

# AWK FOKUS

Eine Fachpublikation der AWK Group • [www.awk.ch](http://www.awk.ch)

## Mobilkommunikation im Unternehmen – Überblick und Trends

*Wireless E-Mail, Wireless LAN und Mobile Workforce Applications* stehen gemäss Gartner<sup>[1]</sup> für CIOs ganz oben auf der Prioritätenliste. Auch die zunehmende Verlagerung der Festnetztelefonie hin zur Mobiltelefonie sowie das rasante Wachstum beim mobilen Datenverkehr beweisen: Die Mobilkommunikation im Unternehmen gewinnt stark an Bedeutung und wird immer häufiger zu einer unverzichtbaren und geschäftskritischen Infrastrukturkomponente. Dieser AWK FOKUS beschreibt die wichtigsten Anwendungen und Entwicklungen im Bereich der mobilen Unternehmenskommunikation.

Dr. Arnold Welti, Hanspeter Riedweg, Peter Gabriel

Grundlage der mobilen Unternehmenskommunikation ist seit Jahren die Mobiltelefonie, basierend auf dem GSM-Standard. Bewährt und preislich zunehmend attraktiver, konkurrenziert sie immer mehr die Festnetztelefonie. Ein weiteres unverzichtbares Werkzeug des mobilen Mitarbeiters ist der Notebook-PC. Er ermöglicht ein Arbeiten ausserhalb des Büros (Mobile Office). Meistens genügt ein gelegentlicher Zugriff auf das Firmennetz für den Austausch von Dokumenten und E-Mails. Wer permanente Erreichbarkeit wünscht, kann seine E-Mails auch mittels Smartphone ohne Zeitverzug empfangen und versenden (Wireless E-Mail). Wird die Mobilkommunikation zur Automatisierung von Prozessen oder zur Schaffung von zusätzlichem Kundennutzen eingesetzt, spricht man von mobilen Unternehmensapplikationen.



Die wichtigsten Anwendungen der mobilen Unternehmenskommunikation

### Abschalten!



Peter Gabriel  
Partner AWK Group

Unbestritten ist: Der Einsatz von Mobiltelefonie und Wireless E-Mail senkt Reaktionszeiten und beschleunigt Abläufe, so dass mehr Arbeitsschritte in derselben Zeit möglich sind. Die mobile Unternehmenskommunikation optimiert die Geschäftsabläufe, steigert die Produktivität und erleichtert die Arbeit. Diesem Nutzen stehen Kosten gegenüber für Beschaffung, Schulung, Betrieb und Übertragung. Dass die Rechnung für die Unternehmen aufgeht, beweist die starke Zunahme an mobilen Anwendungen.

Untersuchungen<sup>[2]</sup> zeigen aber auch Einbussen an Lebensqualität wegen permanenter Erreichbarkeit. Da ist z. B. von „elektronischer Fussfessel“ die Rede. Dass auch Familie und Partner diese Art der geschäftlichen Kommunikation ausserhalb der Arbeitszeit als Störung empfinden, macht die Sache nicht einfacher.

Abhilfe schaffen Selbstbeschränkung und Selbstdisziplin: „Abschalten“ am Ende eines anstrengenden Arbeitstages – einmal wörtlich genommen!

Herzlich Ihr

## Mobilkommunikation für Polizei und Rettungsorganisationen

AWK berät seit Ende der 80er-Jahre die Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit (BORS) bezüglich Mobilkommunikation. Im Vordergrund stand in der Vergangenheit vor allem die Sprachkommunikation über Funk (anfangs analog, dann digital). Zunehmend wichtig wird die mobile Datenkommunikation. Von Interesse sind Informationen für die Einsatzführung wie Position (basierend auf GPS) und Status der Einsatzkräfte, die Übermittlung von Aufträgen und der mobile Zugriff auf Datenbanken. Parallel dazu sind Wireless E-Mail und Kalender immer mehr gefragt.

Der Trend geht dahin, die Einsatzkräfte stufengerecht mit einem mobilen Endgerät auszurüsten. Notebooks, Tablet-PCs, PDAs oder Smartphones erlauben eine dezentrale Einsatzführung und eine Lagedarstellung in Echtzeit. Dadurch kann die Einsatzleitung besser und schneller auf unvorhergesehene Ereignisse reagieren und ihre Einsatzkräfte effektiver einsetzen. Ein weiterer positiver Nebeneffekt einer solchen mobilen Kommunikationslösung ist der reduzierte Funkverkehr durch die wegfallenden Positions-Meldungen.

Die mobilen Kommunikationsmittel nutzen für die Datenübertragung vorwiegend die öffentlichen Mobilfunknetze oder eigene Netze wie z. B. WLAN. Digitale Betriebsfunksysteme wie TETRAPOL (POLYCOM) oder TETRA sind auf Sprachübertragung ausgerichtet und auf Grund ihrer schmalen Bandbreite nur begrenzt geeignet.



Mobile Datenkommunikation bei BORS

## Mobile Anwendungen

Geschäftsrelevant für Unternehmen sind folgende mobilen Anwendungen und Trends:

### ▪ Mobiltelefonie

Dank attraktiven Tarifmodellen für Firmenkunden (z. B. mit kostenlosen firmeninternen Gesprächen) und flächendeckender Abdeckung hat sich die GSM-basierende Mobiltelefonie auch im Geschäftsbereich breit durchgesetzt. Die DECT-basierende Inhouse-Mobiltelefonie wird zunehmend auf Nischenanwendungen zurückgedrängt (z. B. Spitälern). Auch Industrie-, Versorgungs- und Transportunternehmen migrieren – wenn funktional und sicherheitsmässig möglich – ihre Betriebsfunkanwendungen auf die öffentlichen GSM-Netze. Sogar die Bahnen setzen auf GSM: Mit GSM-R verfügen sie über eine europaweit akzeptierte und auf ihre Bedürfnisse angepasste GSM-Variante für Sprach- und Datenkommunikation.

Ein klarer Trend ist das Zusammenschmelzen (Konvergenz) der firmeninternen Festnetztelefonie mit der GSM-Mobiltelefonie. Vorteile daraus sind firmenweite Kurzwahl, Anrufumleitung, nur eine Rufnummer, Nulltarif für Gespräche zwischen Mitarbeitenden usw.

Dank WLAN wird auch zunehmend mobile IP-Telefonie (Voice over IP, VoIP) zum Thema. Deren Vorteile sind tiefe Gesprächskosten und einfache Integration mit Zusatzdiensten wie Instant Messaging oder Videotelefonie. Unserer Ansicht nach wird die mobile IP-Telefonie in den nächsten fünf Jahren ein Nischendasein fristen: Abdeckung, Verfügbarkeit und Benutzerfreundlichkeit der GSM-Mobiltelefonie bleiben vorerst ungeschlagen – dies bei gleichzeitig fallenden Tarifen.

### ▪ Mobile Office

Das Notebook ist unterdessen für viele Mitarbeitende zum unentbehrlichen Hilfsmittel für mobiles Arbeiten innerhalb der Firma, beim Kunden, unterwegs oder zu Hause geworden. Meistens genügt dabei ein täglicher Zugriff auf das Firmennetz, um Office-Dokumente auszutauschen oder den Kalender zu synchronisieren. Für die mobile Nutzung von E-Mail ist der Zugang aufs Internet via Wireless LAN-Hotspot oder Mobilfunknetz möglich.

### ▪ Wireless E-Mail

Zu Beginn limitiert auf Blackberry-Geräte und fokussiert auf Manager als Zielgruppe, entwickelt sich Wireless E-Mail (inkl. Kalender und Adressbuch) zum unentbehrlichen Dienst für alle mobilen Mitarbeitenden. Dafür gibt es gute Gründe:

- E-Mail ist zur dominanten Kommunikationsform im Unternehmen geworden und hat vielerorts sogar die Telefonie verdrängt.
- Immer mehr Mitarbeitende sind mobil und benötigen E-Mail-Zugriff auch ausserhalb ihres Arbeitsplatzes.
- Im E-Mail-Verkehr sind kurze Antwortzeiten von Vorteil, da dadurch Entscheidungswege und Arbeitsabläufe beschleunigt werden.
- Wireless E-Mail erlaubt die Nutzung von Leerzeiten als produktive Arbeitszeit.
- Die Technologien für Wireless E-Mail sind reif: Flächendeckende Datenfunkversorgung basierend auf GPRS und leistungsfähige Smartphones, kombiniert mit Synchronisations-Software für Outlook, Lotus Notes und Groupwise, ermöglichen heute benutzerfreundliche Wireless E-Mail-Lösungen.
- Akzeptable Kosten: Die Initial-Kosten für Smartphone und Gateway-Server betragen pro Benutzer ca. CHF 500 – 1'000, die jährlichen Gebühren für die Datenübertragung ca. CHF 100 – 1'000.

### ▪ Mobile Unternehmensapplikationen

Mobile Datenverbindungen zum Firmennetz sind heute mit genügender Bandbreite und zu akzeptablen Kosten möglich. Ein Notebook oder Tablet-PC mit Mobilfunknetz-Karte genügt, und schon stehen alle Firmenapplikationen überall und jederzeit zur Verfügung.

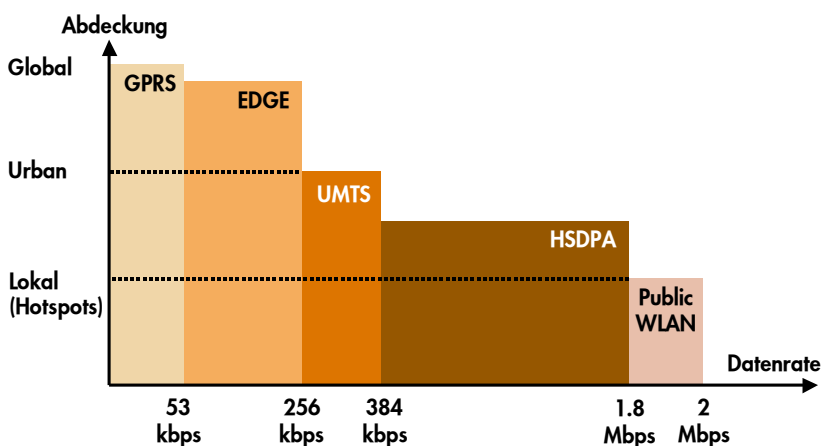
- Typische Einsatzgebiete sind:
  - Verkaufsunterstützung (Sales Force Automation)
  - Mobile Auftragsabwicklung
  - Mobile Schadenserfassung
  - Mobile Rapportierung, Arbeitszeiterfassung
  - Mobiler Zugriff auf Kataloge, Archive, Datenbanken
  - Flottenmanagement, Transport, Logistik, Ortung

Der Einsatz von mobilen Unternehmensapplikationen schafft zusätzlichen Kundennutzen, Wettbewerbsvorteile und Kosteneinsparungen. Die Einführung von mobilen Unternehmensapplikationen erfordert jedoch sorgfältige Planung und Tests, da deren Auswirkungen auf Prozesse, Organisation und IT-Betrieb beträchtlich sind.

## Mobilfunktechnologien

Für die mobile Unternehmenskommunikation sind heute zwei Arten von Mobilfunktechnologien relevant (Betriebsfunknetze von Unternehmen, Behörden, Sicherheits- und Rettungsorganisationen werden hier nicht betrachtet):

- **Private WLAN-Netze und öffentlich zugängliche WLAN-Hotspots**  
Wireless LANs ermöglichen den breitbandigen Zugang zum Internet bzw. firmeneigenen Netzwerk. Die Versorgung mit öffentlich zugänglichen WLAN-Hotspots (Public WLAN) ist häufig auf stark frequentierte Standorte beschränkt. Zudem ist der Zugang meist kostenpflichtig und erfordert ein Anmelde-Prozedere.
- **Mobilfunknetze von Telekom-Anbietern mit den Übertragungstechnologien GPRS/EDGE/UMTS/HSDPA**  
Diese öffentlichen Mobilfunknetze bieten flächendeckende Versorgung, Roaming im Ausland und mit HSDPA auch breitbandigen Internetzugang. Die Preise für die Datenübertragung betragen für GPRS ca. 100 Rp./MByte und für UMTS ca. 3 Rp./MByte.  
GPRS als paketvermittelnde Übertragungstechnik unterstützt quasi-permanente Verbindungen und eignet sich daher sehr gut für Wireless E-Mail mit Push-Funktionalität (eingehende E-Mails oder Kalender-Änderungen werden vom mobilen Endgerät sofort empfangen).  
Mit EDGE, UMTS und HSDPA stehen heute nahezu flächendeckende, breitbandige und bezahlbare Übertragungstechnologien zur Verfügung, die sich ideal für Mobile Office und mobile Unternehmensapplikationen eignen und damit WLAN stark konkurrenzieren.



Heute verfügbare Datenfunktechnologien für Unternehmen

## Funk-Zukunft

**HSDPA** – High Speed Downlink Packet Access ist ein verbessertes Übertragungsverfahren für UMTS und ermöglicht theoretisch Downlink-Datenraten (von Basisstation zu Mobilgerät) von 14.4 Mbps. In der heute verfügbaren Ausbaustufe der HSDPA-Implementierung werden Downlink-Datenraten bis zu 1.8 Mbps erreicht. HSDPA ist ein wichtiger Schritt Richtung „Festnetzqualität“ von Mobilfunkdiensten.

**HSUPA** – High Speed Uplink Packet Access ist ebenfalls ein verbessertes Übertragungsverfahren für UMTS, das im Uplink (von Mobilgerät zu Basisstation) theoretisch eine Datenrate bis zu 5.7 Mbps ermöglichen wird. Heute beträgt die maximale Uplink-Datenrate von UMTS 64 kbps.

**Super 3G und 4G** – Super 3G soll zukünftig Datenraten von 100 Mbps im Downlink und 50 Mbps im Uplink erlauben. Damit zeigt Super 3G, dass die Entwicklung von UMTS noch viel Potenzial bereithält, bevor 4G-Systeme (Systeme der nächsten, vierten Generation) eingeführt werden, was erst im nächsten Jahrzehnt der Fall sein wird.

**WLAN IEEE 802.11n** – Dieser Standard definiert zukünftige Wireless LANs mit Bruttodatenraten bis zu 600 Mbps. Mit dem neuen Standard werden leistungsfähigere und zukunftssichere WLAN-Lösungen für Unternehmensnetze möglich. Die heutigen Standards gemäss 802.11b/g oder 802.11a haben zu viele Mängel bezüglich Kompatibilität und effektiv erreichbarem Datendurchsatz. Ebenso ist das Ausweichen vom überlasteten ISM-Band (2,4 GHz) hin zu 5 GHz ein wesentlicher Vorteil des neuen Standards.

**WiMAX** – Worldwide Interoperability for Microwave Access ist ein IP-basierender Standard (IEEE 802.16-2004) für regionale Funknetze im 2 bis 11 GHz-Band. WiMAX ist heute noch hauptsächlich dafür gedacht, die letzte Meile zu überbrücken. Damit konkurrenziert diese Technik direkt die bestehenden Kupferkabel von Telekom-Anbietern. Theoretisch sind mit WiMAX Datenraten bis zu 100 Mbps und Reichweiten bis zu 50 km möglich. In Entwicklung ist auch eine mobile Variante (IEEE 802.16-2005) im 2 bis 6 GHz-Band, die Roaming ermöglicht.

## Über die Autoren



*Arnold Welts*

Arnold Welts ist Dr. sc. techn., Dipl. El.-Ing. HTL/MSEE. Er ist seit 1993 bei AWK und verfügt über profunde Realisierungserfahrungen aus komplexen Projekten. Heute ist er Associate Partner und Leiter der Fachgruppe Mobilkommunikation. [arnold.welts@awk.ch](mailto:arnold.welts@awk.ch)



*Hanspeter Riedweg*

Hanspeter Riedweg ist Dipl. El.-Ing. FH/Wirtschaftsingenieur. Er ist seit 1998 bei AWK. Als Bereichsleiter ist er verantwortlich für den Bereich Behörden und Organisationen für Rettung und Sicherheit. [hanspeter.riedweg@awk.ch](mailto:hanspeter.riedweg@awk.ch)

Peter Gabriel ist Dipl. El.-Ing. ETH/MBA INSEAD. Er trat 1997 der AWK bei und führt heute das Unternehmen zusammen mit den zwei anderen Partnern Kurt Biri und Oliver Vaterlaus. [peter.gabriel@awk.ch](mailto:peter.gabriel@awk.ch)

## Mobile Endgeräte

Für jede mobile Anwendung gibt es unterdessen geeignete Endgeräte. Die wichtigsten Typen sind nachfolgend kurz beschrieben:

### ▪ Notebooks

Notebooks sind heute standardmässig mit WLAN ausgerüstet und ermöglichen so den breitbandigen, stationären Zugang zum Internet und Firmennetz über WLAN-Hotspots. Mobile Firmenmitarbeitende setzen jedoch zunehmend PC-Steckkarten von Mobilfunkanbietern ein, die einen nahezu flächendeckenden Internet-Zugang über GPRS, EDGE, UMTS oder HSDPA ermöglichen. Ähnlich wie bei WLAN-Karten geht der Trend bei Notebooks hin zu eingebauten Mobilfunkkarten.

### ▪ Smartphones

Smartphones verfügen, ähnlich wie PDAs (Personal Digital Assistant), über Kalender, Adressbuch, Aufgabenliste und Notizbuch. Dank Mobilfunk ermöglichen sie unterwegs den Zugriff auf E-Mail und Internet.

Bezüglich Betriebssystemen scheinen sich Windows Mobile (HTC, HP, Palm, Samsung usw.) und Symbian (Nokia, Sony Ericsson usw.) durchzusetzen.

Eine Sonderrolle spielt das Smartphone BlackBerry des kanadischen Unternehmens Research In Motion (RIM): RIM beherrscht derzeit mit BlackBerry den Markt bei den mobilen E-Mail-Push-Systemen. Unterdessen bieten aber auch andere Hersteller Lösungen an, um E-Mails automatisch an mobile Endgeräte weiter zu leiten. Dazu gehören Microsoft, Nokia Good Technology, Extended Systems und andere.



## Fazit

- Die Bedürfnisse bezüglich Mobiltelefonie und mobiler Datenkommunikation sind durch die heutigen Mobilfunktechnologien GSM, GPRS, UMTS und HSDPA gut abgedeckt. WLAN und mobile IP-Telefonie werden sich deshalb in den nächsten Jahren kaum zu ernsthaften Alternativen entwickeln.
- Wireless E-Mail wird in wenigen Jahren in den Unternehmen Standard sein.
- Mobile Unternehmensapplikationen bieten Potenzial zur Schaffung von zusätzlichem Kundennutzen und Kosteneinsparungen. Dies gilt es zu nutzen.
- Die mobile Unternehmenskommunikation wird zu einem unverzichtbaren Bestandteil der IT-Infrastruktur. Deren sicherer und effizienter Betrieb sowie der Benutzersupport stellen jedoch grosse Herausforderungen für eine IT-Organisation dar.

Quellen:

[1] Gartner: 2005 U.S. Technology-Adoption Survey, 2006 und Worldwide CIO Survey, 2006

[2] Inst. für Marktorientierte Unternehmensführung Ludwig-Maximilians-Univ. München: BlackBerry-Wirtschaftlichkeitsanalyse, 2005



Consulting and Engineering

AWK ist ein führendes, unabhängiges Schweizer Consulting- und Engineering-Unternehmen für Informations- und Kommunikationssysteme.

AWK Group AG, Leutschenbachstrasse 45, CH-8050 Zürich, Tel. +41 44 305 95 11, [www.awk.ch](http://www.awk.ch)