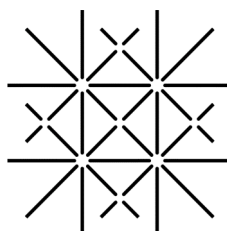


Universität Basel  
Institut für Psychologie  
Abteilung Allgemeine Psychologie  
Bachelorarbeit

Referrent: lic. phil. Javier Bargas-Avila

# Der Einfluss von Alterseffekten auf das Verhalten im Internet und am Computer

Mai 2006



UNI  
BASEL

Wenzel Regli  
Ruhfelsweg 5  
5400 Baden  
wenzel.regli@stud.unibas.ch  
(+41)56 406 24 07

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	3
2. Alterspyramide.....	4
2.1 Aktuelle Situation und Beschreibung.....	4
2.2 Ursachen.....	6
3. Alterseffekte.....	7
3.1 Biologische Alterseffekte.....	7
3.2 Kognitive Alterseffekte.....	8
3.3 Soziale Alterseffekte.....	9
4. Einfluss auf das Verhalten.....	9
4.1 Der Einfluss biologischer Alterseffekte.....	10
4.1.1 Lösungsvorschläge.....	11
4.2 Der Einfluss kognitiver Alterseffekte.....	13
4.2.1 Lösungsvorschläge.....	14
4.3 Der Einfluss sozialer Alterseffekte.....	18
4.3.1 Lösungsvorschläge.....	19
5. Unterschiede zwischen Jung und Alt.....	20
6. Diskussion.....	20
7. Literaturverzeichnis.....	22

## 1. Einleitung

Ein Blick auf die Alterspyramide zeigt, dass der Anteil der älteren Leute an der Bevölkerung in den letzten Jahrzehnten massiv angestiegen ist; ein Trend, der wohl auch in Zukunft weitergehen wird.

Bereits heute verwenden viele ältere Leute das Internet oder würden es gerne benutzen. Jedoch stossen sie immer wieder auf Hindernisse, die es ihnen erschweren oder teilweise gar verunmöglichen, mit dem Internet umzugehen. Biologische, kognitive, wie auch soziale Alterseffekte führen oft dazu, dass der Gebrauch vom Internet für viele ältere Menschen zu einer unmöglichen Aufgabe wird. Aus diesem Grund ist es wichtig, sich mit dieser Bevölkerungsgruppe zu befassen. Einerseits, weil sie das Recht haben, neue Technologien in gleichem Masse benutzen zu können wie dies bei jüngeren der Fall ist; andererseits muss für die Generationen, welche mit den neuen Technologien aufwachsen und für die Internet und Computer zum Lebensstandard gehören, Voraussetzungen geschaffen werden, auch im höheren Alter nicht darauf verzichten zu müssen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die verschiedenen Alterseffekte aufzuzeigen, ihren Einfluss auf das Verhalten im Internet zu beschreiben und Lösungsvorschläge zu präsentieren, welche den älteren Menschen den Umgang mit dem Internet vereinfachen können.

Zum Schluss wird dann noch ein kleiner Überblick über Unterschiede zwischen älteren und jüngeren Computer- und Internetbenutzern gegeben.

## 2. Alterspyramide

### 2.1 Aktuelle Situation und Beschreibung

Die Struktur der Alterspyramide hat sich in den letzten Jahrzehnten in der ganzen Welt stark verändert. Der Anteil der Menschen über 60 hat sich in dieser Zeit massiv erhöht, was als Folge der immer höheren Lebenserwartung und der Schrumpfung der Geburtenrate angesehen werden kann. Betrug der Anteil der Menschen über 60 Jahren in Deutschland vor 50 Jahren etwa 15%, so ist dieser Anteil heute bereits auf 23% angestiegen (Statistisches Bundesamt Deutschlands, 2002). In der Schweiz liegen die Werte zwar um wenige Prozentpunkte unter denen Deutschlands, die Entwicklung zeigt jedoch in die selbe Richtung. Die „Alterspyramiden“, welche vor 50 Jahren noch einer Pyramide glichen, verändern sich in ihrer Form fortlaufend. Heute spricht schon eher von einer Glockenform, im weiteren Verlauf der Jahre wird sich aber auch diese Form noch stark verändern (Abbildungen 1, 2 & 3).

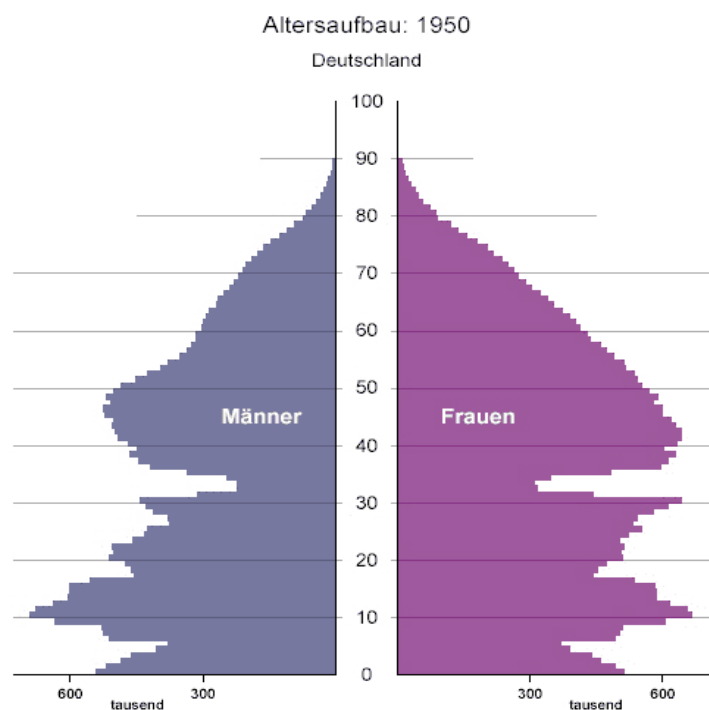


Abbildung 1. Alterspyramide des Jahres 1950 in Deutschland

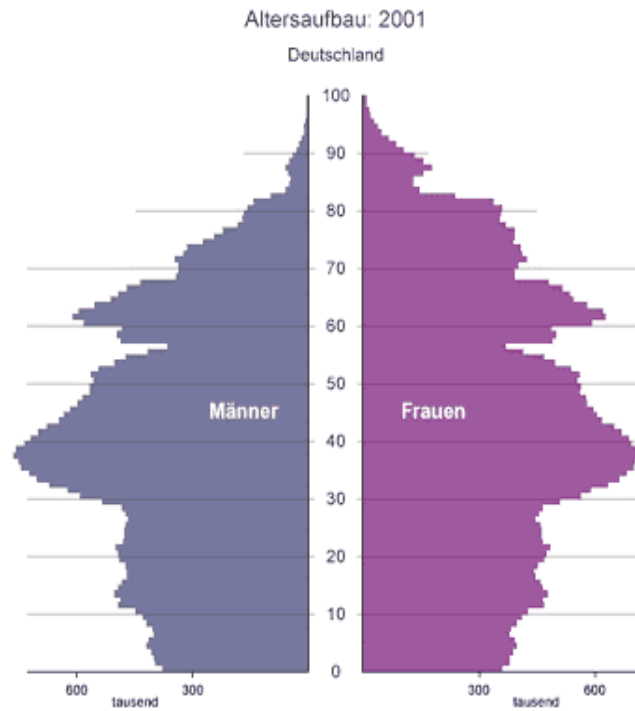


Abbildung 2. Alterspyramide des Jahres 2001 in Deutschland

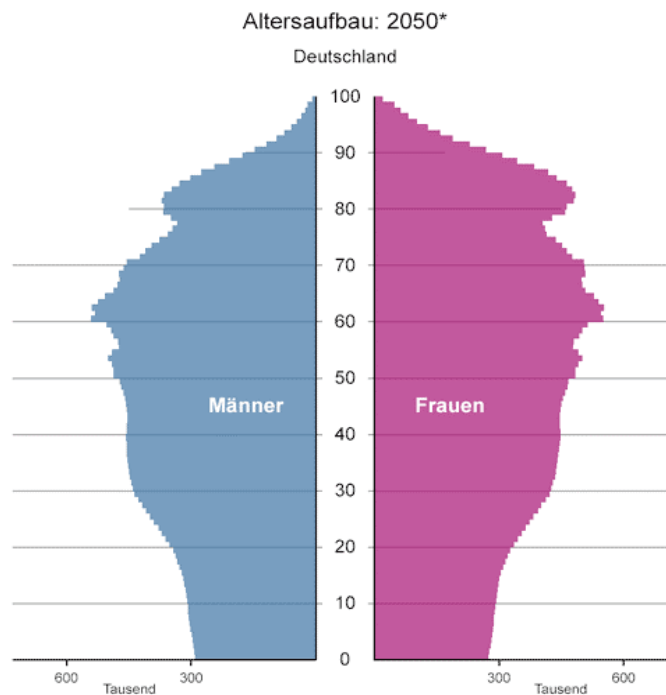


Abbildung 3. Vorhergesagte Form der Alterspyramide im Jahre 2050 in Deutschland

Unter der Alterung der Bevölkerung im engeren Sinne versteht man die Zunahme des Anteils älterer Menschen (über 60 Jahre), Hochaltriger (über 70 Jahre) und Hochbetagter (über 80 Jahre). Die Alterung wird bis 2020 weiterhin allmählich zunehmen, von da an

dramatisch in die Höhe gehen und bis 2030 ihren Höhepunkt erreichen. Zu diesem Zeitpunkt werden die geburtenstarken Jahrgänge alle im Renten- und die geburtenschwachen alle im Erwerbsalter sein. Bis 2030 wird der Bevölkerungsanteil der über 60-Jährigen von 23% auf 30% gestiegen sein. Der Bevölkerungsanteil der Hochbetagten wird 2035 von 4% auf 12% zugenommen haben. Zuwanderungen ändern hieran erstaunlich wenig. Die Alterung wird den gesamten Charakter der Gesellschaft beeinflussen, aber auch ganz besondere Belastungen für Gesundheitsversorgung und Alterssicherung mit sich bringen. Nach 2040 wird die Alterungsproblematik, anders als in der Öffentlichkeit oft angenommen, langsam wieder zurückgehen, weil dann die besonders geburtschwachen Jahrgänge ins Rentenalter eintreten (Geissler, 2002).

## **2.2 Ursachen**

Eine wichtige Ursache für die Verschiebung der Altersstruktur ist die erhöhte Lebenserwartung der Bevölkerung. Durch die immer besser werdende medizinische Versorgung, bessere Hygiene und dem Fortschritt der Technik werden die Menschen immer älter. In den letzten fünfzig Jahren hat sich die Lebenserwartung eines Schweizerers um mehr als zehn Jahre, auf 76 Jahre für Männer und 82 Jahre für Frauen, erhöht. Vorhersagen zeigen, dass diese Erhöhung in den nächsten fünfzig Jahren noch stärker weitergeht und die Lebenserwartung für Frauen im Jahre 2060 sogar über 100 Jahre betragen könnte (Carnazzi, 2000).

Eine weitere Ursache ist der Rückgang der Geburtenzahlen, welcher zu einer immer schwächeren Besetzung der jüngeren Jahrgänge führt, und somit die Verschiebung der Alterstruktur in Richtung der Menschen über 60 begünstigt (Carnazzi, 2000). Die Geburtenrate (oder auch Fertilitätsrate) sank von 2.68 Kinder pro Frau im Jahre 1964 auf 1.5 Kinder pro Frau im Jahre 1977. Seither stagniert der Geburtenrückgang, vor allem deshalb, weil die höhere Kinderzahl ausländischer Frauen den stetigen Geburtenrückgang bei den Schweizer Frauen kompensiert. Die Geburtenrate bei den Schweizer Frauen lag 2002 bei 1.28 Kinder pro Frau (Wiegers, 2002) und 2004 bei 1.42 Kindern (Bundesamt für Statistik (BfS), 2004).

### **3. Alterseffekte**

In diesem Kapitel werden biologische, kognitive sowie soziale Alterseffekte dargestellt. Es handelt sich dabei um eine Auswahl von Alterseffekten, die mit dem Thema der Arbeit in Verbindung stehen. Auf eine detaillierte Beschreibung der Ursachen wird bewusst verzichtet.

#### **3.1 Biologische Alterseffekte**

Augenbeschwerden sind bei älteren Menschen nichts ungewöhnliches. Ein weit verbreitetes, jedoch eher harmloses Symptom ist die Alterssichtigkeit, die auf einem Elastizitätsverlust der Augenlinse beruht und ausschliesslich das Nahsehen beeinträchtigt. Die Alterssichtigkeit beginnt meist im fünften Lebensjahrzehnt und erreicht rund 20 Jahre später ihren Höhepunkt (Birkmeyer, 1992).

Ein schwerwiegenderes Symptom ist die Altersentartung der Netzhautmitte. Durch diese Erkrankung büssen die Sinneszellen der Netzhaut mit der Zeit ihre Funktion ein, und das kranke Auge verliert mehr und mehr die Fähigkeit scharf zu sehen. Dies macht sich unter anderem dadurch bemerkbar, dass ältere Leute Gegenstände besser wahrnehmen können, wenn sie an diesen knapp vorbeischaun, anstatt sie direkt zu fixieren. Zudem müssen die betroffenen Personen Gegenstände weiter vom Auge entfernt halten, um sie klar erkennen zu können. Beträgt der Abstand weniger als 30 bis 40 Zentimeter, kann der Gegenstand nur noch undeutlich oder verschwommen wahrgenommen werden. Dieses Problem macht sich besonders beim Lesen bemerkbar (Birkmeyer, 1992).

Weitere Symptome von Augenbeschwerden bei älteren Menschen sind zum Beispiel der grüne Star, als Bezeichnung für den krankhaft erhöhten Augeninnendruck, und der graue Star, die Trübung der Augenlinse. Der grüne Star macht sich unter anderem durch einen Schleier vor den Augen und starke Augen- und Kopfschmerzen bemerkbar, der grau Star führt zu unscharfem Sehen und übertriebener Sensibilität für helles Licht (Birkmeyer, 1992).

Schwerhörigkeit tritt im Alter statistisch gehäuft auf, aber es gibt keine „natürliche“ Altersschwerhörigkeit. Dabei scheinen medizinische Risikofaktoren für das Entstehen einer Schwerhörigkeit weniger wichtig zu sein als genetische Faktoren und vor allem umweltbedingte Einflüsse, beispielsweise Lärm. In den letzten Jahrzehnten hat sich das Hörvermögen alter Menschen in den tiefen und mittleren Frequenzen im Durchschnitt verschlechtert, ist aber in den hohen Frequenzen weitgehend gleich geblieben. Die meisten Schwerhörigkeiten im Alter entstehen sowohl durch Veränderungen der Haarzellen des

Innenohres als auch durch degenerative Abbauprozesse der zentralen Hörbahn. Nur 15 Prozent aller älteren Menschen, bei denen die Indikation zum Tragen eines Hörgerätes besteht, sind tatsächlich mit einem solchen versorgt. Die Gründe liegen neben einer zu hohen Erwartungshaltung an Hörgeräte und mangelnder Akzeptanz auch an technisch noch nicht hinreichend gelösten Sprachverarbeitungsstrategien zur Kompensation der zentralneuronalen Schwerhörigkeitskomponente, die im Alter eine größere Rolle zu spielen scheint (Hesse & Laubert, 2005).

### **3.2 Kognitive Alterseffekte**

Empirisch gestützt wird die Ansicht, dass kognitive Fähigkeiten in eine alterungsresistente, sowie eine alterungsanfällige Gruppe eingeteilt werden können. Im Zusammenhang mit dieser Arbeit sind insbesondere letztere von Bedeutung. Wie gezeigt werden konnte, sind vor allem Leistungen, die auf Schnelligkeit, Genauigkeit und Koordination elementarer kognitiver Prozesse basieren, alterungsanfällig. Typische Beispiele für diese Bereiche sind zum Beispiel das Denkvermögen, das räumliche Vorstellungsvermögen, die Wahrnehmungsgeschwindigkeit sowie die Merkfähigkeit. Die Abnahme dieser Fähigkeiten erfolgt im Erwachsenenalter linear und erfährt im hohen Alter eine Beschleunigung (Oerter & Montada, 2002).

In Studien zur Lernfähigkeit im Alter konnten interessante Ergebnisse gefunden werden: Ältere Menschen werden durch zu schnell dargebotene Inhalte in ihrer Lernleistung behindert, zudem ist der Lernprozess störanfälliger als bei Jüngeren; in die Übungsphase eingeschaltete Pausen wirken sich auf die Lernfähigkeit besonders negativ aus (Lehr, 2000).

Ergebnisse zur Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses fand Fleischmann (1982) in einer Stichprobe von 15-94 Jahre alten Menschen. Es zeigte sich eine markante Reduzierung des Merkmumfangs bei älteren Leuten. Am stärksten war dieser Effekt bei visuell aufgenommenen Informationen.

Zu den bisher genannten Problemen kommen auch noch kognitiv-motorische Alterseffekte hinzu. Als erstes Beispiel soll die deutlich verlängerte Reaktionszeit genannt werden, die sich vor allem in der prämotorischen Zeit, also der Zeit vom Erscheinen des Signals bis zum Beginn der dadurch ausgelösten Bewegung, zeigt (Szafran, 1951). Ein weiterer Punkt sind kleinmotorische Beeinträchtigungen, die unter anderem von blossen Auge als Zittern in der Hand wahrgenommen werden können.



Zudem können kognitive Beeinträchtigungen verschiedener Art auch durch Krankheiten oder Unfälle verursacht werden. Als Beispiele für Krankheiten, die bei älteren Personen gehäuft auftreten sind unter anderem der Schlaganfall, Alzheimer und die Demenz zu nennen.

### **3.3 Soziale Alterseffekte**

Ein erster sozialer Alterseffekt ist die Einsamkeit. Lopata (1987) definierte Einsamkeit als *„eine Empfindung relativer Deprivation, durch welche die eigene Lebenslage oder der eigene soziale Kontakt im Vergleich zum früheren Leben oder im Vergleich zu anderen Leuten als inadäquat empfunden wird“*. Einsamkeit tritt gehäuft bei geschiedenen oder verwitweten Personen auf. Die in diesem Zusammenhang oft genannte Isolation älterer Leute ist nach Tunstall (1966) jedoch streng von der Einsamkeit zu trennen, da sie im Gegensatz zur Einsamkeit auf die objektive Kontakthäufigkeit abzielt und diese keineswegs bestimmt.

Eher als „Generationseffekt“ denn als Alterseffekt kann man die Tatsache beschreiben, dass die heutige Population der älteren Menschen allgemein Probleme mit technischen Apparaten zeigt. Ein Fakt, der darauf zurückzuführen ist, dass sich die Technologie von Computern und Internet in den letzten Jahren massiv entwickelt hat. Während für die heutige Jugend der Computer und auch das Internet zum alltäglichen Leben dazu gehören und als selbstverständlich empfunden werden, so war das für ältere Generationen nicht der Fall. Die heutige Population der älteren Leute hatte ihre Kindheit oder ihre Jugendzeit in den 40er oder 50er Jahren, also gut 20 Jahre vor dem ersten Computer, im Sinne wie wir in heute kennen, und sogar etwa 40 Jahre vor dem Internet (Wikipedia, 2006).

## **4. Einfluss auf das Verhalten**

Die in Kapitel 3 beschriebenen Alterseffekte haben alle einen Einfluss darauf, wie sich ältere Menschen am Computer oder im Internet verhalten. Im vierten Kapitel soll dieser Einfluss nun beschrieben werden und danach werden Lösungsvorschläge aufgezeigt, welche älteren Personen die Interaktion mit Computer und Internet erleichtern sollen.

#### 4.1 Der Einfluss biologischer Alterseffekte

Viele alte Menschen leiden an visuellen Beeinträchtigungen, die das Lesen von Texten an Bildschirmen beinahe verunmöglichen. Doch nicht nur das Lesen von zu kleinen Buchstaben bereitet Schwierigkeiten, sondern auch ein ungünstiger Hintergrund, wie zum Beispiel ein ungenügender Kontrast zwischen Hintergrund und Schrift, einer Webpage kann ältere Menschen darin behindern, den Inhalt leicht zu erkennen (Lopes, 2001). Ein weiteres Problem besteht in den graphischen Symbolen (Icons), welche eine visuelle Hilfe sein sollten, um gewisse Vorgänge oder Programme besser zu verstehen. Die Verminderung der Sehfähigkeit führt dazu, dass diese Symbole nur sehr schwer oder teilweise überhaupt nicht als Informationsquelle herangezogen werden können, weil durch die visuelle Beeinträchtigung vielfach nicht erkannt werden kann, was das Symbol überhaupt darstellt. Somit sind solche Symbole sehr oft keine wirkliche Hilfe, sondern werden als irritierend oder gar nutzlos betrachtet, vor allem dann, wenn der Benutzer nicht mit den gängigen Icons vertraut ist. All diese Probleme, führen zu einer längeren Bearbeitungszeit einer Aufgabe (Kurniawan & Zaphiris, 2005).

Ein weiteres Problem besteht bei den in vielen Anwendungen vorhandenen „Tool Tips“ (kleine Informationsfensterchen, welche aufgehen, wenn man mit der Maus über ein Bedienungselement fährt). Hawthorn (2003) fand heraus, dass diese Einrichtung für ältere Menschen keine Hilfe darstellen, sondern entweder nicht als Informationsquelle benutzt werden können oder gar für Verwirrung sorgen. Dies vor allem, weil meistens die Schrift zu klein ist, aber auch weil diese „Tool Tips“ immer an einem anderen Ort erscheinen und so oftmals aufgrund des eingeschränkten Blickfeldes von älteren Leuten nicht wahrgenommen werden.

Auch die altersbedingte Abnahme der Hörfähigkeit kann einen Einfluss auf das Verhalten haben, so zum Beispiel wenn ein auditiver Output dazu benutzt wird, den visuellen zu unterstützen. Eine Schwerhörigkeit kann dazu führen, dass das Dargebotene nur schwach oder gar nicht wahrgenommen wird; somit verliert das auditive Signal seine Wirkung oder führt manchmal gar zu Verunsicherung oder Fehlinterpretation. Zudem verlieren solche Signale schnell ihre Wirkung, werden sie in einer lauten Umgebung eingesetzt (Kurniawan & Zaphiris, 2005).

### 4.1.1 Lösungsvorschläge

Eine Möglichkeit Lösungsvorschläge und Hilfeleistungen für Web-Designer zu geben, sind Richtlinien zu erstellen. Von grosser Bedeutung sind dabei die „Web Content Accessibility Guidelines“ (WCAG, Version 1.0, 1999). Die aktuelle Version beinhaltet 14 Richtlinien mit 65 Checkpoints, welche Web-Designern eine Hilfe sein sollen um den Ansprüchen behinderter Benutzergruppen gerecht zu werden. Diese Richtlinien beziehen sich nicht nur auf ältere Menschen, sondern auf Benutzer, die an Beeinträchtigungen leiden.

Kurniawan & Zaphiris (2005) haben in einer Studie ausgehend von den WCAG eine Palette von Richtlinien erstellt, welche spezifisch auf ältere Personen abgestimmt sind. Die Palette besteht aus 38 Richtlinien, die in 11 Gruppen eingeteilt wurden (H1-H11). In Tabelle 1 werden jene Richtlinien kurz dargestellt, die dem Einfluss biologischer Alterseffekte entgegen sollen und sich auch in Evaluationstests bewährt haben. Bei diesen Evaluationstests mussten ältere Menschen bewerten, inwiefern ihnen eine Richtlinie als hilfreich erscheint und zudem wurden sie aufgefordert anzugeben, auf welche Weise sich diese Hilfe zeigt.

Tabelle 1

*Eine Auswahl von Richtlinien, um biologischen Alterseffekten zu entgegenen.*

Bezeichnung	Beschreibung	Feedback aus Evaluationstests
H1.1.	Es sollen grössere Zielobjekte angeboten werden.	Wichtig für jene mit motorischen und visuellen Beeinträchtigungen.
H1.2.	Es sollte klar dargestellt werden, wenn ein Zielobjekt erfasst wurde. Es sollte von älteren Menschen nicht erwartet werden, dass sie kleine Änderungen an Objekten sehen.	Wichtig für jene mit motorischen und visuellen Beeinträchtigungen. Sehr nützlich, damit die Benutzer merken, ob ihre Aktion erfolgreich war.
H2.3.	Symbole sollten einfach und aussagekräftig sein.	Grundsätzlich sollten Symbole im Web Design nicht verwendet werden. Der Grund liegt darin, dass jene mit visuellen Beeinträchtigungen nicht in der Lage sind, komplexe Symbole zu erkennen und ihre Bedeutung zu verstehen.
H3.4.	Pull-Down Menüs sollten vermieden werden.	Wichtig für jene mit motorischen, kognitiven und visuellen Beeinträchtigungen. Ältere haben eher motorische Probleme mit ihren Händen, was die Handhabung schwierig

		macht.
H8.1.	Farben sollten zurückhaltend benutzt werden.	Wichtig für jene mit visuellen Beeinträchtigungen. Zu viele Farben erfordern ständiges Neukonzentrieren.
H8.2.	Auf blaue und grüne Farbtöne sollte verzichtet werden.	Wichtig für ältere Benutzer nur wenn diese beiden Farben in unmittelbarer Nähe sind. Zudem sind diese beiden als Textfarben schwierig zu erkennen.
H8.4.	Der Inhalt sollte nicht alles in einer Farbe sein (ausser schwarz und weiss).	Wichtig für jene mit visuellen Beeinträchtigungen.
H9.5.	Der Text sollte klare, grosse Überschriften haben.	Wichtig für jene mit kognitiven und visuellen Beeinträchtigungen.. Erhöht die Lesbarkeit.
H9.6.	Benutze eine sans-serif Schrift z.B., Helvetica oder Arial mit einer 12-14 Punkte Schriftgrösse.	Erhöht Lesbarkeit, wichtig für Menschen mit visuellen Beeinträchtigungen.

*Anmerkung.* Vom Verfasser sinngemäss aus dem englischen übersetzt.

Ein interessantes Ergebnis bezüglich dem Zusammenhang zwischen Leistung und Schriftgrösse fanden Chadwich-Dias et al. (2003) in einer Studie, in der Probanden Aufgaben im e-Banking Bereich lösen mussten, wobei in den verschiedenen Versuchsbedingungen die Schriftgrösse auf dem Bildschirm variiert wurde. Es zeigte sich, dass ältere Personen die grösseren Schriften sehr wohl bevorzugten, in der Leistung bei der Bearbeitung der Aufgaben konnte jedoch kein signifikanter Unterschied gefunden werden. Die Autoren halten es für möglich, dass das zusätzliche scrollen, welches aufgrund der grösseren Schriften entstand, deren Vorteile wieder aufhob. Um dies weiter zu untersuchen, schlugen sie eine weitere Studie vor, bei welcher die Aufgaben mit den grösseren Schriften auf einem grösseren Bildschirm bearbeitet werden, um das zusätzliche scrollen zu vermeiden.

Lösungsvorschläge im Zusammenhang mit den oben erwähnten „Tool Tips“ erarbeitete Hawthorn (2003) bei seiner Arbeit an einem E-Mail-Programm für ältere Leute („SeniorMail“). Als erste Massnahme schlägt der Autor vor, die Schriftgrösse der „Tool Tips“ auf 14 Punkte zu setzen. Diese Grösse ist für ältere Menschen gut zu lesen. Des weiteren schlägt er vor, den Ort des Auftauchens der „Tool Tips“ konstant zu halten. So können sich die Benutzer schnell an einen Ort gewöhnen und werden dadurch nicht irritiert. Diese Massnahme zeigte bei älteren Menschen gute Resultate; jüngere Benutzer jedoch fanden sie unnötig und störend.

## 4.2 Der Einfluss kognitiver Alterseffekte

Gordon (2005) beschreibt in einem Artikel einige kognitive Beeinträchtigungen, welche einen Einfluss auf das Verhalten älterer Leute haben.

Als erstes nennt er die verlangsamte Informationsverarbeitung, die dazu führt, dass die Benutzer eine verzögerte Reaktionszeit haben. Somit besteht die Gefahr, dass ältere Personen, die an diesen Problemen leiden, von zu schnell dargebotenen Stimuli überfordert werden, da sie oftmals den einen noch zu verarbeiten versuchen, wenn der nächste bereits auftaucht.

Als nächstes beschreibt Gordon die verminderte Aufmerksamkeitsfähigkeit. Hier besteht das Problem darin, dass zu lange und zu „volle“ Stimuli von älteren Menschen nicht gut verarbeitet werden können, da die Beeinträchtigung der Aufmerksamkeit dazu führt, dass der Inhalt nicht in vollem Umfang erfasst werden kann.

Ein weiteres Problem ist die Beeinträchtigung der Sprache. Dies kann dazu führen, dass Texte nicht richtig verstanden werden, was zu Fehlinterpretationen, Verwirrungen und Ärger führen kann. Solche Probleme entstehen auch durch englische und technische Begriffe, die von älteren Menschen oftmals nicht verstanden werden.

Ein häufiges Problem ist eine Behinderung des Gedächtnis. Je nach dem, ob die Probleme darin bestehen, dass die Person Schwierigkeiten hat, neue Information zu behalten oder sich an früher aufgenommene Informationen zu erinnern, kann dies zu unterschiedlichen Symptomen führen. Im ersten Fall, der auch ein Anzeichen für Aufmerksamkeitsdefizite sein kann, werden neue Informationen nicht behalten. Somit wird ein Lernprozess praktisch verunmöglicht und kürzlich gemachte Erfahrungen können bei späteren Aufgaben nicht herangezogen werden. Dies im Gegensatz zum zweiten Fall, bei dem zwar neuere Informationen verwendet werden können, früher erworbene Kenntnisse hingegen bleiben meist nicht greifbar und fehlen daher beim Erfüllen von eigentlich bereits gelernten Aufgaben.

In die gleiche Problematik sind die Schwierigkeiten älterer Menschen beim Umgang mit Menüs einzuordnen. Das Erinnern, wo sich gewisse Optionen befinden ist für Personen mit Gedächtnisproblemen sehr schwierig. Dazu kommt, dass die Menünamen oftmals für ältere Menschen unverständlich sind, da ein gewisses Vorwissen vorausgesetzt wird, diese Namen richtig interpretieren zu können (Hawthorn, 2003).

Weitere Erkenntnisse im Zusammenhang mit kognitiven Problemen fand Hawthorn (2003) im Umgang mit „Tool Tips“. Hier liegt das Problem darin, dass diese von Natur aus

kurze Texte enthalten, um eine schnelle Hilfe anzubieten. Dieses Ziel wird aber bei älteren Menschen sehr häufig verfehlt, da diese den Inhalt der „Tool Tips“ nicht verstehen und so keinen Nutzen daraus ziehen können. Ein weiteres Problem besteht darin, dass diese Informationsfensterchen häufig sehr schnell aufgehen, auch wenn man dies gar nicht will. In diesen Fällen sind ältere Menschen sehr oft verwirrt und abgelenkt.

Motorische Probleme bringen sogenannte Scrollbars (aber auch die oben erwähnten Menus) mit sich. Ältere Menschen scrollen oftmals ineffizient oder zeigen sehr grosse Mühe mit diesem Prozess. Die typische Scrollbar (Abbildung 4) besteht aus einem sehr schmalen Balken und winzig kleinen Pfeilen, welche schlicht zu klein sind, um effizient damit umzugehen; dies gilt nicht nur für motorisch beeinträchtigte Personen. Dazu kommt, dass der Scrollbalken auch in der Länge kleiner wird, je mehr Text oder Bilder auf einer Seite vorhanden sind. Eine ganze Reihe von feinmotorischen Fähigkeiten werden vorausgesetzt, welche aber oftmals bei älteren Menschen nicht vorhanden sind (Hawthorn, 2003). Ähnliche Befunde beschrieben auch Meyer et al. (1997), z. B. feinmotorische Behinderungen oder allgemein verlangsamte Bewegungen, die zu Problemen beim Umgang mit der Maus oder der Tastatur führen können.

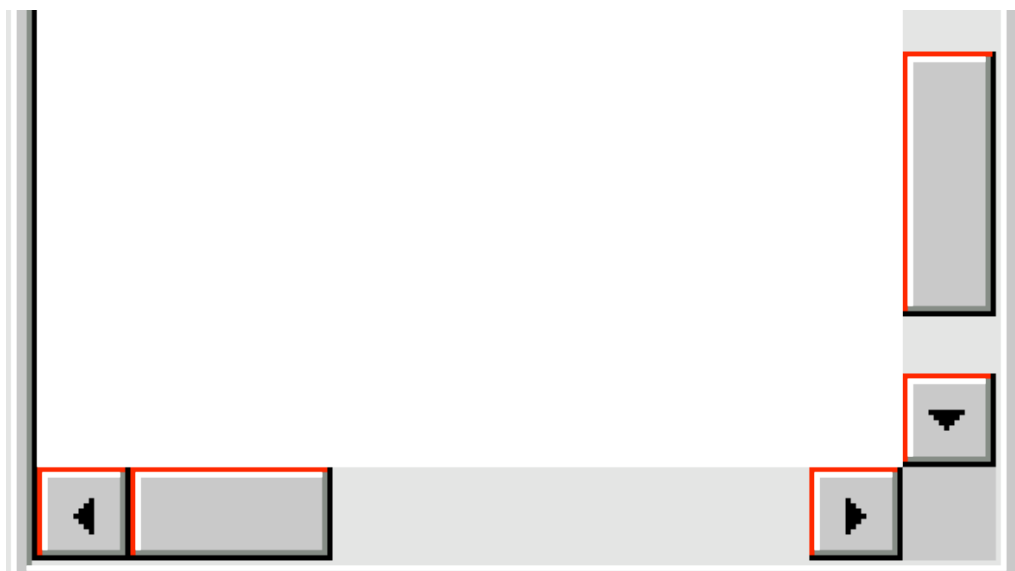


Abbildung 4. Bild einer typische Scrollbar

### 4.2.1 Lösungsvorschläge

Wie bereits bei den Lösungsvorschlägen zu den biologischen Alterseffekten soll auch in diesem Abschnitt auf die von Kurniawan & Zaphiris (2005) modifizierte Richtlinien der „Web Content Accessibility Guidelines“ (WCAG, Version 1.0, 1999) eingegangen werden. In Tabelle 2 werden diejenigen Richtlinien dargestellt, welche darauf abzielen, die durch kognitive Beeinträchtigungen entstehenden Probleme zu vermindern und in Evaluationstests von Benutzern als hilfreich eingestuft wurden.

Tabelle 2

*Eine Auswahl von Richtlinien, um kognitiven Alterseffekten zu entgegenen.*

Bezeichnung	Beschreibung	Feedback aus Evaluationstests
H1.1.	Es sollen grössere Zielobjekte angeboten werden.	Wichtig für jene mit motorischen und visuellen Beeinträchtigungen.
H1.2.	Es sollte klar dargestellt werden, wenn ein Zielobjekt erfasst wurde. Es sollte von älteren Menschen nicht erwartet werden, dass sie kleine Änderungen an Objekten sehen.	Wichtig für jene mit motorischen und visuellen Beeinträchtigungen. Sehr nützlich, damit die Benutzer merken, ob ihre Aktion erfolgreich war.
H1.3.	Es sollte von alten Menschen nicht erwartet einen Doppelklick zu machen.	Wichtig für jene mit motorischen Beeinträchtigungen
H2.1.	Grafiken sollten wichtig für den Inhalt sein und nicht bloss als Dekoration fungieren. Animationen sollten nicht verwendet werden.	Wichtig für jene mit kognitiven Beeinträchtigungen. Ältere Benutzer ärgern sich oft über Animationen.
H3.1.	Es sollten zusätzliche und gut sichtbare Navigationsknöpfe und –anzeigen angeboten werden.	Hilft den Benutzern zu wissen, wo sie sich befinden.
H3.2.	Es sollte eine klare Navigation angeboten werden.	Hilft den Benutzern, sich reibungslos auf einer Webseite zu bewegen. Die Benutzer werden frustriert wenn sie nicht das finden, was sie suchen
H3.4.	Pull-Down Menüs sollten vermieden werden.	Wichtig für jene mit motorischen, kognitiven und visuellen Beeinträchtigungen. Ältere haben eher motorische Probleme mit ihren Händen, was die Handhabung schwierig

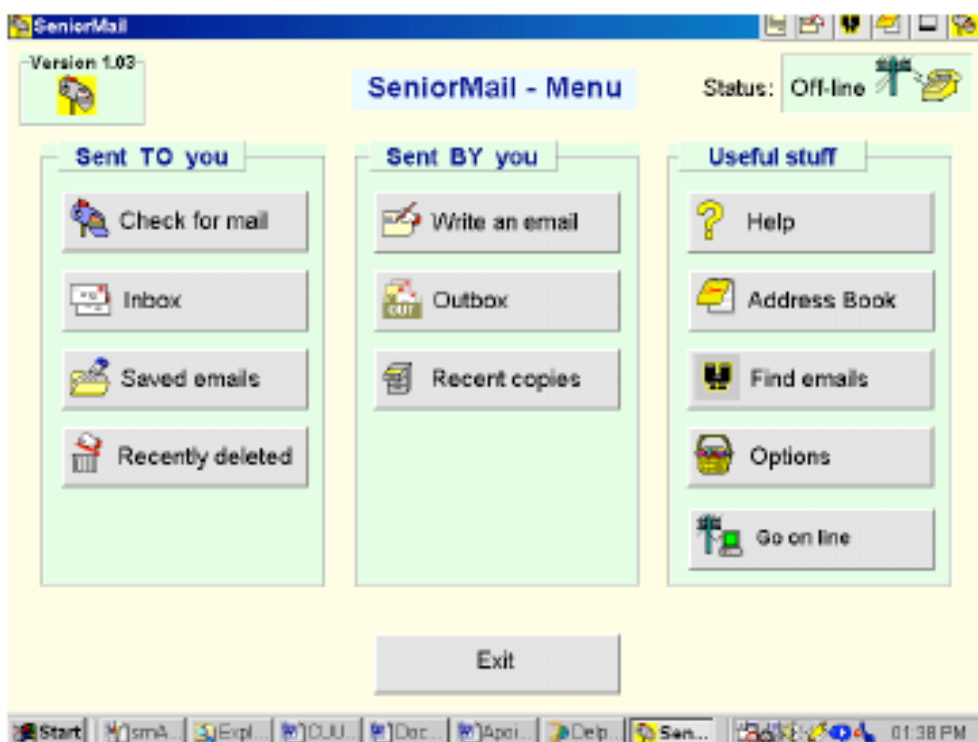
		macht.
H4.1.	Scrollbars sollten vermieden werden.	Horizontale Scrollbars sind einfacher zu vermeiden. Ältere Benutzer haben eher motorische Probleme mit der Hand, welche die Handhabung mit Scrollbars schwierig machen. Informationen, die über das scrollen erreicht werden sollten, wurden oftmals vergessen.
H5.1.	Die Sprache sollte einfach und klar sein.	Erhöht die Lesbarkeit. Wichtig, da ältere Benutzer Probleme haben, komplexe Sprache zu verstehen.
H5.2.	Irrelevante Informationen sollten auf dem Bildschirm vermieden werden.	Reduziert die Seitendichte und erhöht das Verständnis. Es ist immer wichtig, eine Seite einfach zu halten.
H5.3.	Wichtige Informationen sollten hervorgehoben werden.	Reduziert die Zeitdauer, welche die Benutzer auf einer Seite verbringen und es hilft, die Aufmerksamkeit auf der relevanten Information zu halten.
H6.1.	Bereits besuchte und unbesuchte Links sollten unterschieden werden.	Wichtig für jene mit kognitiven Beeinträchtigungen. Dient als Gedächtnisstütze.
H6.2.	Links sollten klare Bezeichnungen tragen und zwei gleichnamige Links sollten nie zu unterschiedlichen Zielorten führen.	Vermindert die Verwirrung.
H7.1.	Biete zusätzliche Zeit an, um Informationen zu lesen.	Gibt den Benutzern genug Zeit, die präsentierte Information zu verstehen. Sehr wichtig, da ältere Benutzer langsamer lesen.
H7.2.	Der Anspruch an das Kurzzeitgedächtnis sollte reduziert werden, indem man die Wiedererkennung mehr unterstützt als die freie Erinnerung.	Wichtig für jene mit kognitiven Beeinträchtigungen.
H9.1.	Bewegter Text sollte vermieden werden.	Reduziert die Verwirrung. Ältere Benutzer haben besondere Probleme damit, bewegten Text zu lesen.
H9.5.	Der Text sollte klare, grosse Überschriften haben.	Wichtig für jene mit kognitiven und visuellen Beeinträchtigungen.. Erhöht die Lesbarkeit.
H10.1	Suchmaschinen sollten Fehler in der Rechtschreibung bemerken.	Benutzer sollten auf Fehler in der Rechtschreibung aufmerksam gemacht



werden und mit einem Änderungsvorschlag bedient werden, anstatt keine Resultate vor zu finden. Ältere Benutzer haben Probleme damit längere Wörter zu buchstabieren.

*Anmerkung.* Vom Verfasser sinngemäss aus dem englischen übersetzt.

Um dem Problem älterer Menschen mit Menus entgegenzuwirken, hat Hawthorne (2003) eine „menufreies“ Interface „SeniorMail“ gestaltet (Abbildung 5). Dieses Interface kommt ohne Menus aus, enthält gut leserliche und verständliche Texte sowie grosse Schaltflächen.

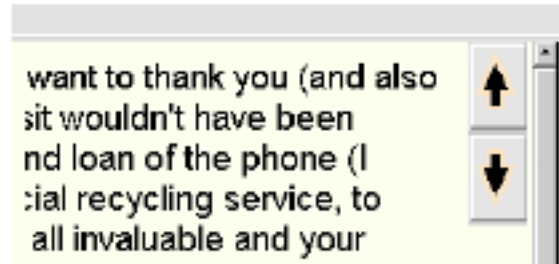


**Figure 1. The SeniorMail main menu screen**

*Abbildung 5.* Benutzerfreundliche Oberfläche eines E-Mail-Programms für ältere Menschen

Wie bereits weiter oben erwähnt, hat Hawthorn (2003) die Probleme älterer Menschen in Bezug auf Scrollbars beschrieben. Er präsentiert einen relativ simplen Lösungsvorschlag:

Neben der Scrollbar sollen sich zwei genug grosse Knöpfe befinden, einer um die Seite nach oben zu bewegen, und ein anderer um weiter nach unten zu kommen (Abbildung 6).



**Figure 3 Scrollbar assistance.**

*Abbildung 6. Alternative zu einer Scrollbar*

Die Scrollbar würde dadurch nicht versteckt und wäre für diejenigen Personen, die nicht auf sie verzichten möchten weiterhin benutzbar.

#### **4.3 Der Einfluss sozialer Alterseffekte**

Sehr verbreitet in der Bevölkerung ist die Meinung, dass ältere Leute sich gar nicht für moderne Technologien interessieren würden und darum damit auch nichts zu tun haben wollen. Dass dies jedoch nicht der Realität entspricht, wurde in verschiedenen Studien gezeigt (z. B. Ogozalek, 1991). Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, Hindernisse, die alte Menschen beim Gebrauch von Computer und Internet immer wieder behindern, aus dem Weg zu schaffen oder zumindest abzuschwächen.

Die im Abschnitt über die sozialen Alterseffekte beschriebene Einsamkeit ist ein Faktor, der nicht nur in Bezug auf Internet oder Computer zu betrachten ist, jedoch einen grossen Teil dazu beiträgt, dass viele ältere Menschen den Kontakt mit neuer Technologie meiden. In einer Studie konnten Chadwick-Dias et al. (2004) nachweisen, dass ältere Menschen signifikant seltener in Zusammenarbeit mit anderen Personen das Internet erlernen und dass dieser Mangel an Zusammenarbeit einen negativen Einfluss darauf hat, wie in einem "User Expertise Quiz" abgeschnitten wurde. Dieses Resultat zeigt auf, wie wichtig es ist, älteren Menschen die Möglichkeit zu bieten, gemeinsam mit Anderen ans Internet heran zu gehen, um nicht auf sich alleine gestellt zu sein.

Ein weiterer Punkt ist die Tatsache, dass ältere Leute ganz unterschiedlich an einen Computer oder ans Internet herangehen, als dies die jüngeren Generationen tun. Sie interpretieren die Technologie im Zusammenhang mit Erfahrungen von früher oder versuchen einen Wissenstransfer herzustellen der oftmals scheitert, da früher erlernte Verhaltensweisen mit den heutigen Anforderungen nicht kompatibel sind (Brouwer-Janse, 1997).

Interessante Resultate fanden Chadwick-Dias et al. (2004) in einer bereits weiter oben angedeuteten Studie, als sie untersuchten, ob „Web Experience“ gleichzusetzen sei mit „Web Expertise“ – also, ob die Häufigkeit, mit der man sich mit dem Internet befasst, gleich zu setzen ist mit dem Fachwissen in diesem Bereich. Es zeigte sich, dass dies, vor allem bei älteren Leuten, nicht der Fall ist. Zudem fanden sie, dass auch wenn die Variable „Web Experience“ statistisch kontrolliert wurde, ältere Menschen signifikant geringere Werte erreichten bei „Web Expertise“. Die Autoren führen dieses Resultat darauf zurück, dass ältere Leute das Internet häufiger alleine erlernen müssen als jüngere. Jedoch sei genau die Zeit, die gemeinsam mit anderen am Internet verbracht wird, einer der Hauptprädiktoren für die „Web Expertise“. Eine wichtige Erkenntnis dieser Studie ist somit: Es ist nicht relevant wie lange man das Internet anwendet, sondern in welcher Umgebung und vor allem, dass man dabei nicht alleine ist.

#### **4.3.1 Lösungsvorschläge**

Für Brouwer-Janse (1997) ist es wichtig, der älteren Bevölkerung die Chance zu bieten, in einer guten Atmosphäre mit Gleichaltrigen an das Internet oder allgemein an den Computer heranzugehen. Hilfreich hierbei können zum Beispiel Internet-Kurse sein, die direkt in Altersheimen stattfinden. Alte Menschen sollen aktiv sein können, um Interesse zu erwerben und den nötigen Spass an der Sache zu haben. Es wird auch darauf hingewiesen, dass das Internet allgemein benutzerfreundlicher für alte Menschen gemacht werden muss, um sie nicht bereits im vornherein abzuschrecken.

Ähnliches fordert auch Morris (1992). Zudem hält er es für wichtig, ältere Menschen nicht mit Jüngeren zu vergleichen oder zumindest den Älteren nicht das Gefühl zu geben, dass sie mit Jüngeren verglichen werden. Ein positiver Erstkontakt mit dem Internet oder dem Computer ist nach Morris eine wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Lernprozess.

## 5. Unterschiede zwischen Jung und Alt

Dieses Kapitel soll kurz einige Unterschiede aufzeigen, die zwischen jüngeren und älteren Menschen bestehen. Es wird bewusst keine detaillierte Erklärung gegeben, sondern nur einen Überblick geschaffen.

Die Art, wie wir eine neue Umgebung erlernen, ändert sich, wenn wir älter werden. Genauso gibt es Unterschiede darin, wie sich Ältere im Gegensatz zu Jüngeren im Internet oder allgemein am Computer bewegen. In einer Studie untersuchten Sjölander et al. (2000) Altersunterschiede beim Gebrauch eines Online-Lebensmittelladens. Dabei fanden sie einen signifikanten Unterschied darin, wie lange die Altersgruppen benötigten, um ans Ziel zu kommen. Die Gruppe der älteren Benutzer (60-73 Jahre) brauchten dabei fast doppelt so lange wie die jüngere Altersgruppe (22-30 Jahre). Die Autoren führen das Resultat darauf zurück, dass ihre Befunde konsistent seien mit denjenigen bezüglich der Navigation älterer Leute in einer physikalischen Umgebung. Diese besagen, dass ältere Benutzer räumliches Wissen unterschiedlich erlernen und das räumliche Gedächtnis im Gegensatz zu den Jüngeren vermehrt auf Personenreizen aufbauen. Da dies in einem Internet-Shop nicht möglich ist, sind die gefundenen Ergebnisse für die Autoren nicht erstaunlich.

Ein nächster Unterschied besteht im bereits weiter oben erwähnten „Generationeneffekt“. Die Generation, in der die heute älteren Menschen aufgewachsen sind, kannte Technologie in der Form wie sie heute besteht, nicht. Ein Computer gehörte nicht zum alltäglichen Leben und vom Internet wagte man damals noch gar nicht zu träumen. Die Lebenszeit, in der man neue Dinge leicht und schnell erlernt, konnte diese Generation nicht für Computer nutzen und zeigt deswegen heute, in fortgeschrittenem Alter, vermehrt Probleme damit. Kognitive Beeinträchtigungen, Gedächtnisprobleme, langsamere Informationsverarbeitung, aber auch biologische Probleme wie Sehschwäche tragen ihren Teil dazu bei.

## 6. Diskussion

Die Alterung unserer Bevölkerung ist alarmierend, darin sind sich Experten einig. Aus diesem Grund halte ich es für wichtig, dass man die Bedürfnisse der älteren Personen ernst nimmt und diese vor allem auch in der Mensch-Maschine-Interaktion berücksichtigt; dies ist auch in

den Studien und Arbeiten, die Basis für diese Bachelorarbeit waren, ersichtlich. Ältere Menschen müssen Voraussetzungen vorfinden, die es ihnen ermöglichen, ein Leben zu führen, wie es in der heutigen Gesellschaft als Standard angesehen wird. Es darf nicht sein, dass dies durch ein Ignorieren der Probleme dieser Bevölkerungsgruppe verhindert wird.

Die Mensch-Maschine-Interaktion als Teildisziplin der Psychologie bringt in diesem Bereich meines Erachtens gute Voraussetzungen mit. Einerseits sollte das Verständnis dafür vorhanden sein, dass gewisse Probleme bei älteren Menschen bestehen und andererseits hat man in der Psychologie auch das Wissen und die Mittel, diese Probleme zu verstehen und zu erfassen. Es ist notwendig, hier mit einem guten Beispiel voran zu gehen, um die Entwicklung und das Verständnis in diesem Bereich weiter zu fördern. Zudem wurde oft genug gezeigt, dass Implikationen, welche auf die Bedürfnisse der älteren Menschen abzielen, sehr oft auch jüngeren Benutzern zu Gute kommen. Ein weiteres Argument dafür, sich mit solchen Fragestellungen zu befassen.

Zu beachten ist ebenfalls, dass die Arbeit an dieser Problematik heute, einem selber morgen zu Gute kommen soll. Jeder von uns wird einmal alt werden und hat dann mit den kognitiven und den biologischen Problemen zu kämpfen, wie dies die heute älteren Menschen tun. Eine für mich nicht zu vernachlässigenden Motivationsquelle, um in diesem Bereich zu arbeiten.

Doch nicht nur die Psychologie spielt in diesem Bereich eine wichtige Rolle. Meiner Meinung nach ist zum Beispiel auch die Medienwelt in der Verantwortung. Allzu oft wird ein negatives Bild gemalt von der Beziehung zwischen älteren Menschen und neuen Technologien. Es wird vermittelt, dass sich Ältere nicht dafür interessieren würden, was jedoch nicht der Fall ist. Die Medien könnten hier mithelfen, ein Verständnis dafür aufzubauen, dass sich alte Menschen sehr wohl für Neues und Modernes interessieren, jedoch viel zu oft durch Hindernisse und teilweise sogar Ignoranz daran gehindert werden, sich wirklich damit auseinanderzusetzen.

Nicht zuletzt ist auch die Politik in der Verantwortung. Meines Erachtens müsste auf dieser Ebene viel mehr gemacht werden in Bezug auf die Unterstützung für ältere Leute im Umgang mit Computer und Internet. Zum Beispiel durch Kurse, welche genau auf die Bedürfnisse der älteren Bevölkerungsgruppe zugeschnitten sind. Ideen und Massnahmen, welche zum Ziel haben, der Alterung der Bevölkerung entgegenzuwirken, sind gut und recht, doch sollte man sich auch Gedanken machen, wie man im Jetzt Verbesserungen schaffen könnte.

## 7. Literaturverzeichnis

- Birkmeyer, W. (Hrsg.) (1992). *Gesund Bleiben: Fachärzte beraten Senioren*. Wien: Ueberreuter
- Brouwer-Janse, M. D. et al. (1997). User Interface for Young and Old. *Interactions, Volume 4 Issue 2*, ACM Press, New York, 35-46
- Bundesamt für Statistik (2004). Bevölkerung – Wichtigste Kennzahlen. Erhältlich unter: [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/bevoelkerung/uebersicht/blank/wichtigste\\_kennzahlen.html](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/bevoelkerung/uebersicht/blank/wichtigste_kennzahlen.html)
- Carnazzi, S. (2000). *Demographische Entwicklung, zukünftige Erwerbsbevölkerung und Rentenverhalten in der Schweiz*. Dissertation, Universität Fribourg, Fribourg, Schweiz.
- Chadwick-Dias et al. (2004). *Conference on Human Factors in Computing Systems archive. Extended abstracts on Human factors in computing systems (CHI'04)*, 1391-1394  
*Deutsches Ärzteblatt 102*, Ausgabe 42, 2864–2868
- Fleischmann, U., M. (1982). Zur Gültigkeit des „Zahlennachsprechens“ im hohen Lebensalter. *Zeitschrift für Gerontologie 15*, 15-21.
- Geißler, R. (2002). Die Sozialstruktur Deutschlands. *Die gesellschaftliche Entwicklung vor und nach der Vereinigung*, 3. Auflage. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag
- Hesse, G., & Laubert, A. (2005). Hörminderung im Alter – Ausprägung und Lokalisation. *Deutsches Ärzteblatt 102*, Ausgabe 42, 2864-2868
- Kurniawan, S. & Panayiotis, Z. (2005). Research-Derived Web Design Guidelines for Older People. *Proceedings of the 7th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility Assets '05*. ACM Press, 129-135
- Lehr, U. (2000, 9. Auflage). *Psychologie des Alterns*. Wiebelsheim: Quelle und Meyer

- Lopata, H. Z. (1987) Loneliness. In: G. L. Maddox (Hrsg) *Encyclopedia of aging*, 2. A. (S. 408). New York: Springer Publ.
- Lopes, J., B. (2001) Designing user interfaces for severely handicapped persons. *Proceedings of the 2001 EC/NSF workshop on Universal accessibility of ubiquitous computing: providing for the elderly*. ACM Press, 100-106
- Meyer, B., Sit, R., A., Spaulding, V., A., Mead, S., E., & Walker, N. (1997). Age Group Differences in World Wide Web Navigation, in *Extended Abstracts of the Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems (CHI '97)*, 295-296
- Morris, J. M. (1992). The effects of an introductory computer course on the attitudes of older adults towards computers. *Technical Symposium on Computer Science Education archive. Proceedings of the twenty-third SIGCSE technical symposium on Computer science education table of contents*. Kansas City, Missouri, United States.
- Oerter, R. & Montada, L. (Hrsg.) (2002, 5.Aufl.). *Entwicklungspsychologie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union
- Ogozalek, V. (1991) The social impacts of computing. Computer technology and the graying of America. *Social Science Computing Review* 9, 655-666
- Statistisches Bundesamt Deutschlands (2002). Datenreport 2002. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Szafran, J. (1951). Changes with age and with exclusion of vision in performance at an aiming task. *Quart. Journal Experimental Psychology* 3, 111-118.
- W3C. Web Content Accessibility Guidelines 1.0., (1999). Zugänglich unter: <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>
- Wayne A. Gordon, Ph.D. (2005) The Interface Between Cognitive Impairments and Access to Information Technology. *ACM SIGACCESS Accessibility and Computing* 83, 2-6

Wieggers, E. (2002). *Überalterung - eine Herausforderung für die Schweiz*. Economiesuisse.

Erhältlich unter: [http://www.economiesuisse.ch/d/webexplorer.cfm?ms\\_sid=76&ddid=234230B6-3669-4182-A84D2632C33F95A9&id=76&lid=1](http://www.economiesuisse.ch/d/webexplorer.cfm?ms_sid=76&ddid=234230B6-3669-4182-A84D2632C33F95A9&id=76&lid=1)

Wikipedia, (2006). *Computergeschichte*, erhältlich unter:  
<http://de.wikipedia.org/wiki/Computergeschichte>