Organisationsstruktur zum Ausdruck kommen. Von den betrachteten Unternehmen gaben allerdings lediglich 21,7 % (Basis 23) an, dass durch den Ein-

¹² Für eine Darstellung und Diskussion von IT-Sicherheitsmechanismen vgl. [MEK03].

¹³ Wieder werden nur die Unternehmen betrachtet, die eine externen Zugriff mittels mobiler IuK-Technologie bereits erlauben und gleichzeitig diese Problemklasse als bedeutend ansehen.

satz mobiler IuK-Technologien für einen externen Zugriff eine Reorganisation notwendig wurde. Der Reorganisationsbedarf wird demzufolge von der Mehrzahl als noch nicht sehr zwingend erachtet.

4. Zusammenfassung

Ziel des Beitrages war es, mit Hilfe einer empirischen Untersuchung die wesentlichen Problemklassen des Einsatzes mobiler IuK-Systemen für einen Datenzugriff auf betriebliche Informationssysteme zu identifizieren und die Bedeutung dieser Problemklassen zu ermitteln. Die empirische Erhebung erfolgte unter 95 deutschen Unternehmen und umfasst Unternehmen, die mobile IuK-Technologie verstärkt einsetzen und somit Aussagen über ihre Erfahrungen treffen können. Um die wesentlichen Problemklassen zu ermitteln, wurde eine explorative Faktorenanalyse durchgeführt. Somit konnte die Vielzahl der Hürden auf drei (unabhängige) Problemklassen reduziert werden. Die Problemklasse „nicht ausgereifte Technik“ konnte als die Bedeutendste (86,0%) identifiziert werden. In dem Zusammenhang wurde außerdem festgestellt, dass der Großteil der Unternehmen aufgrund des Einsatzes mobiler IuK-Technologien für einen Datenzugriff bereits in neue IT-Sicherheitstechnologien investiert hat. Die Problemklasse „innerbetriebliche, nicht-technische Probleme“ sehen 59,3 % der Unternehmen als bedeutend an. Diesbezüglich wurde festgestellt, dass die Unternehmen die Fortbildung der Mitarbeiter sowie die Einführung von IT-Sicherheitsrichtlinien als erforderliche Bedingung bei der Einführung der Technologie ansehen. Die Problemklasse „technische und organisatorische Integrationsprobleme“ sehen 56,3 % als bedeutend an. Gleichzeitig zeigt sich aber, dass bisher lediglich für 21,7 % eine Reorganisation im Unternehmen notwendig wurde. Im Rahmen dieses Artikels wurden die wesentlichen Problemklassen identifiziert. Lösungen dieser Problemklassen konnten nur kurz diskutiert werden. Dies sollte Aufgabe weiterer Forschungsarbeit sein, welche auf den identifizierten Problemklassen aufsetzen kann.

Literaturverzeichnis

- [AFW02] Amberg, M.; Figge, S.; Wehrmann, J.: Compass – Ein Kooperationsmodell für situationsabhängige mobile Dienst. In (Hampe, J. F.; Schwabe, G, Hrsg.): Proceedings zur Teilkonferenz Mobile and Collaborative Business der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik, Nürnberg, 2002; S. 31- 50.
- [Ba03] Backhaus, K. et al.: Multivariate Analysemethoden. Springer, Berlin, 2003.
- [BH00] Brynjolfsson, E.; Hitt, L.: Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. In: Journal of Economic Perspectives, Vol. 14, No. 4, 2000; S. 23- 48.
- [Br03] Brynjolfsson, E.: The IT Productivity Gap. In: "Optimize" magazine, July 2003, Issue 21.
- [He01] Helal, S. et al.: A Three-tier Architecture for Ubiquitous Data Access. In: Proceedings of the First ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications, IEEE Computer Society, Washington, DC, 2001; S. 177- 180.
- [He05] Hess, T. et al.: Technische Möglichkeiten und Akzeptanz mobiler Anwendungen – Eine interdisziplinäre Betrachtung. In: Wirtschaftsinformatik, 47, 2005; S. 6- 16.

- [Ka58] Kaiser, H. F.: The Varimax Criterion of Analytic Rotation in Factor Analysis. In: Psychometrika, 23, 1958; S. 187- 200.
- [Ka70] Kaiser, H. F.: A Second Generation Little Jiffy. In: Psychometrika, 35, 1970; S. 401-415.
- [Le02] Lehner, F.: Mobile und drahtlose Informationssysteme. Springer, Berlin, 2002.
- [MEK03] Müller, G.; Eymann, T.; Kreuzer, M.: Telematik- und Kommunikationssysteme in der vernetzten Wirtschaft. Oldenbourg, München, 2003.
- [PN02] Picot, A.; Neuburger, R.: Mobile Business – Erfolgsfaktoren und Voraussetzungen. In (Reichwald, R., Hrsg.): Mobile Kommunikation, Gabler, Wiesbaden, 2002; S. 55- 69.
- [RM02] Reichwald, R.; Meier, R.: Wertschöpfungsmodelle und Wirtschaftsgüter in der mobilen Ökonomie. In (Reichwald, R., Hrsg.): Mobile Kommunikation, Gabler, Wiesbaden, 2002; S. 20- 36.
- [Ro02] Roth, J.: Mobile Computing: Grundlagen, Technik, Konzepte. dPunkt.Verlag, Heidelberg, 2002.
- [RSF05] Rannenberg, K.; Schneider, I.; Figge, S.: Mobile Systeme und Anwendungen – Hammer sucht Nagel. In: Wirtschaftsinformatik, 47, 2005; S. 1- 2.
- [SS03] Schoch, T.; Strassner, M.: Wie smarte Dinge Prozesse unterstützen. In (Sauerburger, H., Hrsg.): HMD - Praxis Wirtschaftsinformatik: Ubiquitous Computing, Heft 229, dpunkt.verlag, 2003; S. 23- 32.
- [TP04] Turowski, K.; Pousttchi, K.: Mobile Commerce: Grundlagen und Techniken. Springer, Berlin, 2004.
- [Va03] Varian, H. R.: Intermedia Microeconomics. Norton, New York, 2003.
- [Vo02] Voigt, S.: Institutionenökonomik. UTB, München, 2002.
- [Wi85] Williamson, O. E.: The Economic Institutions of Capitalism. The Free Press, New York, 1985.