

Gestaltungsprinzipien für das Training älterer Benutzer elektronischer Geräte



Dipl.-Psych. Carmen Bruder

DFG-Graduiertenkolleg *prometei*
Zentrum Mensch-Maschine-Systeme
Technische Universität Berlin

Ältere Menschen und elektronische Geräte

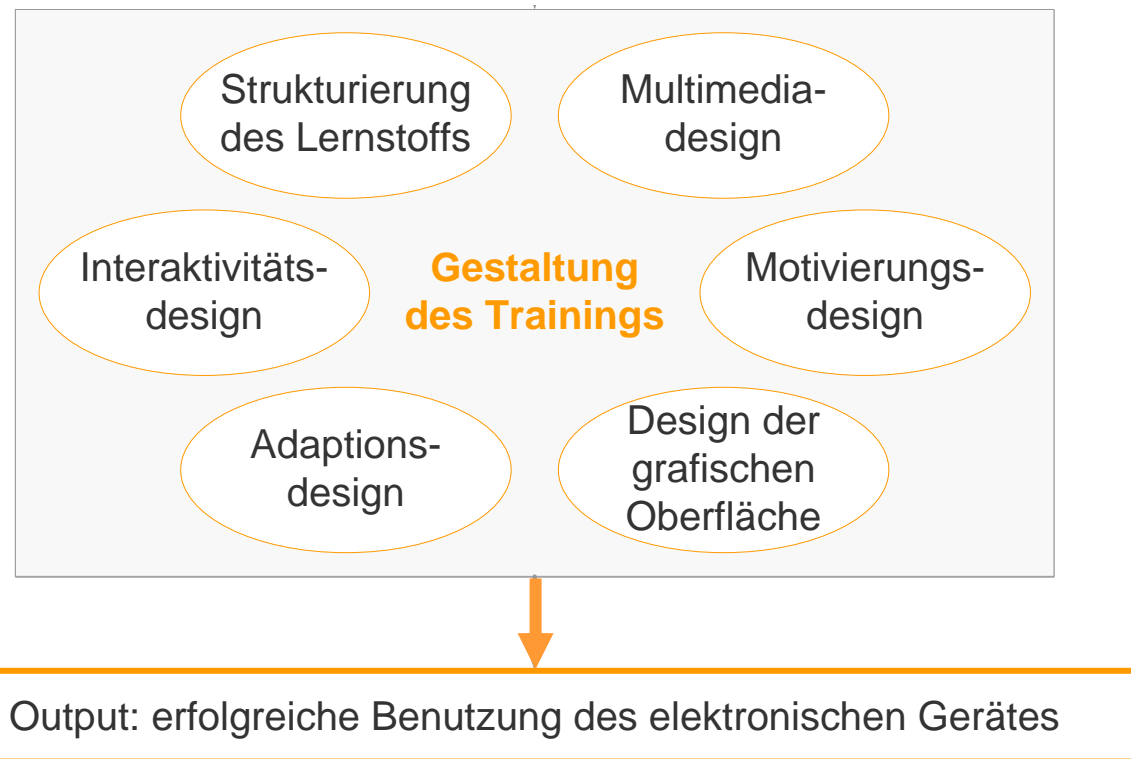


Gestaltungsprinzipien für ein **integriertes
Training**, welches die Bedienung
elektronischer Geräte vermittelt

Gliederung

- 1. Lernsysteme und Gerontopsychologie**
2. Entwicklung des integrierten Trainings
3. Studie zum Adaptiondesign
4. Diskussion und Ausblick

1. Lernsysteme in der Erwachsenenbildung



(in Anlehnung an Niegemann & Niegemann, 2006)

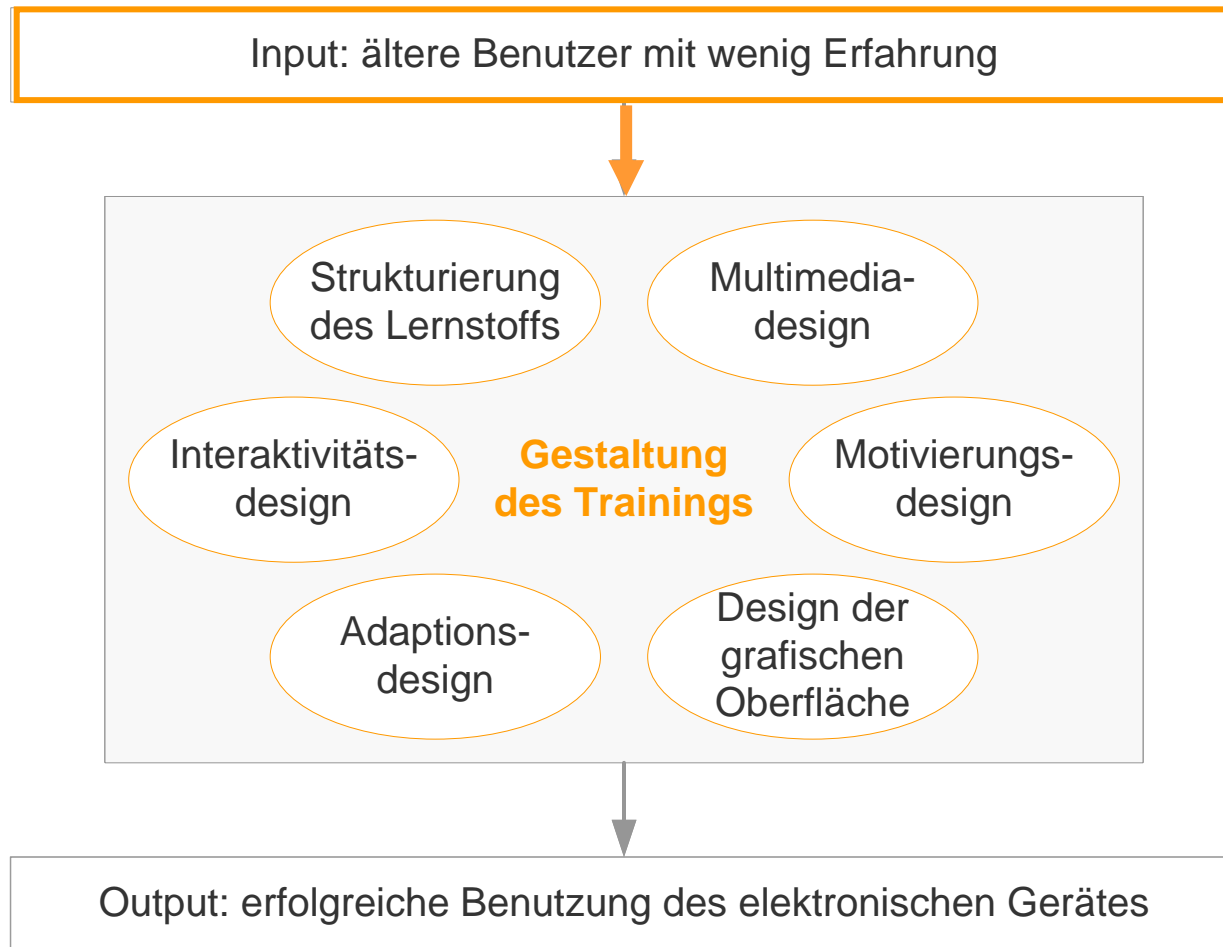
1. Adaptiondesign

Adaption ...

- ... des **Instruktionsumfangs** an den Lernfortschritt,
- ... der verfügbaren **Bearbeitungszeit** an den Lernerfolg,
- ... der **Komplexität** an das Vorwissen und Lernfortschritt,
- ... der **Kontrolle über den Lernprozess** an die Erfahrung des Lerners.

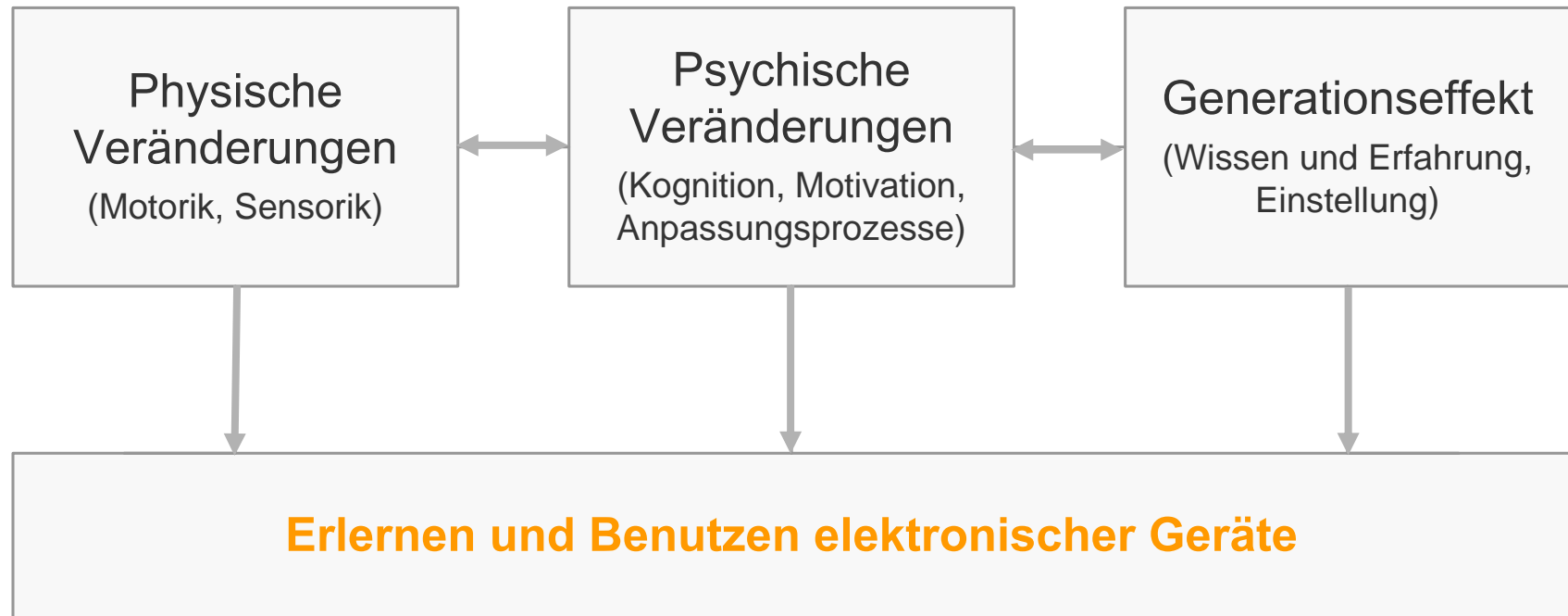
(Leutner 1992, 2002; Tennyson 1981; Park & Tennyson 1980)

1. Lernsysteme in der Erwachsenenbildung



(in Anlehnung an Niegemann & Niegemann, 2006)

1. Besonderheiten älterer Benutzer



(Charness et al., 2001; Martin & Kliegel, 2005; Poynton, 2005; Salthouse, 2004; Schaie, 1996, 2005)

1. Adaptionsprinzipien für das integrierte Training

Adaption ...

- ... des **Instruktionsumfangs** an den Lernfortschritt, ✓
- ... der verfügbaren **Bearbeitungszeit** an den Lernerfolg, ✗
- ... der **Komplexität** an das Vorwissen und Lernfortschritt, ?
- ... der **Kontrolle über den Lernprozess** an die Erfahrung des Lerners. ?

Gliederung

1. Lernsysteme und Gerontopsychologie
- 2. Entwicklung des integrierten Trainings**
3. Studie zum Adaptiondesign
4. Diskussion und Ausblick

2. Entwicklungsschritte



2. Entwicklungsschritte



2. Trainingsdesign

Motivierung

Geführtes Training

Freies Üben



Übungsbeispiel:
Rufen Sie den
Hausarzt an,
dessen
Telefonnummer
im Telefonbuch
gespeichert ist.

2. Entwicklungsschritte



2. Überblick der Trainingsstudien

Evaluation des integrierten Trainings

Nutzerverhalten	Interviewstudie
Feinjustierung	Vorstudie des Trainings
Validierung	Vergleich mit einer Kontrollgruppe
Nachhaltigkeit	Transferstudie

Untersuchungen zu Gestaltungsprinzipien

Medienwahl	Vergleich mit Bedienanleitung
Adaption	Trainingsstudie zum Adaptionsdesign
Adaption und Animation	Wirkung von Komplexitätsanpassung bei Animation

2. Evaluation des integrierten Trainings

Evaluation des integrierten Trainings	
Nutzerverhalten	Interviewstudie
Feinjustierung	Vorstudie des Trainings
Validierung	Vergleich mit Kontrollgruppe
Nachhaltigkeit	Transferstudie

Fazit der Evaluation

Training vermittelt erfolgreich und nachhaltig die Bedienung des elektronischen Gerätes

2. Untersuchung der Gestaltungsprinzipien

Evaluation des integrierten Trainings

Nutzerverhalten	Interviewstudie
Feinjustierung	Vorstudie des Trainings
Validierung	Vergleich mit einer Kontrollgruppe
Nachhaltigkeit	Transferstudie

Untersuchungen zu Gestaltungsprinzipien

Medienwahl	Vergleich mit Bedienanleitung
Adaption	Trainingsstudie zum Adaptionsdesign
Adaption und Animation	Wirkung von Komplexitätsanpassung bei Animation

Gliederung

1. Lernsysteme und Gerontopsychologie
2. Entwicklung des integrierten Trainings
- 3. Studie zum Adaptiondesign**
4. Diskussion und Ausblick

3. Fragestellung der Studie

Welchen **Effekt** auf Lernerfolg und
Trainingsaufwand hat eine
Adaption des integrierten Trainings
an die Erfahrung des Lernalters ?

3. Hintergrund der Studie

Komplexitätsanpassung

Training-wheel systems (Stützräder-Systeme):
Funktionsumfang wächst mit Erfahrungsstand des
Benutzers mit

Programmkontrolle

Unterstützung während des Lernprozesses durch
explizite Systemhinweise zum Lernfortschritt und
Übungsbedarf

(Carroll & Carrithers, 1984; McGrenere, 2002; Park & Lee, 2003; Ross & Rakow 1981)

3. Design der Studie

		Anpassung der Komplexität	
		nein	ja
Programm- kontrolle	nein	Vollversion ohne Programmkontrolle	Mitwachsende Version ohne Programmkontrolle
	ja	Vollversion mit Programmkontrolle	Mitwachsende Version mit Programmkontrolle

3. Abhängige Variablen

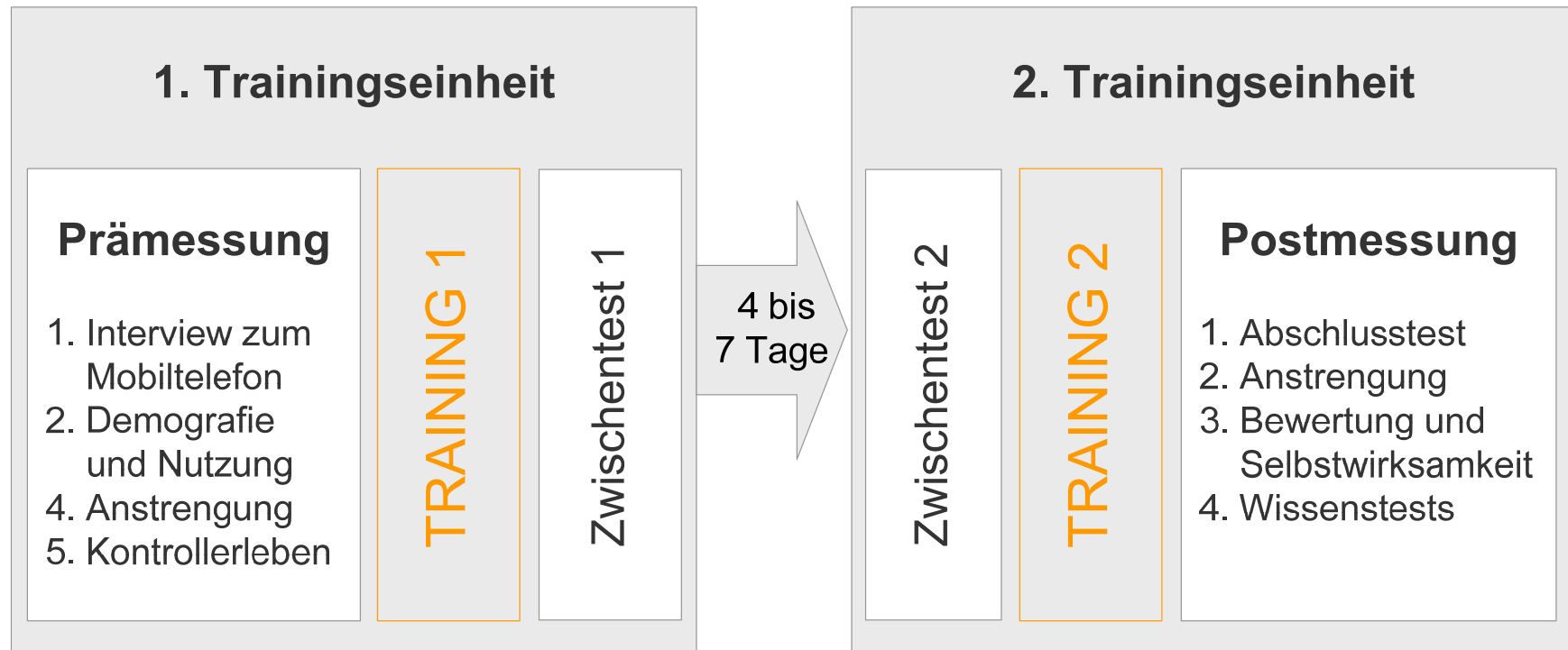
Trainingsaufwand

- | | |
|------------------|---|
| Trainingsverlauf | <ul style="list-style-type: none">▪ Trainingsdauer▪ Anzahl selbständiger Übungen |
| Anstrengung | <ul style="list-style-type: none">▪ Erlebte Anstrengung |

Lernerfolg

- | | |
|-----------|--|
| Leistung | <ul style="list-style-type: none">▪ Tastendrucke, Bearbeitungszeit▪ Benötigte Hilfestellungen |
| Wissen | <ul style="list-style-type: none">▪ Repräsentation der Menüstruktur▪ Bedienwissen |
| Bewertung | <ul style="list-style-type: none">▪ Selbstwirksamkeit▪ Bewertung des Trainings |

3. Versuchsablauf



n=48 Teilnehmer:

- Alter: 50 und 80 Jahre
- Trainingsgruppen vergleichbar

3. Ergebnisse

Signifikante Befunde zur **Komplexitätsanpassung**:

Variable	Effekt η^2	Richtung*	Parameter
Bewertung	/	/	/
Aufwand			
Erfolg			

Fazit

Komplexitätsanpassung wirkt sich positiv auf den Lernerfolg aus.

0,003	++	Handlungswissen
0,129	++	Strukturwissen

* ++ mittlerer, positiver Effekt

3. Ergebnisse

Signifikante Befunde der **Programmkontrolle**:

Variable	Effekt η^2	Richtung*	Parameter
Bewertung			Zeit
Aufwand			Genauigkeit
Erfolg			

Fazit

Programmkontrolle wirkt negativ auf die Bewertung und Trainingsaufwand.

* -- mittlerer, negativer Effekt

Gliederung

1. Lernsysteme und Gerontopsychologie
2. Entwicklung des integrierten Trainings
3. Studie zum Adaptiondesign
- 4. Diskussion und Ausblick**

4. Grenzen der Studien

Ad-hoc-Stichprobe:

- Menschen mit Interesse an einem Training

Übertragbarkeit auf reale Situationen:

- Laboreffekt, d.h. Bedarf nach Feldstudien

Langfristige Wirkung:

- Bedarf nach Feldstudien

4. Ausblick

Übertragbarkeit auf jüngere Erwachsene:

- Analyse der Einflussgrößen

Umsetzung der schrittweisen Erweiterung:

- Diagnose des Erfahrungsstandes

Integration des Trainings ins Gerät:

- Workshop mit Usability-Experten

Anwendung auf andere Geräte:

- Training für Infotainmentsysteme

Vielen Dank!



Literatur

- Baldi, R.A. (1997). Training older adults to use the computer: Issues related to the workplace, attitudes and training. *Educational Gerontology*, 23, 453-465.
- Carroll, J. M. & Carrithers, C. (1984). Blocking learner error states in a training-wheels system. *Human Factors*, 26 (4), 800-806.
- Charness, N., Kelley, C. L., Bosman, E. A., & Mottram, M. (2001). Word processing training and retraining: Effects of adult age, experience, and interface. *Psychology and Aging*, 16, 110-127.
- Fisk, A.D. Rogers, W.A. Charness, N., Czaja, S.J. & Sharit, J. (2005). *Designing for older adults*, Boca Raton, USA: CRC press.
- Freudenthal, D. (2001). Age differences in the performance of information retrieval tasks. *Behaviour & Information Technology*, 2001, 20 (1).
- Leutner, D. (1992). *Adaptive Lehrsysteme: Instruktionspsychologische Grundlagen und experimentelle Analysen*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Leutner, D. (2002). Adaptivität und Adaptierbarkeit multimedialer Lehr- und Informationssysteme. In L. J. Issing & P. Klimsa (Hg.), *Informationen und Lernen mit Multimedia und Internet* (S. 115-125). Weinheim: Beltz.
- Marquie, J.C., Jourdan-Boddaert, L. & Huet, N. (2002). Do older adults underestimate their actual computer knowledge? *Behaviour & Information Technology*, 21 (4), 273-280.

Literatur

- Martin, M. & Kliegel, M. (2005). Psychologische Grundlagen der Gerontologie. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer.
- McGrenere, J. (2002). The design and evaluation of multiple interfaces: A solution for complex software. Dissertation, University of Toronto, Toronto, Canada.
- Niegemann, H. M. (2004). Modelle des Instruktionsdesigns: Zu Möglichkeiten und Grenzen didaktischer Hilfestellungen. In U. Rinn & D. M. Meister (Hg.), Didaktik und neue Medien (S. 102-122). Münster: Waxmann.
- Niegemann, H. M., Hessel, S., Hochscheid-Mauel, D., Aslanski, K., Deimann, M. & Kreuzberger, G. (2004). Kompendium E-Learning. Berlin: Springer.
- Niegemann, H. M. & Niegemann, L. (2006). Ein didaktischer Assistent für die Entwicklung von e-Learning-Angeboten. In 10. Workshop Multimedia in Bildung und Wirtschaft (S. 77-82). TU Ilmenau: Hausdruck.
- Park, O. & Lee, J. (2003). Adaptive instructional systems. In D. Jonassen (Hg.), Handbook of research for educational communications and technology (S. 651-685). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Park & Tennyson 1980 Park, O. & Tennyson, R. D. (1980). Adaptive design strategies for selecting number and presentation order of examples in coordinate concept acquisition. *Journal of Educational Psychology*, 72, 362-370.

Literatur

- Poynton, T. A. (2005). Computer literacy across the lifespan: A review with implications for educators. *Computers in Human Behavior*, 21, 861-872.
- Ross, S. M. & Rakow, E. A. (1981). Learner control vs. program control as adaptive strategies for selection of instructional support on math rules. *Journal of Educational Psychology*, 73, 745-753.
- Salthouse, T. A. (2004). What and when of cognitive aging. *Current Directions in Psychological Science*, 131(4), 140-144.
- Schaie, K. W. (1996). Intellectual development in adulthood. In J. E. Birren & K. W. Schaie (Hg.), *Handbook of the psychology of aging* (S. 266-286). San Diego, CA: Academic Press.
- Schaie, K. W. (2005). Observations from the seattle longitudinal study of adult intelligence. *John Hopkins Memory Bulletin*, January 28, 23-30.
- Tennyson, R. D. (1981). Use of adaptive information for advisement in learning concepts and rules using computer-assisted instruction. *American Educational Research Journal*, 73, 326-334.
- Ziefle, M. & Bay, S. (2005). How older adults meet complexity: Aging effects on the usability of different mobile phones. *Behaviour and Information Technology*, 24(5), 375-389.