

# 3. Übungsbeispiel

## User Interface Design Übung WS 2003

### **Gruppenmitglieder:**

Haider Gerald (0125638)  
Radl Christoph (0102799)  
Schachinger Josef (0125692)

# Inhaltsverzeichnis

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>                                 | <b>2</b>  |
| <b>1 KLASSISCHES USER INTERFACE DESIGN .....</b>                | <b>3</b>  |
| <b>1.1 Usability Short Report „Bankomat“ .....</b>              | <b>3</b>  |
| 1.1.1 Diskussion Interaktions-Handling .....                    | 3         |
| 1.1.2 Userbefragung .....                                       | 4         |
| <b>1.2 Neue Transaktionen für Bankomatgeräte .....</b>          | <b>5</b>  |
| 1.2.1 Bestellung & Bezahlung von Event bzw. Konzertkarten ..... | 5         |
| 1.2.2 Einzahlen von Zahlscheinen .....                          | 5         |
| 1.2.3 Abfragen des aktuellen Kontostandes.....                  | 6         |
| 1.2.4 Stadtplansuche + Touristeninformation.....                | 6         |
| 1.2.5 Kauf von Musikstücken f. MP3 Player.....                  | 7         |
| 1.2.6 Tageszeitung für PDAs.....                                | 7         |
| <b>1.3 Gütekriterien für Touchscreen Kioske .....</b>           | <b>8</b>  |
| <b>2 PHYSIKALISCHES GADGET-DESIGN .....</b>                     | <b>10</b> |
| <b>2.1 Visionen zu Handheld Geräten im Jahr 2009.....</b>       | <b>10</b> |
| 2.1.1 Zu den Standardgeräten .....                              | 12        |
| 2.1.2 Spezialgeräte.....  | 14        |
| <b>2.2 Ausarbeitung eines Prototypen.....</b>                   | <b>16</b> |
| 2.2.1 Bezeichnung der Gerätes .....                             | 16        |
| 2.2.2 Entwurfs- und Design-Philosophie.....                     | 16        |
| 2.2.3 Betrachtung des Gerätes aus Sicht des Users .....         | 16        |
| 2.2.4 Übertreiben und Vermeiden .....                           | 17        |
| <b>2.3 Physischer Prototyp.....</b>                             | <b>18</b> |
| <b>2.4 Durchführung von Grundfunktionen .....</b>               | <b>18</b> |
| <b>3 SURPRISE-DESIGN (FANTASTISCH) .....</b>                    | <b>19</b> |
| <b>3.1 Funktionale Gebundenheit.....</b>                        | <b>19</b> |
| <b>3.2 Design Studie - H<sup>3</sup> – HighHeelHandy.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>3.3 Der kreative Prozess beim HighHeelHandy .....</b>        | <b>20</b> |
| <b>REFERENZEN.....</b>  | <b>21</b> |

# 1 Klassisches User Interface Design

## 1.1 Usability Short Report „Bankomat“



### 1.1.1 Diskussion Interaktions-Handling

Der Bankomat ist ein sehr einfach gehaltener Automat, der sich in seinen 20 Jahren nicht grundlegend verändert hat. Echte Touch Screens sind bei Bankomaten nur in den Foyers von Banken zu finden. „Freiluftbankomaten“ müssen immer noch mit der Variante „physische Knöpfe neben dem Bildschirm“ auskommen, was an sich auch in Ordnung ist, da eine solche Variante wesentlich resistenter gegenüber Wind & Wetter sowie Vandalismus ist, als ein drucksensitiver Touchscreen dies wäre.

Die Bedienung gliedert sich in folgende Schritte:

Karte einstecken um Gerät zu aktivieren

Auswählen ob Bargeld oder Quick

Pin eingeben.

Aus den vorgeschlagenen Beträgen wählen oder selbst einen Betrag wählen.

Karte entnehmen

Geld entnehmen

Weiters kann an jedem Punkt vor der Geldausgabe der Vorgang abgebrochen werden.

Bei dreimaliger Falscheingabe des Pins wird die Karte eingezogen.

Der Bankomat erfüllt sehr gut die an ihn gestellten Anforderungen. Eine geringe Anzahl an Auswahlmöglichkeiten bzw. ein sehr rigoroser Abbruchmechanismus sorgen dafür, dass Fehler selten entstehen, bzw. jeder solche auch korrigieren kann. Nicht mehr ganz zeitgemäß sind die langen Wartezeiten nach Befehlseingabe, von einer unmittelbaren Reaktion auf Eingaben kann also leider nicht die Rede sein.

Auch ist die Kombination von zwei Autorisationsmechanismen, einerseits Besitz (Karte) andererseits Wissen (Pin), ein guter Garant für ein relativ hohes Maß an Sicherheit. Jedoch war das Ausspionieren des Pin-codes gerade in jüngster Zeit wieder ein heikles Thema. So konnte in Städten beispielsweise oft das Bedienfeld des Bankomaten von Wohnungen im ersten oder zweiten Stock auf der gegenüberliegenden Straßenseite mittels Fernglas eingesehen werden. Hier wären bessere Sichtschutzmaßnahmen zu überlegen sodass wirklich nur der unmittelbar davor Stehende sieht was er gerade eintippt.

Im Sinne des barrierefreien Designs von Wohnungen und öffentlichen Plätzen wurde auch das Interface des Bankomaten kürzlich überarbeitet. So finden sich auf den Bedienelementen nun Reliefelemente welche auch sehbehinderten Menschen die Benutzung des Geräts ermöglichen sollen. Um wirklich eine reibungslose Bedienung auch durch solche Personen zu gewährleisten sind aber sicher noch mehrere Maßnahmen wie unterschiedliche Tonsignale nötig. Dies ist auch in einem Erfahrungsbericht in [1] geschildert.

### 1.1.2 Userbefragung

Wie geht es ihnen im Umgang mit Bankomatgeräten?

**Person A:** „Ich finde das eine sehr gute Einrichtung, vor allem, dass man außerhalb der Banköffnungszeiten auch Geld beheben kann ist für mich ein großer Vorteil.“

**Person B:** „Allgemein finde ich Bankomaten sehr praktisch, einmal allerdings ist wie ich was abheben wollte am Schluss kein Geld herausgekommen und es war sehr schwer das mit der Bankomatfirma/Bank zu klären.“

**Person C:** „Ich nutze Bankomaten sehr viel, allerdings sind die Tasten etwas schwer zu drücken und das Gerät könnte allgemein etwas schneller reagieren.“

## 1.2 Neue Transaktionen für Bankomatgeräte

Im Folgenden soll ausgearbeitet werden wie die allseits bekannten und beliebten Bankomatgeräte um zusätzliche Funktionen erweitert werden könnten. Dieses Thema an sich ist allerdings nicht ganz unproblematisch, so zeigt sich doch immer wieder dass die Endbenutzer vielfach mit All-in-One-Geräten überfordert sind, und speziell im Bankenbereich für jeden Zweck (Behebung, Überweisung, Kontoauszug) ein eigenes Gerät bevorzugen. Diese Aussage ist keineswegs aus der Luft gegriffen sondern wurde im Rahmen von [2] getätigt.

Wir wollen trotzdem diese Aufgabenstellung nutzen um uns Gedanken über die Erweiterungsmöglichkeiten von Bankomatsystemen zu machen.

### 1.2.1 Bestellung & Bezahlung von Event bzw. Konzertkarten

Ähnlich einem konventionellen Kartenbüro, soll es möglich sein über den Bankomaten Tickets zu Veranstaltungen in näherer Zukunft zu kaufen. Die Auswahl der Veranstaltung und die Bezahlung der Karten erfolgt sofort vor Ort. Die Karten selbst werden, je nach technischer Möglichkeit, entweder beim Bankomaten ausgedruckt oder dem Kunden postalisch zugestellt.

#### Usability:

Die Menge der angebotenen Veranstaltungen muss sich nach sinnvollen Kriterien durchsuchen bzw. sortieren lassen um den Benutzer im Auswahlprozess gut zu unterstützen, und ein schnelles Abwickeln der Transaktion zu gewährleisten. Auch müssen Detailinfos zu den Veranstaltungen angeboten werden, generell wird aber davon ausgegangen, dass der Benutzer durch Werbung usw. auf den Event aufmerksam wird und die dazugehörigen Karten gleich beim nächsten Bankomaten kaufen kann.

### 1.2.2 Einzahlen von Zahlscheinen

Die Funktionalität des Einzahlens von Zahlscheinen gibt es schon auf Umwegen allerdings mit nur dürftiger Rechtssicherheit des Selbst-Ausfüllens im Foyer der Bank. Hier sollte es auch möglich sein bei Zahlscheinen die eine sog. eBanking Nummer anbieten diese per Bankomat einzuzahlen.

#### Usability

Hierbei wird zu prüfen sein, ob es besser ist den ganzen Zahlschein einzuscannen, oder den Kunden lediglich dazu aufzufordern die auf dem Zahlschein angeführte eBanking-Nummer einzugeben. Natürlich muss der Self-Service des Kunden auch irgendwie honoriert werden und so sollte die Einzahlgebühr für Zahlscheine hier entfallen.

### 1.2.3 Abfragen des aktuellen Kontostandes

So problemloser das Abfragen des Kontostandes per eBanking funktioniert umso umständlicher mutet, das althergebrachte „Kontoauszug ausdrucken“ an. Mit dem Einstecken der Kontokarte könnte es auch an jedem Bankomaten möglich sein seinen aktuellen Kontostand abzurufen. Dies würde einen wesentlichen Vorteil für den Kunden bringen, da dieser nicht mehr vom Standort seiner Bank bzw. von der physischen Nähe zu einem vertrauenswürdigen Internetzugang abhängig ist um zu erfahren wie sein aktueller Kontostand lautet. Unnötige Kontoüberziehungen und die damit verbundenen Gebühren könnten damit vermieden werden und so eine höhere Kundenzufriedenheit erzeugen. Voraussetzung dafür ist natürlich eine noch engere Zusammenarbeit der Banken und der Europay.

#### Usability:

Der Abrufvorgang muss natürlich schnell und effizient abzuwickeln sein. Karte einstecken, PIN eingeben „Kontostand anzeigen“ aufrufen. Da der Kontostand eine vertrauliche Information ist muss darauf geachtet werden, diese Zahl nicht in Riesenlettern auf dem Display darzustellen, sodass jeder Passant diese einsehen kann. Auch müssen einfache Aktionen wie das Beheben von Bargeld leicht und ohne Neustarten des Vorgangs durchführbar sein.

### 1.2.4 Stadtplansuche + Touristeninformation

Auch Gäste aus dem In- und Ausland kennen Bankomaten und haben somit schon eine erste Scheu gegenüber diesen Geräten abgelegt. Dieses Vertrauensverhältnis kann genutzt werden um auch für Touristen über diese Art von Geräten bereitzustellen. Voraussetzung für die Nutzung solcher Informationen ist natürlich, dass allseits (Vorzugsweise in einem möglichst großen Teil Europas) diese Informationen auf die selbe Art angeboten werden.

#### Usability:

Der Benutzer muss gleich zu Beginn (Vorzugsweise ohne Login und kostenlos) sehen was sein aktueller Standort ist. Es wäre auch wünschenswert die Richtungsorientierung des Geräts anzugeben. Einerseits muss es eine gute Suche nach Attraktionen/Sehenswürdigkeiten geben andererseits sollten auch Punkte in der näheren Umgebung welche für Reisende von Interesse sind dem Benutzer gleich präsentiert werden. Neben dieser ersten Übersichtskarte sollte das System in einer separat aufrufbaren Maske auch eine Stadtplan-Suchfunktion bzw. Routenplaner bereitstellen, welcher auch für Einheimische ein guter Helfer wäre. Erst nähere Detailinformationen zu Sehenswürdigkeiten könnten kostenpflichtig angeboten werden. Voraussetzung dafür dass die Stadtplansuche gut bedienbar ist, wäre ein Touchscreen und weiters ein größerer Bildschirm als der aktuelle Standard-Bankomat-Monitor.

### 1.2.5 Kauf von Musikstücken f. MP3 Player

Wer den ganzen Tag auf Achse ist hat oft nicht die Zeit und Muße sich mit dem Herunterladen bzw. Sortieren von Musikdateien für seinen MP3 Player zu beschäftigen. Dem könnte mit dem Anbieten von kostenpflichtigen Musikdateien an Bankomaten Abhilfe geschaffen werden. Dazu muss der Bankomat natürlich über entsprechende Schnittstellen verfügen mit denen die Musik schnell auf das Endgerät des Konsumenten übertragen werden kann. Damit ließe sich endlich ein Mehrwert für den Kunden durch legalen Musikdownload erzielen, da er nicht mehr an seinen eigenen Pc mit dem installierten P2P-Client gebunden ist. Vor allem an öffentlichen Plätzen wo Wartezeiten entstehen, könnte es ein guter Zeitvertreib sein Musik herunter zu laden. Natürlich müssen mehr als nur die 20 Lieder, welche im Mainstream-Radio in Rotation auf und ab gespielt werden, angeboten werden.

#### Usability:

Am wichtigsten ist, dass der Benutzer auch ohne zu bezahlen die Datenbank der verfügbaren Musikstücke durchsuchen kann. Es sollte außerdem so sein, dass wenn ermittelt werden kann dass der Transfer auf das Endgerät des Kunden nicht funktioniert hat keine Abbuchung durchgeführt wird. Weiters muss der Kunde vor dem Download des Musikstücks nochmals explizit darauf hingewiesen werden, dass er nun sein Gerät anschließen soll, im Idealfall wird auch noch über die Schnittstelle überprüft ob wirklich ein Endgerät angeschlossen ist. Es sollten auf jeden Fall auch mehrere Musikstücke in einem Schwung gekauft werden können.

### 1.2.6 Tageszeitung für PDAs

Österreichs Tageszeitungen erweitern ihre online Portale immer mehr um Angebote für mobile Endgeräte. Bei den meisten dieser Angebote ist der Beisatz „vorerst kostenlos zu finden“. Sollten die Tageszeitungen den Schritt vollziehen offiziell eine digitale Version ihrer täglichen Ausgaben bereitzustellen wäre neben dem Internet der Bankomat ein idealer Platz zur Distribution der virtuellen Zeitung. Vorteil wäre die sofortige Zahlung der konsumierten Zeitung, der Kunde muss sich also kein online-Abo anlegen sondern kann mit derselben Unverbindlichkeit wie bisher in der Trafik seine Zeitung kaufen.

#### Usability:

Der Benutzer bekommt, wenn er PDA-Tageszeitung anklickt eine Übersicht der auf dem Gerät verfügbaren Zeitungen präsentiert (mit aktueller Titelseite). Der Menüpunkt „Zeitung jetzt kaufen & herunterladen“ fordert nach

Anwählen zu Eingabe des Pincodes und zum Vorbereiten des PDAs auf (Kabel anschließen oder drahtlose Verbindung aktivieren). Bei drahtloser Übermittlung muss natürlich verhindert werden, dass die Zeitung beim einmaligen Kaufen auf mehreren PDAs empfangen werden kann.

## 1.3 Gütekriterien für Touchscreen Kioske

Wir haben im Folgenden 10 „Gütekriterien“ für Touch Screen Kioske herausgearbeitet, welche unserer Meinung nach ausschlaggebend für den Erfolg/Misserfolg von solchen Geräten sind. Weiters wurden für „Erstbenutzer“ und „Dauernutzer“ Prozentgewichte auf diese Kriterien verteilt, welche die Präferenzen dieser beiden Usergruppen repräsentieren sollen. Im Anschluss werden die von uns ausgewählten Kriterien noch kurz umrissen.

|   | Erstbenutzer | Dauernutzer |
|---|--------------|-------------|
| Sicherheit                                    | 15%          | 10%         |
| Einfachste Bedienung                          | 20%          | 10%         |
| Schutz vor Fremdzugriff                       | 5%           | 15%         |
| Platzierung                                   | 10%          | 5%          |
| Verfügbarkeit                                 | 10%          | 15%         |
| Assoziation mit vertrauenswürdiger (Haus)Bank | 20%          | 5%          |
| Bundesweite Verbreitung                       | 5%           | 10%         |
| Schnelle Abwicklung des Geschäfts             | 5%           | 10%         |
| Physische Robustheit                          | 0%           | 5%          |
| Korrekte Leistungserbringung                  | 10%          | 15%         |

Wir wollen noch kurz erläutern welche Fragen unsere „Gütekriterien“ im Wesentlichen abdecken:

### 1.3.1.1 Sicherheit

Meint im wesentlichen den sicheren Weg der Information

### 1.3.1.2 Korrekte Leistungserbringung

Richtige Abbuchungen, -> extrem niedrige Fehlertoleranz

### 1.3.1.3 Einfachste Bedienung

Grundfragen der Usability, wie viel Zeit muss ich aufwenden um zum Ziel zu gelangen

**1.3.1.4 Schutz vor Fremdzugriff**

System einer Kombination aus Identifikation durch Hardware (Chipkarte) und Identifikation durch Wissen (PIN).

**1.3.1.5 Platzierung**

Ist das Gerät an oft frequentierten Plätzen der Benutzer platziert, oder muss ein Umweg gemacht werden?

**1.3.1.6 Verfügbarkeit**

Gibt es Tages/Nachtzeiten in denen das Gerät nicht funktioniert.

**1.3.1.7 Assoziation mit der vertrauenswürdigen Hausbank**

Voreinstellung zu einem neuen Gerät wird verbessert, wenn die eigene Hausbank dieses verwendet/forciert.

**1.3.1.8 Bundesweite Verbreitung**

Kann man überall in Österreich damit rechnen, sein Geld bei einem Bankomaten zu beheben?

**1.3.1.9 Schnelle Abwicklung des Geschäfts**

Wie lange dauert es durchschnittlich bis man die gewünschten Leistungen erhält?

## 2 Physikalisches Gadget-Design

### 2.1 Visionen zu Handheld Geräten im Jahr 2009

Aus unserer Sicht ist das Jahr 2009 nicht so weit entfernt vom derzeitigen technologischen Stand. Durch die momentan etwas zurückhaltende Innovationsfreudigkeit erscheint eine komplette Änderung der derzeitigen Konzepte nicht als wahrscheinlich. Natürlich muss bedacht werden, dass bis Heute die Nachwirkungen des IT Crash noch immer nicht überwunden sind. Dementsprechend ist natürlich die Innovationsfreude etwas gebremster und deshalb gibt es auch weniger Unternehmen die bereit sind in derartige „Unsicherheiten“ mehr zu investieren.

Natürlich sehen auch wir die Notwendigkeit eines breiten Erneuerungs- und Innovationsschubes. UMTS zeigt zum Beispiel das auch Breitbandanbindungen möglich sind und somit der Real-Stream nicht mehr soweit entfernt scheint. Auch die Rechnerleistung der Geräte wird in den nächsten Jahren dementsprechend wachsen und somit eine breites Anwendungsgebiet freilegen.

Zu konkreten Geräten aus der Zukunft gibt es nun verschiedene Möglichkeiten. Einerseits kann eine „Eierlegende-Woll-Milch-Sau“ ein sehr praktisches Gerät sein, aber wie in der Angabe schon beschrieben ist, geht dieser Schuss meist nach hinten los und in dieser Art wollen wir es auch hier halten. Natürlich wird der Funktionsumfang eines Handheld sich erweitern, aber eben in einen Rahmen, dass man zumindest 50% der zur Verfügung gestellten Features auch sinnvoll Nutzen kann. Und als Maß für Sinnhaftigkeit soll der Benutzer gesehen werden und nicht die Angaben von Herstellern.

Als Trend für die Zukunft sehen wir die Breitbandanbindung der Mobilgeräte, wobei diese Weiterentwicklung weniger auf der Notwendigkeit und vielmehr auf der einfachen Möglichkeit beruht. Natürlich ist das nicht unbedingt der günstigste Grund, aber eine Breitbandanbindung hat kaum praktischen Nutzen, vor allem nicht für die breite Masse. Sicher können spezialisierte Randgruppen diese Geschwindigkeit auch nutzen und noch viel wichtiger, für sie besteht auch eine finanzielle Rentabilität für eine derartige Fähigkeit der Mobiltechnologie. Als Beispiel kann hier die Steuerung von Geräten (Computer andere Maschinen) angeführt werden. Ein Systemadministrator der gerade nicht im Haus ist und zugriff auf das System braucht. Auch ist als Möglicher Anwender ein Außendienstmitarbeiter denkbar. Diesem bleibt es erspart bei Änderungen im Sortiment unbedingt in die Firma zu fahren. Auch ist es Denkbar, dass er direkt beim Kunden seine Ware online an die Kundenwünsche anpasst, mögliche Erweiterungen live nach Verfügbarkeit abfragt und die Lieferzeit genau plant. Dies ist

natürlich nur umsetzbar wenn die Warenwirtschaft live in das System eingebunden ist.

Breitbandtechnologie wird aber nur eingesetzt werden, wenn auch die breite Masse diese Vorteile nutzen will. Die Notwendigkeit für die Standortbenutzer muss aber eher künstlich generiert werden. Als Beispiel kann man heute schon die Fotohandys sehen, die dann diese auch in guter Qualität verschicken können. Auch wird der Normaluser sich seinen Weg von Handheld mitteilen lassen und die nächste Apotheke mit dazugehörigem Angebot des Geschäftes anzeigen lassen.

Letzteres Beispiel zeigt auch schon ein weiteres Zukunftskonzept. Die GPS Antenne wird sicher eher ein Randsystem bleiben, aber durch die fallenden Preise wird sich ein solches Hilfsmittel in so gut wie jedem Gerät befinden.

Ein weiter wichtiger Punkt in Zukunft wird das Display sein. Dieser Bereich verdient ein besonderes Augenmerk. Für die zukünftige Mobiltechnologie sind ausgereifte Displaykonzepte notwendig, dies bezieht sich zum einem auf die Größe aber auch die Darstellungsqualität wird immer wichtiger. Derzeit sind kaum alternativen zu den bekannten Displays absehbar, holographische und andere Darstellungsmöglichkeiten sind noch nicht einmal grundsätzlich möglich. Deshalb wird verstärkt auf faltbare Displays zurückgegriffen. Diese sind auch derzeit schon entwickelt und bedürfen nur noch einer technischen Ausreifung und Perfektionierung. Besonders bei engen Radien, die bei faltbaren Displays notwendig sind, gibt es derzeit noch Probleme, wobei eine Lösung absehbar ist.

Toshiba stellte dieses Jahr ihr erstes biegsames Display vor und erwartet in den nächsten Jahren weitere Fortschritte.



Für die Zukunft werden auch die Speichermedien immer wichtiger, derzeit sind die Mobilgeräte mit sehr geringen Kapazitäten ausgestattet. Dies ist einerseits im Gewicht begründet das nicht zu hoch sein soll, aber beson-

ders auch der Stromverbrauch der derzeitigen Permanentspeicher ist viel zu hoch. Mögliche Ansätze kann man bei den heutigen MP3 Playern schon sehen, jedoch wird sich hier sicher an etwas andere Weg abzeichnen. Derzeit gibt es abgesehen von Flashkarten kaum vernünftige Ansätze, dementsprechend wird sich hier eine breite Innovationswelle zeigen, da das Interesse an zusätzlichen Speichermöglichkeiten sicher vorhanden ist und dementsprechend sich auch der Aufwand lohnt. Wir sehen für zukünftige Mobilgeräte Massenspeichermedien im Bereich von 10 bis 20 GB, wird sind uns aber noch nicht ganz klar über die verwendete Technologie. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass diese auf derzeitigen Plattenspeichern wie in MP3 Geräten und Notebooks basieren. Natürlich kleiner, leichter und mit minimierter Stromaufnahme, dementsprechend wird die Speicherleistung sicher nicht den heute üblichen Werten entsprechen, was aber auch nicht notwendig ist.

### 2.1.1 Zu den Standardgeräten

Durch diese Überlegungen soll uns Exemplarisch ein Gerät führen, was wir für Durchschnittlich halten im Jahr 2009. Es werden aber auch spezialisiertere Geräte vorgestellt, die nur einzelne Randgruppen vertreten.

Wir sehen eine Kombination aus Handy und PDA als gute Kombination auch für Dauer im breiten Markt. Dabei ist es wichtig das technische Errungenschaften es Möglich machen das Gerät einerseits klein und einfach zu halten und andererseits auch die Möglichkeit besteht auf ein großes Display zuzugreifen zu können, dass erweiterte Features möglich macht. Als Ausgangspunkt könnte man ein heute übliches Durchschnittshandy sehen, von außen nur in Designfragen zu Unterscheiden von einem zukünftigen Gerät. Dadurch kann man einen Punkt schon erreichen, das Gerät bleibt klein und findet in jeder Hosentasche platz. Um den Charakter eines modernen Handys zu unterstreichen darf natürlich ein Kamera nicht fehlen, den in Zukunft werden wir sicher verstärkt Videotelefonieren. Aber auch das deaktivieren der Bildübertragung muss Verfügbar sein, schließlich wollen wir nicht in jeder Situation gefilmt werden. Die Vorderseite unseres Gerätes besteht nicht mehr aus einen Tastatur und einem Display, sondern eine Vereinigung zu einem Touchscreen scheint uns Wahrscheinlich. Im Normalzustand zeigt dieser die Tasten an und das übliche Anzeigedisplay im oberen Bereich. Wird nun ein Gespräch mit Videounterstützung begonnen, ändert sich der Screen. Die Tasten werden ausgeblendet und das Anzeigedisplay um 90 Grad gedreht, neben diesem nur die notwendigen Navigationsbuttons angeordnet werden. Ein besonderes Augenmerk muss auf die Oberfläche des Handys gelegt werden, nachdem die Vorderseite nur aus einem Display besteht, würde es sehr schnell zerkratzt sein, würde man heute übliche Werkstoffe verwenden. Wir gehen aber davon aus, dass es möglich sein wird, die Oberfläche derartig zu veredeln, das dies nicht mehr der Fall sein wird.

Durch diese freie Gestaltung der Außenseite des Gerätes eröffnen sich viele neue Möglichkeiten. Die Eingeschränktheit der Softwareentwickler ist so

gut wie aufgehoben. Ist erst einmal das Interface des Screens entwickelt, kann man das Handy in den verschiedensten Bereichen einsetzen und anpassen. Für den breiten Markt ist dies nicht unbedingt so notwendig, aber es eröffnet auch hier eine breite Palette an Anwendungsmöglichkeiten. Eine negative Seite hat diese Entwicklung für den Hardwareproduzenten, dieser muss zum Teil auf das Monopol verzichten bei den darauf verwendeten Softwarelösungen. Dieser Punkt wird aber durch die erweiterten Absatzzahlen wieder wettgemacht und es steht ihm auch offen, selbst kreative Softwarelösungen anzubieten, aber eben in Konkurrenz mit anderen.

Durch die flexible Funktionalität ist es einfach die Geräte auf eine bestimmte Benutzergruppe abzustimmen.

Exemplarisch kann hier zum Beispiel Firmenhandys gesehen werden. Einfach kann die Standardsoftware um praktische Features für die Mitarbeiter erweitert werden.

Auch ist es denkbar eine Feature für Sehbehinderte zu entwickeln, oft haben besonders ältere Menschen Probleme mit der Lesbarkeit und der Größe der Tasten. Durch ein einschränken des Funktionsumfangs, was meist ältere Menschen sowieso nicht mehr nützen, ist es einfach umsetzbar, die geringere Anzahl von Tasten auf den Platz zu verteilen. Die Lesbarkeit und Bedienbarkeit wurde verbessert und das ohne Anpassung der Hardware.

Um eine erweiterte Funktionalität zu ermöglichen, ist das Handy noch aufklappbar. Dabei ist es nur notwendig, das Gerät an der Rückseite oben und unten mit den Fingern zu drücken, und das Telefon öffnet sich. Es wurde dabei besonderen Wert darauf gelegt, dass die Handhabung mit einer Hand erfolgen kann. Besonders wichtig ist dies bei routinierten Bedientern, diese wollen ohne lange Wartezeiten das Gerät bedienen können. Der Bedienungsstick ist wie bei heutigen Geräten einfach aus dem Gerät zu ziehen.

Das Display im Inneren ist durchgängig elastisch und wird erst beim Öffnen des Gerätes in Form gebracht. Die Funktionalität folgt grundsätzlich demselben Konzept wie das Außendisplay, jedoch ist die Standarteinstellung eher auf eine aufwendigere Bedienung ausgelegt.

Für medizinische Anwendungen sehen wir auch auf den Handheld Markt mögliche Anwendungen. Zuckerkrankheit ist ein heute sehr verbreitetes Krankheitsbild, das besondere Aufmerksamkeit benötigt. Es ist zum Beispiel denkbar, dass die Blutzuckertests mit dem Handy durchgeführt werden und diese zum einen direkt am Gerät ausgewertet und gespeichert werden und weiters dann an den Hausarzt übermittelt werden. Das Handy retourniert automatisch die richtige Insulin Dosis und der Benutzer braucht sich nur noch die Spritze setzen, auch kann er automatisch an weitere Tests erinnert werden und über Therapieänderungen die der behandelnde Arzt vorschlägt informiert werden.

Auch andere medizinische Einsatzgebiete sind denkbar, es kann die Körpertemperatur gemessen werden, auch der Herzschlag kann überwacht werden. Auch ein integriertes Alkohommessgerät ist denkbar. Bei medizinischen Erweiterungen der Geräte ist aber absehbar, dass andere Funktionen

eingebüsst werden müssen, dass heißt das Gerät beschränkt sich sonst auf die Standardfunktionen eines Handys.

Da das Jahr 2009 nicht mehr in so weiter Ferne liegt halten wir es auch nicht für unmöglich, dass auch heutige Handytechnologien noch eingesetzt werden, etwas geändert in Design sind sie für die Zukunft günstige Einsteigergeräte.

### 2.1.2 Spezialgeräte

Wie schon am Anfang dieses Punktes beschrieben, werden Spezialtuser ganz besondere Anforderungen an die Geräte stellen. Um diese zu erfüllen wird es genauso wie Heute auch in Zukunft spezialisierte Geräte geben.

Zu der Gruppe der Spezialgeräte gehören natürlich auch Trendgeräte, wie die Vergangenheit gezeigt hat, ist dieser Markt durchaus sehr umsatzstark womit sich auch Entwicklungen in diese Richtung lohnen.

Steckkarten können als eine Lösung der Spezialgruppen angesehen werden. Wie weiter oben beschrieben, ist es für Handelsvertreter oder ähnliche sehr wichtig live beim Kunden agieren zu können. Da aber hier die eingeschränkten Fähigkeiten eines Handhelds nicht reichen werden und vor allem die Größe des Displays unzureichend sein wird, kann hier der Tablet-PC oder auch das Notebook seine Vorteile ausnützen. Mit einer eingebauten UMTS PCMCIA Karte besteht eine leistungsfähige Anbindung an das Heimatnetzwerk und natürlich jede weitere Möglichkeit des Internets. Für diese Benutzgruppe kann die nähere Zukunft kaum Verbesserungen bringen, da dessen Anforderungen einfach zu hoch wahren, aber auf längere Sicht wird sich auch hier eine veränderte Technologie ansiedeln.

Eine durchaus interessante Gruppe wird aus den Systemadministratoren, dem verschiedenen Managementebenen und andere Verantwortliche entstehen. Zwar sind ihre Anforderungen nicht ganz identisch, aber es eint sie die hohe Anforderung an die moderne Technologie. Ein Manager hat lieber ein etwas benutzerfreundliches Gerät mit etwas weniger Funktionalität, und ein Systemadministrator hat eher etwas mehr Funktionalität und weniger Komfort.

Ansätze und Möglichkeiten:

Für einen häufig telefonierenden Manager wäre ein geteiltes Gerät ein möglicher Ansatz. Ein Headset und ein Steuerungs- und Informationsgerät in der Tasche. Wobei hier die Bezeichnung Headset nur symbolisch zu sehen ist und nicht mit heutigen derartigen Geräten gemein hat. Das Headset hat die Größe eines heutigen Hörgeräts, welches ergonomischer und moderner ausgestaltet wird. Natürlich enthält es auch ein Mikrofon, welches nicht bis zum Mund geführt werden muss, sondern an einen durchsichtigen Material bis zur Hälfte der Gesichts reicht. Um trotzdem eine hervorragende Qualität der Stimmübertragung zu erreichen, wird jedes Gerät mit einem individuellen Stimmfilter ausgestattet. Die Idee dahinter ist, den Filter für die Stimme des Benutzers durchgängig zu gestalten und Nebengeräusche zu filtern. Dazu ist es notwendig, dass der Benutzer vor dem erstmaligen verwenden des Gerätes eine Stimmprobe abgibt um die-

se als Referenzfrequenz verwendet. Die Verbindung zwischen den Headset und der Zentraleinheit kann über eine abgesicherte Bluetooth Verbindung erfolgen. Das Annehmen und auflegen kann über eine einfache Steuerung am Headset erfolgen, die restliche Funktionalität wird über die Zentraleinheit erledigt. Diese ist etwas größer als die gängigen Geräte, dies ist möglich, da dieses nicht mehr direkt zum Ohr geführt werden muss beim Telefonieren, das Gewicht des Gerätes ist natürlich minimal. Die erweiterte Größe kann für ein höherwertiges und größeres Display verwendet werden, dass zum einen Verbesserungen in der Videotelefonie ermöglicht und zum anderen wichtige Softwareelemente wie Termin und Nachrichtenverwaltung wesentlich vereinfacht. Die Größe ermöglicht auch eine ausgeweitete Rechenleistung des Gerätes, welches zum einem Notwendig ist für den Stimmfilter aber auch für die hoch auflösende grafische Darstellung. Komfort und einfache Bedienbarkeit stehen im Vordergrund aber auch der besonders umfangreiche Funktionsumfang ist eines der wichtigen Elemente des Gerätes. Beim Design des Gerätes stützen wir uns auf heutig bekannte PDAs, die jedoch wieder mit einem faltbaren Display ausgestattet sind. Dabei wird auch wieder auf Querformat zurückgegriffen. Zwar basieren alle derzeitigen Mobilgeräte auf Hochformat, aber unserer Meinung nach ist das nur eine Modeerscheinung. Da das Gerät nur noch eine physische Taste hat die zum Ein und Ausschalten dient ist es notwendig alle Bedienelement am Screen darzustellen. Hier zeigt sich dann der besondere Vorteil des quer angelegten Touchscreen. Dieser ermöglicht eine einfachere Darstellung von Bedienelementen unten und an der Seite. Die seitlichen Bedienelemente sind natürlich in ihrer Anordnung zwischen rechts und links tauschbar, damit für Rechts und Linkshänder die Bedienung ohne Überdeckung des Displays möglich ist.

Für Benutzergruppen wie etwa Systemadministratoren und andere Benutzer die auf erweiterte technische Funktionalität und vor allem schnelle Bedienung hoffen, zeigen sich noch mehr Probleme. Für diese Benutzergruppe ist es schwer auf eine Tastatur im physischen Sinne zu verzichten. Die Möglichkeiten im Darstellungsbereich werden sicher ausreichend sein weil auch für sie das Gerät nicht unbedingt im Kleinstbereich liegen muss. Es gibt heute Ansätze für faltbare Tastaturen die auch ein gewisses Maß an Komfort bieten, aber diese muss dennoch separat mitgenommen werden. Dies führt wahrscheinlich dazu, dass diese Benutzergruppe auch eher auf Table PC oder Notebook zurückgreift mit wie schon oben angeführter Breitbandanbindung mittels UMTS.

Wichtiges Element ist das faltbare Display

## 2.2 Ausarbeitung eines Prototypen

### 2.2.1 Bezeichnung der Gerätes

Die Bezeichnung für das Gerät lautet PASINO, dies ist eine Fantasiebezeichnung, welche bei der Entwicklung des Gerätes durch Zufall entstand. Uns erscheint diese Bezeichnung angemessen und lässt sich auf für die Massenfertigung übernehmen.

### 2.2.2 Entwurfs- und Design-Philosophie

Der von uns modellierte Prototyp ist für ein Produkt auf dem Massenmarkt gedacht. Bei der Entwicklung haben wir versucht bekannte Stielelemente heutiger Mobilgeräte in eine für die Zukunft vorteilhafte Form zu bringen. Wir sind dabei absichtlich in der Grundstruktur nicht zu weit vom derzeitigen Design abgewichen. Um der technischen Weiterentwicklung Rechnung zu tragen, haben wir das Gerät mit weiteren Fähigkeiten angereichert. Der wichtigste Punkt ist das Display und hier besonders das, welches sich im inneren des Handhelds verbirgt. Durch einfaches drücken öffnet sich das Gerät und wird zu einem „Multifunktionsgerät“.

Unserer Meinung nach ist es für den Massenmarkt notwendig, ein Gerät anzubieten, dass einerseits ein einfaches Telefon sein kann und zum anderen ein PDA mit umfangreicher Funktion.

### 2.2.3 Betrachtung des Gerätes aus Sicht des Users

Das von uns entwickelte Gerät findet den Absatz auf den Massenmarkt. Es wird für den Sommer 2009 ein übliches Mittelklasse Handy bzw. Handheld sein. Durch das etwas ungewöhnliche Design wird es eher das jüngere Publikum ansprechen. Die Kosten für das Handy sind nicht genau planbar, es kann aber davon ausgegangen werden das die Anordnung im mittleren Segment erfolgen wird.

Der Funktionsumfang wird zum einem auf der Telefonie liegen, natürlich auch für Videotelefonie. Dabei kann die Darstellung zum Einem auf dem Display auf der Außenseite erfolgen oder nach öffnen des Gerätes auch auf der Innenseite auf dem großen Display. Natürlich kann während des Gesprächs gewechselt werden. Natürlich umfasst das Gerät den üblichen Funktionsumfang wie wir es von einem heutigen Handy gewohnt sind. Dies kann von der Außenseite wie gewöhnlich vorgenommen werden. Ein weiterer Punkt ist die variable Gestaltung des Gerätes. Da es aus einem durchgängigen Touchscreen aufgebaut ist, kann zwischen verschiedenen

vorinstallierten Designs gewechselt werden. Zusätzlich ist es aber auch möglich, den Aufbau frei zu gestalten.

Wie schon beschreiben kann das Telefon geöffnet werden und im inneren befindet sich ein faltbares Display, welches beim Öffnen zu einem Großen zusammenschließt. Die Darstellungsfläche ist 10,5 mal 7 Zentimeter, dies entspricht in etwa der Fläche eines heutigen PDAs. Ein Unterschied liegt darin, dass dieses Gerät im Querformat standardmäßig verwendet wird. Dieses kann nun verwendet werden um die Darstellung des Außendisplay zu verändern oder überhaupt neu zu programmieren oder für die üblichen PDA Funktionen (Pocketoffice und weitere). Features können auch Mp3 Player und GPS Navigation sein.

## 2.2.4 Übertreiben und Vermeiden

Besonders bei Hightechgeräten wie Handhelds wird zum übertreiben geneigt. Schon seit dem es eine moderne Generation von Handhelds und Handys gibt neigen die Hersteller dazu zu übertreiben, wobei ich aber nicht glaube das sie dies ohne Absicht machen. Die meisten Benutzer solcher Geräte lassen sich von Übertreibungen beeindrucken und kaufen diese Geräte verstärkt. Die User glauben, dass für sie die volle Funktionalität des Gerätes für sie notwendig ist. Doch einige Features werden von 90% der Nutzer sicher nicht verwendet oder nur einmal zum „Probieren“.

Diese Übertreibung der Hersteller hat sicher Vor und Nachteile. Durch Übertreibung werden auch brauchbare Innovationen mitentwickelt und der Innovation wird dadurch ein höherer Stellenwert zugeordnet. Generell zeigt diese Übertreibung, dass das Unternehmen für die Zukunft gewappnet sein will.

Natürlich hat die Übertreibung auch ihr Nachteile. Es werden Kosten verursacht und einem Gerät zugeordnet, das eigentlich daraus keinen direkten Nutzen ziehen kann. Dadurch werden die Geräte unverhältnismäßig teuer. Oder anders gesagt, würde nur Features entwickelt die auch für den Markt relevant sind, wären die Geräte sicher um einiges günstiger. Ein weiteres Problem, das sich dadurch abzeichnet ist die Komplexität, um ein Gerät mit mehr Features mit derselben Anzahl von Bedienelementen zu bedienen, verursacht eine Komplexitätssteigerung. Und für viele sind die Geräte heute schon derart überladen, dass ihnen die Bedienung schier unmöglich erscheint.

Für uns scheint aber ein gewisses Maß an Übertreibung gerechtfertigt, zum einen ist es Ansporn für die Konkurrenten und zum anderen kommen immer wieder tolle Features dabei raus, die vielleicht ansonsten irgendwo in der Versenkung gelandet wären.

Für unseren Prototyp soll dabei diese Üblichkeit auch gelten, sicher könnte eine einfachere Variante gewählt werden, welche nur wenig die Funktion des Gerätes einschränkt, aber der User benutzt auch gerne Geräte die ein gewissen Maß an Innovation versprechen.

## 2.3 Physischer Prototyp

Liegt bei

## 2.4 Durchführung von Grundfunktionen

Das Gerät wird eigentlich genauso wie ein heutiger Handheld oder ein Handy in der Tasche getragen. Bei einem Normalen Telefongespräch wird das Handy einfach ans Ohr geführt, bei der Videotelefonie gibt es verschiedene Möglichkeiten, zum einen kann das kleine Display an der Außenseite verwendet werden oder das Größere, wenn man das Gerät öffnet. Weiter gibt es bei der Sprachübertragung die übliche Freisprecheinrichtung ohne externe Geräte (Beispiel, Siemens 2003). Für komfortablere Sprachkommunikation gibt es das weiter oben besprochene Headset als Zusatzgerät. Es handelt sich hierbei um eine minimierte Variante der heutigen Headsets. Das Gerät kann hinter das Ohr gesteckt werden wie ein heutiges Hörgerät und für das Mikrophon befindet sich an der Seite ein durchsichtiges Röhrchen zur Sprachaufnahme. standardmäßig würde das Headset eine Unterstützung für einen Sprachfilter anbieten, dabei ist aber eine dementsprechende Rechenleistung des Empfangsgeräts notwendig, was in diesem Fall von unserem Gerät nicht angeboten wird. Deshalb muss auf dieses Feature verzichtet werden. Wobei unser Handy die Sprachfilterung nicht unterstützen wird.

Durch die flexible Gestaltung des User Interfaces ist die Beschreibung der Interaction nur bedingt möglich, jedoch wird versucht dies so weit wie möglich zu erfüllen.

Grundsätzlich basiert das System darauf, einfache Funktionen von außen zu bedienen und umfangreichere Features werden mit geöffnetem Gerät erledigt.

## 3 SurpRise-Design (fantastisch)

### 3.1 Funktionale Gebundenheit

Für die mit unserem Produkt nicht vertraute Nutzerin (ich gehe hiermit mal von einem überwiegend weiblichen Nutzerkreis aus) wird unser Produkt wie ein durchschnittlicher Damenschuh mit hohen Absätzen aussehen. Bei näherer Betrachtung wird sich für die interessierte Nutzerin aber noch die zweite, nicht offensichtlich ersichtliche Funktionalität unseres Produktes erschließen. Und diese nicht so gut ersichtliche Funktion ist eben die eines vollwertigen Mobiltelefons.

Die funktionale Gebundenheit kommt bei unserem Gerät einerseits zum Tragen dadurch dass die Bedienelemente des eingebauten Handy für einen Beobachter in normaler Position schlichtweg nicht ersichtlich ist. Um diese Funktion zu nützen wird die Trägerin in der Regel aus dem Schuh herausschlüpfen und ihn um 180 ° wenden um sodann das Display vor sich zu haben. Sehr gelenkigen Trägerinnen mag es vielleicht auch möglich sein, das eingebaute Handy ohne ausziehen des Schuhs zu verwenden ;-).

### 3.2 Design Studie - H<sup>3</sup> – HighHeelHandy

Der Name unserer Designstudie ist „H<sup>3</sup>“ was sich aus der englischen Wortkombination High-Heel-Handy ableiten lässt. Die ausgeschriebene Variante der Wortkombination wurde nach anfänglichen Überlegungen verworfen da es schlichtweg zu lange war und sich nicht vernünftig für eine Wortmarke verwerten lässt.

Die Grundfunktion des Telefonierens wird im Allgemeinen ungefähr so genutzt werden:

Die Trägerin (wie bereits oben genannt wird von überwiegend weiblichen Trägern ausgegangen, auf die wahrscheinlich kleine Minderheit von männlichen Trägern wird hier nicht näher eingegangen) muss zu aller erst aus dem Schuh herausschlüpfen (falls dieser am Fuß getragen wird) und den Schuh dann wahlweise in die rechte oder linke Hand nehmen. Es sei vorweg angemerkt das unser Gerät sowohl für Rechts- wie auch Linkshänder ohne Einschränkungen benutzbar ist. Um das Display und die darauf befindlichen Bedienelemente einzusehen muss das Gerät vertikal um 180 ° gewendet werden (auf den Kopf gestellt). Durch dies Drehung erkennt das H<sup>3</sup> automatisch durch einen Lagesensor, dass jetzt die Handy-Funktionalität benötigt wird, darum wird jetzt das Display und die eingebaute Tastatur aktiviert. Menüführung und Bedienung ist ab diesem Zeitpunkt mit einem normalen Handy vergleichbar, einzige Ausnahme bildet

die Position des Mikrofons welches sich nämlich an der Spitze des Absatzes des Schuhs befindet und so für optimale Aufnahmequalität sorgt.

### **3.3 Der kreative Prozess beim HighHeelHandy**

Wie bei den meisten Dingen im Leben entstand uns HighHeelHandy auch aus einem Zufall. Natürlich ist das umgehen der funktionalen Gebundenheit eine nicht einfache Problemstellung. Bei der Entwicklung eines Handys denkt jeder natürlich auf ein Gerät das den schon bekannten Geräten entspricht.

Wir haben bei der Entwicklung nicht nach einem Telefon gesucht sondern nach einem Objekt/Gerät, das es ermöglicht eine Telefonfunktion einzubauen. Durch einfaches aufmerksames beobachten findet man oft die besten Ideen. Genauso war es auch bei uns, ein aufgehängtes Plakat mit Frau und Stöckelschuh und schon war die Idee geboren. Es waren nur noch kleinere Designfragen zu klären, wie etwa ob der Stöckel als Mikrofon oder Lautsprecher dienen soll.

Natürlich wurden auch andere Objekte/Geräte in die Überlegung miteinbezogen. Eine Kaffeedose wurde versucht, dabei stellte sich aber schnell heraus, dass diese ungeeignet ist. Viele Geräte scheiden schon auf Grund der Größe oder der Form sehr schnell aus.

## Referenzen

[1] Website: Fridolin und der eiserne Bankbeamte, <http://www.anderssehen.at/alltag/berichte/bankomat.shtml> (Zugriff: 25. 11. 2003)

[2] Mag. Dipl.-Ing. Dr. Hermann SIKORA, e-Banking - USI 1 Gastvortrag (4. April 2003)