KMU-spezifische Herausforderungen bei der Entwicklung und dem Betrieb mobiler Dienste

Michael Decker, Gunther Schiefer, Rebecca Bulander

Institut AIFB
Universität Karlsruhe (TH)
76 128 Karlsruhe
{decker, schiefer, bulander}@aifb.uni-karlsruhe.de

Abstract: Die Entwicklung und Markteinführung mobiler und drahtloser Mehrwertdatendienste (mobile Dienste) erfordert immer noch einen hohen zeitlichen, finanziellen und personellen Aufwand, was für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) eine erhebliche Markteintrittsbarriere darstellt. Im vorliegenden Beitrag erörtern wir die Eigenheiten der zugrunde liegenden Technologien und die Marktsituation, die dies bedingen, und schlagen als Abhilfe ein technisches Framework zur vereinfachten Bereitstellung solcher Dienste vor.

1 Einleitung und Motivation

Die EU definiert kleine und mittlere Unternehmen (KMU) als Unternehmen mit höchstens 250 Beschäftigten und einem jährlichen Umsatz, der 50 Millionen Euro nicht überschreitet. Andere Quellen nennen als Grenzwert für die Mitarbeiterzahl 500 oder gar branchenspezifische Werte [Ma83]. Neben solchen Definitionen auf Basis von quantitativen Merkmalen gibt es auch Ansätze, KMU anhand qualitativer Merkmale wie Rechtsform, Marktstellung, Organisationsform oder Rolle des Eigentümers zu charakterisieren.

Auch wenn es keine einheitliche KMU-Definition gibt, so scheint es doch weitgehend akzeptiert zu sein, dass diese eine wichtige ökonomische und gesellschaftliche Rolle spielen (z.B. [Acs99, Ha97]): 99 % der Firmen in der EU zählen zu den KMU, 70 % aller Arbeits- und über 80 % aller Ausbildungsverhältnisse im nicht-öffentlichen Sektor werden von KMU bereit gestellt. Neue Arbeitsplätze entstehen hauptsächlich in KMU [Krä03, 29; BLS05].

KMU haben den Nachteil, dass Sie „Economies of Scale“ (Größenkostenersparnisse) nicht im selben Maße realisieren können wie Großunternehmen; dahingegen haben Sie aber den Vorteil flacher Hierarchien, schneller Entscheidungsprozesse und hoher Flexibilität. Es verwundert daher nicht, dass es viele Beispiele für die Realisierung von Innovationen durch KMU gibt, die teilweise zuvor von Großfirmen abgelehnt wurden.

Das Risiko der Unternehmung wird meist von der Person oder Personengruppe getragen, die auch die Führungsverantwortung wahrnimmt, so dass auch längerfristige Strategien realisiert werden können.

Bisher ist es für KMU aber schwierig, Mehrwertdatendienste für mobile Endgeräte zu entwickeln und zu betreiben, was aufgrund der erwähnten gesamtwirtschaftlichen Bedeutung von KMU ein unhaltbarer Zustand ist. Ziel des Forschungsvorhabens MODIFRAME[1] ist deshalb die Entwicklung und Evaluation eines technischen Frameworks, welches für KMU die Entwicklung und Bereitstellung mobiler Dienste erheblich erleichtert. Mobile Endgeräte im Sinne diese Beitrages sind portable computergestützte Kommunikationsgeräte mit unabhängiger Datenverarbeitungskapazität, die als Endpunkt einer Verbindung drahtlos mit anderen IT-Systemen kommunizieren können (in Anlehnung an [Ku04]) wie z.B. Mobiltelefone, Smartphones und Handhelds mit drahtloser Datenkommunikation (z.B. GPRS, EDGE, UMTS); Notebook/Laptops sind in unserem Sinne keine mobilen Endgeräte, da sie vielmehr wie stationäre Endgeräte an verschiedenen Orten eingesetzt werden.

Der verbleibende Teil des vorliegenden Beitrages ist wie folgt aufgebaut: im zweiten Kapitel erörtern wir die KMU-spezifischen Herausforderungen bzgl. mobiler Dienste, bevor wir darauf aufbauend in Kapitel drei als Lösungsansatz ein technisches Framework vorstellen; der Beitrag endet mit Zusammenfassung und Ausblick.

2 KMU-spezifische Herausforderungen bei Entwicklung und Betrieb mobiler Dienste

Die Entwicklung mobiler Dienste bringt naturgemäß spezifische Herausforderungen mit sich: bei der Gestaltung der Nutzeroberfläche ist die eingeschränkte Größe und Qualität der Displays zu berücksichtigen; mobile Endgeräte verfügen über begrenzte Ressourcen wie Speicher, Rechenkapazität, mögliche Übertragungsrate der drahtlosen Netzwerkanbindung und Energieversorgung [Chi06]. Es gibt auch besondere Bedenken bzgl. des Datenschutzes (Diebstahl/Verlust mobiler Endgeräte mit sensiblen Daten, Abhören drahtloser Kommunikation). Darüber hinaus konnten wir folgende KMU-spezifische Hürden identifizieren (siehe auch [MU05]):

Vielzahl der Endgeräte: Die Anzahl der verschiedenen Typen von mobilen Endgeräten auf dem europäischen Markt wird auf mehrere Hundert geschätzt; sie unterscheiden sich in ihren Darstellungsmöglichkeiten (Displaygröße, Auflösung, Farbtiefe), Eingabeschnittstellen (Tasten, Touch-Screen, …) und den unterstützten Datenformaten und Programmierplattformen. Es verwundert also nicht, dass die Kosten für die Anpassung an die verschiedenen Endgerätetypen die der eigentlichen Entwicklung oftmals übersteigen; auch sollten die Kosten für die Anschaffung und Wartung des zum Testen benötigten Arsenals an verschiedenen Endgeräten nicht unterschätzt werden [Sc05]. Diese Kosten sind gerade für KMU schwer zu tragen.

[1] siehe auch Webseite des Projekts: http://www.modiframe.de

Heterogenität der drahtlosen Netzwerke: Es gibt eine Vielzahl von Betreibern und Standards mobiler Netzwerke, auch für die Zukunft sind hier Entwicklungen zu erwarten (z.B. mobile WiMAX oder FlashOFDM). Damit Dienste mit langen Lebenszyklen von Änderungen der zugrunde liegenden Netzwerke unbeeinträchtigt bleiben, kommt dem Einsatz von offenen Plattformen eine zentrale Bedeutung zu [FZS04].

Dominanz der Portale der Mobilfunknetzbetreiber: Der Markt für an Endkunden gerichtete mobile Dienste wird immer noch stark von den Portalen der Mobilfunkbetreiber dominiert (z.B. i-Mode, live!). Welche Dienste in diese Portale aufgenommen werden ist alleinige Entscheidung des jeweiligen Betreibers, entsprechende Verhandlungen ziehen sich oft über mehrere Monate hin. Es gibt Berichte darüber, dass einige Portal-Betreiber anscheinend nicht an einer Zusammenarbeit mit KMU interessiert sind; oftmals sind die Konditionen solcher Portalbetreiber (Einrichtungsgebühren und/oder Mindestumsatzgarantien) für KMU nicht tragbar. In den meisten Ländern gibt es mehr als ein Netzbetreiber-Portal, so dass mehrere Verhandlungen geführt werden müssen, wenn ein Dienst allen Mobilfunknutzern eines Landes zur Verfügung stehen soll. Noch problematischer wird es, wenn ein Dienst nicht auf ein Land beschränkt sein soll. Die Dienste müssen jeweils speziell für die einzelnen Portale angepasst werden, da unterschiedliche technische Standards und Design-Richtlinien zum Einsatz kommen.

Marke: Für erfolgreiche m-Commerce-Angebote ist ein gut eingeführter Markenname („Brand“) von großer Bedeutung; es ist aber gerade für KMU schwer, einen solchen aufzubauen [SSE03].

Mangelnde Expertise (strategisch): Während in Großunternehmen Entscheidungen über neue Technologien von Spezialisten getroffen werden, sind es in KMU oftmals die Eigentümer selbst, die die Potenziale neuer Technologien beurteilen müssen. Im Falle mobiler Technologien ist hier hochspezialisiertes Wissen nötig, über das die jeweiligen Entscheidungsträger in KMU nur in Ausnahmefällen verfügen [Mu05].

Mangelnde Expertise (operativ): Die Entwicklung von mobilen Diensten erfordert auch auf der operativen Ebene teilweise hochspezialisiertes Wissen bzgl. mobiler Technologien, welches in KMU oft nicht verfügbar ist. Der Einsatz externer IT-Experten beschränkt sich aber wegen der damit verbundenen immensen Kosten meist auf die Aufrechterhaltung des laufenden Betriebes. In KMU haben die Mitarbeiter eher ein weit gefächertes Tätigkeitsfeld und sind daher nicht so hoch spezialisiert; zudem ist der Anteil von qualifizierten Angestellten und Akademikern in KMU geringer [Krä03, 95; Ge97, 194].

Forschungslandschaft: Die Forschungslandschaft ist stark auf die Bedürfnisse von Großunternehmen ausgerichtet, so dass in KMU oft nicht neuestes Technologiewissen vorhanden ist [DK06; Ge97, 195].

Risikostreuung: Im Gegensatz zu Großfirmen haben KMU nicht die Möglichkeit, zur Risikostreuung mehrere Projekte gleichzeitig durchzuführen [OE82; Ge97, 194]; die Projektierung eines mobilen Dienstes scheint daher nur vertretbar, wenn das Risiko nicht zu hoch und beherrschbar erscheint.

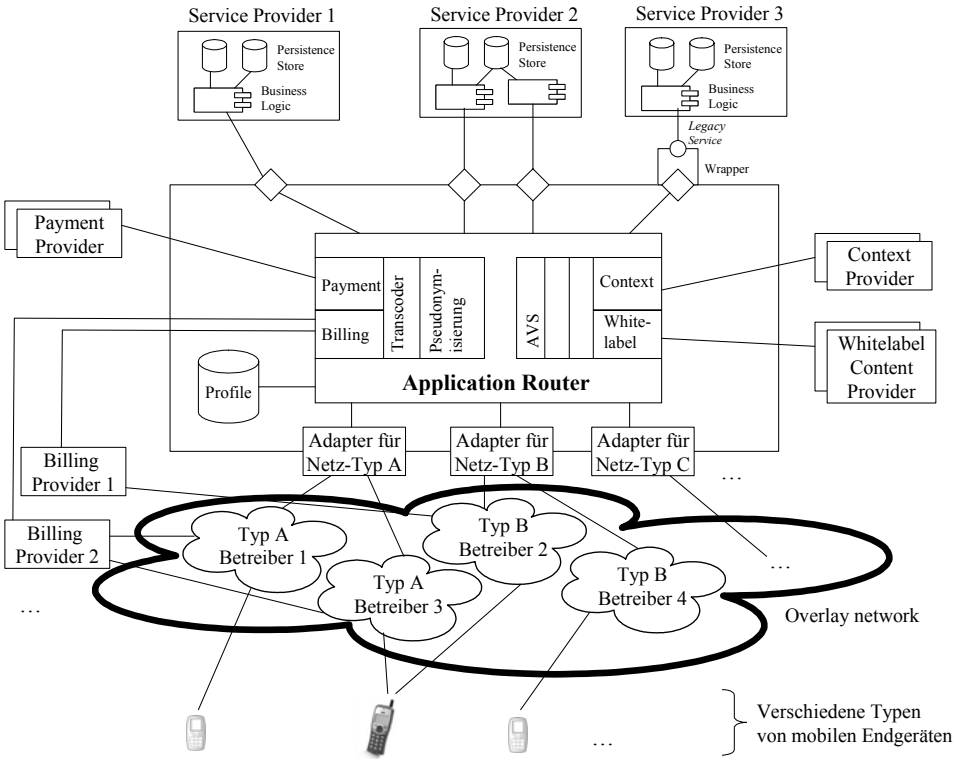

Abbildung 1: Übersicht Framework

Finanzierung: Für KMU ist es aufgrund ihrer Rechtsformen und der Gegebenheiten auf den Finanzmärkten problematisch, die für Entwicklungsprojekte und Investitionen notwendigen liquiden Mittel aufzubringen („Finanzierungsdilemma“, [Krä03, 86]).

Unser Lösungsansatz ist daher die Entwicklung des im folgenden Kapitel beschriebenen technischen Frameworks, welches die Bereitstellung mobiler Dienste für KMU erheblich vereinfacht oder eventuell sogar erst ermöglicht.

3 Ein technisches Framework für mobile Dienste

Das von uns vorgeschlagene Framework für mobile Dienste besteht aus folgenden Modulen (siehe auch Abbildung 1), wobei die Anbindung der KMU als Serviceprovider über Webservice-Schnittstellen realisiert wird:

Application-Router: Ein zentraler Bestandteil des Frameworks ist der Application-Router des Frameworks: Er nimmt jeden eingehenden Request entgegen und entscheidet,

an welchen Service-Provider (KMU) dieser weiterzuleiten ist und welche Zusatz-Module aufzurufen sind.

Schnittstellen zu Billing-Providern: Unter Billing versteht man die Abrechnung von Telekommunikationsdienstleistungen im Rahmen einer bestehenden Rechnungsbeziehung [Po04, 21] (i.d.R. Mobilfunkrechnung). Für Dienste, deren Geschäftsmodell direkte Nutzerentgelte vorsieht, werden Schnittstellen zu verschiedenen Billing-Providern zur Verfügung gestellt.

Whitelabel-Content: Whitelabel-Content umfasst dynamische Inhalte, die keinen eigenständigen Dienst darstellen und zur Aufwertung eines mobilen Dienstes in diesen integriert werden können (z.B. Navigationsdienste, Nachrichtenmeldungen).

Adapter für drahtlose Netzwerke: Die drahtlose Datenübertragung zwischen dem Framework und den mobilen Endgeräten der Nutzer kann über beliebige Netze abgewickelt werden, die Datenpakete mit dem Interprotokoll (IP) transportieren können („All-IP-Ansatz“). Hierbei wird ein transparenter Übergang zwischen verschiedenen Netzwerktypen- und Standards unterstützt. Sollte ein neuer Standard/Betreiber aufkommen, so muss das Framework nur um einen entsprechenden Adapter erweitert werden, für die Dienstebetreiber bleibt dies aber weitgehend transparent.

Migrationsunterstützung: Um auch für andere Plattformen entwickelte mobile Dienste mit dem Framework betreiben zu können wird die Migration durch sog. Wrapper unterstützt.

Transcoder: Wegen der Vielzahl der mobilen Endgeräte und ihrer unterschiedlichen Darstellungsmöglichkeiten werden die Antworten der Serviceprovider in einer generischen Auszeichnungssprache (XML-basiert) zurückgeliefert und vom Transcoder in eine dem entsprechenden Endgerät angemessene Form überführt (z.B. cHTML, WML, XHTML); hierbei werden auch multimediale Bausteine (Grafiken, Animationen) berücksichtigt (Auflösung und Farbtiefe reduzieren, Animationen ggf. deanimieren, usw.).

Kontextdienste: Aufgrund der bei mobilen Endgeräten naturgemäß eingeschränkten Nutzerschnittstellen ist die Unterstützung des Nutzer bei der Interaktion mit mobilen Diensten und Anwendungen essentiell; eine Form dieser Unterstützung geschieht durch die Auswertung von Kontext-Informationen [De01]. Unserem Verständnis nach ist Kontextinformation jede Form von Information, die explizit zur Laufzeit eines Dienstes vorliegt und bewusst dazu verwendet wird, den Nutzer bei der Interaktion zu unterstützen. Die wohl prominenteste Form von Kontextinformation ist der „Aufenthaltsort des Nutzers“, die für sog. „Location Based Services“ z.B. dazu verwendet werden kann, dem Nutzer nur Informationen zu präsentieren, die im Bezug auf seine gegenwärtige Position hilfreich sind (z.B. Navigationsdienst oder Touristenführer). Das Framework bietet deshalb Kontextdienste wie Ortung, Profile oder Wetter.

Authentifizierung: Für einige Dienste kann eine Nutzerauthentifizierung notwendig sein. Hierbei kann in vielen Fällen auf eine manuelle Authentifizierung mittels

Nutzername und Passwort verzichtet werden, da sich das mobile Endgerät schon für die Einbuchung zum jeweiligen drahtlosen Netzwerk authentifizieren musste (z.B. GSM/UTMS-Authentifizierung). Die mit dem Framework betriebenen Dienste können ggf. auf diese Authentifizierung zurückgreifen.

Anonymisierung/Pseudonymisierung: Da die Nutzung mobiler Dienste Datenschutzbedenken mit sich bringt, kann das Framework die Identität des Nutzers (bzw. seine IP-/MSISDN-/IMEI-Adresse) vor den Serviceprovidern verdecken.

Die eigentliche Neuheit des Frameworks liegt weniger in den Einzelkomponenten, als vielmehr in der Kombination dieser zu einer umfassenden Laufzeitumgebung für mobile Dienste, welche auch für KMU die Entwicklung und den Betrieb mobiler Dienste bei einem vertretbaren Maß an Risiko ermöglich; es entfallen auch die langwierigen Verhandlungen mit zahlreichen potentiellen Partnern wie Portal- und Mobilfunkbetreibern und Drittanbietern für Whitelable-Content und Kontext-Dienste. Auch die Mobilfunknetzbetreiber würden von dem Framework profitieren: durch die Nutzung der angebotenen Dienste wird Datenvolumen erzeugt und damit Umsatz für die Betreiber. Außerdem müssen sie nicht mehr zahlreiche KMU bei der Entwicklung und dem Betrieb mobiler Dienste unterstützen.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Im vorliegenden Beitrag wurden die spezifischen technologischen und marktbedingten Hemmnisse für kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Entwicklung und dem Betrieb mobiler Dienste erörtert. Als Lösungsansatz wurde die Entwicklung eines technisches Frameworks vorgeschlagen, das eine umfassende Laufzeitumgebung für die Entwicklung und den Betrieb mobiler Dienste darstellt.

Die mangelnde Beteiligung von KMU ist unserer Ansicht nach einer der Gründe für den bisher ausbleibenden Erfolg mobiler Datendienste in Europa; so erzielen die Mobilfunknetzbetreiber bisher weniger als drei Prozent ihres Umsatzes mit Datendiensten jenseits von SMS/MMS [DV05, BB06]. Aufgrund der hohen Verbreitungsraten immer leistungsfähigerer Endgeräte und dem großen Erfolg einfacher Datendienste (SMS, Klingeltöne, Logos, …) ist dies eine geradezu paradoxe Situation [BCD05]. Längst hat sich die Branche von der Vorstellung einer singulären „Killerapplikation“ verabschiedet, vielmehr erhofft man sich von einer Vielzahl teilweise hochspezialisierter Dienste — dem sog. „Killer-Cocktail“ — den Durchbruch [We04]. Zur Bereitstellung dieses Cocktails ist aber das Engagement von KMU unabdingbar, da in vielen Fällen nur sie über das notwendige branchen- und zielgruppenspezifische Know-how und die Flexibilität für die Entwicklung der tatsächlich vom Endnutzer gewünschten und benötigten Dienste verfügen.

Literatur

[Acs99] Acs, Z.J.: Are Small Firms Important? Their Role and Impact. Kluwer Academic Publishers, London, 1999.

[BCD05] Belchar, J.; Constantiou, I.; Damsgaard, J.: Seeking answers to the advanced mobile services paradox. Mobile Information Systems II, Springer, New York, 2005; S. 311-318.

[BB06] Brücker, S.; Bulander, R.; Herrmann, M.; Horster, B.; Kölmel, B.; Porak; A.; Schiefer, G.: Leitfaden „Geschäftsmodelle und Verwertung“ — Ergebnisse der gleichnamigen MobilMedia Task Force, 2006.

[BLS05] Brown, D. H.; Lockett, N.; Schubert, P.: Preface to the Focus Theme Section „SMEs and E-Business“, Electronic Markets, 15(2), 2005. S. 76-78.

[Chi06] Chittaro, L.: Visualizing Information on Mobile Devices. IEEE Computer, 39(3), 2006. S. 40-45.

[De01] Dey, A. K.: Understanding and Using Context. Personal and Ubiquitous Computing Journal, 5(1), 2001; S. 4-7.

[DV05] Dialog Consult/VATM: Siebte gemeinsame Marktanalyse zur Telekommunikation — Ergebnisse einer Befragung der Mitgliedsunternehmen im „Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V.“ im Juli/August 2005, Köln, 2005.

[DK06] Deutsches Institut für kleine und mittlere Unternehmen (DIKMU e.V.), Webseite, http://www.dikmu.de/situation.htm. Letzter Zugriff am 19.05.2006

[FZS04] Friedewald, M., Zoche, P., Schubert, I., Magedanz, T., Knüttel, K., Singh, D., Tiemann, J., Weik, P.: Wechselseitiges Verhältnis hochbitratiger Funknetze in künftigen Telekommunikationsmärkten. Endbericht an das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA), Karlsruhe/Berlin, März 2004.

[Ge97] Geschka, H.: Innovationsmanagement. In (Pfohl, H.-C.): Betriebswirtschaftslehre der Mittel- und Kleinbetriebe, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 3. Auflage, 1997. S. 191-224.

[Ha97] Hamer, E.: Volkswirtschaftliche Bedeutung von Klein- und Mittelbetrieben. In (Pfohl, H.-C.): Betriebswirtschaftslehre der Mittel- und Kleinbetriebe, Erich Schmidt Verlag, Berlin, 3. Auflage, 1997. S. 27-50.

[Krä03] Krämer, W.: Mittelstandsökonomik, Verlag Vahlen, München, 2003.

[Ku04] Kuhn, J.: Kommerzielle Nutzung mobiler Anwendungen: Ergebnisse der Delphi-Studie "Mobile Business", Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Universität Regensburg, 2004.

[Ma83] Marwede, E.: Die Abgrenzungsproblematik mittelständischer Unternehmen — Eine Literaturanalyse. Institut für Volkswirtschaftslehre, Universität Augsburg, 1983.

[MU05] Marmaridis, I.; Unhelkar, B.: Challenges in Mobile Transformations: A Requirements modelling Perspective for Small and Medium Enterprises. Proceedings of the 4th International Conference on Mobile Business (ICMB 2005), Sydney, Australia, 2005.

[OE82] OECD: Innovation in Small and Medium Firms. Paris, 1982.

[Po04] Pousttchi, K.: Mobile Payment in Deutschland — Szenarienübergreifendes Referenzmodell für mobile Bezahlvorgänge. Dissertation Universität Augsburg, Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 2004.

[Sc05] Schlickum, F.: Erfahrungen in der Applikationsentwicklung mit J2ME. In (Stucky, W.; Schiefer, G.): Perspektiven des Mobile Business, DUV, Wiesbaden, 2005. S. 131-134.

[SSE03] Strüker, J.; Sackmann, S.; Eifert, D.; Pippow, I.: Location-Related Services for Mobile Commerce — An Analysis of the Potentials for Small and Medium-sized Enterprises. Proceedings of the 2nd International Conference on Mobile Business (ICMB 2003), Wien, Österreich, 2003.

[We04] Wearden, G.: 3G: No killer app, more a killer cocktail. ZDNet UK, 28.09.2004, http://news.zdnet.co.uk/communications/3ggprs/0,39020339,39168217,00.htm. Letzter Zugriff am 01.08.2006.