

Seniorengerechtes Design

Aktuelle Studien im Technischen Design





„Wer von „den Senioren“ spricht, macht bereits den ersten Fehler“, auch diesen Titel kann man sehr werbewirksam in der Zeitschrift Absatzwirtschaft lesen [1]. Er beschreibt aber sehr treffend das Spannungsumfeld, in dem wir uns – das heißt das Forschungs- und Lehrgebiet Technisches Design am Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design (IKTD) – mit unseren Studien derzeit bewegen. Denn die unterschiedlichen Einstellungen und Werthaltungen der „Senioren“ sind genau so heterogen und facettenreich wie in anderen Altersgruppen. Für die Altersgruppe der Senioren wurden viele Begriffe beziehungsweise Synonyme wie zum Beispiel „Best Ager“, „Junge Alte“, „Silver Surfer“ beziehungsweise „Generation 50 Plus, Generation 55 Plus und Generation 60 Plus“ geprägt.

So legt die „Generation 50 Plus“ Wert auf Qualität, ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis, auf kompetente Beratung und guten Service, während die „Generation 60 Plus“ markenbewusster als die Jüngeren zwischen 50 und 60 Jahren ist [1]. Es ist auch heute in Zeiten des Jugendwahns festzustellen, dass sich Ältere nicht alt fühlen und nicht als Senioren angesprochen werden wollen. Männer zwischen 45 und 65 schätzen sich durchschnittlich mindestens sieben Jahre jünger ein, Frauen zwischen 55 und 65 sogar mindestens zehn Jahre jünger [1]! Der Begriff „Senior“ stammt aus dem Lateinischen (senior = älter) und ist heute im deutschen Sprachgebrauch leider oft negativ belegt, während er in angelsächsischen Ländern sehr positiv gesehen wird und mit Erfahrung und Wissen in Verbindung gebracht wird. Wortschöpfungen wie beispielsweise „Senior-President“ oder „Senior-Adviser“ begegnen einem dort alltäglich.

Seniorengerechtes Design soll verdeutlichen, dass in allen Studien des Technischen Designs darauf geachtet

wurde, die Besonderheiten der Senioren zusätzlich zu berücksichtigen. In diesem Zusammenhang sind auch Begriffe wie „altersgerecht“ oder „barrierefrei“ häufig zu finden. Im DIN-Fachbericht 124 [2] wird der Begriff „barrierefrei“ als Eigenschaft eines Produktes erklärt, das von möglichst allen Menschen in jedem Alter mit unterschiedlichen Fähigkeiten weitgehend gleichberechtigt und ohne Assistenz bestimmungsgemäß benutzt werden kann.

Wir haben es also mit dem Zielkonflikt zu tun, dass einerseits die Produkte, die von Senioren benutzt und bedient werden, seniorengerecht sein sollen, sie aber andererseits nicht so heißen sollen! Konsequenterweise schließt daraus der Arbeitswissenschaftler Wolfgang Friesdorf von der TU Berlin in dem Forschungsvorhaben „Seniorengerechte Technik für den häuslichen Alltag“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft, dass die Alltags-technik für ältere Menschen nicht stigmatisierend sein darf. Denn es geht darum, Defizite der Produkte und nicht der Nutzer zu kompensieren [3].

Thomas Maier ■
Seniorengerechtes Design ■

diese Krankheiten nicht zwangsläufig auftreten müssen. Demgegenüber ist das normale Altern mit quantitativen und qualitativen Veränderungen verbunden, die sich über alle Individuen betrachtet in einem normalen Bereich auffinden lassen [4]. Für die Studien sind vor allem die Aspekte des normalen Alterns von Bedeutung.

Demografische Entwicklung und Merkmale

Ziel aller durchgeführten Studien im Technischen Design ist die eindeutige Verbesserung der Mensch-Maschine-Interaktion, das heißt die Optimierung von Betätigung und Benutzung sowie der Sichtbarkeit und Erkennbarkeit. Damit befinden wir uns wieder im unmittelbaren Kontext des Technischen Designs mit dem Ziel der Gebrauchswertoptimierung. Konsequenterweise werden hierbei die Forschungserkenntnisse auf die seniorengerechte Konzeption und Gestaltung typischer alltäglicher Produkte und Interfaces transferiert, wie zum Beispiel auf Handys und Universalfernbedienungen sowie auf Fahrzeugcockpits mit integrierten Multimedia-Interfaces. Bewusst erfolgt in den Studien eine Abgrenzung zu rehabilitations- beziehungsweise behindertengerechtem Design.

Die Benutzergruppe der Seniorinnen und Senioren

Um für ältere Menschen Produkte zu entwickeln, muss diese Zielgruppe mit ihren Einstellungen und Werthaltungen näher beschrieben und definiert werden. Basis dieser Studien sind Seniorinnen und Senioren, die die Altersgrenze des Ruhestands erreicht oder bereits überschritten haben. Wie eingangs bereits erwähnt, gehen Verhaltenswissenschaftler und Marketingexperten in ihren Studien von Personen aus, die älter als 55 Jahre sind. Diese ‚Generation 55 Plus‘ ist mit einem eigenen Lebensgefühl ausgestattet – nicht mehr ganz jung, aber rüstig, vital, frei und unabhängig verspüren sie noch große Lust am Leben.

Der Prozess des Älterwerdens kann in ‚normales‘ und in ‚pathologisches‘ Altern differiert werden. Dabei versteht man unter dem pathologischen Altern die körperlichen und geistigen Einbußen, die durch schwere und chronische Krankheiten ausgelöst werden. Der Fortschritt der modernen Medizin bedingt, dass heute

dere die Aspekte des normalen Alterns, also die *altersbedingten Beeinträchtigungen der Sinne, des Körpers und der geistigen Fähigkeiten*, berücksichtigt werden.

Zur *altersbedingten Beeinträchtigung der Sinne* zählen vor allem der Sehsinn, der Hörsinn und der Fühl- und Tastsinn als sensorische Wahrnehmungsarten. Bei der altersbedingten Beeinträchtigung der Sinne wird die visuelle Wahrnehmung durch den Sehsinn im fortschreitenden Alter am deutlichsten verändert. Besonders häufig treten dabei folgende Beeinträchtigungen auf [6]:

- Verminderung der Sehschärfe, das heißt besitzt ein 21-Jähriger 100 Prozent Sehschärfe, so hat ein 60-Jähriger nur noch ca. 74 Prozent Sehschärfe.
- Verzögerte Scharfeinstellung, das heißt es wird mehr Zeit benötigt, bis ein Objekt scharf wahrgenommen wird.
- Höhere Blendempfindlichkeit durch Streulichtbildung im Auge.
- Verkleinerung des Gesichtsfelds bereits ab dem 55. Lebensjahr.
- Altersweitsichtigkeit (Presbyopie).
- Reduzierte Akkommodationsgeschwindigkeit zwischen Fern- und Nahsehen.
- Mangelnde Adaptionsfähigkeit des Auges, das heißt der Wechsel vom Hellen ins Dunkle ist besonders kritisch.
- Abnahme der Farbwahrnehmung durch Trübung der Auglinse, das heißt Gelb, Rot und Orange können besser unterschieden werden als Blau und Violett.

Die wohl bekanntesten altersbedingten Veränderungen des Hörsinns beziehungsweise der akustischen Wahrnehmung sind Einschränkungen beim Hören

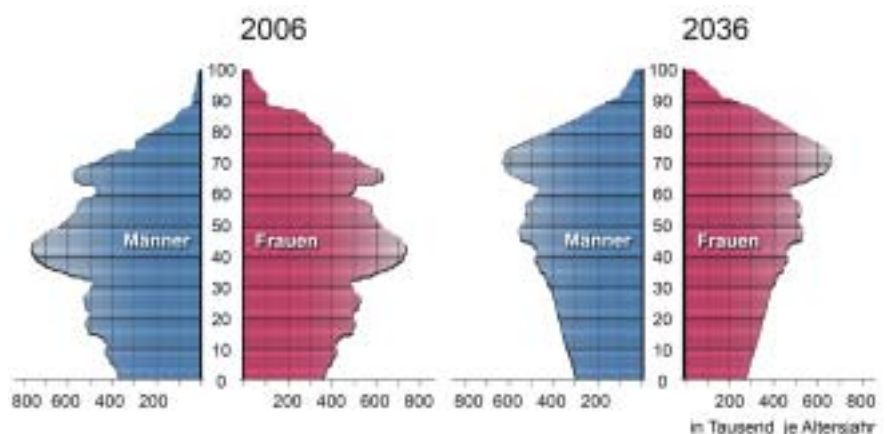


Abb. 1: Altersaufbau Deutschlands 2006 und 2036 [5].

höherer Frequenzen, die so genannte Altersschwerhörigkeit (Presbyakusis). Etwa die Hälfte der 60-Jährigen hat deutlich messbare und dauerhafte Hörverluste bei hohen Frequenzen. Gleichzeitig steigt die Hörschwelle an. Menschen zwischen 60 und 70 Jahren bevorzugen eine Lautstärke um ca. 13 Dezibel (dB) höher als 20-Jährige [7]. Auch die taktile beziehungsweise haptische Wahrnehmung durch den Fühl- und Tastsinn wird mit zunehmendem Alter in seiner Leistungsfähigkeit reduziert, aber nicht so stark wie die anderen Beeinträchtigungen. Allerdings wurde nur bei 25 Prozent der alten Menschen eine stark verminderte taktile Sensitivität festgestellt, deren Ursache jedoch in einer vaskulären Erkrankung lag [6]. Diese Beeinträchtigungen der Sinne können bereits in relativ frühem Alter einsetzen (Abb. 2).

Die *altersbedingte Beeinträchtigung des Körpers* wirkt sich hauptsächlich auf die Betätigung und Benutzung eines Produktes und damit auf die Beweglichkeit, Kraft und Fingerfertigkeit aus. Die Beweglichkeit des ganzen Körpers ist durch Schwierigkeiten und Schmerzen beim Gehen, Bücken, Beugen, in die Knie gehen usw. eingeschränkt. Gründe hierfür sind das Nachlassen der Beweglichkeit des Gelenksystems und der Elastizität der Wirbelsäule, die Krümmung der Wirbelsäule durch Deformation der Bandscheiben sowie die Einschränkung der Antiflexion der Wirbelsäule beziehungsweise der Flexion in den Hüften. Ebenso ist ein Rückgang der Muskelkraft zu erkennen, wie nachfolgend spezifiziert [8]:



Abb. 3: Age Explorer-Anzug [9].

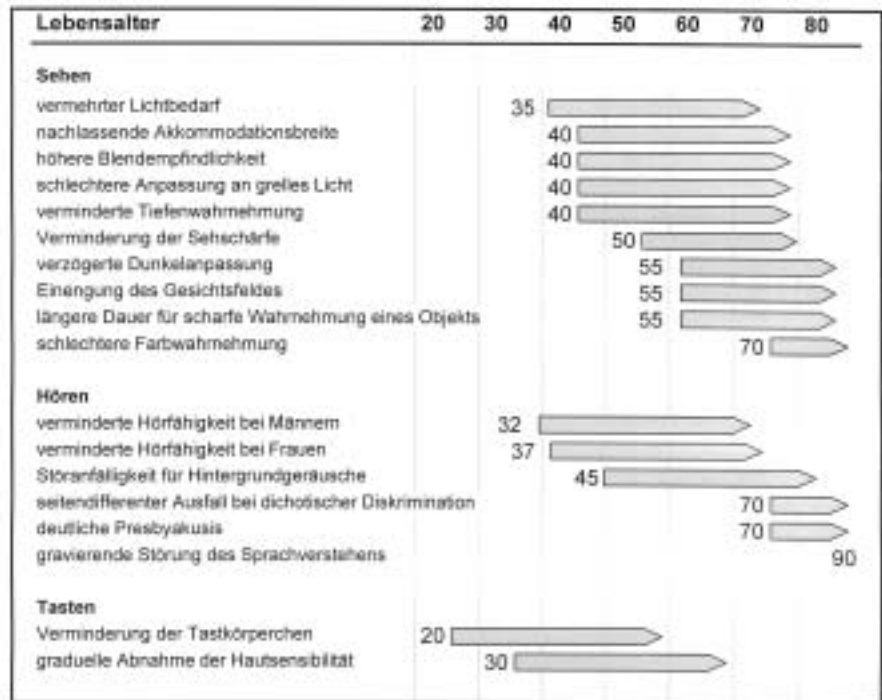


Abb. 2: Beeinträchtigungen der Sinne für verschiedene Lebensalter [4].

- Reduktion der Handkraft um ca. 16 bis 40 Prozent,
- Reduktion der Armkraft um ca. 50 Prozent,
- Reduktion der Beinkraft um ca. 50 Prozent.

Auch die Fingerfertigkeit der Feinmotorik wird zum Beispiel durch Zittern, mangelnde Beweglichkeit, nachlassender Tastsinn der Finger und Hände sowie durch die Verschlechterung des Koordinationsvermögens eingeschränkt. Kleine oder dicht beieinander liegende Bedienelemente können nicht oder nur eingeschränkt betätigt werden.

Mit dem so genannten 'Age Explorer-Anzug' kann das 'Alt-sein' simuliert werden (Abb.3) [9]. Er wird einem Menschen übergezogen und versetzt ihn in das Alter eines ca. 70-jährigen Seniors. Die Sinne werden beeinträchtigt, der Körper wird geschwächt. So kann man sich besser vorstellen, wie ältere Menschen ihre Umwelt wahrnehmen.

Unter der altersbedingte Beeinträchtigung der geistigen Fähigkeiten wird die Verminderung der kognitiven Fähigkeiten verstanden. Dies gilt insbesondere bei übergreifenden kognitiven Fähigkeiten, wie zum Beispiel Aufmerksamkeit, Bewusstsein und Gedächtnis, und bei kognitiven Operationen, wie beispielsweise Erkennen, Denken, Handlungsentschluss. Präzisiert bedeutet dies [6] [10]:

- Verringerung des Quantums an Information, die parallel verarbeitet werden kann.
- Reduziertes Aufnahme-, Verarbeitungs- und Suchtempo.
- Nachlassende Fähigkeit zur Kodierung und Dekodierung von Informationen.
- Erhöhte Störfähigkeit bei Reizüberflutung, bei Ablenkungen und Irritationen.
- Verminderte Aufmerksamkeit.
- Verringerung der Merkfähigkeit beziehungsweise Zunahme der Vergesslichkeit.

Es muss auch betont werden, dass die physische Leistungsfähigkeit mit zunehmendem Alter zwar abnimmt, jedoch dies mit zunehmender Erfahrung kompensiert wird. Auch gibt es zwischen den kognitiven und den sensorischen Fähigkeiten ein Zusammenhang. Es ist auf jeden Fall so, dass die verringerte kognitive

Leistungsfähigkeit zum Beispiel durch schnellere Beweglichkeit kompensiert werden kann. Die gegenseitige Beeinflussung nimmt mit dem Alter zu. Alle diese Beeinträchtigungen wurden in den produktspezifischen Anforderungslisten für das seniorengerechte Design als Mensch-Produkt-Anforderungen eingearbeitet und müssen als Fest- oder Mindestanforderungen berücksichtigt werden.

Psychografische Merkmale

Die Gruppe der Senioren ist, wie bereits eingangs erläutert, ebenso heterogen aufgebaut wie die Gesamtgesellschaft. Die Heterogenität dieser Gruppe wird auch dadurch betont, dass die Unterschiede zwischen den Menschen in den physio-, psycho- und soziologischen Parametern mit wachsendem Alter nicht abnehmen, sondern eher zunehmen [11]. Andererseits erkennt man jedoch auch prägnante Differenzierungen, die vor allem für Senioren gelten:

Senioren

- verfügen über mehr Freizeit,
- treffen bewusster Kaufentscheidungen,
- haben ein differenziertes Konsumverhalten,
- haben ein anderes Lernverhalten,
- zeigen Anfälligkeiten gegenüber weiteren Krankheiten (Geriatric) als der jüngere Teil der Bevölkerung.

In der Studie ‚Best Ager-Typologie 2005‘ analysierte TNS Infratest das Verhalten von 2000 Senioren und Seniorinnen [12]. Das Resultat war, dass die Senioren keine homogene Gruppe sind und sich die Gruppenstruktur in einem schnellen Wandel befindet.

Die Studie teilt die Menschen über 50 Jahre in drei Typen ein:

- Zur Gruppe der ‚*Erlebnisorientierten Aktiven*‘ zählen 30 Prozent der Senioren, die auch die jüngste Altersgruppe darstellt und in der der Männeranteil überwiegt. Trendsportarten, Kino und Ausgehen gehören zu den typischen Freizeitaktivitäten dieser Gruppe, genauso wie das Surfen im Internet oder das Spielen am PC. In ihrer Werthaltung sind die Erlebnisorientierten lustorientiert und kritisch. Besonderes Interesse zeigt diese Gruppe an Produkten der Unterhaltungselektronik von Mobilfunkanbietern, Internet Providern und Onlinehändlern.
- Die Gruppe der ‚*Kulturellen Aktiven*‘ umfasst 33 Prozent der Senioren und weist einen deutlich höheren Frauenanteil auf. Theaterbesuche sowie das Lesen von Büchern, Zeitungen und Zeitschriften stehen im Vordergrund des Interesses. Die starke kulturelle, sozial-familiäre aber auch religiöse Orientierung ist mit ursächlich für ein besonderes Interesse an Produkten aus Kosmetik, Mode oder Drogeriemärkten.
- Freizeitaktivitäten werden von der Gruppe der ‚*Passiven Älteren*‘, die auch die älteste der drei Typen ist, kaum genutzt. In dieser Gruppe kommt Zurückgezogenheit vor Geselligkeit und Medien wie Radio, Zeitschriften oder Bücher werden nur unterdurchschnittlich genutzt. Diese introvertierte Grundhaltung drückt sich in einem wenig probierfreudigem (Konsum-) Verhalten aus. Deutlich geringere Bildung und ein geringeres Haushalts-Nettoeinkommen erklären das unterdurchschnittliche Interesse an nahezu allen Produktbereichen. Für PCs, Unterhaltungselektronik, Handys oder Mode zeigt diese Gruppe das geringste Interesse.

Eine Zukunftsprojektion der drei identifizierten Gruppen älterer Menschen geht davon aus, dass gerade die Gruppe der ‚*Erlebnisorientierten Aktiven*‘ in den nächsten Jahren zahlenmäßig deutlich wachsen wird. Aufgrund gesundheitlicher, finanzieller oder sonstiger Restriktionen kommt es im Zeitverlauf aber auch häufig zu individuellen Gruppenwechseln, insbesondere in das Segment der ‚*Passiven Älteren*‘.

Im Buch ‚Die Altersrevolution‘ [13] wird eine weitere Typologie in Bezug auf

die 68er-Generation, die heute ebenfalls Senioren sind, beschrieben:

- *Typ 1: Die vitalen Genießer*
„26 Prozent aller 68er-Rentner werden sich hier einordnen. Sie lassen sich durch Ausgeglichenheit, Zufriedenheit, Aktivität, Kontaktfreudigkeit und positive Einstellung gegenüber dem Alter charakterisieren. Sie demonstrieren eine hohe Risikobereitschaft, sind qualitätsorientiert und blicken auf eine lange Lebenserfahrung zurück. Sie haben kräftig konsumiert und mindestens eine Scheidung hinter sich. Im aktiven Leben zählten sie zur deutschen Elite, kennen die Welt und sind ausgesprochen selbstbewusst.“
- *Typ 2: Die Aufmüpfigen oder Renitenten*
„Neun Prozent aller 68er-Senioren werden aufmüpfig und renitent sein. Sie sind Ich-bezogen, auf den eigenen Vorteil bedacht und neigen zur Rebellion. Ihr Markenzeichen ist eine besondere Form von Jugendlich- und Sportlichkeit (Forever-young-Syndrom) mit der ‚Unfähigkeit zum Altern‘. Jede wahrgenommene Ungerechtigkeit wird angeprangert und mit speziellen Methoden der Vergangenheit angegangen.“
- *Typ 3: Die Deprimierten*
„Zu 17 Prozent werden sich die 68er-Ruheständler dieser Gruppe zugehörig fühlen. Sie empfinden das Alter als eine Last und haben eine tendenziell negative Einstellung zu ihrem Körper. Außerdem zeichnet sie ein Preisbewusstsein aus, das aber, wenn es ihre Gesundheit betrifft, einer Qualitäts- und Markenorientierung weicht. Sie kaufen ihre Produkte nicht im Bioladen, sondern bei Aldi oder Lidl, und verbringen den Urlaub im eigenen Garten oder auf dem Balkon. Das Politikinteresse richtet sich auf die ‚Tageschau‘, ‚Monitor‘, ‚Aspekte‘ und die Lokalzeitung.“
- *Typ 4: Die Traditionellen*
„Sie werden rund 48 Prozent der 68er-Senioren ausmachen und nach der Devise leben: ‚Ich bin so alt, wie ich mich fühle‘. Zu diesem Typ zählen alle, die 1968 auf der anderen Seite standen oder sich später differenzierten. Sie strebten damals nicht den langen Marsch an, sondern widmeten ihre Lebenszeit gleich der Karriere, und das mit Erfolg. Natürlich hatten auch diese 68er mehr oder minder Vorlieben für Rockmusik und Lange Haare.“

Vier unterschiedliche Typen – vier unterschiedliche Lebensweisen!

Beide Typologien zeigen, dass auch das seniorengerechte Design diese psychografischen Merkmale beziehungsweise Einstellungstypen zukünftig berücksichtigen muss. Eindeutig kann festgestellt werden, dass senioren- und produktspezifische Typologien entwickelt werden müssen oder vielmehr eine Integration der Gruppe der Senioren in die bereits bestehenden Kundentypologien erfolgen muss.

Konzeption kundentypischer Handys

Basis dieser Studie ist, dass hier bereits eine neue Kundentypologie entwickelt wurde, die die Senioren beinhaltet [14]. Diese neue Handykundentypologie umfasst elf Typen in drei Grundorientierungen:

1. Freizeitorientierte Typen: Typ Kind, jugendlicher Typ, freizeitorientierter Typ,
2. Aufgeschlossene Typen: Typ Businessman, Neuheitentyp, Life-Style-Typ, alternativer Typ,
3. Traditionelle Typen: Etablierter Typ, häuslicher Typ, gleichgültiger Typ, zurückgezogener Typ.

Die neue Handykundentypologie beinhaltet wesentliche Gemeinsamkeiten, demographischer wie psychographischer Art, der vorgestellten Typologien. Sie berücksichtigt aber speziell die Medien- und Mobiltelefonnutzung der einzelnen

Typen und bietet damit die breiteste Basis zur Konzeption kundentypischer Handys. Die einzelnen Kundentypen wurden mit ihren Life-Styles dargestellt. Aus den Anforderungen der Handykundentypen wurden passende Modelle entwickelt. Wegen ähnlicher Nutzungsanforderungen können die folgenden Kundentypen zu je einem Modell zusammengefasst werden (Abb. 4):

- Alternativer – Häuslicher – Gleichgültiger Typ (Alter: 30+)
 - Modell Basic
- Etablierter Typ (Alter: 40 – 70)
 - Modell Executive
- Typ Kind – Zurückgezogener Typ (Alter: 6 – 12, 50 – 80)
 - Modell Mini
- Jugendlicher – Freizeitaktiver Typ (Alter: 12 – 33)
 - Modell FunSport
- Life-Style Typ (Alter: 20 – 40)
 - Modell Style
- Typ Businessman – Neuheitentyp (Alter: 20 – 45)
 - Modell Professional

Die Anforderungen der Modelle sind in Anforderungslisten festgelegt und wurden mit Hilfe von Morphologischen Kästen in konkrete Funktionsgruppen umgewandelt. Unter Berücksichtigung von Package-Aspekten sind sechs neue kundenspezifische Handymodelle entstanden, von denen drei besonders für Senioren geeignet sind.



Abb. 5: Modell Basic mit typischer Bedienungshaltung.



Abb. 6: Modell Executive mit und ohne sichtbare Tastatur.

Das *Modell Basic* (Abb. 5) ist ein günstiges, einfach und intuitiv bedienbares Handy, das nicht durch überflüssige Funktionen seine technisch nicht so versierten Kundentypen verwirrt, sondern praktisch und ergonomisch seinen Dienst erfüllt. Das Modell Basic hat in etwa die mittlere Größe heutiger Handys in Barrenform und lässt sich leicht mit einer Hand oder mit zwei Händen bedienen.

Das *Modell Executive* (Abb. 6) ist der vornehme Bruder des Modells Basic. Funktionell unterscheiden sich die beiden



Abb. 4: Die sechs kundentypischen Handymodelle.

Konzeption einer seniorengerechten Universalfernbedienung



Abb. 7: Modell Mini mit typischer Bedienungshaltung.

kaum. Dafür bietet das Modell Executive ein deutlich hochwertigeres Finish und überzeugt den etablierten und auch älteren Benutzer mit gediegenem Design. Die Tastatur kann abgedeckt werden.

Das *Modell Mini* (Abb. 7) wendet sich an die ganz Jungen und ganz Alten. Deshalb gibt es dieses Modell in zwei unterschiedlichen Farb- und Grafikdesigns. Es ist ‚kinderleicht‘ bedienbar, besitzt nur Grundfunktionen, liegt ergonomisch sicher in der Hand und ist stabil. Mit seinem Drehrad ist es auch für die ‚Wählscheibengeneration‘ geeignet.

Die nachfolgenden weiteren drei Modelle sind eher weniger für Senioren geeignet, ergänzen das Handyprogramm aber sehr sinnvoll. Das Modell *FunSport* ist an ein jüngeres und dynamischeres Publikum gerichtet. Es bietet hohe Entertainmentqualitäten und ein sportlich robustes Äußeres. Das *Modell Style* soll ein Schmuckstück für seine überwiegend feminine Klientel sein. Unter der maßgeschneiderten Hülle verbirgt sich jedoch ein modernes Handy, das jegliche Kommunikations- und Unterhaltungsansprüche erfüllt. Das *Modell Professional* bietet das Maximum des technisch Machbaren. Unter der Vorgabe höchster Effizienz und Flexibilität wurde neueste Technologie zu einem mobilen Minibüro mit höchstem Unterhaltungswert vereint.

Barrierefrei gestaltete Unterhaltungselektronik verbessert die Lebensqualität älterer Menschen. Wie bereits beschrieben, ist ein Gerät dann barrierefrei, wenn dessen Funktionsablauf dem Benutzer keine Hindernisse hinsichtlich des Verstehens und des Gebrauchs in den Weg legen. Diese strenge Definition stößt aber vor allem bei Unterhaltungs- und Kommunikationsendgeräten an seine Grenzen. Vor diesem Hintergrund wird in dieser Studie eine barrierefreie und damit seniorengerechte Universalfernbedienung zur Bedienung von TV-Gerät, DVD-Recorder und HiFi-Geräten konzipiert [15]. Damit können bis zu fünf gerätespezifische Fernbedienungen zu einer Universalfernbedienung zusammengefasst werden.

Zu Beginn wurden in einem Benchmark die heute angebotenen Universalfernbedienungen analysiert und in einer Matrix beschrieben und bewertet. Fazit war, dass nahezu alle Tasten zu klein waren, der Tastenabstand minimal und es Probleme bei der Lesbarkeit der Symbole und Schriften gibt. Eine weitere Einschränkung der Benutzerfreundlichkeit

ergibt sich durch die Verwendung von Softkey-Tasten, denn nicht jedem Benutzer ist sofort klar, welche Funktion gerade aktiv ist. Die meisten dieser Fernbedienungen sind übersät mit Funktionstasten, die eine intuitive Bedienung, ohne die Tasten genauer anzuschauen, unmöglich macht. Nächster Schritt in der Planungsphase ist die genaue Festlegung der Anforderungen für die Neukonzeption dieser seniorengerechten Universalfernbedienung. Das besondere Augenmerk liegt auf der genauen Festlegung der Mensch-Produkt-Anforderungen für die Gruppe der Senioren (Abb.8). Wichtige Anforderungen sind hierbei die Erwartungskonformität, die Rechts- und Linkshänderkonformität, Greifart und Greifbarkeit, die Einfachbelegung der Tasten, die Tastengröße, -form und der Tastenabstand usw.

Im Rahmen der Anforderungsliste sind insgesamt neun Konzepte entstanden, die teilweise neue Wege gehen, aber auch klassische Elemente beinhalten. Einige dieser Konzepte können auch stigmatisierend wirken. In diese Konzepte flossen neue gestalterische Elemente ein, wie etwa der neue Grundaufbau und die eindeutige Ergonomie betonte Form-, Farb- und Grafikgestaltung als Prämisse. Selbstverständlich sind die Einbauräume

Anforderungsliste für eine seniorengerechte Universalfernbedienung				
F/M/W	Nr.	Anforderungen Festforderung (F), Mindestforderung (M), Wunsch (W)	Quantifizierung	Quelle
F	4.1.4	Erwartungskonformität der Bedienelemente	Bedienrichtung berücksichtigen	Bullinger
F	4.1.5	Bedienelemente nach Wichtigkeit anordnen und angemessene Größe geben	Einschaltetelement, Kanalauswahl und Lautstärkeregelung oben anordnen (maximale Höhe ist die Handoberkante) und größer gestalten	
F	4.1.6	Rechts- und Linkshänderkonform	Zentrale Anordnung (bzgl. Breite) von Bedienelementen und symmetrische Form	
F	4.1.7	Greifart	4-Finger Umfassungsgriff	
F	4.1.8	Greifbarkeit	geringere Breite der Fernbedienungsrückenfläche und große Greiffläche und Taillenform	Verbraucherzentrale Hessen
F	4.1.9	Bedienung der Elemente	Drehwinkel 90-120° oder Tastenhub ≥ 2mm	
F	4.1.10	Einfachbelegung der Bedienelemente	Pro Bedienelement eine Funktion	

Abb. 8: Anforderungsliste für eine seniorengerechte Universalfernbedienung (Auszug).

aller Tasten und Platinen berücksichtigt worden. Für jedes Konzept wurden Modelle erstellt, um die Betätigung und Benutzung sowie Sichtbarkeit und Erkennbarkeit zu simulieren. Die anschließende Bewertung aller Konzepte auf Basis der Anforderungen mit Hilfe der Nutzwertanalyse führte zu einem Wertebereich zwischen 0,60 und 0,82 bei der so genannten Technischen Wertigkeit.

Die beste Bewertung erhielt Konzept 8 (Abb. 9), welches im Folgenden kurz beschrieben wird:

Konzept 8 ist gekennzeichnet durch einen bewusst ausgeprägten Handgriff. Hier wird dadurch Übersicht geschaffen, indem nicht benutzte Funktionen, in diesem Fall die DVD- und Hifi-Bedienung und alphanumerischer Block, je nach Bedarf durch eine Drehung um die Griffwurzel unter der Abdeckung im Kopfbereich der Fernbedienung verschwinden. Für die Drehung wird das Funktionsmodul (Bauteil B) einfach in die entsprechende Position gedreht. Somit besteht eine sehr schnelle und komfortable Möglichkeit, zwischen den Funktionen hin und her zu schalten. Bei diesem Konzept ist ein Navigationsblock am Handgriff für sämtliche Modi vorhanden. Zusätzlich dient es als Sender- und Lautstärkeregler. Das Greifmodell zeigt die sehr gute ergonomische Gestaltung von Konzept 8, weiterhin wird das unkonventionelle Design verdeutlicht (Abb. 10).

Fazit dieser Studie ist, dass es sehr wohl möglich ist, seniorengerechte Universalfernbedienungen zu entwickeln, die eine prägnante Verbesserung der Bedienung zur Folge haben. Es müssen hierbei aber die konventionellen Wege verlassen werden und bewusst neue Ansätze des Interfacedesigns in solche Geräte transferiert werden.

Konzeption eines seniorengerechten Multi-Media-Interface im Fahrzeug

Die Gruppe der Senioren, die einen Pkw besitzt, wird im Jahre 2020 in Deutschland auf 15,2 Millionen anwachsen, was einer Steigerung von 80 Prozent gegenüber dem Jahr 2000 entspricht. Parallel zu dieser demographischen Bevölkerungsentwicklung hin zum älteren und alten Menschen mit all seinen Beeinträchtigungen wachsen die Anforderungen an den Führer eines Fahrzeugs durch den zunehmenden Informationsüberfluss und die damit einhergehende Reizüberflutung im Straßenverkehr. Hinzu kommt die Komplexität heutiger technischer Systeme im Kraftfahrzeug, die es Senioren zusätzlich in erheblichem Maße erschwert, sich mit ihrem Fahrzeug im Verkehrsgeschehen zurechtzufinden.

Dies ist der Grund, weshalb bei der Entwicklung moderner Fahrzeuge immer



Abb. 10: Typische Bedienungshaltung der Hand bei Konzept 8.

mehr auf die speziellen Fähigkeiten und Bedürfnisse älterer Menschen Rücksicht genommen werden muss. Dort setzt auch diese Studie mit dem Thema „Konzeption eines seniorengerechten Multi-Media-Interfaces im Fahrzeug“ an [16]. Um ein seniorengerechtes Multi-Media-Interface (MMI) entwickeln zu können, müssen – ausgehend von den Besonderheiten in der Persönlichkeit und Person eines älteren Menschen – einerseits die Anforderungen, die heutige Senioren und Seniorinnen an ein solches System haben, berücksichtigt werden. Andererseits ist es wichtig, die besonderen Anforderungen, die an den Einsatz im Kraftfahrzeug gestellt werden, zu erfüllen.

Um nun ein benutzerfreundliches Multi-Media-Interface konzipieren zu können, ist es wichtig, sich mit dem gewünschten Funktionsumfang zu beschäftigen. Aus diesem Grund wurde eine Befragung der Zielgruppe durchgeführt. Es wurden dabei insgesamt 44 Seniorinnen und Senioren der Generation 55+ befragt. Durch-

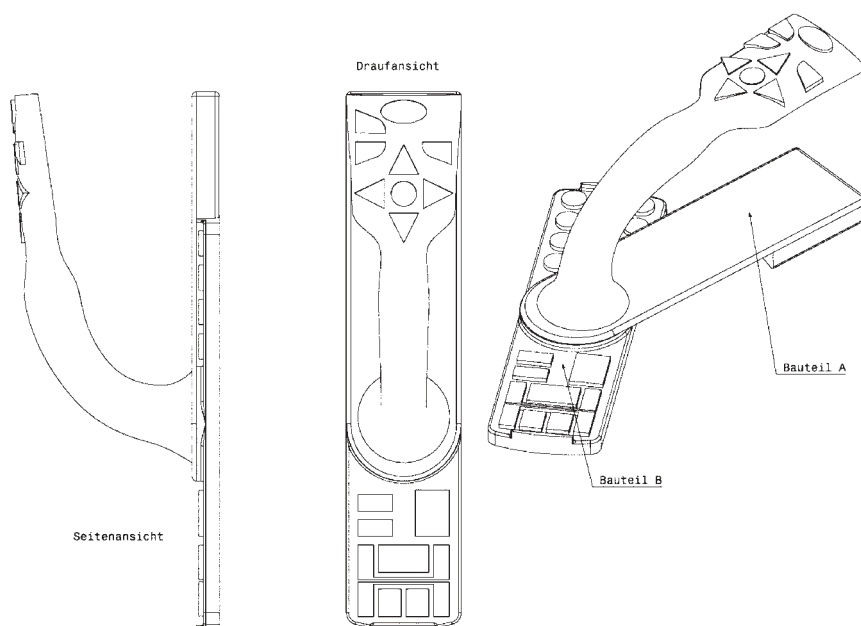


Abb. 9: Zeichnerische Darstellung von Konzept 8.

Das wesentliche Problem im Falle eines seniorengerechten Multi-Media-Interfaces ist das einfache und benutzerfreundliche Navigieren durch verschiedene Menüseiten und -listen. In der Konzeptphase ist es daher wichtig, alle denkbaren Möglichkeiten zum Steuern durch diese Menüseiten zu finden. Sechs differierende Varianten wurden analysiert beziehungsweise konzipiert und nach ihrem Hauptbetätigungsprinzip benannt:

- Konzept ‚Dreh-/Drücksteller‘,
- Konzept ‚Touchscreen‘,
- Konzept ‚Pfeiltasten‘,
- Konzept ‚Joystick‘,
- Konzept ‚Softkeytasten‘,
- Konzept ‚Scrollräder‘.

Obwohl heute in den modernsten Fahrzeugen immer häufiger Sprachbediensysteme zur Steuerung des MMIs anzutreffen sind, wurde auf die Sprache als Interaktionsmodalität bewusst verzichtet. Denn jede Fehlerkennung durch das fälschlicherweise ausgeführte Kommando erhöht die Aufmerksamkeit des Benutzers! Auch die schon seit längerem bekannten ‚Head Up Displays‘ wurden nicht in Erwägung gezogen. Head Up Displays unterstützen zwar die mangelhafte Akkommodationsfähigkeit alter Menschen, lassen sich aber bei direkter Sonneneinstrahlung sehr schlecht ablesen. Aufgrund der Gefahr einer Reizüberflutung durch zu viele Informationen, die auf den älteren Fahrzeugführer gleichzeitig einwirken, wurde auf diese Technologien bewusst verzichtet.

Aus der Bewertung geht hervor, dass das Konzept ‚Pfeiltasten‘ den höchsten Nutzwert mit 0,84 besitzt. Aus diesem Grund wurde diese Lösungsvariante weiter ausgearbeitet und detailliert dargestellt (Abb. 12). Dieses Konzept zeichnet sich durch seine übersichtliche Darstellung sowie durch die Reduzierung der Funktionen, Menüebenen und Stellteilen aus. Insbesondere bestehen die einzelnen Funktionsgruppen aus

- der Telefoneinheit (links neben dem Display angeordnet),
- der Steuereinheit (rechts neben dem Display angeordnet),
- der Hauptmenüzeile (erste Zeile unter dem Display),
- und der Audiozeile (zweite Zeile unter dem Display).

Separat dazu wurde der Knopf für das Ein-/Ausschalten des MMI platziert. Der Grund dafür ist, dass sich diese Funktion auf das Gesamtsystem bezieht und nicht einer einzelnen Funktionsgruppe zugeordnet werden kann. Das Stellteil für den CD-Auswurf wurde ebenfalls isoliert neben dem CD Fach angeordnet. Durch die geometrische Nähe soll dem Benutzer der Bezug zwischen den Elementen deutlich gemacht werden. Eine gesonderte Position wurde auch dem Drehregler in der Audiozeile zugeordnet. Er gehört zwar zur Funktionsgruppe „Audio“, betrifft aber nicht nur, wie es bei den anderen Elementen dieser Gruppe der Fall ist, den Radio- und CD-Betrieb, sondern stellt auch die Lautstärke des Telefons

geführt wurde dies mit einem einfachen Fragebogen, der überwiegend aus Antworten zum Ankreuzen zu den Bereichen Radio, CD, TV, Telefon und Navigation sowie Klangeinstellungen bestand. Es sollten die einzelnen Funktionen mit Schulnoten von 1-6 bewertet werden, wobei 1 sehr wichtig und 6 überhaupt nicht wichtig bedeutet. Bei der Auswertung wurden dann jeweils die Durchschnittsnoten errechnet (Abb. 11). Beim Kontakt mit der Zielgruppe hat sich bestätigt, dass sich die Gruppe der Senioren nicht eindeutig charakterisieren lässt. Die heutigen Senioren lassen sich sehr schwer einem bestimmten Einstellungstyp zuordnen. Es wäre eigentlich zu erwarten gewesen, dass die Mehrheit eher zum „Minimal-Aufwands-Typ“ und „Traditionstyp“ gehören würden. Doch während der Befragung wurde deutlich, dass ein beachtlicher Teil auch der Gruppe der leistungs- und neuheitsorientierten Nutzer zuzuordnen ist. Während für einige der Befragten schon ausreichend war, dass man mit einem Telefon Anrufe tätigen und entgegennehmen kann, wurde von einigen Personen eine umfangreiche Funktionalität verlangt. Zusätzliche Funktionen wie SMS, Mailbox und verschiedene Speicheroptionen waren für sie selbstverständlich. Anhand der geforderten Funktionen, die sich aus der Befragung ergeben haben, und mit den Konstruktionsregeln für das seniorengerechte Gestalten aus einschlägigen Normen und Literatur [2, 4, 6, 7] wurde eine umfangreiche Anforderungsliste für das seniorengerechte Multi-Media-Interface erstellt. Diese besteht aus 72 technischen, wirtschaftlichen und ökologischen Anforderungen sowie aus 57 Mensch-Produkt-Anforderungen.

FM – Ultrakurzwellenempfang							
Note:	1	2	3	4	5	6	Durchschnitt
Anzahl der Nennungen:	34	8	3	0	0	0	1,3
AM – Mittelwellenempfang							
Note:	1	2	3	4	5	6	Durchschnitt
Anzahl der Nennungen:	6	2	2	9	8	18	4,4
DAB - Empfang von digitalem Radio							
Note:	1	2	3	4	5	6	Durchschnitt
Anzahl der Nennungen:	1	8	11	5	3	17	4,2
Sender manuell suchen (genaues Einstellen der Frequenz notwendig)							
Note:	1	2	3	4	5	6	Durchschnitt
Anzahl der Nennungen:	3	6	2	9	9	16	4,4

Abb. 11: Fragebogenauswertung zur Funktion des Radiobetriebs (Auszug).

und des Navigationssystems. Um die Griffigkeit dieses Stellteiles zu erhöhen, wurden rundum kleine Gummielemente an der Außenseite des Zylinders angebracht. Die Informationsdarbietung erfolgt mit Hilfe von Zeichen und Symbolen. Sie ist der Textverwendung vorzuziehen, wenn allgemein bekannte und verständliche Zeichen die Erfassung ausreichend sicherstellen. Deshalb wurden bei der Codierung der Audiozeile fast ausschließlich bekannte Symbole verwendet. Die Holzleisten in der Audiozeile und beim CD Fach sollen zusätzlich die Verbindung zwischen den Funktionsbereichen deutlich machen.

Das Display wurde in die Oberfläche eingelassen, um eventuelle Lichteinstrahlungen zu minimieren. Um dies zu verstärken, ist es erforderlich, die Mittelkonsole des Fahrzeugs zusätzlich mit einer Sonnenschutzvorrichtung zu versehen. Die Hauptmenüzeile wurde mit LED-Lichtern versehen. Diese sollen dem Benutzer zusätzlich zum Display anzeigen, in welchem Hauptmenü er sich gerade befindet. Um eventuelle Fehlbedienungen auszuschließen, wurde ein Tastenabstand von zehn Millimetern gewählt. Zusätzlich wurden in die Lücken zwischen den Knöpfen erhabene Begrenzungselemente integriert, die ebenfalls das ungewollte Betätigen eines angrenzenden Stellteils verhindern sollen.

Um eine benutzerfreundliche und seniorengerechte Menüführung zu gewährleisten, wurden einzelne Menüseiten optisch so getrennt, dass für den Nutzer eine Unterscheidung ohne Aufnahme von Textinformationen möglich wird. Dem Menü wurde eine Struktur zugrunde gelegt, die sich auf jeder Seite und in jedem Untermenü - sofern dies möglich ist - wieder findet. Durch gleiches beziehungsweise ähnliches Layout wurde die Komplexität des Systems reduziert. Es wurden die einzelnen Hauptmenüebenen mit Hintergrundbildern versehen, die dem Benutzer zusätzlich zu den Leuchtdioden oberhalb und unterhalb der jeweiligen Hauptfunktionstaste anzeigen, in welchem Menü er sich gerade befindet. Außerdem wurde auf die Durchgängigkeit des Layouts geachtet, indem die Balkendarstellungen mittig oder am rechten Bildschirmrand angeordnet sind (Abb. 13). Somit ist zum Beispiel die Einstellung eines Radiosenders sehr einfach und intuitiv durchzuführen (Abb. 14).

Dieses vorgestellte neue MMI-Konzept erscheint unter Würdigung aller Umstände nicht nur für die Gruppe der Senioren ein geeignetes System zu sein, sondern es kommt auch durch die vereinfachte Bedienung dem Nutzer jeden Alters zugute.



Abb. 13: Bildschirmdarstellungen der Hauptmenüs 'Radio', 'CD', 'Telefon'.

Konzeption eines seniorengerechten Fahrzeugcockpits

Die Mobilität ist, wie bereits vorher beschrieben, im höheren Alter von großer Bedeutung. Das gilt nicht nur für die Mobilität des eigenen Körpers – also Zuhause und in näherer Umgebung zu Fuß –, sondern auch für längere Strecken. Diese sind für Besorgungen, aber auch für soziale Bindungen enorm wichtig. Aber



Abb. 12: Multi-Media-Interface des Konzepts 'Pfeiltasten'.

auch Fahrspaß und somit der Genuss von Freiheit spielt eine Rolle. Das bestätigt auch die Aral-Studie [17], die sich unter anderem mit der Mobilität älterer Menschen beschäftigt. Folgerichtig befasst sich diese Studie mit dem seniorengerechtem Design eines Fahrzeugcockpits [18]. Zu Beginn wurde eine Art Benchmark aktueller Fahrzeugcockpits durchgeführt und daraus der gemeinsame Funktionsumfang für ein seniorengerechtes Fahrzeugcockpit ermittelt.

Zum Fahrzeugcockpit werden auch die Seitenverkleidung der Vordertüren sowie die Sitze gezählt. Hierbei besteht die Funktionsgestalt aus den technischen Komponenten und wird über die Bedienelemente gesteuert, die sich zur Interfacegestalt addieren. Diese Bedienelemente der Interfacegestalt werden räumlich in drei Bereiche eingeordnet:

- Primärer Bereich:
Lenkrad, Kombiinstrument und direktes Umfeld.
- Sekundärer Bereich:
Armaturenbrett, vorderer Türbereich, oberer Bereich der Mittelkonsole.
- Tertiärer Bereich:
Mittlerer und hinterer Türbereich, Sitzseiten, Getriebetunnelkonsole und unterer Bereich der Mittelkonsole, Fußraum.

Zu den Bedienelementen in diesen drei Bereichen zählen alle Stellteile und Anzeiger (Abb. 15). Aus der Anforderungsliste, die für ein seniorengerechtes Fahrzeugcockpit entstanden ist, möchte ich zwei wichtige Kriterien hervorheben. Da ist zum einen die Sitzhöhe über dem Fahrzeugboden, die größer als 350 Millimeter sein muss, damit ein bequemes Ein- und Aussteigen erfolgen sowie eine komfortable Sitzhaltung eingenommen werden kann und zum anderen die Rundumsicht, die deutlich verbessert werden muss im Vergleich zu heutigen Fahrzeugen.

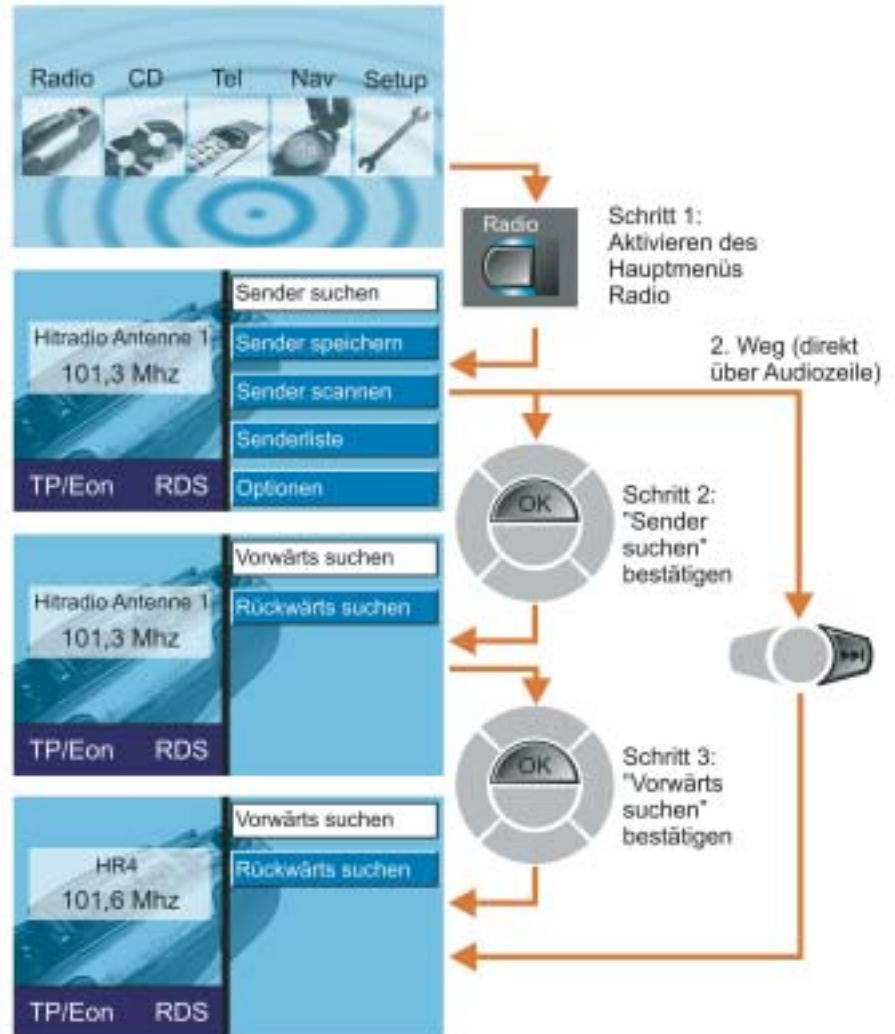


Abb. 14: Bedienablauf beim Einstellen eines Radiosenders.

Stellteil	Anzeiger
Primärer Bereich	
Lenkrad	Ausschlag und Fahrrichtung
Lenkradverstellung	Position des Lenkrades
	Kombiinstrument
Hupe	akustisch: Hupsignal
Lenkstockhebel links	Auslenkung, Kontrollleuchten im Kombiinstrument
Lenkstockhebel rechts	Auslenkung, aktiviertes Wirkteil
Sekundärer Bereich	
Zündschloss/Startknopf	
Schalter für Licht	Stellung, Kontrollleuchten
Türöffner	Öffnen der Türe
Verriegelung	
Fensterheber	Stellung der Scheibe
Einparkhilfe	akustisch, optisch
Spiegelverstellung	Außenspiegelwinkel, -neigung
	Innenspiegel
	Mittelkonsole
Lüftungsdüsen, Volumenregelung	
Tertiärer Bereich	
Sicherheitsgurt und -schloss	
Automatikwählhebel	Stellung, Kontrollleuchten beim Schalthebel

Abb. 15: Stellteile und zugehörige Anzeiger im Cockpit (Auszug).

Insgesamt wurden sieben Konzepte erarbeitet, die nach den Schwerpunkten Fahrkomfort, Ergonomiekomfort, Innovationsgrad und Bedienung eingeordnet wurden. Die Bewertung der Konzepte erfolgte auf Basis der Kriterien der Anforderungsliste mit einem Wertebereich der Erfüllungsgrade zwischen 0 und 4. Resultat war, dass sich Konzept 4 mit dem Schwerpunkt ‚Umsetzung der Kompatibilität und gesteigerter Komfort‘ (Abb. 16) gegen die restlichen sechs Konzepte durchsetzen konnte. Die konsequente Umsetzung der Kompatibilität macht die Bedienung der Stellteile sehr logisch, einfach und klar. So wird zur Verstellung des Außenspiegels ein ähnliches Bauteil in der Seitentüre so bewegt, wie sich die Spiegelfläche selbst bewegen soll. Der gesteigerte Komfort trägt ebenso zu dieser guten Bewertung bei. Da er nicht in vollem Maße umgesetzt wird, sondern nur explizit bei einzelnen Bereichen, werden die älteren Menschen unterstützt und nicht überfordert.

So trägt das Drehkranzlenkrad dazu bei, dass die Lenkstockhebel nahezu immer zu sehen sind. Die Licht- und Wischerfunktionen werden automatisch gesteuert und die Getriebetunnelkonsole mit dem Automatikwahlschalter ist zur Mittelkonsole hin leicht erhöht. Auch die Speicherknöpfe für die Verstellung von Sitz und Lenkrad nehmen noch die Position der Außenspiegel in ihr „Gedächtnis“ mit auf. Dafür wird kein neues Bedienelement benötigt. Das spiegelt sich auch in der geringen Anzahl von summa summarum 44 Bedienelementen wider.

Außerdem erfolgt in diesem Konzept eine Rückmeldung durch Warn- beziehungsweise Hinweistöne in einem festgelegten Pegelbereich von 75 dB über die Audioanlage. Vergleicht man dieses Konzept mit aktuellen Fahrzeugcockpits, so wird das Verbesserungspotenzial beim seniorengerechten Design prägnant aufgezeigt.

Fazit

Wenn auch hier die Zielgruppe dieser Designstudien die Senioren sind, so können die Ergebnisse und Innovationen auf die gesamte Gesellschaft, ergo auf die Benutzer aller Altersgruppen transferiert werden! Deshalb müssen adäquate Produkte so gestaltet sein, dass sie den Benutzer beziehungsweise Bediener aufwerten und nicht stigmatisieren. Aus diesem Grund spricht man in Fachkreisen auch von ‚Design for all‘[19] beziehungsweise von ‚Universal-Design‘[20].

Um in Zukunft wirklich Produkte im Sinne des ‚Design for all‘ gestalten und entwickeln zu können, muss sicher noch einiges an Überzeugungsarbeit geleistet werden. Die Hersteller sollten dabei überprüfen, ob von ihren bisherigen Lösungen wirklich jede Funktion vom Kunden genutzt und gewünscht wird. Denn in der Reduktion der Funktionen verbirgt sich auch neben der ergonomischen Verbesserung von Stellteilen das größte Potential, ein Produkt nicht nur für Seniorinnen und Senioren nutzerfreundlicher zu gestalten. Dafür muss aber der Kunde als

Benutzer ebenfalls einen Schritt in die richtige Richtung tun, indem er davon abbrückt, ein Produkt allein deshalb auszuwählen, weil es möglichst viel Funktionalität bietet. Er muss sich vielmehr für die Lösung entscheiden, die ihn dabei unterstützt, die von ihm wirklich gewünschten Funktionen nutzen zu können!

Resultat aller Studien ist die deutliche funktionale Verbesserung von Bedienlogik und Interface der seniorengerechten Produkte und die sinnvolle Erweiterung des Produktspektrums. Weiterhin wurde konsequent darauf Wert gelegt, dass die Designanmutung und die Designqualität vom Image des Klinischen, des Prothesenhaften und des Behindertengerechten befreit wird.

Für Konstrukteure und Designer wurde ein bereits in [4] veröffentlichtes Grundprinzip wiederum bestätigt, das lautet (Zitat): ‚Entwickle für die Jungen und Du schließt die Alten aus. Entwickle für die Alten und die schließt die Jungen ein.‘

In diesem Sinne wurde in den Studien auch der Leitspruch des Technischen Designs *Attraktives Design für intelligente Produkte* bestätigt, womit ich diesen Aufsatz beenden möchte.

Literatur

- [1] Fösken, S.: Wer von ‚den Senioren‘ spricht, macht bereits den ersten Fehler, Absatzwirtschaft – Zeitung für Marketing, Düsseldorf, S. 78-85, Mai 2007
- [2] DIN-Fachbericht 124: Gestaltung barrierefreier Produkte, 1. Aufl., Beuth-Verlag, Berlin, 2002
- [3] Stuttgarter Zeitung: Die Technik ist für den Nutzer da, nicht umgekehrt, Nr. 228, S. 10, 01.10.2004
- [4] Weißmantel, H., Biermann, H.: Seniorengerechtes Konstruieren SENSI, Das Design seniorengerechter Geräte, VDI-Verlag, Düsseldorf, 1995.
- [5] Statistisches Bundesamt: 11. Koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung, Annahmen und Ergebnisse, Wiesbaden, November 2006. www.destatis.de, Stand 28.06.07
- [6] Weißmantel, H., Biermann, H.: Regelkatalog SENSI-Geräte: Bedienungsfreundlich und barrierefrei durch das richtige Design, Darmstadt, 2003



Abb. 16: Lichtlinierung des Fahrzeugcockpits von Konzept 4 mit Details.

- [7] Baldwin, C. L.: Designing in-vehicle technologies for older drivers: application of sensory-cognitive interaction theory, In: Theoretical Issues in Ergonomics Science, Taylor & Francis, S. 307–329, London, Oktober 2002
- [8] Dreyfuss, H.: The Measure of Man and Woman, Revised Edition, Human Factors in Design, John Wiley & Sons, New York, 2002
- [9] Meyer-Hentschel, G.: Age Explorer, Meyer-Hentschel-Institut, Saarbrücken, www.mhmc.de, Stand 28.06.2007
- [10] Gruss, P.(Hrsg): Die Zukunft des Alterns, Die Antwort der Wissenschaft, Ein Report der Max-Planck-Gesellschaft, Verlag C.H. Beck, München, 2007
- [11] Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: 5. Altenbericht, Berlin, Oktober 2006
- [12] TNS Infratest: Best Ager-Typologie 2005 – Status Quo und aktuelle Trends, München, 2005, www.tns-infratest.com, Stand 28.06.07
- [13] Bruns, P. u. W., Böhme, R.: Die Altersrevolution. Wie wir in Zukunft alt werden, Aufbau-Verlag, Berlin, 2007
- [14] Leute, C.: Konzeption kundentypischer Handys, Studienarbeit, IMK, Universität Stuttgart, 2005
- [15] Turan, T.: Konzeption einer seniorengerechten Universalfernbedienung, Studienarbeit, IKTD, Universität Stuttgart, 2006
- [16] Behringer, P.: Konzeption eines seniorengerechten Multi-Media-Interfaces im Fahrzeug, Studienarbeit, IKTD, Universität Stuttgart, 2006
- [17] Aral AG: Mobilitätsstudie 2005 – Qualitative Untersuchung zu Auto und Verkehr, Bochum, Mai 2005
- [18] Kobler, M.: Konzeption eines seniorengerechten Fahrzeugcockpits, Studienarbeit, IKTD, Universität Stuttgart, 2007
- [19] Bundesarbeitsgemeinschaft der Senioren-Organisationen (BAGSO): Nutzergerechte Produkte & Dienstleistungen - Service für Ältere? Dokumentation von zwei Workshops, Moeker Merkur Druck, Bonn, 2004
- [20] Brunner, R.K.: Produkte für jede Altersgruppe, In: VDI-Nachrichten, Nr. 9, S. 6, 03.03.2006



**Prof. Dr.-Ing.
Thomas Maier**

Jahrgang 1961, studierte von 1981 bis 1987 Maschinenbau an der Universität Stuttgart und war danach bis 1993 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungs- und Lehrgebiet Technisches Design. Er promovierte zum Thema „Gleichteileanalyse und Ähnlichkeitsermittlung von Produktprogrammen“ unter Professor Seeger. Für seine Promotion erhielt er den Preis der Gustav-Magenwirth-Stiftung. Von 1993 bis 1997 war er Leiter Backgeräte beim renommierten Hausgeräteproduzenten GAGGENAU und von 1998 bis 2003 Leiter Entwicklung Elektrowerkzeuge bei METABO in Nürtingen. Im Jahr 2003 wurde er als Professor für Technisches Design an die Universität Stuttgart berufen und leitet dort das Forschungs- und Lehrgebiet Technisches Design, welches an das Institut für Konstruktionstechnik und Technisches Design angegliedert ist. Sein Fachgebiet ist das technisch orientierte Design mit einer Fokussierung auf neue Forschungsthemen unter anderem zum Designprozess und zum Interfacedesign. Erkenntnisse dar-

aus werden in Veröffentlichungen zum Beispiel zum Fahrzeugdesign und zur Usability sowie in direktem Transfer mit der Industrie umgesetzt. Er ist seit 2004 Sprecher des Clusters C7 ‚Ergonomie‘ der Universität Stuttgart im Rahmen des ‚Interuniversitären Zentrums Stuttgart Tübingen (IZST)‘. Zusammen mit dem MTM-Institut hat er 2007 das Symposium ‚Human Machine Interaction Design‘ an der Universität Stuttgart mit großem Erfolg veranstaltet.