

# Anwendungsschwerpunkte im Mobile Enterprise Resource Planning

## – State-of-the-Art und Entwicklungspotenziale –

Frank Teuteberg, Jens Hilker, Karl Kurbel

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
Europa-Universität Viadrina  
Postfach 1786, D-15207 Frankfurt (Oder)  
teute@uni-ffo.de  
hilker@uni-ffo.de  
kurbel@uni-ffo.de

**Abstract:** Der Beitrag untersucht die Mobilitätspotenziale entlang der Funktionskreise von ERP-Systemen. Die technologischen Rahmenbedingungen des Mobile Business im Enterprise Resource Planning werden aufgezeigt. Anhand von bereits realisierten Lösungen in der Praxis wird veranschaulicht, wie ein Unternehmen einzelne ERP-Funktionskreise durch Anbindung von mobilen Endgeräten unterstützen kann. Es zeigt sich, dass der überwiegende Teil der in der Literatur beschriebenen Mobile Business-Anwendungen Bereiche wie Kundendienst, Versand und Vertrieb unterstützt. Dagegen werden die Mobilitätspotenziale in Bereichen wie Finanzwirtschaft, Rechnungswesen und Controlling noch nicht in vollem Umfang durch mobile Applikationen ausgeschöpft.

## 1 Einleitung

ERP-Systeme (ERP = Enterprise Resource Planning) bieten Unterstützung für nahezu alle Funktionsbereiche und Prozesse innerhalb eines Unternehmens, wie Rechnungswesen, Finanzwirtschaft, Personalwirtschaft, Produktion und Vertrieb, indem alle für die Geschäftstätigkeit notwendigen Ressourcen einbezogen werden. Im heutigen Geschäftsleben ist es häufig erforderlich, dass Mitarbeiter auch außerhalb des Unternehmens Zugriff auf die inner- und zwischenbetrieblichen Informationssysteme haben. Aus diesem Grund ist es für den mobilen Mitarbeiter wünschenswert, via WAP-Handy oder PDA (Personal Digital Assistant) auf das betriebliche ERP-System zugreifen oder Daten eingeben zu können.

Bis 2005 wird in Deutschland für Anwendungen im Bereich Mobile Business ein Markt mit Umsätzen von jährlich bis zu 2 Mrd. Euro prognostiziert [Be01]. Wenn auch in den letzten Jahren viel über Mobile Business diskutiert und geschrieben wird, ist festzustellen, dass der Begriff in der Literatur unterschiedlich abgegrenzt wird. Nach einer Begriffsdefinition von Berger und Lehner umfasst Mobile Business „die Gesamtheit aller Aktivitäten, Prozesse, Anwendungen im Unternehmen, welche mit mobilen Technologien durchgeführt oder unterstützt werden“ [BL02]. Häufig wird in der Literatur anstatt des Begriffs Mobile Business der Begriff Mobile Commerce synonym verwendet. Im Rahmen dieses Beitrags wird Mobile Commerce als ein Teilbereich des Mobile Business verstanden, der sich auf Geschäftsprozesse des elektronischen *Kaufens* und *Verkaufens* von Waren und Dienstleistungen bezieht, welche mit mobilen Technologien durchgeführt werden [MS01].

Der Beitrag ist folgendermaßen aufgebaut: In Kapitel 2 werden die technologischen Rahmenbedingungen des Mobile Business im Enterprise Resource Planning aufgezeigt. In Kapitel 3 werden die Mobilitätspotenziale entlang der ERP-Funktionskreise untersucht. Bereits realisierte Lösungen werden vorgestellt. Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst und ein Ausblick auf aktuelle Forschungsarbeiten im Mobile Enterprise Resource Planning gegeben.

## 2 Technologische Rahmenbedingungen des Mobile Business – Basistechnologien und Auszeichnungsstandards

Im Folgenden werden in der gebotenen Kürze die technologischen Rahmenbedingungen des Mobile Business erläutert. Tabelle 1 fasst diese Rahmenbedingungen zusammen und stellt somit beispielhaft eine Entscheidungsmatrix als morphologischen Kasten für die Auswahl unterschiedlicher Technologien zur Realisierung mobiler Applikationen dar.

MOBILES ENDGERÄT	AUSZEICHNUNGSSPRACHE	PROTOKOLL	NETZWERK	BASISAPPLIKATION (ERP-SYSTEM)
WAP-Handy	HTML	SMS	GSM	SAP R/3 (SAP)
PDA	CHTML	MMS	GPRS	Infor:COM (Infor Business Solutions AG)
Palmtop	WML	SMTP	HSCSD	Oracle E-Business Suite (Oracle)
		HTTP		
Smart Phone	TTML	WAP	WLAN	One World (J.D. Edwards)
...	VoiceXML	...	UMTS	...
	...		...	

Tabelle 1: Entscheidungsmatrix zur Auswahl unterschiedlicher Technologien (Quelle: In Anlehnung an [Or01a])

Die jeweils grau schattierten Felder stellen eine mögliche Kombination der mobilen Technologien dar. Im Rahmen dieses Beitrags wurden Mobile Business-Anwendungen untersucht, die die jeweils grau hinterlegten Technologien - GSM-Standard, HSCSD oder GPRS - zur Datenübertragung zwischen mobilen Endgeräten (WAP-Mobiltelefone sowie PDAs) und dem ERP-System nutzen. Denkbare Anwendungen im ERP-Bereich, die auf Netzwerken der 3. Mobilfunkgeneration wie UMTS oder auf sprachbasierter Interaktion unter Einsatz von VoiceXML basieren, sind Ende 2002 noch nicht bekannt. Die in diesem Beitrag vorgestellten Anwendungsbeispiele erweitern schwerpunktmäßig ERP-Systeme wie SAP R/3 und die Oracle E-Business Suite um mobile Komponenten. Anwendungsbeispiele, die auf Inhouse-Funknetzen bzw. Wireless Local Area Networks basieren, sind ebenfalls nicht Betrachtungsgegenstand dieses Beitrags.

### **Mobile Endgeräte**

Zunehmender Beliebtheit erfreuen sich *WAP-fähige Mobiltelefone*. Aufgrund ihrer Größe lassen sie sich problemlos überallhin mitnehmen. *Smart Phones* sind den Mobiltelefonen ähnlich, jedoch bieten sie mehr Funktionen. Die Nachteile von Mobiltelefonen als auch von Smart Phones sind sowohl die im Vergleich zu *PDAs* und *Palmtops* relativ kleinen Displays als auch die geringe Größe der einzelnen Tasten, wodurch die Dateneingabe häufig zum Geduldsspiel wird [BT02].

### **Auszeichnungssprachen**

In Abhängigkeit vom genutzten Endgerät und Betriebssystem können verschiedene Auszeichnungssprachen verwendet werden, um Webinhalte auf mobilen Endgeräten darzustellen. Neben der im Internet verbreiteten Sprache HTML (*HyperText Markup Language*) können bspw. TTML (*Tagged Text Markup Language*) von Nokia und die vom World Wide Web Consortium (W3C) akzeptierte cHTML (*compact HyperText Markup Language*) verwendet werden. VoiceXML (*Voice Extensible Markup Language*) ist ein Standard für den Zugriff auf Daten und Services via Sprache, der aus der Zusammenarbeit von IBM, AT&T, Lucent Technologies, Motorola und anderen Unternehmen entstand und von unabhängigen Organisationen wie dem W3C unterstützt wird. VoiceXML definiert einfache Befehle (sogenannte „Tags“), welche es erlauben, den Dialogfluss einer Sprachanwendung zu beschreiben. WML (*Wireless Markup Language*) ist eine XML Sprache, die von beinahe allen Browsern für Mobiltelefone unterstützt wird.

### **Protokoll**

Für die drahtlose Datenübertragung mit mobilen Endgeräten wird häufig WAP (*Wireless Application Protocol*) verwendet [WH01], weil es die meisten der gegenwärtig (2002) aktuellen Funknetzwerke und Betriebssysteme von mobilen Endgeräten unterstützt. Alternativen zu WAP sind das im WWW verwendete HTTP (*HyperText Transfer Protocol*) sowie das SMTP (*Simple Mail Transfer Protocol*) zum Versand von E-Mails zwischen Servern. Eine Erweiterung von SMS (*Short Message Service*) stellt MMS (*Multimedia Messaging Service*) dar. Mit diesem Service können nicht nur kurze Textnachrichten, sondern auch Bilder oder Graphiken übertragen werden.

## Netzwerk

Mit der Auswahl des Netzwerkes [He01] wird die maximale Übertragungsgeschwindigkeit festgelegt. Mobile Endgeräte nutzen bislang häufig den GSM-Standard (GSM = *Global System for Mobile Communcation*), der zurzeit eine Datenübertragung von 9,6 kbit/s ermöglicht. Mittels HSCSD-Protokoll (HSCSD = *High Speed Circuit Switched Data*) kann durch die Bündelung mehrerer GSM-Kanäle derzeit eine Datenübertragung von 43,2 kbit/s erreicht werden. GPRS (*General Packet Radio Service*) gehört zur Mobilfunkgeneration 2,5. Die paketbasierte Datenübertragung erlaubt es den Anwendern dieses Dienstes eine Bandbreite von maximal 171,2 kbit/s zu nutzen. Außerdem wird nicht die Übertragungszeit, sondern das Volumen der übertragenen Daten berechnet. Aufgrund dieser Eigenschaften gilt GPRS als Wegbereiter für UMTS (*Universal Mobile Telecommunication System*). Mit dieser sog. dritten Generation des Mobilfunks sollen theoretische Übertragungsraten von bis 2 Mbit/s möglich sein. Diese Geschwindigkeiten werden vermutlich aber nur an sog. „Hotspots“, wie beispielsweise Flughäfen oder Bahnhöfen, erreicht werden können. In der Fläche wird die Übertragungsgeschwindigkeit vermutlich nur 384 kbit/s betragen.

## Basisapplikationen

Unter Basisapplikationen werden in diesem Beitrag ERP-Systeme verstanden, die Unterstützung für nahezu alle Funktionsbereiche und Prozesse innerhalb eines Unternehmens bieten. Tabelle 1 stellt eine Auswahl derartiger Systeme dar.

## 3 Mobile Business entlang der Funktionskreise von ERP-Systemen

Wenn sich ein Unternehmen für den Einsatz von Mobile-Business-Technologien entscheidet, sollte es sich gleichzeitig Klarheit darüber verschaffen, bei welchen Funktionskreisen von ERP-Systemen und in welcher Form es von der Mobilität profitieren kann. Letztlich geht es um die Frage: Wie kann Mobile Business dazu beitragen, dass das Unternehmen am Markt erfolgreicher agiert und strategische Wettbewerbsvorteile erlangt?

### 3.1 Funktionskreise von ERP-Systemen

In der Literatur ist der Versuch einer Klassifikation von mobilen Anwendungen aus technischer sowie betriebswirtschaftlicher Sicht bereits mehrfach vorgenommen worden. Häufig werden mobile Applikationen nur grob in zwei Gruppen kategorisiert: *Mobile Consumer Services* (bzw. mobile B2C-Applikationen (B2C = Business-to-Consumer) sowie *Mobile Business Services* (bzw. mobile B2B-Applikationen) [Ne02; Du01; WBB00; Zo01].

Eine Erweiterung dieser Klassifikation für mobile Anwendungen schlägt [Mu00] vor, indem er die folgende Einteilung vornimmt:

- Mobile Intra-Business-Anwendungen (z.B. Instandhaltung),
- Mobile B2B-Anwendungen (z.B. Ausschreibungen),
- Mobile B2C-Anwendungen (z.B. Auktionen, Werbung),
- Mobile C2C-Anwendungen (z.B. Spiele, Unterhaltung).

In diesem Beitrag wird eine differenziertere Einteilung vorgenommen und die Verwendbarkeit einer mobilen Anwendung entlang der Funktionskreise von ERP-Systemen untersucht. Im Rahmen dieses Beitrags haben wir die Anwendungsmodule der gemessen am Umsatz 10 größten ERP-System-Anbieter in Deutschland untersucht. Hierzu zählen nach einer Untersuchung von IT.Services aus dem Jahre 2000 u.a. die SAP AG, Baan, Brain Int., Navision, Infor, Oracle Corporation sowie J.D. Edwards [Ts02]. Die Anwendungsmodule wurden den folgenden 11 Funktionskreisen zugeordnet: Beschaffung/Einkauf, Lagerhaltung, Produktion, Instandhaltung, Vertrieb, Versand, Kundendienst, Rechnungswesen & Controlling, Finanzwirtschaft, Personalwirtschaft sowie Forschung & Entwicklung.

Ausgehend von dieser Einteilung in Funktionskreise wird im Folgenden anhand ausgewählter, praktischer Beispiele veranschaulicht, auf welche Funktionskreise von ERP-Systemen der mobile Mitarbeiter per WAP-Handy oder PDA zugreifen kann. Durch Analyse innovativer Anwendungsbeispiele, die aus der einschlägigen Literatur und Recherche im Internet zusammengetragen wurden, werden die Potenziale der Mobilisierung von ERP-Systemen veranschaulicht. Die Klassifikation von mobilen Anwendungen entlang der identifizierten Funktionskreise ist nicht ganz überschneidungsfrei. Zudem bestehen auch zwischen den Modulen der gängigen ERP-Systeme Interdependenzen, so dass Überschneidungen kaum vermieden werden können. Verglichen mit den oben genannten Klassifikationen ermöglicht sie jedoch aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine vergleichsweise differenzierte Betrachtungsweise von mobilen Anwendungen.

### **3.2 Mobilitätspotenziale im Vertrieb**

Die Vertriebsfunktion bildet einen deutlichen Schwerpunkt der Anbindung mobiler Endgeräte an ERP-Systeme, da hier die Vorteile des Mobile Business – Interaktivität, Multimediafähigkeit, Aktualität, 24-Stunden-Verfügbarkeit, Möglichkeiten der Zugriffskontrolle, u.v.a. – besonders wirksam zum Tragen kommen. In der Literatur verwenden viele Autoren für die Unterstützung des Vertriebs durch mobile Applikationen auch den Begriff Mobile Commerce. Anwendungsbeispiele aus der Praxis umfassen:

- *Mobile Customer Relationship Management (CRM)*: Durch mobile CRM-Lösungen wird das Verkaufspersonal bei seiner Arbeit beim Kunden vor Ort unterstützt. Der direkte Zugriff auf Unternehmensinformationen erhöht die Produktivität des Vertriebsbereichs. Des Weiteren erhöht sich auch die Kundenzufriedenheit, da umfassend informierte Mitarbeiter einen kompetenteren Eindruck vermitteln, der dazu beitragen kann, den Kunden an das Unternehmen zu binden.

Nach einer Untersuchung von iGillottResearch reduzieren mobile Lösungen die Zahl der Anrufe in Kundenservicezentren um durchschnittlich 10 Prozent. Außerdem sind Kostenreduktionen bis zu 90 Prozent je Kundentransaktion und Umsatzsteigerungen von 15 bis 20 Prozent möglich [zitiert nach Or01a, S. 5]. SAP bietet zur Vertriebsunterstützung eine mobile Anwendung „CRM Handheld Sales“ [SA01a], die folgende Funktionen bietet:

- *Mobile Business Partner Management*: Mobiler Zugriff auf Daten von Geschäftspartnern, um vor Ort einen besseren Service anbieten bzw. effizientere Kundenanrufe von unterwegs durchführen zu können.
  - *Mobile Opportunity Management*: Mobile Überwachung von Verkaufsmöglichkeiten, beginnend beim ersten Anruf.
  - *Mobile Activity and Task Management*: Überwachung und Planung von Kundenkontakten, Präsentationen etc. außerhalb des Büros zur Produktivitätssteigerung.
  - *Mobile Shop*: Ermöglicht das Blättern in Produktkatalogen und den Zugriff auf kundenbezogene Preislisten.
- *Mobile Produktkataloge*: Unternehmen wie beispielsweise Amazon.com bieten im Internet schon seit geraumer Zeit Produktkataloge an, in denen die Kunden nach bestimmten Produkten suchen können. Seit ca. drei Jahren bieten Unternehmen Kataloge an, die per WAP-fähigem Endgerät abgerufen werden können. So ist es auf den WAP-Seiten von Aldi (<http://wap.aldi.de>) nicht nur möglich, Informationen über die nächste Filiale zu erhalten, sondern auch über die aktuellen Sonderangebote des Unternehmens. Das Unternehmen waptune24.de bietet unter dem Stichwort DbTune24 die Programmierung von mobilen Anwendungen zur Aufbereitung von Informationen aus firmeninternen Datenbeständen für WAP-Handys an (vgl. <http://www.waptune24.de/produkte.shtml>).
  - *Mobiles Bestellen*: Im Folgenden wird die Realisierung einer mobilen SAP R/3-Lösung gezeigt, wie sie Toshiba auf der CeBIT 2002 präsentierte [To02]. Durch den mobilen Zugriff auf Lagerbestände und Lieferzeiten im SAP R/3-System wird es dem Mitarbeiter vor Ort möglich, eine verbindliche Aussage über Liefertermine zu machen. Erst mit der Bestätigung durch das R/3-System wird ein echter Auftrag erzeugt und weiter bearbeitet. Sollten Liefermenge und Liefertermin nicht eingehalten werden können, wird der Auftrag nicht freigegeben, und der mobile Mitarbeiter erhält eine entsprechende Rückmeldung.

Abbildung 1 zeigt die Screenshots eines WAP-Mobiltelefons für die einzelnen Funktionen. Der Ablauf der mobilen Auftragsabwicklung ist in die folgenden Schritte unterteilt (vgl. Abb. 1):

1. *Auswahl des Produktbereichs*: Der Anwender (Mitarbeiter bzw. Kunde) wählt einen bestimmten Produktbereich (z.B. Magnia Server) aus und bestätigt die Auswahl (vgl. Screenshot 1 in Abb. 1).
2. *Auswahl des Produkts*: Der Anwender wählt ein konkretes Produkt wie z.B. den Magnia Server 3135H aus (vgl. Screenshot 2).

3. *Angabe der gewünschten Bestellmenge und des Lieferdatums:* Der Anwender kann nun die Bestellmenge und den gewünschten Liefertermin angeben (vgl. Screenshot 3).

4. *Statusantwort des R/3-Systems:* Die an das R/3-System übermittelte Bestellmenge sowie der Liefertermin werden überprüft. Sollte der gewünschte Termin und die Bestellmenge eingehalten werden können, wird eine Auftragsnummer generiert. Der Anwender kann dann den Auftrag zum gewünschten oder zum nächstmöglichen Liefertermin annehmen oder die Verbindung zum ERP-System abbrechen, falls ihm der von R/3 angegebene Liefertermin bzw. die Auftragsdetails nicht zusagen (vgl. Screenshot 4).

5. *Bestätigung und Freigabe des Auftrags im R/3-System:* Bei Bestätigung der Auftragsdetails durch den Anwender wird der entsprechende Fertigungsauftrag durch das R/3-System erzeugt und weiter bearbeitet (vgl. Screenshots 5 und 6).

6. *Versand der Bestellung per Telefax:* Die Faxnummer des Kunden, an die das Bestellfax mit den entsprechenden Auftragsdetails gesendet werden soll (vgl. Screenshot 7), kann eingegeben werden. Eine rechtsverbindliche Unterschrift des Kunden kann somit eingeholt werden, da alle relevanten Daten per Telefax auch auf Papierform zur Verfügung stehen. Der Anwender erhält eine entsprechende Rückmeldung, sobald das Bestellfax versandt wurde (vgl. Screenshot 8).

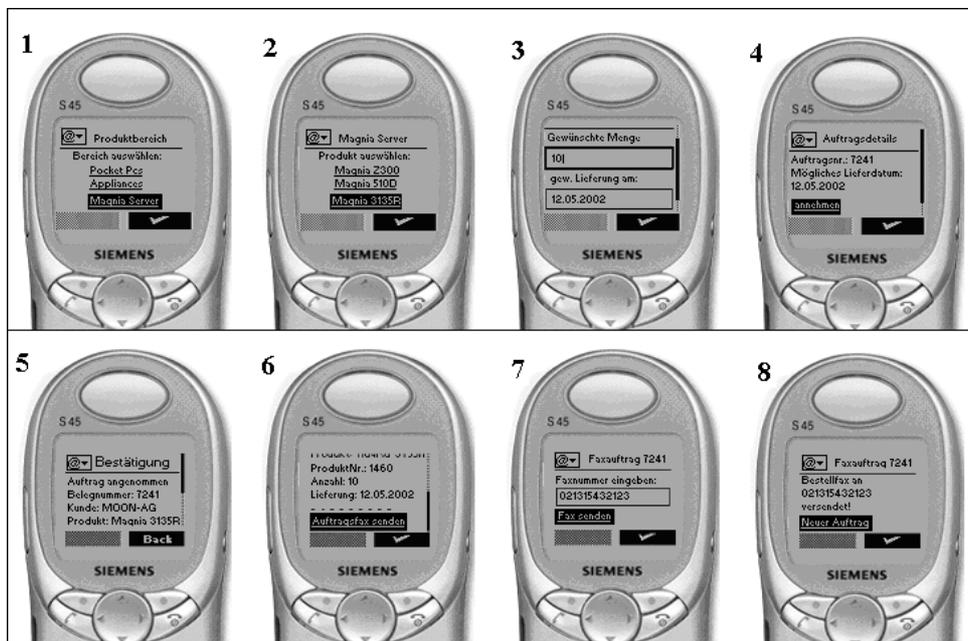


Abb. 1: Produktbestellung per WAP-Handy

### 3.3 Mobilitätspotenziale im Versand

Unter Versand werden im Allgemeinen alle Aufgaben und Prozesse subsumiert, die sich mit der physischen Distribution der Produkte beschäftigen. Zu den typischen Aufgaben des Versands zählen daher die Auftragserfassung, die Zahlung sowie die physische Distribution. Folgende Formen der mobilen Unterstützung für den Versand lassen sich in der Literatur finden:

- *Mobile Auftragserfassung*: Die direkte Datenerfassung mittels mobiler Endgeräte kann die Kosten des Echtzeitversands reduzieren und gleichzeitig Qualität und Fehlerfreiheit erhöhen. Durch die größere Wahrscheinlichkeit eines pünktlichen Versands steigt die Kundenzufriedenheit [Or01b].
- *Mobile Versandplanung*: In einem auf Basis von SAP R/3 skizzierten Anwendungsszenario wird die mobile Versandplanung unterstützt. Versandaufträge können mittels mobiler Endgeräte erstellt und einem ausgewählten Spediteur angeboten werden. Dieser kann mittels mobilen Endgeräts auf das Angebot zugreifen und es annehmen, ablehnen oder den Versandauftrag modifizieren. Wird das Angebot abgelehnt oder antwortet der Spediteur innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens nicht, wird eine Warnmeldung an das mobile Endgerät des zuständigen Logistikmanagers versandt [SA02b].
- *Mobiles Transport-Management*: Der Sicherheitsdienst am Werkstor kann mittels WAP-fähigen Endgeräts Daten über ankommende Fahrzeuge, Fahrer und Gewichte abrufen und die Fahrzeuge direkt zur korrekten Laderampe schicken. Daten wie z.B. Ladezeit und Ankunftszeit können mittels Mobilfunktechnologie vor Ort erfasst und direkt an das ERP-System übertragen werden. Der Entladezeitpunkt beim Kunden oder die Ankunftszeit an einer Grenze können beispielsweise vom Fahrer erfasst und durch den Spediteur an den liefernden Betrieb weitergeleitet werden. SAP bietet des Weiteren Stimmerkennungsfunktionen, die den Handybenutzer durch verschiedene Anwendungen führen und somit eine leicht zu bedienende und günstige Möglichkeit bieten, Verspätungen mitzuteilen [SA02b].
- *Mobile Auftragsverfolgung*: Immer mehr Unternehmen bieten die Möglichkeit, den Stand von Kundenaufträgen mobil abzufragen. Insbesondere bei Versandaufträgen, die von Transportunternehmen abgewickelt werden, besteht die Möglichkeit der mobilen Auftragsverfolgung. Seit Dezember 1996 setzt SGS (Scandinavian Garment Service), eines der führenden Logistikunternehmen in der nordischen und baltischen Region, ein ERP-System ein, um Fahrer und Kunden über den Status einer Zustellung zu informieren. Bevor SGS das neue ERP-System eingeführt hatte, konnten weniger als 50 % der Auslieferungen auf SGS's Order Tracking-Webseite verfolgt werden (vgl. Abb. 2).

Heute sind 97 % aller regulär verschickten Sendungen auf der Webseite aufgeführt. Die Fahrer von SGS melden sich mit einem Mobiltelefon bei dem „Track & Trace“- System des Unternehmens an und bestätigen die Lieferung. Für die Dateneingabe werden im Durchschnitt 15-20 Minuten pro Tag benötigt, jedoch entfallen alle weiteren Dateneingaben in das System, die früher von dem Fahrer nach seiner Rückkehr ins Depot durchgeführt wurden. SGS profitiert somit von geringeren Servicekosten und höherer Kundenzufriedenheit [No02].

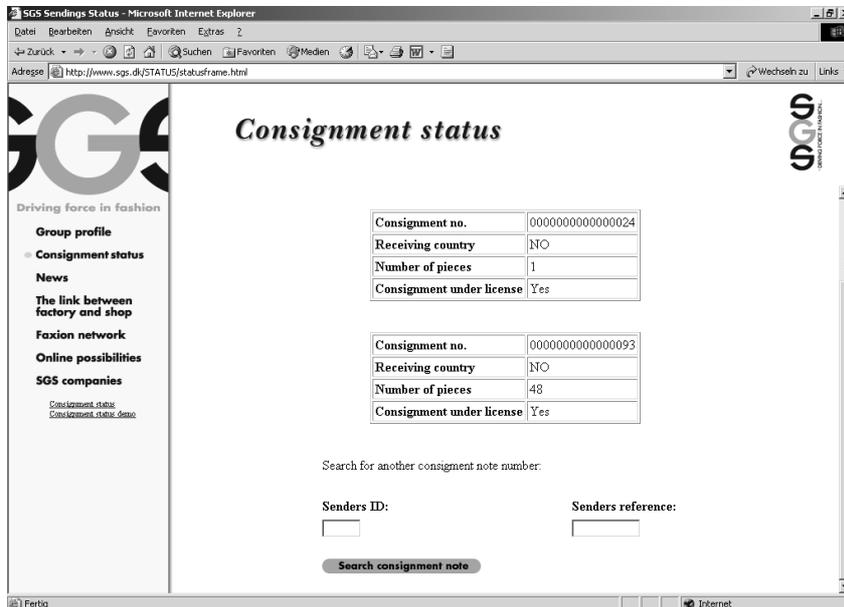


Abb. 2: Abruf des Warensendungsstatus auf der Internet-Homepage von SGS (www.sgs.dk)

### 3.4 Mobilitätspotenziale im Kundendienst

Mobile Anwendungen unterstützen schon heute eine Vielzahl von Tätigkeiten des Kundenservices. Anwendungsbeispiele sind die folgenden:

- *Mobiler Kundendienst:* Mobiler Zugang zu den Daten des Unternehmens ist nicht nur für Verkaufsmitarbeiter, sondern auch für Servicetechniker wichtig. Aus diesem Grund bietet beispielsweise das Unternehmen Peoplesoft sowohl eine mobile Anwendung CRM Mobile FieldService für Verkaufsmitarbeiter als auch für Servicetechniker. CRM Mobile FieldService ermöglicht es den Technikern, Serviceaufträge einzusehen, den Auftragsstatus zu ändern und Wartungsarbeiten neu zu terminieren. Auch Zeiten und Ausgaben können verwaltet werden. Das Potenzial der Kosteneinsparungen im Bereich der Servicetechniker wird vom Marktforschungsinstitut iGillottResearch mit durchschnittlich 15 Prozent pro Serviceanruf angegeben [zitiert nach Or01a].

- *SMS/MMS-Benachrichtigungsdienst*: Unternehmen können bspw. Kunden auf Wunsch per SMS/MMS zu Hardwarefehlern, Software und Online-Updates benachrichtigen. Dieses sog. Push-Verfahren hat den Vorteil, dass der Kunde sich nicht ständig selbst auf dem Laufenden halten muss, sondern direkt informiert wird, sobald es Nachrichten gibt, die für ihn von Interesse sein könnten. Oracle bietet zur Realisierung eines Benachrichtigungsdienstes den Oracle9iAS Wireless Push Service an [Or01b], der in bereits existierende betriebliche ERP-Systeme integriert werden kann. Der Push-Service ermöglicht es, Nachrichten in unterschiedlichen Formaten (z.B. SMS-Format, E-Mail oder sprachbasierte Formate wie VoiceXML), ausgerichtet auf die persönlichen Bedürfnisse der Empfänger, an mobile Endgeräte wie Mobiltelefon oder PDA zu senden. Der Push-Service unterstützt hierbei Aufgaben wie das Tracking von Nachrichten, das Überwachen des Übertragungsstatus oder die Integration in bestehende Geschäftsprozesse.

### **3.5 Mobilitätspotenziale in weiteren Funktionskreisen**

Nachfolgend werden die Mobilitätspotenziale in ERP-Funktionskreisen zusammengefasst aufgezeigt, die gegenwärtig in geringerem Umfang als in den Funktionskreisen Versand, Vertrieb und Kundendienst durch mobile Komponenten unterstützt werden.

#### **Beschaffung und Einkauf**

Mobile Business kann im Funktionskreis Beschaffung und Einkauf für die Suche nach geeigneten Lieferanten, das Bewerten von Angeboten, das Aushandeln von Konditionen, die Auftragserteilung sowie die Bezahlung genutzt werden. Beschaffungsbedarfe können grundsätzlich mittels mobiler Endgeräte erfasst und potentiellen Lieferanten zugänglich gemacht werden. Unternehmen, die für die Beschaffung keine eigenen mobilen Anwendungen einsetzen, können die mobilen Anwendungen (WAP-Server) der Lieferanten nutzen und somit Ihre Bestellungen direkt beim Zulieferer anstoßen.

SAP bietet eine mobile Beschaffungsanwendung, welche sowohl die bestellenden Mitarbeiter als auch die Dienstvorgesetzten bei Beschaffungsaufgaben unterstützt [SA02a]. Mitarbeiter können beispielsweise mittels mobiler Endgeräte Warenkörbe erstellen oder Kataloge nach Produktgruppen durchsehen und bestimmte Produkte auswählen. Das Auffinden von Produkten erfolgt mittels Volltextsuche. Details der Produkte können auf dem Display des mobilen Endgeräts dargestellt werden. Weitere Funktionen ermöglichen es dem Benutzer, Artikel zum Warenkorb hinzuzufügen, Mengen zu ändern und einzelne Artikel oder den gesamten Warenkorb zu löschen. Ist die Bestellung komplett, kann sie automatisch bestätigt oder zum Dienstvorgesetzten via Workflow weitergeleitet werden. Mitarbeiter können dann jederzeit mittels mobilem Endgerät den Namen, den Inhalt und den Status (wartet auf Bestätigung/bestätigt/abgelehnt) der Warenkörbe abrufen. Dienstvorgesetzte können die Warenkörbe in ihrem Posteingangskorb bestätigen oder ablehnen sowie auf Daten der Anlagenwartung zugreifen, so dass sie den Materialbedarf direkt ableiten können [SA01a].

## **Lagerhaltung und Produktion**

Die Funktionskreise Lagerhaltung und Produktion werden zusammengefasst, da die Autoren für diese Bereiche nur wenige Anwendungsbeispiele in der Literatur finden konnten. Ein Grund hierfür liegt in der in diesem Beitrag vorgenommenen Abgrenzung des Begriffs Mobile Business. Anwendungslösungen, die WLANs für die Datenübertragung zwischen PDA bzw. WAP-Handy und ERP-System nutzten, wurden in diesem Beitrag nicht berücksichtigt. Jedoch basieren die in der Literatur beschriebenen Anwendungslösungen, die den Funktionskreisen Produktion und Lagerhaltung zugerechnet werden können, häufig auf WLANs. Diese Technologie wird vermutlich bevorzugt, weil beim WLAN im Gegensatz zu WAP keine Verbindungskosten für die Datenübertragung entstehen und daher eine WLAN-Lösung kostengünstiger als eine WAP-Lösung ist. Ein Beispiel für den Einsatz der WAP-Technologie im Bereich Lagerhaltung und Produktion ist die Überwachung von Bestellungen und Beschaffungsaufträgen. Siebels eConsumer Goods Sales Handheld 7 ermöglicht Unternehmen, die Gebrauchsgüter vertreiben, das Verfolgen von Bestellungen und das Management von Warenbeständen. Außerdem ist es dem Außendienstmitarbeiter möglich, noch im Verkaufsgeschäft den Warenbestand zu erfassen und gegebenenfalls Bestellungen von Waren durchzuführen [Si02].

## **Instandhaltung**

SAP bietet beispielsweise mit der Anwendung „Mobile Oil and Gas“ Unterstützung bei den wichtigsten Anlagenwartungsarbeiten. Der Nutzer kann mittels mobiler Endgeräte Schlüsseldaten der Instandhaltung in den Back-End-Systemen aktualisieren. Schlüsselfunktionen beim Management der Aufgaben, die mobil ausgeführt werden können, umfassen zum Beispiel die Suche nach offenen oder freigegebenen Aufgaben, die Auswahl von Operationen, das Hinzufügen von Komponenten oder die Suche nach Informationen in einem Katalog [SA01a].

## **Personalwirtschaft**

Zur Personalwirtschaft gehören Aufgaben und Prozesse der Personalplanung und -beschaffung, des Personaleinsatzes, der Kosten- und Zeiterfassung sowie der Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter. Sie können wie folgt durch Mobile Business-Technologien unterstützt werden:

- *Mobiles Zeitmanagement*: Verkaufsmitarbeiter, Berater und Techniker im Außendienst können mittels mobiler Endgeräte Arbeitszeiten unterwegs erfassen und im ERP-System speichern. Mobiles Zeitmanagement ermöglicht es ihnen, Aufgaben zeitnah und nicht erst nach Rückkehr im Unternehmen zu erledigen [SA01a]. In einem auf Basis von SAP R/3 skizzierten Szenario sind dies:
  - Eingabe von Anwesenheits- und Abwesenheitszeiten sowie Arbeitsphasen,
  - Aufzeichnung von Aktivitäten und Zuordnung zu Aufträgen oder Projekten,
  - Zugriff auf persönliche Zeitkonten,
  - Abruf der Reiseplanung und des Status,
  - Einplanung von neuen Aufgaben und Anforderungen,

- Beantragung von Urlaub und Weiterleitung des Antrags zur Genehmigung.
- *Mobiles Ausgaben-Management*: Außendienstmitarbeiter können kurze Pausen während einer Dienstreise zur Dateneingabe nutzen. Anstatt wertvolle Zeit nach ihrer Rückkehr ins Unternehmen mit dem Ausfüllen von Berichten zu vergeuden, können durch eine mobile Anbindung an das Informationssystem des Unternehmens Ausgabenberichte schon unterwegs erstellt, editiert, verschickt oder überprüft werden. Kosten können auf verschiedene Kostenstellen sowie Kostenträger verteilt werden, Daten validiert und Plausibilitätsprüfungen vorgenommen werden [SA01a].
- *Mobiles Reise-Management*: Mobiles Reise-Management erlaubt es den Mitarbeitern im Außendienst, Aufgaben der Reise- und Routenplanung zu erledigen, wenn sie sich außerhalb ihres Büros aufhalten, wie zum Beispiel [SA01a]:
  - Reservierung von Flügen, Hotels und Mietwagen,
  - Abruf der Reise- und Routenpläne,
  - Stornierung von Reservierungen von unterwegs,
  - Erfassung von Reiseausgaben,
  - Neuplanung einzelner Abschnitte einer Reiseroute.
- *Mobiles Lernen*: Eine bedeutende Rolle im Funktionskreis „Personalwirtschaft“ spielt die Aus- und Weiterbildung von Mitarbeitern. Mobile Endgeräte ermöglichen die Weiterbildung der Außendienstmitarbeiter auf dem Weg zum oder sogar vor Ort beim Kunden. So ist es zum Beispiel denkbar, dass Servicemitarbeiter beim Kunden ein mobiles Endgerät nutzen, um Anleitungen oder Baupläne zu studieren und so während ihrer Tätigkeit beim Kunden ihre Kenntnisse ausbauen. Mobiles Lernen kann grundsätzlich für alle Mitarbeiter eingesetzt werden, egal welche Tätigkeit sie ausüben [BBS01, S. 265].

### **Forschung und Entwicklung**

Eine mobile Unterstützung der Funktionskreise „Forschung und Entwicklung“ wird relativ selten in der Literatur beschrieben. Mobile Anwendungen, wie sie beispielsweise SAP anbietet [SA01a], die sich in diesen Bereich einordnen lassen, unterstützen weniger die Entwicklung neuer Produkte, sondern dienen vielmehr zur Information des Management und zur Unterstützung der Qualitätssicherung im Unternehmen:

- *Mobiles Qualitäts-Management*: Qualitätsprüfer werden bei der Planung, Ausführung und Auswertung des Prüfungsprozesses durch mobile Anwendungen unterstützt. Somit kann der Mitarbeiter sich ganz auf die Einleitung korrigierender und präventiver Maßnahmen konzentrieren. SAP bietet eine mobile Qualitätsmanagement-Anwendung an, die unter anderem die Erstellung und Übertragung von Dokumenten aus dem Umfeld des Qualitätsmanagements erlaubt. Die Prüfbewertungsmöglichkeiten umfassen sowohl attributive und quantitative Bewertungen als auch Standardbewertungsschemata und individuelle Bewertungsschemata [SA01a].

- *Mobile Business Intelligence*: Mitarbeiter können beispielsweise von unterwegs auf die mySAP Business Intelligence-Komponente zugreifen. Durch die Möglichkeit, Diagramme und Warnmeldungen zu jeder Zeit und von jedem Ort abzurufen, kann der Mitarbeiter seine Arbeitszeit effektiver nutzen und überall Entscheidungen treffen, die auf einer fundierten Analyse basieren [SA01a].

### **Rechnungswesen, Controlling und Finanzwirtschaft**

Rechnungswesen und Controlling gehören ähnlich wie der Funktionskreis Finanzwirtschaft zu den internen Funktionen eines Unternehmens. Mitarbeiter, die diese Funktionskreise unterstützen, sind eher selten außerhalb des Unternehmens unterwegs und benötigen daher selbst auch keinen mobilen Zugriff auf Informationen des ERP-Systems. Jedoch erarbeiten die Mitarbeiter dieser Funktionskreise Informationen für Kollegen, die außerhalb des Unternehmens arbeiten, wie z.B. Vertriebs- und Außendienstmitarbeiter oder Manager. Anwendungsbeispiele für die Funktionskreise Rechnungswesen, Controlling und Finanzwirtschaft sind bspw. die Folgenden:

- *Mobile Business Intelligence*: Mitarbeiter können von unterwegs auf die mySAP Business Intelligence-Komponente zugreifen. Rechnungswesen und Controlling liefern dieser Komponente Daten und/oder Auswertungen, die es dem mobilen Mitarbeiter ermöglichen effizienter zu arbeiten, da Warnmeldungen, Daten und Diagramme von mobilen Endgeräten zu jeder Zeit und von jedem Ort abgerufen werden können [SA01a].
- *Mobile Customer Intelligence*: Oracle bietet einen mobilen Zugriff auf die in der Oracle E-Business Suite abgelegten Kundeninformationen an. Die Produktivität der mobilen Außendienstmitarbeiter lässt sich steigern, wenn die für das Rechnungswesen und Controlling relevanten Kundendaten von unterwegs aus oder direkt vor Ort beim Kunden über mobile Endgeräte gepflegt werden können, so dass Daten beim Kunden nicht auf Papier erfasst, sondern in ein mobiles Endgerät eingegeben und direkt an das ERP-System übertragen werden können [Or01b].
- *Mobile Finanzwirtschaft*: Oracle fasst unter dem Begriff *Mobile Financials* den mobilen Zugriff auf Unternehmensdatenbanken zusammen, welche für die Finanzwirtschaft relevante Unternehmensdaten wie z.B. Daten zur Reisekostenabrechnung enthalten [Or01b]. Außendienstmitarbeiter können „tote“ Zeiten in Zügen oder Flugzeugen zum Ausfüllen, zum Abruf oder zur Überprüfung von Reisekostenabrechnungen mit Hilfe von mobilen Endgeräten effizienter nutzen. Zeitaufwendiges Ausfüllen von Reisekostenabrechnungen auf Papier und die Eingabe dieser Daten ins ERP-System, nachdem der Außendienstmitarbeiter von seiner Reise zurück ist, entfallen.

## 4 Fazit und Ausblick

In dem vorliegenden Beitrag wurde untersucht, welche Funktionskreise von ERP-Systemen ein Unternehmen durch Mobile-Business-Technologien unterstützen kann. Hierzu wurden zunächst die technologischen Rahmenbedingungen des Mobile Business und anhand von real existierenden Anwendungsbeispielen die Mobilitätspotenziale entlang der ERP-Funktionskreise aufgezeigt.

Insgesamt wurde deutlich, dass prinzipiell alle Funktionskreise eines ERP-Systems durch mobile Applikationen unterstützt werden können. Jedoch lässt sich auch feststellen, dass die Intensität der Unterstützung sehr unterschiedlich ausfällt. Schwerpunkte der bisherigen Entwicklungen liegen zumeist in den Bereichen Versand, Vertrieb sowie Kundendienst. Dagegen werden die Mobilitätspotenziale in Bereichen wie z.B. Finanzwirtschaft sowie Rechnungswesen und Controlling noch nicht in vollem Umfang durch mobile Applikationen ausgeschöpft.

Aus diesem Grund wird zur Zeit in einem an der Europa-Universität Viadrina Frankfurt (Oder) durchgeführten Forschungsprojekt an einem Lösungsansatz gearbeitet, mit dem alle Funktionsbereiche eines ERP-Systems gleichermaßen für mobilen Zugang geöffnet werden können. Nicht nur Datenzugriffe, sondern auch das Benutzen grundlegender ERP-Funktionen an einem mobilen Gerät sollen dabei ermöglicht werden. Eine erste Realisierung für das System infor:COM der infor business solutions AG konnte bereits als Prototyp verwirklicht werden.

## Literaturverzeichnis

- [BBS01] Back, A.; Bendel, O.; Stoller-Schai, D.: E-Learning im Unternehmen. Orell Füssli Verlag, Zürich, 2001.
- [Be01] Berlecon Research (Hrsg.): Mobile Business Lösungen für Unternehmen. Studie der Berlecon Research GmbH, Berlin, 2001; Leseprobe unter: <http://www.berlecon.de/studien/index.html>; Abruf: 06.01.2003.
- [BL02] Berger, S.; Lehner, F.: Mobile B2B-Anwendungen. In (Hampe, J. F.; Schwabe, G., Hrsg.): Mobile and Collaborative Business 2002, Proceedings zur Teilkonferenz der Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2002, Nürnberg, 2002; S. 85-94.
- [BT02] Bertsch, A.; Thiel, C.: Mobile Endgeräte und ihre Eignung für sicheren M-Commerce. In: HMD 224 (2002); S. 34-42.
- [Du01] Durlacher Report: Mobile Commerce Report. Durlacher Research Ltd., 2001; <http://www.durlacher.com/downloads/mcomreport.pdf>; Abruf: 06.01.2003.
- [He01] Herzig, M.: Basistechnologien und Standards des Mobile Business. In: Wirtschaftsinformatik 43 (2001) 4; S. 397-404.
- [MS01] Möhlenbruch, D.; Schmieder, U.-M.: Mobile Commerce: Gestaltungsmöglichkeiten und Entwicklungspotenziale des Mobile Marketing. In: HMD 220 (2001); S. 15-26.
- [Mu00] Muller-Veerse, N. J.: IP Convergence: The Next Revolution in Telecommunications, Boston, London, 2000.
- [Ne02] Neufert, C.: Wieviel Sicherheit braucht Mobile Business? In: Information Management & Consulting 17 (2002) 2; S. 44-48.

- [No02] Nokia: Mobile application enables timely tracking of deliveries;  
<http://www.nokia.com/corporate/wap/pdf/SGS.pdf>; Abruf: 06.01.2003.
- [Or01a] Oracle: Mobile E-Business – Cut Costs and Drive New Revenue;  
[http://otn.oracle.com/products/iaswe/htdocs/9iASW\\_bwp.pdf](http://otn.oracle.com/products/iaswe/htdocs/9iASW_bwp.pdf), Redwood Shores, 2001;  
Abruf: 06.01.2003.
- [Or01b] Oracle: Taking the Information Revolution Beyond the Desktop: The Mobile-Enabled Oracle E-Business Suite;  
<http://www.oracle.com/applications/mobile/mobilebizappsbizwp4TBSVFINAL.pdf>,  
Redwood Shores, 2001; Abruf: 06.01.2003.
- [SA01a] SAP: mySAP Mobile Business Building on Success – SAP White Paper;  
<http://www.sap.com/solutions/mobilebusiness/brochures.asp>, Walldorf, 2001; Abruf:  
06.01.2003.
- [SA01b] SAP: Schenker: Effiziente Champagner-Distribution durch mobile Datenerfassung mit  
mySAP Supply Chain Management (mySAP SCM);  
[http://www.sap-ag.de/germany/solutions/mobile\\_business/customersuccesses.asp](http://www.sap-ag.de/germany/solutions/mobile_business/customersuccesses.asp), Wall-  
dorf, 2001; Abruf: 06.01.2003.
- [SA02a] SAP: mySAP Mobile Business – Mobile Procurement, [http://www.sap-ag.de/solu-  
tions/mobile\\_business/brochures.asp](http://www.sap-ag.de/solutions/mobile_business/brochures.asp), Walldorf, 2002; Abruf: 06.01.2003.
- [SA02b] SAP: Mobile Supply Chain Management with mySAP SCM, [http://www.sap.com/  
solutions/mobilebusiness/brochures.asp](http://www.sap.com/solutions/mobilebusiness/brochures.asp), Walldorf, 2002; Abruf: 06.01.2003.
- [Si02] Siebel: Siebel Mobile Solutions – Overview; [http://www.siebel.com/downloads/products  
/sales/pdf/siebel\\_mobile\\_solution\\_whitepaper.pdf](http://www.siebel.com/downloads/products/sales/pdf/siebel_mobile_solution_whitepaper.pdf), San Mateo, 2002; Abruf: 06.01.2003.
- [To02] Toshiba: Toshiba Mobile Business Manager ERP, White Paper, Neuss 2002;  
<http://www.toshiba.de/mobile/01-intranet/erp.html>; Abruf: 06.01.2003.
- [Ts02] tse: Technologieberatung und Systementwicklung: Software-Alternativen zu SAP;  
[http://www.tse-hamburg.de/Papers/Software/SAP\\_Alternativen.html](http://www.tse-hamburg.de/Papers/Software/SAP_Alternativen.html), Hamburg, 2002;  
Abruf: 06.01.2003.
- [WBB00] Wiedmann, K.-P.; Buckler, F.; Buxel, H.: Chancenpotenziale und Gestaltungsperspek-  
tiven des M-Commerce. In: Der Markt, 39. Jg., Nr. 153, 2/2000; S. 84-96.
- [WH01] Wenz, C.; Hauser, T.: WAP. Hanser-Verlag, München, 2001.
- [Zo01] Zobel, J.: Mobile Business und M-Commerce. Hanser-Verlag, München, 2001.