

Verschiedene Formen der Handynutzung

Patrick Chuh

LFE Medieninformatik
Ludwig-Maximilians-Universität München
Amalienstraße 17, 80333 München, Germany
chuhp@ifi.lmu.de

Zusammenfassung Gegenstand dieser Seminararbeit sind „Verschiedene Formen der Handynutzung“ speziell am Beispiel der Themengebiete SMS, MMS, WAP, PTA, PTT. Der Leser soll einen groben Überblick über verschiedenen Kommunikationsmöglichkeiten erhalten. Schwerpunkt der Seminararbeit sind die daraus folgenden, verschiedenen Möglichkeiten. Beginnend mit der daraus resultierenden „Verwendung“ sollen die technischen Hintergründe der verschiedenen Kommunikationswege, also der Technik, welche der Realisierung dieser Möglichkeiten dient, erörtert werden. Zusätzlich wird der jeweilige vorgestellte Ausschnitt mit Graphiken bzw. Skizzen unterlegt. Ziel des Aufsatzes ist es weniger die konkreten Hintergründe zu analysieren, als mehr einen gesamten Überblick über die verwendeten Techniken der Kommunikationswege zu geben, sowie die Bedeutung der jeweiligen Anwendungen für die Gesellschaft zu illustrieren.

1 Einleitung

Einleitend soll die Bedeutung, als auch die Notwendigkeit der Nutzung von Mobilfunktelefonen für den Einzelnen und die Gesellschaft unterstrichen werden. So gibt es heutzutage weltweit bereits mehr Mobilfunkbesitzer als Festnetznutzer. Experten prognostizieren einen weiterhin anhaltenden Boom. Durch die sich fortwährend verbessernde Übertragungstechnik resultieren zahlreiche weitere Vorteile. So konnte etwa die Störanfälligkeit deutlich reduziert, wie auch die Abhörsicherheit erhöht werden. Des Weiteren sind Datendienste nun effizienter realisierbar und die Übertragungsqualität deutlich verbessert. Diese Faktoren verleihen diesem Boom zusätzlichen Auftrieb.

Im Weiteren soll die Technik, die für die Realisierung solcher Dienste wie SMS, MMS, WAP, PTA, PTT zuständig ist, erläutert werden.

Zudem sollen einige weitere wichtige, als auch interessante Anwendungen welche aus der Nutzung eben dieser Dienste resultieren vorgestellt werden. So zum Beispiel im Rahmen der Kommunikationstechnologie (MMS, PTA...).

Im Bereich der Multimediaanwendungen sind dies zum Beispiel, mobile Video-Konferenzen, das Versenden und der Erhalt von (kurzen) Videofilmen, Musikdateien (mp3, wav...), das Fotografieren und der spätere Versand der Bilderdateien, der Zugriff bzw. Download von großer Datenmengen, Chat etc. Den multimedialen Anwendungen sind kaum noch Grenzen gesetzt. Zusätzlich sollen Gründe

vorgestellt werden, welche die Beliebtheit der SMS rechtfertigen. Diese so genannten „Vollständigen Systeme“ steigern die Effizienz und den Unterhaltungswert umfassend, so zum Beispiel am Arbeitsplatz und in der Freizeit. Durch das Handy am Arbeitsplatz kann die Datenerfassung bequem vor Ort erfolgen, wodurch man sich einen unnötigen Weg zu einem entfernten System erspart. Darüber hinaus bleiben, bei der Nutzung von Sprachdiensten, beide Hände für die eigentliche Tätigkeit frei. So lässt sich festhalten, dass die Bedeutung von Mobilfunktelefonen in vielen Bereichen immer mehr an Bedeutung gewinnt. Ferner spielen soziale Aspekte, für die einzelnen Nutzer, eine zunehmend wichtige Rolle, die im weiteren Verlauf dieses Aufsatzes angesprochen werden. Letztlich sollen ein Ausblick, sowie eine Zusammenfassung diesen Aufsatz schließen.

2 Systematische Einteilung

Systematisch kann man die Anwendungen SMS, MMS, PTA, PTT in technisch asynchrone sowie synchrone Dienste einteilen.

2.1 Vorstellung asynchroner Dienste

Unter Asynchronität (Begriff aus der Technik), versteht man die indirekte Form der Kommunikation. So verlaufen die SMS bzw. MMS Dienste asynchron.

Bei der SMS Kommunikation mit dem Handy handelt es sich um eine Zeichenbeschränkte, asynchrone Form der digitalen, schriftlichen Kommunikation[1]. Genau wegen der Zwischenspeicherung der Textnachricht durch ein SMS Center, erfolgt diese Kommunikationsform eben asynchron. Die SMS Kommunikation ist ähnlich der E-Mail Kommunikation und hat sich stark in der Gesellschaft etabliert.

MMS kann als eine Weiterentwicklung des SMS Dienstes angesehen werden. Konnten beim Angebot von SMS nur kurze Textnachrichten verschickt werden, so ist es inzwischen mit der MMS nahezu möglich, beliebige mit multimedialen Inhalten versehene Nachrichten zu versenden. Die MMS Kommunikation verläuft aufgrund der Zwischenspeicherung der Nachricht durch ein MMS Center ebenso asynchron.

Der SMS als auch der MMS Dienst fällt unter die Kategorie Textbasierter Dienst, da sie auf einer schriftlichen Kommunikation basieren. MMS ist jedoch nicht kompatibel zu SMS. Somit müssen Endgeräte, welche zur Nutzung der MMS Technologie eingesetzt werden sollen, diese auch explizit unterstützen.

2.2 Vorstellung synchroner Dienste

Das Gegenstück der asynchronen Dienste (SMS, MMS) bilden, im gewissen Sinne, die synchronen Dienste (PTA, PTT). Unter PTA bzw. PTT versteht man allgemein Sprachdienste, welche auf mündlicher Kommunikation beruhen.

Beim PTT Dienst übernimmt ein zentraler Server, die Verteilung der Nachrichten, der aber nicht in der Lage ist die Nachrichten zwischenspeichern[11]. Durch die fehlende Zwischenspeicherung der Textnachricht durch einen zentralen Server, erfolgt diese Kommunikationsform synchron.

Die PTA Kommunikation mit dem Handy verläuft aufgrund der fehlenden Zwischenspeicherung der Nachricht ebenso synchron. Unter Synchronität versteht man also die direkte Form der Kommunikation. Die PTA Kommunikation gleicht einer Videokonferenz Kommunikation.

3 Technologie

3.1 Textbasierte Dienste

Short Message Service: Der Short Message Service, kurz SMS, ist ein Telekommunikationsdienst für die Übertragung von überwiegend Textnachrichten[1].

Für den Versand/Empfang verantwortlichen Komponenten: Das Global System For Mobile Communications (GSM) ist ein volldigitaler Mobilfunknetzstandard, der überwiegend für die Telefonie, aber auch für Paketvermittelte und Leistungsvermittelte Datenübertragung sowie Kurzmitteilungen genutzt wird. Das GSM gilt als Nachfolger der analogen Systeme der ersten Generation und ist der weltweit am meisten verbreitete Mobilfunk-Standard. SMS wurde 1991 auf Basis dieser Mobilfunktechnologie entwickelt und ist nun auch im Festnetz verfügbar[2]. Bei einer genauen Betrachtung überrascht der Erfolg von SMS nicht, weil es in der Kombination mit einem Handy sehr viel gebrauchstauglicher nutzbar ist, als seine Vorgänger, die digitalen Funkmeldeempfänger (u.a. Pager). Die Anwendungen bzw. Bedeutung von SMS sollen im Späteren noch genauer dargestellt werden. Der Versand der SMS erfolgt ausschließlich vom Mobiltelefon an die Kurzmitteilungszentrale (SMSC) des Netzbetreibers, eine SMS wird also nicht von einem Mobiltelefon direkt zu einem anderen gesendet(Abb.1). Wie schon angesprochen erfolgt die SMS Kommunikation aufgrund der Zwischenspeicherung asynchron[1]. Das Short Message Service Center kurz SMSC, ist ein Bestandteil des digitalen GSM Mobilfunknetzes und seine Aufgabe besteht darin, für die Speicherung und Auslieferung von Nachrichten des Short Message Service (SMS) zuständig zu sein. Sobald ein Mobilfunknetzteilnehmer eine SMS an einen anderen Netzteilnehmer

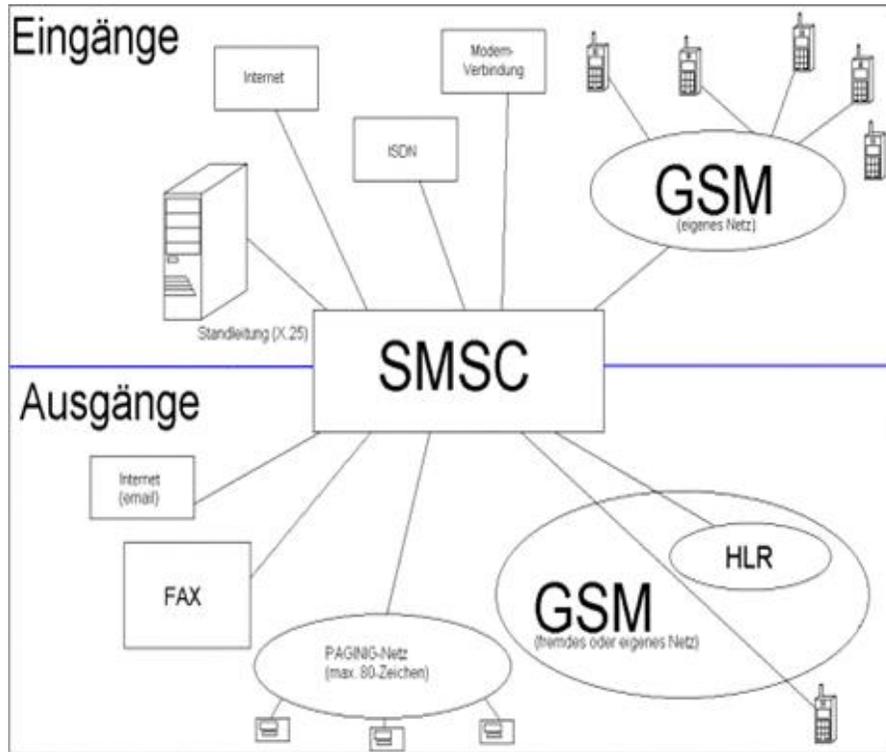


Abbildung 1. SMS Architektur [16]

versendet, so wird diese Nachricht an das SMSC weitergeleitet, diese Nachricht wird vom SMSC zwischengespeichert und das SMSC leitet diese Textnachricht weiter, sobald der Empfänger erreichbar ist[2]. Die Nachrichten werden während eines festen Zeitraums vorgehalten und nach Ablauf des Zeitraums automatisch gelöscht. Der Telekommunikationsdienst verwendet einen Signalisierungskanal des GSM Standards wie etwa SDHH (Stand-alone Dedicated Control Channel) oder FACCH (Fast Associated Control Channel). Diese Übertragungskanäle werden ebenso gebraucht, um Gespräche aufzubauen bzw. zu halten. SMS können parallel zu einer Telefonverbindung empfangen und gesendet werden. Es wird dafür ein Teil der Bandbreite des Verkehrsdatenkanals temporär zum Signalisierungskanal umkonfiguriert und folglich zum Empfang/Versand einer SMS genutzt.

Technische Daten einer SMS: Es gibt insgesamt drei verschiedene Codierungsformen[2] einer SMS:

1. Der 7 Bit Code, der für Text SMS mit lateinischem Alphabet verwendet wird. Der Text kann hierbei bis zu 160 Zeichen enthalten ($7 \text{ Bit/Zeichen} * 160 \text{ Zeichen} = 1.120 \text{ Bit}$).

2. Den 8 Bit Code, der für Daten SMS (binäre SMS), wie etwa Logos, monophone Klingeltöne, Bildmitteilungen (keine Farbe, natürlich) verwendet wird. Eine binäre SMS kann bis zu 140 Zeichen enthalten (8 Bit/Zeichen * 140 Zeichen = 1.120 Bit).
3. Den 16 Bit Code oder auch Unicode genannt. Unicode SMS werden zum Beispiel für griechische oder arabische Zeichensätze benötigt. Eine Unicode-SMS ist begrenzt auf 70 Zeichen (16 Bit/Zeichen * 70 Zeichen = 1.120 Bit).

Eine SMS besteht aus zwei Teilen[2].

Im SMS Header werden verschiedene grund-legende Informationen der SMS angegeben, wie Absendernummer, Codierung, Zeichensatz (z.B. ISO-8859-1 für Lateinisch usw.), Gültigkeit der Nachricht (z.B. Zeitangabe), Empfängernummer etc.

Im SMS Body, dem eigentlichen „Inhalt“ der SMS, repräsentiert durch den zu versendenden Text oder abstrakt die Information, die übertragen und gegebenenfalls am Display angezeigt werden sollen. Die maximale Größe eines solchen Bodys ist auf die Größe 1.120 Bit beschränkt, jedoch kann man mehrere SMS miteinander verknüpfen (Concatenated SMS), so dass sie als „eine“ SMS am Display angezeigt werden kann.

Des Weiteren lässt sich der Status der SMS während der Übertragung in zwei Typen unterscheiden. Zum einen der SMS-MO (MO = mobile originated). Eine SMS wird als SMS-MO bezeichnet, wenn sie von einem Handy an das Netzwerk des Operators (= Netzbetreiber) geschickt wird. Diese SMS wird vom Operator entweder an eine andere Mobilfunknummer oder an eine Anwendung weitergeleitet. Zum anderen unterscheidet man den SMS-MT (= mobile terminated). Eine SMS wird als SMS-MT bezeichnet, wenn sie vom Operator an eine Mobilfunknummer gesendet wird.

Multimedia Messaging Service: Der Multimedia Messaging Service, kurz MMS, ist ein Telekommunikationsdienst für die Übertragung von multimedialen Nachrichten[6].

Multimedia Messaging Architektur: Der Multimedia Messaging Service bietet folglich die Möglichkeit mit einem Handy multimediale Nachrichten an ein anderes (mobiles) Endgerät zu verschicken. Weitere Anwendungen und Möglichkeiten bzgl. der MMS Nutzung werden im Punkt 3.2 nochmals konkretisiert. Der Multimedia Messaging Service verwendet als Transporttechnik GPRS[4]. GPRS ist die Abkürzung für „General Packet Radio Service“, englisch für „Allgemeiner Paketorientierter Funkdienst“. Es handelt sich hierbei um eine Erweiterung des GSM-Mobilfunk-Standards, bei GPRS geht es um eine paketorientierte Datenübertragung. Das heißt, die Daten werden beim Sender in einzelne Pakete geteilt, und diese werden dann übertragen und beim Empfänger wieder zusammengesetzt. Technisch baut MMS an vielen Stellen auf schon bestehende Standards auf. Die Aufgabe, Multimedialnachrichten im Mobilfunknetz zu

bearbeiten, weiterzuleiten, speichern und dafür Verwaltungskosten zu erstellen, übernimmt ein eigener MMS-Rechner, kurz MMS-Center[5]. Die Anforderungen an ein MMS Center (Abb. 2) sollen hierbei darin bestehen, fast jeden Inhalt verarbeiten zu können, wie am Beispiel der MMS Speicherung, MMS Weiterleitungen, MMS Wandlung, MMS Ausgabe etc. Zudem werden im MMS Center Kundenwünsche und Einstellungen für zukünftige MMS Aktionen erfasst. Folglich wird im MMS Center für jeden Teilnehmer ein Profil abgelegt, welche Art und wie der Kunde seine Nachrichten bekommen möchte[4]. Mithin kann ein Kunde festlegen, dass er eine Nachricht eines bestimmten MMS Dienstes nicht auf das Handy bekommen soll (da unter Umständen der Display zu klein ist), sondern er diese stattdessen per Internet abrufen kann.

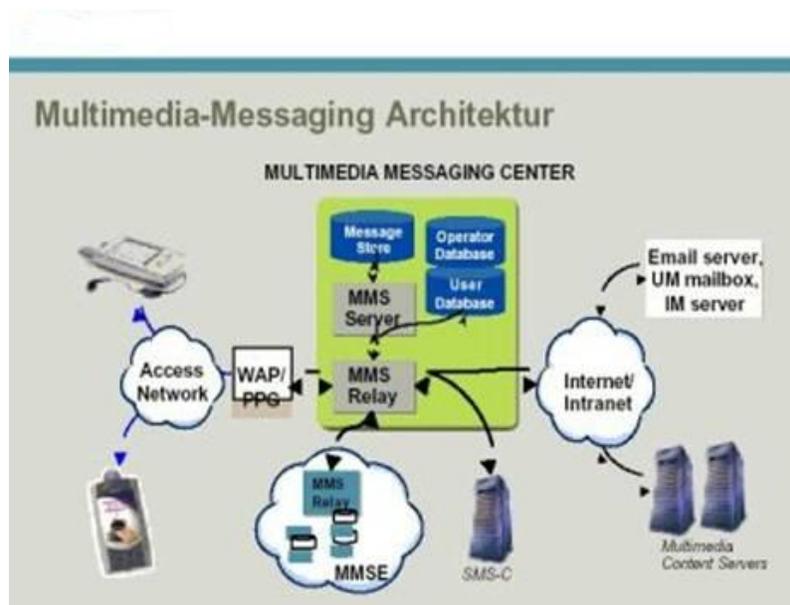


Abbildung 2. MMS Architektur [6]

Man wird dann per SMS auf die Internetadresse der enthaltenen Nachricht aufmerksam gemacht. Also kann man im Teilnehmerprofil des MMS Center festlegen, welche MMS-Dienste man wie bekommen möchte.

Das MMS Center steht in der Regel mit drei weiteren Servern in Verbindung[6]: Zum einen wird eine Verbindung zu einem WAP Server aufrecht gehalten, da Einstellungen und Abfragen im WAP Dialog gemacht werden, womit der Netzteilnehmer sein Teilnehmerprofil selbst verwalten und über ein WAP-Formular

die Parameter seines Profils selbst konfigurieren kann. Zum anderen über das Internet sind Inhalts Server (Content Server) angeschlossen. Diese halten und erzeugen MMS Inhalte, wie etwa aktuelle Politiknachrichten, Ereignisse, aber auch Dienste, Auskünfte etc.

Überdies hält ein MMS Center Kontakt zu einem SMS Center, um gegebenenfalls normale Kurznachrichten an Empfänger zu versenden, deren Handys nicht für den Empfang von MMS-Nachrichten geeignet sind. Zusammengefasst hat das MMS Center die Funktion: Den Versand und Zustellung der MMS zu regeln, also mobil zu mobil, mobil ins Internet als auch E-Mail über SMTP Schnittstelle und auch umgekehrt. Demgemäß erfolgt die Kommunikation mit den Schnittstellen, wie E-Mail Gateways und anderen MMSCs über Simple Mail Transfer Protocols. Zu weiteren Aufgaben zählen Kompatibilitätstests mit Endgeräten nach zu vollziehen, sowie Zusatzservices wie zum Beispiel Weiterleitung oder Kopie zu E-Mail zu erstellen, individuelle Konfiguration einzelner Funktionen durch den Endkunden anzubieten und letzten Endes die Rechnungsstellung.

MMS basierend auf SMIL: MMS basiert auf der Programmiersprache Synchronized Multimedia Integration Language, kurz SMIL, mit welcher der Ablauf der MMS Nachricht gesteuert werden kann.

SMIL basiert auf der Metasprache Extensible Markup Language, kurz XML. SMIL ist die beschreibende Sprache, die es ermöglicht Sound, Text, Grafiken und Videos (Schwerpunkte von MMS) in Mails zu integrieren bzw. einzufügen[5]. SMIL wird also zur Erstellung von Multimediapräsentationen verwendet.

Ein HTML Dokument wird schrittweise auf dem Bildschirm sichtbar, ohne dass der zeitliche Ablauf der Präsentation kontrolliert werden kann und mit HTML ist es möglich, das Layout einer HTML-Seite exakt zu gestalten, Objekte unterschiedlicher Formate zu integrieren und sowohl statische sowie dynamische Präsentationen zu erzeugen. SMIL erweitert diese Funktionalität um die zeitliche Steuerung definierter multimedialer Objekte und Integration von Audio sowie Videoobjekten. Bei multimedialen Präsentationen werden Text, Ton und laufende Bilder in einer genauen zeitlichen Folge präsentiert. Also Multimedia Objekte müssen nach einem klar definierten Zeitschema ablaufen[7].

Beispielsweise ist es wichtig bei einem Film, dass der Ton zusammen mit dem entsprechenden Bild wahrgenommen wird. Deshalb ist die zeitliche Steuerung und Kontrolle der Übertragung für die Multimediapräsentation eine entscheidende Determinante. Um dieses Problem zu lösen, wurde SMIL entwickelt. SMIL dient somit der Positionierung, Synchronisation und Präsentation von Multimedia-objekten[7]. Die Grundstruktur eines SMIL-Dokuments (Abb.3):

```

<smil>
<head>
<meta name="copyright" content="Inhalt" />
<layout>
<!--Layout-Elemente -->
</layout>
</head>
<body>
<!--Media- und Synchronisations-Elemente -->
</body>
</smil>

```

Abbildung 3. SMIL Struktur [7]

Die SMIL Syntax basiert auf XML (Extensible Markup Language) und ist stark an der HTML Syntax angelehnt (Abb.4). Soll zum Beispiel ein Bild (Musik) sichtbar (hörbar) gemacht werden, wird im Body-Tag das `` (`<audio>`) Element verwendet.

3.2 Webasierter Dienst

Das Wireless Application Protocol, kurz WAP, ermöglicht mobilen Endgeräten, neue und vielfältige Möglichkeiten auf Informationen, Daten und Anwendungen im Internet zuzugreifen[10].

Realisierung des Datendienstes für das Handy: Kurzum bringt das WAP Internetinhalte auf das Handy. Dabei müssen Parameter wie die langsamere Übertragungsrate, längere Antwortzeiten, ein kleinerer Display im Mobilfunk berücksichtigt werden[10]. Die Hauptaufgabe des WAP liegt primär darin, bei der Kodierung der Internetinhalte die Struktur und Lesbarkeit einer Auszeichnungssprache beizubehalten und natürlich die Dateigröße, die übertragen werden soll, zu vermindern.

Die Netzarchitektur des WAP[10] basiert auf dem Client Gateway Server Prinzip. Bei dem Server handelt es sich um einen Webserver, der Internetinhalte über das http-Protokoll zur Verfügung stellt. Die Internetinhalte können statisch oder auch dynamisch sein. Im Übrigen erfolgt die Kommunikation zwischen dem Web Server und dem WAP Client über einen Proxy, auch WAP Gateway genannt. Das WAP Gateway übersetzt die binären Anfragen vom mobilen Endgerät (z.B. Telefon über GSM) auf http, für den Web Server. Und der Proxy beschafft die angefragte Ressource und codiert diese für das mobile Endgerät (z.B. Compilieren von WML Script oder Kompression von Daten) und überträgt diese wiederum zum WAP Client. Der Kommunikationsweg zwischen Endgerät, Gateway und Web Server wird in Abb. 4 veranschaulicht. Außerdem werden die WML Seiten auf syntaktische Korrektheit vom Gateway überprüft, die im Web der Browser übernimmt

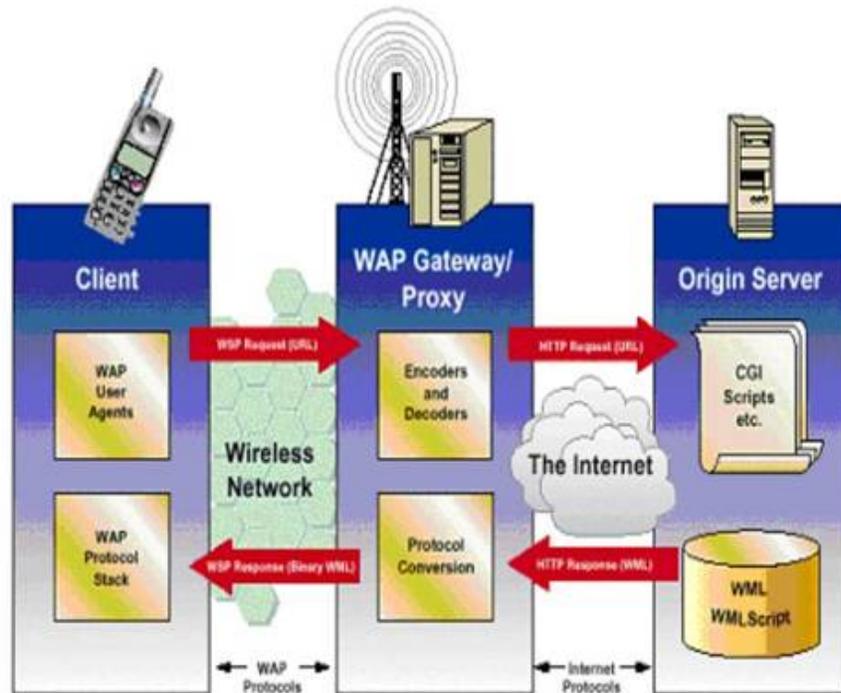


Abbildung 4. Client Gateway Server Struktur [9]

Beim WAP wird die Auszeichnungssprache Wireless Markup Language, kurz WML, verwendet[8], diese wird nicht als Text, sondern in kompilierter Form übertragen. Die Wireless Markup Language ist eine Anwendung von XML und wird genutzt zur Beschreibung von Inhalten im WWW auf Mobiltelefonen. Sie dient der Darstellung dynamischer bzw. statischer Inhalte auf Handys. Der Funktionsablauf des WAP ähnelt sehr dem des Internets, der zentrale Unterschied ist die Verwendung eines Gateways, über den Anfragen und Antworten zwischen dem Client und dem Server übermittelt werden. Die Gateways verfügen darüber hinaus noch über Content Encoder bzw. Decoder, die WAP Inhalte in ein komprimiertes Binärformat übersetzen[9].

Zum einen stellt diese Client Gateway Server Architektur sicher, dass mobile Terminals auf verschiedenste Weise auf WAP Inhalte und Anwendungen zugreifen können, zum anderen können inhaltliche Gestalter immer neuere

Angebote entwickeln, die für unterschiedliche mobile Terminals verstanden und auch dargestellt werden können. Bei den Mobilfunkübertragungssystemen ist das WAP flexibel, möglich sind zum Beispiel das GPRS (General Packet Radio Service), das UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) sowie das HSCSD (High Speed CSD).

3.3 Sprachdienste

PTT: Der Push-to-Talk Service, kurz PTT, ist ein Dienst zur Übermittlung von Sprachnachrichten[11].

Was ist PTT?: Bei PTT handelt es sich um ein neues Kommunikationsmittel, das wie so oft aus den USA kommt. Hierzulande bietet als erster Mobilfunkanbieter T-Mobile diesen Dienst an. Der Push-to-Talk Service ähnelt in seiner Funktionsweise einem Walkie Talkie. Der Dienst bietet eine Sprachbasierte Form der Gruppenkommunikation an. Somit lässt sich per Knopfdruck eine einzige Sprachnachricht an bis zu zehn Anwender verschicken[11]. Also kurz gesagt soll das Handy als Funkgerät dienen, mit unbeschränkter Reichweite[12].

Funktionsweise von PTT: In Deutschland werden die Sprachnachrichten über den GSM Datendienst GPRS (General Packet Radio Service) übertragen[11]. Daher erlaubt dieser Service die völlig ortsunabhängige Kommunikation, ähnlich wie bei der Mobiltelefonie.

Zunächst muss man eine Gruppe anlegen mit der man kommunizieren will. Die Clique kann bis zu 10 Teilnehmer haben[11]. Diese Mitglieder werden dann per SMS (oder Infrarotschnittstelle) benachrichtigt, ob sie an dieser Gruppe teilnehmen möchten. Will der Nutzer eine Nachricht versenden, so muss dieser einen Knopf, also die PTT Taste des Handys drücken (push) und den Quittungston abwarten, sobald dieser Ton ertönt kann man sich bis zu 30 Sekunden mit den anderen Gesprächspartnern unterhalten (talk)[11]. Es kann lediglich ein Nutzer die PTT-Taste gedrückt halten und folglich nur eine Sprachnachricht übermittelt werden. Sobald man die Taste loslässt, ist der Funkkanal erneut frei, womit die anderen Nutzer eine Nachricht loswerden können. Wer zuerst die PTT-Taste gedrückt hält, hat das Sprachrecht, alle anderen Teilnehmer der Gruppe hören zu. Die Verteilung der Sprachnachrichten übernimmt ein zentraler Server, somit werden Kollisionen vermieden. Es kann nur zu Kollisionen kommen, wenn zum Beispiel ein Empfänger gleichzeitig zwei Nachrichten aus zwei verschiedenen Gruppen erhält[11]. In der Praxis unterhält man sich nicht nur mit einer Person, da dies nichts anderes wäre wie ein kurzes Telefonat, sondern wählt eine PTT Gruppe aus seinem Handy mit der man kommunizieren möchte. Die Tonqualität der Sprachnachrichten ist befriedigend[11]. Der Absender darf sein Handy, aber nicht aus zu kurzer oder langer Distanz besprechen, da dies zu Rauschen und damit zum Qualitätsverlust der Übertragung führen kann. Gegenwärtig werden ausschließlich von Nokia, solche Push-to-Talk fähigen Handys angeboten. So zum Beispiel die Fabrikate

S 140, 6170 und 7270. Die Möglichkeiten bzw. Anwendungen, die aus dem PTT Service resultieren, sollen im Weiteren nochmals aufgegriffen werden.

PTA: Der Push-to-All Service, kurz PTA, ist ein Dienst zur Übermittlung von Sprachnachrichten, Videobotschaften und/oder Daten[13].

Was ist PTA?: Aufgrund des Neuheitsgrades dieser Technologie, sind erst wenige Informationen zu PTA bekannt. Dieser Service wurde erstmalig durch Samsung zu Beginn dieses Jahres (02.03.2005) in einer Pressemitteilung vorgestellt. PTA ist gedacht, als eine Weiterentwicklung von PTT. Die Push-to-All Lösung soll eine Vereinigung des Push-to-Talk, Push-to-View und des Push-to-Data Dienstes sein[14] und den Mobilfunkstandard UMTS integrieren. Der PTA soll somit den PTT umfassend erweitern und diesen mit zusätzlichen Features ausstatten.

Unterschiede zu PTT: Beim PTT Service ist die direkte Übermittlung von Sprachnachrichten an verschiedene Teilnehmer möglich. Die Ergänzung des PTA Service erfolgt insofern, da sich mehrere Gesprächspartner künftig im Verlauf ihrer mobilen Konferenz per Mobilfunk durch die Push-to-View Technik auch sehen können und nicht bloß hören, wie es bei PTT ausschließlich der Fall ist. Diese Gesamtlösung erweitert also die Möglichkeiten mobiler Einzel- und Konferenzgespräche um Einzel- und Gruppenkommunikation über Video und ermöglicht außerdem den Push-to-Data Service mit dem der direkte Austausch von Daten zwischen mehreren Teilnehmern realisiert werden kann. Also eine einzige Person kann jeweils sprechen, alle anderen hören zu, können die anderen Personen betrachten oder Daten austauschen[13].

So lassen sich zum Beispiel Bilddateien, Musikinhalte, Videoclips usw. an mehrere Teilnehmer direkt und einfach übertragen.

4 Aktuelle Nutzung

4.1 Warum das Verschicken einer SMS sich solch großer Beliebtheit erfreut?

Textnachrichten per Handy zu verschicken ist zu einer Art kabellosen-basierten Massenkommunikation geworden[3], und somit in der heutigen Gesellschaft als modernes Kommunikationsmittel nicht mehr wegzudenken. Dieser Abschnitt befasst sich demnach mit einigen Gründen dafür und zusätzlich mit einer Studie zu diesem Thema[3]. Die Gewinnspannen durch SMS sind groß und spielen für die Anbieter der Kommunikationsdienste daher eine zentrale Rolle.

SMS benötigen nur wenig eigene Infrastruktur, überwiegend nur durch die Kurzmitteilungszentralen. Die verwendete Bandbreite für SMS ist im Vergleich zur Sprachübertragung gering. Je nach Länge entspricht die Übertragung einer SMS einem Gespräch von 1 bis 2 Sekunden. SMS verursachen somit lediglich geringe Kosten für beide Seiten, also für die Netzbetreiber als auch auch für den Netzteilnehmer (durch spezielle Angebotspakete wie 100

SMS/Monat kostenlos, eine SMS zu verschicken ist billiger wie das Versenden einer MMS etc.).

Darüber hinaus ist der Textnachrichten Empfang bzw. Versand relativ einfach zu bewerkstelligen. Der Nachrichtenaustausch erfolgt unabhängig von Ort, Zeit und Equipment(PC)[3], schon ein einfaches Handy reicht aus. Ein teurerer Computer etwa mit Anbindung zum Internet ist dafür nicht notwendig. Dies ist im Gegensatz zu E-Mails, in denen die Nutzer zusätzlich mit unerwünschten Nachrichten wie Werbung (Spam) vermehrt konfrontiert sind, kostengünstiger und unaufwendiger.

In [3] wird das „SMS Verhalten“ von Teenagern beschrieben. Die Studie erfolgte im September/Oktober 2000, es wurden 10 Teenager im Alter von 15-16 Jahren untersucht, sie wurden mit jeweils einem Mobiltelefon ausgestattet und sollten SMS verschicken. Man klassifizierte die Textnachrichten Kommunikation hierbei in zwei Kategorien.

Zum einen gibt es eine allein stehende Textnachricht, die wenn sie verschickt wird, keine Antwort erfordert und im Gegensatz Textnachrichten die Antworten nach sich ziehen und unter Umständen zu einer ganzen Diskussion führen können. So genannte Diskussionsnachrichten, die zu einer Sequenz von Textnachrichten führt, wie zum Beispiel beginnend mit der Frage „Hast Du heute Abend schon was vor?“

Auch der Inhalt einer SMS lässt sich in Kategorien einteilen. Hauptsächlich werden Textnachrichten aufgrund von Freizeitplanung, chatten, Kommunikationsinteressen und aus diversen ähnlichen Gründen versendet. Unter diesen diversen Gründen versteht man das Schreiben von Witzen, Erinnerungen, Grüßen etc. In den Kategorien diverse Gründe und Kommunikationsinteressen werden überwiegend allein stehende Nachrichten versandt. Ein sehr wichtiger Grund für die umfassende Nutzung dieser Kommunikationsmöglichkeit durch Teenager ist aber auch, dass Textnachrichten leicht zu versenden, immer zustellbar und jederzeit kontrolliert sind. So zum Beispiel das Empfangen bzw. Versenden von Textnachrichten bei Nacht im Bett oder während der Schulzeit. Man „spart“ sich das laute Reden am Telefon. SMS lassen sich auch leichter Checken wie z.B. E-Mails oder Voicemail, die man nicht immer regelmäßig abrufen kann und man kann auf einfachem Wege Leuten eine große Freude machen wie z.B. Happy Birthday Grüße per SMS, Erinnerungsgrüße etc.

Der Aspekt „Anonymität“ wird in [1] beschrieben. Diesen darf man nicht außer Betracht lassen, den für viele Jugendliche, aber auch Erwachsene fällt zum Beispiel gerade das Flirten per SMS leichter. Auf diesem Wege können Liebesoffenbarungen leichter getätigt werden, ohne in eine Face-to-Face Konfrontation und den damit verbundenen Unannehmlichkeiten zu gelangen.

4.2 Sprache einer SMS

Die Beschränkung auf max. 160 Zeichen per SMS sowie die mühsame Handhabung der Handy Tastatur lassen es vermuten, dass man sich bei der Textnachricht kurz fasst. Natürlich ist die Eingabemöglichkeit durch die Erfindung des Text on 9 keys(T9) besser geworden. Mit T9 wurde die Texteingabe über die typischen wenigen Tasten deutlich komfortabler, da das Mehrfachtippen für den richtigen Buchstaben im Regelfall entfallen kann. Die T9 Software bietet also mit neun Zifferntasten nach dem einmaligen Tippen jeder Taste automatische Wortergänzungen an. T9 basiert auf einem, im Mobiltelefon abgespeicherten Wörterbuch[1]. Die Beschränkung der Zeichen hat zu Folge, dass viele Abkürzungen und Akronyme verwendet werden (Tab.1):

Beispiel 01:	Alkla	Alles klar?
Beispiel 02:	Braduhi	Brauchst Du Hilfe?
Beispiel 03:	Haduluaueibiheuabimlo	Hast Du Lust auf ein Bier heut Abend im Lokal?
Beispiel 04:	Lamiinfri	Lass mich in Frieden
Beispiel 05:	Lamito	Lach mich tot.
Beispiel 06:	Mamima	Mail mir mal!
Beispiel 07:	Mödiunse	Möchte Dich unbedingt sehen!
Beispiel 08:	Mömidiku	Möchte mit Dir kuscheln
Beispiel 09:	Semibinimebö	Sei mir bitte nicht mehr böse
Beispiel 10:	Schsch	Schlaf schön!

Tabelle 1. Beispiele für Akronyme [1]

Diese Abkürzungen bzw. Akronyme haben sich bereits so etabliert, dass es ganze SMS Duden dazu gibt. Nachteilig könnte sein, dass dies vor allem bei jungen Leuten zu einer Verunglimpfung der Sprache[3], Missverständnissen, Fehlinterpretationen bei zum Beispiel Schulaufgaben oder Gesprächen etc. führen kann.

4.3 MMS Beispiele

Inzwischen gibt es auch eine immer steigende Anzahl von Diensten, die per MMS nutzbar sind[6]. Eine Nachricht kann umfangreichen Text, mit einem kleinen Bild und kurzer Tonsequenz beinhalten oder man kann außerdem Charthits als Video-Clip per MMS aufs Handy Display holen. Anwendungen sind zum Beispiel der Empfang animierter Wettervorhersagen mit kleinen Wetterkarten, Börsendaten mit Kursverläufen, Politik mit Schlagzeilen und Bildern sowie Anfahrsbeschreibungen mit Stadtplan oder markanten Orientierungspunkten, wodurch Touristen die Schreibweise und Aussprache eines Worts in einer Fremdsprache bzw. Informationen zu Attraktionen abrufen können.

Allerdings sollte man, bei der Nutzung solche Dienste, ein MMS fähiges Handy nutzen. Zwischenzeitlich sind jedoch alle neueren, auf dem kommerziellen Markt verfügbaren, Handymodelle MMS fähig. Zusätzlich sollte ein solches Mobiltelefon über ein TFT Display verfügen, welches viele Farben darstellen kann. Mit einem Kamera Handy lassen sich auch kurze Videoaufnahmen erstellen, welche an Freunde, Familienmitglieder usw. versandt werden können.

4.4 Gründe für die Beliebtheit von Kamerahandys

Hauptsächlich wird der MMS-Dienst verwendet, um digitale Fotos zu versenden. Das Verschicken von digitalen Bilddaten von Handy zu Handy oder zu anderen Endgeräten erfreut sich immer stärker werdender Beliebtheit, da die Fotos zum Beispiel auch mit digitalen Text und/oder einer kurzen Tonsequenz unterlegt werden können.

Die Gründe für diese Beliebtheit sind vielfältig. In[14] und [15] wird eine Studie beschrieben, in der 34 Teilnehmern im Alter von 15 bis 16 Jahren auf ihr Fotografieverhalten (mit einem Mobiltelefon) untersucht wurden. In einem Zeitraum von 3-5 Wochen wurden die Bilder, welche fotografiert bzw. vom Handy auch verschickt wurden, untersucht.



Abbildung 5. Landschaft [15]



Abbildung 6. Blumenstrauß [15]



Abbildung 7. Schuhpaar [15]

In [14] und auch in [15] werden zudem die Kategorien erwähnt, derer voranstehende „Schnappschüsse“ zugeordnet werden können. Kurzum sind dies die vorwiegenden Gründe für diese Fotografie. Man unterscheidet zum einen nach „emotionalen“ und „zweckmäßigen“ Gebrauch. Zum anderen nach sozialen (zum Vorzeigen bestimmt) oder individuellen (für den Einzelnen bestimmt) Gesichtspunkten.

So wäre ein emotionaler und sozialer „Grund“ ein Foto zu schießen der, einen Partybesuch festzuhalten. Die Stimmung bzw. Ambiente möchte man zum Beispiel seinen Freunden in fast Echtzeit näher bringen. So können die Freunde spontan entscheiden, ob sie sich evtl. doch noch auf den Weg zu eben dieser Party machen sollten oder nicht.

Ein zweckmäßiger Grund ein Foto zu schießen wäre hingegen wie in Abb. 7 festgehalten die Auswahl eines bestimmten Kaufobjektes zur Anpreisung bei einer anderen Person, sofern dieses Kaufobjekt für diese bestimmt war. Innerhalb kürzester Zeit könnte die betreffende Person reagieren und eben diesem Kauf zustimmen oder andernfalls ablehnen. Die angesprochene Situation zeigt, dass hier ein Telefongespräch weniger von Nutzen wäre, den ein einfach

zu erstellendes Foto bleibt doch immer noch ausdrucksstärker als jedes Wort. In diesem Zusammenhang hat das Foto eine unmissverständliche Bedeutung und ist in der Wirkung sogar darüber hinaus noch effektiver.

Ein weiterer emotionaler und individueller Gebrauch wäre das Abfotografieren einer schönen Landschaft (Abb.5) mit dem Kamerahandy. Diese Erfahrung bzw. Erlebnis möchte man in Erinnerung behalten und vielleicht zu Hause in seinem Fotoalbum archivieren.

In Abb. 6 sieht man außerdem einen Blumenstrauß. So wäre es denkbar, dass falls man jemandem eine Freude machen wollte, beispielsweise zu seinem Geburtstag, man einfach einen Schnappschuss von einem Blumenstrauß erstellen könnte, welchen man dieser Person einfach und schnell zusenden könnte. Man kann auf diese Weise, jemandem auf einfache Art eine große Freude machen.

Gründe für die große „Beliebtheit“ von eben solchen per MMS verschickten Schnappschüsse, sind in erster Linie, die Möglichkeit spontane Eindrücke und Lebenssituationen in Echtzeit zu vermitteln, trotz räumlicher Trennung.

4.5 Praxisanwendung des WAP

Das WAP ermöglicht jedem, bequem aktuelle und genaue Informationen aus dem Internet, auf seinem Mobiltelefon abzurufen. Mobile Endgeräte, die das Wireless Application Protocol verwenden, bieten neue und eine hohe Anzahl an Möglichkeiten auf Daten, Informationen, Applikationen zuzugreifen[10]. Der Kauf von Büchern über das WAP ist möglich, mobiles Banking (also Kontostand und Überweisungen), Kommunikation(E-Mail und Chat an jedem Ort), Navigation (Routenplaner, Reiseführer, Stadtpläne abrufen), allgemeine Informationen (wie zum Beispiel Hotelbuchungen, Sportnews, Kinoneuheiten, Adressauskünfte, Verkehrslage, Fahr und Flugpläne, Liveticker per MMS oder SMS).

Der Einbezug von Datenbankanbindungen, Formularen und weitere Interaktivitäten (z.B. Spiele) können ebenfalls integriert werden. Eine interessante Anwendung ist der WAP Chat. Hiermit kann man an jedem beliebigen Ort neue Bekanntschaften oder alte Kollegen/Freunde im Chat treffen und damit Bekanntschaften und Freundeskreise pflegen. Man kann bei gewissen Anbietern das WAP Portal starten und verschiedene Chaträume aussuchen und sogar selbst eröffnen. Ein Problem des WAP ist, dass manche Seiten fehlerbehaftet sind[10].

Diese Fehler liegen zumeist an der falschen Umsetzung des WAP Standards oder an solchen Seiten, Grafiken oder Tabellen die den gedachten Datenbereich, der einzelnen WAP Mobiltelefone, für die Darstellung, übersteigen. Ein grundlegendes Problem ist des Weiteren, dass in der Entwicklung der WAP Technologien diese oft lediglich auf sog. WAP Emulatoren getestet

werden und ohne die nötige Praxiserfahrung mit den zahlreichen verschiedenen WAP fähigen Handys bereitgestellt werden. Mit WAP kann man sich somit fast alle Internetangebote auf das Handy holen, die auf WML Seiten basieren. Das Angebot an Downloads, Dienstleistungen, Seiten wächst täglich in seinem Umfang.

4.6 PTT Anwendungen

Push-to-Talk ist ein Sprachdienst und bietet eine Form der Gruppenkommunikation an. Hierbei will man eine Sprachnachricht, welche einem kurzen Telefonat gleichkommt, nicht lediglich an eine einzelne Person senden, sondern diese an mehrere Personen Verschicken. Demnach wird eine Sprachnachricht an eine Gruppe von Personen mitgeteilt.

Gerade Familien oder Freundeskreise werden den Push-to-Talk Service gut zu nutzen wissen. Beispielsweise können Fragen bezüglich der gemeinsamen Freizeitplanung, so z.B. welchen Film man gemeinsam im Kino ansieht oder welches Lokal man am Abend aufsucht schnell, bequem und effizient geklärt werden. Dadurch lässt sich Geld und Zeit sparen, die unnötig dafür verschwendet werden würde, alle Personen einzeln zu kontaktieren. Die Anwendungsbereiche sind vielfältig, durch solche Konferenzschaltungen können viele Lebenssituationen vereinfacht werden wie zum Beispiel zeitaufwendige Gruppenbesprechungen, mühsame Entscheidungsfindungen etc.

Die Kostenfrage[11] ist noch nicht vollständig geklärt. Bis zum 30. April hat T-Mobile den PTT Service kostenlos zur Verfügung gestellt. Danach hat T-Mobile ein Preismodell festgelegt, dass eine Tagespauschale für das Verschicken von beliebig vielen Sprachnachrichten vorsieht. Wie mit allen anderen neuen Technologien wird sich das Preis-Leistungs-Gefüge im Laufe der Zeit, dass heißt wenn die PTT fähigen Handys stärker verbreitet sind, wahrscheinlich nach marktwirtschaftlichen Gesetzen selbst regulieren. Daher ist es auch noch schwer abzusehen, welchen Kostenumfang die Nutzung dieser technologischen Innovation nach sich ziehen wird.

4.7 Vor- bzw. Nachteile von PTT

Wie schon erwähnt, werden viele Lebenssituationen durch den PTT-Service entschieden vereinfacht. Die Vorteile des PTT-Dienstes liegen in der Schnelligkeit, der höheren Effizienz, der Einfachheit und der Spontaneität der Entscheidungsfindung. Doch Nachteile in punkto Push-to-Talk gibt es auch. Die Nachrichtenübertragung erfolgt über einen zentralen Server, der aber wie schon erwähnt synchron, also die Nachrichten nicht zwischenspeichert, arbeitet[11]. So ist nicht unbedingt wie bei einer SMS gewährleistet, dass der Empfänger die Nachricht beim PTT-Dienst auch wirklich erhält. Wenn der Empfänger sich in einem Funkloch, gerade eine SMS verschickt, ein Telefongespräch führt, eine Nachricht aus einer anderen Clique erhält oder sein Handy nicht in

Hörreichweite ist, geht die Nachricht aufgrund der synchronen Übertragung verloren. Im Gegensatz zum Telefonat macht ein schlechter Empfang wenig aus. Aufgrund der Mobilfunktechnologie GPRS können die einzelnen Datenpakete verzögert übertragen werden, dies führt dazu das eine 30 Sekunden Nachricht durchaus auch 35 Sekunden benötigen kann, doch in der Praxis kommt es nur zu kurzen Aussetzer[11]. Bricht der Empfang jedoch komplett ab, so geht die Nachricht einfach verloren. Der Absender erhält darüber keine Mitteilung.

Ein anderer Nachteil des PTT Dienstes ist, dass es noch zu keiner Standardisierung gekommen ist. PTT Handys, die in den USA funktionieren, sind übrigens in Bezug des PTT Dienstes in Deutschland unbrauchbar. Die Mobilfunkanbieter müssen sich, wie so oft auch hin diesem Punkte, auf eine Standardisierung einigen. Der Grund hierfür liegt in erster Linie in der Neuigkeit dieser Technologie und in der daher resultierenden mangelnden Praxiserfahrung.

4.8 PTA (Ausblick)

Der Push-to-Talk Dienst ist noch nicht einmal auf dem deutschen Markt etabliert, da präsentiert Samsung schon den Nachfolger Push-to-All[13]. Es soll eine Art Video-Walkie-Talkie werden, der auch noch Daten zu mehreren Anwendern austauschen kann und das alles einfach bloß per Knopfdruck.

Im Unterschied zur Push-to-Talk Technologie, die auf den Mobilfunkstandard GPRS basiert, plant Samsung eine Ausweitung des Dienstes auf UMTS[13]. Samsung hat den Prototypen des PTA-Dienstes Ende Februar 2005 in Suwon, Korea in einer Pressekonferenz vorgestellt. Ein fester Zeitpunkt steht bis dato noch nicht fest. Und dieser Dienst muss von den Netzbetreibern auch genau geprüft werden. Man wird auch sehen, ob die Nachteile des PTT-Dienstes behoben werden müssen. Bei diesem Datenaustauschdienst kann das PTA-Handy Videoclips, Bilder sowie Musikclips an mehrere Empfänger gleichzeitig verschicken. Mit einem Tastendruck lassen sich zum Beispiel mit Ton unterlegte Bilder an bis zu 10 Personen gleichzeitig verschicken.

5 Diskussion und Ausblick

Diese Arbeit beschreibt und umfasst die Technologie sowie Nutzung von Mobiltelefonen, speziell als moderne Kommunikationsinstrumente. Der rasante Fortschritt in der Leistungsfähigkeit von Handys erschließt immer neuere Anwendungsgebiete, als auch Möglichkeiten der Kommunikationsübermittlung. In absehbarer Zukunft werden die Entwicklungen weiterhin verbessert und der Markt mit dieser neuen Technologie dahingegen vertrauter sein, dass Handys preisgünstiger angeboten werden können, dass aber auch Handys preisgünstiger in Folge dessen auf Anbieterseite entwickelt werden können.

Dieser Trend zeichnet sich auch jetzt schon ab. Darüber hinaus wird dem Handy eine gestiegene Wichtigkeit durch höhere Anwendungsmöglichkeiten und letztlich der Ausstattung der Handys selbst zuteil.

So werden die Displays immer größer, bei kleinerem Gesamtgewicht. Dies vergrößert für den Kunden natürlich auch den Nutzensvorteil der in diesem Aufsatz vorgestellten Technologien. Wenn sich noch die Mobilfunktechnologie UMTS vollständig am Markt etabliert hat, werden den Möglichkeiten kaum noch Grenzen gesetzt.

Daraus folgen demnach zum Beispiel schnellere Downloadzeiten, ruckelfreie als auch störungsfreie Übertragung von Videokonferenzen und vieles mehr. Zusammenfassend kann man sagen, dass gerade durch die neuartigen Sprachdiensttechnologien (PTA, PTT) sicherlich die Kommunikationsmöglichkeiten revolutioniert werden könnten. Selbstverständlich gilt es abzuwarten was die Zukunft bringt!

Literatur

1. Döring, N., „Kurzm. wird gesendet“ - Abkürzungen und Akronyme in der SMS - Kommunikation, Muttersprache, Vierteljahresschrift für Deutsche Sprache, 112(2): 97-114, 2002
2. Peersman, G., Cvetkovic, S., The Global System for Mobile Communications Short Message Service, The University of Sheffield, Dialogue Communications LTD., 15-22, June 2000
3. Grinter, R., E., Eldrige, M., Wan2tlk?: Everyday Text Messaging, Design for the Socially Mobile, Vol. No. 5, Issue No. 1, 441-447, April 2003
4. <http://umtslink.at/cgi-bin/reframer.cgi?../sms/mms.htm>
5. Open Mobile Alliance, Multimedia Messaging Service, Architecture Overview, Version 1.1, November 2002
6. <http://www.teltarif.de/i/mms-technik.html>
7. Karimi, J., T., SMIL, Fachhochschule Giessen Friedberg, 1-31, September 2001
8. Kaasinen, E., Aaltonen, M., Kolari, J., Melakoski, S., Laakko, T., Two approaches to bringing Internet services to WAP devices, Computer Networks 33, 231-246, 2000
9. <http://www.wap-wissen.de/WAP-Technik/wap-technik.html>
10. Schmidt, A., Gellersen, H.-W., Beigl, M., Frick, O., Entwicklung von WAP-Anwendungen, Telecooperation Office (TecO), Universität Karlsruhe, SAP-CEC Karlsruhe, Corporate Research, SAP AG, 1-10
11. Mansmann, U., Opitz, R., Puschelfunk, C't, Heise Verlag, Heft 4, 82-83, 2005
12. O'Regan, E., Pesch, D., Performance Estimation of an SIP based Push-to-Talk Service for 3G Networks, Adaptive Wireless Systems Group, Cork Institute of Technology, Ireland
13. <http://handyarcade.de/news/253>
14. Van House, N., Davis, M., Ames, M., Finn, M., Viswanathan, V., The Uses of Personal Networked Digital Imaging: An Empirical Study of Cameraphone Photos and Sharing, University of California at Berkeley, 1853-1856, April 2005
15. Kindberg, T., Spasojevic, M., Fleck, R., Sellen, A., I Saw This and Thought of You: Some Social Uses of Camera Phones, Portland, Oregon, USA, 1545-1548, Mai 2005
16. <http://www.wolfsoft.net/technik/sms/sms.ht2.gif>