

Mobile Endgeräte als Speichermedium HS SS 2005

Alexandre Dürr

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

Zusammenfassung In unserer heutigen multimedialen Welt wo das Handy und im Allgemeinen mobile Engeräte, wie zum Beispiel der PDA ein allgegenwärtiger Begleiter „fast“ aller Menschen geworden ist, sind sie mehr als nur ein Kommunikationsgerät. Diese Arbeit ist fokussiert auf den Aspekt des Handys als Speichermedium. Im ersten Teil der Arbeit werden einige Applikationen für Handhelds wie Fahrpläne, Stadtkarten oder Messeführer vorgestellt und im weiteren Verlauf der Arbeit werden zwei wissenschaftliche Projekte, die sich mit dem Aspekt der Kontextsensibilität, in diesem Fall mit der Ortsabhängigkeit, befassen vorgestellt, einmal ein mobiler Wecker und ein ortsabhängiger Freizeitplaner. Der mobile Wecker ist eine Applikation namens Place-Its für Handys, der zum Einsatz kommt, wenn man sich in der Nähe eines Ortes aufhält, an dem eine Erinnerung gesetzt wurde. Der Freizeitplaner ist eine Anwendung für PDAs, mit welcher man sich mit Freunden spontan verabreden kann indem man z.B. einen Ort auf einer Stadtkarte markiert, der als Treffpunkt gelten soll und die Daten den Freunden zukommen lässt, ganz ohne Telefonieren. Am Schluss werden beide Applikationen noch ein wenig erörtert.

1 Einleitung

Seit dem Jahre 1958 gibt es in der Bundesrepublik Deutschland ein Mobilfunknetz, damals unter dem Namen A-Netz. Es war ein analoges Netz, welches handvermittelt arbeitet, d.h. jemand, der in einer Zentrale arbeitet leitete Anrufe weiter.

Im Jahr 1972 ging dann das B-Netz an den Start. Dies war weiter fortgeschritten und die Handvermittlung wurde durch das „Selbstwählen“ ersetzt.

Die Netze C, D, E sowie das GSM Netz folgten. GSM wurde erstmals 1992 eingeführt. Das D-Netz teilen sich die Anbieter von Vodafone und der Deutschen Telekom, beim E-Netz sind es E-Plus, sowie O2 [1]. Seit dieser Zeit haben sich auch die Handys rasant weiterentwickelt.

Waren die Mobilfunkgeräte in dieser Zeit noch unhandlich und riesig, so sind sie mittlerweile Hightechgeräte, die man leicht in seiner Hosentasche verlieren kann.

Die ersten Handys wurden nur zum Telefonieren genutzt, die heutigen Modelle können meist viel mehr. So werden dem Nutzer zahlreiche Funktionen zur erweiterten Kommunikation geboten, wie zum Beispiel der Short Message Service (SMS), also das Empfangen und Versenden von Kurznachrichten von bis zu 160 Zeichen, der Multimedia Messaging Service (MMS), das Empfangen und Versenden von Multimedia-Dateien, wie z.B. Bilder oder Tönen oder auch das Empfangen und Versenden von E-Mails über das Handy oder den Personal Digital Assistant (PDA). In den neunziger Jahren wurden die ersten, noch relativ massigen PDAs unter dem Namen „Newton“ von der Firma Apple auf den Markt gebracht.

Mitte der neunziger Jahre kristallisierte sich dann die Firma US Robotics, heute Palm Inc. als Vorreiter für PDAs heraus und brachten einen für damalige Verhältnisse kleinen und handlichen PDA namens Pilot, heute Palm (siehe Abbildung 1) heraus [2].

Auch die Entwicklung von Speicherkarten, auch Multimediakarten (MMC), welche in neuen Handys einsetzbar sind, hat sich enorm gesteigert. Ihre Kapazität reicht von 16 Megabyte bis zu mittlerweile einem Gigabyte. Dieser Aspekt hat natürlich auch die Möglichkeiten für Handynutzung revolutioniert. Statt bisher alles auf das Handy zu speichern kann man leicht alles auf die MMC Karte speichern und die Daten so schnell, dank hoher Übertragungsraten zwischen Handy und PC synchronisieren [3].

Diese Arbeit hat zum Ziel das Handy als Speichermedium vorzustellen und nicht, wofür es einmal ursprünglich gedacht war, als Kommunikationsmedium.



Abbildung 1 Der Palm
m500

Neben den üblichen PIM-Anwendungen, auf die ich später in der Arbeit noch eingehen werde, wie zum Beispiel Adressbuch, Terminplaner, Kalender oder auch Notizblock, haben sich noch weitere Anwendungen zum Speichern von persönlichen Daten etabliert. Eine spezielle Auswahl dieser Anwendungen werden im nächsten Teil vorgestellt. Im zweiten Teil der Arbeit werden zwei Forschungsprojekte, die sich mit dem Kriterium der Kontextabhängigkeit beschäftigen näher dargestellt, wie ein mobiler Freizeitplaner und Place-Its, ein ortsabhängiger Wecker.

2 Bestandsaufnahme – Heutige Nutzung

In den kommenden Abschnitten wird eine Bestandsaufnahme der heutigen PDA Nutzung gegeben. Es werden einzelne Applikationen wie etwa ein Fahr- oder Stadtplan für den PDA, sowie die Arten die Daten zu synchronisieren und wie diese verbreitet werden.

2.1 PIM

Die Wikipedia Enzyklopädie definiert PIM [4] wie im folgenden beschrieben.

Der Begriff PIM steht für Personal Information Management. Dies bezeichnet einen Anwendungsbereich für Software. Die Aufgabe dieser Art von Programmen besteht darin, die Menschen in der Verwaltung ihrer persönlichen Daten zu unterstützen. Die geläufigsten Applikationen, die zu den PIM Anwendungen gehören sind e-Mailprogramme, wie z.B. Microsoft Outlook, Kalenderfunktionen, Notizblock, Adressbuch, Memofunktionen oder – im weitesten Sinne - auch Faxe oder Briefe.

Microsoft Outlook ist ein sehr gutes Beispiel für eine PIM-Anwendung, da alle vorher genannten Anwendungsprogramme, hier in einem Bündel zu finden sind.

2.2 Vorstellung geeigneter Applikationen

2.2.1 Fahrplan – ein persönlicher Fahrplan

Das Programm „Persönlicher Fahrplan“ [5] (siehe Abbildung 2) in der Version 3.0 ist aufgebaut auf dem HAFAS-System für PalmOS Organizer.

HAFAS ist eine Fahrplanauskunfts-Software und Datenbank, welche von der Deutschen Bahn AG und anderen Nahverkehrsanbietern „fast“ überall, wo Fahrpläne abzufragen sind zum Einsatz kommt [6].

Für Pendler oder andere Zugreisende ist diese Anwendung von enormen Vorteil. Mittels des Persönlichen Fahrplans ist das Betrachten von HAFAS-Fahrplandateien auf dem PDA möglich. Eine Onlineverbindung zum World Wide Web ist dabei nicht erforderlich, da die persönlichen Fahrpläne online auf der HAFAS-Webseite erstellt werden und die dann generierte .PDB Datenbank für den Palm entweder per e-Mail zugesandt oder zum Download bereitgestellt wird.

Zu Testzwecken wurde ein PDB-Datei erzeugt, die aus einer S-Bahnstrecke über mehrere Monate hinweg ein ganztägiger Fahrplan erstellt. Die Grösse, der erstellten Datenbank war mit 9 Kilobyte minimal.



Abbildung 2 Der persönliche Fahrplan

2.2.2 Wörterbuch – Langenscheidt Taschenwörterbuch Französisch mit Audio

Die Firma Langenscheidt hat mit ihrem Deutsch – Französisch Wörterbuch für den Palm [7] ein umfassendes Nachschlagewerk von bis zu 120.000 Stichwörtern und Redewendungen herausgebracht, welche in beide Sprachrichtungen übersetzt werden, inklusive Angaben zur Grammatik und zu Schreibvarianten, genauso wie Hinweise zu bestimmten Sinnzusammenhängen.

Des weiteren ist eine Sprachausgabe mit enthalten, welche das Lernen von schwierigen Wörtern und Ausdrücken leichter macht. Ferner ist eine Volltextsuche, mit enthalten, mit der man leicht Wörter ausfindig machen kann, egal ob man nach einem Stichwort oder zusammengesetzten Ausdruck sucht (siehe Abbildung 4).

Begriffe die dem Grundwortschatz einer Sprache angehören sind besonders gekennzeichnet, genau wie in den Taschenbuchausgaben der Langenscheidt Wörterbücher. Verlinkungen innerhalb des Wörterbuchs erleichtern auch das navigieren. Lautschriftangaben als Aussprachehilfe sind genauso gegeben, wie die interaktive Suche nach Wörtern aus einer anderen, fremden Anwendung heraus, ohne das gerade geöffnete Programm zu verlassen (siehe Abbildung 3).

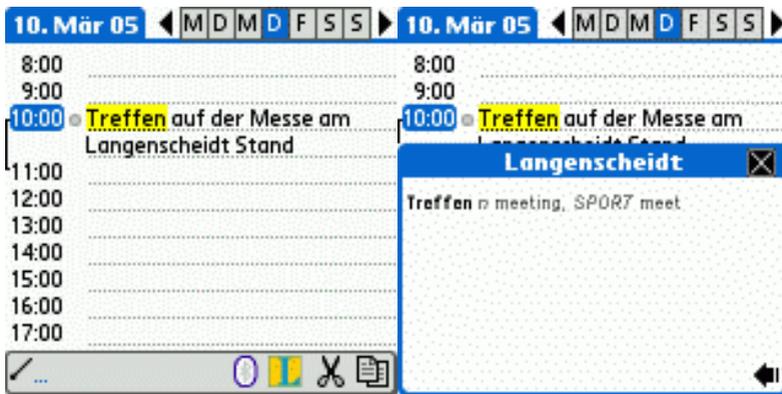


Abbildung 3 Übersetzen eines Wortes aus einer fremden Applikation heraus

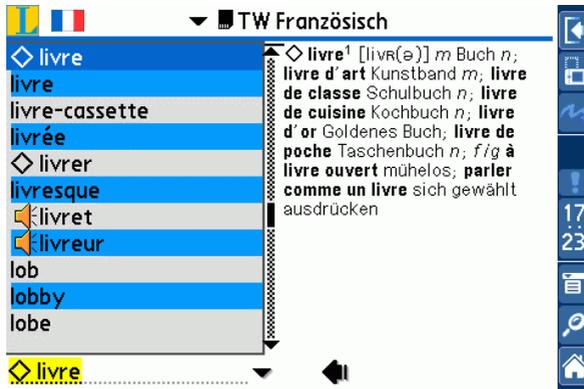


Abbildung 4 Langenscheidt Taschenwörterbuch

2.2.3 Aktienkurse – StockBroker

StockBroker [8] ist eine innovative Applikation zur Verwaltung von Aktiendepots auf Palm OS PDAs und Smartphones (siehe Abbildung 2). Das Portfolio kann durch eine Verbindung zum Internet auf dem neuesten Stand mittels direkter Aktualisierung gehalten werden. Über die Funktion Auto-Update ist eine automatische Aktualisierung der Aktienkurse in festgelegten Zeitabständen möglich.

Ausser den aktuellsten Kursangaben hat man mittels StockBroker die Möglichkeiten weiter detaillierte Informationen wie die Höchst- und Tiefstwerte einer Aktie, Umsatz, sowie die Eröffnungs- und Schlusskurse und mehr zu erhalten.

Bei vielen der auf dem Markt gehandelten Aktien ist der Echtzeitkurs angegeben, bei den anderen ein zeitverzögerter Kurs.

Wenn Quoten über- oder unterschritten werden ertönt ein Warnton, somit verpasst man als Anleger, nicht den aktuellen Stand der Dinge. Direkt vom Handheldgerät aus ist auch die Suche nach den üblichen Aktiensymbolen der Firmen möglich, genauso wie die Anzeige von Aktiencharts.

StockBroker speichert dafür die Kurshistorie und stellt die Charts (siehe Abbildung 6) grafisch dar.

StockBroker				Fill
Name	Trade	Change		
BMW Financ...	115.40	+0.30	▲	<input checked="" type="checkbox"/>
YahooInc	48.44	-1.55	▼	<input checked="" type="checkbox"/>
DJINDAVG ...	10558.37	+87.78	▲	<input type="checkbox"/>
PalmSource...	21.519	-0.531	▼	<input checked="" type="checkbox"/>
Coca-Cola B...	53.00	+0.35	▲	<input type="checkbox"/>
The Bceing ...	42.21	-0.33	▼	<input checked="" type="checkbox"/>
T Rowe Pric...	10.10	+0.06	▲	<input checked="" type="checkbox"/>
Pfizer nc	35.87	-0.26	▼	<input type="checkbox"/>
Cost:	43,600	Profit:	1,632.27	
Value:	45,232.27	Profit%:	3.74%	

Abbildung 5 StockBroker

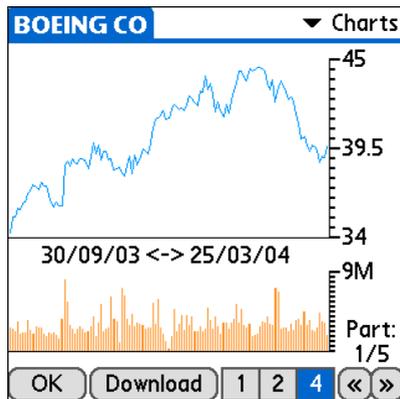


Abbildung 6 StockBroker Chart

2.2.4 Stadtplan – PDA Stadtplandienst am Beispiel München

PDA Stadtplandienst [9] ist eine Applikation, mit welcher sich die Stadtpläne der bekannten Internetseite <http://www.stadtplandienst.de> auf den PDA darstellen lassen (siehe Abbildung 2).

Eigenschaften der Anwendung, sind wie schon bei dem internetbasierten Dienst eine Suche nach Hausnummern oder Strassenabschnitten, Unterstützung mittels GPS, Entfernungsmessung sowie Adressübernahme.

Zusätzlich kann man den PDA Stadtplandienst München auch als Grossraumkarte auf dem Handheld darstellen. Darin enthalten sind unter anderem das Stadtgebiet München, mit hausnummerngenauer Angaben, sowie viele Städte und Gemeinden im Münchner Umland, darunter Aying, Dachau, Erding, Freising, Fürstenfeldbruck, Garching,

Hallbergmoos, Olching, Planegg, Poing, Pullach, Starnberg, Unterhaching, Unterschleißheim und Vaterstetten.

Weitere Eigenschaften der Anwendung sind eine hohe Geschwindigkeit bei der Darstellung der Karten, die Anzeige vieler Details auf der Karte, wie zum Beispiel öffentliche Einrichtungen, Bars, Banken oder auch Ampeln. Mittels des Stiftes ist es möglich die Karte auf dem Display hin und her zu ziehen.

Über die Funktion „Nächstliegend“ ist es möglich sich vom Handheld den gewünschten Ort, welcher am naheliegendsten zur aktuellen Position ist anzeigen zu lassen. Auch Adressen aus dem Adressbuch können zur Suche übernommen werden. Des Weiteren wird dem Nutzer die aktuelle Position mittels GPS angezeigt, da die üblichen GPS Empfänger unterstützt und die Daten auch in Echtzeit ausgewertet werden. Insgesamt sind Karten von über 250 Deutschen Städten für den PDA verfügbar; pro Stadt gibt es jeweils drei Massstabskarten über die auch digitaler Zoom anwendbar ist.

Bei grossen Stadtplänen, wie zum Beispiel Berlin ist es empfehlenswert eine Speicherkarte zu nutzen, aber nicht von Notwendigkeit. Die Applikation kann bei genügend freiem Speicher auch im Hauptspeicher laufen.

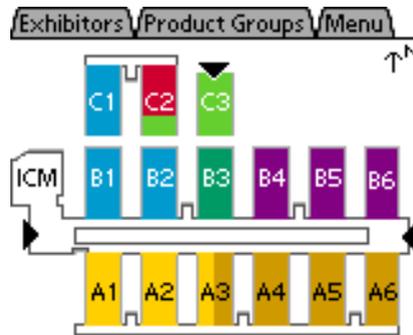


Abbildung 7 PDA Stadtplandienst

2.2.5 Messeführer - Xguide Messeführer Systems 2002

Für die Messe Systems 2002 wurde ein Messeführer für den Handheld [10] zur Verfügung gestellt. Neben einer Lageplanansicht (siehe Abbildung 8) inklusive aller Aussteller waren die folgenden Funktionen verfügbar: eine Ausstellersuche, um sich in den riesigen Messehallen zurecht zu finden, eine Produktgruppensuche, um nicht jeden Stand einzeln abklappern zu müssen. Des Weiteren waren die Ausstellerlisten mit grafischen Informationen verknüpft, also Hallenpläne können detailliert angezeigt werden, sowie auch allgemeine Informationen zu Ausstellern und Produkten.

Auch der Export einzelner Informationen über Aussteller in das Palm Notizbuch ist möglich.



no target

Abbildung 8 Messeführer für PDA

2.3 Arten der Synchronisation

Im folgenden Abschnitt wird kurz auf die verschiedenen Arten der Synchronisation der Daten auf den Personal Digital Assistant eingegangen (siehe Tabelle 1).

2.3.1 Die einmalige Synchronisation

Bei der einmaligen Synchronisation werden die Daten, wie der Name schon darauf schließen lässt, einmal mit dem Handheld synchronisiert. Weitere Synchronisationen sind nicht weiter notwendig.

Das beste Beispiel dafür sind Anwendungen wie in Punkt 2.2.4 dargestellt, also ein Stadtplan für den PDA. Man lädt sich dann den Stadtplan runter und hat alles was man benötigt um sich damit zurecht zu finden.

Die Informationen, welche die Applikation enthält sind zeitlos und müssen somit nicht aktualisiert werden.

2.3.2 Die wöchentlich bzw. monatliche Synchronisation

Bei dieser Art der Synchronisation sind die Daten nicht zeitlos, sondern von relevanterer Bedeutung als bei der einmaligen Synchronisation. Ein Beispiel dafür sind Programme, die hin und wieder auf den aktuellen Stand gebracht werden müssen wie in 2.2.1 ein persönlicher Fahrplan, der je nach Änderung der Abfahrts- oder Ankunftszeiten der Deutschen Bahn aktualisiert werden muss.

2.3.1 Die tägliche, stündliche oder auch minütliche Synchronisation

Bei diesen Synchronisationsarten ist die Aktualität der Informationen von absolut relevanter Bedeutung.

Ein News-Ticker beispielsweise kann jeden Morgen oder halbtags runtergeladen und mit dem PDA synchronisiert werden, ansonsten verliert er an Aktualität.

Um wie in 2.2.3 dargestellt, seine Aktienkurse zu verwalten, ist eine stündliche oder sogar minütliche Synchronisation erforderlich, da Aktienkurse sich ja im Minutentakt ändern (können).

Tabelle 1 Synchronisationsarten

	Tägliche Sync.	Zeitweise Sync.	Einmalige Sync.
Stadtplan			x
Fahrplan		x	
Wörterbuch		x	x
Aktienkurse	x		
Messeführer			x

2.4 Nutzung der Software

Wenn man sich die Top Ten der Downloads [11] on der Seite <http://www.pdassi.de> ansieht, fällt auf, das mit 94781 Downloads der „PDA Stadtplandienst Berlin“ klar vor der Applikation „Metro 5.3.1“ liegt, mit der man weltweit Nahverkehrs und MVV-Verbindungen abrufen kann.

Auch stark vertreten sind Spiel oder Denksportaufgaben wie das an Nummer acht liegende Spiel „Billards“ oder auch „Quizzo“ an Nummer zehn.

Weitere häufig gedownloadete Applikationen sind Synchronisationsprogramme oder Verwaltungsprogramme für den PDA.

2.5 Arten der Verbreitung

Bei den Arten der Verbreitung der Software gibt es zwei generelle Unterschiede.

Alle unter 2.3 Vorgestellten Applikationen können über das Internet runtergeladen werden und sind somit immer für den Nutzer zugänglich.

Eine Ausnahme machen hierfür Applikationen, wie zum Beispiel Messfühler, welche unter 2.3.5 beschrieben wurde. Sie sind meist nämlich nicht nur runterzuladen, sondern können auch vor Ort, also auf der jeweiligen Messe, wenn angeboten, an so genannten „Datentankstellen“ aufgespielt werden. Auf der Cebit 2003 beispielsweise war dies an fünf Orten möglich [12].

3 Aktuelle Forschung

Es wurde oft von der wissenschaftlichen Seite her überlegt, wie man übliche PIM- Anwendungen wie zum Beispiel Kalenderfunktionen oder auch Wecker flexibler gestalten könnte; mit anderen Worten kontextabhängigere Applikationen entwickeln könnte, die nicht nur, wie am Beispiel eines Weckers, jemanden zu einem bestimmten Zeitpunkt alarmieren, sondern auch wenn man sich an einem bestimmten Ort aufhält an etwas erinnert wird, also neben zeit- auch ortsgebunden sind.

3.1 Der mobile, ortsbewusste Freizeitplaner

Die Hype der durch die Mobiltelefonie ausgelöst wurde ist enorm. So enorm, dass Menschen dadurch ihr Verhalten, was das Planen ihrer täglichen Aktivitäten angeht und auch ihr allgemeines soziales Verhalten verändert haben. Menschen haben verschiedene Methoden und „Werkzeuge“ um Rendezvous zu planen und z.B. in letzter Minute Änderungen durchzugeben und somit die Betroffenen zu erreichen. Durch die rasche Verbreitung von WLAN, sowie auch drahtlose Verwendung von elektronischen Endgeräten in den letzten zehn Jahren ist in dieser Richtung ein grosser Schritt voran gemacht worden; trotz allem konnten sich diese Anwendungen nicht voll und ganz in das soziale

Leben der Menschen integrieren, auch mangels Unübersichtlichkeit und Schwerfälligkeit der Anwendungen.

Das Projekt dieses Freizeitplaners [15] beschreibt wie Menschen ihre Freizeitaktivitäten planen und die damit zusammenhängende Kommunikation vor sich geht.

Mittels Fragebögen, Interviews und Diskussionen mit potentiellen Nutzern wurde der gegenwärtige Stand der Nutzung mobiler Endgeräte, sowie die Akzeptanz dieser bewertet und analysiert.

Die (ortsabhängigen) Applikationen, welche bisher realisiert worden sind unter anderem der AT&T „Find Friends“ Service [13], ein ortsabhängiges Adressverwaltungssystem für Handys. Nachdem einloggen ist es möglich andere Freunde zu lokalisieren, wie in üblichen Messenger Applikationen wie z.B. Yahoo Messenger. Nachdem lokalisieren eines Freundes, welcher auch online ist kann man diesen zu einem Treffpunkt einladen. Das System ist auf iMode aufgebaut, was bei stark besuchten Orten und bei Gebieten mit schlechtem Empfang einen schwachen Service zur Auswirkung hat. Der Service nützt nicht alle Vorteile der Lokalisierung beim Planen und Ausführen von gesellschaftlichen Events. So ist es z. B. nicht möglich SMS Nachrichten an ortsgebundene Informationen anzuhängen.

Eine andere Applikation ist das HandiMessenger System [19], welches nur für kommerzielle Zwecke entwickelt wurde und nie auf den Markt kam. Bei dem System werden reichhaltige Meta-Daten zu Sprach, Text oder e-Mail Nachrichten hinzugefügt, so dass der Empfänger Informationen über den Aufenthaltsort des Empfängers enthält.

Die letzte Applikation dieser Art ist das Personal Navigation Tool, welches sich auf das Navigieren von Personen beschränkt, sowohl kartenbasiert, als auch mittels textbasierter Richtungsdarstellung.

Bei der Analyse des Verhaltens von Menschen, wenn sie in Betracht sind sich zu verabreden, treten unterschiedliche Verhaltensweisen zu Tage.

Die Mittel um mit anderen Personen in Kontakt zu treten können sehr mühsam und zeitraubend sein. Die Initiatoren eines Treffens müssen mit allen anderen Beteiligten in Kontakt treten um sie über alle Einzelheiten zu informieren.

Im Rahmen dieser Studie [15] wurden mehrere Teilnehmer über einen gewissen Zeitraum beobachtet, die Zielpersonen waren zwischen 19 und 35 Jahren alt, sowohl Männer als auch Frauen.

Wert wurde vor allem darauf gelegt, die Probleme der Nutzer beim Erstellen von neuen Aufgaben (in erster Linie Treffen organisieren) zu identifizieren, sowie die „Strategien“ die verwendet wurden, um die Aufgaben zu erledigen. Die befragten Personen schilderten, dass es eine leidvolle Sache war, die Treffen zu organisieren wenn die abendlichen Pläne sich änderten und sie die anderen Beteiligten erreichen mussten. Sowohl Text- als auch Sprachnachrichten wurden dafür verwendet.

Vor allem jüngere Befragte waren dazu geneigt die ganze Nacht damit zu verbringen um Pläne für ein Treffen zu schmieden und andere Freunde zu erreichen. Ein starkes Interesse wurde darin bekundet, ortsabhängige Technologie einzusetzen um Nutzer im Planen und Ausführen ihrer Aufgaben zu unterstützen. Lästige und zeitaufwendige Aufgaben sollten auf das technologische Artefakt ausgelagert werden um mehr Zeit mit wichtigeren Aufgaben zu verbringen.

Colberts Tagebuchstudie hat ergeben, dass Analogien zwischen derselben demografischen Gruppierung auftraten und, dass mobile Endgeräte an Effektivität verlieren, wenn Nutzer unterwegs sind. Weitere Analysen haben gezeigt, dass das Planen von Aufgaben sich unterscheidet, je nach Art des Events.

Offiziellen Anlässen werden meist im Voraus geplant. Alle Beteiligten legen Wert darauf, dass alles nach Plan läuft und Änderungen kaum stattfinden.

Ungezwungenere Anlässe, meist sozialer Natur, benötigen keine formalen Bestätigungen der anderen Seite vor Beginn eines Treffens. Generell kann man sagen, dass bei Anlässen mit unterschiedlichem Formalitätslevel, unterschiedliche Aufgaben zu bewältigen sind.

Nutzer waren mehr an Systemen, die sich mit informellen Treffen beschäftigen interessiert, als an formellen. Auch der Wunsch die Technologie in schon existierende Hardware einzusetzen machte sich breit. Somit wird die Anzahl der Geräte, welche vom Verbraucher mitgetragen werden auf ein Minimum reduziert, da das Handy oder der Handheld sowieso bei einem ist. Auch kartenbasierte und interaktive Visualisierung wurde bevorzugt.

Der finale Prototyp war eine Mischung zwischen PDA und Smartphone mit einem grösseren Display als Smartphones, um die kartenbasierte Visualisierung zu unterstützen und um kein extra Endgerät mit sich zu tragen. Das Gerät unterstützt Lokalisierungstechnologien wie das satel-

litenbasierte GPS. Der Prototyp wurde mit Microsoft Embedded Visual Basic für Pocket PC entwickelt und läuft auf einem Compaq iPaq. Durch die Auswertung der Angaben der interviewten Personen wurden drei konzeptuelle Einheiten entworfen: People, Events und Locations. People und Groups beinhalten Informationen über die Kontakte, inklusive Telefonnummer.

Events beinhaltet alle Informationen, die mit einem Treffen zusammenhängen: die Zeit, das Datum und die eingeladenen Personen.

Locations sind geografische Positionen, an dem ein Treffen stattfinden könnte, also in erster Linie Markierungen auf der Karte.

Wenn ein Nutzer die Applikation startet, öffnet sich der Home Screen (siehe Abbildung 9), der ihm die Personen seiner „Freunde“ Liste zeigt, die seinen Aufenthaltsort sehen können. Des weiteren ist eine Liste mit den kommenden Ereignissen zu sehen. Um mehr Informationen, über den Event, wie z.B. Zeit, Ort und eingeladene Personen zu erhalten, muss man auf den Event Bildschirm wechseln.



Abbildung 9 Der Home Screen

Der People und Places Bildschirm (siehe Abbildung 10) unterstützt den Nutzer in Punkto Lokalisierung von Freunden und im Planen von Ereignissen (inklusive kurzfristiger Treffen und Planungsänderung. Die Karte zeigt den Aufenthaltsort des jetzigen Nutzers in Abhängigkeit zu den anderen an. Auch das Überwachen der Bewegung der einzelnen Freunde zu einem Treffpunkts ist möglich, genauso wie detaillierte Informationen über die Zeit, die sie brauchen um zu dem Ort zu gelangen und die Strecke, welche zurückgelegt werden muss.



Abbildung 10 Der Places Screen

Im Location Bildschirm (siehe Abbildung 11) können nach dem Klicken auf den Rename Knopf, semantische Kennzeichen gesetzt werden, wie z.B. GPS Koordinaten.



Abbildung 11 Der Locations Screen

Es gibt zwei grundsätzliche Methoden um ein Treffen zu organisieren. Der formalere Weg ist es einen Zeitplan für ein Treffen zu erstellen, welcher durch den Event Bildschirm ausgeführt wird. Wenn also ein neues Event angelegt wird kann der Nutzer spezielle Details wie Zeit, Ort und eingeladene Personen hinzufügen und die Infos dann allen Beteiligten zukommen lassen.

Für spontanere Treffen kann man stattdessen auf Textnachrichten zurückgreifen und die zu einer oder mehreren Personen der Freundeliste schicken und die eigene Ortsinformation mitsenden um lokalisierbar

für Freunde zu sein (z.B. Treffen in der Cafeteria in fünf Minuten). Am einfachsten ist es Freunden zu erlauben den Ort des Aufenthalts auf der Karte zu lokalisieren. Dies ist vor allem dann sinnvoll, wenn sich eine Person verspätet und nicht unbedingt telefonieren will, auch der Kosten wegen, um zu wissen wo sich die Freunde aufhalten. Mittels Privacy Bildschirm können Nutzer Änderungen an der Sichtbarkeit ihres Aufenthaltsorts (für andere) vornehmen.

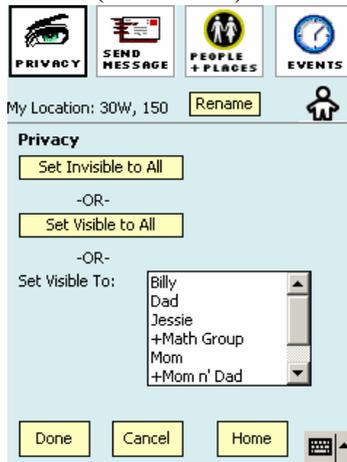


Abbildung 12 Der Privacy Screen

Ziel der Evaluierung war es Rückschlüsse über die Nützlichkeit und Wertschätzung der Applikation zu ziehen, sowie Fehler mit dem Umgang der Applikation und Mängel der Applikation selbst zu erhalten um die Applikation dann im Endstadium so effektiv wie möglich zu gestalten. Die Applikation ist so entwickelt worden, dass sie unter robustem Einsatz sowohl innen, als auch im Freien einsetzbar ist. Nach der Testphase wurden qualitative Daten aus dem Testnutzen, (z.B. die Zeit, die notwendig war um eine Aufgabe zu erledigen) sowie aus einem Interview mit drei der neun Personen angesammelt. Das durchschnittliche Alter der Testpersonen betrug 26 (Höchstalter 30, Mindestalter 19), es nahmen fünf Frauen und vier Männer teil. Im Durchschnitt besaßen sie Handys seit 3.9 Jahren. Alle bis auf eine Person hatten schon Erfahrung in Sachen PDA, SMS, IM (Instant Messaging), hatten keinen eigenen PDA und waren mit GPS nicht vertraut. Es wurden 15 Aufgaben entworfen, die in zwei Szenarien zu bewältigen waren. Das erste Szenario war beispielsweise ein Nachmittag im Leben eines beschäftigten Studenten. Eine Einweisung in die Funktio-

nalität der Anwendung fand nicht statt und alle Tests wurden auf einem Universitätscampus durchgeführt.

Die Personen standen unter Beobachtung, damit Rückschlüsse mit dem Umgang mit der Applikation gezogen werden konnte, insbesondere was die Fehler, Kommentare, das Verhalten der Testpersonen beim Auftreten von Anomalien und die Arten des Erreichens der Aufgaben anbelangte. Die Aufgaben mussten unter realen Bedingungen durchgeführt werden, inklusive aller äusseren Einflüsse, wie Regen, Lärm oder das plötzliche Auftauchen eines Bekannten.

Ein anderer Wissenschaftler sammelte die Daten eines Timers, der die Zeit, die zur Bewältigung von Aufgaben nötig war stoppte. Diese Daten wurden dann mit vorgefertigten benchmarks verglichen, sowie ein Fragebogen ausgefüllt. Gefragt wurde unter anderem nach Kriterien wie Nützlichkeit und Leichtigkeit der Nutzung der Anwendung, an welchen Orten die Applikation am meisten genutzt werden würde und nach den allgemeinen Charakteristika des Systems, sowie nach weiteren Verbesserungsvorschlägen.

Die Auswertungen der Tests ergaben unter anderem, dass die Ausführung der Aufgaben besser wurde, je länger mit der Applikation gehandelt wurde, speziell ab der fünften Aufgabe wurde es bei allen Teilnehmern besser. Dies war ein Zeichen dafür, dass der Umgang mit der Anwendung rasch erlernbar ist.

Manche der Teilnehmer verwendeten ungewöhnliche Methoden um zu ihrem Ziel zu gelangen, obwohl sie damit mehr Zeit brauchten.

Die meisten Teilnehmer hatten Probleme den Bildschirm ausfindig zu machen, mit dem Lokalisierungsinformationen bearbeitet werden können. Dies lag vor allem an der Tatsache, dass der „Rename Location“ Knopf nicht als solcher erkannt wurde, trotz seiner an sich zentralen Position.

Auch besteht ein grosser Unterschied zwischen dem Training an PCs und der wirklichen Nutzung von PDAs. Viele Nutzer hatten Probleme aktive Elemente zu erkennen und verfehlten so ganze Partien des Bildschirms. Sie gingen mit den Elementen der Benutzerschnittstelle am PDA genauso um wie mit der eines PCs. (S8)

Auffällig war die negative Korrelation zwischen der Zeit um Aufgaben abzuschliessen und der Erfahrung die Nutzer mit PDAs, IM und SMS hatten: je erfahrener Nutzer waren, desto länger brauchten sie um Aufgaben zu bewältigen.

Die meiste Zeit wurde damit verbraucht auf dem Soft Keyboard Daten einzugeben.

„Das soft Keyboard ist nicht für den mobilen Gebrauch geeignet“, war eine der Schlussfolgerungen, auch wegen der kleinen, nah anliegenden Tasten.

Eines der Hauptprobleme war das die Symbolbedeutungen nicht richtig zum Tragen kamen, insbesondere die Darstellung der einzelnen Personen auf der Karte.

Auch konnten Entfernungen, die in der Karte dargestellt wurden nicht richtig gedeutet werden, weil die Karte einen begrenzten Spielraum bietet, wegen der Darstellungsmöglichkeit auf dem PDA. Genauso wie die Tatsache, das Teilnehmer vor unumkehrbaren Aktionen wie dem Löschen eines Kontaktes aus dem Adressbuchs, gerne eine Bestätigung erhalten hätten. Eine Legende empfanden die meisten Testnutzer auch als ziemlich hilfreich, ähnlich wie die Integration mit anderen Applikationen des Handhelds (das Wechseln zwischen Telefoneigenschaften und der Kontaktliste oder dem Freizeitplaner). Als wesentlich wurde auch die Einführung eines „Rückgängig“ Knopfes erachtet. In dieser Hinsicht unterscheiden sich PDAs fast kaum von Desktoprechnern. Die Lernfähigkeit der Handhabung mit der Applikation wurde von allen Teilnehmern als positiv erachtet.

All diese Erkenntnisse wurden dann in der Endfassung der Applikation mit eingebracht und führten zu einem Redesign einzelner Oberflächen. Hauptaugenmerke waren die positiven Eigenschaften der Applikation zu behalten, die grafische Oberfläche und Informationen anschaulicher darzustellen, die Karten besser darzustellen und die Verbesserungsvorschläge einzubringen.

Die neuen Designs wurden dann sowohl Personen vorgestellt, welche die Applikation gesehen hatten und welche, die sie nicht gesehen hatten.

Die fertige Applikation bekam auch ein neues Interaktionsdesign. Hauptänderungen waren darin ein neuer Places-Menü Knopf, worüber die Orte besser zu verwalten waren. Die Navigationsleiste wurde auch verbessert, die Sichtbarkeitsanzeige wurde intuitiver gestaltet mit dem offenen und geschlossenen Augensymbol, genauso wie der „Rename“ Knopf, der verbessert wurde. Auch ist es jetzt möglich sich für alle anderen als unsichtbar kenntlich zu machen.

Die Zeichen in der Kontaktliste wurden auch erkenntlicher mit alternativeren Symbolen gestaltet.

Der People Bildschirm (siehe Abbildung 13) in welchem andere Nutzer lokalisiert werden können, sowie in das Adressbuch eingesehen werden kann und mehrere Informationen angezeigt werden wurde gründlich erneuert. Ein Umschalten zwischen Map, also der Kartenanzeige und dem Info Bildschirm (Anzeige der Distanz zwischen Freunden, Strassennamen, Telefonnummern) ist möglich.



Abbildung 13 Der neudesignte People Screen

Bei der Kartenansicht kann man auch die Vollansicht der Karte darstellen und Freunden Nachrichten zukommen lassen. Wenn ein Nutzer eine Nachricht zu einem Treffen erhält, kann er die Beteiligten Freunde lokalisieren um deren Ort festzustellen.

Man kann auch gleichzeitig Nachrichten senden und somit Treffen vereinbaren, direkt vom People Screen, denn das System merkt sich welcher Freund betrachtet wurde.

Bei den Karten wurde eine durchsichtige Legende eingeführt, welche die Freunde auf der Karte, sowie die Skalierung näher beschreibt; ferner wird die Karte farbig dargestellt. Im grossen und ganzen wurde die Karte grösser gestaltet und ihre Komplexität reduziert.

Abschliessend lässt sich sagen, dass in den letzten Jahren auf dem mobilen Endgerätemarkt die Programme auf dem Vormarsch sind, die einmal entwickelt werden und danach „überall“ laufen würden, das heisst eine Applikation, die auf verschiedenen Endgeräten funktioniert.

Doch auch da muss relativiert werden, es hängt nämlich immer vom Zusammenhang ab. So kann beispielsweise ein kartenbasiertes Navigationsprogramm nicht ohne weiteres von Autofahrern adaptiert werden, wegen Gründen wie z.B. schlechtem Kontrast und Beleuchtung, sowie

einer kleiner Anzeige. Der Autofahrer kann dem sich dem PDA nicht so widmen, wie ein Fussgänger, der dem Risiko eines Unfalls nicht so unmittelbar ausgesetzt ist wie ein Autofahrer. Es besteht auch ein Unterschied zwischen Anwendungen, die in den USA auf den Markt kommen und auf dem Rest der Welt, da sich Anwendungen für Fussgänger in den Vereinigten Staaten kaum durchsetzen würden, was in Europa oder Asien natürlich nicht so wäre.

„Mobile Anwendungen müssen für spezielle Nutzer und deren Umgebung entwickelt werden“ und nicht als Abschwächung existierender Applikationen.

Ein ganz wichtiges Kriterium ist auch der rasche Neustart der Applikation bei einem unvorhergesehenen Absturz und die Wiederherstellung der Daten, da Nutzer sonst schnell die Geduld verlieren.

Tests im allgemeinen und vor allem in realen Situationen, wie z.B. draussen sind von grosser Notwendigkeit, da sich Personen oft von ihrer Umwelt beeinflussen lassen und so die Applikation noch robuster gestaltet werden kann.

Integration spielt auch eine fundamentale Rolle bei mobilen Anwendungen, denn sie fördert die Migration zwischen dem Nutzer und dem System und reduziert die Interaktionszeit. Die Interaktionszeit ist vor allem dann von enormer Wichtigkeit, wenn die Interaktion auf zwischenzeitliche Momente beschränkt ist, wie z.B. während dem Gehen oder beim Busfahren.

Mit dem Freizeitplaner können die Nutzer mit allen anderen Freunden kommunizieren, durch einen simplen Knopfdruck (z.B. send to all), doch die Auswirkung ist unterschiedlicher als das Anrufen jeder einzelnen Person (z.B. ist das Ignorieren einer Nachricht einfacher als jemandem im Gespräch abzusagen). Neuartige Applikationen implizieren möglicherweise neue Verhaltensweisen und lassen Aktivitäten mit verschiedenen sozialen Effekten zu.

Um so eine Anwendung zu entwickeln stehen also Nutzer und sein feedback ganz im Vordergrund. Nicht nur die Art, wie sie ihre Aufgaben im Rahmen der Applikation erledigen, sondern auch wie sie die Technologie nutzen, um integrierbare Applikationen zu schaffen. Auch das frühe Testen der Applikation in einer für die Nutzer völlig normalen Umgebung, (innen, sowie draussen) ist sehr wichtig, auch im Hinblick auf die kommerzielle Durchsetzung.

3.2 Place-Its, der mobile Wecker auf dem Handy

In [14] wird eine „Erinnerung“ als eine spezielle Art von Nachricht beschrieben, die wir uns selbst oder anderen zukommen lassen, um uns über eine in Zukunft folgende Tätigkeit, die zu erledigen ist aufzufrischen.

Es gibt viele Arten Erinnerungsbotschaften zu erstellen. Eine Form ist es sich die zu erledigenden Aufgaben auf Papier zu notieren, eine sogenannte To-Do Liste. Der Nachteil an dieser Art der Erinnerung ist, dass man nicht an den Zeitpunkt der Abarbeitung dieser Tätigkeit erinnert wird. Die Nachricht enthält also nur eine Beschreibung der Tätigkeit aber kein Signal zur Erinnerung.

Weiteres Vorgehen ist es sich selbst eine e-Mail zu schicken, so dass man beispielsweise am nächsten Tag in der Arbeit die e-Mail liest und so daran erinnert wird. Doch auch hier wird man nicht zu einem bestimmten Zeitpunkt an die Aufgabe erinnert, sondern müsste dies selbstständig tun, also es gibt auch kein Erinnerungssignal.

Ein Vorteil der e-Mail bezüglich der auf Papier notierten Variante ist, dass man die Mail dazu nutzen könnte Erinnerungen an andere Leuten zu schicken aber e-Mails sind nicht ständig greifbar, wie Papier.

Auch Post-its können als Erinnerungsstütze dienen; diese werden dann einfach an einem prägnanten Ort angebracht, beispielsweise dem Kühlschrank. Der Nachteil von Post-its ist aber, dass sie von jedem gesehen werden können, auch von Personen, die sie nicht sehen sollten. Hier haben wir wieder ein Beispiel für signallose Merkhilfen. Des weiteren sind Post-its nur sinnvoll, wenn sie an Orten platziert werden, wo sie auch aktiv gesehen werden. Ähnlich ist es bei PIM Anwendungen. Ein Meeting beispielsweise findet zu einer bestimmten Zeit statt und der Nutzer wird auch nur zu einer bestimmten Zeit daran erinnert. Diese Eigenschaft macht sie nicht mehr intelligenter als einen Wecker [14]. Die Applikation Place-Ist [16] für Handys hat ihren Namen von ihrer Fähigkeit Erinnerungsnotizen „überall“ (an jetz möglichen Orten) platzieren zu können und ist namentlich an Post-Its angelehnt. Die verteilte Umgebung eines Mobilfunknetzes ermöglicht am besten die Lokalisierung, da Handys meist angeschaltet und in der Nähe ihrer Besitzer sind und somit die Erinnerungsfunktion immer jemanden erreichen. Diese Eigenschaften erlauben es dem mobilen Wecker omnipräsent zu sein im täglichen Leben eines Nutzers.

Das Projekt befasste sich mit der Frage, wie die Place-Its Applikation von den 10 Testpersonen in einer Zeit von 14 Tagen genutzt um Rück-

schlüsse auf die Applikation selbst zu erhalten. Fragebögen vor der Testphase und zwischendurch wurden von den Personen ausgefüllt, sowie Interviews nach den 14 Tagen Testphase durchgeführt. Die drei Hauptkomponenten der Applikation sind der Auslöser, der Text und der Ort, an dem sich die Erinnerung zum tragen kommt. Der Auslöser kann entweder vor der Ankunft oder vor dem Verlassen des Ortes zum Tragen kommen. Mit der Erinnerung ist eine Nachricht verbunden, die dann mit den (schon vorher erzeugten) Orten assoziiert wird. Abbildung 14 bis Abbildung 16 zeigt die Reihenfolge zum Erstellen einer Erinnerung.

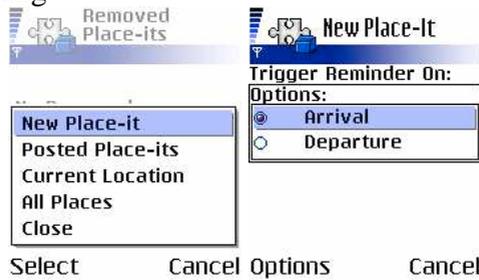


Abbildung 14 Erstellen einer Ankunftsreminderung



Abbildung 15 Erstellen einer Applikation

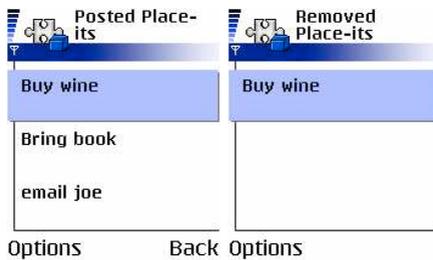


Abbildung 16 Erstellte und Entfernte Erinnerungen

Nachdem eine Erinnerung ausgelöst wurde, wird diese automatisch entfernt und zu den Entfernten Erinnerungen hinzugefügt (siehe Abbildung 16). Diese können dann angewählt werden und die entsprechenden (entfernten) Erinnerungen können bearbei-

tet (also auch der assoziierte Ort kann geändert werden) und wieder neu in die Liste der aktiven Erinnerungen hinzugefügt werden.

Drei Designrichtlinien wurden für die Place-Ist Applikation erstellt. Erstens, soll die Anwendung ein Service sein, der ständig läuft, um sicherzustellen, dass die Nutzer ihre Erinnerungen stetig erhalten und somit Vertrauen in die Applikation haben. Zweitens muss die Anwendung leicht einsetzbar sein, d.h. es sollten keine extra Hardware von Nöten sein, die den Nutzer nur zusätzlichen Ballast beschert und ihn daran hindert, die Applikation in sein normalen Tagesablauf einzugliedern. Als letztes wurde weggelassen zeitbasierte Erinnerungen zu setzen. Dies soll das Interface anschaulicher gestalten, da dieser Schritt wegfällt. Dies geht auch konform mit üblichen Erinnerungsfunktionen, die nur eine Art von Kontext zulassen (meist Zeit). Somit wurden auch die Nutzer gezwungen den Ort als primären Kontext bei der Erstellung von Erinnerungen zu nutzen.

Da das Global Positioning System (GPS), das satellitengestützt arbeitet auf den meisten Handys nicht vorhanden ist (ausser in Japan), musste zur Lokalisierung eine andere Methode verwendet werden.

Die Entwickler haben sich sodann für die Lokalisierung, welche von Reno eingesetzt wird entschieden, die auf der abgeschwächten Idee von Laasonen et al., aus der Grafentheorie basiert. Man kann sich das so vorstellen, das ein Ort (egal welcher) in einem Graphen als Clique gesehen werden kann. Sei $G = (V, E)$ ein ungerichteter Graph ohne Mehrfachkanten und U eine Teilmenge von V . Man bezeichnet U als Clique von G , wenn für je zwei beliebige verschiedene Knoten v und w aus U gilt, dass sie durch eine Kante miteinander verbunden sind [20].

Der Graph beginnt mit einem Satz von Knoten, welche GSM Zellen repräsentieren. Kanten werden zwischen den Knoten gezeichnet, wenn das Handy einen Wechsel von einer Funkzelle zu einer anderen feststellt. Falls ein Handy stationär an einer Stelle bleibt, ist es nicht permanent mit einer Funkzelle assoziiert, sondern es „hopsst herum“, d.h. auf Grafenebene wird ein Satz von Kanten durchlaufen. Der Reno Algorithmus definiert einen Ort als Sequenz von Knoten, die in einem Zyklus besucht wurden, wenn dieser Zyklus mehr als einmal wiederholt wurde. Beispielsweise wird bei der Knotensequenz A,B,A,C,B,A der Ort als A,B definiert, da C nicht öfter als einmal besucht wurde. Somit kann in etwa immer garantiert werden, wo sich der Nutzer aufhält. Wenn nun ein Ort erkannt wurde, kann der Nutzer diesen mit einem eindeutigen Namen kennzeichnen. Ein Nachteil daran ist, das Orte

erst besucht und benannt werden müssen um gespeichert werden zu können, bevor eine Erinnerung an diesen Ort gesetzt werden kann. Der Vorteil daran ist aber, dass Personen die Orte definieren möchten, die sie wollen und dafür keine extra Hardware benötigen.

Der nächste Absatz beschreibt die Nutzerstudien, welche im Rahmen des Place-Its Projekt durchgeführt wurden. Die 10 Testpersonen wurden in einem Zeitraum von zwei Wochen untersucht und gingen ihren täglichen Aktivitäten nach. Die Natürlichkeit der Tests war das oberste Gebot um wirkliches Verhalten der Testpersonen zu erhalten, welches für weitere Forschungszwecke von grosser Wichtigkeit ist.

Es wurden drei Frauen und sieben Männer ausgewählt, zur Hälfte Studenten und zur Hälfte Menschen, die im Arbeitsleben stehen. Keiner der Auserwählten hatte zuvor mit mobilen Weckern gearbeitet. Alle besaßen einen GSM Service Provider, was sie befähigte die Applikation nützen zu können. Drei der Teilnehmer benutzen PIM Anwendungen um sich Erinnerungen zu setzen, drei nutzen hauptsächlich e-Mail, drei weitere benutzen ihr Notebook oder Post-Its. Einer merkte sich einfach alles, ohne jegliche Hilfe.

Das Vorgehen bei der Studie wurde in drei Schritte aufgeteilt. Als erstes ein vor der Testphase auszufüllender Fragebogen, welcher unter anderem demografische Fragen und Fragen zur Gewohnheiten der Handynutzung enthielt. Um die Anwendung später leichter zu machen wurde auch nach Orten gefragt, welche während der Testphase am meisten besucht werden würden; diese Orten wurden dann den Teilnehmern auf das Handy gespielt. Als Testhandy bekamen sie ein Nokia 6600, inklusiver ihrer eigenen SIM Karte. Eine Einführung in die Methodik der Applikation wurde gegeben. Nach einer Woche mussten die Teilnehmer einen weiteren Fragebogen ausfüllen, sowie nach Ende der Testphase. Ein 30-minütiges Gespräch rundete das ganze schliesslich ab.

Die Beobachtungen ergaben, dass insgesamt 89 Erinnerungen gesetzt wurden, davon waren 67 (75%) Ankunftserinnerungen und 22 (25%) Weggangserinnerungen. Dies wurde damit begründet, dass einige der Weggangserinnerungen mehrere Kilometer von dem Ort entfernt ertönen, an dem sie eigentlich hätten ertönen sollen. Eine eindeutige Clique, also der Aufenthaltsort konnte also nicht schnell genug bestimmt werden, während sich die Person von dem Ort wegbewegt hat. Deshalb wurden primär die Ankunftserinnerungen genutzt, obwohl Weggangserinnerungen auch ihren Vorteil haben können („Nimm die CD mit,

wenn du das Haus von Person AB verlässt“). 19 Erinnerungen wurden ein oder mehrmals erneut gesetzt, insgesamt 63. Grund hierfür ist, dass die Erinnerungen an der falschen Stellen ausgelöst wurden. Die meisten Erinnerungen wurden mit der eigenen Wohnung oder mit Arbeitsplatz assoziiert. Zwei mal vergassen Teilnehmer den Ort, an dem sie sich befinden als neuen Ort in die Anwendung zu speichern, was sie daran hinderte eine Erinnerung für diesen Ort zu setzen.

Es wurde ein multiple-choice Fragenkatalog auf dem Handy installiert, der ab und an nach dem Auftreten einer Erinnerung erschien (ca. jedes zweite Mal), um Rückschlüsse auf die Effektivität von Place-Its zu ziehen. Der Fragenkatalog bestand aus 4 Fragen, die mit wenigen Tastendrücken beantwortet wurden (z.B. „Wo stehen Sie im Vergleich zu dem Ort, an dem der mobile Wecker Sie alarmieren sollte?“ oder „Hat dieses Alarmieren ihr jetziges Verhalten geändert?“) Die Benutzer hatten die Möglichkeit die Fragen zu ignorieren oder zu beantworten. Durch die Antworten der Nutzer erhofften sich die Forscher Rückschlüsse über die Pünktlichkeit der Alarmierung, sowie Änderung des Verhaltens durch die Alarmierung zu erhalten. Das Ergebnis ergab, dass nahezu alle Alarmierungen am richtigen Ort auftraten und die Alarmierung von dem jeweiligen Nutzer erwartet wurde. Nur vier mal war die Alarmierung unerwartet und an der falschen Stelle eingetroffen. Auch das Verhalten der Teilnehmer wurde 10 von 24 mal nach dem Eintreffen des Alarms geändert und die Betroffenen hatten den Alarm vorher erwartet. Dies bestärkt die Place-Its Applikation neben ihrer Funktion als mobiler Wecker auch in ihrer Funktion als Gedächtnisstütze.

Die Erinnerungen wurden in sieben Kategorien eingeteilt, um genauer analysiert zu werden. Die grösste Kategorie bilden Kommunikations-Erinnerungen. Dazu gehören z.B. e-Mails, Telefonieren. Dies ist insofern verwunderlich, da Kommunikation meist ortsunabhängig stattfindet. Diese Erinnerungen wurden gesetzt, da die Person in dem Moment der Aufnahme der Erinnerung nicht in der Lage war zu kommunizieren. Die drittgrösste Gruppe bilden die Bring-Erinnerungen (meist beim Verlassen eines Ortes). Eine weitere signifikante Art von Erinnerungen sind die Motivationserinnerungen („Heute Mathe lernen“). Sie sind im Moment der Erstellung nicht von so grosser Wichtigkeit, diese nimmt aber immer mehr zu, je näher der Moment des Alarmierens kommt. Abschliessend lässt sich sagen, dass die Resonanz gegenüber der Place-Its Applikation von fast allen Testnutzern positiv war. Acht von 10 Teilnehmern schätzten, dass die Applikation immer (im Hintergrund)

lief und verdrängten in der zweiwöchigen Testphase ihre alten Erinnerungsstützen zugunsten von Place-Its. Zwei Nutzer wollten sogar nach den zwei Wochen eine Applikation auf ihr eigenes Handy gespielt bekommen, da Place-Its für sie von so grossem Nutzen war und sie es für ihren täglichen Gebrauch verwenden können.

Sechs Teilnehmer fanden die Applikation auch nützlich und dem Umgang mit ihr angenehm. Die zwei letzten Nutzer sahen die Ortsabhängigkeit der Applikation nicht als hilfreich an und stellten fest, dass sie ihr Leben nicht nach einem Terminplan ausrichten können. Für sie kommen, wenn überhaupt nur zeitbasierte Erinnerungen in Frage.

4 Ausblick und Diskussion

Wenn man die Resonanz der Testpersonen (beider Applikationen) vergleicht stellt man fest, dass sie in erster Linie positiv waren. Allerdings könnten man beides, den mobilen Wecker und den Freizeitplaner effektiver gestalten.

Wie schon weiter oben erwähnt wurden nur sehr wenige Abgangserinnerungen gesetzt, welche den Nutzer beim Verlassen eines Ortes alarmieren, da sie mehrere zum Teil Kilometer entfernt losgingen. Wenn Handys nun mit einem GPS Empfänger ausgestattet wären könnte man diese Ungenauigkeit aus der Welt räumen, auch die Genauigkeit der Applikation an sich wäre um einiges präziser. Auch müsste die Applikation für alle Typen von Handys und vielleicht auch PDAs verfügbar sein, denn nicht jeder Nutzer besitzt unbedingt ein Nokia 6600 Gerät. In Anbetracht der eingeschränkten Möglichkeiten der Texteingabe bei Handys wäre es von Vorteil Audio oder Bildnachrichten mitzusenden, um die Applikation attraktiver zu gestalten.

Auch eine Kombination von zeitabhängiger und ortsabhängiger Applikation wäre denkbar.

Der ortsabhängigem Freizeitplaner läuft auch ausschliesslich auf Handhelds. Es müsste eine genaue Analyse davon gemacht werden, wer in der Gesellschaft einen PDA hat und wer davon die Applikation nutzen würde. Nur 3 der zehn Studienteilnehmer nutzten tatsächlich einen PDA. Um die Applikation ausgiebig zu nutzen müssten alle Bekannten, die einen Handheld haben, die Applikation auf ihrem PDA haben und der PDA müsste möglichst oft an sein, damit spontane Rendezvous-Nachrichten ihre Aktualität bewahren. Dies bleibt zu bezweifeln. Mit der

Applikation grenzt man des weiteren mehrere Gesellschaftsschichten aus. Da wären die Schüler oder Studenten, die nicht unbedingt eine PDA besitzen und wenn, dann haben sie ihn nicht unbedingt immer bei sich. Rentner und ältere Mitmenschen besitzen in den wenigsten Fällen einen Handheld und sind auch, altersbedingt, nicht so flexibel, wie jüngere Menschen.

Auch wäre bei beiden Applikationen die Integration von weiteren Anwendungen wie z.B. die Interaktion mit dem Handheld, mit so genannten „peephole displays“ [17] von Vorteil. Bei einem peephole display ist der Bildschirm des PDAs, so etwas wie ein interaktives Fenster einer riesigen Arbeitsfläche. Mit solchen Anwendungen liesse sich beispielsweise eine Stadtkarte mittels Schwenkung des PDAs nach rechts oder links rein bzw. rauszoomen [18].

Literatur

1. 3Sat. Die Geschichte der Mobilfunknetze. 25.05.2005.
<http://www.3sat.de/3sat.php?http://www.3sat.de/neues/dial/16832/>
2. Wikipedia. Personal Digital Assistant. 25.05.2005.
http://de.wikipedia.org/wiki/Personal_Digital_Assistant
3. Weiglert, Diana. Hifi-Regler. Speicherkarten-Grundlagen und Infos zu Speichermedien 25.05.2005.
<http://www.hifi-regler.de/speicherkarten/speicherkarten.php?SID=6c45f8d83f95c944ffa4b3715a337408>
4. Wikipedia. Personal Information Management. 25.05.2005.
http://de.wikipedia.org/wiki/Personal_Information_Management
5. Palm Software Download – Persönlicher Fahrplan, Fahrplan für alle öffentlichen Verkehrsmittel. 26.05.2005.
http://pdassi.de/product.php?prod_id=98&SID=263ce063896f2cce01853819de20f677
6. Wikipedia. Hafas. 25.05.2005. <http://de.wikipedia.org/wiki/HAFAS>
7. Palm Software Download - Langenscheidt Taschenwörterbuch Französisch mit Audio. 26.05.2005.
http://pdassi.de/product.php?prod_id=26028&SID=263ce063896f2cce01853819de20f677
8. Palm Software Download – Stockbroker, Aktienmanager mit Internetaktualisierung. 26.05.2005.
http://pdassi.de/product.php?prod_id=15728&SID=263ce063896f2cce01853819de20f677
9. Palm Software Download – PDA Stadtplandienst München, München im PDA in Stadtplanqualität. 26.05.2005.
http://pdassi.de/product.php?prod_id=6093&SID=263ce063896f2cce01853819de20f677
10. Palm Software Download – xGuide Messeführer SYSTEMS, Aktualisierter Messeführer SYSTEMS 2002. 26.05.2005.
http://pdassi.de/product.php?prod_id=6364&SID=263ce063896f2cce01853819de20f677
11. Palm Software Download – Top Downloads. 26.05.2005.
<http://pdassi.de/topdown.php?SID=263ce063896f2cce01853819de20f677>
12. Golem – Mobiler CeBIT Katalog nur nach Registrierung (Update). 26.05.2005.
<http://www.golem.de/0303/24282.html>

13. Hanrahan, Tim. Wall Street Journal Online. AT&T Find Friends Location Service. 28.05.2005. <http://interactive.usc.edu/archives/000784.html>
14. Anind K. Dey, Gregory D. Abowd. CybreMinder: A Context-Aware System for Supporting Reminders.
15. R. Fithian, G. Iachello, J. Moghazy, Z. Pousman, J. Stasko. The design and evaluation of a mobile location-aware handheld event planner.
16. T. Sohn, K. Li, G. Lee, I. Smith, J. Scott, W. G. Griswold. Place-Its: Location-Based Reminders on Mobile Phones, 2005
17. Ka-Ping Yee. Interaction Techniques and Applications for Peephole Displays.
18. Ka-Ping Yee. Demonstration Proposal: Peephole Displays
19. Stacie Hibino, Audris Mockus. HandiMessenger : Awareness-Enhanced Universal Communication for Mobile Users.
20. IzyNews – Knotenüberdeckungen, Cliques und stabile Mengen – im IzyNews Lexikon. 04.06.2005
http://lexikon.izynews.de/de/dir/default_fr.aspx?u=http%3a%2f%2flexikon.izynews.de%2flex%2fWikipedia%3aWikiProjekt_Graphentheorie