

Inauguraldissertation
zur Erlangung des akademischen Doktorgrades (Dr. phil.)
im Fach Psychologie
der Fakultät für Verhaltens- und Empirische Kulturwissenschaften
der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Titel der publikationsbasierten Dissertation

Trainingserfolg - eine Frage des Alters?
Altersdifferenzierung eines e-Learning Behavior Modeling Trainings
und Analyse von Personen- und Designmerkmalen
zur Optimierung von Trainingserfolg

vorgelegt von Sonja Bausch

Jahr der Einreichung
2013

Dekan: Prof. Dr. Klaus Fiedler
Berater: Prof. Dr. Karlheinz Sonntag

Danksagung

Ein Forschungsprojekt, wie das hier berichtete, ist nie die Leistung eines Einzelnen. Deshalb schreibe ich bei der Programmentwicklung gezielt „wir“, gemeint ist damit das Projektteam. Danken möchte ich den Personen und Institutionen, die durch ihre menschliche, fachliche und finanzielle Unterstützung und Förderung zu dieser Arbeit beigetragen haben. Mein Dank gilt

der Deutschen Forschungsgemeinschaft, DFG,

die das Projekt „Altersdifferenzierte Lern- und Transfereffekte verschiedener Designmerkmale im Behavior Modeling Training“ gefördert und die Forschung ermöglicht hat,

Prof. Dr. Karlheinz Sonntag

für viele wertvolle Anregungen, genug Forschungsfreiraum und für seine Unterstützung während der Dissertation, wodurch ein spannendes und praxisnahes Dissertationsprojekt entstehen konnte,

Prof. Dr. Ralf Stegmaier

für seine Unterstützung in der Beantragung und Planung des Projektes, dessen Umsetzung und der Publikation der Ergebnisse,

Prof. Dr. Sabine Hochholdinger

für die Übernahme des Zweitgutachtens sowie für den interessanten wissenschaftlichen Austausch und die stets bereichernden Gespräche,

Dr. Alexandra Michel,

die durch ihr kritisches Lesen und ihre fundierten Anregungen sehr zur Qualität dieser Arbeit beigetragen hat.

Zudem gilt mein Dank dem Team ZEuS, vor allem Dr. Katrin Noefer

für die enge und engagierte Zusammenarbeit, in der das e-Learning Programm ZEuS entstanden ist und

allen wissenschaftlichen Hilfskräften,

für ihre Unterstützung, besonders Raymond Oludii, Jan Winter, Sarah Heid und Silja Kennecke. Zudem den Studentinnen Justyna Ledzinska und Christine Bosch, deren Datenerhebung und Engagement zur Grundlage dieser Arbeit beigetragen haben.

Den Teilnehmern des Trainingsprogramms ZEuS

möchte ich herzlich danken, insbesondere aber den Älteren, die sich daran gewagt haben, zum Teil auch „jenseits der Siebzig“ erstmals ein e-Learning Programm zu bearbeiten. Sie haben diese Arbeit durch Ihre Teilnahme mit Leben gefüllt und damit die Grundlage für die Ergebnisse geschaffen.

Meiner Familie und meinen Freunden,

die mich während der Dissertation wenig gesehen haben und doch jederzeit für mich da waren. Besonders Kerstin Spethmann danke ich dafür, dass Sie mich seit dem Studium begleitet, motiviert und diese Arbeit kritisch gelesen hat.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem Mann Wolfgang,

der immer an mich geglaubt, mich unterstützt und mich in meinem Weg bestärkt hat, erst berufsbegleitend zu studieren und dann auch noch die Doktorarbeit anzuschließen. Diese Arbeit ist ihm gewidmet.

München, Januar 2013

Sonja Bausch

Liste der wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur publikationsbasierten Dissertation

Diese Dissertation basiert auf drei Artikeln, die in wissenschaftlichen Fachjournals bereits veröffentlicht oder zur Veröffentlichung eingereicht sind. Die noch unveröffentlichten Artikel befinden sich im Review-Prozess.

1. Bausch, S., Sonntag, Kh., Stegmaier, R. & Noefer, K. (2010). Können Ältere mit neuen Medien lernen? Gestaltung und Evaluation eines e-Learning Behavior Modeling Trainings für verschiedene Altersgruppen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, (3), 239-251.
2. Bausch, S., Stegmaier, R., Noefer, K. & Sonntag, Kh. (under review). One age fits all? The Effect of Age Congruence in Behavior Modeling. *Journal of Media Psychology*.
3. Bausch, S., Michel, A. & Sonntag, Kh. (under review). How Gender influences the Effect of Age on Self-Efficacy and Training Success. *International Journal of Training and Development*.

Inhaltsverzeichnis

Danksagung.....	II
Liste der wissenschaftlichen Veröffentlichungen zur publikationsbasierten Dissertation..	IV
Abbildungsverzeichnis	VIII
Tabellenverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis.....	X
Zusammenfassung	XI
Abstract	XIII
1. Einleitung.....	1
2. Theoretischer Rahmen und bisherige Befunde zu altersdifferenziertem Training..	6
2.1 Altern – Forschungsüberblick zur Entwicklung im Erwachsenenalter.....	6
2.2 Einordnung des Projektes in die bisherige Trainingsforschung	8
2.3 Einflussfaktoren und Wirksamkeitsmodelle im Training	10
2.3.1 Merkmale der Person	20
2.3.2 Merkmale der Trainingsmethode und des Designs	22
2.3.3 Intervenierender Einfluss durch Selbstwirksamkeit.....	30
2.3.4 Trainingserfolgskriterien.....	31
2.4 Ableitung der Forschungsfragestellungen und Überprüfung in drei Studien	37
2.4.1 Studie 1: Können Ältere mit neuen Medien lernen? Wie muss ein e- Learning Behavior Modeling Training gestaltet werden, damit auch Ältere erfolgreich lernen? Welcher Zusammenhang zwischen Alter und Lernerfolg zeigt sich für verschiedene Lernerfolgskriterien?.....	38
2.4.2 Studie 2: One Age Fits All? Wirkt sich altersbezogene Lerner-Modell- Ähnlichkeit im BMT förderlich auf den Lernerfolg aus? Wirkt auch die genderbezogene Übereinstimmung lernförderlich? Wie können unterschiedliche Effekte begründet werden?	41
2.4.3 Studie 3: Differenzielle Effekte von Alter und Gender auf Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg. Unterscheidet sich der Zusammenhang zwischen Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg bei Männern und Frauen?.....	44

3. Methode	47
3.1 Kontext und Zielsetzung des Forschungsprojekts	47
3.2 Untersuchungsdesign und Datenerhebung.....	49
3.3 Programmaufbau und didaktisch-methodische Prinzipien des Trainings.....	50
3.4 Messinstrumente – verwendete Aufgaben und Skalen	53
3.5 Stichprobe	57
3.6 Datenanalyse	58
3.6.1 Deskriptive Statistik	58
3.6.2 Varianzanalysen	58
3.6.3 Regressionsanalysen.....	59
3.6.4 Strukturgleichungsmodelle.....	59
3.6.5 Single-Factor-Test	60
4. Ergebniszusammenfassung der Studien	62
4.1 Zusammenfassung Studie 1: Können Ältere mit neuen Medien Lernen? (Bausch, Sonntag, Stegmaier & Noefer, 2010, Zeitschrift für Arbeitswissenschaft).....	62
4.2 Zusammenfassung Studie 2: One Age Fits All? The Effect of Age Congruence in Behavior Modeling Training (Bausch, Stegmaier, Sonntag & Noefer, under review).....	68
4.3 Zusammenfassung der Studie 3: How Gender influences the Effect of Age on Self-Efficacy and Training Success. (Bausch, Michel & Sonntag, under review)	72
5. Diskussion	78
5.1 Zusammenfassung der drei Studien	78
5.2 Einordnung der Ergebnisse und Beitrag zur Forschung	80
5.2.1 Beitrag zur Trainingsgestaltung	80
5.2.2 Beitrag zur Differenzierung von Trainingskriterien.....	81
5.2.3 Beitrag zum Behavior Modeling Training Design	83
5.2.4 Beitrag zur Differenzierung von Selbstwirksamkeit im Training.....	84
5.2.5 Beitrag zu Theorien der Trainingsforschung	86
5.3 Implikationen für die künftige Forschung	88
5.3.1 Lerner-Modell-Ähnlichkeit im Behavior Modeling Training	89
5.3.2 Forschung zur Alter × Gender Interaktion im Training	90
5.3.3 Weiterentwicklung von Messinstrumenten zur Trainingsevaluation.....	90
5.4 Implikationen für die Praxis	91

5.5	Methodologische Aspekte und Limitationen der Studien.....	95
5.6	Fazit	97
6.	Literatur	99
Anhang	108
	Appendix A: Ausschnitte (Screenshots) e-Learning Programm ZEuS	108
	Appendix B: Originalpublikationen.....	114
	Appendix C: Publikationsliste	185
	Appendix D: Curriculum Vitae.....	188
	Appendix E: Eigenständigkeitserklärung	189

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schematische Darstellung der vier Ebenen des Trainingserfolgs nach Kirkpatrick (1976)	10
Abbildung 2: Modell des Transferprozesses (Grossmann & Salas, 2011, adaptiert nach Baldwin & Ford, 1988)	12
Abbildung 3: Theoretisches Modell des adaptiven Lernens (Bell & Kozlowski, 2010, adaptiert nach Kozlowski et. al., 2001).....	14
Abbildung 4: Rahmenmodell zur Wechselwirkung von Eigenschaften des Lerners und Trainingsmethode auf den Trainingserfolg (Gully & Chen, 2010)	15
Abbildung 5: Um angenommene Beziehungen ergänztes Rahmenmodell (nach Gully und Chen 2010).....	16
Abbildung 6: Hypothesenmodell Studie 1 zum Zusammenhang von Alter und Lernkriterien	41
Abbildung 7: Hypothesenmodell Studie 2, Wirkung von altersbezogener und genderbezogener Lerner-Modell-Ähnlichkeit auf den Trainingserfolg	44
Abbildung 8: Hypothesenmodell Studie 3, angenommene Zusammenhänge zwischen Selbstwirksamkeit, Alter und Trainingserfolg – Modell für Männer und Frauen getrennt	46
Abbildung 9: Zeitliche Abfolge der Lernerfolgsmessungen und deren Einbettung in die Programmstruktur	50
Abbildung 10: Didaktisch-methodische Umsetzung eines Behavior Modeling Trainings im Programm ZEuS	51
Abbildung 11: Lernziel-Ebenen und daraus gebildete Programmstruktur	53
Abbildung 12: Exemplarische Darstellung der Lernerfolgsmessung "deklaratives Wissen" ...	55
Abbildung 13: Exemplarische Darstellung der Lernerfolgsmessung "Anwendungswissen" ...	56
Abbildung 14: Exemplarische Darstellung der Lernerfolgsmessung "Veränderung im Zeit- und Selbstmanagement Verhalten"	56

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Übersicht der zugrunde gelegten Trainingswirksamkeitsmodelle und deren Einfluss auf die vorliegende Arbeit	18
Tabelle 2:	Übersicht der zentralen Konstrukte dieser Arbeit	19
Tabelle 3:	Förderliche Trainingsdesign-Prinzipien für Ältere: Anforderungen und deren Umsetzung im Trainingsprogramm ZEuS.....	28
Tabelle 4:	Soziodemografische Daten der Stichproben.....	57
Tabelle 5:	Übersicht zu den Hypothesen und Ergebnissen der Studie 1	66

Abkürzungsverzeichnis

Die folgenden Abkürzungen wurden in dieser Arbeit wie folgt verwendet:

α	Cronbach's Alpha
Abb.	Abbildung
AV	abhängige Variable
BMT	Behavior Modeling Training
β	standardisierter Partialregressionskoeffizient
bzw.	beziehungsweise
df	Freiheitsgrade
Δ	Differenz zwischen zwei Werten
χ^2	Chi-Quadrat
et al.	und andere
F	F-Wert
f (ff)	folgende Seite, ff (plural)
H	Hypothese
M	Mittelwert
m.E.	meines Erachtens
n	Anzahl der Probanden
N	Anzahl der Probanden in einer Untergruppe
n.s.	nicht signifikant
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
S.	Seite
SD	Standardabweichung
SE	self-efficacy / Selbstwirksamkeit
SE _{pre}	Selbstwirksamkeit vor dem Training
SE _{post}	Selbstwirksamkeit nach dem Training
SE _{dev}	Selbstwirksamkeitsentwicklung im Training
sog.	sogenannte
t	t-Wert
Tab.	Tabelle
Tn	Teilnehmer
TS	Training Success
UV	unabhängige Variable
vgl.	vergleiche
WBT	Web Based Training
z.B.	zum Beispiel

Zusammenfassung

Training ist in Zeiten rascher Veränderungen ein zentrales und notwendiges Mittel zum Erhalt der Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter in Unternehmen. Bei einem ansteigenden Durchschnittsalter der Belegschaften gilt dies im Besonderen auch für ältere Mitarbeiter. Vor diesem aktuellen Hintergrund versucht diese Dissertation einen Beitrag zur Optimierung von Trainings für alle Altersgruppen, besonders aber für Ältere zu leisten. Die Ergebnisse aus drei durchgeführten Studien sollen Hinweise liefern, wie Organisationen Trainings optimieren können, um den Anforderungen des Demographischen Wandels besser gerecht zu werden.

Ein erstes Anliegen dieser Arbeit war es, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie ein Behavior Modeling Training, BMT, (Bandura, 1977b) gestaltet werden muss, damit sowohl jüngere als auch ältere Lerner einen hohen Lern- und Transfererfolg erzielen. Deshalb wurde ein ca. 2,5-stündiges e-Learning BMT zum Zeit- und Selbstmanagement entwickelt, in dem theoretische Grundlagen zum Behavior Modeling Training, zum Lernen mit modernen Medien, zur Gestaltung lernförderlicher Trainings und zu den Anforderungen Älterer aufeinander bezogen und umgesetzt wurden. Mit dem Programm wurde anhand der Daten von drei Messzeitpunkten (Pre-, Post, und Follow-up Test) der Einfluss von Alter auf den Trainingserfolg ermittelt. Darüber hinaus wurde mit dem Programm das Trainingsdesignmerkmal der Alterskongruenz getestet und Alters- und Gendereffekte im Zusammenhang analysiert. Das BMT wurde in drei Variationen mit einem jungen, einem mittelalten und einem älteren Lernmodell gestaltet und Lerner verschiedenen Alters den Programmvariationen zufällig zugesteuert. Für die Analyse wurden alle Lerner entsprechend ihres chronologischen Alters in korrespondierende Alterscluster (jung/mittel/älter) eingeteilt, sodass Lernergruppen der Bedingungen alterskongruent vs. altersinkongruent verglichen werden konnten.

Die Studie 1 zeigt mit einer Stichprobe von 285 Tn, dass alle Altersgruppen mit dem e-Learning BMT einen signifikanten Trainingserfolg erzielten. Dies zeigte sich im kurz- und langfristigen Faktenwissen, im Anwendungswissen und für Verhaltensänderungen. Der Trainingserfolg der Altersgruppen war zudem in drei der vier Kriterien nahezu gleich groß – nur im kurzfristig abgefragten Faktenwissen lag der Erfolg der Älteren unter dem der jungen und mittleren Altersgruppe.

Ein nächster wichtiger Befund dieser Arbeit ist, dass die Alterskongruenz zwischen Lerner und Modell lernförderlich wirkt. Dies konnte in der Studie 2 mit 147 Teilnehmern

gezeigt werden. Mit der altersbezogenen Ähnlichkeit zwischen Lerner und Lernmodell konnte der Trainingserfolg bei allen drei Altersgruppen bedeutsam gesteigert werden, was sich jedoch nicht für genderbezogene Ähnlichkeit beobachten ließ. Zur Erklärung von bisher widersprüchlichen Ergebnissen im Hinblick auf Ähnlichkeitseffekte im BMT wurde in der Studie 2 der Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000) auf den Erklärungsrahmen der Sozialen Lerntheorie (Bandura, 1977b) bezogen. Im Zusammenhang beider Theorien ergeben sich für BMT Moderatoren, die erklären können, warum die Kongruenz bzgl. Alter, aber nicht bzgl. Gender, lernförderlich wirkte.

Zudem konnte in der Studie 3, in die Daten von 1101 Teilnehmern eingeflossen sind, gezeigt werden, dass Gender und Alter gemeinsam auf den Zusammenhang von Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg wirken. Frauen zeigten in der Studie mit zunehmendem Alter eine positivere Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training, die darüber hinaus im positiven Zusammenhang mit Trainingserfolg stand, während die Entwicklung bei Männern mit zunehmendem Alter negativer war.

Die Ergebnisse dieser Dissertation zeigen, dass Alter ein im Trainingskontext zu beachtendes Merkmal ist, dass jedoch nicht zwingend mit Leistungseinbußen gleichzusetzen ist. Die Arbeit differenziert nicht nur anhand von Alter, sondern zusätzlich anhand von Gender und zeigt mit der Alterskongruenz ein hochwirksames Mittel zur Steigerung der Trainingswirksamkeit im BMT auf. Die Dissertation bietet neue Ergebnisse und theoretische Ansätze die zur weiteren Forschung anregen und einen praktischen Nutzen zur Optimierung von Trainings liefern.

Schlüsselbegriffe:

Training – Lernen – Transfer – Trainingserfolg – Behavior Modeling – Trainingsgestaltung – e-Learning – Multimedia – Lernmedien – Soziale Lerntheorie – Social Identity – Ähnlichkeit – Alter – Alterskongruenz – Gender – Selbstwirksamkeit

Abstract

In times of a rapid changing environment, training is an important instrument for organizations in preserving the employee efficiency. With the average age of employees ever increasing, it is today even more important to also include older employees in these considerations. In light of the above, the aim of this dissertation is to contribute to training optimization for learners of all ages but in particular for older learners. The results of three studies that are reported in this dissertation should provide information on how organizations can optimize their training to better meet the requirements of the demographic changes.

The first aim of this work was to gain insight on how a Behavior Modeling Training, BMT, (Bandura, 1977b) can be designed to ensure significant learning and transfer success in younger, middle-aged and older learners. Using the theoretical background of Behavior Modeling Training and New Media Learning and taking training design aspects and the particular needs of the older learners into account, a 2.5 hour time- and self-management e-learning BMT was developed. Evaluating the influence of age in training, four different training criteria were used and data was collected at three points of time (in a pre, post, and follow-up test). In order to adapt the BMT program to the learners' age, we used models of three different age groups — young, middle aged, and older — and classified the learners respectively. We randomly assigned the models to trainees and analyzed training success in the age congruence vs. age incongruence conditions. The analysis also examined the condition of gender congruence between learner and model.

In Study 1, drawing on a sample of 285 trainees, all three age groups showed a significant training success. The training success was shown for all four criteria (i.e. short and long term declarative knowledge, time- and self-management skills and changes in time- and self-management behavior). Moreover, comparing the age groups in terms of training success, the groups did not differ significantly in three out of four training success criteria – older trainees were only less successful than the other groups regarding short term declarative knowledge.

Another important finding of this work is the enhancing effect of age congruence between the model and the trainee that is reported in Study 2, involving 147 participants. Trainees of all three age groups showed a significantly larger training success in the age congruence (cf. age incongruence) condition. Gender congruence was tested as well, but it showed no effect. An explanation for our findings could be provided by the Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000) that is applied to the Social Learning Theory

(Bandura, 1977b). In considering both theories, further moderators become obvious which could explain why age congruence but not gender congruence enhanced learning in our research.

Drawing on a sample of 1101 trainees, the analyses of Study 3 showed an interaction of age and gender on self-efficacy and also on training success. Older women showed a more positive Self-Efficacy development during training than older men did, whereas the effect did not occur in younger trainees. Additionally, a self-efficacy development in training was positively related to training success.

This dissertation shows that age should be recognized as a characteristic of influence in training. It also shows that this does not necessarily mean that aging corresponds to a reduced performance. The work demonstrates age but it also considers the influence of gender as a moderator on the relation between age, self-efficacy and training success. Moreover, with age congruence, a highly effective training design feature was found that can enhance BMT. The theoretical approach and the empirical findings of this dissertation could be fruitful for further training research and they are of practical use in training optimization processes.

Key Words:

Training – Learning – Transfer – Training Success – Training Outcomes – Behavior
Modeling – Training Design – e-Learning – Multimedia – Learning Media – Social Learning
Theory – Social Identity – Similarity – Age – Age Congruence – Gender – Self-Efficacy

1. Einleitung

“Der entscheidende Augenblick der menschlichen Entwicklung ist immerwährend.“

Franz Kafka

In den letzten Jahren sind zwei gesellschaftliche Trends stärker in den Fokus des öffentlichen Interesses gerückt. Dies sind zum einen der „Demographische Wandel“ und zum anderen eine „wachsende Komplexität und schnelle Veränderungen in der Arbeitswelt“. Das Zusammentreffen beider Trends schafft eine Notwendigkeit, bis ins hohe Erwachsenenalter in kontinuierliches Lernen zu investieren. Dies stellt Unternehmen und Mitarbeiter¹ vor besondere Herausforderungen, da sich auch Ältere immer wieder schnell und effizient an neue Anforderungen anpassen müssen.

Der „Demographische Wandel“ beschreibt eine zunehmende Veränderung in der Altersstruktur der Bevölkerung. Eine höhere Lebenserwartung und sinkende Geburtenraten führen dazu, dass der Anteil der Älteren an der Gesamtbevölkerung in westlichen Industrieländern wächst und auch bei den Erwerbstätigen steigt der Anteil Älterer (Bundesministerium des Inneren, 2011). Entsprechend bezeichnet das Bundesministerium des Inneren das Schaffen geeigneter Weiterbildungsmöglichkeiten für Ältere in seinem Jahresbericht 2011 als eines der großen Handlungsfelder der nächsten Jahre.

Zudem sind Menschen in ihrem Arbeitsumfeld mit schnellen Veränderungen und wachsender Komplexität konfrontiert. Diese Entwicklung nimmt weiter zu, da sich Märkte, Technologien und Käuferschichten rasant verändern und Produktzyklen zunehmend kürzer werden. Durch umfassende Nutzung moderner Technologien und globale Vernetzung von Arbeits- und Lebensbereichen entsteht eine hohe Produktivität, die sogleich Chance und Herausforderung für alle Beteiligten ist. Um in diesem wirtschaftlichen Wettbewerbsumfeld erfolgreich bestehen zu können, ist eine fortlaufende Weiterentwicklung aller Beschäftigten notwendig (vgl. Frese, 2008; Howard, 1995). Dies verdeutlicht die aktuelle Relevanz der altersorientierten Optimierung von beruflichen Trainings und bildet sowohl die Motivation als auch den Hintergrund der vorliegenden Arbeit.

Nach Angaben des Institutes der Deutschen Wirtschaft haben deutsche Unternehmen bereits in 2008 hochgerechnet 27 Milliarden Euro oder durchschnittlich 1053 Euro pro Mitarbeiter in die betriebliche Weiterbildung investiert (Lenske & Werner, 2009), was auch

¹ Zur sprachlichen Vereinfachung werden in dieser Arbeit die Begriffe Mitarbeiter, Teilnehmer und Lerner in der männlichen Version benutzt, dies schließt jedoch, sofern nicht ausdrücklich differenziert wird, beide Geschlechter ein.

deren wirtschaftliche Bedeutung zeigt. Im Vergleich zu Jüngeren nehmen Ältere jedoch seltener Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen wahr (Maurer, Weiss, & Barbeite, 2003), obwohl die regelmäßige Trainingsteilnahme besonders für diese Zielgruppe wichtig ist, um ihre Fähigkeiten zu erhalten und zu erweitern (vgl. Hedge, Borman, & Lammlein, 2006; Kruse & Rudinger, 1997; Sonntag & Stegmaier 2007). Insofern ist es denkbar, dass bereits eine unterschiedlich häufige Trainingsteilnahme der Altersgruppen zu Produktivitäts- und Leistungsunterschieden zwischen ihnen beiträgt, wie sie z.B. von Kubeck, Delp, Haslett und McDaniel (1996) berichtet wurden.

Veränderungen im Erwachsenenalter, die sich z.B. in der visuellen oder auditiven Perzeption, in der Feinmotorik oder in bestimmten kognitiven Bereichen (z.B. Konzentration, Arbeitsgeschwindigkeit, Arbeitsgedächtnis) zeigen, sind wissenschaftlich belegt. Wie zahlreiche Studien zeigen, können negative Veränderungen jedoch oftmals bis ins hohe Erwachsenenalter gut kompensiert werden und unterliegen zahlreichen moderierenden Einflüssen (vgl. Beier & Ackerman, 2005; Hertzog, Kramer, Wilson, & Lindenberger, 2008; Schaie, Zanjani & Hoare, 2006). Es verwundert daher nicht, dass wissenschaftliche Studien zu sehr unterschiedlichen Zusammenhängen zwischen Alter und Trainingsergebnissen kommen (Beier & Kanfer, 2010; Gully & Chen, 2010; Kubeck, et al., 1996; Waldman & Avolio, 1986). Deshalb ist es ein Anliegen dieser Arbeit, zu untersuchen, ob sich Lerner verschiedenen Alters in ihrem Trainingserfolg unterscheiden.

Zudem wäre denkbar, dass sich ein Einfluss von Alter im Lernprozess nicht generell, sondern in Abhängigkeit vom jeweiligen Lernerfolgskriterium zeigt. Die bisherige Forschung konnte aufzeigen, dass der nachgewiesene Trainingserfolg maßgeblich davon abhängt, wie dieser gemessen wird (Alliger, Tannenbaum, Bennett, & Traver, 1997; Arthur, Bennett, Edens, & Bell, 2003). Wenn der Lernerfolg je nach seiner Operationalisierung verschieden groß ausfällt, könnte angenommen werden, dass auch Alter im Zusammenhang damit unterschiedlich Einfluss auf den Trainingserfolg nimmt. Neben individuellen Unterschieden des Lernerfolgs und verschiedenen Trainingserfolgskriterien können auch Methode (Arthur, et al., 2003; Blume, Ford, Baldwin, & Huang, 2009), Design (Cooke & Fiore, 2010; Sonntag & Stegmaier, 2010) oder Umsetzungsqualität des Trainings (Mayer & Moreno, 2003; Sweller, 1994) zu Unterschieden im Lernerfolg führen. Deshalb ist auch hier eine Wechselwirkung mit Alter auf den Trainingserfolg denkbar.

Eine erfolgreiche Methode, die sich für ältere Lerner als sehr geeignet erwiesen hat, ist das Behavior Modeling Training, BMT² (Callahan, Kiker, & Cross, 2003; Taylor, Russ-Eft, & Chan, 2005), dem die Prinzipien des Beobachtungslernens zugrunde liegen (Social Learning Theory, Bandura, 1977b). Daran anknüpfend wurde die Methode des BMT in dieser Arbeit genutzt.

In umfangreichen Vorarbeiten wurde ein Behavior Modeling Training als Web-Based Training (WBT) entwickelt und umgesetzt. Ausgangspunkt der Entwicklung war somit die übergeordnete Fragestellung, wie ein Programm gestaltet werden muss, damit sowohl jüngere und mittelalte als auch ältere Lerner damit erfolgreich lernen können. Basierend auf klassischer und aktueller Literatur zum Behavior Modeling Training (z.B. Bandura, 1977b; Hilmert, Kulik, & Christenfeld, 2006; Taylor, et al., 2005) wurde das Zeit- und Selbstmanagement Programm ZEuS entwickelt. Dabei wurde für verschiedene Teilbereiche auf der jeweiligen Fachliteratur aufgebaut. Dies schließt Literatur zu den Bereichen Lernen Älterer (Callahan, et al., 2003; Sonntag & Stegmaier 2007; 2010), Gestaltung von Lernprogrammen mit neuen Medien (z.B. Mayer & Moreno, 2003; Rey, 2009; Sweller, 1994), Nutzung von e-Learning durch Ältere (z.B. Charness, Czaja, & Sharit, 2007; Fisk, Rogers, Charness, Czaja, & Sharit, 2009) und Literatur zum Programminhalt (z.B. Hindle, 2001; Seiwert, 2005; Uhlig, 2005) ein. Wesentliche Designmerkmale sowie Komponenten des Behavior Modeling Trainings werden im Rahmen dieser Arbeit zusammengefasst und vorgestellt.

Ein spezifischer Aspekt des Behavior Modeling Trainings ist das Beobachten eines Modells, das zur Übernahme von Verhalten und Denkweisen anregen soll. Die Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell sollte dabei lernförderlich wirken, was durch Bandura (1977b) postuliert und durch neuere Studien gestützt wird (z.B. Fox & Bailenson, 2009; Hilmert, et al., 2006). Darauf aufbauend ist denkbar, dass die Lerner-Modell-Ähnlichkeit im BMT auch in Bezug auf Alter lernförderlich wirkt. Eine positive Wirkung für genderspezifische Übereinstimmung von Lerner und Modell konnte dagegen in mehreren BMT-Studien bisher nicht belegt werden (z.B. Ellwart & Rack, 2009; Gramß & Struve, 2009). Die unterschiedlichen Befunde werfen Fragen nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Studien auf. Deshalb thematisiert die vorliegende Arbeit die Wirkung von Lerner-Modell-

² Training bedeutet aus dem Englischen übersetzt „Schulung/Übung“. Die Begriffe „Training“ und „Lernen“ werden in der Literatur jedoch meist gleichwertig verwendet und beschreiben das Aneignen von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten sowie das Integrieren, Anwenden, Üben und Generalisieren von Lerninhalten. Das in dieser Arbeit genutzte Training geht über „Schulen und Üben“ hinaus, weshalb im Folgenden der weiter gefasste Begriff des Lernens synonym verwendet wird.

Ähnlichkeit bezüglich Alter und Geschlecht auf den Lernerfolg. Sie gibt darüber hinaus Anregungen zur theoretischen Einordnung möglicher Effekte aufgrund der Lerner-Modell-Ähnlichkeit.

Der Einfluss von Alter und Geschlecht im Training ist in mehrfacher Hinsicht interessant. In der Literatur sind die Befunde im Hinblick auf den gemeinsamen Einfluss von Alter und Geschlecht des Lerners sowohl auf Selbstwirksamkeit³ als auch auf Trainingserfolg heterogen. Im Rahmen dieser Arbeit wurde deshalb zusätzlich ein Modell überprüft, das die Zusammenhänge von Alter, Geschlecht, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg abbildet.

In einem umfassenden Übersichtswerk wissenschaftlicher Forschungsergebnisse zu Training in Organisationen kommen mehrere Autoren (Beier & Kanfer, 2010; Gully & Chen, 2010; Kozlowski & Salas, 2010) zu dem Schluss, dass trotz jahrzehntelanger Forschung nur wenige Untersuchungen zur Interaktion von Personen- und Trainingsdesignmerkmalen vorhanden sind. Die vorliegende Arbeit setzt hier an und analysiert neben direkten Einflüssen des Lernalters auf verschiedene Lernkriterien auch Interaktionen zwischen dem Alter des Lerners und verschiedenen Determinanten des Trainingserfolgs. Einschränkend ist an dieser Stelle jedoch anzumerken, dass in der vorliegenden Arbeit nur ein Teil der denkbaren Wirkzusammenhänge angesprochen werden kann. Der Schwerpunkt wurde in dieser Dissertation auf Wirksamkeitszusammenhänge gelegt, die in dieser Form noch nicht oder nur wenig untersucht wurden und deren Berücksichtigung möglicherweise zu einer Steigerung des Trainingserfolgs beitragen kann. Die Dissertation beschreibt die Ergebnisse von drei Behavior Modeling Training Projektstudien zu den folgenden Forschungsfragen:

Studie 1

- Wie muss ein e-Learning Behavior Modeling Training gestaltet sein, damit Lerner aller Altersgruppen erfolgreich damit lernen können?
- Ist der Zusammenhang zwischen Alter des Lerners und Trainingserfolg je nach Operationalisierung des Lernkriteriums verschieden?

³ Selbstwirksamkeit beschreibt die Überzeugung des Lerners, eine spezifische Aufgabe erfolgreich zu bewältigen (Bandura, 1977a).

Studie 2

- Wie wirkt sich die Lerner-Modell-Ähnlichkeit hinsichtlich Alter und Geschlecht auf den Trainingserfolg aus und welche theoretischen Erklärungsansätze bieten sich für möglicherweise heterogene Ergebnisse an?

Studie 3:

- Ist der Zusammenhang von Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg für Männer und Frauen im Training verschieden?

Die vorliegende Arbeit gliedert sich wie folgt: Im Anschluss an die Einführung im Kapitel 1 beschreibt das Kapitel 2 den theoretischen und empirischen Hintergrund der Entwicklung im Erwachsenenalter sowie den der bisherigen Trainingsforschung. Das zweite Kapitel geht darüber hinaus auf bestehende Trainingswirksamkeitsmodelle ein, ordnet die hier untersuchten Einflussfaktoren des Trainingserfolgs ein und leitet davon die untersuchten Forschungsfragen ab. Im darauffolgenden Kapitel 3 werden genutzte Methoden und statistische Analyseverfahren dargestellt, Kontext, Design und Durchführungsaspekte der Studien beschrieben und das entwickelte Lernprogramm ZEuS vorgestellt. Kapitel 4 fasst die wesentlichen Ergebnisse der drei Studien zusammen. Im anschließenden Kapitel 5 werden deren Beitrag zur Forschung und Praxis sowie einschränkende Bedingungen diskutiert und ein abschließendes Fazit zu den Ergebnissen der Forschungsarbeit gezogen. Eine Übersicht der in der Synopsis verwendeten Literatur befindet sich im anschließenden Kapitel 6. Die drei dieser Arbeit zugrundeliegenden, jeweils zur Publikation eingereichten oder bereits veröffentlichten Arbeiten sind als Originalbeiträge im Anhang (Appendix B, Seite 114 ff.) angefügt. Ebenfalls im Anhang dieser Arbeit (Appendix A, Seite 109 ff.) befinden sich exemplarische Abbildungen (sog. Screenshots), die einen Eindruck des Lernprogramms ZEuS vermitteln sollen.

2. Theoretischer Rahmen und bisherige Befunde zu altersdifferenziertem Training

In einem wirtschaftlichen Umfeld, das von hoher Produktivität und intensivem Wettbewerb geprägt ist, kommt der Qualität von Mitarbeitern eine wesentliche Bedeutung zu, was sich in griffigen Slogans wie „People make the Difference“ oder dem Ausdruck „Human Capital“ zeigt. Neben der persönlichen und sozialen Bedeutung hat die Qualifizierung von Mitarbeitern damit auch einen klaren ökonomischen Wert in Organisationen. Entsprechend wichtig ist es, dass geeignete Fortbildungsmaßnahmen alle Mitarbeiter erreichen. Unternehmen setzen sich heute aktiv mit dem demografischen Wandel auseinander und globale Unternehmen wie Bosch, Siemens oder BASF sehen darin einen Megatrend, der das Personalmanagement in den nächsten Jahrzehnten umfassend beeinflussen wird (vgl. Geighardt-Knollmann, 2011). Darüber hinaus liegen wissenschaftliche Erkenntnisse vor, die zeigen, dass die Teilnahme Älterer an Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen bedeutend ist, um ihre Beschäftigungs- und Anpassungsfähigkeit zu erhalten (Maurer, et al., 2003; Noefer, Stegmaier, Molter, & Sonntag, 2009; Stegmaier, Noefer, Molter, & Sonntag, 2006). Dennoch nehmen Ältere seltener an Trainingsmaßnahmen teil als Jüngere (Maurer, et al., 2003). Mögliche Begründungen können in der Person des Lerners, Merkmalen des Trainings oder dem Umfeld vermutet werden. Der Optimierung von Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen für Ältere kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Bedeutung zu. Untersuchungen, die altersdifferenzierte Effekte und Wechselwirkungen aufzeigen, sind jedoch noch rar (vgl. Gully & Chen, 2010). Hier setzt diese Arbeit an. Die folgenden Abschnitte geben einen Forschungsüberblick zur Entwicklung im Erwachsenenalter und zur Trainingsforschung und zeigen anhand bestehender Trainingswirksamkeitsmodelle mögliche Ansatzpunkte für den Einfluss von Alter auf.

2.1 Altern – Forschungsüberblick zur Entwicklung im Erwachsenenalter

Die Grenze, die angibt, ab wann ein Mitarbeiter im Unternehmen als „älter“ gilt, ist fließend und liegt, je nach Kontext und Betrachtungsweise, meist zwischen 40 und 50 Jahren. In den USA manifestiert sich die Grenze beispielsweise im Antidiskriminierungsgesetz (Age Discrimination in Employment Act, ADEA), das Mitarbeiter ab 40 Jahren vor einer altersbedingten Benachteiligung am Arbeitsplatz schützt. Hieran orientieren sich Arbeiten verschiedener internationaler Autoren, die Alterseffekte im organisationalen Umfeld

untersuchen (z.B. Maurer & Weiss, 2010; Maurer, et al., 2003; Ng & Feldman, 2008). Der Ansatz scheint plausibel, da erste physische Veränderung in der Wahrnehmung und Feinmotorik meist zwischen 40 und 50 Jahren einsetzen (vgl. Fisk, et al., 2009; Hertzog, et al., 2008). Mit dem Alter zunehmende Defizite sind Namensgeber für ein Modell, welches eine negative Sichtweise des Alterns vermittelt (vgl. Kruse & Rudinger, 1997). Das traditionelle „Defizitmodell“ einer negativen Entwicklung mit zunehmendem Alter kann jedoch, wie Kruse und Rudinger (1997) anmerken, nicht aufrechterhalten werden, da die Entwicklung im Erwachsenenalter von vielen Faktoren abhängig ist und interindividuelle Unterschiede mit dem Alter größer werden. Zudem geben Forschungsergebnisse, die eine altersbezogene Differenzierung von Arbeits- und Trainingsleistung vornehmen, ein uneinheitliches Bild (Colquitt, LePine, & Noe, 2000; Kubeck, et al., 1996; Waldman & Avolio, 1986).

Einen Einfluss darauf, dass „Altern“ nicht selten negative Assoziationen hervorruft, haben möglicherweise auch Befunde aus der Kognitionspsychologie. Bezüglich der kognitiven Fähigkeiten nehmen wissenschaftliche Arbeiten eine für die altersdifferenzierte Betrachtung wichtige Unterscheidung in fluide und kristalline Intelligenz vor. Fluide Intelligenz bezeichnet dabei jene kognitiven Leistungen, für die kein Rückgriff auf vorher erworbenes Wissen möglich ist, kristalline Intelligenz umfasst dagegen bereits erworbenes Wissen (Cattell, 1963). Beier und Ackerman (2005) konnten zeigen, dass fluide Intelligenz negativ und kristalline Intelligenz positiv mit dem Alter korreliert und letztere von Älteren kompensatorisch genutzt wird. Ergänzend liegen zahlreiche Befunde vor, die eine erfolgreiche Kompensation sowohl negativer sensorischer (z.B. Colcombe & Kramer, 2003; Heyl & Wahl, 2011) als auch negativer kognitiver Veränderungen (z.B. Beier & Ackerman, 2005; Willis, 2008) durch physische und mentale Aktivität bis ins hohe Alter zeigen (vgl. auch Beier & Kanfer, 2010; Hertzog, et al., 2008). Anhand von Daten der Seattle Längsschnittstudie konnte Schaie (2005) zeigen, dass sich mit denselben Daten, je nach Längs- oder Querschnittbetrachtung, verschiedene Ergebnisse zum Zusammenhang von Alter und Leistungsentwicklung zeigen ließen: Querschnittanalysen zeigten einen stetigen Leistungsabfall der fluiden Intelligenz bereits ab dem 25. Lebensjahr, während die Daten im Längsschnitt einen weit positiveren Entwicklungsverlauf beschrieben: Ein Abflachen des Leistungsplateaus setzte mit dieser Betrachtung erst durchschnittlich bei ca. 67 Jahren ein. Dies legt nahe, dass die Ursache für altersspezifische Unterschiede in der fluiden Intelligenz weit weniger im Rückgang der kognitiven Leistungsfähigkeit liegt, sondern, dass vor allem kohortenspezifische Unterschiede in der fluiden Intelligenz vorliegen, die negative

Veränderungen größer erscheinen lassen. Beispielsweise wäre ein Sozialisationseffekt denkbar, der eine stärkere Anregung der fluiden Intelligenz bei Jüngeren bewirkt, da diese von Kindheit an in einer komplexen, technisierten Umwelt aufwachsen, die fluide Intelligenz fördert, während die heute Älteren in der gleichen Entwicklungsphase stärker mit Aufgaben konfrontiert waren, welche kristalline Intelligenz förderten.

Bisherige Befunde belegen auch, dass Ältere ihre Lern- und Leistungsfähigkeit im Vergleich zu Jüngeren geringer einschätzen (Maurer, et al., 2003) und sie sich selbst negative Altersstereotype zuschreiben, was ebenfalls zu einer reduzierten Test- und Trainingsleistung der Älteren beitragen kann (Abrams, Eller, & Bryant, 2006; Chasteen, Bhattacharyya, Horhota, Tam, & Hasher, 2005; Levy, 2009). In Bezug auf neue Lernmedien kann dies ein Vermeidungsverhalten bei Älteren verstärken (vgl. Charness & Boot, 2009; Fisk, et al., 2009), wodurch Potenziale, die neue Lernmedien für Ältere bieten, weniger ausgeschöpft werden.

Im beruflichen Kontext zeigen sich gemischte Ergebnisse zum Einfluss von Alter auf verschiedene Lern- und Leistungskriterien. Während Waldman und Avolio (1986) in einer Meta-Analyse positive Zusammenhänge zwischen Alter und Produktivität berichten, kommen Kubeck et al. (1996), ebenfalls in einer Meta-Analyse, zu dem Ergebnis einer mit dem Alter reduzierten Leistungsfähigkeit. Zusammenfassend geht „Altern“ zweifelsohne mit Veränderungen in der Lern- und Leistungsfähigkeit einher. Es sind jedoch positive, neutrale oder auch negative Zusammenhänge von Alter mit Trainingserfolg möglich und es konnten moderierende Einflüsse durch Expertise des Lerners (Beier & Ackerman, 2005), physische Fitness (Colcombe & Kramer, 2003) oder geistige Anregung (Willis, 2008) gezeigt werden. Darüber hinaus kann der Zusammenhang von Alter und Trainingserfolg auch durch Motivation (Kanfer & Ackerman, 2004) und Trainingsgestaltung (Fisk, et al., 2009) moderiert werden. Überträgt man die Befunde auf die hier vorgestellte Untersuchung, liegt die Frage nahe, wie ein für Ältere lernförderliches Trainingsdesign umgesetzt werden kann. Ebenfalls sollte hinterfragt werden, wo direkte Alterseffekte und wo Interaktionen im Hinblick auf Trainingswirksamkeit vorliegen.

2.2 Einordnung des Projektes in die bisherige Trainingsforschung

Im Gegensatz zum frühen behavioristischen Lernmodell, das Verhalten und dessen Konsequenzen als Reiz- und Reaktionszusammenhang beschreibt, stellen neuere Lernmodelle jeweils die Bedeutung von Kognition, Lernmotivation, Handlungsregulation oder individueller Problem- und Lösungskonstruktion in den Mittelpunkt (vgl. Kauffeld, 2010;

Sonntag & Stegmaier, 2010). Kognitivistische Lerntheorien, denen auch die Soziale Lerntheorie (Bandura, 1977b) zuzurechnen ist, unterstreichen die individuelle gedankliche Verarbeitung, Lernentwicklung, Situation, Bedürfnisse oder Ziele des Lerners (vgl. Kauffeld, 2010). Die verschiedenen Lernmodelle ergänzen sich jedoch weitgehend und verdeutlichen, wie vielschichtig Determinanten der Trainingswirksamkeit zu betrachten sind.

Da für dieses Forschungsprojekt ein e-Learning Behavior Modeling Training (BMT)⁴ entwickelt und eingesetzt wurde, beziehen sich die hier berichteten Ansätze im Besonderen auf BMT. Behavior Modeling baut auf der sozialen Lerntheorie auf. Im Mittelpunkt des Lernens stehen daher das Beobachten eines Verhaltensmodells und die dadurch angeregte Übernahme von Verhalten, Einstellungen oder Gedanken. Yi und Davis (2003) prüften ein Modell der Determinanten im Behavior Modeling Training und berichteten neben Merkmalen des Lerners und lernverstärkender Intervention (z.B. kognitives Modellieren), Determinanten wie Aufmerksamkeit, Motivation, Behalten, Produktion und Selbstwirksamkeit als wesentliche Einflussfaktoren im BMT.

Durch die Methode des Beobachtungslernens bietet Behavior Modeling Training besondere Möglichkeiten des Trainingsdesigns, da Eigenschaften des Lernmodells, wie z.B. das Modellalter, variiert und damit individuell an den Lerner angepasst werden können. Darüber hinaus ergeben sich in diesem Projekt zusätzliche Ansatzpunkte für eine altersgerechte Gestaltung dadurch, dass das Training als e-Learning Programm entwickelt wurde und technische und Multimedia-Gestaltungsmöglichkeiten hinzukommen.

Größere Unterschiede im Trainingsergebnis können sich aber auch allein durch die Operationalisierung des Trainingserfolgs ergeben. In einer klassischen Arbeit unterschied Kirkpatrick (1976) das Trainingsergebnis in affektive Reaktion, Lernen, Verhalten und messbare Unternehmensresultate. Obwohl das Modell von späteren Autoren (z.B. Baldwin & Ford, 1988; Kraiger, Ford, & Salas, 1993) in seiner Ebenenstruktur kritisiert und ergänzt wurde, hat sich eine Differenzierung von Lernkriterien als zielführend erwiesen. Eine Unterscheidung von Lernen und Transfer geht auf Baldwin und Ford (1988) zurück und Kraiger et al. (1993) begründeten auch theoretisch eine Gliederung von Lernergebnissen in Knowledge, Skills and Abilities (KSA). In der heutigen Trainingsforschung ist es weitgehend akzeptiert, dass mehrere Lernerfolgskriterien für ein umfassendes Bild der Trainingswirksamkeit notwendig sind, weshalb von einer Multidimensionalität des

⁴ Zur Verbesserung des Leseflusses wurden einige Schwerpunkte, die für eine theoretische Einordnung der Arbeit zentral sind, kursiv hervorgehoben

Trainingserfolgs gesprochen werden kann (vgl. Kozlowski & Salas, 2010; Salas & Cannon-Bowers, 2001).

2.3 Einflussfaktoren und Wirksamkeitsmodelle im Training

Über die Differenzierung von Faktoren, die Einfluss auf den Trainingserfolg nehmen können, wurde bereits in verschiedenen Übersichtsarbeiten und Metaanalysen berichtet (Alliger, et al., 1997; Arthur, et al., 2003; Baldwin & Ford, 1988; Blume, et al., 2009; M. J. Burke & Day, 1986; Colquitt, et al., 2000; Grossman & Salas, 2011; Kozlowski & Salas, 2010; Kraiger, et al., 1993) und es wurden zahlreiche Modelle zu Trainingswirksamkeits-Determinanten entwickelt. Studien, die die Interaktionen von Personen- und Designfaktoren analysieren, sind jedoch noch immer selten. Zur Strukturierung von Determinanten des Trainingserfolgs in der vorliegenden Arbeit tragen mehrere Wirksamkeitsmodelle bei, von denen nachfolgend vier vorgestellt und mit den Fragestellungen dieser Dissertation verbunden werden. Den Einfluss der Modelle auf die vorliegende Dissertation zeigt Tab. 1 auf Seite 18 im Überblick.

Ein für die Evaluation von Trainingserfolg grundlegendes Modell ist das von Kirkpatrick (1976), welches vier Ebenen des Trainingserfolgs annimmt, die aufeinander aufbauen. Wie die Abbildung 1 zeigt, unterscheidet Kirkpatrick zwischen (1) Reaktionen (positives Empfinden/Reaktion des Teilnehmers auf das Training), (2) Lernen (erworbenes Wissen, Fähigkeiten, Einstellungen, Überzeugungen), (3) Verhalten (Anwenden des Gelernten) und (4) Resultaten (messbaren Unternehmensergebnissen).

Level	Training Evaluation Criteria
1	Reaction
2	Learning
3	Behavior
4	Results

Abbildung 1: Schematische Darstellung der vier Ebenen des Trainingserfolgs nach Kirkpatrick (1976)

Warr und Bunce (1995) fanden jedoch Belege dafür, dass die vier von Kirkpatrick (1976) postulierten Ebenen nur schwach korrelieren, was die Interpretation nahelegt, dass die Ebenenstruktur nicht zutreffend ist. Dies stellt jedoch nicht grundsätzlich den Sinn einer Unterscheidung in die verschiedenen Trainingserfolgskriterien in Frage. Das Modell verdient hier Erwähnung, da viele nachfolgende Trainingswirksamkeitsmodelle daran anknüpfen.

Ein zweites Modell, das auf dem vielbeachteten Modell zu Determinanten des Trainingstransfers von Baldwin und Ford (1988) aufbaut, präsentieren Grossman und Salas (2011). Das Modell bildet das Lernen im organisationalen Umfeld ab und fokussiert auf den Lerntransfer. Grossmann und Salas greifen das ursprünglich durch Baldwin und Ford (1988) aufgestellte Modell auf, ergänzen und interpretieren es auf Basis des zwischenzeitlichen Erkenntnisgewinns in der Trainingsforschung. Sie reduzieren es auf einige Erfolgsfaktoren, die vielfach wissenschaftlich belegt wurden, wodurch das aktuellere Modell für die hier vorgestellte Forschung möglicherweise noch interessanter ist, als das Grundlagenmodell von Baldwin und Ford (1988). Analog zum ursprünglichen Modell gliedern auch Grossman und Salas (2011) die Determinanten des Trainingserfolgs in (a) Training Input-Merkmale, denen sie Charakteristiken des Lerners, Training Design-Merkmale sowie Einflüsse der Arbeitsumgebung zuordnen, (b) Training Output-Merkmale, die Lernen und Behalten determinieren und (c) Konditionen, die den Lerntransfer beeinflussen, worunter die Autoren Aspekte zusammenfassen, die der Generalisierung und Pflege von Erlerntem dienen (siehe Abb. 2, Seite 12) und die somit den Transfer begünstigen.

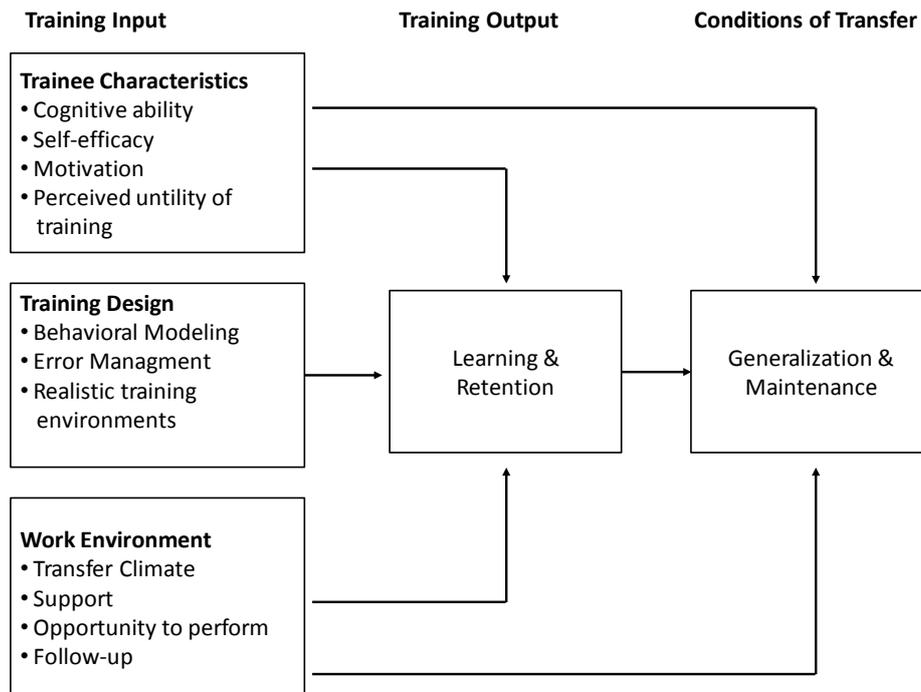


Abbildung 2: Modell des Transferprozesses
(Grossman & Salas, 2011, Seite 106, adaptiert nach Baldwin & Ford, 1988)

Baldwin und Ford (1988) sowie Grossman und Salas (2011) unterscheiden „*Lernen und Behalten*“ (Learning & Retention) und „*Generalisierung und Pflege*“ (Generalization & Maintenance). Lernen und Behalten beschreibt den direkten Trainingsoutput, dem Wissenserwerb und unmittelbare Verarbeitungstiefe zugeordnet sind, während Transferkonditionen die langfristige und umfassendere Generalisierung von Lerninhalten beeinflussen. Sowohl das unmittelbare Lernen und Behalten als auch die Transferkonditionen unterliegen dem Einfluss durch Trainee-Charakteristika (z.B. kognitive Voraussetzungen, Motivation, Alter, Gender), dem Einfluss des Training Designs (z.B. BMT) sowie dem Einfluss durch die Arbeitsumgebung (z.B. Unterstützung, Möglichkeit zum Üben und Anwenden). Das Modell zeigt eine Gliederung wesentlicher Einflussfaktoren im Trainingsprozess auf. Es bildet mit den Trainee-Charakteristika eine Gruppe von Faktoren ab, zu der auch das Alter des Lerners gehört. Innerhalb des Modells könnten somit Ansätze für eine altersdifferenzierte Analyse von Trainingserfolg überprüft werden.

Das Modell verdeutlicht aber auch, dass verschiedene Umgebungsfaktoren, die ebenfalls Einfluss auf die Trainingswirksamkeit haben können, in diesem Dissertationsprojekt unberücksichtigt bleiben. Aus Gründen der Fokussierung wurden z.B. Informationen zur Arbeitsumgebung (Work Environment) und zu den kognitiven Fähigkeiten (Cognitive Ability) in der hier vorgestellten Arbeit nicht analysiert. Des Weiteren wurde im vorliegenden Projekt

nur die Methode des BMT genutzt, da weitere Methoden den aktuellen Forschungsrahmen gesprengt hätten.

Das beschriebene Modell von Grossman und Salas (2011), basierend auf der Arbeit von Baldwin und Ford (1988), bietet mit seiner Gliederung in [Trainings-] Input, Output und Transfer eine Grundstruktur für die vorliegende Arbeit. Auch die Faktoren Trainee-Charakteristika, Design und Selbstwirksamkeit wurden dem Modell entnommen und fließen in die Analyse ein. Das beschriebene Modell von Grossmann und Sales unterscheidet sich jedoch in seiner Systematik der Abgrenzung zwischen direktem Trainingsergebnis (immediate output) und Training-Transfer: Das beschriebene Modell konzentriert sich auf den Transfer von Trainingsinhalten in den Arbeitsalltag und bezieht für die Analyse auch die Arbeitsumgebung ein. In der vorliegenden Arbeit wird dagegen zwischen Lernen und Transfer anhand zeitlicher und inhaltlicher Nähe des erlernten zum abgerufenen Lernmaterial unterschieden und im Wesentlichen verschiedene Trainingsergebnisse einander gegenüber gestellt, weshalb auf ein weiteres Modell hingewiesen werden soll.

Ein Modell, das Trainingsergebnisse in einer ähnlichen Systematik differenziert und mögliche Einflussfaktoren der Trainingswirksamkeit vielschichtig zeigt, haben Bell und Kozlowski (2010) aufgestellt. Das in Abb. 3, Seite 14 dargestellte, sehr umfassende Modell bezieht sich im Schwerpunkt auf das adaptive Lernen. Es geht auf Arbeiten von Kozlowski und Kollegen (2001) zurück und berücksichtigt individuelle Unterschiede des Lerners, Komponenten des Trainingsdesigns und der Trainingsstrategie und bezieht Selbstregulationsprozesse des Lerners als intervenierende Faktoren mit ein. Zudem nehmen die Autoren eine Differenzierung der Trainingserfolgsmaße nach zeitlicher und inhaltlicher Nähe zum Lerninhalt und zum Lernereignis vor, wodurch das Modell eine sinnvolle Gliederung zahlreicher Einflussfaktoren bietet.

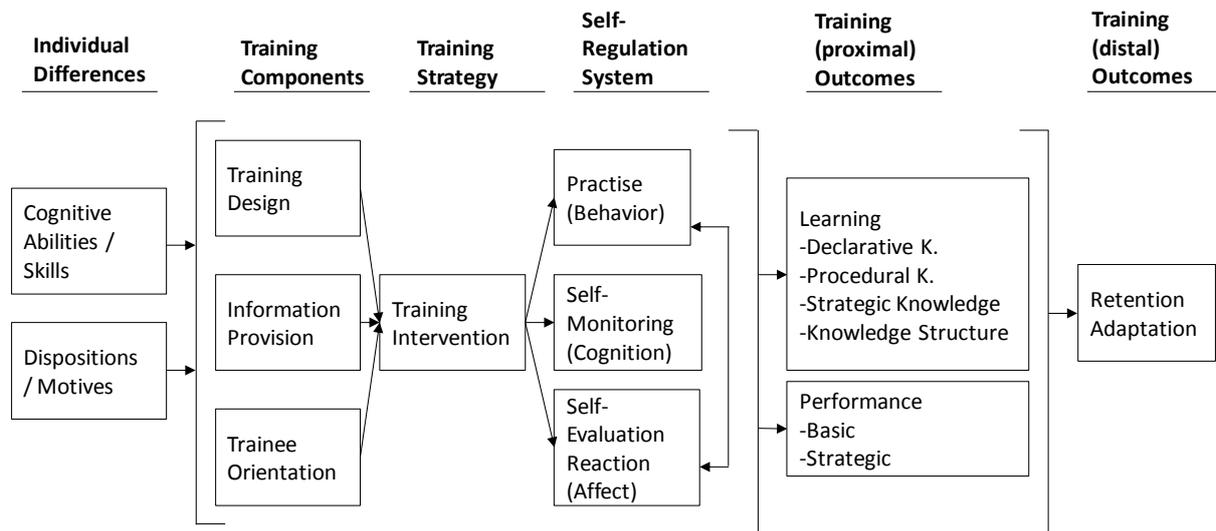


Abbildung 3: Theoretisches Modell des adaptiven Lernens
(Bell & Kozlowski, 2010, Seite 268, nach Kozlowski et al. 2001)

Für die hier vorgestellte Forschung ist das Modell als eines der Referenzmodelle durch seine komplexe Struktur und starke Differenzierung der Faktoren interessant. Die Differenzierung zeigt sich etwa in der Unterscheidung von Trainingsdesign und Trainingsstrategie. Die Unterscheidung wurde in der vorliegenden Arbeit genutzt, um den Einfluss von Trainingsmethode (BMT) und medialer Umsetzung differenziert zu betrachten. Zudem liefert das Modell durch seine Differenzierung von Trainingsergebnissen und deren Unterscheidung in proximale (zeit- und inhaltsnahe) und distale (zeit- und inhaltsferne) Trainingsergebnisse Erklärungsansätze für Ergebnisse dieser Arbeit, die in Studie 1 aufgegriffen werden. Die Unterscheidung wird in dieser Arbeit verwendet, wodurch das Modell einen wertvollen Beitrag leistet. Im Vergleich zum zweiten Modell von Grossmann und Salas (2011) werden in diesem dritten Modell selbstregulatorische Prozesse zwischen Trainingsintervention und Ergebnis abgebildet, denen auch eine Veränderung der Selbstwirksamkeit zugeordnet werden kann. Dagegen wird Selbstwirksamkeit im vorangegangenen Modell von Grossman und Salas als Inputvariable aufgefasst, womit das Modell von Bell und Kozlowski (2010) den veränderlichen Charakter der Selbstwirksamkeit im Training möglicherweise besser abbildet.

Ähnlich komplex wie Bell und Kozlowski (2010) differenzieren auch andere Modelle neueren Datums die Determinanten des Trainingserfolgs (Colquitt, et al., 2000; Czaja et al., 2006; Salas & Cannon-Bowers, 2001). Dies verdeutlicht, dass aufgrund technischer Möglichkeiten und zunehmend differenzierter Trainingsgestaltung auch stärker differenzierte Wirksamkeitsmodelle gefordert sind. Komplexe Zusammenhänge der Wirkmechanismen im Training in Modellen abzubilden, kann zur Klarheit dieser Zusammenhänge beitragen. Dies

kann dazu beitragen, dass die Einflussnahme auf die Trainingswirksamkeit zielgerichteter wird. Die verschiedenen Modelle tragen somit zur Optimierung von Trainings, aber auch zur Theoriebildung in der vorliegenden Arbeit bei.

Ein viertes Modell ist das von Gully und Chen (2010), welches in Abbildung 4 präsentiert wird. Es trägt zur vorgestellten Forschung bei, da es Trainee-Charakteristika noch einmal anders differenziert und explizit demographische Faktoren einbindet. Vor allem bildet das Modell aber Interaktionen und indirekte Wirkmechanismen ab.

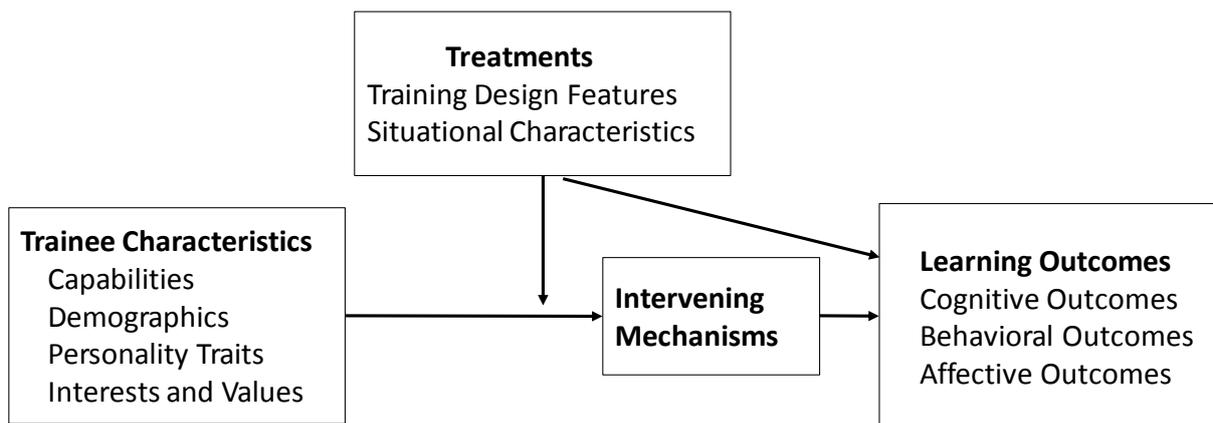
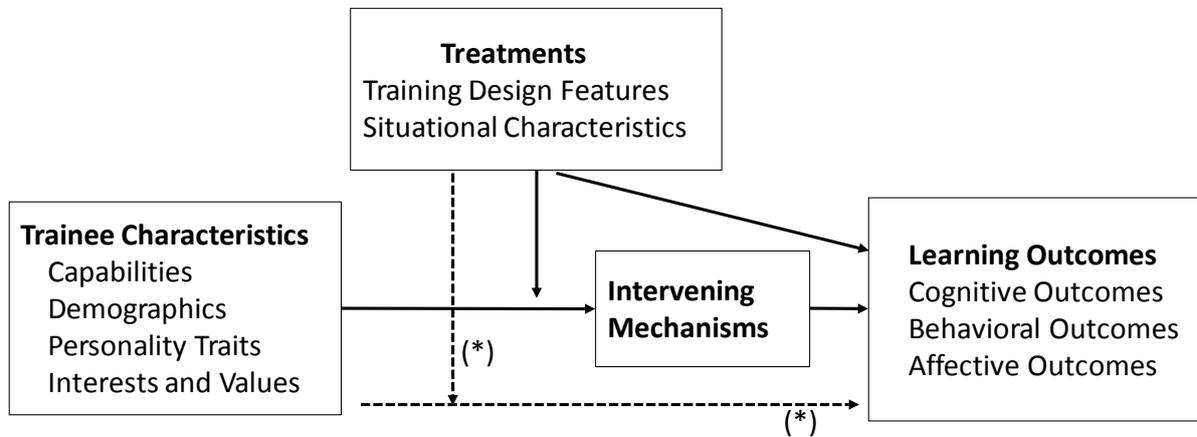


Abbildung 4: Rahmenmodell zur Wechselwirkung von Eigenschaften des Lerners und Trainingsmethode auf den Trainingserfolg (Gully & Chen, 2010, Seite 5)

Als intervenierende Determinanten schlagen Gully und Chen (2010) vor, Informations- und metakognitive Verarbeitung, Emotion sowie Prozesse der Motivation, Konzentration, Anstrengung und Kontrolle des Lerners zu berücksichtigen. In dieser Systematik kann die Selbstwirksamkeitsentwicklung den intervenierenden Mechanismen zugeordnet werden, die bei Grossman und Salas (2011) den selbstregulatorischen Prozessen und bei Bell und Kozlowski (2010) den Trainee-Charakteristika zugeschrieben werden. Anhand des Modells können sowohl direkte Effekte als auch Wechselwirkungen verdeutlicht werden, die in dieser Arbeit thematisiert werden. Das Modell leistet damit einen wesentlichen Beitrag im Hinblick auf die theoretischen Grundlagen dieser Arbeit.

Das Modell von Gully und Chen (2010) bildet jedoch keinen direkten Zusammenhang zwischen Trainee-Charakteristika und Lernergebnissen ab. Auch ein moderierender Einfluss von Trainingsdesign-Merkmalen (Training Design Features, siehe Abb. 4) auf den Zusammenhang von Trainee-Charakteristika und Trainingserfolg ist durch die im Modell abgebildeten Pfeile nicht darstellbar. Da in der vorliegenden Arbeit jedoch getestet wird, welcher Zusammenhang sich zwischen Trainee-Charakteristika (Lernalter) und dem

Lernerfolg zeigt und, ob dieser durch Trainingsdesign Features (Modellalter) moderiert wird, wurde das Modell um die Beziehungen ergänzt, die durch die unterbrochenen Pfeile dargestellt sind. Dies wird in Abbildung 5 gezeigt.



Note: (*) durch die Autorin hinzugefügte, zusätzlich angenommene Beziehungen

Abbildung 5: Um angenommene Beziehungen ergänztes Rahmenmodell nach Gully und Chen (2010, Seite 5)

Die Ergänzung des Modells könnte beispielsweise zu einer Diskussion darüber anregen, ob ein direkter Einfluss von Trainee-Eigenschaften auf Trainingserfolg existiert oder, ob Trainee-Eigenschaften generell nur über intervenierende Faktoren auf den Trainingserfolg wirken. Mit den ergänzten Beziehungen könnte anhand des Modells von Gully und Chen (2010) auch eine Wechselwirkung von Trainee-Charakteristika und Training Design auf Trainingserfolg abgebildet werden, wie sie mit dem Zusammenwirken von „Alter des Lernalters“ und „Alter des Lernmodells“ in dieser Arbeit angenommen wird. Gully und Chen heben in ihrem Beitrag zudem hervor, dass vor allem zu solchen komplexen Wirkmechanismen noch umfassende wissenschaftliche Studien fehlen.

Ein Modell kann als eine vereinfachte Abbildung von Zusammenhängen verstanden werden, die nicht alle Details der Realität abbildet. Sie zielt somit eher auf Systematik als auf Vollständigkeit, weshalb in den skizzierten Modellen weniger einzelne Variablen als verschiedene Variablengruppen und exemplarische Einflussfaktoren aufgezeigt werden. In der Übersichtstabelle (Tab. 1, Seite 18) wird deutlich, dass sich die verschiedenen Modelle durch ihren unterschiedlichen Fokus nicht widersprechen, sondern sie sich gegenseitig ergänzen. Sowohl die stärker vereinfachten Modelle von Kirkpatrick (1976), Grossmann und Salas (2011) und Gully und Chen (2010) als auch das sehr differenzierte Modell von Bell und Kozlowski (2010) liefern daher wertvolle Grundlagen für diese Arbeit. Dies bezieht sich

weniger auf die genutzten Variablen im Einzelnen, als auf die Systematik und den Analyse-Fokus, den die vorliegende Arbeit durch den Einfluss der Modelle erhalten hat.

Tabelle 1: Übersicht der zugrunde gelegten Trainingswirksamkeitsmodelle und deren Einfluss auf die vorliegende Arbeit

Autoren	Fokus des Modells	Input Variablen	Intervenierende Faktoren	Output Variablen	Einfluss auf die hier vorgestellte Forschung
(1) Kirkpatrick (1976, 2006)	Training Evaluations Kriterien			<i>Reaction Learning Behavior Results</i>	Starke Differenzierung des Trainingsoutputs in Reaction, Learning und Behavior (affektive Reaktion wurde als Kriterium zugunsten der anderen Kriterien hier jedoch nicht vorgestellt)
(2) Grossman & Salas (2011) basierend auf Baldwin und Ford (1988)	Training Transfer	<i>Trainee Characteristics</i> (Cognitive Ability, <i>Self-Efficacy</i> , Motivation, Perceived Utility of Training) <i>Training Design</i> (BMT, Error Management Training, Realistic Training Environments) Work Environment (Transfer Climate, Support, Opportunity to perform, Follow-up)		<i>Learning & Retention Transfer</i> (through Generalization & Maintenance)	Ansatz der Gliederung in Input, Output und Transfer; Nutzung wesentlicher Input-Determinanten (Self-Efficacy und BMT)
(3) Bell & Kozlowski (2010)	Modell adaptiven Lernens, umfangreiches Modell, welches viele Determinanten berücksichtigt und strukturiert	Individual Differences: Cognitive Abilities / Skills, Dispositions / Motives	<i>Training Components</i> (Design, Information Provision, Trainee Orientation) <i>Training Strategy</i> (Intervention) Self-Regulation System Practise (Behavior), <i>Self-Monitoring</i> (Cognition), Self-Evaluation (Affect)	<i>Proximal Outcomes: Learning Declarative Knowledge, Procedural Knowledge, Strategic Knowledge, Knowledge Structure Performance</i> (Basic and Strategic) <i>Distal Outcomes: Retention, Adaptation</i>	Differenzierung in Training Design (BMT) und Training Intervention (alterskongruent vs. inkongruent); Berücksichtigung von Veränderungen während des Trainings: Selbstwirksamkeit als kognitiver, selbstregulatorischer Prozess; Differenzierung von Training Outcomes nach zeitlicher und inhaltlicher Nähe zum Erlernten, Unterscheidung in Lernen und Transfer
(4) Gully & Chen (2011)	Interaktion von Personen- und Design-Eigenschaften im Training	<i>Trainee Characteristics</i> (Capabilities, <i>Demographics</i> , Personality traits, Interests and Values)	Treatments <i>Design Features</i> , Situational Characteristics (other) <i>Intervening Mechanisms</i>	Learning Outcomes: <i>Cognitive Outcomes, Behavioral Outcomes, Affective Outcomes</i>	Analyse von Wechselwirkungen, im Besonderen Interaktion von Personen- und Designmerkmalen (Lerner-Modell-Übereinstimmung bzgl. Alter und Gender); Anregung zur Modellergänzung um zusätzliche Zusammenhänge

Note: Kursivdruck bedeutet, die Systematik oder die jeweiligen Determinanten aus dem beschriebenen Modell sind als Anregungen in die vorliegende Arbeit eingeflossen

Die für diese Arbeit ausgewählten Determinanten und Lernerfolgskriterien können in die exemplarisch beschriebenen Trainingswirksamkeitsmodelle integriert werden. Aufgrund der Komplexität der Wechselwirkungen erscheint es jedoch wenig sinnvoll, alle Faktoren und Interaktionen in einem gemeinsamen Modell abzubilden, da sich die einzelnen Studien, ähnlich wie die vorgestellten vier Modelle, in ihrem Fokus stark unterscheiden. Die betreffenden Trainingsmerkmale der einzelnen Studien werden im Folgenden allein sowie in Kombination aufgegriffen und Forschungsergebnisse in Zusammenhang mit Alter berichtet. Entsprechende Hypothesenmodelle finden sich in der Beschreibung der jeweiligen einzelnen Studien, die die Grundlage für die Dissertation bilden.

Zusammenfassend berücksichtigt diese Dissertation die in Tabelle 2 genannten Variablen Alter des Lernalters (Personenmerkmal „*Trainee Characteristic*“), Alter des Lernmodells (Training Design Feature), verschiedene Trainingsoutput-Operationalisierungen sowie die Selbstwirksamkeitsentwicklung im Training (Intervenierende Variable). Darüber hinaus wurden die Interaktionen Gender \times Alter des Lernalters (Interaktion von Personenmerkmalen) und Alter des Lernalters \times Alter des Modells (Person-Design-Interaktion) berücksichtigt.

Tabelle 2: Übersicht der zentralen Konstrukte dieser Arbeit

1. Trainee-Charakteristika
Alter
Gender
2. Merkmale der Trainingsmethode und des Designs
Behavior Modeling Training
e-Learning
Lernförderliches Design auch für ältere Lerner
3. Intervenierende Einflüsse
Selbstwirksamkeit vor dem Training
Selbstwirksamkeit nach dem Training
Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training
4. Lernerfolgskriterien
Deklaratives Wissen (Pre-Post-Training Vergleich)
Deklaratives Wissen (Pre-Follow-up Vergleich)
Anwendungswissen (Pre-Post-Training Vergleich)
Zeit- und Selbstmanagement Verhalten (Selbsteinschätzung, Pre-Follow-up Vergleich)
Affektive Reaktion (Programmnutzen, subjektiver Lernerfolg, etc.)
5. Moderierende und medierende Einflüsse aus den oben genannten Konstrukten
Alter \times Gender des Lernalters
Alter des Lernalters \times Alter des Modells
Gender Lerner \times Gender Modell
SE _{post} als Mediator zwischen SE _{pre} und Trainingserfolg (SE=Selbstwirksamkeit)

2.3.1 Merkmale der Person

Merkmale, die dem Trainee zuzuordnen sind, werden in allen drei genannten Modellen der Trainingswirksamkeit berücksichtigt. Unter den als “Trainee Characteristics“ (z.B. Baldwin & Ford, 1988; Gully & Chen, 2010), “Learner Characteristics” (z. B. Burke & Hutchins, 2007) oder “Individual Differences” (z. B. Bell & Kozlowski, 2010) in der Literatur beschriebenen Merkmalen der Person werden demographische Merkmale wie Alter und Geschlecht des Lernalters, aber auch Eigenschaften, Fähigkeiten, Vorwissen etc. zusammengefasst. Alter bezeichnet in der Regel das chronologische Alter des Lernalters. Aus einer übergeordneten Perspektive betrachtet, ist es jedoch weniger das Alter des Lernalters, sondern sind es vielmehr die Eigenschaften, Fähigkeiten oder Voraussetzungen, die mit Altern einhergehen, welche als ursächlich für bestimmte Zusammenhänge angenommen werden. Dementsprechend muss bei einer Interpretation von Befunden die Möglichkeit einer Konfundierung von Alter mit anderen Personeneigenschaften in Betracht gezogen werden. Ähnliches kann für Gender-Unterschiede im Training angenommen werden, bei denen z.B. Sieverding und Koch (2009) und auch Chu (2010) Sozialisations- und gesellschaftliche Unterschiede als die eigentliche Ursache für Unterschiede im Training annehmen.

Unterschiede im Training aufgrund des Alters

Altersspezifische Unterschiede in der Produktivität und Trainingsleistung waren bereits Gegenstand mehrerer Metaanalysen – die Ergebnisse dazu sind jedoch uneinheitlich (Colquitt, et al., 2000; Kubeck, et al., 1996; Waldman & Avolio, 1986). Trotz mehrheitlich negativer Zusammenhänge finden sich vor allem in neueren Studien zunehmend auch neutrale und positive Korrelationen von Alter und Trainingserfolg (Colquitt, et al., 2000; Schulz & Stamov-Roßnagel, 2010). Kruse und Rudinger (1997) sehen einen möglichen Erklärungsansatz darin, dass der wissenschaftlichen Forschung in den letzten Jahrzehnten größtenteils die Annahme eines altersbedingten Leistungsrückgangs zugrunde lag, wodurch unter Umständen weniger nach Wachstum und Potenzialen geforscht wurde, als dies heute geschieht. Beispielsweise kommen Kubeck et al. (1996) in ihrer Metaanalyse mit über 6000 Personen zu dem Ergebnis eines negativen Zusammenhangs zwischen Training-Performance und Alter ($r = -.26$ bis $r = -.42$). Bei genauer Betrachtung der Kriterien von Kubeck et al. wird jedoch deutlich, dass zwei der drei verwendeten Kriterien in der Analyse lernzeitabhängig sind und damit ein Leistungsaspekt betont wird, der unstrittig einen negativen Zusammenhang mit Alter aufweist (Hertzog, et al., 2008). Ebenfalls negative Zusammenhänge von Alter mit Produktivität und Job-Performance berichten Ng und Feldmann (2008). Demgegenüber konnten Waldmann und

Avolio (1986) in einer Metaanalyse mit über 3600 Teilnehmern eine mit zunehmendem Alter höhere Produktivität von Mitarbeitern aufzeigen.

Ein stärker differenziertes Bild für den Zusammenhang von Alter und Trainingserfolgskriterien liefern Colquitt, LePine und Noe (2000), ebenfalls in einer Metaanalyse. Die Autoren zeigen einen positiven Zusammenhang zwischen Alter und deklarativem Wissen ($\beta = .08$), Fähigkeitserwerb ($\beta = .09$), affektiver Reaktion ($\beta = .23$) und Transfer ($\beta = .09$) aber einen negativen Zusammenhang mit Selbstwirksamkeit ($\beta = -.35$) und keinen bedeutsamen Zusammenhang zwischen Alter und Job-Performance ($\beta = -.05$). Basierend auf der Arbeit von Colquitt et al. (2000) ist daher denkbar, dass der Zusammenhang von Alter und Trainingserfolg wesentlich davon abhängt, wie dieser operationalisiert wird.

Neuere empirische Studien kommen zu dem Schluss, dass eine Vielzahl von Moderatoren und Mediatoren den Zusammenhang von Alter und Trainingserfolg beeinflussen. Dies konnte z.B. für Selbstwirksamkeit (Artistico, Cervone, & Pezzuti, 2003; Schulz & Stamov Roßnagel, 2010), Motivation (Kanfer & Ackerman, 2004), Altersstereotype (Abrams, et al., 2006; Levy, 1996), Trainingsdesign (Carpenter & Buday, 2007; Morris & Vankatesh, 2000), Trainingsklima (Schulz & Stamov Roßnagel, 2010) und Vorwissen bzgl. Lerninhalten (Beier & Ackerman, 2005) gezeigt werden. Trotz ihrer in den letzten Jahren zunehmenden Anzahl, sind empirische Arbeiten, die komplexere Zusammenhänge von Trainee-Charakteristika und Trainingserfolg untersuchen, jedoch noch selten (Gully & Chen, 2010). In der vorliegenden Arbeit werden direkte Unterschiede aufgrund des Lernalters in Studie 1 in Zusammenhang mit verschiedenen Lernkriterien überprüft. Darüber hinaus werden aber auch komplexere Zusammenhänge, wie das Zusammenwirken von Lernalter und Gender auf Selbstwirksamkeitsentwicklung und Trainingserfolg, in Studie 3 thematisiert.

Gender-Unterschiede im Training

Genderspezifische Unterschiede im Training wurden für verschiedene Determinanten des Trainings gezeigt, ohne jedoch bisher ein eindeutiges Bild zu vermitteln. Beispielsweise konnten Dwyer und Johnson (1997) bessere Schul- und Hochschulabschlüsse für Frauen belegen, wogegen Ackerman, Bowen, Beier und Kanfer (2001) bessere Wissenstestergebnisse für Männer fanden. Severins und ten Dam (1998) berichten genderspezifische Unterschiede in neun der in einer Meta-Analyse untersuchten 14 Lerndimensionen, die aber nicht den Schluss einer generellen Überlegenheit von Männern oder Frauen im Training zulassen.

Gully und Chen (2010) sehen Gender-Unterschiede im Trainingsergebnis daher möglicherweise durch motivationale und emotionale Einflüsse begründet (vgl. Kanfer & Heggestad, 1997; Tziner & Falbe, 1993; Zhang, 2005). Bei Frauen (vs. Männern) wurde überwiegend ein geringerer Wert in der Selbstwirksamkeitserwartung gefunden (Bandura, 1997; Beyer, 1990; Chou, 2001; West, Welch & Knabb, 2002) und es wäre denkbar, dass ein Unterschied in der Selbstwirksamkeit zu Unterschieden im Trainingserfolg beiträgt. Im Modell von Gully und Chen (siehe Abb. 4, Seite 15) ließen sich auch diese Zusammenhänge mit Selbstwirksamkeit als intervenierender Variable zwischen Trainee-Charakteristika und Trainingserfolg abbilden. Dieser Ansatz wird durch Ergebnisse von Sieverding und Koch (2009) gestützt, die zeigen konnten, dass Frauen trotz gleicher Leistung ihre Fähigkeiten geringer einschätzten als Männer.

Einige Studien berichten, dass geschlechterspezifische Unterschiede in der Selbstwirksamkeit und im Lernerfolg durch Alter moderiert werden (Caprara, Caprara, & Steca, 2003; Chyung, 2007; Ruth, 1996; Williamson, 2000). Theoretisch begründen die Autoren dies damit, dass sowohl Frauen als auch Ältere möglicherweise ungünstigeren gesellschaftlichen Bedingungen und einer anderen Sozialisation unterliegen. Zusammengefasst finden sich zwar in zahlreichen Einzelstudien Gender-Effekte sowohl bezüglich der Selbstwirksamkeit als auch bezüglich des Trainingserfolgs, die unterschiedlichen Ergebnisse deuten jedoch auf zusätzliche Moderatoren in den Wirkzusammenhängen hin. In der hier vorgestellten Studie 3 werden die Zusammenhänge von Alter, Gender, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg thematisiert.

2.3.2 Merkmale der Trainingsmethode und des Designs

Da die Trainingsmethode (z. B. BMT, Vorlesung, exploratives Lernen) sehr eng mit dem Design, also mit der Art, wie ein Training konzipiert und umgesetzt wird, verbunden ist, werden die Begriffe „Methode“ und „Design“ vielfach gemeinsam betrachtet. In den anfangs zitierten Wirksamkeitsmodellen (Abb. 1-5, Seite 10-15) werden unter dem Begriff „Training Design“ jeweils geringfügig verschiedene Aspekte genannt. Während Baldwin und Ford (1988) darunter Prinzipien, Reihenfolge und Trainingsinhalte gliedern, führen Grossman und Salas (2011) exemplarisch die aus ihrer Sicht erfolgreichsten Designs BMT, Error Management Training und „Training in realistischer [Arbeits-] Umgebung“ auf. Auch Aspekte wie Trainingsmedium und Umsetzungsqualität können dem Design zugeordnet werden (vgl. Bell & Kozlowski, 2010; Grossman & Salas, 2011; Gully & Chen, 2010).

Auch die Art der Trainingsdarbietung (z.B. Vorlesung vs. Simulation) trägt, wie Arthur et al. (2003) zeigen konnten, wesentlich zum Lernerfolg bei. Eine Trainingsmethode, die sich für ältere Lerner als sehr geeignet erwiesen hat (Callahan, et al., 2003), ist das Behavior Modeling Training, kurz BMT, das auf dem Prinzip des Beobachtungslernens basiert (Bandura, 1977b). Die Methode wurde deshalb für das dieser Arbeit zugrunde liegende Training in den Studien 1, 2, und 3 genutzt. Moderne Lernmedien wie e-Learning bieten darüber hinaus optimale Möglichkeiten, gezielt auf die Bedürfnisse älterer Lerner einzugehen. Ältere werden jedoch als potenzielle Zielgruppe im beruflichen Umfeld diesbezüglich noch wenig wahrgenommen. Sie sind aber durchaus bereit, neue Technologien zu nutzen, wenn diese entsprechend gestaltet sind und ihnen der Umgang damit erlernbar scheint (Holm, 1994; Jastrzemski & Charness, 2007; Morris & Vankatesh, 2000).

Für diese Arbeit wurde in umfangreichen Entwicklungsarbeiten ein Behavior Modeling Training als e-Learning Programm gestaltet und umgesetzt, welches auch den Bedürfnissen Älterer gerecht werden soll. Ausgangspunkt der Entwicklungsarbeiten war somit die Frage, wie ein Programm gestaltet werden müsste, damit sowohl jüngere als auch mittelalte und ältere Lerner damit erfolgreich lernen können. Basierend auf aktueller Literatur zum Lernen Älterer (Beier & Kanfer, 2010; Hertzog, et al., 2008), zur Gestaltung von Lernprogrammen mit neuen Medien (Mayer & Moreno, 2003; Sweller, 1994) und zum Lernen Älterer mit neuen Medien (Charness, et al., 2007; Fisk, et al., 2009) wurde das Zeit- und Selbstmanagement-Programm ZEuS entwickelt. Wesentliche Designmerkmale sowie Komponenten des BMT werden im Rahmen dieser Arbeit zusammengefasst und vorgestellt.

Behavior Modeling Training

Das Behavior Modeling Training basiert auf der „Theorie des Sozialen Lernens“ (Bandura, 1977b), der zufolge Lernen durch das Beobachten von Modellen ausgelöst werden kann, was das Nachahmen von Verhalten, Einstellungen oder Denkweisen anregt. Ein Behavior Modeling Training beinhaltet die thematische Einführung in die Trainingsinhalte, gefolgt von dem Beobachten des Lernmodells und der gedanklichen Auseinandersetzung mit dem beobachteten Verhalten. Es schließt sich das Einüben von Lernpunkten und eine direkte Rückmeldung an den Lerner zu Übungen und Anwendung der Inhalte an.

Behavior Modeling Training wird als Methode seit Jahrzehnten erfolgreich für vielfältige Themen in beruflichen Trainings genutzt. Burke und Day (1986) verglichen verschiedene Trainingsmethoden für Managementtrainings (Vorlesungen, Problemlöse-

Training, Behavior Modeling Training) und konnten zeigen, dass BMT auch im Vergleich mit anderen Methoden eine hohe Wirksamkeit aufweist. Taylor et al. (2005) konnten in einer anderen Metaanalyse zeigen, dass sich der Lernerfolg im BMT in verschiedenen Lernerfolgskriterien zeigte. Die Autoren konnten ebenfalls zeigen, dass eine sogenannte „mixed-model Kombination“ (nicht erfolgreiches Modell zeitlich gefolgt von einem erfolgreichen Modell) mit größerem Trainingserfolg verbunden war, was in dem vorliegenden Trainingsprogramm ebenfalls umgesetzt wurde.

Auch für ältere Lerner hat sich BMT als eine sehr geeignete Methode erwiesen (Callahan, et al., 2003). Dies ist auch theoretisch plausibel, da bestimmte lernförderliche Prinzipien im BMT genutzt werden, die allen Lernern, insbesondere jedoch den älteren entgegenkommen (Sonntag & Stegmaier, 2010). Exemplarisch können hier das Modellieren und Anwenden des Gelernten, praktische Veranschaulichung von Wissen und direkte Rückmeldung an den Lerner genannt werden. Bereits Gist Rosen und Schwoerer (1988) berichten, dass ältere Lerner bei einem Behavior Modeling Training eine bessere Trainingsperformanz erzielen, als bei einem tutoriellen Training.

Lerner-Model-Ähnlichkeit

Ein für BMT spezifisches Element der Trainingsgestaltung ist die Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell. Die Soziale Lerntheorie (Bandura, 1977b) geht davon aus, dass positive Handlungsergebnisse des Modells im Beobachtungslernen zu einer stellvertretenden Verstärkung führen, was die Nachahmung unterstützt. Es wird davon ausgegangen, dass eine Identifikation des Lerners mit dem Lernmodell die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass das gezeigte Verhalten, Einstellungen oder Denkmuster nachgeahmt werden (Bandura, 1977b). Wie beispielsweise Hilmert et al. (2006) bei der Übernahme von Meinungen oder Fox und Bailenson (2009) für Gesundheitsverhalten zeigen konnten, erhöhte die Ähnlichkeit von Beobachter und Modell im Behavior Modeling Training den Lernerfolg. Fox und Bailenson erwähnen in ihrer Arbeit bereits die Möglichkeit, Ähnlichkeitseffekte im BMT vor dem Hintergrund der Social Identity Theory (Tajfel & Turner, 1986) zu interpretieren.

Bei der Social Identity Theory führt, in einfachen Worten zusammengefasst, die Ähnlichkeit mit einer anderen Person, in für den Lerner relevanten Merkmalen, zu einer Identifikation und gemeinsamen Kategorisierung mit dieser Person. Dies kann zur Anpassung und zur Übernahme von Verhalten und Meinungen führen. In Ergänzung zur Sozialen Lerntheorie (Bandura, 1977b) ist es für den Social Identity Approach (Hogg & Terry, 2000;

Tajfel & Turner, 1986) jedoch maßgeblich, dass ein gemeinsames Merkmal auch als relevant in dem spezifischen Kontext von der betreffenden Person eingeschätzt werden muss, damit Identifikations- und Anpassungsprozesse angeregt werden. Ist dies gegeben, können Annäherung und Nachahmung auch weit über das Identifikationsmerkmal hinaus gehen.

Im Umfeld von beruflicher Entwicklung und Training wird Alter als ein bedeutsames Merkmal zur Gruppierung wahrgenommen (Maurer, et al., 2003). Darauf aufbauend kann, auch im Rahmen des Social Identity Approaches (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000; basierend auf Tajfel & Turner, 1986) angenommen werden, dass altersbezogene Lerner-Modell-Ähnlichkeit eine Identifikation mit dem Modell erzeugt, was zur höheren Anpassung an das Modellverhalten führt und letztlich dadurch den Lernerfolg erhöht. Zur Wirkung altersbezogener Ähnlichkeit im BMT liegen bisher nur sehr wenige Erkenntnisse vor. Kornhaber und Schroeder (1975) fanden bei Kindern einen größeren Lernerfolg, wenn Modell und Lerner der gleichen Altersgruppe angehörten, was Bandura und Barab (1973) im Vergleich von Kinder- und Erwachsenenmodellen nicht bestätigen konnten. Aufgrund der verschiedenen Altersgruppen der Modelle lassen diese Studien jedoch keinen Schluss darauf zu, ob altersspezifische Lerner-Modell-Ähnlichkeit bei Erwachsenen positiv wirkt. Wir variieren deshalb das Alter des beobachteten Modells, indem das e-Learning Programm Videos und Fotos mit entweder einem jungen, einem mittelalten oder einem älteren Lernmodell enthält. So kann eine Personen-Design-Interaktion im Behavior Modeling erzeugt werden, in der der Grad der altersspezifischen Lerner-Modell-Ähnlichkeit variiert. In dieser Arbeit wird die direkte Wirkung der erzeugten, altersdifferenzierten Trainingsgestaltung getestet und überprüft, ob eine hohe altersbezogene Lerner-Modell-Ähnlichkeit (Alterskongruenz) lernförderlich wirkt.

Darüber hinaus wäre es naheliegend, dass positive Effekte auch von einer Übereinstimmung der Geschlechter von Modell und Lerner ausgehen. Dies wurde bisher nur in wenigen Studien untersucht. Die Ergebnisse deuten jedoch nicht auf eine positive Wirkung aufgrund einer genderspezifischen Lerner-Modell-Übereinstimmung hin (Ellwart & Rack, 2009; Gramß & Struve, 2009). In Studie 2 wird daher sowohl die Wirkung von altersspezifischer als auch von genderspezifischer Übereinstimmung zwischen Lerner und Modell geprüft. Die Ergebnisse werden im Rahmen der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) in Verbindung mit dem Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000; Tajfel & Turner, 1986) in der zweiten Studie interpretiert.

Trainingsmedium e-Learning

E-Learning bezeichnet das Lernen mit Hilfe von Informations- und Kommunikationsmedien und umfasst nach Hochholdinger und Schaper (2008) alle Formen des computergestützten Lernens. E-Learning stellt ein zeit- und ortsunabhängiges Lernmedium dar, welches heute zum Trainingsrepertoire der meisten Großunternehmen gehört (vgl. DeRouin, Fritzsche, & Salas, 2005). Multimediales Lernen hat sich in den letzten Jahren weiter verändert und im Hinblick auf die Gestaltung, Umsetzung und wissenschaftliche Fundierung sind wesentliche Fortschritte zu verzeichnen. Die Wirksamkeit von webbasiertem vs. klassischem Präsenztraining verglichen Sitzmann, Kraiger, Stewart und Wisner (2006) in einer Metaanalyse, bei der Daten von über 10.000 Lernern einfließen. Die Autoren fanden für „Classroom-Training“ und web-based Training ähnlich gute Werte bei prozeduralem Wissen und Zufriedenheit und bei deklarativem Wissen sogar eine Überlegenheit des web-basierten Trainings. Trotz dieser optimistischen Ergebnisse ist die Kritik an e-Learning aber noch immer ernstzunehmen.

In der deutschsprachigen Literatur berichten z.B. Hochholdinger und Schaper (2008) von hohen Anforderungen an Lerner und Unternehmen, die eine hohe Transfermotivation beim Lerner und eine lernförderliche Kultur im Unternehmen erforderlich machen. Auch internationale Studien weisen sowohl auf Potenziale als auch auf Probleme im e-Learning hin. Mayer (2010) fasst in seiner Übersichtsarbeit a) hohe Anforderungen an kognitive Ressourcen, b) Verständnisschwierigkeiten und c) ungünstige Präsentation des Lernmaterials als wesentliche Problempunkte zusammen, die für erfolgreiches Lernen mit neuen Medien zu überwinden sind. Ein großer Vorteil von Web-Based Training (WBT) ist jedoch, dass es vielen Lernern ortsunabhängig und gleichzeitig zur Verfügung steht. Außerdem kann e-Learning sehr individuell an die Lerner-Bedürfnisse angepasst werden und so zur Steigerung des Lernerfolgs beitragen (vgl. Rey, 2009). So konnten Murthy, Challagalla, Vincent und Shervani (2008) z.B. mittels adaptierter e-Learning Szenarien, die auf spezifische Lernerbedürfnisse abgestimmt waren, eine höhere Trainingswirksamkeit im Behavior Modeling erreichen.

Moderne Lernmedien bieten zahlreiche Möglichkeiten, auf die Bedürfnisse Älterer einzugehen. Dennoch scheinen diese bisher aber noch wenig als Zielgruppe von e-Learning Beachtung zu finden und empirische Forschung mit lernpsychologischem oder pädagogischem Hintergrund ist nur wenig vorhanden. Demgegenüber hat sich die Forschung zur Mensch-Technik-Interaktion schon ausführlicher mit Älteren beschäftigt. Im Bereich der Ingenieurpsychologie berichten Czaja et al. (2006), dass die Nutzung neuer Technologien z.B.

durch Alter, Bildung, Intelligenz und Selbstwirksamkeit beeinflusst werden. Arbeiten, die Potenziale und Barrieren in Bezug auf Technologienutzung Älterer untersuchen, berichten z.B. eine hohe Komplexität oder mangelnde Unterstützung als Gründe für deren Zurückhaltung (Carpenter & Buday, 2007; Charness & Boot, 2009). Da viele Studien in diesem Bereich eher Altersextreme vergleichen (unter 20 vs. 50-85 Jährige, siehe z.B. Czaja et al. 2006) und häufig Themen wie Feinmotorik oder Reaktionsgeschwindigkeit im Mittelpunkt stehen, können die Ergebnisse aber nur teilweise Hinweise für die hier vorgestellte Forschung liefern.

Angesichts der umfangreichen Trainingsforschung verwundert es, dass kaum experimentelle Studien vorhanden sind, die untersuchen, wie gut Ältere mit neuen Medien lernen. Zusammenfassend kommen die wenigen Studien aber zu dem Schluss, dass Ältere ihre Fähigkeiten unterschätzen und sie, wenn ihre Bedürfnisse beim Design und der Umsetzung des Training berücksichtigt werden, durchaus erfolgreich mit neuen Medien lernen (z.B. Gramß & Struve, 2009; Hollis-Sawyer & Sterns, 1999; Holm, 1994; Marquié, Jourdan-Boddaert, & Huet, 2002). Das in diesem Projekt entwickelte e-Learning Behavior Modeling Programm ist ein vollständig über das Internet abrufbares e-Learning Programm (Web-Based Training, kurz WBT). Da es keine Vergleichsgruppe gab, die mit einem anderen Medium (z.B. Präsenztraining) gelernt hat, kann kein Vergleich zwischen dem Lernerfolg Älterer mit e-Learning vs. einem anderen Medium gezogen werden.; es kann aber geprüft werden, ob ältere, mittelalte und jüngere Lerner mit dem e-Learning Behavior Modeling Training ähnlich erfolgreich lernen. Dies wurde in Studie 1 umgesetzt. Damit Ältere mit neuen Medien erfolgreich lernen, sollten aber deren Bedürfnisse im Design berücksichtigt werden. Maßgebliche Ansätze und deren Umsetzung werden daher im folgenden Absatz zusammengefasst.

Lernförderliches Design – besonders für ältere Lerner

Aufgrund möglicher Veränderungen mit zunehmendem Alter, die sich z.B. in der Wahrnehmung, Verarbeitung und Feinmotorik zeigen können, sollte die Zielgruppe der älteren Lerner in der Designphase des Trainings besondere Beachtung finden. Anregungen zur Trainingsgestaltung für Ältere geben in der deutschsprachigen Literatur z.B. Sonntag und Stegmaier (2007; 2010). Die Autoren zeigen sowohl ergonomische als auch motivationale und kognitive Aspekte des Designs auf, die für Ältere besonders zu berücksichtigen sind. Wie Sonntag und Stegmaier (2007) berichten, ist es besonders für Ältere wichtig, eine Vertrautheit

mit dem Lernmaterial herzustellen, Materialien anschaulich darzustellen und Relevanz und Handlungsbezug der Lerninhalte zu verdeutlichen, da hierdurch neues Wissen in bereits bestehendes eingeordnet werden kann. Dies wird auch durch eine klare Gliederung in abgegrenzte Wissensseinheiten unterstützt. Zur Reduzierung möglicher Unsicherheiten, die gerade für Ältere im Training gezeigt wurden (Maurer, et al., 2003), empfehlen Sonntag und Stegmaier (2010), Lernerfolge früh sichtbar zu machen. Aufgrund der möglichen perzeptiven und kognitiven Veränderungen mit zunehmendem Alter sollten auch softwareergonomische Aspekte, wie Schriftgröße oder Kontraste, berücksichtigt und mehr Lernzeit eingeplant werden. Die letztgenannten Aspekte sind bereits im mittleren Erwerbsalter wichtig, da visuelle, auditive und sensomotorische Veränderungen bereits im mittleren Erwachsenenalter (ab ca. 40 – 45 Jahren) einsetzen können. Wesentliche Designempfehlungen und deren Realisierung im für die Studien genutzten Programm ZEuS zeigt die nachfolgende Tabelle 3.

Tabelle 3: Förderliche Trainingsdesign-Prinzipien für Ältere: Anforderungen und deren Umsetzung im Trainingsprogramm ZEuS

Prinzipien altersgerechten Trainings:		Realisierung im Programm ZEuS:
Selbstgesteuerte Lernzeit, Zeitdruck vermeiden	➔	Individuelle Lerngeschwindigkeit variierbar, Lerndurchgänge beliebig wiederholbar
Relevante Inhalte vermitteln, tragem Wissen vorbeugen	➔	Realitätsbezug der Lernaufgabe und der Problemsituation herstellen
Vertrautheit herstellen	➔	Nutzen vorhandener Wissensbasis und Erfahrungen
Software-ergonomische Anforderungen (ISO Norm 9241) beachten	➔	Altersgerechte Schriftgröße, Lautstärke, „Usability“
Mehrdeutigkeiten vermeiden	➔	Einfache und eindeutige Programm-Navigation
Anschaulichkeit und Handlungsbezug verdeutlichen	➔	Lernen am Modell / Behavior Modeling (praktische Veranschaulichung)
Lernfortschritt sichtbar machen	➔	Rückmeldungen bei Lernaufgaben

In der deutschsprachigen Literatur gibt z.B. Rey (2009) für die Gestaltung von e-Learning sehr umfassende Empfehlungen, ohne jedoch explizit auf die Lernbedürfnisse Älterer einzugehen. Aktuelle Empfehlungen bezüglich e-Learning für Ältere finden sich jedoch in der internationalen Literatur (Carpenter & Buday, 2007; Charness, et al., 2007; Fisk, et al., 2009; Mayer, 2010; Mayer & Moreno, 2003; Nichols, Rogers, & Fisk, 2006).

Unabhängig vom Alter des Lerners bieten elektronische Lernmedien umfangreiche Möglichkeiten zur ansprechenden, unterhaltsamen und motivierenden Präsentation von

Lerninhalten. Würden jedoch die Möglichkeiten bezüglich Form, Farbe, Bild, Ton und Animation maximal genutzt werden, wäre eine Überforderung des Lerners wahrscheinlich, weshalb diese Mittel sparsam einzusetzen sind (Mayer, 2010). Einen theoretischen Rahmen für die Intensität und Häufigkeit, mit der diese Mittel eingesetzt werden sollten, bietet die Cognitive Load Theorie (Sweller, 1994), die lernförderliche von lernhinderlichen Verarbeitungsprozessen unterscheidet. Lernförderliche Prozesse tragen dazu bei, eine mentale Repräsentation von Lerninhalten zu generieren. Sie unterstützen das Organisieren und Einbetten neuer Inhalte in einen Sinnzusammenhang. Lernhinderliche Prozesse dagegen binden kognitive Ressourcen, sie tragen aber nicht zum eigentlichen Lernen bei.

Die kognitive Theorie des multimedialen Lernens (Mayer, 2005; Mayer & Moreno, 2003) präzisiert, dass Lerninhalte mit neuen Medien oftmals „zu viel“, „unverständlich“ oder „nicht nutzerfreundlich“ präsentiert werden. Entsprechend raten Experten, ablenkende oder unnötige Verarbeitungsprozesse zu reduzieren, wodurch möglichst viel Kapazität für wesentliche Lernprozesse verfügbar ist (Rey, 2009). Dies kommt allen Nutzern zugute, es sollte jedoch besonders für ältere Lerner konsequent umgesetzt werden. Aufgrund einer geringeren Vertrautheit mit neuen Lernmedien benötigen Ältere anfangs möglicherweise mehr Ressourcen. Hinzu kommt, dass aufgrund altersbedingter Veränderungen bei Nutzern höheren Alters die Arbeitsgedächtniskapazität reduziert sein kann (Fisk, et al., 2009; Nichols, et al., 2006). Erschwerend kommt im e-Learning hinzu, dass Rückfragen kaum möglich sind, was die Unsicherheit des Lerners verstärken kann. (Carpenter & Buday, 2007; Charness & Boot, 2009). Dies trifft wiederum in besonderem Maße die Lerner, die weniger mit e-Learning vertraut sind.

Einen weiteren Aspekt sprechen Hochholdinger und Schaper (2008) an, die zeigen konnten, dass im organisationalen Umfeld auch die Lernkultur und das Transferklima bedeutsam zum erfolgreichen e-Learning beitragen. Überträgt man die Ergebnisse auf die Zielgruppe Älterer, wäre es denkbar, dass sich ein Lernklima, das Ältere als e-Learning-Zielgruppe ausdrücklich einschließt, positiv auf deren Lernerfolg auswirkt.

Das in dem hier vorgestellten Forschungsprojekt genutzte e-Learning Programm wurde didaktisch und methodisch basierend auf Fachliteratur zum Zeit- und Selbstmanagement (Bruce & Langdon, 2002; Hindle, 2001; Seiwert, 2005; Uhlig, 2005), den Prinzipien des Behavior Modeling Trainings (Bandura, 1977b; Hilmert, et al., 2006; Taylor, et al., 2005), Theorien zum multimedialen Lernen (Mayer, 2005; Mayer & Moreno, 2003; Sweller, 1994) und zum Lernen Älter (Fisk et al., 2009; Sonntag & Stegmaier 2007, 2010) entwickelt.

Wesentliche Designmerkmale des Lernprogramms, besonders im Hinblick auf das Lernen Älterer, sind im Abschnitt 3.3. (Seite 50 ff.) und in der Originalarbeit Artikel 1 (siehe Anhang, Appendix B, Seite 115 ff.) ausführlicher beschrieben.

In umfangreichen Tests wurden jedoch Lerner aller Altersgruppen, besonders aber ältere Lerner beobachtet, Verhalten, Fragen und Irritationen protokolliert und in mehreren Durchgängen viele Verbesserungsvorschläge umgesetzt. Es konnte daher, wenn auch mit einer gewissen Vorsicht, davon ausgegangen werden, dass das entstandene Lernprogramm auch den Anforderungen älterer Lerner gerecht wurde. Entsprechend wurde in Studie 1 die Hypothese geprüft, dass Ältere mit neuen Medien ähnlich erfolgreich lernen können wie Jüngere, wenn die Medien entsprechend gestaltet sind.

2.3.3 Intervenierender Einfluss durch Selbstwirksamkeit

Das Konzept der Selbstwirksamkeit wurde im Rahmen der Social Learning Theory entwickelt und beschreibt die individuelle Erwartung einer Person, eine Aufgabe oder Situation erfolgreich meistern zu können (Bandura, 1977b). Der Selbstwirksamkeit wird im Training eine große Bedeutung zugesprochen und mehrere Metaanalysen konnten positive Zusammenhänge von Selbstwirksamkeit mit Trainingserfolg (Colquitt, et al., 2000; Sitzmann, Brown, Casper, Ely, & Zimmerman, 2008) und mit Arbeitsleistung (Stajkovic & Luthans, 1998) zeigen. Eine höhere Selbstwirksamkeit ging beispielsweise mit häufigerer Trainingsteilnahme (Maurer, et al., 2003), höherer Trainingswirksamkeit (Tziner, Fisher, Senior, & Weisberg, 2007) und größerer Anstrengung der Teilnehmer einher (vgl. Gist & Mitchell, 1992). Selbstwirksamkeit wird in der Regel situations- oder aufgabenspezifisch ermittelt, wodurch die Ergebnisse zwischen einzelnen Studien nur eingeschränkt vergleichbar sind. Beispielsweise muss eine hohe Selbstwirksamkeit in Bezug auf Lernen nicht unbedingt damit einhergehen, dass sich eine Person den Umgang mit dem Computer zutraut.

Dass sich die Selbstwirksamkeit während der Teilnahme an einem Training verändern kann, konnten mehrere Autoren zeigen (z.B. Gist et al., 1989; Wood & Bandura, 1989). Deshalb ist auch der Messzeitpunkt für die Interpretation von Ergebnissen von Bedeutung. Colquitt et al. (2000) konnten durch eine Unterscheidung zwischen Pre- und Post-Training-Selbstwirksamkeit zeigen, dass Post-Training-Selbstwirksamkeit höher mit Trainingserfolg korreliert. Gist und Mitchell (1992) begründen theoretisch plausibel, dass sich eine niedrige Pre-Training-Selbstwirksamkeit durch positive Trainingserfahrung steigern und sich dies positiv auf den Trainingserfolg auswirken kann. Entsprechend kann eine hohe

Selbstwirksamkeitserwartung einen negativen Einfluss auf die Trainingsleistung haben, wenn durch Überschätzen der eigenen Fähigkeiten weniger Anstrengung und Ressourcen mobilisiert werden, um das Ziel zu erreichen. Dieser Erklärungsansatz passt zu aktuellen Studienergebnissen, die sowohl positive als auch negative Zusammenhänge von Selbstwirksamkeit mit Trainingserfolg zeigen, da der Zusammenhang z.B. durch Anspruchsniveau, Zielsetzung und Aufgabenkomplexität moderiert wird (Bandura & Locke, 2003; Vancouver & Kendall, 2006; Vancouver, More, & Yoder, 2008).

Dies ist im Hinblick auf den zentralen Fokus dieser Arbeit - die Altersdifferenzierung von Effekten im Behavior Modeling Training - von Bedeutung, da denkbar wäre, dass das Lernalter als Moderator Einfluss auf die Entwicklung von Selbstwirksamkeit im Training hat. Dies wäre dann plausibel, wenn Ältere (im Vergleich zu Jüngeren) ihre Fähigkeiten systematisch über- oder unterschätzen würden. Eine mit zunehmendem Alter geringere Selbstwirksamkeit berichten mehrere Autoren (z.B. Maurer, 2001; Stine-Morrow, Noh, & Shake, 2010; Tournon & Hertzog, 2004), was für diese Annahme spricht.

Darüber hinaus konnten mehrere Studien genderspezifische Unterschiede in der Selbstwirksamkeit, mit geringeren Werten bei den Frauen, zeigen (z.B. Beyer, 1990; Ong & Lai, 2006). Einige Studien zeigen eine Wechselwirkung von Alter und Gender auf Selbstwirksamkeit, die sich durch ähnliche, für beide Lernergruppen vergleichsweise ungünstigere Rahmenbedingungen erklären lassen, welche sich eventuell gegenseitig verstärken (z.B. Ruth, 1996; West, et al., 2002).

Setzt man die Ergebnisse der o.g. Studien in Zusammenhang und überträgt sie auf den hier vorgestellten Forschungskontext, ist ein Einfluss von Alter und Geschlecht auf die Entwicklung von Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg denkbar. In Studie 3 der vorliegenden Arbeit wird daher der Zusammenhang von Alter, Geschlecht, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg untersucht und in einem Strukturgleichungsmodell überprüft.

2.3.4 Trainingserfolgskriterien

Das Hauptziel von beruflichen Weiterbildungsmaßnahmen ist neben dem Wissenszuwachs und der direkten Leistungssteigerung das Übertragen von erworbenem Wissen, Verhaltensweisen und Strategien auf den Arbeitsplatz (Sonntag, 2006). Entsprechend wichtig ist es, sich vor dem Entwickeln eines Trainings mit der Frage auseinanderzusetzen, woran zu merken ist, ob eine Trainingsmaßnahme erfolgreich ist. Für Trainingserfolg sind deshalb theoriegeleitet Kriterien zu finden, die die Wirksamkeit des Trainings belegen und anhand

derer später Aufgaben zu konstruieren sind, mit denen der Lernerfolg möglichst genau gemessen werden kann. Trainingsforscher sind sich heutzutage einig darüber, dass Trainingserfolg ein multidimensionales Konstrukt ist und verschiedene Maße herangezogen werden müssen, um den Trainingserfolg präzise zu bestimmen (vgl. Kozlowski & Salas, 2010). Zur Beschreibung dessen wird nachfolgend zum Teil auf Ansätze Bezug genommen, die im Zusammenhang mit Trainingswirksamkeitsmodellen bereits beschrieben wurden. Dies dient jedoch der besseren Einordnung der Trainingserfolgskriterien in den Gesamtrahmen.

Das Vier-Ebenen-Modell Kirkpatrick's

Einen klassischen Ansatz der Trainingsevaluation lieferte Kirkpatrick (1976), der den Trainingserfolg auf vier Ebenen als a) affektive Teilnehmerreaktion (z.B. Einschätzung des Trainingsnutzens), b) Lernergebnis (z. B. erworbene Fähigkeit), c) Verhalten (z.B. neues/geändertes Arbeitsverhalten) und d) organisational messbare Resultate (z.B. Reduzierung von Beschwerden oder Fehlzeiten) gliederte (siehe auch Abb.1, Seite 10).

Gliederung in Knowledge, Skills und Affective Reaction (KSA)

In einer kritischen Auseinandersetzung mit der Arbeit von Kirkpatrick beschäftigten sich Kraiger und Kollegen (1993) mit den Fragen, welche Veränderung genau aufgrund welches Lernprozesses erwartet wird und welche Aufgabe, Methode oder Technik geeignet ist, diese Veränderung zu messen. Anhand dessen unterscheiden Kraiger et al. (1993) theoretisch fundiert in kognitive, fähigkeitsbezogene und affektive Lernerfolgskriterien (Knowledge, Skills und Affective Reactions, KSA).

Kognitive Trainingsergebnisse (Knowledge) geben den Erwerb von Wissen wieder. Kraiger et al. (1993) ordnen ihnen deklaratives Wissen, kognitive Strategien und Strukturen zur Wissensorganisation zu. Der Erwerb weniger komplexen Wissens kann durch klassische Wissenstests z.B. im Multiple-Choice Verfahren abgefragt werden. Das Entwickeln von Fähigkeiten (Skills) geht aber darüber hinaus. Fähigkeiten sind durch zielgerichtetes Handeln charakterisiert, das hierarchisch und in Sequenzen organisiert ist (Kraiger, et al., 1993). Ihm ordnen die Autoren das Verinnerlichen, Verarbeiten, Verändern und die routinierte, automatische Anwendung des Gelernten zu. Fähigkeiten können z.B. in Rollenspielen beobachtet werden, in denen das Gelernte gezeigt werden kann. Auch Szenariotechniken, in denen z.B. das Verhalten anderer beurteilt wird, eignen sich zur Messung. Fortgeschrittene

Fähigkeiten bis hin zur Automatisierung bedürfen allerdings wiederum komplexerer Techniken damit der Lernfortschritt sichtbar wird.

Dem affektiven Lernerfolg (Affective Reaction) ordnen die Autoren Einstellungs- und Meinungsänderungen, Änderungen bzgl. Motivation, Zielsetzung und Selbstwirksamkeit zu. Lernerfolg in diesen Bereichen ist nur begrenzt von außen beobachtbar. Die Konstrukte werden deshalb mittels Fragen zur Selbsteinschätzung ermittelt.

Dagegen beschreibt der Lerntransfer Änderungen bzgl. Denken, Meinungen und Verhalten und geht mit dem Verinnerlichen, Verarbeiten und Generalisieren von Wissen und Fähigkeiten einher. Er setzt damit in der Regel Lernerfolg sowohl auf der kognitiven als auch auf der fähigkeitsbasierten und affektiven Ebene voraus. Die durch Kraiger et al. (1993) vorgenommene Gliederung in die Bereiche „KSA“, wird heute in der Trainingsforschung vielfach genutzt (z.B. Beier & Kanfer, 2010; Bell & Kozlowski, 2010; Gully & Chen, 2010).

Transfer-Dilemma

Warr und Kollegen (1999; 1995) konnten zeigen, dass die unterschiedlichen Trainingserfolgsmaße nur mittlere bis geringe Korrelationen aufwiesen, was durch die Ergebnisse zweier Metaanalysen (Alliger, et al., 1997; Arthur, et al., 2003) gestützt wird. Dies spricht dafür, dass die genannten Kriterien verschiedene Aspekte des Lernerfolgs abbilden und sich zu einem multidimensionalen Konstrukt ergänzen. Hesketh (1997) spricht in diesem Zusammenhang von einem „Dilemma für Transfer und Behalten“ (Hesketh, 1997, p. 317) und sie veranschaulicht, dass ein kurzfristiger, präziser und detaillierter Erwerb von Wissen und Fähigkeiten konträr zu langfristigem Behalten und Lerntransfer sein kann. Beispielsweise können allgemeine (vs. detaillierte) Instruktionen, das Lernen anhand verschiedener Beispiele und das bewusste Zulassen von Fehlern zu Lasten eines schnellen, präzisen Wissenserwerbs gehen. Gerade diese Aspekte fördern aber das Aneignen von Prinzipien, Regeln und Schemata, was langfristiges Behalten und Lerntransfer unterstützt.

Proximaler und distaler Transfer

Im Rahmen eines Trainingswirksamkeitsmodells zeigen z.B. Bell und Kozlowski (2010) eine systematische Gliederung von Lernergebnissen. Sie unterscheiden Lernergebnisse anhand der zeitlichen und inhaltlichen Nähe des vermittelten, zum später abgeforderten Lernmaterial. Ein kurzfristiger Lernerfolg lässt sich bereits während und nach dem Training messen, ein langfristiger Lernerfolg wird dagegen erst zeitverzögert deutlich. Damit Lerninhalte

langfristig im Gedächtnis bleiben, bedarf es der zusätzlichen Verinnerlichung des Materials, weshalb die Autoren beim langfristigen Lernerfolg auch von zeitlichem Transfer sprechen. Um dies abzubilden, empfehlen verschiedene Autoren (Bell & Kozlowski, 2010; Hesketh, 1997; Kraiger, et al., 1993), den Erfolg direkt nach Trainingsende sowie mehrere Wochen bis Monate später zu ermitteln, um kurzfristiges von langfristigem Behalten zu unterscheiden. Von einem inhaltlichen Transfer kann gesprochen werden, wenn Lerninhalte reflektiert wurden und der Lerner sie so verinnerlicht, dass sie auch in einem anderen Kontext angewandt werden können (Generalisierung), (Bergmann & Sonntag, 2006). Lerninhalte in einer veränderten Aufgabenstellung (z.B. aus einer anderen Perspektive heraus) anzuwenden, wäre ein Beispiel für inhaltlichen Transfer. In der vorliegenden Arbeit wurde der Trainingserfolg kurzfristig (Pre- und Posttraining) und zeitverzögert (Pretraining und Follow-up, d.h. 45 Tage nach Trainingsende) ermittelt und Vorher-Nachher-Werte verglichen. Kurz- und langfristig (Pre- Post und Pre-Follow-up Training) wurde das deklarative Wissen ermittelt. Anwendungswissen wurde dagegen nur kurzfristig (Pre- und Posttraining) und Verhaltensselbsteinschätzung nur langfristig (Pretraining und Follow-up-Training) erhoben, was die Systematik von inhaltlich und zeitlich nahem und fernem Transfer widerspiegelt.

Lerntransfers im beruflichen Kontext

Ein erfolgreicher Lerntransfer setzt den Erwerb von Regeln und Prinzipien, eine Sinn- und Kontexteinbettung sowie das wiederholte Bearbeiten des Inhaltes über die Zeit voraus. Langfristige, situationsübergreifende Denk- und Verhaltensänderungen stellen damit den größtmöglichen Lerntransfer dar und sind als Trainingsziel deutlich schwerer zu erreichen als ein kurzfristiger Wissenszuwachs. Eine Übersicht struktureller Merkmale anhand derer der Lerntransfer gegliedert werden kann, geben in der deutschsprachigen Trainingsliteratur Bergmann und Sonntag (2006).

Wissenschaftler und Human Resource Verantwortliche sind sich weitgehend einig, dass im organisationalen Kontext nicht der kurzfristige Wissenserwerb, sondern der Lerntransfer das wichtigste Lernkriterium ist, was sich im tatsächlichen Verhalten am Arbeitsplatz durch Umsetzung, Anwenden und Generalisieren des Gelernten zeigt. Das Beurteilen von Verhalten am Arbeitsplatz könnte ideal durch Peer- oder Vorgesetzten-Beurteilung erfolgen. Da die Informationen im Rahmen dieser Studie jedoch nicht zugänglich waren, wurde der Lerntransfer durch die Selbsteinschätzung des Zeit- und Selbstmanagement-Verhaltens vor und sechs Wochen nach Bearbeitung des Lernprogramm gemessen. Eine

dadurch ermittelte Veränderung im Denken und Verhalten sowohl im beruflichen als auch im privaten Umfeld des Lerners kann, wenn auch aufgrund der Selbsteinschätzung nur eingeschränkt, als Transfer gewertet werden.

Trainingserfolgskriterien im BMT

Die oben genannten, übergreifenden Befunde zeigen sich auch spezifisch für BMT. In einer Metaanalyse mit 117 Einzelstudien konnten Taylor et al. (2005) zeigen, dass die Effektstärke für Trainingswirksamkeit je dessen nach Operationalisierung verschieden groß waren (deklaratives Wissen $\delta=1.20$; Verhalten $\delta=0.27$; Produktivität $\delta=0.13$). Es kann demnach davon ausgegangen werden, dass sich Zusammenhänge der Trainingswirksamkeit auch im BMT entsprechend der Operationalisierung des Lernerfolgskriteriums unterscheiden.

Alter und Trainingserfolgskriterien

Mit dem Fokus einer altersspezifischen Differenzierung von Effekten im BMT stellt sich die Frage, ob der Zusammenhang von Lernalter und Trainingserfolg je nach Operationalisierung des Kriteriums verschieden ist. Wie die bisherige Forschung zeigen konnte (vgl. Alliger, et al., 1997; Arthur, et al., 2003; Hesketh, 1997; Kraiger, et al., 1993), erfassen die genannten Lernerfolgskriterien verschiedene, teils konträre Aspekte des Lernens. Es kann daher angenommen werden, dass auch Alter und Trainingserfolg verschieden zusammenhängen, wenn sich die Prozesse, die zum jeweiligen Teilkonstrukt des Lernerfolgs gehören, altersspezifisch unterscheiden oder aber bei den dazu notwendigen Lernprozessen unterschiedliche Kompensationsmöglichkeiten von Alterseffekten gegeben sind.

Zusammenhang zwischen Alter und Knowledge, Skills sowie Affective Reaction

Auch der Zusammenhang zwischen Alter und Trainingserfolg kann, aufbauend auf der bisherigen Forschung, für Knowledge, Skills und affektiven Reaktionen verschieden angenommen werden. Hintergrund dafür ist, dass die Prozesse, die zum Erwerb der „Lernergebnisse“ Knowledge, Skills und Affective Reactions, führen, sich unterscheiden und das Alter auf diese Prozesse unterschiedlich Einfluss nehmen könnte.

Knowledge. Zum kurzfristigen Erwerb von neuem Wissen (Knowledge) sind fluide Intelligenz und Kapazität des Arbeitsgedächtnisses gefordert, die als sensitiv für negative altersspezifische Veränderungen gelten (Hertzog, et al., 2008). Bei einer kurzfristigen

Abfrage des Wissens sind Möglichkeiten der Kompensation dieser Ressourcen kaum gegeben, weshalb ein negativer Zusammenhang mit Alter anzunehmen ist. Geringfügig anders sind die Lernbedingungen, wenn deklaratives Wissen zeitverzögert abgefragt wird. Kompensationsmöglichkeiten sind z.B. durch Wiederholen, praktisches Üben und Anknüpfen an vorhandenes Wissen denkbar. Dies kann zum Verinnerlichen beitragen und dem Vergessen entgegenwirken. Großangelegte Studien (McCrae et al., 2004) konnten beispielsweise zeigen, dass die Gewissenhaftigkeit positiv mit dem Alter korreliert, weshalb denkbar wäre, dass Ältere hiervon stärker Gebrauch machen und mehr üben.

Skills. Auch für Skills wäre eine Kompensation möglicher altersbezogener kognitiver Einbußen denkbar, da Praxisbezug, Einbettung in vorhandenes Wissen und kristalline Intelligenz bei dieser Aufgabenstellung Kompensationsmöglichkeiten für Ältere bieten. Zusätzlich werden durch die Methode des BMT Anschaulichkeit, Sinn- und Handlungsbezug gut unterstützt, was auch Älteren sehr zugutekommt (Callahan, et al., 2003). Es wäre denkbar, dass sich dies bezüglich Erwerb und Anwendung von Fähigkeiten positiv auswirkt. Es wird daher angenommen, dass Lernerfolg gemessen als Anwendungswissen keinem bedeutsamen Alterszusammenhang unterworfen ist.

Affective Reaction. Wenn die Anforderungen Älterer im Programm erfolgreich umgesetzt werden konnten, ist in Anlehnung an Arbeiten zur Technologieakzeptanz (Holm, 1994; Jastrzembski & Charness, 2007; Morris & Vankatesh, 2000) davon auszugehen, dass der Umgang mit e-Learning auch von Älteren positiv bewertet wird. Die Methode des BMT sollte hierzu ebenfalls beitragen (Callahan, et al., 2003). Die affektive Reaktion der Lerner wurde zwar ausgewertet und die Ergebnisse bestätigten eine altersunabhängig positive Bewertung des Lernprogramms. Aufgrund der sehr umfangreichen Ergebnisse, die bereits in der Studie 1 berichtet werden, wurde die affektive Reaktion der Lerner aber weder hier noch in einer der anderen vorgestellten Studien vertiefend berichtet.

2.4 Ableitung der Forschungsfragestellungen und Überprüfung in drei Studien

Mit dem e-Learning Behavior Modeling Training ZEuS sollte ein Rahmen geschaffen werden, der es auch Älteren ermöglicht, erfolgreich mit neuen Medien zu lernen. Zur Gestaltung des Programms wurden Ansätze der Trainingsforschung im Allgemeinen, speziell aber auch Ansätze des BMT und Erkenntnisse zum Lernen Älterer kombiniert. Basierend auf einer gründlichen, methodisch-didaktischen Konzeption gingen wir nach umfangreichen Testreihen davon aus, dass Lerner verschiedener Altersgruppen ähnlich erfolgreich mit dem Programm lernen können. Dies wurde im Rahmen des Projektes getestet.

Wie in der bisherigen Forschung bereits gezeigt wurde, sind sehr viele verschiedene Ansatzpunkte für Merkmale, die die Trainingswirksamkeit beeinflussen, denkbar (vgl. z.B. Modell, Seite 14, Bell & Kozlowski, 2010). Anhand der dargestellten, bestehenden Modelle zur Trainingswirksamkeit wurden mögliche Ansatzpunkte für direkte Effekte durch das Alter des Lerners aufgezeigt und theoretisch begründet. Neben direkten Unterschieden in Zusammenhang mit dem Alter sind darüber hinaus aber auch Wechselwirkungen mit diesem interessant, da hierzu bislang nur sehr wenig Forschung existiert.

Des Weiteren sollten konkrete Ansatzpunkte im Trainingsdesign aufgezeigt werden, die zur Optimierung beruflichen Trainings allgemein, und im Besonderen für ältere Mitarbeiter beitragen. In einem e-Learning Behavior Modeling Training besteht die Möglichkeit, durch technisches Zusteuern eines im Vergleich zum Lerner gleich alten Modells die Lerner-Modell-Ähnlichkeit zu erhöhen. Es gibt hierzu bisher kaum Forschung, weshalb dies in der vorliegenden Arbeit umgesetzt und experimentell getestet wurde.

Da einige Forscher darüber hinaus eine Wechselwirkung von Alter und Gender auf Selbstwirksamkeit und auf Trainingserfolg berichten, bilden wir den Zusammenhang von Alter, Gender, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg in einem Strukturgleichungsmodell ab und testen dieses. Die Ergebnisse aus drei Studien sollen zusammengefasst einen Beitrag dazu leisten, dass Unterschiede im Training aufgrund des Lernalters genauer hinterfragt und Trainings ggf. differenziert und für ältere Lerner optimiert werden.

2.4.1 Studie 1: Können Ältere mit neuen Medien lernen? Wie muss ein e-Learning Behavior Modeling Training gestaltet werden, damit auch Ältere erfolgreich lernen? Welcher Zusammenhang zwischen Alter und Lernerfolg zeigt sich für verschiedene Lernerfolgskriterien?

Auf einer übergeordneten Ebene bilden verschiedene Arbeiten und Modelle zu Determinanten der Trainingswirksamkeit den theoretischen Rahmen für die erste Studie (Baldwin & Ford, 1988; Colquitt, et al., 2000; Grossman & Salas, 2011; Gully & Chen, 2010; Kozlowski & Salas, 2010; Yi & Davis, 2003). Modelle von Baldwin und Ford (1988) und Grossman und Salas (2011) unterscheiden als Trainingsinput-Kategorien zwischen Personen, Design und Umweltmerkmalen und differenzieren zudem in Lern- und Transfererfolg im Training. Eine Unterscheidung zwischen der Methode (Training Strategy) und dem Design sowie eine stärkere Gliederung des Lernergebnisses begründen Kozlowski und Kollegen in ihrem Modell (2001, 2010). Gully und Chen (2010) zeigen darüber hinaus mögliche Interaktionen auf, die die Trainingswirksamkeit beeinflussen können. Ein Vergleich der sich ergänzenden Modelle bildete den strukturellen Rahmen der ersten Studie. Die in diesen Arbeiten berichteten Wirkmechanismen boten eine Grundlage der systematischen Programmentwicklung und zeigten mögliche Ansätze zu einer Altersdifferenzierung auf. „Alter“ oder „altern“ kann aus der theoretischen Perspektive eines Defizitmodells, oder aus der Perspektive eines Kompetenzmodells betrachtet werden. Während das Defizitmodell einen fortschreitenden Abbau von Ressourcen mit zunehmendem Alter postuliert, geht das Kompetenzmodell von Veränderungen aus, welches auch die Kompensation möglicher Einbußen und Reifeprozesse einschließt und somit zu einem positiveren Bild des Alterns führt (Kruse & Rudinger, 1997). In dieser Arbeit sind beide Betrachtungsweisen in Erwägung zu ziehen, jedoch wird in Richtung eines Kompetenzmodells argumentiert, das eine ähnlich gute Leistungsfähigkeit der Älteren gegenüber den Jüngeren annimmt.

Im Zentrum der in dieser Dissertation berichteten Forschung steht ein e-Learning Behavior Modeling Training. Das BMT baut auf der sozialen Lerntheorie auf, die den Ansatz des Beobachtungslernens beschreibt (Bandura, 1977). Bandura postulierte, dass der Erfolg eines beobachteten Modells zu einer stellvertretenden Verstärkung führen kann, die den Beobachter zur Nachahmung motiviert. Hierdurch wird Lernen ermöglicht. Für das BMT wird zusätzlich angenommen, dass eine Ähnlichkeit von Lerner und Modell die Identifikation mit dem Modell erhöht und dies lernförderlich wirken kann. Dieser Ansatz wurde beim Programmdesign und bei späteren Analysen berücksichtigt.

Das e-Learning BMT wurde auf der Basis der aktuellen Literatur zum Lernen Älterer (Sonntag & Stegmaier, 2007) sowie zum Design und zur Technologieakzeptanz Älterer (Czaja, et al., 2006; Fisk, et al., 2009; Morris & Vankatesh, 2000) gestaltet und als web-based Training umgesetzt. Die Cognitive Load Theory (Sweller, 1994) und die Theorie des multimedialen Lernens (Mayer, 2005; Mayer & Moreno, 2003) boten den theoretischen Rahmen für das multimediale Design des Programms. Beide Theorien sprechen sich für einen bewussten und gegebenenfalls reduzierten Einsatz der möglichen Gestaltungsmittel und Animationen aus, um einer Überforderung kognitiver Ressourcen des Lerners entgegenzuwirken.

Kognitive Veränderungen im Erwachsenenalter sind vielfach belegt (Hertzog, et al., 2008) und können mit geringerem Trainingserfolg einhergehen. Aufgrund der bisherigen Forschung kann jedoch davon ausgegangen werden, dass negative Veränderungen interindividuell sehr verschieden auftreten und diese von Älteren oftmals gut kompensiert werden (Hertzog, et al., 2008; Kanfer & Ackerman, 2004). Für die Möglichkeit einer Kompensation müssen jedoch die passenden Voraussetzungen im Rahmen eines Trainings geschaffen werden. Das Entwickeln und erfolgreiche Umsetzen eines auch für Ältere lernförderlichen e-Learning Programms bildet deshalb die Arbeitsgrundlage der ersten Studie.

Bisher konnten bereits Studien zur Akzeptanz neuer Technologien zeigen, dass sich die Berücksichtigung der Bedürfnisse der Älteren positiv auf deren Nutzungsverhalten auswirkt (Charness, et al., 2007). Auch konnten einige Studien im Trainingskontext eine höhere Teilnahmehäufigkeit, stärkere Motivation und gute Trainingsergebnisse Älterer belegen, wenn auf deren Anforderungen bei der Trainingsgestaltung eingegangen wurde (Czaja, et al., 2006; Maurer, et al., 2003; Struve & Wandke, 2009). Darauf aufbauend prüfen wir, ob ältere Lerner im Vergleich zu mittelalten und jüngeren ähnlich gut mit dem e-Learning BMT lernen können. Da die bisherigen Studien vor allem mit Erwachsenen hohen Alters durchgeführt wurden, sind die Befunde nur bedingt auf Lerner im berufstätigen Alter generalisierbar. Diese Studie leistet einen zusätzlichen Beitrag zu der bestehenden Forschung, da die Teilnehmergruppe ein sehr heterogenes Altersspektrum aufweist, das das Erwerbsalter einschließt.

Ein weiterer thematischer Schwerpunkt der ersten Studie beschäftigt sich mit dem Einfluss der Operationalisierung von Trainingserfolg auf das nachgewiesene Lernergebnis. Der Überlegung liegen Arbeiten zugrunde, die aufzeigen konnten, dass sich die Höhe des nachgewiesenen Lernerfolgs bedeutsam mit dessen Operationalisierung ändert (Alliger, et al.,

1997; Arthur, et al., 2003; Warr & Bunce, 1995). Beispielsweise haben Kraiger et al. (1993) sowie Hesketh (1997) verschiedene Aspekte des Trainingserfolgs mit spezifischen, unterscheidbaren Lernprozessen in Verbindung gebracht und die Betrachtung von Trainingserfolg als ein mehrdimensionales Konstrukt damit theoretisch untermauert. Ergebnisse von Warr und Kollegen (1999; 1995) stützen den Ansatz zudem auch empirisch.

Die bisherige Forschung konnte negative Zusammenhänge mit Alter vor allem für die kognitiven Bereiche des Lernens zeigen, die jedoch nicht gleichermaßen bei allen Lernprozessen und für jedes Lernerfolgsmaß zum Tragen kommen. Darauf aufbauend prüfen wir in dieser Studie, ob sich der Zusammenhang von Alter und Lernerfolg je nach Lernerfolgskriterium verschieden darstellt.

Dem gleichen theoretischen Ansatz folgend wäre auch denkbar, dass sich andere lernförderliche oder lernhinderliche Bedingungen je nach Operationalisierung des Lernkriteriums unterschiedlich auswirken. Wenn Kraiger et al. (1993) argumentieren, dass die Prozesse, welche zu Wissen, Fähigkeiten oder affektiver Trainingsreaktion führen, verschieden sind, könnte sich dies auch darin zeigen, dass eine lernförderliche Intervention je nach Trainingserfolgskriterium verschieden wirkt. Da zur Wirkung von Ähnlichkeit im BMT erst wenige Ergebnisse vorliegen, wurde im Rahmen derselben Studie zusätzlich geprüft, ob sich ein möglicher Effekt durch Lerner-Modell-Ähnlichkeit je nach Kriterium unterscheidet. Der Untersuchungsansatz ist in Abbildung 6, Seite 41 schematisch dargestellt.

Die Differenzierung von Zusammenhängen zwischen Alter und verschiedenen Lernerfolgskriterien ist, obwohl aus theoretischer Sicht gut begründbar, meines Wissens noch nicht vorgenommen worden. Hierzu sollen die Ergebnisse der Studie 1 einen Forschungsbeitrag leisten. Die Ergebnisse dieser Studie können auch in der Praxis in mehrfacher Hinsicht Anwendung finden. Wenn Ältere, wie angenommen, mit dem e-Learning Programm ähnlich gute Trainingsergebnisse wie andere Altersgruppen erzielen können, kann dies für Ältere sowohl im beruflichen als auch im privaten Umfeld motivierend wirken. Die Ergebnisse könnten dadurch Ältere zum spielerischen Ausprobieren des Lernens mit neuen Medien anregen. Des Weiteren können die didaktisch und methodisch fundierte Entwicklung des Programms und konkrete Beispiele zu Struktur, Design und Aufgaben von Forschern und Trainingsverantwortlichen genutzt und darauf aufgebaut werden.

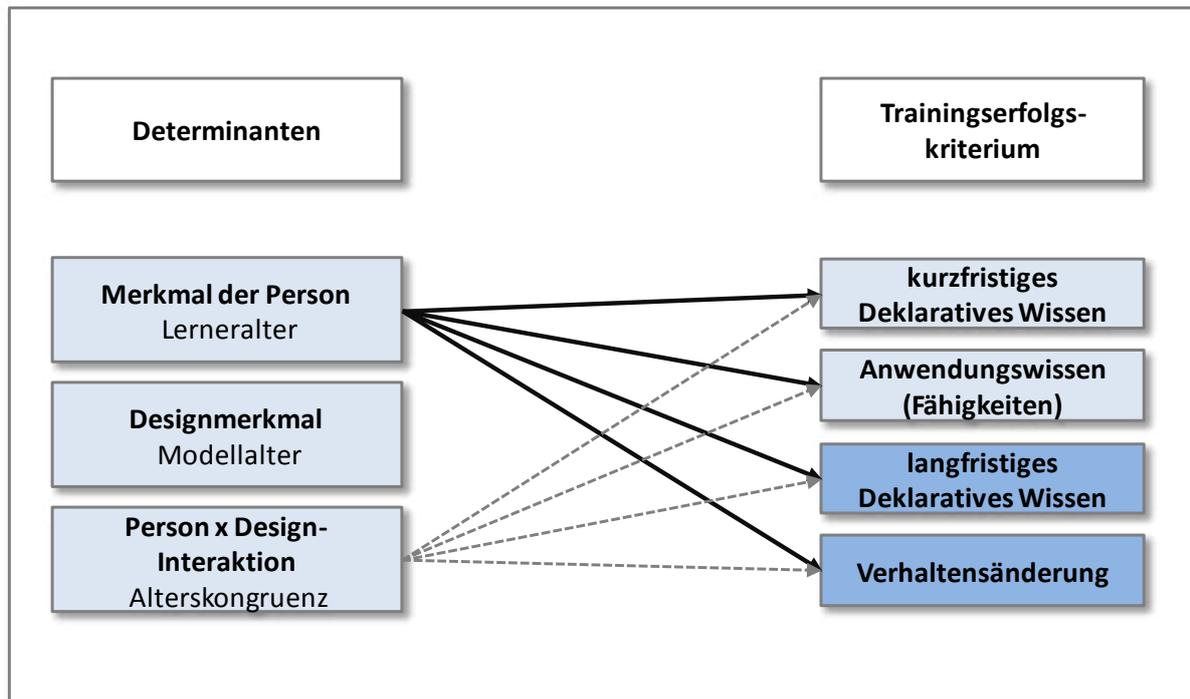


Abbildung 6: Hypothesenmodell Studie 1 zum Zusammenhang von Alter und Lernkriterien

2.4.2 Studie 2: One Age Fits All? Wirkt sich altersbezogene Lerner-Modell-Ähnlichkeit im BMT förderlich auf den Lernerfolg aus? Wirkt auch die genderbezogene Übereinstimmung lernförderlich? Wie können unterschiedliche Effekte begründet werden?

In dieser Studie steht die Wirkung von Lerner-Modell-Ähnlichkeit bezogen auf Alter und Gender im Mittelpunkt. Den Rahmen für diese Studie bilden die Social Learning Theory (Bandura, 1986) und der Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000). Neuere Arbeiten fassen im letzteren Ansatz die Social Identity Theory (Tajfel & Turner, 1986) und die Social Categorization Theory (Turner, 1987) zusammen. Für weitere Analysen zur Wirkung von älteren und jüngeren Lernmodellen werden zusätzlich theoretische Ansätze aus der Age-Identity Forschung (z.B. Montepare, 2009) genutzt. Die Social Learning Theory, als theoretische Grundlage des BMT, verdeutlicht, dass das Beobachten eines Modells, welches eine Situation erfolgreich bewältigt, zur Nachahmung und zum Lernen anregt. Seine Wirksamkeit ist über Zielgruppen und Lerninhalte hinweg belegt (vgl. Burke & Hutchins, 2007; Taylor et al., 2005) und die Methode hat sich auch für ältere Lerner als gut geeignet erwiesen (Callahan, 2003).

Die bisherige Forschung konnte bereits zeigen, dass BMT durch Methoden, die die gedankliche Vorstellung des Beobachteten intensivieren, verbessert werden konnte.

Beispielsweise wurde dies für gezielte Übungen (May & Kahnweiler, 2000) oder gedankliches Erproben (Davis & Yi, 2004) berichtet. Neuere Studien zum BMT deuten darauf hin, dass der Lernerfolg ebenfalls durch die Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell erhöht werden kann (Fox & Bailenson, 2009; Hilmert, et al., 2006).

Zu Alterseffekten im BMT gab es bisher zwar Forschung, die zeigen konnte, dass sich die Methode für Ältere gut eignet (Callahan, et al., 2003). Darüber hinaus sind wenige Studien bekannt, die positive Effekte durch altersbezogene Lerner-Modell-Ähnlichkeit bei Kindern berichten (Bandura & Barab, 1973; Becker & Glidden, 1979). Es gibt jedoch noch keine Studie, die untersucht, wie sich altersbezogene Lerner-Modell-Ähnlichkeit bei erwachsenen Lernern auswirkt. Bezieht man die Social Learning Theory auf das Merkmal Alter, sollten sich die Lerner, die von einem gleich alten Modell lernen, stärker mit dem Modell identifizieren, als diejenigen, die von einem Modell unterschiedlichen Alters lernen.

Ergänzend stellt sich die Frage, ob Lerner, wenn das Lernmodell nicht gleichalt ist, besser von einem älteren oder jüngeren Modell lernen. Theoretische Ansätze der Age-Identity Forschung gehen in der Werbepsychologie aufgrund einer jüngeren Selbstwahrnehmung der Älteren davon aus, dass sich Ältere mit „etwas“ jüngeren Modellen identifizieren (Montepare, 2009; Rubin & Berntsen, 2006). Studien aus der Pädagogik, die zeigen konnten, dass Schüler und Studenten bevorzugt von älteren Lehrern lernten sprechen jedoch dagegen (Brooke & Taylor, 2005; Hummert & Garstka, 1994). Aufgrund der widersprüchlichen Befunde wurde explorativ untersucht, ob es im BMT einen Unterschied zwischen dem Lernen mit einem älteren oder jüngeren Modell gibt.

Erweitert man die Social Learning Theory auch auf andere Lerner-Charakteristika, dann sollte z.B. auch eine Gender-Übereinstimmung von Lerner und Modell den Lernerfolg positiv beeinflussen. Erst wenige Studien haben dies getestet, sie konnten aber keinen größeren Trainingserfolg bei Teilnehmern feststellen, die von einem Modell gleichen Geschlechts lernten. Bereits Bandura (1969) formulierte, dass zu den heterogenen Befunden bzgl. der Wirkung von Lerner-Modell-Ähnlichkeit zusätzliche Erklärungsansätze notwendig sind. Diese stehen jedoch noch immer aus. Einen möglichen Ansatz bietet der Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000). Der Ansatz stimmt mit der Social Learning Theory darin überein, dass Ähnlichkeit mit einer anderen Person zu Identifikation und zur Übernahme von gezeigtem Verhalten, Meinungen, Einstellungen etc. führen kann. Der Social Identity Approach spezifiziert aber darüber hinaus, dass die Ähnlichkeit zu einer anderen Person nur dann zur Identifikation führen sollte, wenn sie in einem Merkmal bewusst wird,

dass vom Individuum als in diesem Kontext für eine Selbstkategorisierung relevant wahrgenommen wird.

Mehrere Arbeiten konnten zeigen, dass Alter im Kontext von beruflicher Entwicklung und Training als salientes Merkmal wahrgenommen und zur Kategorisierung herangezogen wird (Avery, McKay, & Wilson, 2007; Maurer, et al., 2003). Es wäre denkbar, dass Gender in diesem Trainingskontext nicht als bedeutsames Gruppierungsmerkmal wahrgenommen und deshalb nicht zur Identifikation und Kategorisierung genutzt wird.⁵ Dies würde eine Erklärung dafür liefern, dass von der Lerner-Modell-Ähnlichkeit bezüglich Alter und Gender unterschiedliche Effekte im Training ausgehen können.

Das Ziel dieser Studie ist, die Wirkung einer Personen-Design-Interaktion im BMT zu testen. Hierbei werden die Bedingungen „Lerner und Modell alterskongruent“, „Modell jünger“ und „Modell älter als der Lerner“ überprüft. Zusätzlich wird analysiert, ob von der Gender-Übereinstimmung zwischen Lerner und Modell eine lernförderliche Wirkung ausgeht. Den Ansatz der Studie zeigt die Abbildung 7 auf der Seite 44. Der Social Identity Approach wurde im Rahmen von Untersuchungen zu Ähnlichkeitseffekten im Behavior Modeling bereits erwähnt (Fox & Bailenson, 2009; Hilmert, et al., 2006), die vorliegende Arbeit geht jedoch weiter. Sie nutzt den theoretischen Rahmen der Social Learning Theory und greift für möglicherweise widersprüchliche Ergebnisse auf einen zusätzlichen Erklärungsrahmen, den Social Identity Approach zurück. Dieser hat möglicherweise das Potenzial, nicht einheitliche Befunde zu erklären. Vor seinem Hintergrund könnten Salienz und individuelle Bedeutsamkeit eines Merkmals für die Wirkung der Lerner-Modell-Ähnlichkeit im BMT moderierend wirken, was in weiterer Forschung gezielt überprüft werden sollte.

Das Erhöhen der Ähnlichkeit in einem Merkmal, das vom Lerner als relevant in dem spezifischen Kontext wahrgenommen wird, könnte somit auch die Trainingswirksamkeit erhöhen. Dies ist gerade für das Lernen mit neuen Medien interessant, da verschiedene Modelle mit einem geringen technischen Aufwand so zugesteuert werden können, dass eine optimale Passung zwischen Lerner und Modell entsteht (sogenanntes Tailoring). Dies könnte auch für Ältere einen Beitrag zur Steigerung der Trainingswirksamkeit bedeuten, da auf sie als Lernmodell normalerweise vermutlich seltener zurückgegriffen wird.

⁵ Welches Merkmal in einem Trainingskontext als relevantes Merkmal zur Identifikation und Kategorisierung herangezogen wird kann, je nach Kontext und Lerninhalt, individuell verschieden sein.

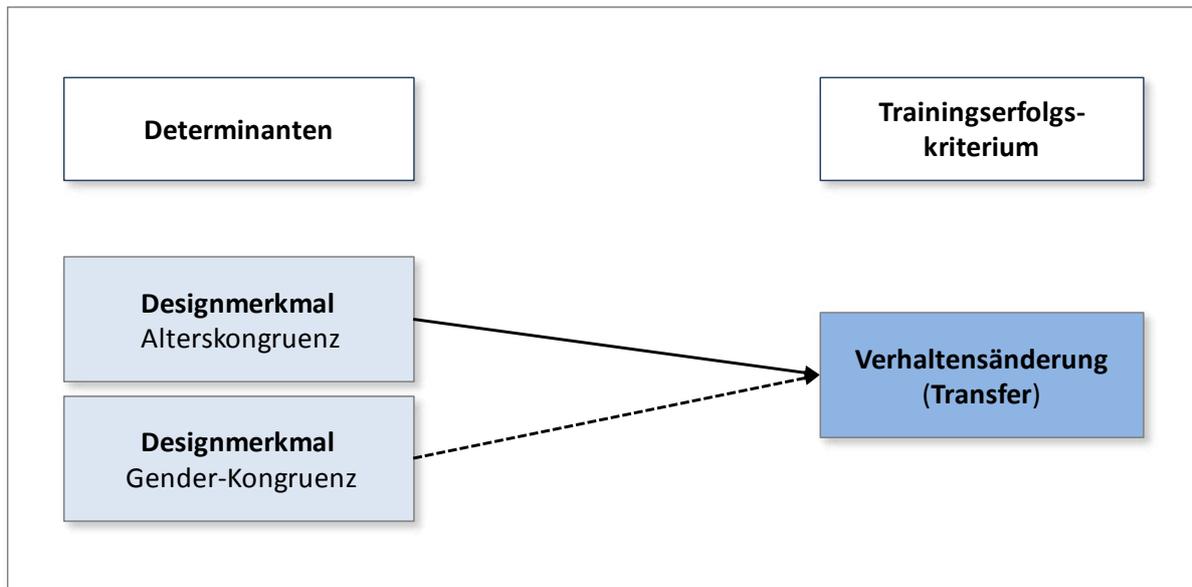


Abbildung 7: Hypothesenmodell Studie 2, Wirkung von altersbezogener und genderbezogener Lerner-Modell-Ähnlichkeit auf den Trainingserfolg

2.4.3 Studie 3: Differenzielle Effekte von Alter und Gender auf Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg. Unterscheidet sich der Zusammenhang zwischen Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg bei Männern und Frauen?

Auf der Grundlage der Social Learning Theory (Bandura, 1977, 1986) soll in dieser Studie ein Modell getestet werden, das den Zusammenhang zwischen Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg bei Männern und Frauen abbildet. Die Social Learning Theory geht davon aus, dass die Selbstwirksamkeit des Individuums eine Schlüsselfunktion im Lernprozess einnimmt. Wie Bandura (1977a) argumentierte, reichen die Fähigkeiten zur Lösung einer Aufgabe allein nicht aus, sondern der Lerner muss darüber hinaus auch über die notwendige Selbstwirksamkeit verfügen, d. h. er sollte auch davon überzeugt sein, die Aufgabe erfolgreich meistern zu können. Positive Zusammenhänge zwischen Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg konnten vielfach gezeigt werden (Bandura, 1997; Sitzmann, et al., 2008; Stajkovic & Luthans, 1998), neuere Studien differenzieren jedoch stärker und berichten auch negative Zusammenhänge beider (Bandura & Locke, 2003; Vancouver & Kendall, 2006; Vancouver, et al., 2008).

Ursächlich dafür könnten Prozesse während des Trainings sein, welche die trainingsspezifische Selbstwirksamkeit verändern (Bandura & Locke, 2003; M. E. Gist & Mitchell, 1992). Eine anfänglich geringe Einschätzung eigener Fähigkeiten könnte z.B. infolge positiver Trainingserfahrungen steigen und dadurch den Trainingserfolg verstärken.

Ebenso könnte eine anfänglich hohe Selbstwirksamkeit damit einhergehen, dass eine Aufgabe unterschätzt wird und ihr weniger Aufmerksamkeit, Zeit und Übung gewidmet wird. Letzteres kann zu einem negativen Zusammenhang mit Trainingserfolg führen. Es gibt zwar Studien, die zeigen konnten, dass die Richtung des Zusammenhangs von Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg durch interindividuelle Unterschiede seitens des Lerners moderiert wird (Vancouver, et al., 2008), mit demographischen Merkmalen ist dies aber m.E. bisher nicht untersucht worden.

Bezüglich der Verbindung von Alter und Selbstwirksamkeit berichtet die bisherige Forschung überwiegend negative Zusammenhänge (Maurer, et al., 2003; Touron & Hertzog, 2004), jedoch liegen auch Befunde vor, die eine mit zunehmendem Alter höhere Selbstwirksamkeit zeigen (Artistico, et al., 2003; Schulz & Stamov Roßnagel, 2010). Ähnlich heterogen sind die Forschungsergebnisse hinsichtlich des Zusammenhangs von Gender und Selbstwirksamkeit (Beyer, 1990; Sieverding & Koch, 2009; Tsai & Lin, 2004), die meist, jedoch nicht immer, eine geringere Selbstwirksamkeit bei Frauen fanden. Auch hier legen teils gegensätzliche Ergebnisse den Einfluss zusätzlicher Moderatoren nahe. Damit übereinstimmen Studien, die eine Interaktion von Alter und Gender auf Selbstwirksamkeit zeigen konnten (Caprara, et al., 2003; Chu, 2010; Ruth, 1996). Auf einander bezogen sprechen die beschriebenen Studienergebnisse dafür, dass Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg im Zusammenhang miteinander stehen. Darüber hinaus wäre, basierend auf den Ergebnissen der genannten Studien, ein moderierender Einfluss durch Gender denkbar. Dass die Selbstwirksamkeit in vielen Studien nur entweder vor oder nach dem Training erhoben wurde, erscheint angesichts eines veränderlichen Konstrukts kritisch, zumal deren Entwicklung im Training durch Merkmale des Lerners beeinflusst wird. Deshalb wird in der vorliegenden Arbeit ein Modell getestet, in dem auch die Entwicklung von Selbstwirksamkeit im Training (Pre-Post) analysiert wird.

Ähnlich gemischte Befundmuster, wie sie für die Selbstwirksamkeit beschrieben wurden, liegen zu Alter und Trainingserfolg vor. So berichten Kubeck et al. (1996) negative Zusammenhänge zwischen Alter und Trainingserfolg in ihrer Metaanalyse, während Colquitt et al. (2000) für Alter und Trainingserfolg positive Zusammenhänge berichten. Es ist anzunehmen, dass die Richtung, in der sich die Selbstwirksamkeit im Training entwickelt, auch einen Einfluss auf den Trainingserfolg hat. Im Hinblick auf den Zusammenhang von Alter, Gender und Trainingserfolg geben einige Studien Anlass zu der Annahme, dass Frauen eine in vielen Bereichen mit zunehmendem Alter günstigere Entwicklung als Männer durchlaufen (Caprara, et al., 2003). Andere Arbeiten berichten zudem eine höhere

Lernmotivation älterer Frauen gegenüber älteren Männern (Williamson, 2000). Für die Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Vergleich zwischen Männern und Frauen kommt verstärkend hinzu, dass Frauen ihre Fähigkeiten tendenziell unterschätzen, während Männer zur Überschätzung der eigenen Fähigkeiten neigen (Beyer, 1990).

Bisher gab es zwar zahlreiche Arbeiten, die einzelne der angesprochenen Aspekte getestet haben, es gibt aber m.E. noch keine Studie, die den Zusammenhang von Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingsergebnis gemeinsam abbildet und testet, ob die genannten Zusammenhänge für Männer und Frauen verschiedenen sind. Auch für eine inhaltliche Begründung von Unterschieden in Bezug auf den Zusammenhang zwischen Trainingserfolg und Selbstwirksamkeit ist die Entwicklung derselben im Training interessant, da dies einen Einfluss auf den Zusammenhang haben sollte. Das nachfolgend abgebildete Strukturgleichungsmodell (Abb. 8) zeigt die Zusammenhänge der genannten Faktoren, die für Männer und Frauen als verschieden stark ausgeprägt angenommen wurden. Das Modell wurde daher sowohl gemeinsam als auch für Männer und Frauen getrennt getestet.

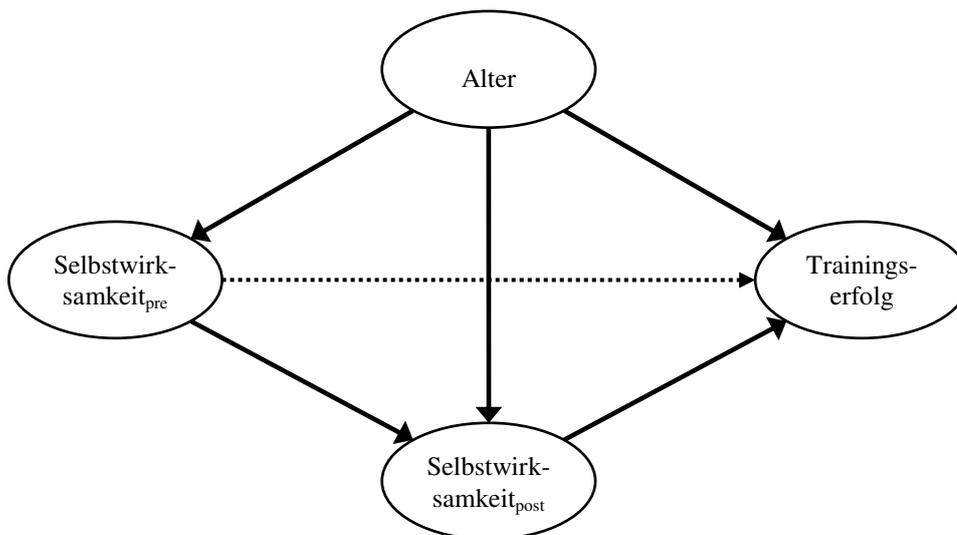


Abbildung 8: Hypothesenmodell Studie 3, angenommene Zusammenhänge zwischen Selbstwirksamkeit, Alter und Trainingserfolg – Modell für Männer und Frauen getrennt

3. Methode

3.1 Kontext und Zielsetzung des Forschungsprojekts

Die vorliegenden Studien wurden im Rahmen des Forschungsprojekts „Altersdifferenzierte Lern- und Transfereffekte verschiedener Designfaktoren im Behavior Modeling Training“ der Universität Heidelberg, Abteilung für Arbeits- und Organisationspsychologie, durchgeführt. Das Forschungsprojekt war in das Schwerpunktprogramm „Altersdifferenzierte Arbeitssysteme“ eingebettet, das durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft, DFG, gefördert wurde. Das insgesamt sechsjährige Schwerpunktprogramm untersuchte aus ingenieurwissenschaftlicher, psychologischer und wirtschaftlicher Perspektive die Rolle Älterer im beruflichen Umfeld und erarbeitete in zweijährigen Teilprojekten mit jeweils 14 Forschergruppen neue Erkenntnisse und Optimierungspotenziale mit einem hohen Praxisbezug.

Das übergeordnete Ziel des Projektes der Heidelberger Forschergruppe und dieser Dissertation war es, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie ein Behavior Modeling Training (BMT) gestaltet werden muss, damit Jüngere und Ältere einen hohen Lern- und Transfererfolg erzielen. Die Ergebnisse aus drei durchgeführten Studien sollten Hinweise liefern, wie Organisationen Trainings optimieren können, um den Anforderungen des demographischen Wandels gerecht zu werden. In einem ersten Schritt sollte ein Training entwickelt werden, das inhaltlich für Lerner aller Altersgruppen relevant war. Das Programm sollte den Lernanforderungen aller Altersgruppen, besonders aber denen der Älteren, gerecht werden. Das breite Einsatzspektrum für verschiedene Altersgruppen diente als eine Grundlage zur Überprüfung verschiedener Forschungsfragestellungen.

Im Rahmen dieser Dissertation sollte ermittelt werden, inwieweit sich Lerner verschiedenen Alters in ihrem Trainingserfolg unterscheiden. Aus kognitionspsychologischer Sicht war z.B. denkbar, dass Ältere einen geringeren Lernerfolg erzielen würden, da Ressourcen wie Konzentration, Lerngeschwindigkeit oder Arbeitsgedächtniskapazität im Erwachsenenalter nachlassen (vgl. Hertzog, et al., 2008). Dieses spiegelt sich im Ansatz eines Defizitmodells wider, das mit zunehmendem Alter Leistungseinbußen annimmt. Dem steht jedoch ein Kompetenzmodell gegenüber, welches eine Kompensation möglicher Einbußen annimmt und einen vergleichbaren Trainingserfolg älterer gegenüber jüngeren Lernern erwarten ließe. Da sich das Behavior Modeling Training bereits in der bisherigen Forschung als eine für Ältere gut geeignete Lernmethode gezeigt hat (Callahan, et al., 2003) und das Training unter Berücksichtigung auch der Lernbedürfnisse Älterer gestaltet wurde, sollte das Trainingsprogramm eine für ältere Lerner geeignete Lernumgebung darstellen. Ob Ältere

ähnlich erfolgreich wie Jüngere und Lerner mittleren Alters mit dem vorliegenden Training lernen können, wurde deshalb in diesem Projekt getestet.

Anschließend sollten Faktoren, die einen Einfluss auf den Trainingserfolg nehmen, altersdifferenziert betrachtet werden, da möglicherweise nicht das Alter selbst die Unterschiede im Trainingserfolg bewirkt, sondern dahinterliegende Faktoren ursächlich sein könnten. So wäre beispielsweise denkbar, dass sich Jüngere und Ältere in ihrer Selbstwirksamkeit unterscheiden und dies letztlich altersabhängige Trainingsunterschiede bewirkt. In diesem Zusammenhang waren sowohl moderierende als auch mediierende Effekte zu hinterfragen. Basierend auf der bestehenden Forschung war denkbar, dass Alter und Gender gemeinsam Einfluss auf Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg nehmen.

Trotz umfangreicher Trainingsforschung in den letzten Jahrzehnten liegen erst wenige Studien zur Person-Design-Interaktion vor, da deren Überprüfung in der Regel komplexe Untersuchungsdesigns erfordert (Gully & Chen, 2010). Diese Arbeit versucht daher, diesen Aspekt aufzugreifen und bestimmte Interaktionen zu überprüfen, die sich mit Alter im Trainingskontext ergeben können. Im BMT kommt der Lerner-Modell-Ähnlichkeit eine besondere Bedeutung zu, da, wie zuvor bereits in dieser Arbeit beschrieben, davon ausgegangen wird, dass diese lernförderlich wirken kann (Bandura, 1977b). Entsprechend war naheliegend, dass auch die altersbezogene Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell den Trainingserfolg im BMT erhöht. Durch gezielte Variationen im Programm sollte die altersbezogene Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell verändert und deren Wirkung getestet werden. Darüber hinaus sollte überprüft werden, ob eine Gender-Übereinstimmung zwischen Lerner und Modell lernförderlich wirkt.

Zur Realisierung des Projektes wurden operative Ziele für das Lernprogramm definiert:

1. Es sollte ein Training entwickelt werden, das alle wesentlichen Merkmale eines BMT beinhaltet und den Lernanforderungen älterer Lerner gerecht wird.
2. Um die Effekte des Trainings zu bestimmen, sollten die Lerner zudem Pre-, Post- und Transfertests bearbeiten, in denen verschiedene Lernerfolgsmaße erhoben wurden.
3. Des Weiteren sollten im Rahmen des Trainings Designmerkmale gezielt variiert werden, die aufgrund theoretischer Vorüberlegungen verschieden stark lernförderlich für bestimmte Zielgruppen sein könnten.

Darüber hinaus sollten Analysen an verschiedenen Punkten der Trainingswirksamkeit ansetzen, um eine mögliche Altersdifferenzierung zu überprüfen. Mit unterschiedlichen Analysemethoden waren hierfür im Anschluss sowohl direkte als auch moderierende und mediierende Effekte auf Trainingserfolg zu untersuchen.

3.2 Untersuchungsdesign und Datenerhebung

Das Programm wurde mit einem Längsschnittdesign durchgeführt. Dem Programmstart vorgeschaltet war eine zwölfmonatige Entwicklungsphase (Januar 2008 – Januar 2009), in der die theoretische Vorarbeit geleistet und Programmelemente wie Skalen, Aufgaben, Inhalte und interaktive Übungen entwickelt wurden. In dieser Phase wurden sukzessive bereits Programmelemente erstellt, getestet und in mehreren Durchgängen anhand von Teilnehmer-Rückmeldungen optimiert. Auch die Instrumente zur Lernerfolgsmessung wurden in dieser Phase pilotiert, validiert und modifiziert.

In umfangreichen Tests wurde das Lernprogramm anschließend von Personen verschiedener Altersgruppen bearbeitet, Nutzerverhalten, Fragen oder Irritationen vor Ort von Beobachtern protokolliert, anschließend optimiert und in einer Beta-Version des Trainingsprogramms vor dem eigentlichen Programmstart erneut getestet. Die Datenerhebung erfolgte für alle Teilnehmer zwischen März 2009 und Februar 2010 vollständig online. Die Teilnehmer meldeten sich selbst im Internet an oder wurden nach einer Email-Anmeldung freigeschaltet. Die Bearbeitungsdauer betrug inklusive Vor- und Nachbefragung für das gesamte Programm ca. 2,5 bis 3 Stunden. Eine Email, die um die Teilnahme am knapp zehnminütigen Follow-up-Test bat, wurde 45 Tage nach Beendigung des Trainings automatisch durch das Programm ausgelöst.

Der Lernerfolg der Teilnehmer wurde im e-Learning-Programm ZEuS zu drei Messzeitpunkten mit fünf Lernerfolgsmaßen evaluiert, wovon jedoch nur vier in den drei zusammengefassten Studien berichtet wurden⁶. Diese Messungen sollten es ermöglichen, den kurzfristigen und längerfristigen Lernerfolg sowie inhaltlich nahen und fernen Transfer zu evaluieren. Die Umsetzung und zeitliche Abfolge der Evaluation ist in Abbildung 9, Seite 50 verdeutlicht, die die Messzeitpunkte und die jeweilige Operationalisierung des Lernerfolgs zeigt.

⁶ Die Affektive Reaktion der Teilnehmer wurde nur als Post-Training erhoben und diese aufgrund der Vielfalt der bereits berichteten Daten nicht in der Studie 1 dokumentiert.

Das Programm ZEuS begann mit einer Einführung und Informationen zur Programmnavigation. Es schloss sich eine Online-Vorbefragung (Pretest) zu Merkmalen des Lernalers und Aufgaben zum Zeitmanagement an, in denen das Vorwissen erfasst wurde. Diese Ausgangswerte wurden später bei der Lernerfolgsmessung als Vergleichswert genutzt. Das eigentliche Trainingsprogramm, dessen zeitliche Positionierung in der Abbildung 9 grau hervorgehoben ist, vermittelte die Lerninhalte.

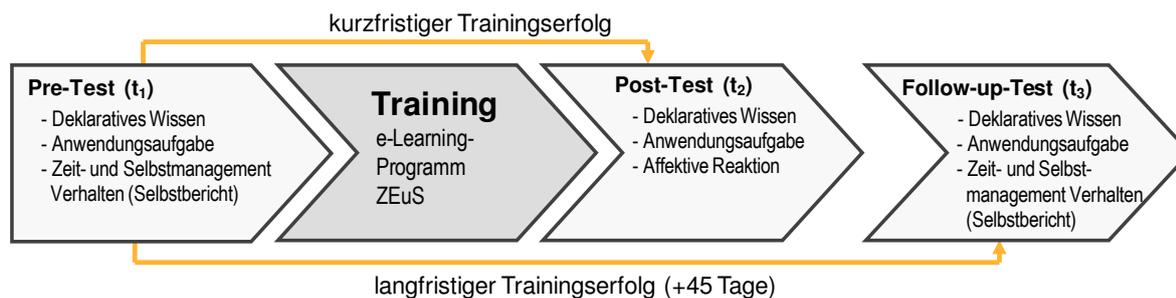


Abbildung 9: Zeitliche Abfolge der Lernerfolgsmessungen und deren Einbettung in die Programmstruktur

Im Anschluss an das Training bearbeiteten die Teilnehmer erneut Übungen und Fragen zum Zeit- und Selbstmanagement, anhand derer der kurzfristige Lernerfolg ermittelt werden konnte (Posttest). Mittels einer Online-Nachbefragung, 45 Tage nach Abschluss des Lernprogramms, wurden das langfristige deklarative Wissen und Verhaltensänderungen ermittelt. Die Pfeile verdeutlichen, dass mit dem Programm sowohl zeitlich als auch inhaltlich verschiedene Facetten des Trainingserfolgs verglichen wurden. Obwohl aus Forschungssicht wünschenswert, konnten jedoch nicht alle Daten zu allen drei Messzeitpunkten erhoben werden, da eine zu lange Befragungsphase eventuell demotivierend gewirkt hätte.

3.3 Programmaufbau und didaktisch-methodische Prinzipien des Trainings

Das Lernprogramm ZEuS wurde als web-basiertes Behavior Modeling Training entwickelt und war für die Nutzer frei im Internet verfügbar. Im Mittelpunkt eines Behavior Modeling Trainings steht die Präsentation eines Modells, das demonstriert, mit welchen Verhaltensweisen eine Situation erfolgreich bewältigt wird. Die Methode beinhaltet die folgenden Elemente, die alle im Trainingsdesign von ZEuS berücksichtigt wurden:

- Thematische Einführung in die Trainingsinhalte
- Beobachten des Lernmodells

- Gedankliche Auseinandersetzung mit dem beobachteten Verhalten
- Einüben von Lernpunkten
- Rückmeldung an den Lerner beim Anwenden neuer Lerninhalte

Im ZEuS-Programm wurden wesentliche Inhalte zum Zeit- und Selbstmanagement in drei Modulen vermittelt und alle Lerninhalte anhand von Fachliteratur zum Zeit- und Selbstmanagement erarbeitet. Wie eine Metaanalyse von Taylor et al. (2005) zeigt, ist die Präsentation eines nicht erfolgreichen, gefolgt von einem erfolgreichen Lernmodell im Behavior Modeling Training besonders lernförderlich. Der Lerner beobachtet im Programmverlauf daher eine Person, die zunächst große Schwierigkeiten mit ihrem Zeit- und Selbstmanagement hat und sich dann zu einer Person mit einem sehr erfolgreichen Zeitmanagement entwickelt.

E-Learning ist eine Form des selbstgesteuerten Lernens, dessen Bearbeitung ein hohes Maß an Lernmotivation erfordert. Deshalb sollten die Inhalte für den Lerner interessant und relevant sein und das Training zeitlich dem Inhalt und der Zielgruppe angemessen sein. Das Training wurde daher auf wesentliche Lernpunkte gekürzt, wodurch das Gesamtprogramm ZEuS in ca. 2.5 Stunden zu bearbeiten war. In drei Modulen wurden die Schwerpunkte „Ziele und Prioritäten setzen“, „Aufgaben- und Tagesplanung“ sowie „Umgang mit Störungen“ behandelt. Wie in der Abbildung 10 dargestellt wird, folgten innerhalb eines jeden Moduls Einführung, Lernvideo sowie Übungen aufeinander.



Abbildung 10: Didaktisch-methodische Umsetzung eines Behavior Modeling Trainings im Programm ZEuS

Im Einführungsteil wurden Informationen und Hauptlernpunkte vermittelt und Methoden und Prinzipien eines gelungenen Zeit- und Selbstmanagements beschrieben. Daran anschließend

veranschaulichte ein Video die praktische Umsetzung der Lerninhalte. Da die Lernvideos ein sehr zentraler Bestandteil des Behavior Modeling Trainings waren, wurde mit einem detaillierten Skript (Drehbuch) und mit professionellen Schauspielern gearbeitet. Jeweils drei bis vier interaktive Lernaufgaben, in denen das erworbene Wissen angewendet, geübt und gefestigt wurde, bildeten das Ende jedes Moduls. Der Lerner erhielt in diesen Übungen eine direkte Rückmeldung zur Anwendung des Gelernten. Die Aufgaben forderten z.B. die Gliederung eines Arbeitstages oder das Erkennen von Problemen und das Zuordnen geeigneter Lösungen. Mehrere Lernaufgaben waren so gestaltet, dass sie reale Arbeitssituationen mit Störungen simulierten und der Lerner sein Wissen interaktiv und mit sofortiger Rückmeldung anwenden konnte. Sogenannte „Mausover-Elemente“, die beim Darüberfahren mit der PC-Maus Hintergrundinformationen lieferten, boten zusätzliche Erklärungen und Lernhilfen. Beispiele für die Umsetzung eines Lernpunktes in der Einführung, im Video und in interaktiven Lernaufgaben sowie einige Programmausschnitte aus den Übungen sind zur besseren Nachvollziehbarkeit im Anhang, Appendix A, Seite 109 ff. abgedruckt.

Das Vermitteln der Lerninhalte in ZEuS folgte einem stringenten Aufbau: Für alle Programmelemente wurden, wie in Abbildung 11 auf Seite 53 exemplarisch dargestellt ist, vorab inhaltliche Lernziele auf verschiedenen Lernebenen definiert. Von der Gesamtstruktur des Programms bis zu jeder einzelnen Textzeile wurden Inhalte und Lernziele überprüft und aufeinander abgestimmt. Dies ermöglichte nacheinander das Erkennen, Beobachten und Üben der Lerninhalte. Alle wesentlichen Elemente eines BMTs wurden dabei umgesetzt. Diese logisch aufgebaute Struktur erleichterte dem Lerner beispielsweise, die Information „notieren Sie berufliche und private Ziele schriftlich“ mit der entsprechenden Videoszene und auch der Übung „Ziele präzise formulieren“ zu verbinden und zu verinnerlichen.

Zur Realisierung der altersbezogenen Lerner-Modell-Ähnlichkeit wurde das Lernprogramm in drei verschiedenen Altersvarianten erstellt. Dafür wurden die sonst identischen Videofilme mit einem jungen, einem mittelalten und einem älterem Schauspieler gedreht und Fotos im Trainingsprogramm mit dem jungen, mittelalten oder älteren Modell eingefügt. Im Anhang, Appendix A, Seite 109 ff. sind zwei Beispielszenen im Vergleich der Altersmodelle jung, mittel und älter zum besseren Verständnis angefügt.

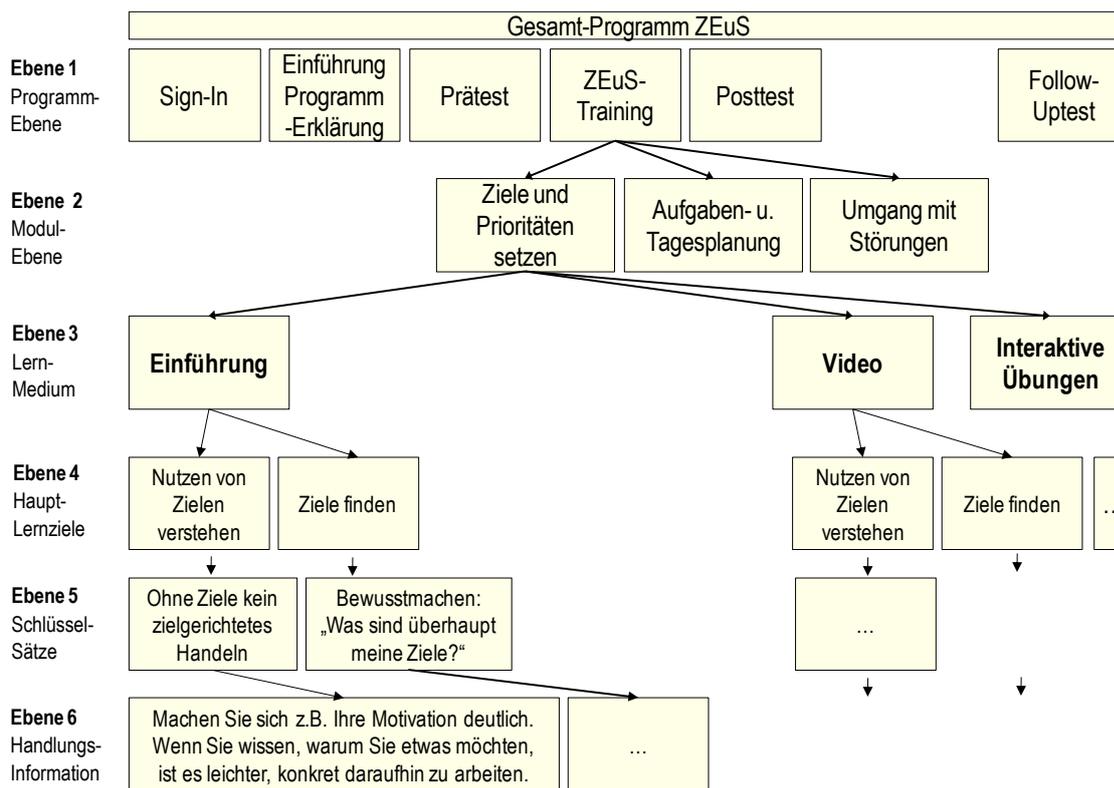


Abbildung 11: Lernziel-Ebenen und daraus gebildete Programmstruktur

3.4 Messinstrumente – verwendete Aufgaben und Skalen

Die eingesetzten Aufgaben und Skalen werden nachfolgend kurz dargestellt. Alle Instrumente zur Lernerfolgsmessung wurden so konzipiert, dass in Summe sowohl kurz- als auch längerfristiges Wissen, Fähigkeiten und Lerntransfer erhoben werden konnten. Für die Instrumententwicklung grundlegend waren die im vorherigen Abschnitt ausführlich dargestellten Arbeiten zur Trainingsevaluation und Modelle zur Trainingswirksamkeit. Die Aufgaben zur Überprüfung des Lern- und Transfererfolges werden am Ende dieses Kapitel exemplarisch dargestellt. Die Reliabilität der Skalen liegt mit Cronbach's $\alpha = .87$ (Pretest) bis $\alpha = .85$ (Follow-up Test) für die Skalen zum Zeit- und Selbstmanagement Verhalten im guten Bereich und für Selbstwirksamkeit mit $\alpha = .76$ (Pretest) im befriedigenden Bereich. Für den Posttest lag die Reliabilität für die Selbstwirksamkeit mit Cronbach's $\alpha = .63$ (Posttest) unter dem bei Field (2009) empfohlenen Cutoff Wert von 0.70 und muss daher mit Vorsicht interpretiert werden. Für die Übungen zum deklarativen Wissen und für die Anwendungsaufgaben muss von einer heterogenen Messung verschiedener Teile einer Praxisaufgabe ausgegangen werden. Den Empfehlungen zahlreicher Forscher folgend (Bollen & Lennox, 1991; Yi & Davis, 2003) sollten hierzu keine Reliabilitäten berechnet werden.

Alle verwendeten Instrumente sind mit ihren Gütekriterien in den jeweiligen Originalarbeiten (vgl. Appendix B, Seite 114 ff.) ausführlicher beschrieben.

Alter des Lerners. Das chronologische Alter des Lerners wurde zusammen mit anderen soziodemographischen Daten erfragt. *Item* „*Wie alt sind Sie?*“

Altersgruppe des Lerners. Die Lerner wurden für spätere Analyse Zwecke anhand ihres angegebenen Alters in die entsprechenden Gruppen „jung“ (18-33 Jahre), „mittel“ (34-48 Jahre) oder „älter“ (49-76 Jahre) eingeteilt.⁷

Altersgruppe des Lernmodells. Die Gruppierung erfolgte anhand des Schauspieleralters in „jung“ (18-33 Jahre) „mittel“ (34-48 Jahre) und „älter“ (49-76 Jahre).

Alterskongruenz. „alterskongruent“ bedeutet, Lerner und Modell gehören der gleichen Altersgruppe an; „altersinkongruent“ bedeutet, Lerner und Modell gehören verschiedenen Altersgruppen an. Alterskongruent sind die Kombinationen „junger Lerner lernt von jungem Modell“, „mittelalter Lerner / mittelaltes Modell“ und „älterer Lerner / älteres Modell“.

Selbstwirksamkeit (SE). Die Selbstwirksamkeitserwartung eines Individuums gibt seine Überzeugung an, eine bestimmte Aufgabe erfolgreich lösen zu können. Sie wurde in dieser Arbeit trainingspezifisch gemessen. Beispielitem: „Ich kann meine Fähigkeiten durch das Zeit- und Selbstmanagementtraining verbessern.“

Trainingserfolg (TS) bezeichnet die Entwicklung eines Lerners bezogen auf vermittelte Lerninhalte. Er wird aufgrund der Differenz der Messwerte zwischen zwei Zeitpunkten ermittelt und im Folgenden sowie in den einzelnen Studien genauer mit der jeweiligen Operationalisierung beschrieben.

Nachfolgend werden die genutzten Lernerfolgsmaße und die Instrumente, mit denen der Trainingserfolg erhoben wurde, ausführlicher beschrieben:

Kurzfristig abgefragtes deklaratives Wissen. Deklaratives Wissen beschreibt das benennbare Faktenwissen, das durch Wahrnehmen und Speichern von Fakten erworben wird und das wie folgt erhoben wurde: Durch einen Satzergänzungstest wurde direkt vor und nach dem Training (Pre- und Posttest) das deklarative Wissen zum Zeit- und Selbstmanagement erhoben. Hierfür entwickelten wir zwei parallele Lückentexte mit jeweils 15 Items. Die Zeit- und Selbstmanagement-Aussagen waren mittels Multiple-Choice-Format (1x richtig und 3x falsche Antwort) zu sinnvollen Aussagen zu ergänzen. Beispiel: „Ziele sind gut formuliert,

⁷ Um eine Ergebnisverzerrung zu vermeiden, erhielten die Teilnehmer weder bzgl. Altersgruppen-Einteilung der Lerner, noch bzgl. der drei Programmvarianten (jung, mittel, älter) eine Information

wenn sie... (mögliche Antwortalternativen: allgemein / zeitlich flexibel / messbar / knapp formuliert)... sind“. Der Trainingserfolg sollte sich in einem kurzfristigen Zuwachs an korrekten Antworten im Pre-Post-Vergleich zeigen.

Zeitverzögert abgefragtes deklaratives Wissen. Bei langfristigem Lernerfolg im deklarativen Wissen handelt es sich um inhaltlich trainingsnahe, aber zeitlich trainingsferne Lerninhalte. Zur Messung des langfristigen, benennbaren Faktenwissens wurden die Teilnehmer gebeten, den oben beschriebenen Satzergänzungstest 45 Tage nach Beendigung des Trainingsprogramms erneut zu bearbeiten. Der Trainingserfolg sollte sich im Zuwachs korrekter Antworten zum Zeit- und Selbstmanagement im Vergleich zwischen Pre- und Follow-up-Test zeigen. Die untenstehende Abbildung 12 verdeutlicht, wie das Messinstrument im Programm umgesetzt wurde.

Bitte ergänzen Sie die folgenden Aussagen. Klicken Sie dafür auf die Felder und wählen Sie die Ihrer Meinung nach richtige Antwort aus.

1. Was sollte zu Beginn eines guten Zeit- und Selbstmanagements stehen?

Bitte wählen

2. Bitte wählen sollten fest verplant werden?

Ziele

Aufgaben

Pläne

3. Nachdenken über Zeitdiebe

... können Anfangsschwierigkeiten entstehen.

Abbildung 12: Exemplarische Darstellung der Lernerfolgsmessung „deklaratives Wissen“

Veränderung in der Aufgabenleistung. Der kurzfristige Lerntransfer wurde als Leistungsveränderung in einer Szenarienaufgabe im Vergleich zwischen Pre- und Post-Training ermittelt. Die Aufgabe bestand aus der Beurteilung des Zeit- und Selbstmanagements fiktiver Personen. Drei Szenarien bestanden jeweils aus einem Text und einer Kalenderseite, die Auskunft über die Qualität des Zeitmanagements der dargestellten Person gaben. Der Lerner beurteilte auf einer Skala von 1 „kein Zeit- und Selbstmanagement erkennbar“ bis 10 „hervorragendes Zeit- und Selbstmanagement“, wie gut das dargestellte Zeit- und Selbstmanagement war. Gemessen wurde die mittlere Abweichung der von den Lernern abgegebenen zu der korrekten Einschätzung. In der Abbildung 13 auf Seite 56 wird dies für den Leser dieser Arbeit durch die schwarz und grün umrandeten Zahlenfelder verdeutlicht.

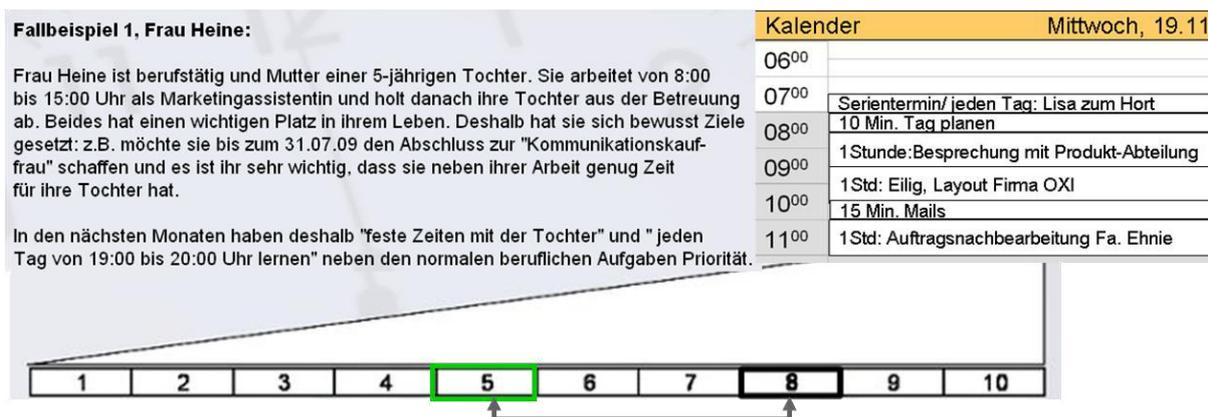


Abbildung 13: Exemplarische Darstellung der Lernerfolgsmessung „Anwendungswissen“

Die Einschätzung des Zeit- und Selbstmanagements einer anderen Person beinhaltet bereits eine Transferleistung, da Lerninhalte aus einer anderen Perspektive heraus angewendet werden mussten. Wurden die Teilnehmer durch das Training für gutes Zeitmanagement sensibilisiert, sollte dies zu einer höheren Präzision im Beurteilen des Zeit- und Selbstmanagements nach dem Training führen und die Aufgabenleistung sollte sich entsprechend vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt erhöhen.

Langfristige Veränderung im Zeit- und Selbstmanagement Verhalten. Eine langfristige Veränderung im Verhalten setzen das Üben, Verinnerlichen und Generalisieren der Lerninhalte voraus und kann deshalb nur zeitverzögert gemessen werden (Kraiger, et al., 1993). Dies wurde im vorgestellten Programm mittels eines Follow-up-Tests umgesetzt, der 45 Tage nach Beendigung des Programms durchgeführt wurde. Der entwickelte 12-Item-Fragebogen ermittelte selbst eingeschätztes Zeit- und Selbstmanagement Verhalten des Lerner. Die Skala wurde unter Verwendung von erprobten Skalen (König & Kleinmann, 2006) und selbst entwickelten Items erstellt. Die Abbildung 14 zeigt einen Ausschnitt des Instruments.

Wie schätzen Sie selbst Ihr Zeit- und Selbstmanagement ein?
Da es hier um Ihre eigene Einschätzung geht, gibt es kein richtig oder falsch.

	trifft überhaupt nicht zu		trifft teils/ teils zu		trifft vollständig zu
Am Vortag nehme ich mir einige Minuten Zeit, um den nächsten Arbeitstag zu planen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Störfaktoren (z.B. Lärm, Unterbrechungen, häufiges Email-Lesen) reduziere ich bei der Arbeit.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Abbildung 14: Exemplarische Darstellung der Lernerfolgsmessung „Veränderung im Zeit- und Selbstmanagement Verhalten“

Zusätzlich zu den hier ausführlicher beschriebenen und ausgewerteten Messinstrumenten wurde auch der affektive Lernerfolg im Posttest als Kurszufriedenheit, subjektiv eingeschätzter Lernerfolg, persönlicher Programmnutzen und subjektive Programmbewertung nach Schulnoten (1-5) erfragt. Da die Festlegung akzeptabler oder guter Werte subjektiv ist und nur Posttestwerte vorlagen, waren die Skalen nur bedingt aussagefähig. Zugunsten der anderen Trainingserfolgskriterien wurde deshalb darauf verzichtet, die Werte zu berichten.

3.5 Stichprobe

Die Trainingsteilnehmer wurden über einen Zeit- und Selbstmanagement-Newsletter, eine Tageszeitung, mehrere Emailverteiler (Studenten, Trainer, Coaches, Berufsanfänger, Senioren, etc.), private Netzwerke sowie in einem größeren Chemieunternehmen rekrutiert. Der Dropout während des Lernprogramms war, wie Studie 1 exemplarisch zeigt, mit 53,2 Prozent hoch, er war aber für ein e-Learning Programm, das frei zugänglich und ohne Kosten über das Internet angeboten wurde, nicht ungewöhnlich. Die Lerner rekrutierten sich breit gestreut aus verschiedenen Berufsgruppen, sie verfügten jedoch überwiegend über einen höheren Bildungsabschluss.

Tabelle 4: Soziodemografische Daten der Stichproben

Soziodemographische Daten		Studie 1 N=285	Studie 2 N=147	Studie 3 N=1101
Alter	Range	19-76	19-76	19-76
	Mittelwert	39,23	39,84	39,66
Alters- Verteilung	19-29	68	37	280
	30 - 39	60	27	227
	40 - 49	95	47	352
	50 - 59	51	29	205
	60 - 76	11	7	37
Geschlecht	weiblich	160	92	557
	männlich	125	55	544
Bildungs- Abschluss (Angaben in Prozent)	Haupt- oder Realschule	18,5	19,7	19,7
	Abitur oder Fachabitur	29,5	31,2	31,9
	Fachhochschule oder Universität	52,0	49,1	47,9

Gut ein Drittel besaß e-Learning Erfahrung und ähnlich viele Teilnehmer waren erfahren im Umgang mit Zeit- und Selbstmanagement-Trainings. Die Tabelle 4, Seite 57, zeigt eine Übersicht der soziodemographischen Daten der Stichproben zu den drei Studien. Eine detaillierte Beschreibung findet sich in den Originalarbeiten im Anhang, Appendix B, Seite 114 ff.

3.6 Datenanalyse

3.6.1 Deskriptive Statistik

Als deskriptive Statistiken wurden in den jeweiligen Studien Mittelwerte und Standardabweichungen für die verwendeten Skalen berichtet. Zudem wurden relevante Interkorrelationen für die Ergebnisse angegeben und die interne Konsistenz der verwendeten Skalen mit Cronbach's α in den Originalarbeiten ausgewiesen.

3.6.2 Varianzanalysen

Zur Überprüfung der Annahmen der Studien 1 und 2 wurden varianzanalytische Verfahren genutzt. Eine Varianzanalyse (ANOVA) empfiehlt sich für den Vergleich von mehreren Gruppen oder zwischen mehreren Messzeitpunkten für normalverteilte Daten, wenn die abhängige Variable intervallskaliert und die unabhängigen Variablen mindestens nominalskaliert sind (Bühner & Ziegler, 2009). Im Rahmen der Analysen wurden Voraussetzungen für das Verfahren, wie Normalverteilung, Varianzhomogenität über alle Gruppen und Sphärizität (Zirkularitätsbedingung) mit SPSS 18.0 geprüft. Die Bedingungen konnten als eingehalten bestätigt werden, weshalb sich die ANOVA als geeignete Methode zur Datenanalyse anbot. Liegen wiederholt Daten der gleichen Stichproben vor und soll die Veränderung zwischen den Messzeitpunkten für mehrere Gruppen verglichen werden, bietet sich eine ANOVA mit Messwiederholung zur Analyse an. Bei dieser Methode bilden die verschiedenen Messzeitpunkte der Variablen die Stufen des Messwiederholungsfaktors.

Zur gezielten Gegenüberstellung bestimmter Gruppen kann innerhalb des Verfahrens eine Kontrastgruppenanalyse durchgeführt werden. Mit ihr können einzelne Gruppen zusammengefasst und gegen eine andere Gruppe geprüft werden. Die ANOVA mit Messwiederholung wurde in den Studien 1 und 2 angewendet, eine Kontrastgruppenanalyse war aber nur in der Studie 2 sinnvoll und wurde deshalb durchgeführt.

3.6.3 Regressionsanalysen

Zur Überprüfung angenommener Moderatoreffekte empfiehlt sich eine moderierte Regression (Bortz, 1999). Mittels einer Regressionsanalyse wird überprüft, ob und inwieweit ein oder mehrere Faktoren (Prädiktoren) zur Vorhersage eines anderen Faktors (Kriterium) beitragen. Eine moderierte Regression gibt darüber hinaus Informationen, inwieweit der Zusammenhang von Prädiktor und Kriterium von der Ausprägung einer anderen Variablen (Moderator) abhängig ist.

Durch ein schrittweises Hinzufügen einzelner Faktoren in die Analyse kann in jedem Schritt ermittelt werden, ob der hinzugefügte Prädiktor über das bereits Bestehende hinaus zur Vorhersage des Kriteriums beiträgt. Dies wurde in der vorliegenden Arbeit angewandt. In Schritt 1 der Regressionsanalyse wurde die Variable Lernalter, in Schritt 2 der potenzielle Moderator Gender und in Schritt 3 der Produktterm $\text{Alter} \times \text{Gender}$ zur Überprüfung des jeweiligen inkrementellen Einflusses auf das Kriterium der Analyse hinzugefügt.

Ein besonderer Fall der Regressionsanalyse liegt vor, wenn der Moderator nur zwei Ausprägungen hat (dichotome Ausprägung). Diese Bedingung war in Studie 3 für Gender gegeben. Entsprechend der Empfehlung von West, Aiken und Krull (1996) ist, wenn ein potenzieller Moderator in einer dichotomen Ausprägung vorliegt, zur Überprüfung eine Dummy-Codierung zu nutzen (0/1). Damit ist anschließend eine moderierte Regression für eine Referenzgruppe (0) vs. einer Vergleichsgruppe (1) durchzuführen. In einer zweiten Analyse ist der dichotome Moderator entgegengesetzt zu codieren (1/0). Zum Vermeiden einer Verzerrung der Ergebnisse wird der nicht-dichotome Prädiktor zudem zentriert, um anschließend den Produktterm beider Prädiktorvariablen zu bilden. Ein Simple Slope Test ermöglicht in dem Verfahren eine Aussage darüber, ob das ermittelte Beta Gewicht der jeweiligen Referenzgruppe bedeutsam von Null abweicht und damit signifikant ist. Das beschriebene Prozedere wurde für die Variablen Alter (Prädiktor), Gender (dichotomer Moderator), Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training (AV in Analyse 1) und Trainingserfolg (AV in Analyse 2) in Studie 3 angewendet, wodurch der spezifische Einfluss des Prädiktors Alter sowohl für Frauen als auch für Männer ermittelt werden konnte.

3.6.4 Strukturgleichungsmodelle

Wie Keith & Frese (2005) empfehlen, sollten Ergebnisse einer Regressionsanalyse durch eine Strukturgleichungsanalyse abgesichert werden. Dies hat den Vorteil, dass die Zusammenhänge mehrerer abhängiger und unabhängiger Variablen simultan geschätzt werden können,

wodurch sich auch komplexere Zusammenhänge verständlich abbilden lassen. Damit kann sowohl der alleinige Einfluss eines Faktors auf einen anderen als auch ein gemeinsamer Einfluss mehrerer Faktoren aufgezeigt werden. Auch kann anhand der Gesamtgüte eines Modells überprüft werden, ob die angenommenen Zusammenhänge in den Daten gut abgebildet werden. Darüber hinaus können anhand dieser Methode verschiedene Alternativen für die angenommenen Zusammenhänge überprüft und verglichen werden (Backhaus, Erichson, Plinke, & Weiber, 2008).

Methodisch liegt dem Verfahren eine Kombination aus Pfad- bzw. Regressionsanalyse und konfirmatorischer Faktorenanalyse zugrunde. In einem Strukturgleichungsmodell werden stets zwei Modelle, ein empirisch gewonnenes Messmodell, das durch die Daten gebildet wird und ein theoriebasiertes Strukturmodell, das anhand der angenommenen Zusammenhänge gebildet wird, getestet. Stimmt das empirische Modell im hohen Grade mit dem angenommenen Modell überein, spricht dies für den angenommenen Zusammenhang. (Reinecke, 2005).

Verschiedene Gütekriterien werden verwendet, um die Übereinstimmung der empirischen Daten mit dem hypothetischen Kausalmodell zu prüfen. Dies sind z.B. der „Comparative Fit Index“ (CFI), der „Normed Fit Index“ (NFI), der „Goodness of Fit Index“ (GFI), der „Root Mean Square Error of Approximation“ (RMSEA) sowie das Verhältnis von Chi-Quadrat zu Freiheitsgraden (χ^2/df). Für eine angemessene Interpretierbarkeit eines Modells empfiehlt Cunningham (2006), dass die Werte des CFI, NFI, GFI $> .90$ sein sollten und der RMSEA einen Wert $< .08$ erreichen sollte. Schermelleh-Engel, Moosbrugger und Müller (2003) empfehlen die Konzentration auf zwei Werte, den RMSEA, dessen Wert jedoch nach Empfehlung der Autoren unter $.05$ liegen sollte sowie das Verhältnis von χ^2/df , welches kleiner als 2 sein sollte. Der signifikante Unterschied im Vergleich verschiedener Modelle sowie der signifikante Unterschied einzelner Zusammenhänge zwischen zwei Modellen lassen sich durch den χ^2 -Differenztest ausdrücken. Die beschriebene Methodik wurde in Artikel 3 angewandt.

3.6.5 Single-Factor-Test

Die Daten der Studie 3 wurden zwar zu drei Messzeitpunkten erhoben, es handelt sich jedoch ausschließlich um Fragebogendaten. Deshalb ist nicht auszuschließen, dass die beobachteten Effekte durch die übereinstimmende Art der Messung (z.B. Befragung), statt durch die angenommenen Zusammenhänge, zu beobachten sind. Um eventuelle methodische Artefakte

in Form erhöhter Zusammenhänge zwischen den Untersuchungsvariablen zu identifizieren und damit auszuschließen, dass ein einfaches Modell die Daten besser abbildet als das vorliegende komplexe Modell, wurde Harmon's Single-Faktor Test zur Kontrolle eingesetzt. Mit ihm wird die gemeinsame Methodenvarianz (Common Method-Varianz) geprüft. Das Verfahren besteht in der Regel aus drei konkurrierenden konfirmatorischen Faktorenanalysen. Das erste Modell (Single-Faktor-Modell) lässt alle erfassten Items auf einem Faktor laden. Das zweite Modell (Alternativmodell) teilt die verwendeten Skalen auf, sodass deren Items auf zwei bis drei Faktoren laden. Im dritten Modell (Messmodell) laden alle Items gemäß ihrer Skalenzuordnung auf den jeweiligen Faktoren. Werden die Daten durch das Messmodell besser abgebildet als durch die anderen beiden Modelle, so kann eine zufriedenstellende Diskriminanzvalidität angenommen und die faktorielle Struktur des Hypothesenmodells einschließlich der Itemzuordnung beibehalten werden (Cunningham, 2006).

In der Studie 3 dieser Arbeit wurden bereits das Messmodell und mehrere Alternativmodelle gegeneinander getestet, wobei sich jeweils das Messmodell als das überlegene Modell erwies. Das Single-Faktor-Modell, in dem hypothetisch alle Items auf einem Faktor laden, führte in unserer Studie zu einem schlechteren Modellfit als das Messmodell. Es konnte daher zu dessen Gunsten verworfen werden.

4. Ergebniszusammenfassung der Studien

4.1 Zusammenfassung Studie 1: Können Ältere mit neuen Medien Lernen? (Bausch, Sonntag, Stegmaier & Noefer, 2010, Zeitschrift für Arbeitswissenschaft)

Forschungsfragen und Untersuchungsansatz

Unter Berücksichtigung des lerntheoretischen Ansatzes der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) wurde das e-Learning Behavior Modeling Training ZEuS entwickelt und zur Überprüfung verschiedener Forschungsfragen eingesetzt. Bei dem Trainingsdesign wurde besonders sorgfältig darauf geachtet, dass das Programm sowohl alle Aspekte eines BMT berücksichtigt (vgl. Taylor, et al., 2005) als auch den Grundsätzen der Theorie des multimedialen Lernens (Mayer, 2005; Sweller, 1994) und Empfehlungen zum Trainingsdesign für Ältere (z.B. Fisk, et al., 2009; Sonntag & Stegmaier, 2007) entspricht. Darauf aufbauend wurden in Studie 1 folgende Annahmen untersucht:

Annahme 1: Das Behavior Modeling Training ZEuS führt zu einer bedeutsamen Verbesserung von Zeit- und Selbstmanagement in vier verschiedenen Lernkriterien.

Basierend auf der Arbeit von Kraiger et al. (1993) ist ein Training dann erfolgreich, wenn es eine bedeutsame Veränderung in theoretisch begründeten und vorab festgelegten Lernerfolgskriterien bewirkt. Da der Lernerfolg unterschiedlich operationalisiert werden kann, liegt nahe, dass sich auch Determinanten des Lernerfolgs danach unterscheiden, wie dieser gemessen wird. Wenn die lerntheoretischen Prinzipien des BMT und wesentliche Ansätze der Theorie des Multimedialen Lernens erfolgreich umgesetzt wurden, sollte das e-Learning BMT ZEuS zu einer Verbesserung des Zeit- und Selbstmanagement in verschiedenen Lernerfolgskriterien führen. Der Erfolg sollte sich in einem Anstieg der Messwerte zwischen zwei Erhebungszeitpunkten für a) kurzfristig abgefragtes deklaratives Wissen, b) zeitverzögert abgefragtes deklaratives Wissen und c) Anwendungswissen zeigen, und d) zu einer Änderung im Zeit- und Selbstmanagement Verhalten führen.

Annahme 2: Werden die Bedürfnisse älterer Lerner im Trainingsdesign berücksichtigt, können Ältere mit neuen Medien gleich gut lernen wie Lerner jüngeren und mittleren Alters.

Bezüglich der Entwicklung und des Lernens im Erwachsenenalter stehen sich mit dem Defizitmodell und dem Kompensationsmodell (vgl. Kruse & Rudinger, 1997) zwei theoretische Ansätze gegenüber, die zu unterschiedlichen Annahmen für den Vergleich der Altersgruppen hinsichtlich Lernerfolg führen sollten. Mit dem Defizitmodell kann einerseits für einen geringeren Lernerfolg aufgrund negativer Veränderungen mit zunehmendem Alter argumentiert werden. Andererseits kann mit dem Kompensationsmodell für einen gleichhohen oder höheren Lernerfolg der Älteren aufgrund von Kompensation eventueller Einbußen und Expertise argumentiert werden (Beier & Ackerman, 2005; Hertzog, et al., 2008; K. W. Schaie, 2005; Willis, 2008). In der dieser Arbeit zugrundeliegenden Forschung wurde die Entwicklung eines Lernprogramms angestrebt, mit dem auch Ältere erfolgreich lernen können. Um Kompensation zu ermöglichen und eventuellen Nachteilen vorzubeugen, wurde bei der Entwicklung des Trainingsdesigns besonders sorgfältig darauf geachtet, auch Anforderungen älterer Lerner zu berücksichtigen. Darauf aufbauend gingen wir davon aus, dass Lerner aller drei Altersgruppen mit dem e-Learning BMT Programm gleich gut lernen sollten.

Annahme 3: Alterskongruenz (vs. Inkongruenz) zwischen Lerner und Modell sollte lernförderlich wirken. Dies sollte sich im Hinblick auf alle vier analysierten Lernerfolgskriterien a) kurzfristig abgefragtes deklaratives Wissen, b) zeitverzögert abgefragtes deklaratives Wissen, c) Anwendungswissen und d) Verhaltensänderung im Zeit- und Selbstmanagement zeigen.

Auf der Grundlage der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) nahmen wir an, dass sich eine größere Lerner-Modell-Ähnlichkeit förderlich auf den Lernerfolg im BMT auswirkt. Basierend auf den theoretischen Überlegungen von Kraiger et al. (1993) und Hesketh (1997) kann sich der Trainingserfolg aber, je nachdem wie er operationalisiert wird, verschieden zeigen. Unterschiede sollten dann zu beobachten sein, wenn sich auch die dahinterliegenden Lernprozesse, die zum Erfolg im jeweiligen Kriterium führen, unterscheiden. Entsprechend wäre dann auch denkbar, dass sich die Wirkung lernförderlicher Bedingungen in ihrem Umfang für die vier Lernerfolgskriterien unterschiedlich gut nachweisen lässt. Wir testeten deshalb zusätzlich, ob sich die Alterskongruenz (vs. Inkongruenz) im BMT auf alle vier genannten Lernerfolgskriterien positiv auswirkt.

Ergebnisse und Diskussion

In Studie 1 wurden aufgrund der unterschiedlichen abhängigen Variablen insgesamt vier separate Varianzanalysen als ANOVAs mit Messwiederholung durchgeführt. Es lag ein 2×3×2-Faktoren-Design vor, in dem jeweils die Daten der abhängigen Variablen Trainingserfolg von zwei Messzeitpunkten verglichen wurden. Als AV wurde die Veränderung über die Zeit ermittelt in Hinblick auf

- a) Deklaratives Wissen im Pre- und Post-Vergleich
- b) Deklaratives Wissen im Pre-Follow-up Vergleich
- c) Anwendungswissen zum Zeit- und Selbstmanagement im Pre-Post-Vergleich
- d) Zeit- und Selbstmanagementverhalten im Pre-Follow-up-Vergleich

Des Weiteren gingen der dreifach gestufte Faktor „Altersgruppe des Lernalters“ sowie der zweifach gestufte Faktor „Alterskongruenz vs. Altersinkongruenz“ in die Analyse ein. Zur Bildung des Faktors Alterskongruenz vs. Inkongruenz wurden die dreifach gestuften Merkmale „Altersgruppe des Lernalters“ (jung/mittel/alt) und „Altersgruppe des Modells“ (jung/mittel/alt) genutzt, wodurch die hohe Komplexität der Studie reduziert werden konnte.

Wie in Annahme 1 beschrieben, zeigte sich für die Gesamtstichprobe in der ANOVA mit Messwiederholung eine Verbesserung des Zeit- und Selbstmanagements in den vier Lernerfolgskriterien kurzfristig abgefragtes deklaratives Wissen ($F=135,26$, $p<.01$, $\eta^2=.35$), zeitverzögert abgefragtes deklaratives Wissen ($F=120,55$, $p<.01$, $\eta^2=.47$), Anwendungswissen ($F=125,96$, $p<.01$, $\eta^2=.31$) und „Selbsteinschätzung Zeit- und Selbstmanagement Verhalten“ ($F=122,30$, $p<.01$, $\eta^2=.46$). Die Daten unterstützen somit die Annahme. Die Ergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass das Behavior Modeling Training ZEuS zu einer bedeutsamen Verbesserung des Zeit- und Selbstmanagements beiträgt, die sich durchgängig und nicht nur in einzelnen Facetten des Trainingserfolgs zeigt.

Die zweite Annahme postuliert, dass Ältere in allen vier Lernerfolgskriterien einen gleich großen Lernerfolg wie Mittelalte und Jüngere erzielen sollten. Varianzanalytisch (ANOVA mit Messwiederholung) sollte sich in Bezug auf keines der Lernerfolgskriterien eine Altersgruppe × Training-Interaktion zeigen. Die Daten stützen die Hypothesen für drei von vier Lernerfolgskriterien. Wie angenommen, zeigte sich weder eine Altersgruppe × Training Interaktion auf zeitverzögert abgefragtes deklaratives Wissen ($F<1$, n.s.) noch auf Anwendungswissen ($F<1$, n.s.) oder Zeit- und Selbstmanagement Verhalten ($F=1,63$, $p=2,61$, $\eta^2=.02$). Entgegen der Annahme war jedoch eine Interaktion von Alter × Training im

kurzfristig abgefragten deklarativen Wissen zu beobachten ($F=9,22$, $p< .01$, $\eta^2=.07$). Ältere zeigten hier einen geringeren Lernzuwachs als die beiden anderen Gruppen. Die Befunde sprechen dafür, dass Ältere nur bezüglich kurzfristigen Wissenserwerbs gegenüber den anderen Gruppen weniger erfolgreich waren und beim kurzfristigen Fakten-Lernen wenige Möglichkeiten der Kompensation eventueller Nachteile für Ältere gegeben sind. Dass sich die Gruppen in den drei anderen Lernerfolgsmaßen nicht bedeutsam im Lernerfolg unterschieden, kann als ein Hinweis darauf gewertet werden, dass erfolgreiche Kompensation möglicher Einbußen Älterer im Trainingsprozess dann sichtbar wird, wenn Lernerfolgskriterien stärker auf die Verinnerlichung und den Transfer von Wissen zielen. Die Erklärung steht im Einklang mit dem theoretischen Ansatz von Kraiger et al. (1993), bei dem sowohl für den Erwerb von Anwendungswissen als auch für langfristigen Lernerfolg und Lerntransfer eine tiefere Verarbeitung der Lerninhalte notwendig ist. Sie unterstreicht zudem die Wirksamkeit der Kompensationsmöglichkeiten, die durch Sonntag und Stegmaier (2007) beschrieben wurden und die in der vorgestellten Arbeit umgesetzt sind.

Die Annahme 3 prüft, ob sich Alterskongruenz als lernförderliche Bedingung in allen vier Lernerfolgskriterien erweist. Dies sollte sich gleichermaßen im größeren Lernzuwachs in der Alterskongruenzbedingung (vs. Inkongruenzbedingung) für alle vier Lernerfolgskriterien zeigen. Unsere Daten bestätigen die Hypothesen nur zum Teil. In Bezug auf den Lernerfolg als Anwendungswissen ($F=4,56$, $p< .05$, $\eta^2= .02$) und als Änderung im Zeit- und Selbstmanagementverhalten ($F=4,94$, $p< .05$, $\eta^2= .03$) zeigte sich eine Wechselwirkung von Training \times Alterskongruenz. Lerner, die mit einem Modell ihrer eigenen Altersgruppe gelernt hatten, zeigten einen größeren Lernzuwachs als jene, die mit einem altersinkongruenten Modell lernten. Dies konnte aber weder für direkt noch für zeitverzögert gemessenen Zuwachs im deklarativen Wissen gezeigt werden. Die Ergebnisse könnten damit erklärt werden, dass bei den verglichenen Lernerfolgskriterien verschiedene Lernprozesse abgefragt werden. So wäre denkbar, dass sich eine Lerner-Modell-Ähnlichkeit nicht auf den direkten Wissenserwerb, aber positiv auf die Verinnerlichung und den Lerntransfer auswirkt.

Zur besseren Einordnung der Befunde fasst die Tabelle 5 auf Seite 66 die getroffenen Annahmen und Ergebnisse der Studie 1 in einer Übersicht zusammen. Ein grüner Haken in der rechten Spalte bedeutet, dass die Daten die getroffene Annahme stützen. Ein rotes Kreuz weist darauf hin, dass die entsprechende Hypothese aufgrund der erhobenen Daten verworfen werden musste.

Tabelle 5: Übersicht zu den Hypothesen und Ergebnissen der Studie 1

Ergebnis-Übersicht der Studie 1	Analyse-Ansatz	Erwarteter Effekt	Daten stützen die Annahme
<i>Das Training ZEuS führt zu einer bedeutsamen Verbesserung von Zeit- und Selbstmanagement. Die sollte sich im Anstieg der Werte zwischen zwei Messzeitpunkten für die folgenden vier Lernerfolgsmaße zeigen:</i>			
H1a Deklaratives Wissen, kurzfristig gemessen (Pre-Post Vergleich)	ANOVA mit Messwiederholung	Haupteffekt Training	✓
H2a Deklaratives Wissen, langfristig gemessen (Pre-Follow-Up Vergleich)			✓
H3a Anwendungswissen (Pre-Post Vergleich)			✓
H4a Selbsteinschätzung Verhalten* (Pre-Follow-Up Vergleich)			✓
<i>Aufgrund der besonderen Programmgestaltung sollten Lerner aller drei Altersgruppen ähnlich gut lernen. Es sollte sich keine Wechselwirkung Training x Altersgruppe auf die folgenden Lernerfolgsmaße zeigen:</i>			
H1b Deklaratives Wissen, kurzfristig gemessen (Pre-Post Vergleich)	ANOVA mit Messwiederholung	Interaktion Training x Altersgruppe Lerner	✗
H2b Deklaratives Wissen, langfristig gemessen (Prä-Follow-Up Vergleich)			✓
H3b Anwendungswissen (Pre-Post Vergleich)			✓
H4b Selbsteinschätzung Verhalten* (Pre-Follow-Up Vergleich)			✓
<i>Die Lernerfolg verstärkende Wirkung von Alterskongruenz (vs. Inkongruenz) sollte sich als Wechselwirkung Training x Alterkongruenz für alle vier der folgenden Lernerfolgsmaße zeigen:</i>			
H1c Deklaratives Wissen, kurzfristig gemessen (Pre-Post Vergleich)	ANOVA mit Messwiederholung	Interaktion Training x Alterskongruenz	✗
H2c Deklaratives Wissen, langfristig gemessen (Pre-Follow-Up Vergleich)			✗
H3c Anwendungswissen (Pre-Post Vergleich)			✓
H4c Selbsteinschätzung Verhalten* (Pre-Follow-Up Vergleich)			✓

Note. "langfristig gemessen" bedeutet, zwischen den beiden Messzeitpunkten liegen 45 Tage

Implikationen für die Praxis

Angesichts alternder Belegschaften sind Trainingsmaßnahmen in Unternehmen zunehmend wichtig, um die Arbeitsqualität und das Leistungsniveau aller Mitarbeiter zu erhalten. Hierfür werden Trainings benötigt, die altersunabhängig relevant sind und darüber hinaus auch die Bedürfnisse älterer Lerner berücksichtigen. Mit dem vorliegenden e-Learning Behavior Modeling Training sollte ein Training entwickelt werden, das diesen Anforderungen gerecht wird. Die bedeutsame Verbesserung des Zeit- und Selbstmanagements bei Lernern aller Altersgruppen und in vier Lernerfolgsmaßen spricht dafür, dass die Umsetzung mit dem Zeit- und Selbstmanagement Training ZEuS erfolgreich gelungen ist.

Die Ergebnisse untermauern Befunde von Callahan et al. (2003), die zeigen, dass sich BMT sehr gut als Lernmethode für Ältere eignet. Die vorliegenden Ergebnisse erweitern den Ansatz und legen nahe, dass dies auch im e-Learning BMT gilt. Vor allem konnte aber gezeigt werden, dass auch Ältere gut mit neuen Medien lernen können. Ergebnisse, die einen gleichgroßen Lernerfolg der Älteren zeigen, können zu einer positiveren Wahrnehmung dieser Altersgruppe beitragen, wodurch negative Stereotype abgebaut werden könnten.

Das Alter der Lernergruppe sollte daher stärker bei der Trainingsplanung und Gestaltung berücksichtigt werden. Als pragmatischer Ansatz für die Praxis wäre z.B. eine Checkliste denkbar, anhand derer überprüft werden könnte, ob ein Training in seiner Gestaltung den Anforderungen Älterer gerecht wird. Damit könnte auf die Zielgruppe eingegangen werden, ohne jedoch automatisch von einer geringeren Leistungsfähigkeit der Älteren auszugehen. Ähnlich sinnvoll wäre es aber auch, systematisch zu prüfen, ob das gestaltete Training auch den Anforderungen jüngerer Lerner gerecht wird. Zu vermeiden wäre es jedoch, im Training selbst eine bestimmte Altersgruppe hervorzuheben, da dies in einer altersheterogenen Gruppe zu negativen Effekten führen kann, wie Ries, Diestel, Wegge und Schmidt (2010) zeigen konnten.

Weitere praktische Implikationen der Studie 1 ergeben sich bei dem Vergleich des Zusammenhangs von Alter mit den vier Lernerfolgskriterien. Die berichteten Befunde zeigen, dass sich dieser mit der Operationalisierung von Trainingserfolg verändert. Altersbedingte Unterschiede in der Trainingsleistung könnten teilweise durch die Art und Weise bedingt sein, mit der ein Lernerfolg gemessen wurde, da in der Praxis oftmals kurzfristiger Wissenszuwachs als Lernerfolg ermittelt wird, obwohl langfristiger Lerntransfer das eigentlich angestrebte Trainingsziel ist (vgl. Chiaburu & Lindsay, 2008). Daraus kann die Empfehlung abgeleitet werden, künftig stärker darauf zu fokussieren, wie Lernerfolg gemessen wird. Besonders im Zusammenhang mit möglichen Alterseffekten ist zu empfehlen, die Lernerfolgsmessung stärker am Lerntransfer auszurichten.

Der Vorteil einer Differenzierung in verschiedene Lernerfolgskriterien zeigt sich auch im Hinblick auf andere Determinanten des Trainingserfolgs. So konnte eine lernförderliche Wirkung der Bedingung „Alterskongruenz“ nicht für den Lernzuwachs im deklarativen Wissen gezeigt werden, während sich diese für die Erfolgskriterien zeigen ließ, die im stärkeren Maße Verinnerlichung und Lerntransfer erforderten (Anwendungswissen und Verhalten). Die Differenzierung der Lernerfolgskriterien liefert damit wertvolle Hinweise darauf, wo im Lernprozess Alter einen Einfluss auf den Trainingserfolg haben könnte bzw., auch, wann dieser nicht kompensiert werden kann.

4.2 Zusammenfassung Studie 2: One Age Fits All? The Effect of Age Congruence in Behavior Modeling Training (Bausch, Stegmaier, Sonntag & Noefer, under review)

Forschungsfragen und Untersuchungsansatz

Den theoretischen Rahmen für die Überprüfung von Effekten durch Lerner-Modell-Ähnlichkeit in Bezug auf Alter und Gender im Behavior Modeling Training bilden die Social Learning Theory (Bandura 1977b) und der Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000; siehe auch Tajfel & Turner, 1986). Während die Lerner-Modell-Ähnlichkeit ein möglicher Aspekt im Zusammenhang mit der Umsetzung des Modelllernens im Behavior Modeling ist, beschäftigt sich der Social Identity Approach unabhängig vom Trainingskontext mit Prozessen der Identifikation und Kategorisierung von einzelnen Personen in Verbindung mit anderen. Sie erklärt detailliert die intensivierten kognitiven Prozesse, die aufgrund der Kategorisierung als „zur gleichen Gruppe gehörig“ ausgelöst werden. Aufbauend auf beiden Theorien wurde angenommen, dass sich die altersbezogene Lerner-Modell-Ähnlichkeit förderlich auf einen Lernerfolg auswirkt. Ferner wurde hinterfragt, ob in dem vorgestellten Training eine ähnliche Wirkung auch von einer Gender-Übereinstimmung ausgeht. Die Studie reflektiert widersprüchliche Ergebnisse in der bestehenden Forschungsliteratur bzgl. Lerner-Modell-Ähnlichkeit. Sie integriert dafür Ansätze des Social Identity Approaches in den bestehenden Erklärungsrahmen der Social Learning Theorie.

Annahme 1: Lernen mit einem (im Vergleich zum Lerner) jüngeren, alterskongruenten oder älteren Modell führt im BMT zu verschieden großem Lernerfolg. Lerner, die mit einem alterskongruenten Modell lernen, sollten den größten Lernerfolg erzielen.

Lerner, die mit einem Modell der eigenen Altersgruppe lernten, sollten einen größeren Lernzuwachs zeigen als Lerner, die mit einem älteren oder jüngeren Modell lernten. Basierend auf der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) sollte eine große Lerner-Modell-Ähnlichkeit zur Identifikation mit dem Lernmodell führen. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass beobachtetes Denken, Handeln und Einstellungen nachgeahmt werden. Für altersbezogene Ähnlichkeit von Lerner und Modell wurde dies kaum getestet. Laut Maurer et al. (2003) ist Alter ein salientes Merkmal, das vom Lerner im Trainingskontext als relevant für eine Einordnung der eigenen Person wahrgenommen wird. Aufgrund dessen kann auch im BMT mit dem Social Identity Approach (Hogg & Terry, 2000; Tajfel & Turner, 1986) argumentiert werden, dass eine Kategorisierung als „zur gleichen Gruppe

zugehörig“ die Identifikation mit dem beobachteten Modell erhöht. Dies sollte zur intensiveren Auseinandersetzung mit dem Lernmodell beitragen, die Übernahme von Verhalten verstärken und somit den Trainingserfolg beim Lernen mit einem alterskongruenten Modell erhöhen.

Annahme 2: Der Trainingserfolg im BMT unterscheidet sich, je nachdem, ob Lerner mit einem Modell lernen, das jünger oder älter als der Lerner ist.

Die Ergebnisse mehrerer Studien sprechen dafür, dass jüngere Lerner besser von Älteren lernen (Brooke & Taylor, 2005; Portnoy, 1987; Rindskopf & Charles, 1974), was vor allem mit dem Expertenstatus der Älteren begründet wird. Aufgrund dessen kann ein größerer Lernerfolg derer erwartet werden, die mit einem älteren Modell lernten.

Entgegengesetzt argumentieren Forscher der Age Identity Forschung, da auch hier mehrere Studien zeigen konnten, dass sich Ältere selbst als jünger wahrnehmen und deshalb dazu neigen, sich mit Jüngeren zu identifizieren (Barak, 2009; Rubin & Berntsen, 2006). Dies sollte zu einer stärkeren Identifikation mit dem jüngeren Lernmodell und zu einem größeren Lernerfolg in dieser Lernbedingung führen. Da zu beiden Ansätzen begründete Ergebnisse vorliegen, prüfen wir, ob das Lernen mit einem (im Vergleich zur eigenen Person) älteren oder jüngeren Modell zu einem größeren Lernerfolg führt.

Annahme 3: Übereinstimmung von Gender zwischen Lerner und Modell beeinflusst den Lernerfolg im BMT

Folgt man der Argumentation der Social Learning Theorie, dann sollte auch die Gender-Übereinstimmung zwischen Lerner und Modell zur höheren Identifikation mit dem Lernmodell führen und in Folge dessen den Lernerfolg erhöhen. Nur wenige Studien haben bisher den Effekt von Gender-Übereinstimmung im BMT untersucht. Diese Studien konnten jedoch keine lernverstärkende Wirkung durch Gender-Übereinstimmung von Lerner und Modell zeigen (Ellwart & Rack, 2009; Struve & Wandke, 2009).

Der Social Identity Approach kann darüber hinaus möglicherweise erklären, warum Ergebnisse zu Ähnlichkeitseffekten im BMT unterschiedlich ausfallen: Eine Identifikation aufgrund von Ähnlichkeit vor dem Hintergrund des Social Identity Approaches sollte nur dann stattfinden, wenn die Lerner-Modell-Ähnlichkeit in einem salienten Merkmal gegeben ist, das als relevant für eine Kategorisierung in dem spezifischen Kontext wahrgenommen

wird. Damit könnte der Social Identity Approach ein zusätzliches Erklärungsmodell für Ähnlichkeits-Effekte im BMT liefern.

Ergebnisse und Diskussion

Das Trainingsprogramm wurde in drei Altersvariationen gestaltet und auch die Lerner wurden in junge, mittelalte und ältere Lerner gruppiert. Durch zufälliges Zusteuern von Lernern und Modellen der drei verschiedenen Altersgruppen zu einander konnte die altersbezogene Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell in ihrer Wirkung geprüft werden.

Zur Überprüfung der Annahme 1 wurde mittels ANOVA mit Messwiederholung die Wirkung der altersbezogenen Lerner-Modell-Ähnlichkeit auf den langfristigen Trainingserfolg analysiert. Die Faktoren wurden durch den zweifach gestuften Faktor Training mit den Messzeitpunkten Pre- und Follow-up und den dreifach gestuften Faktor Alterskongruenz (Lerner- und Modell-Alter kongruent, Modell älter, Modell jünger) gebildet.

Es zeigte sich ein Haupteffekt von Training, der sowohl in der Gesamtgruppe als auch in den einzelnen Altersgruppen signifikant war [$F(1, 144) = 126.88, p < .001, \eta^2 = .468$]. Zudem zeigten die Daten eine Interaktion von Training \times Alterskongruenz auf die Veränderung im Zeit- und Selbstmanagementverhalten [$F(2, 144) = 3.442, p = .035, \eta^2 = .046$]. Der Trainingserfolg in der Alterskongruenzbedingung war signifikant höher, als derjenige in den beiden anderen Bedingungen. Dass sich alle Lernergruppen signifikant im Training verbesserten, steht im Einklang mit Ergebnissen von Callahan et al. (2003), die berichten, dass BMT eine auch für ältere Lerner sehr geeignete Lernmethode ist. Die Ergebnisse legen nahe, dass dies auch für BMT im e-Learning Kontext gilt und sich auf langfristigen Lerntransfer erweitern lässt.

Zudem wurden hinsichtlich der Annahme 1 alterskongruente und altersinkongruente Lernbedingungen in der ANOVA kontrastiert. Der Vergleich zeigte in der ANOVA einen bedeutsamen Unterschied im Lernerfolg der Gruppen [$t(3, 144) = 2.298, p = .023, \eta^2 = .0354$]. Diejenigen, die mit einem Modell der eigenen Altersgruppe lernten, wiesen nach 45 Tagen eine im Vergleich positivere Veränderung im Zeit- und Selbstmanagement Verhalten auf ($M = +0.68, SD = .62$) als diejenigen, die mit einem im Hinblick auf Alter ungleichen Modell gelernt hatten ($M = +0.44, SD = .54$). Die Ergebnisse sprechen sowohl aus Sicht der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) als auch aus Sicht des Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000) dafür, dass sich Lerner anhand ihres Alters eingruppierten und sie sich deshalb stärker mit einem Modell ihrer eigenen Altersgruppe

identifizieren. Der Social Identity Approach geht von einer intensiveren Auseinandersetzung mit einer anderen Person und dessen Charakteristika aus, wenn sich die Person als „derselben Gruppe zugehörig“ einschätzt. Dieser Mechanismus sollte auch im BMT lernförderlich wirken, da das beobachtete Verhalten, Gedanken und Einstellungen des Modells (als Prototyp dieser Gruppe) tiefer verarbeitet werden sollten. Die Identifikation aufgrund der gedanklichen Gruppierung als „zur gemeinsamen Altersgruppe gehörig“ sollte zudem die Übernahme von Verhalten verstärken, da der Social Identity Approach annimmt, dass Individuen bestrebt sind, prototypischen Merkmalen und Verhaltensweisen eines typischen Gruppenmitgliedes möglichst ähnlich zu sein - und die Personen sich deshalb assimilieren.

Zur Annahme 2 zeigte sich im direkten Vergleich durch Kontrastbildung der Lernbedingungen „Modell jünger als Lerner“ vs. „Modell älter als Lerner“ zwar deskriptiv im Mittel ein geringfügig höherer Lernzuwachs derer, die mit einem älteren Modell lernten ($M = +0.52$, $SD = .61$ vs. $M = +0.39$, $SD = .48$) dieser wurde jedoch nicht signifikant und könnte daher auch zufällig sein [$t(1, 146) = 1.139$, $p = .257$, $\eta^2 = .009$]. Die Daten liefern daher weder eine Unterstützung für den Ansatz des besseren Lernens aufgrund einer besonderen Wertschätzung der Älteren noch wird der Ansatz der Age-Identity Forschung gestärkt, wonach Lernen mit einem jüngeren Modell zum größeren Lernerfolg führen sollte.

Eine zweite ANOVA mit Messwiederholung und einem 2×2 Design testete explorativ die Wirkung von Gender-Übereinstimmung zwischen Lerner und Modell (zweifach gestuft, übereinstimmend vs. nicht übereinstimmend) auf den Trainingserfolg (zweifach gestuft, Messzeitpunkte Pre- und Follow-up Test).

Es zeigte sich, anders als bei der altersbezogenen Lerner-Modell-Ähnlichkeit, keine Interaktion von Gender-Kongruenz und Training [$F(1, 145) = .255$, $p = .614$, $\eta^2 = 0.002$]. Die Daten sprechen somit gegen die Annahme 3. Der Lernzuwachs war für männliche Lerner, die mit einem Modell gleichen Geschlechts lernten, nicht höher, als der Lernerfolg der Frauen, die mit einem andersgeschlechtlichen Modell lernten. Dadurch, dass die Lernvideos einen männlichen Hauptdarsteller zeigten, sind die Ergebnisse bzgl. Gender jedoch in ihrer Aussagefähigkeit eingeschränkter zu bewerten, als jene zur altersbezogenen Lerner-Modell-Übereinstimmung. Die Ergebnisse sind im Einklang mit der bestehenden Forschung. Sie legen darüber hinaus aber nahe, dass im vorliegenden Training Alter gegenüber Gender stärker als relevantes Identifikationsmerkmal wahrgenommen wurde. Es ist jedoch nicht auszuschließen, dass dies vom Trainingsinhalt und Trainingskontext abhängig ist.

Implikationen für die Praxis

Da Training in den meisten Firmen ein wichtiger Kostenfaktor ist, werden fortwährend Möglichkeiten zur Steigerung der Effektivität und Trainingseffizienz gesucht. Durch die Lerner-Modell-Ähnlichkeit in Bezug auf das Alter konnte die Wirksamkeit des Trainings gesteigert werden, was für junge, mittelalte und ältere Lerner in gleichem Maße gelang. Im e-Learning Behavior Modeling Training lässt sich die Alterskongruenz durch die Abfrage des Lernalters und die Zusteuerung eines Modells im ähnlichen Alter mit nur begrenztem Mehraufwand gut realisieren. Besonders für Web-Based Trainings (WBTs), die von einer großen Anzahl Nutzern durchlaufen werden, könnte sich der Aufwand für ein „Matching“ des Lernalters durch den größeren Lern- und Transfereffekt rentieren. Damit wäre ein solches Training besonders für große Unternehmen oder größere Lernanbieter effizient.

Fehlende positive Effekte durch Lerner-Modell-Übereinstimmung in Bezug auf Gender sprechen dafür, dass das Merkmal Alter im Kontext beruflichen Trainings deutlich stärker wahrgenommen wird als das Merkmal Gender. Wenn dementsprechend zwischen einer Lerner-Modell-Übereinstimmung hinsichtlich Alter oder Gender entschieden werden sollte, erscheint die Übereinstimmung bezüglich Alter im BMT vielversprechender und sollte daher bevorzugt berücksichtigt werden.

4.3 Zusammenfassung der Studie 3: How Gender influences the Effect of Age on Self-Efficacy and Training Success. (Bausch, Michel & Sonntag, under review)

Forschungsfragen und Untersuchungsansatz

Selbstwirksamkeit gilt als einer der Schlüsselfaktoren für Trainingserfolg (Bandura, 1986; Stajkovic & Luthans, 1998), was im Rahmen der Social Learning Theory (Bandura, 1977a, 1977b) begründet wird. Neben überwiegend positiven Zusammenhängen von Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg zeigen neuere Studien jedoch auch negative Zusammenhänge der genannten Variablen und berichten Moderatoreffekte (Bandura & Locke, 2003; Vancouver & Kendall, 2006). Gist und Mitchell (1992) argumentieren, dass auch die Entwicklung der Selbstwirksamkeit während des Trainings den Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg moderieren kann. Darüber hinaus ist denkbar, dass deren Entwicklung im Training zusätzlich durch Alter oder Gender beeinflusst wird. Dies wäre naheliegend, da es zu Selbstwirksamkeit, deren Entwicklung im Training und

in Bezug auf den Trainingserfolg Studien gibt, die differenzielle Einflüsse von Alter und auch von Gender zeigen. Deshalb untersucht die Studie 3 die Entwicklung der Selbstwirksamkeit von Pre- zu Posttraining ($SE_{\text{development}}$) sowie den Trainingserfolg (TS) und testet einen Einfluss von Alter und Gender auf beide. Im Folgenden werden die Hauptannahmen der Studie berichtet und diskutiert.

Annahme 1: Die Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Behavior Modeling Training hängt positiv mit dem Alter des Lerners zusammen.

Im Behavior Modeling Training konnte vielfach eine positive Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training gezeigt werden (Bandura, 1986; M. Gist, et al., 1988; Wood & Bandura, 1989) und BMT als Methode wird auch in der aktuellen Trainingsforschung als förderlich für die Selbstwirksamkeit beschrieben (Grossman & Salas, 2011). Callahan et al. (2003) konnten darüber hinaus zeigen, dass BMT eine für ältere Lerner besonders gut geeignete Lernmethode ist, was durch das in Kapitel 3 beschriebene Trainingsdesign zusätzlich verstärkt werden sollte. Wenn Ältere, wie in einigen Studien gezeigt wurde, mit einer geringeren Selbstwirksamkeitserwartung in ein Training starten als Jüngere (z.B. Maurer, 2001; Noefer, Stegmaier, Molter, & Sonntag, 2008; Touron & Hertzog, 2004), sollte sich für ältere Lerner aufgrund der positiven Erfahrung während des BMT eine günstigere Selbstwirksamkeitsentwicklung zeigen.

Annahme 2: Gender moderiert den Einfluss von Alter auf die Selbstwirksamkeitsentwicklung. Eine positive Selbstwirksamkeitsentwicklung im Training sollte sich bei Frauen mit zunehmendem Alter stärker als bei Männern zeigen.

Die bisherige Forschung legt nahe, dass Männer und Frauen sich in der individuellen Einschätzung ihrer Fähigkeiten unterscheiden, obwohl sie möglicherweise objektiv über das gleiche Fähigkeitslevel verfügen (Bandura, 1997). Auch berichten Studien eine geringere Selbstwirksamkeit bei Frauen gegenüber Männern und zeigen weiter, dass Frauen ihre Fähigkeiten tendenziell unterschätzen, während Männer sie eher überschätzen (Beyer, 1990; Sieverding & Koch, 2009). Gist und Mitchell (1992) liefern theoretische Ansätze, die sowohl die positive als auch die negative Entwicklung von Selbstwirksamkeit im Training erklären können.

Während ein anfängliches Unterschätzen durch positive Trainingserfahrung zur Steigerung der Selbstwirksamkeit führen sollte, kann eine anfängliche Überschätzung zu einer

Reduzierung der Selbstwirksamkeit im Training führen (Bandura, 1997; M. E. Gist & Mitchell, 1992). Eine anfänglich geringe Selbstwirksamkeit ist, wie in diesem und dem vorherigen Abschnitt berichtet wird, für ältere und für weibliche Lerner wahrscheinlicher (vgl. auch West et al., 2002). Bezieht man die Studienergebnisse auf den theoretischen Ansatz von Gist und Mitchell, so ist eine gemeinsame Wirkung von Alter und Gender auf die Selbstwirksamkeitsentwicklung im Training denkbar.

Annahme 3: Der Trainingserfolg im BMT hängt positiv mit Alter zusammen.

Kubeck et al. (1996) berichten einen negativen Zusammenhang zwischen Alter und Trainingserfolg⁸ und begründen dies mit einer negativen kognitiven Entwicklungen und reduzierten Ressourcen Erwachsenenalter. Demgegenüber stehen andere Arbeiten, die einen positiven Zusammenhang zwischen Alter, Trainingsergebnis und Job Performance berichten, welcher durch Kompensation und größere Expertise der Älteren erklärt wird (Beier & Ackerman, 2005; Waldman & Avolio, 1986). Da Colquitt et al. (2000) zeigen konnten, dass Alter zwar mit einigen Lernerfolgsmaßen negativ zusammenhing, jedoch Alter und Lerntransfer positiv zusammenhingen, gingen wir für das in Studie 3 genutzte transferbezogene Lernerfolgsmaß von einem positiven Zusammenhang zwischen Trainingserfolg und Alter an.

Annahme 4: Gender moderiert die Beziehung zwischen Alter und Trainingserfolg. Ältere sollten einen größeren Trainingserfolg zeigen als Jüngere, was für Frauen stärker positiv ausgeprägt sein sollte als für Männer.

Es liegen Studien vor, deren Ergebnisse nahe legen, dass die Entwicklung einiger Persönlichkeitseigenschaften im Seniorenalter bei Frauen positiver verläuft als bei Männern (Caprara, et al., 2003; Caprara & Steca, 2007). Zudem berichtet Williamson (2000) z.B. von höherer Motivation und größerem Trainingserfolg älterer Frauen gegenüber älteren Männern. Wenn Frauen (vs. Männer) und Ältere (vs. Jüngere) sich auch heute noch z.T. in einer ungünstigeren Lernumgebung wiederfinden, könnte dies im Besonderen auf ältere Frauen zutreffen. Eine positive Trainingserfahrung könnte dann besonders für die Lernergruppe der älteren Frauen bestärkend wirken und zu einer positiven Selbstwirksamkeitsentwicklung

⁸ Kubeck et al. (1996) beziehen das Lerntempo stark in die Erfolgskriterien ein. Eine Begründung mit negativen kognitiven Veränderungen erscheint naheliegend, die Zusammenhänge sind evtl. aber nur begrenzt generalisierbar.

beitragen. Der Zusammenhang von Alter und Trainingserfolg könnte somit bei älteren Frauen positiver im Vergleich zu älteren Männern ausfallen.

Ergebnisse und Diskussion

Eine moderierte Regression in der nacheinander Alter, Gender und ein gemeinsamer Einfluss von Alter \times Gender getestet wurde, zeigte entgegen der Annahme 1 keinen direkten Einfluss von Alter auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training ($SE_{\text{development}}$). Erst die Interaktion von Alter \times Gender zeigte für Männer eine negative Beziehung von Alter und $SE_{\text{development}}$ ($\beta = -.183, p < .05$), die jedoch nicht bei Frauen beobachtet wurde ($\beta = -.047, ns.$): Die Selbstwirksamkeitsentwicklung war bei älteren Männern negativ, während sie bei älteren Frauen positiv war. Dies war jedoch nicht im Vergleich jüngerer Lerner zu beobachten, was die Annahme 2 bestätigte: Gender moderierte den Zusammenhang von Alter und Selbstwirksamkeitsentwicklung. Die berichteten Ergebnisse stützen den Ansatz einer günstigeren Entwicklung von Frauen (vs. Männern) im höheren Alter, der z.B. bei Caprara et al. (2003) berichtet wird.

Die Ergebnisse können durch Anpassungsmechanismen der Selbstwirksamkeit im Training erklärt werden, die, wie Gist und Mitchell (1992) beschreiben, je nach Ausgangsniveau der Lerner verschieden sein können. Sie spiegeln zudem eine aktuelle Diskussion in der Selbstwirksamkeitsforschung wider (Bandura & Locke, 2003; Vancouver, et al., 2008), in der verschiedene Befunde zur Selbstwirksamkeit im Trainingskontext beschrieben und diskutiert werden. Die Autoren zeigen verschiedene Moderatoren, wie Komplexität der Aufgabe oder Anspruchsniveau des Lerners auf, die den Zusammenhang zwischen SE und TS moderieren und ihn dadurch positiv oder negativ werden lassen. Möglicherweise liefern die hier vorgestellten Ergebnisse aufgrund der ihrer Alters- und Gender-Differenzierung zusätzliche Erklärungshinweise zu dieser aktuellen Diskussion.

In einer zweiten moderierten Regression mit Trainingserfolg als abhängiger Variable zeigte sich ein direkter Zusammenhang von Alter auf den Trainingserfolg, wie dieser in Annahme 3 postuliert wurde. Die Regression zeigte keinen direkten Einfluss von Gender, jedoch moderierte Gender den Zusammenhang von Alter und Trainingserfolg, entsprechend der Annahme 4: Ältere Frauen zeigten einen größeren Trainingserfolg als ältere Männer, während dieser Effekt im Vergleich jüngerer Frauen und Männer nicht zu finden war.

Zusätzlich durchgeführte Simple Slope Tests bestätigen einen signifikant positiven Zusammenhang von Alter und Trainingserfolg für Frauen ($\beta_{\text{women}} = .287, p < .01$), dies konnte

aber nicht für Männer gezeigt werden ($\beta_{\text{men}} = .031$, ns.). Die Ergebnisse bestätigen die Annahme 4. Sie können teilweise durch die positivere Selbstwirksamkeitsentwicklung der Frauen vs. Männer mit zunehmendem Alter bedingt sein. Es gibt jedoch auch einzelne Studien, die eine von der Selbstwirksamkeit unabhängige positivere Entwicklung, höhere Lernmotivation und einen größeren Trainingserfolg bei älteren Frauen im Vergleich zu älteren Männern zeigen (z.B. Williamson, 2000).

Um die Einflüsse der Faktoren gemeinsam zu testen, wurde ein Strukturgleichungsmodell erstellt, das Alter, Pretest-Selbstwirksamkeit (SE_{pre}), Posttest-Selbstwirksamkeit (SE_{post}) und Trainingserfolg zeitgleich abbildet und den zusätzlichen Einfluss durch Gender auf den Zusammenhang der genannten Faktoren überprüft. Das Modell zeigt einen signifikanten Zusammenhang von Alter mit der Selbstwirksamkeit vor und nach dem Training sowie mit dem Trainingserfolg. Die Zusammenhänge unterscheiden sich jedoch für Männer und Frauen und die Analyse zeigt, dass sich die Daten besser durch getrennte Modelle für Männer und Frauen abbilden lassen.

Die Strukturgleichungsanalysen ergaben, dass das theoretisch angenommene Modell die Daten angemessen abbildet: $RMSEA = .022$, $\chi^2(311, N=1100) = 482.71$, $p < .001$; $\chi^2/df = 21.21$. Es zeigte sich zudem, dass SE_{post} den Zusammenhang zwischen SE_{pre} und TS nahezu vollständig mediiert. Eine Alternativerklärung, wonach die gemessenen Zusammenhänge durch die gemeinsame Methode „Befragung“ hervorgerufen wurden, konnte mit dem Harmon's Single Factor Test ausgeschlossen werden, da ein Modell, bei dem alle Variablen auf einem hypothetischen Faktor laden, der die Methode „Befragung“ repräsentiert, mit einer Modellgüte von $RMSEA = .069$ und einem Wert von $\chi^2/df = 3.91$ einen inakzeptablen Modellfit aufweisen, weshalb das Single-Factor-Modell verworfen wurde.

Die Ergebnisse sowohl der vorher berichteten Regressionsanalysen als auch des confirmatorischen Strukturgleichungsmodells legen nahe, dass eine Differenzierung der Zusammenhänge von Selbstwirksamkeit, Trainingserfolg und Alter sinnvoll ist, da sie sich für Männer und Frauen bedeutsam unterscheiden. Die zusätzliche Gender-Unterscheidung ist deshalb besonders aufschlussreich, weil sich in einer anfänglichen Analyse der Gesamtstichprobe im Mittel keine Veränderung der Selbstwirksamkeit und nur geringe Unterschiede im Trainingserfolg allein aufgrund des Alters zeigten.

Implikationen für die Praxis

Die Daten weisen auf alters- und genderspezifische Unterschiede in der Entwicklung der Selbstwirksamkeit hin: Männliche Lerner zeigten mit zunehmendem Alter eine negativere Veränderung der Selbstwirksamkeit im Training, als dies bei Frauen mit zunehmendem Alter zu beobachten war. Eine positive Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training besonders bei den älteren weiblichen Lernern ging zudem mit einem höheren langfristigen Trainingserfolg einher. Die Daten legen nahe, dass im Trainingskontext nicht nur Alter und Gender einzeln, sondern eine Kombination beider Faktoren berücksichtigt werden sollte.

Besonders die älteren Frauen scheinen ihre Fähigkeiten zu unterschätzen. Sie entwickelten im vorgestellten Training jedoch eine größere Selbstwirksamkeit und erzielten einen höheren Lernerfolg als die älteren Männer. Dies zeigt, dass die Zielgruppe älterer weiblicher Lerner möglicherweise ein bisher noch wenig berücksichtigtes Potenzial in sich trägt, welches durch eine aktive Trainingsteilnahme und positive Trainingserfahrungen gestärkt werden könnte. Es ist denkbar, dass auch der e-Learning Kontext zu diesen Ergebnissen beigetragen hat. Dies spräche dafür, dass Trainingsverantwortliche insbesondere darauf achten sollten, dass auch ältere Frauen an das Lernen mit neuen Medien herangeführt werden, da diese besonders stark von dem Training profitiert haben.

Zudem erscheint es sinnvoll, Teilnehmern vor einem Training gezielt die Zusammenhänge zwischen Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg zu erklären, da hierdurch sowohl jene Teilnehmer angesprochen werden könnten, die ihre Fähigkeiten eher überschätzen als auch diejenigen, die ihre Fähigkeit unterschätzen. Damit könnten beide Gruppen eine realistische Einschätzung vor dem Training und eine positive Selbstwirksamkeitsentwicklung im Training erreichen.

5. Diskussion

5.1 Zusammenfassung der drei Studien

Studie 1 *“Wie muss ein e-Learning Behavior Modeling Training gestaltet sein, damit Lerner aller Altersgruppen erfolgreich damit lernen können? Ist der Zusammenhang zwischen Alter des Lerners und Trainingserfolg je nach Operationalisierung des Lernkriteriums verschieden?”*

Im Zusammenhang mit dieser Dissertation wurde für ein breites Altersspektrum ein 2,5-stündiges e-Learning Behavior Modeling Training zum Zeit- und Selbstmanagement entwickelt, das auf der Grundlage der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) beruht. In dem vorgestellten Training wurden die Bedürfnisse der Älteren gezielt berücksichtigt und Designprinzipien umgesetzt, die dem Lernstil Älterer in besonderem Maße entgegenkommen (Fisk, et al., 2009; Sonntag & Stegmaier, 2007; Sweller, 1994). Mit diesem Programmdesign testeten wir, ob junge, mittelalte und ältere Lerner gleichermaßen gut mit einem e-Learning BMT lernen können.

Die Ergebnisse der bisherigen Forschung gaben Anlass zu der Annahme, dass Trainingserfolg ein multidimensionales Konstrukt ist (z. B. Alliger, et al., 1997; Arthur, et al., 2003; Kraiger, et al., 1993), da verschiedene Trainingserfolgskriterien mit unterschiedlichen Verarbeitungsprozessen verbunden sind. Demzufolge war denkbar, dass sich je nach Kriterium auch der Zusammenhang zwischen Alter und Trainingserfolg verschieden zeigt. In Studie 1 wurde daher überprüft, ob sich der Zusammenhang von Alter und Lernerfolg je nach Operationalisierung des Lernerfolgs unterscheidet. Des Weiteren wurde getestet, ob die als lernförderlich angenommene Bedingung „Alterskongruenz zwischen Lerner und Modell“ unterschiedlich auf die verschiedenen Lernerfolgskriterien wirkt.

Alle drei Altersgruppen zeigen in allen vier Trainingserfolgskriterien einen signifikanten Lernerfolg: Sowohl kurz- als auch langfristig führte das Training für junge, mittelalte und ältere Lerner zu einem bedeutsamen Lern- und Transfererfolg im Zeit- und Selbstmanagement. Durch die unterschiedliche Operationalisierung von Lernerfolg wurden zudem verschiedene Zusammenhänge von Alter und Trainingserfolg deutlich: Bei kurzfristigem deklarativem Wissen zeigte sich eine Interaktion zwischen Alter und Training, da die Älteren im Multiple Choice Test direkt nach dem Training schwächer waren als die Jüngeren und die Lerner mittleren Alters. Langfristig unterschieden sich die Altersgruppen im deklarativen Wissen jedoch nicht bedeutsam und auch für Anwendungswissen und Verhaltensänderungen zeigten sich keine bedeutsamen Altersgruppenunterschiede. Darüber hinaus zeigte sich auch

die Bedingung der Alterskongruenz (vs. Inkongruenz) nur bei Anwendungswissen und langfristigen Verhaltensänderungen als lernförderlicher gegenüber den anderen Bedingungen.

Die Ergebnisse können dahingehend interpretiert werden, dass neue Medien, wenn sie entsprechend gestaltet sind, auch für Ältere gut geeignet sind. Zudem scheint die Operationalisierung des Lernerfolgs wesentlich dafür zu sein, wie sich der Zusammenhang von Alter und Trainingserfolg darstellt. Deshalb sollte bei Altersfragestellungen im Trainingskontext stärker differenziert werden, wie Lernerfolg gemessen wird, da dies die Ergebnisse maßgeblich beeinflussen kann.

Studie 2 „Wie wirkt sich Lerner-Modell-Ähnlichkeit sowohl bezüglich Alter als auch bezüglich Gender auf den Trainingserfolg aus. Welche theoretischen Erklärungsansätze bieten sich für möglicherweise heterogene Ergebnisse an“?

Basierend auf dem theoretischen Rahmen der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) sollte eine größere Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell die Wahrscheinlichkeit einer Identifikation mit dem Lernmodell erhöhen, was sich lernförderlich auswirken sollte. Dies wurde in anderen Kontexten schon vereinzelt gezeigt (Fox & Bailenson, 2009). Zur Wirkung der altersbezogenen Ähnlichkeit lagen jedoch kaum Untersuchungen vor. Mit dem Expertiseansatz (Rindskopf & Charles, 1974) sowie dem Age Identity Approach (Montepare, 2009) liegen zudem gegensätzliche Argumentationsansätze vor, die einerseits für einen größeren Lernerfolg mit einem älteren Modell und andererseits für den größeren Erfolg mit einem jüngeren Modell sprächen. Wenn sich die Lerner-Modell-Ähnlichkeit in Bezug auf Alter positiv auf den Lernerfolg auswirken sollte, könnte dies auch im Hinblick auf Gender-Übereinstimmung erwartet werden. Dagegen sprechen aber Studien, die den Effekt nicht zeigen konnten (Ellwart & Rack, 2009; Struve & Wandke, 2009).

In dem e-Learning Behavior Modeling Training zum Zeit- und Selbstmanagement wurde die altersbezogene Übereinstimmung zwischen Lerner und Modell mittels verschiedenen Alters der Hauptdarsteller variiert. Es zeigte sich, dass die Lerner, die mit einem Modell ähnlichen Alters lernten, erfolgreicher waren, als jene, die mit einem unähnlichen Modell lernten. Zwischen den Bedingungen „Modell älter“ und „Modell jünger“ unterschied sich der Lernerfolg jedoch nicht signifikant.

Im Gegensatz zur Alterskongruenz konnte für Gender-Übereinstimmung von Lerner und Modell kein lernförderlicher Effekt gezeigt werden. Erweitert man den theoretischen Rahmen für Ähnlichkeitseffekte im BMT um den Social Identity Approach (Hogg & Terry,

2000; Tajfel & Turner, 1986), können die unterschiedlichen Ergebnisse jedoch erklärt werden. Es wäre denkbar, dass Alter im beruflichen Lernkontext stärker als relevantes Merkmal der eigenen Zuordnung zu einer Gruppe und zur Identifikation genutzt wird.

Studie 3: „Ist der Zusammenhang von Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg für Männer und Frauen verschieden?“

Die dritte Studie thematisiert die Beziehungen zwischen Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg und eine mögliche Moderation dieser Zusammenhänge durch Gender. Sie greift damit uneinheitliche Ergebnisse der bisherigen Forschung zu deren Zusammenhängen auf und überprüft diese anhand einer Stichprobe von 1101 Trainees.

In einer moderierten Regressionen zeigte sich eine Interaktion zwischen Alter und Gender auf die Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training. In einer zweiten moderierten Regression zeigte sich eine Interaktion zwischen Alter und Gender auf den Trainingserfolg. Ein Strukturgleichungsmodell bestätigte einen unterschiedlichen Zusammenhang zwischen Alter, Selbstwirksamkeit vor dem Training, Selbstwirksamkeit nach dem Training und Trainingserfolg für Männer und Frauen. Besonders für ältere weibliche Lerner waren sowohl die Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training als auch der Trainingserfolg positiver als für ältere Männer. Dies scheint aber nur für ältere weibliche Lerner zu gelten. Da sich die Effekte jedoch nur in der Interaktion zeigen und im Mittel der Gesamtstichprobe ausgleichen, gibt die Studie darüber hinaus eine mögliche Begründung, warum viele Autoren weder Alters- noch Gendereffekte im Trainingskontext zeigen konnten. Der kombinierte Einfluss beider Merkmale sollte daher in der Trainingsdurchführung und in der Evaluierung des Trainingserfolges berücksichtigt werden.

5.2 Einordnung der Ergebnisse und Beitrag zur Forschung

5.2.1 Beitrag zur Trainingsgestaltung

Ein übergeordnetes Ziel dieser Arbeit war es, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, ob es sinnvoll ist, Training altersdifferenziert zu betrachten. Dies impliziert verschiedene Fragen:

- a) Bestehen bei Lernern Unterschiede im Trainingserfolg, die im Zusammenhang mit Alter stehen?
- b) Kann ein Web-Based Training (WBT) so gestaltet werden kann, dass Lerner verschiedener Altersgruppen gleichermaßen erfolgreich damit lernen können?

- c) Welche Maßnahmen und Bedingungen fördern den Trainingserfolg aller Altersgruppen, und welche sind besonders förderlich für ältere Lerner?

Im Rahmen dieser Arbeit konnte gezeigt werden, dass die Lerner aller Altersgruppen einen bedeutsamen Lernerfolg in allen vier gemessenen Trainingserfolgskriterien erzielten. Darüber hinaus wurden in drei von vier Kriterien keine bedeutsamen Unterschiede im Trainingserfolg zwischen den Altersgruppen festgestellt.

Das Lernprogramm wurde unter Berücksichtigung der Anforderungen älterer Lerner und entsprechender Trainingsdesignempfehlungen hinsichtlich der Nutzung von Multimedia gestaltet. Theoretische Grundlagen dazu bestehen z.B. mit der Cognitive Load Theorie (Sweller, 1994) und der kognitiven Theorie des multimedialen Lernens (Mayer, 2005, 2010). Praktische Umsetzungsempfehlungen zum Multimedia Design liegen z.B. von Rey (2009) und zum Lernen Älterer sowie zur Trainingsgestaltung von Sonntag und Stegmaier (2007; 2010) und von Fisk et al. (2009) vor. Der bedeutsame Lernerfolg aller Altersgruppen in allen Lernerfolgskriterien untermauert die Wirksamkeit, sowohl der theoretischen Ansätze als auch der praktischen Empfehlungen zur Trainingsgestaltung der genannten Autoren.

Die Ergebnisse sprechen aber insbesondere dafür, dass die sorgfältige Umsetzung der Empfehlungen besonders für ältere Lerner wichtig ist, da zahlreiche Arbeiten eine schwächere Trainingsperformanz der Älteren berichten (vgl. Kubeck, et al., 1996), die in der vorliegenden Arbeit nicht zu beobachten war. Kognitionspsychologische Arbeiten belegen, dass Arbeitszeitgedächtnis und Konzentrationsfähigkeit im höheren Erwachsenenalter nachlassen (Hertzog, et al., 2008; K. W. Schaie, 2005). Es wäre aber denkbar, dass ein Trainingsprogramm dem durch ein geeignetes Design entgegenwirkt, weil es z.B. eine Gelegenheit zur Kompensation der beiden kritischen Faktoren bietet. Eine ausführliche Beschreibung dessen, wie im Trainingsdesign auf diese Punkte eingegangen wird, findet sich im Methodenteil und in der Originalstudie 1 im Anhang, Appendix B, Seite 115 ff., dieser Arbeit.

5.2.2 Beitrag zur Differenzierung von Trainingskriterien

Wir gingen in dem Forschungsprojekt unter anderem der Frage nach, ob sich bei verschiedener Operationalisierung des Trainingserfolgs der Zusammenhang zwischen Alter und Trainingserfolg verschieden darstellt.

Mit dem Defizit- und dem Kompetenzmodell stehen im Hinblick auf die Entwicklung im Erwachsenenalter zwei theoretische Begründungen zur Verfügung, mit denen sich einerseits für eine geringere Leistung der Älteren, andererseits aber auch für eine höhere oder

gleichbleibende Leistung der älteren gegenüber jüngeren Lernern argumentieren lässt (vgl. Kruse & Rudinger, 1997). Die Ergebnisse der Studie 1 sind mit beiden Modellen vereinbar. Zusammengefasst unterschied sich der Trainingserfolg kaum zwischen den drei Altersgruppen. Nur in einem der Trainingserfolgskriterien - im direkt nach dem Training abgefragten deklarativen Wissen - zeigte sich ein Unterschied der im Zusammenhang mit der Altersgruppe stand.

Interpretiert man das Ergebnis, könnte für das Lernerfolgskriterium des kurzfristig abgefragten deklarativen Wissens im Vergleich zu den drei anderen Kriterien weniger die Möglichkeit bestanden haben, eventuelle Einbußen in der kognitiven Leistungsfähigkeit auszugleichen (vgl. Hertzog, et al., 2008). Die Befunde unterstützen damit einerseits die Annahme von kognitiven Einbußen im Laufe des Erwachsenenalters, die den Erwerb neuen Wissens bei Älteren erschweren. Andererseits sprechen sie aber dafür, dass eine Kompensation möglich ist, da die anderen drei Lernerfolgsmaße, welche langfristiges Behalten, Anwendung oder Transfer beinhalten, keine altersbezogenen Unterschiede aufwiesen. Dies könnte ein Hinweis darauf sein, dass Lerner mittleren und älteren Jahrgangs Inhalte stärker kontextbezogen lernen und bei dem Erwerb neuen Wissens in besonderem Maße einen Praxis- und Sinnbezug herstellen. Dies bei der Trainingsgestaltung zu berücksichtigen, wird z.B. von Sonntag und Stegmaier (2007) als eine Maßnahme empfohlen, den Lernerfolg Älterer sicherzustellen.

Dies stimmt zudem mit dem theoretischen Ansatz von Kraiger et al. (1993) überein, der beschreibt, dass sowohl für den Erwerb von Anwendungswissen als auch für langfristigen Lernerfolg und Lerntransfer eine tiefere Verarbeitung der Lerninhalte notwendig ist. Anhand der unterschiedlichen Zusammenhänge zwischen Alter und Trainingserfolg lassen sich somit erste Rückschlüsse darauf ziehen, an welcher Stelle im Lernprozess der Einfluss des Alters und eine mögliche Kompensation ansetzen könnten, da die Gruppe der älteren Lerner nur bei dem kurzfristig durch Multiple Choice Test abgefragten Wissen zum Zeit- und Selbstmanagement einen geringeren Trainingserfolg zeigte. Bei dieser Abfrage des Lernerfolgs könnten sich altersspezifische Einbußen zeigen, die aufgrund der kurzfristigen und begrenzten Wissensabfrage nicht aufgefangen werden können.

Die Ergebnisse der Studie 1 tragen darüber hinaus durch die Messung von Trainingserfolg mittels verschiedener Kriterien und mehrerer Messzeitpunkte dazu bei, scheinbare Widersprüche zwischen mehreren Metaanalysen aufzulösen. Teilweise berichten diese einen negativen (Kubeck, et al., 1996) und teilweise einen positiven Zusammenhang

(Colquitt, et al., 2000; Waldman & Avolio, 1986) zwischen Alter und Trainingserfolg, der durch eine verschiedene Operationalisierung in den Arbeiten erklärt werden kann. Die vorliegenden Ergebnisse stützen den Ansatz von Colquitt et al. (2000), die den Trainingserfolg stärker differenzieren und damit überwiegend positive Zusammenhänge zwischen Alter und Trainingserfolg zeigen konnten.

5.2.3 Beitrag zum Behavior Modeling Training Design

Die bisherige Forschung konnte die Eignung von Behavior Modeling Training als Trainingsmethode für Ältere zeigen (Callahan, et al., 2003). Wie Callahan et al. (2003) aber einschränkend anmerken, liefert ihre Metaanalyse zwar eine Aussage im Vergleich verschiedener Lernmethoden, sie kann aufgrund eines begrenzten Altersspektrums der Stichprobe aber keine Aussagen im Altersvergleich treffen. Die Wirksamkeit von BMT für verschiedene Altersgruppen wurde meines Wissens nach bisher nur in einer frühen Studie und mit deutlichen Einschränkungen aufgrund des alterssensitiven Lerninhalts „Softwareanwendung“ thematisiert (Gist et al., 1988). Durch den gezielten Vergleich der Trainingswirksamkeit für verschiedene Altersgruppen leistet die vorliegende Arbeit somit einen neuen Beitrag zur Behavior Modeling Trainings-Forschung.

Darüber hinaus wurde in dieser Arbeit mit der Alterskongruenz von Lerner und Modell eine Trainingsdesign-Bedingung gefunden, die die Trainingswirksamkeit im Behavior Modeling erhöht. Die Ergebnisse zeigen, dass Alterskongruenz den langfristige Lern- und Transfererfolg fördert, da alle drei Altersgruppen mit dem Lernmodell der eigenen Altersgruppe bedeutsam besser lernten als mit einem anderen Modell. Die Lerner in den Bedingungen „Lernen mit jüngerem Modell“ vs. „Lernen mit älterem Modell“ unterschieden sich im direkten Vergleich dagegen nicht hinsichtlich ihres Trainingserfolgs. Dies kann mit der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) begründet werden.

Im BMT kommt der Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell eine besondere Bedeutung zu und die Ähnlichkeit von Beobachter und Modell sollte im BMT lernförderlich wirken. Wenn die altersbezogene Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell im BMT positiv wirkt, war naheliegend, dass sich eine lern- und transferverstärkende Wirkung auch dann zeigt, wenn Lerner und Modell hinsichtlich Gender übereinstimmten. Dies wurde bisher nur wenig untersucht und die Ergebnisse der Studien zeigten keine positive Wirkung aufgrund einer genderspezifischen Lerner-Modell-Übereinstimmung (Ellwart & Rack, 2009; Struve & Wandke, 2009). Auch die Ergebnisse der vorliegenden Studie 2 zeigen keinen größeren

Lernerfolg für die Lerner, die mit einem Modell gleichen Geschlechts lernten. Sie unterstützen damit die Aussage der oben genannten Studien und tragen zur Erweiterung der noch geringen Kenntnisse über die Wirkung von Ähnlichkeit im BMT bei.

Die Ergebnisse der alters- und genderbezogenen Ähnlichkeit von Lerner und Modell stehen auf den ersten Blick zueinander im Widerspruch. Anders als in den zitierten Arbeiten thematisiert die Studie 2 aber genau diesen Widerspruch und analysiert ihn zusätzlich im Rahmen von Identifikations- und Kategorisierungsprozessen, die im Social Identity Approach (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000; Tajfel & Turner, 1986) erklärt werden. Der erweiterte theoretische Rahmen liefert einen zusätzlichen Erklärungsansatz, der den Widerspruch auflösen kann, wenn die Salienz des Identifikationsmerkmals im jeweiligen Kontext als zusätzlicher Moderator betrachtet wird.

Des Weiteren liefert die Studie 1 mit dem Vergleich der Wirkung von Alterskongruenz für vier Lernerfolgskriterien neue und möglicherweise sehr wertvolle Hinweise darauf, wo die Wirkung der Lerner-Modell-Ähnlichkeit im Lern- und Transferprozess ansetzt: Die Alterskongruenzbedingung führte nur in den beiden Transfermaßen „Aufgabenleistung“ und „Zeit- und Selbstmanagementverhalten“ zu einem größeren Lernerfolg. Der Effekt zeigte sich jedoch nicht im deklarativen Wissen. Dies könnte darauf hinweisen, dass die stärkere Identifikation des Lerners mit dem Modell nicht zu einem besseren Lernen von Begriffen und Strategien führt, sondern gezielt den Lerntransfer beeinflusst. Die positive Wirkung der Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell könnte daher bei der Kontextualisierung ansetzen, wodurch das Wissen besser verallgemeinert und auf andere Kontexte übertragen werden kann. Auch hierzu liegen meines Wissens keine Untersuchungen vor. Zukünftige Forschung sollte überprüfen, was genau bei Ähnlichkeit von Lerner und Modell anders gespeichert oder verinnerlicht wird.

5.2.4 Beitrag zur Differenzierung von Selbstwirksamkeit im Training

In Studie 3 wurde der Einfluss von Alter auf Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg überprüft. Es zeigte sich im Mittel der Gesamtstichprobe keine bedeutsame Veränderung der Selbstwirksamkeit während des Trainings. Bei der zusätzlichen, gemeinsamen Analyse von Alter und Gender zeigte sich jedoch ein differenziertes Bild: Männer zeigten mit zunehmendem Alter eine negative Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training, während diese bei Frauen mit zunehmendem Alter positiver ausfiel. Eine positive Entwicklung der

Selbstwirksamkeit im Training ging zudem mit einem höheren langfristigen Trainingserfolg einher.

Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit Aussagen von Bandura (1977a), der argumentiert, dass eine positive Selbstwirksamkeitsentwicklung im Training entscheidend zum Trainingserfolg beitragen kann. Sie unterstützen zudem den Ansatz von Gist und Mitchell (1992), die beschreiben, dass sich die Selbstwirksamkeit im Training entweder positiv oder negativ entwickeln, und entsprechend einen positiven oder negativen Zusammenhang mit Trainingserfolg haben kann. Gist und Mitchell begründen dies mit einer unterschiedlichen Einschätzung der eigenen Fähigkeiten zu Beginn des Trainings. Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen zudem eine komplexe Moderation auf, da Alter und Gender gemeinsam einen Beitrag zur Vorhersage der Selbstwirksamkeitsentwicklung leisten und dies in Zusammenhang mit dem Trainingserfolg steht.

Auch Vancouver und Kendall (2006) konnten zeigen, dass der Zusammenhang von Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg durch Komplexität der Aufgabe, Anspruchsniveau und Zielsetzung des Lerners moderiert wird und dadurch sogar negativ werden kann. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass Männer mit zunehmendem Alter eine negativere Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training aufweisen während dieser Trend bei Frauen positiv ist. Bezieht man die Befunde der Studien aufeinander, ist denkbar, dass sich die Entwicklung der Selbstwirksamkeit nicht allein aufgrund des Alters, sondern aufgrund von Alter und Gender unterscheidet und komplexere Moderationen vorliegen.

Die Ergebnisse der dritten Studie tragen zu einer aktuellen Diskussion über Moderatoreffekte bei, die auf den Zusammenhang zwischen Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg wirken (Bandura & Locke, 2003; Vancouver & Kendall, 2006; Vancouver, et al., 2008). Obwohl es zahlreiche Forschung zu Selbstwirksamkeit gibt, wurde der Möglichkeit einer negativen Ausprägung des Zusammenhangs und der Suche nach Gründen dafür bisher kaum Forschung gewidmet. Die hier berichteten Ergebnisse könnten daher zur weiteren Forschung nach Moderatoren anregen.

Die vorliegenden Ergebnisse zeigen zudem, dass der Zusammenhang zwischen Posttraining-Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg stärker ist, als der zwischen Pretraining-Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg. Es kann daher angenommen werden, dass sich die Pretraining-Selbstwirksamkeit weniger gut als Vorhersagekriterium für Trainingserfolg eignet, als eine nach dem Training gemessene Selbstwirksamkeit. Die Ergebnisse unterstützen Resultate von Bell und Kozlowski (2002), die eine höhere Vorhersagekraft von Posttraining-

Selbstwirksamkeit für langfristigen Trainingserfolg zeigen konnten. Sie unterstreichen damit die Forderung der Autoren, sich stärker auf die Posttraining-Selbstwirksamkeit im Zusammenhang mit Trainingserfolg zu konzentrieren.

Vor allem zeigt die Studie 3 dieser Arbeit aber komplexe Zusammenhänge zwischen Alter, Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg auf, die jedoch nur in Zusammenhang mit Gender deutlich wurden und in weiterer Forschung getestet werden sollten.

5.2.5 Beitrag zu Theorien der Trainingsforschung

Entsprechend der Social Learning Theorie (Bandura, 1977b) ist naheliegend, dass die Lerner-Modell-Ähnlichkeit die Wahrscheinlichkeit einer Identifikation des Lerners mit dem Modell erhöht und über diesen Mechanismus lernförderlich wirkt. Der Ansatz kann aber nicht erklären, warum die Ähnlichkeit in einem Merkmal lernverstärkend wirkt, in einem anderen, ebenfalls offensichtlichen Merkmal aber nicht. Auch Bandura (1969, p. 269) formulierte diesen Widerspruch zusammen mit der Forderung nach einer Erweiterung der theoretischen Ansätze, die aber nach Ansicht der Autorin noch immer aussteht.

Im Rahmen dieser Arbeit erweitere ich den Rahmen der Social Learning Theory und diskutiere Ähnlichkeitseffekte im BMT auch unter Gesichtspunkten des Social Identity Approaches. Dieser geht, wie vorab ausführlicher berichtet, davon aus, dass Kategorisierung und Identifikation als „gemeinsame Gruppe“ anhand eines ähnlichen Merkmals nur dann ausgelöst werden, wenn das Merkmal nicht nur hervorsteht und eine Abgrenzung von anderen Gruppen ermöglicht, sondern darüber hinaus auch für das Individuum zur Gruppierung der eigenen Person in dem spezifischen Umfeld auch relevant ist. Für das Merkmal Alter scheinen diese Bedingungen im Kontext beruflichen Lernens erfüllt (vgl. Maurer, et al., 2003). Mit den Bedingungen der Ähnlichkeit, der Salienz und der persönlichen Relevanz eines Merkmals beschreibt der Social Identity Approach mehrere Bedingungen, die als Moderatoren den Zusammenhang zwischen Lerner-Modell-Ähnlichkeit und Lernerfolg beeinflussen könnten.

Durch den ergänzenden theoretischen Rahmen könnte auch erklärt werden, welche kognitiven Prozesse in Zusammenhang mit der Identifikation dazu führen, dass das Lernen intensiviert wird und sich der Lernerfolg erhöht. Erste Anregungen, die Social Identity Theory (Tajfel & Turner, 1986) einzubeziehen, geben bereits Hilmert et al. (2006) sowie Fox und Bailenson (2009). Mir sind jedoch keine Arbeiten bekannt, die explizit die Theorie zur Erklärung von Effekten der Lerner-Modell-Ähnlichkeit nutzen. Entsprechend ist meines

Wissens noch nicht der Versuch unternommen worden, damit widersprüchliche Befunde zur Wirkung von Ähnlichkeit im BMT zu erklären.

Auch im Hinblick auf die Selbstwirksamkeitstheorie (Bandura, 1977a) trägt die vorliegende Arbeit weitere Anregungen bei. Mit den Ergebnissen zur Entwicklung der Selbstwirksamkeit und deren Einfluss auf Trainingserfolg wird die aktuelle Diskussion angeregt, die positive sowie negative Zusammenhänge von Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg zulässt und Moderatoren identifiziert, die Einfluss auf diesen Zusammenhang nehmen können. Die gefundene Alter \times Gender-Interaktion auf Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg zeigt, dass hierfür auch verschiedene demographische Merkmale zusammenwirken können.

Die vorliegende Arbeit verdeutlicht die Komplexität und Vielzahl der Einflussmöglichkeiten, die durch Interaktionen verschiedener Trainee-Charakteristika auf den Trainingserfolg entstehen. Sie zeigt darüber hinaus bisher unbeachtete Möglichkeiten auf, wie Trainee-Charakteristika und Trainingsdesignfaktoren interagieren können und den Lernerfolg dadurch beeinflussen können. Um dies abzubilden, wurden verschiedene Trainingswirksamkeitsmodelle systematisch analysiert und die hier vorgestellten Studien anhand bestehender Modelle geordnet. Durch die Beschreibung bestehender Modelle und deren Vergleich in Bezug auf Unterschiede und Gemeinsamkeiten (vgl. Seite 10ff.) trägt diese Arbeit zur weiteren Systematisierung und Einordnung komplexer Effekte, und damit auch zur weiteren Theoriebildung, bei.

Die Übersicht der Modelle (Tab. 1, Seite 18) zeigt, dass jedes der Modelle seine Berechtigung hat und die verschiedenen Modelle einander für die hier berichteten Forschungsfragestellungen gut ergänzen. Durch die Auseinandersetzung mit den verschiedenen Modellen wird zudem deutlich, dass die in dieser Arbeit thematisierten Fragestellungen kaum in einem gemeinsamen Wirksamkeitsmodell abgebildet werden können. Der Versuch einer entsprechenden Integration könnte jedoch ein interessantes Vorhaben für die weitere Forschung sein.

Darüber hinaus kann diese Synopsis aber möglicherweise zu einer Erweiterung des Trainingswirksamkeitsmodells von Gully und Chen (2010) anregen. Das auf Seite 15 vorgestellte Modell ist besonders durch seine Einfachheit interessant, es bildet jedoch keine Beziehung zwischen Trainee-Charakteristika und Trainingserfolg ab. Das Modell von Gully und Chen legt damit nahe, dass zwischen Trainee-Charakteristiken und Trainingserfolg keine direkte Beziehung besteht, sondern, dass der Zusammenhang grundsätzlich mediiert wird.

Dies würde bedeuten, dass ein Moderator nur auf den Zusammenhang zwischen Trainee-Charakteristiken und dem intervenierenden Faktor wirken könnte. Auf die hier berichtete Forschung bezogen wäre eine Interaktion von Lerneralter und Modellalter auf den Trainingserfolg nicht direkt abbildbar, sondern müsste über die Selbstwirksamkeit mediiert werden. Weder die Wechselwirkung zwischen Lerneralter und Modellalter auf die intervenierende Variable Selbstwirksamkeitsentwicklung (SE_{dev}) noch der direkte Effekte des Design Merkmals „Modellalter“ auf den Trainingserfolg zeigen sich aber in den Ergebnissen der hier vorgestellten Arbeit. Die in der Abbildung 5 Seite 16 ergänzten und als unterbrochene Pfeile dargestellten Beziehungen könnten die in den Daten gefundenen Zusammenhänge und Interaktionen besser abbilden. Damit bietet diese Arbeit eine Anregung zur Ergänzung des von Gully und Chen aufgestellten Modells und trägt zur modellhaften Darstellung von Person-Design-Interaktionen im Training bei.

5.3 Implikationen für die künftige Forschung

Die vorliegende Arbeit hat in vielerlei Hinsicht einen explorativen Charakter: Sowohl zu gemeinsamen Alters- und Gender-Effekten als auch zu Effekten der Lerner-Modell-Ähnlichkeit und Identifikation im BMT, aber auch zum Einfluss von Alter, differenziert nach Lernerfolgskriterien liegen bisher kaum Befunde vor.

Da für das beschriebene Projekt bzgl. Theorie, Programmdesign, Durchführung, Analyse und Ergebnisaufbereitung umfangreiche Arbeiten vieler Personen eingeflossen sind, wäre es m.E. sinnvoll, auf dem hier entwickelten Programm ZEuS aufzubauen und dieses z.B. in verschiedenen Organisationen und für ein breites Altersspektrum der Lerner in der weiteren Forschung einzusetzen. Damit könnten in zusätzlichen Studien vertiefende Kenntnisse zu Alterseffekten im BMT allgemein sowie gezielt zu Ähnlichkeitseffekten gewonnen werden.

Neben vielen interessanten Ergebnissen enthält diese Arbeit auch Ansätze, die vertieft, verbessert und ggf. in einem anderen Kontext überprüft werden sollten. Vor allem enthält sie aber m.E. drei interessante übergeordnete Schwerpunkte, die Gegenstand der weiteren Forschung sein sollten. Auf diese wird nachfolgend erneut eingegangen.

5.3.1 Lerner-Modell-Ähnlichkeit im Behavior Modeling Training

Der für die weitere Forschung aus meiner Sicht interessanteste und sehr vielversprechende Themenkomplex ist die Wirkung von alters- und genderspezifischer Lerner-Modell-Ähnlichkeit im BMT.

In der vorliegenden Arbeit wurden neue Ergebnisse berichtet, die eine lernförderliche Wirkung von altersbezogener Ähnlichkeit von Lerner und Modell nahelegen. Unsere Ergebnisse stimmen mit Arbeiten überein, die diese Wirkung bereits in anderen Kontexten zeigen konnten (Fox & Bailenson, 2009; Hilmert, et al., 2006). Im Hinblick auf das Merkmal Alter wurde dies bisher nur mit Kindern getestet und die Lerner-Modell-Ähnlichkeit erwies sich hier als lernförderlich (Bandura & Barab, 1973; Rosekrans, 1967). Die Ergebnisse zur Wirkung von altersbezogener Ähnlichkeit stehen jedoch im Widerspruch zu fehlenden Effekten im Hinblick auf genderbezogene Ähnlichkeit (Ellwart & Rack, 2009; Struve & Wandke, 2009). Die vorliegende Arbeit liefert mit dem Ansatz der Social Learning Theory (Bandura, 1977b) und der Integration von Erkenntnissen des Social Identity Approaches (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000; Tajfel & Turner, 1986) einen möglichen Erklärungsansatz für die unterschiedlichen Resultate.

Es ist jedoch zu empfehlen, besonders den Social Identity Approach als Erklärung für Ähnlichkeitseffekte im BMT zu hinterfragen und in anderen Kontexten zu testen. Der Ansatz sollte m. E. unbedingt zum Gegenstand weiterer Forschung gemacht werden. Dabei wäre es sinnvoll, weitere Studien durchzuführen, bei denen erneut das Alter des Modells variiert wird, jedoch zusätzlich die Identifikationsprozesse des Lerners gezielter hinterfragt werden. In diesem Zusammenhang wäre interessant, sowohl die Salienz als auch die Relevanz des angestrebten Identifikationsmerkmals zu beeinflussen. Mit diesem Ansatz könnte ein zusätzlicher Erklärungswert des Social Identity Approaches für Ähnlichkeitseffekte im BMT geprüft werden.

Weitere Studien würden auch davon profitieren, sowohl Männer als auch Frauen verschiedenen Alters in einer Untersuchung als Lernmodelle zu nutzen und diese entsprechend der hier vorgestellten Systematik den Lernern randomisiert zuzusteuern. Obwohl eine solche Studie aufwendig wäre und eine sehr große Stichprobe benötigt würde, könnten damit die hier angesprochenen Alters- und Genderkongruenzeffekte gemeinsam überprüft werden. Damit könnte möglicherweise geklärt werden, ob und warum nur von der Alterskongruenz eine lernförderliche Wirkung ausging.

5.3.2 Forschung zur Alter × Gender Interaktion im Training

Des Weiteren scheint die Analyse der Alters- und Genderinteraktion in Bezug auf die Selbstwirksamkeitsentwicklung im Training sinnvoll, da auch hier die vorliegenden Ergebnisse einen stark explorativen Charakter aufweisen und mit dem Wissen um eine mögliche Interaktion künftig gezielter auf ältere, sowohl männliche als auch weibliche Lerner im Training besser eingegangen werden kann.

Diese Arbeit hebt sich von vielen anderen Studien zur Selbstwirksamkeit auch dadurch ab, dass die Selbstwirksamkeit zu zwei Zeitpunkten gemessen wurde und damit deren Entwicklung genauer analysiert werden konnte. Die theoretische Arbeit von Gist und Mitchell (1992) diskutiert die Möglichkeit der positiven oder negativen Entwicklung der Selbstwirksamkeit im Training. Die Arbeit bietet damit eine solide Grundlage, anhand derer unsere Ergebnisse plausibel erklärt werden können. Es wäre jedoch anzuregen, weitere Forschung, basierend auf Gist und Mitchell (1992) und der Integration neuerer Arbeiten (Bandura & Locke, 2003; Vancouver & Kendall, 2006; Vancouver, et al., 2008) durchzuführen. Diese sollte die Verbindung zwischen Selbstwirksamkeitsentwicklung und Trainingserfolg gezielt mit älteren männlichen und weiblichen Trainingsteilnehmern analysieren. Darüber hinaus sollte geprüft werden, ob die hier berichtete Interaktion an das Lernen mit neuen Medien geknüpft ist, da es denkbar ist, dass sich die gefundenen Effekte in diesem Kontext stärker zeigen.

5.3.3 Weiterentwicklung von Messinstrumenten zur Trainingsevaluation

Diese Arbeit stellt mit dem Vergleich der Einschätzungspräzision in Szenarioaufgaben, die für den Pre- und Posttest parallelisiert wurden, eine innovative Messung des Lern- und Transfererfolges vor. Diese kann jedoch weiterentwickelt und optimiert werden. Für die weitere Forschung wäre zu empfehlen, auf den Arbeiten von Kraiger et al. (1993) aufzubauen und neuere Übersichtsarbeiten (Blume, et al., 2009; Gegenfurtner, Veermans, Festner, & Gruber, 2009; Grossman & Salas, 2011; Salas & Kozlowski, 2010) hinzuzuziehen, woraus m.E. weitere Ansätze zur Messung des Lern- und Transfererfolges entwickelt werden könnten. Die Optimierung von Lernerfolgsmessungen könnte auch zu weiteren Erkenntnissen im Hinblick auf Alterseffekte im Training beitragen. Die für die Bearbeitung dieser Themenkomplexe notwendigen Trainings mit einer hohen Anzahl von Nutzern und mit konstanten Trainingsbedingungen durchzuführen, ist jedoch nur schwer in Präsenztrainings möglich. Web-Based-Trainings bieten dafür jedoch gute Voraussetzungen. Damit könnten

z.B. Serien eines Trainings durchgeführt werden, bei denen bestimmte Merkmale systematisch verändert, getestet und die hier berichteten Ansätze validiert und erweitert werden könnten.

5.4 Implikationen für die Praxis

Stetige Veränderungen am Arbeitsplatz bedingen, dass sich Mitarbeiter kontinuierlich weiterbilden, weshalb Organisationen hoch effiziente Trainings für eine breite Nutzerschaft benötigen. Aufgrund des Demographischen Wandels sollten diese Trainings aber auch die Lernbedürfnisse Älterer abbilden, damit auch diese Zielgruppe optimal davon profitieren kann. Da bisherige Studien aber ein Vakuum hinsichtlich der Teilnahme Älterer bei Trainings- und Entwicklungsprogrammen aufzeigen (Maurer, et al., 2003), ergibt sich auch seitens der Trainingsverantwortlichen ein Bedarf, zu untersuchen, inwieweit sich Mitarbeiter altersspezifisch im Training unterscheiden. Antworten auf die damit verbundenen Fragen könnten dazu beitragen, dass Weiterbildungsmaßnahmen gezielt den Anforderungen Älter angepasst werden und sich deren Wirksamkeit in der Zielgruppe dadurch erhöht. In der vorliegenden Studie wurden diese Überlegungen berücksichtigt, ein entsprechendes Programm entwickelt und Alterszusammenhänge im Training getestet. Die vorliegende Arbeit sowie ihre Ergebnisse besitzen damit insgesamt eine hohe praktische Relevanz.

Für das mit dieser Dissertation verbundene Forschungsprojekt wurde ein e-Learning-BMT entwickelt, in dem ein Trainingsdesign umgesetzt wurde, von dem angenommen wurde, dass in besonderem Maße Ältere davon profitieren. Die bedeutsame Verbesserung des Zeit- und Selbstmanagements bei Lernern aller Altersgruppen und in vier Lernerfolgsmäßen spricht dafür, dass die Umsetzung dieses Vorhabens im Trainingsprogramm ZEuS erfolgreich war. Die positiven Ergebnisse zeigen, dass auch Ältere gut mit neuen Medien lernen können. Da Ältere als Zielgruppe für e-Learning oftmals kritisch wahrgenommen werden, ist dieses Ergebnis besonders hervorzuheben, damit e-Learning-Angebote für Ältere auch in der Praxis mehr Nachahmung erfahren.

Die Anforderungen eines Trainingsdesigns, das es allen Altersgruppen ermöglicht, erfolgreich zu lernen, wurden systematisch erarbeitet und deren Umsetzung beschrieben. Damit wird sowohl in der Studie 1 als auch in der vorliegenden Synopsis ein Praxisbeispiel beschrieben, von dem z.B. Unternehmen in der Planung und Umsetzung von e-Learning BMTs profitieren können. Es erscheint sinnvoll, auf den in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnissen und der Programmstruktur aufzubauen, die hier vorgestellten Ansätze zu

erweitern, zu optimieren und für andere Trainings zu nutzen. Dies kann zu einer verkürzten Designphase sowie einer höheren Wirksamkeit und damit letztlich auch zu einer Effizienzsteigerung entsprechender Trainingsprogramme beitragen.

Sowohl die Methode des Behavior Modeling Trainings als auch einzelne Design-Empfehlungen, die die lernförderliche Trainingsgestaltung für Ältere thematisieren, wurden im Rahmen dieses Projektes einem umfangreichen Praxistest mit älteren Lernern unterzogen und haben sich bewährt. Dies spricht dafür, dass sowohl Multimedia-Designempfehlungen (Fisk, et al., 2009; Mayer, 2005; Sweller, 1994) als auch Empfehlungen zum Design eines Trainings für Ältere (Sonntag & Stegmaier, 2007; 2010) aufeinander bezogen und im e-Learning umgesetzt werden können. Die angeführten Quellen können demzufolge gemeinsam als Gestaltungsgrundlage für e-Learning Programme genutzt werden, die auch für Ältere gut nutzbar sind.

Es konnte darüber hinaus in der vorliegenden Arbeit gezeigt werden, dass Ältere mit dem Lernprogramm nahezu gleich erfolgreich waren, wie Jüngere. Allein im kurzfristig abgefragten deklarativen Wissen war der Lernfortschritt der Älteren geringer als bei den anderen Gruppen. Die vorliegenden Befunde bestätigen zum einen die Arbeit von Callahan et al. (2003), die BMT als geeignete Methode für ältere Lerner sehen. Zum anderen kann diese Empfehlung nun aber auch auf moderne Lernmedien erweitert werden. Auch ein e-Learning Behavior Modeling Training kann als eine für Ältere gut geeignete Trainingsmethode angenommen werden. Die Ergebnisse sprechen für den Einsatz von e-Learning in Verbindung mit BMT als Lernmedium und -methodik für Ältere. Entgegen bestehender Vorurteile wurde das Lernprogramm von Älteren sehr gut angenommen, was sich sowohl im Trainingserfolg als auch in zahlreichen positiven Rückmeldungen älterer Trainingsteilnehmer zeigte. Eine Kombination von BMT und e-Learning unter Berücksichtigung der Anforderungen älterer Lerner erscheint somit gut geeignet, um ein modernes und effektives Training für Ältere zu schaffen.

Die Lernmethode des BMT ermöglicht als Web-Based-Training darüber hinaus mit begrenztem Aufwand das Maßschneidern von Trainings entsprechend der Lerner-Bedürfnisse. Das sogenannte „Tayloring“ wird vereinzelt schon in anderen, meist jedoch sehr komplexen Trainingsprogrammen (Fox & Bailenson, 2009) umgesetzt. Wie die hier beschriebene Forschung zeigt, kann aber auch ein gezieltes und weniger aufwendiges Anpassen des Trainingsprogramms den Lernerfolg bereits bedeutsam erhöhen.

Desweiteren sollten die positiven Ergebnisse dieser Arbeit genutzt werden, um bestehende Berührungängste älterer Menschen beim Lernen mit neuen Medien abzubauen. Die Resultate, die einen vergleichbaren Lernerfolg von Älteren und Jüngeren zeigen, können motivierend wirken und zu einer positiveren Selbstwahrnehmung der Älteren beitragen. Sie können aber auch helfen, negative Stereotype einer reduzierten Leistungsfähigkeit Älterer im beruflichen Umfeld abzubauen. Es ist zu empfehlen, die hier berichteten, positiven Ergebnisse auch im organisationalen Kontext selbstverständlicher zu nutzen. Zu beachten ist in diesem Zusammenhang jedoch, dass die Älteren als separate Lernergruppe nicht gesondert herausgestellt werden sollten, da dies zur Abgrenzung älterer Lerner führen und negative Auswirkungen auf den Trainingserfolg haben kann, wie Ries et al. (2010) berichten.

Die altersbezogene Ähnlichkeit zwischen Lerner und Modell führte im BMT zu einer bedeutsamen Verbesserung des Lern- und Transfererfolgs. Diese lernförderliche Wirkung eines alterskongruenten Lernmodells zeigte sich nicht nur im kurzfristigen Lernerfolg, sondern hatte noch 45 Tage nach Trainingsende eine stärker ausgeprägte Verhaltensänderung der Lerner zur Folge. Besonders hervorzuheben ist, dass sich dieser Effekt durch die maßgeschneiderte Variation des BMT nicht nur bei älteren Lernern zeigte. Auch Lerner mittleren Alters und jüngere Lerner, die mit einem Modell ihrer eigenen Altersgruppe gelernt hatten, zeigten noch 45 Tage nach Trainingsende eine größere Verhaltensänderung als diejenigen, die mit einem altersinkongruenten Modell lernten. Damit erhöhte das an die Zielgruppe angepasste Design die Trainingswirksamkeit nicht nur für Ältere, sondern für alle drei Altersgruppen, für die die alterskongruente BMT-Variante vorlag.

Dieser positive Effekt ist neu und wurde so noch in keinem e-Learning Programm umgesetzt. Basierend auf den vorliegenden signifikanten Ergebnissen ist meine Empfehlung, die altersbezogene Ähnlichkeit im BMT in beruflichen Trainings gezielt einzusetzen, um die Lerner-Modell-Identifikation und damit den Lernerfolg im Behavior Modeling Training zu erhöhen. Gerade im e-Learning Behavior Modeling Training lässt sich ein alterskongruentes Lernmodell mittels Abfrage des Lernalters zu Beginn des Programms und Zusteuern eines entsprechenden Lernmodells mit begrenztem Mehraufwand leicht realisieren.

Besonders in großen Unternehmen und für große Trainingsanbieter könnte dies interessant sein, da hier Trainings für eine hohe Anzahl an Teilnehmern entwickelt werden. Dadurch erhöht sich mit dem beschriebenen „Maßschneidern“ im Hinblick auf ein alterskongruentes Modell nicht nur die Effektivität des jeweiligen Trainings, sondern auch

sein „Return on Investment“ (ROI), also das Verhältnis des Gewinns (Return) in Relation zur Trainingsinvestition (Phillips & Phillips, 2005).

Anders als bei dem Effekt der Alterskongruenz konnte kein positiver Effekt im Zusammenhang mit der Gender-Kongruenz von Lerner und Modell festgestellt werden. Das spricht dafür, dass das Alter im Kontext beruflichen Trainings deutlich stärker als relevantes Identifikationsmerkmal wahrgenommen wird als Gender. Sollte also eine Entscheidung zu treffen sein, ob dem Lerner ein alters- oder gendekongruentes Lernmodell angeboten werden kann, erscheint ein alterskongruentes Lernmodell in Anlehnung an die gezeigten Ergebnissen vorteilhafter. Dies könnte jedoch an bestimmte Inhalte und Lernkontexte, wie berufliches Lernen, gebunden sein.

Die Ergebnisse der Studie 3 legen nahe, dass nicht nur Alter und Geschlecht einzeln, sondern eine Kombination beider Faktoren im Trainingskontext berücksichtigt werden sollte. Die Studie zeigt aber im Besonderen, dass die Zielgruppe älterer weiblicher Lerner ein bisher noch zu wenig berücksichtigtes Potenzial hat, welches durch eine aktive Trainingsteilnahme und positive Trainingserfahrungen gestärkt werden könnte. Einschränkend ist anzumerken, dass es möglich wäre, dass die beobachteten Unterschiede im Zusammenhang mit Alter und Gender sich vor allem auf den e-Learning Kontext beziehen. Falls dies so ist, sollten Trainingsverantwortliche in besonderem Maße darauf achten, dass auch ältere Frauen an das Lernen mit neuen Medien herangeführt werden, da diese möglicherweise besonders stark davon profitieren.

Ähnlich, wie der Erfolg der Älteren, sollte auch der Lernerfolg älterer weiblicher Lerner im e-Learning selbstverständlicher kommuniziert werden. Dies könnte dazu beitragen, die Motivation zur Trainingsteilnahme sowie die Selbstwirksamkeit in der Zielgruppe zu erhöhen. In Zusammenhang damit ist, in Anlehnung an Gist und Mitchell (1992), zu empfehlen, allen Kursteilnehmern, unabhängig von deren Alter oder Gender, die Zusammenhänge von Selbstwirksamkeit und Trainingserfolg zu erklären und ihnen damit bei der realistischen Einschätzung ihrer Fähigkeiten zu helfen. Dies würde die Wahrscheinlichkeit einer positiven Entwicklung der Selbstwirksamkeit bei allen Trainingsteilnehmern erhöhen.

Da berufliche Fortbildung in der Regel die längerfristige Wissensverankerung und den Transfer des Erlernten in den Berufsalltag zum Ziel hat, scheint es lohnenswert, den Erfolg beruflichen Trainings grundsätzlich vielschichtiger zu messen. Besonders ist aber dazu zu raten, wenn ein Vergleich des Lernerfolgs verschiedener Altersgruppen gezogen werden soll. Der Nachweis altersbedingter Unterschiede im Trainingserfolg ist, wie diese Arbeit

zeigt, zum Teil auch der Methodik geschuldet, mit der der Lernerfolg ermittelt wird, was in dieser Arbeit daran deutlich wird, dass ein geringerer Lernerfolg der Älteren allein im Multiple Choice Test direkt nach Trainingsende sichtbar wird und sich im Vergleich dazu im Lerntransfer kein altersbezogener Unterschied fand.

Für die Praxis ist daraus die Empfehlung abzuleiten, sich künftig bei Trainingsprogrammen für alle Nutzergruppen noch gezielter damit zu beschäftigen, wie der Lernerfolg gemessen wird. Durch die altersdifferenzierte Analyse verschiedener Lernerfolgsmessungen ergeben sich Hinweise, welche Lern- und Transfererfolgsmessungen geeignet sind, den Erfolg auch älterer Lerner abzubilden.

5.5 Methodologische Aspekte und Limitationen der Studien

Auch die vorliegende Arbeit unterliegt, wie jede wissenschaftliche Arbeit, einigen Einschränkungen, die für eine bessere Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden sollten. Diese beziehen sich unter anderem auf die Generalisierbarkeit von Ergebnissen, auf mögliche Verzerrungen durch die Selbsteinschätzung der Probanden und auf die Auswahl der Lernmodelle. Diese Limitationen werden nachfolgend für die hier vorgestellten Studien diskutiert.

Stichprobe und Generalisierbarkeit der Ergebnisse. Die Teilnehmer der Studie wurden anonym und über verschiedene Akquisitionswege gewonnen. Dies ermöglichte einerseits eine große und heterogene Stichprobe, andererseits ergaben sich hierdurch auch Nachteile hinsichtlich der Stichprobe. Beispielsweise war dadurch der Dropout während des Lernprogramms hoch, er war jedoch für ein Programm, welches ohne Kosten im Internet verfügbar war, nicht ungewöhnlich. Aufgrund der freiwilligen, individuellen Anmeldung der Teilnehmer sind Selbstselektionsprozesse für die Stichprobe ebenfalls nicht auszuschließen. Letztlich kann die Stichprobe aber gerade wegen der anonymen und freiwilligen Anmeldung als eine „natürliche“ und damit typische Gruppe von Trainingsteilnehmern betrachtet werden, was die Generalisierbarkeit der Ergebnisse auf andere Gruppen wiederum erhöht.

Methodischer und didaktischer Einfluss durch das Programm. Die Daten wurden mit einem e-Learning BMT zum Zeit- und Selbstmanagement erhoben. Es kann daher, wie bei jedem anderen Training, nicht ausgeschlossen werden, dass die Ergebnisse durch den Inhalt, das Lernmedium oder die Methode beeinflusst wurden. Diese Einschränkung kann jedoch nur durch weitere Studien reduziert werden, die versuchen, die Effekte mit anderen Lerninhalten zu replizieren. Für diese Arbeiten können die hier berichteten Studien jedoch eine förderliche

Grundlage bilden. Damit im Zusammenhang ist erneut anzumerken, dass die berichtete Wirkung der Alterskongruenz in dieser Dissertation gezielt für ein Behavior Modeling Training untersucht wurde. Es wäre aber sehr sinnvoll, zu überprüfen, ob sich der positive altersbezogene Ähnlichkeitseffekt z.B. auch in einer Trainer-Lerner-Interaktion für andere Lernmethoden zeigt.

Subjektivität von Fragenbogendaten. Sowohl die Skalen zur Selbstwirksamkeitsentwicklung als auch zum Zeit- und Selbstmanagement-Verhalten wurden durch die Selbsteinschätzung der Teilnehmer gewonnen und könnten deshalb z.B. einer Verzerrung in Richtung sozial erwünschter Antworten unterliegen. Da aber jeweils Daten aus zwei Messungen vorliegen, für die die gleichen Skalen verwendet wurden, sollte diese Verzerrung in gewissem Maße zu allen Messzeitpunkten vorliegen. Dadurch mittelt sich der Einfluss in erheblichem Maße aus und ist für Veränderungsmessungen deutlich reduziert.

Lernmodelle. Das e-Learning Programm wurde für ein breites Teilnehmerspektrum gestaltet. Aufgrund von Einschränkungen hinsichtlich der Kosten und der Realisierbarkeit im Dissertationsprojekt wurden nur Videos mit männlichen Modellen erstellt. Dies schränkt die Erklärungskraft der Ergebnisse zur Gender-Kongruenz ein und sie sollten deshalb in weiteren Forschungsarbeiten erneut hinterfragt werden.

Kontrollvariablen. In dieser Arbeit wurde nur mit einer begrenzten Anzahl von Kontrollvariablen gearbeitet, um dem Risiko eines Trainingsabbruchs aufgrund einer langen Vorbefragung entgegenzuwirken. Die drei berichteten Studien liefern jedoch Anregungen für weitere Kontrollvariablen, von denen künftige Untersuchungen profitieren könnten. Besonders sollten in diesem Zusammenhang Kontrollvariablen aufgegriffen werden, die die Identifikation sowie die Salienz und persönliche Relevanz eines Identifikationsmerkmals gezielt hinterfragen.

Zusammenfassend weist die Arbeit trotz der genannten Einschränkungen aufgrund der großen und altersheterogenen Stichprobe sowie mehrerer Messzeitpunkte und verschiedener Lernkriterien auch methodisch einige Stärken auf, die in einer Trainingsstudie nur mit erheblichem Aufwand zu erreichen sind. Es sind jedoch weitere Studien mit einem Längsschnittdesign zu empfehlen, um die Ergebnisse dieser Arbeit auch in anderen Trainingskontexten zu hinterfragen und zu erweitern.

5.6 Fazit

Ziel dieser Arbeit war es, Lern- und Transfereffekte im Behavior Modeling Training altersdifferenziert zu überprüfen und daraus Empfehlungen zur Trainingsoptimierung abzuleiten. Diese Dissertation beschreibt anhand eines e-Learning BMTs die konkreten Anforderungen und die erfolgreiche Umsetzung von Trainingsdesignprinzipien, wodurch auch Ältere mit dem entwickelten e-Learning Programm erfolgreich lernen konnten. Sie unterstreicht, dass Behavior Modeling Training eine für Ältere gut geeignete Methode ist, in der die Alterskongruenz von Lerner und Modell den Trainingserfolg zusätzlich erhöht.

Wie wichtig es ist, den Trainingserfolg differenziert zu messen, unterstreichen die hier berichteten Ergebnisse. Sie zeigen aber auch, dass nicht nur der kurzfristige Lernerfolg, sondern unbedingt auch der langfristige Transfer bei der Lernerfolgsmessung beachtet werden sollte. Besonders erscheint dies wichtig, wenn der Trainingserfolg älterer Lerner ermittelt werden soll.

Mit der Alterskongruenz zwischen Lerner und Modell liefert diese Arbeit ein neues und in dieser Form bisher noch nicht wissenschaftlich überprüftes Trainingsdesign-Merkmal, mit dem der Trainingserfolg für alle Altersgruppen bedeutsam gesteigert werden konnte. Das Ergebnis hat einen hohen praktischen Nutzen, da sich dadurch mit relativ geringem Aufwand die Wirksamkeit von BMTs steigern lässt. Für die weitere Forschung stellt jedoch vor allem der Einbezug des Social Identity Approachs zur Erklärung verschiedener Effekte im BMT einen neuen und interessanten Ansatz dar, der unbedingt weiter verfolgt werden sollte.

Zudem regen die Ergebnisse dieser Arbeit zur weiteren Auseinandersetzung mit der Selbstwirksamkeit des Lerners an. Der Fokus sollte dabei aber auf der Selbstwirksamkeit während und nach dem Training liegen. In diesem Zusammenhang sollte die Zielgruppe älterer weiblicher Lerner weiter analysiert werden. Dies ist deshalb zu raten, da ältere Frauen in der vorliegenden Arbeit eine positivere Entwicklung der Selbstwirksamkeit während des Trainings zeigten als ältere Männer, was auch bedeuten könnte, dass beide Gruppen unterschiedliche Trainingsbedürfnisse haben.

Die Dissertation zeigt ein insgesamt positives Bild der Älteren im Training, welches sich darüber hinaus auf deren Umgang mit modernen Lernmedien erweitern lies. Die Arbeit liefert des Weiteren mit der Alterskongruenz konkrete Ansätze zur Optimierung von Behavior Modeling Training. Die berichteten Ergebnisse könnten damit einen Beitrag leisten, künftig den Herausforderungen des Demographischen Wandels im Trainingsumfeld besser begegnen zu können. Die vorliegende Arbeit verdeutlicht aber auch, dass noch weiterer Bedarf besteht,

die vorgestellte Forschung zu vertiefen und eine altersdifferenzierte Gestaltung von Trainings intensiver zu untersuchen.

6. Literatur

- Abrams, D., Eller, A., & Bryant, J. (2006). An Age Apart: The Effects of Intergenerational Contact and Stereotype Threat on Performance and Intergroup Bias. *Psychology and Aging*, 21(4), 691-702. doi: 10.1037/0882-7974.21.4.691
- Ackerman, P. L., Bowen, K. R., Beier, M., & Kanfer, R. (2001). Determinants of individual differences and gender differences in knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 93(4), 797-825. doi: 10.1037/0022-0663.93.4.797
- Alliger, G. M., Tannenbaum, S. I., Bennett, W., Jr., & Traver, H. (1997). A meta-analysis of the relations among training criteria. *Personnel Psychology*, 50(2), 341-358. doi: 10.1111/j.1744-6570.1997.tb00911.x
- Arthur, W., Jr., Bennett, W., Jr., Edens, P. S., & Bell, S. T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 234-245. doi: 10.1037/0021-9010.88.2.234
- Artistico, D., Cervone, D., & Pezzuti, L. (2003). Perceived self-efficacy and everyday problem solving among young and older adults. *Psychology and Aging*, 18(1), 68-79. doi: 10.1037/0882-7974.18.1.68
- Avery, D. R., McKay, P. F., & Wilson, D. C. (2007). Engaging the aging workforce: The relationship between perceived age similarity, satisfaction with coworkers, and employee engagement. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1542-1556. doi: 10.1037/0021-9010.92.6.1542
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2008). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung* (12., vollständig überarb. Aufl. ed.). Heidelberg: Springer.
- Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41(1), 63-105. doi: 10.1111/j.1744-6570.1988.tb00632.x
- Bandura, A. (1969). Social-learning theory of identificatory processes. In D. A. E. Goslin (Ed.), *Handbook of socialization theory and research* (pp. 213-262). Chicago: Rand McNally.
- Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. doi: 10.1037/0033-295x.84.2.191
- Bandura, A. (1977b). *Social learning theory*. Oxford, England: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ US: Prentice-Hall, Inc.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : the exercise of control* (1. print. ed.). New York: Freeman.
- Bandura, A., & Barab, P. G. (1973). Processes governing disinhibitory effects through symbolic modeling. *Journal of Abnormal Psychology*, 82(1), 1-9. doi: 10.1037/h0034968
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88(1), 87-99. doi: 10.1037/0021-9010.88.1.87
- Barak, B. (2009). Age identity: A cross-cultural global approach. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 2-11. doi: 10.1177/0165025408099485
- Becker, S., & Glidden, L. M. (1979). Imitation in EMR boys: Model competency and age. *American Journal of Mental Deficiency*, 83(4), 360-366.
- Beier, M. E., & Ackerman, P. L. (2005). Age, Ability, and the Role of Prior Knowledge on the Acquisition of New Domain Knowledge: Promising Results in a Real-World Learning Environment. *Psychology and Aging*, 20(2), 341-355. doi: 10.1037/0882-7974.20.2.341

- Beier, M. E., & Kanfer, R. (2010). Motivation in training and development: A phase perspective. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 65-97). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Bell, B. S., & Kozlowski, S. W. J. (2010). Toward a theory of learner-centered training design: An integrative framework of active learning. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 263-300). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Bell, B. S., & Kozlowski, W. J. (2002). Goal orientation and ability: Interactive effects on self-efficacy, performance, and knowledge. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 497-505. doi: 10.1037/0021-9010.87.3.497
- Bergmann, B., & Sonntag, K. (2006). Transfer: Die Umsetzung und Generalisierung erworbener Kompetenzen in den Arbeitsalltag Organisationen. In K. Sonntag (Ed.), *Personalentwicklung in Organisationen* (Vol. 3. Aufl., pp. 355 - 388). Göttingen Hogrefe.
- Beyer, S. (1990). Gender differences in the accuracy of self-evaluations of performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(5), 960-970. doi: 10.1037/0022-3514.59.5.960
- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2009). Transfer of Training: A Meta-Analytic Review. *Journal of Management*, 0149206309352880. doi: 10.1177/0149206309352880
- Bollen, K., & Lennox, R. (1991). Conventional wisdom on measurement: A structural equation perspective. *Psychological Bulletin*, 110(2), 305-314. doi: 10.1037/0033-2909.110.2.305
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler* (5., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. ed.). Berlin; Heidelberg: Springer.
- Brooke, L., & Taylor, P. (2005). Older workers and employment: Managing age relations. *Ageing & Society*, 25(3), 415-429. doi: 10.1017/s0144686x05003466
- Bruce, A., & Langdon, K. (2002). *Do It Now!* München: Dorling Kindersley Verlag GmbH.
- Bühner, M., & Ziegler, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson.
- Bundesministerium des Inneren. (2011). *Demografiebericht 2011 - Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes*. In Bundesministerium des Inneren (Ed.). Berlin.
- Burke, L. A., & Hutchins, H. M. (2007). Training transfer: An integrative literature review. *Human Resource Development Review*, 6(3), 263-296. doi: 10.1177/1534484307303035
- Burke, M. J., & Day, R. R. (1986). A cumulative study of the effectiveness of managerial training. *Journal of Applied Psychology*, 71(2), 232-245. doi: 10.1037/0021-9010.71.2.232
- Callahan, J. S., Kiker, D. S., & Cross, T. (2003). Does Method Matter? A Meta-Analysis of the Effects of Training Method on Older Learner Training Performance. *Journal of Management*, 29(5), 663-680. doi: 10.1016/S0149-2063(03)00029-1
- Caprara, G. V., Caprara, M., & Steca, P. (2003). Personality's correlates of adult development and aging. *European Psychologist*, 8(3), 131-147. doi: 10.1027//1016-9040.8.3.131
- Caprara, G. V., & Steca, P. (2007). Prosocial Agency: The Contribution of Values and Self-efficacy Beliefs to Prosocial Behavior Across Ages. [Article]. *Journal of Social & Clinical Psychology*, 26(2), 218-239.
- Carpenter, B. D., & Buday, S. (2007). Computer use among older adults in a naturally occurring retirement community. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 3012-3024. doi: 10.1016/j.chb.2006.08.015

- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Charness, N., & Boot, W. R. (2009). Aging and information technology use: Potential and barriers. *Current Directions in Psychological Science*, 18(5), 253-258. doi: 10.1111/j.1467-8721.2009.01647.x
- Charness, N., Czaja, S., & Sharit, J. (2007). Age and technology for work. In K. S. Shultz & G. A. Adams (Eds.), *Aging and work in the 21st century*. (pp. 225-249). Mahwah, NJ US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Chasteen, A. L., Bhattacharyya, S., Horhota, M., Tam, R., & Hasher, L. (2005). How Feelings of Stereotype Threat Influence Older Adults' Memory Performance. *Experimental Aging Research*, 31(3), 235-260. doi: 10.1080/03610730590948177
- Chiaburu, D. S., & Lindsay, D. R. (2008). Can do or will do? The importance of self-efficacy and instrumentality for training transfer. *Human Resource Development International*, 11(2), 199-206. doi: 10.1080/13678860801933004
- Chou, H.-W. (2001). Influences of cognitive style and training method on training effectiveness. *Computers & Education*, 37(1), 11-25. doi: Doi: 10.1016/s0360-1315(01)00028-8
- Chu, R. J. C. (2010). How family support and internet self-efficacy influence the effects of e-learning among higher aged adults—Analyses of gender and age differences. *Computers & Education*, 55(1), 255-264. doi: 10.1016/j.compedu.2010.01.011
- Chyung, S. Y. (2007). Age and Gender Differences in Online Behavior, Self-Efficacy, and Academic Performance. *Quarterly Review of Distance Education*, 8(3), 213-222.
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14(2), 125-130. doi: 10.1111/1467-9280.t01-1-01430
- Colquitt, J. A., LePine, J. A., & Noe, R. A. (2000). Toward an integrative theory of training motivation: A meta-analytic path analysis of 20 years of research. *Journal of Applied Psychology*, 85(5), 678-707. doi: 10.1037/0021-9010.85.5.678
- Cooke, N. J., & Fiore, S. M. (2010). Cognitive science-based principles for the design and delivery of training. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 169-201). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Cunningham, G. B. (2006). The relationships among commitment to change, coping with change, and turnover intentions. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15, 29-45.
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (create). *Psychology and Aging*, 21(2), 333-352. doi: 10.1037/0882-7974.21.2.333
- Davis, F. D., & Yi, M. Y. (2004). Improving Computer Skill Training: Behavior Modeling, Symbolic Mental Rehearsal, and the Role of Knowledge Structures. *Journal of Applied Psychology*, 89(3), 509-523. doi: 10.1037/0021-9010.89.3.509
- DeRouin, R. E., Fritzsche, B. A., & Salas, E. (2005). E-Learning in Organizations. *Journal of Management*, 31(6), 920-940. doi: 10.1177/0149206305279815
- Dwyer, C. A., & Johnson, L. M. (1997). Grades, accomplishments, and correlates. In W. W. Willingham & N. S. Cole (Eds.), *Gender and fair assessment*. (pp. 127-156). Mahwah, NJ US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Ellwart, T., & Rack, O. (2009). Geschlechtsspezifische Adaptation durch Protagonisten in einem Experiment (Gender-specific adaptation of the protagonist in an experiment). Paper presented at the 6th Conference of the Section of Work and Organizational Psychology, German Psychological Society Wien.

- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3. ed. ed.). Los Angeles: SAGE.
- Fisk, A. D., Rogers, W. A., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2009). *Designing for older adults: principles and creative human factors approaches*: CRC Press.
- Fox, J., & Bailenson, J. N. (2009). Virtual self-modeling: The effects of vicarious reinforcement and identification on exercise behaviors. *Media Psychology*, 12(1), 1-25. doi: 10.1080/15213260802669474
- Frese, M. (2008). The changing nature of work. In N. Chmiel (Ed.), *An introduction to work and organizational psychology: A European perspective* (2nd ed.) (pp. 397-413). Malden: Blackwell Publishing.
- Gegenfurtner, A., Veermans, K., Festner, D., & Gruber, H. (2009). Motivation to transfer training: An integrative literature review. *Human Resource Development Review*, 8(3), 403-423. doi: 10.1177/1534484309335970
- Geighardt-Knollmann, C. (2011). DGFP Studie: Megatrends und HR Trends (pp. 25). Düsseldorf: Deutsche Gesellschaft für Personalführung e.V.
- Gist, M., Rosen, B., & Schwoerer, C. (1988). The influence of training method and trainee age on the acquisition of computer skills. *Personnel Psychology*, 41(2), 255-265. doi: 10.1111/j.1744-6570.1988.tb02384.x
- Gist, M. E., & Mitchell, T. R. (1992). Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability. *Academy of Management Review*, 17(2), 183-211. doi: 10.2307/258770
- Gist, M. E., Schwoerer, C., & Rosen, B. (1989). Effects of alternative training methods on self-efficacy and performance in computer software training. *Journal of Applied Psychology*, 74(6), 884-891. doi: 10.1037/0021-9010.74.6.884
- Gramß, D., & Struve, D. (2009). Instructional videos for supporting older adults who use interactive systems. *Educational Gerontology*, 35(2), 164-176. doi: 10.1080/03601270802421434
- Grossman, R., & Salas, E. (2011). The transfer of training: What really matters. *International Journal of Training and Development*, 15(2), 103-120. doi: 10.1111/j.1468-2419.2011.00373.x
- Gully, S., & Chen, G. (2010). Individual differences, attribute-treatment interactions, and training outcomes. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 3-64). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Haslam, S. A. (Ed.). (2004). *Psychology in Organizations: The social identity approach* (2nd ed.). London: Sage Publications.
- Hedge, J. W., Borman, W. C., & Lammlein, S. E. (2006). *The aging workforce: Realities, myths, and implications for organizations*. Washington, DC US: American Psychological Association.
- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S., & Lindenberger, U. (2008). Enrichment effects on adult cognitive development: Can the functional capacity of older adults be preserved and enhanced? *Psychological Science in the Public Interest*, 9(1), 1-65.
- Hesketh, B. (1997). Dilemmas in training for transfer and retention. *Applied Psychology: An International Review*, 46(4), 317-339. doi: 10.1080/026999497378124
- Heyl, V., & Wahl, H.-W. (2011). Managing daily life with age-related sensory loss: Cognitive resources gain in importance. *Psychology and Aging*. doi: 10.1037/a0025471
- Hilmert, C. J., Kulik, J. A., & Christenfeld, N. J. S. (2006). Positive and Negative Opinion Modeling: The Influence of Another's Similarity and Dissimilarity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(3), 440-452. doi: 10.1037/0022-3514.90.3.440
- Hindle, T. (2001). *Zeitmanagement*. München: Dorling Kindersley Verlag GmbH.

- Hochholdinger, S., & Schaper, N. (2008). Die Bedeutung von Lernkultur und Transfermotivation für betrieblichen E-Learning-Erfolg. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 7(2), 81-89. doi: 10.1026/1617-6391.7.2.81
- Hogg, M. A., & Terry, D. J. (2000). Social identity and self-categorization processes in organizational contexts. *Academy of Management Review*, 25(1), 121-140. doi: 10.2307/259266
- Hollis-Sawyer, L. A., & Sterns, H. L. (1999). A novel goal-oriented approach for training older adult computer novices: Beyond the effects of individual-difference factors. *Educational Gerontology*, 25(7), 661-684. doi: 10.1080/036012799267521
- Holm, G. (1994). Older employees' participation in organizational and technological change-experience from a company undergoing changes. In J. Snell (Ed.), *Work and aging: A European perspective* (pp. 283-293). London: Taylor&Francis.
- Howard, A. (1995). *The changing nature of work*. San Francisco, CA US: Jossey-Bass.
- Hummert, M. L., & Garstka, T. A. (1994). Stereotypes of the elderly held by young, middle-aged, and elderly adults. *Journal of Gerontology*, 49(5), P240.
- Jastrzemski, T. S., & Charness, N. (2007). The Model Human Processor and the older adult: Parameter estimation and validation within a mobile phone task. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13(4), 224-248. doi: 10.1037/1076-898x.13.4.224
- Kanfer, R., & Ackerman, P. L. (2004). Aging, Adult Development, and Work Motivation. *Academy of Management Review*, 29(3), 440-458.
- Kanfer, R., & Heggestad, E. D. (1997). Motivational Traits and Skills: A Person-Centered Approach to Work Motivation. *Research in Organizational Behavior*, 19, 1.
- Kauffeld, S. (2010). *Nachhaltige Weiterbildung : Betriebliche Seminare und Trainings entwickeln, Erfolge messen, Transfer sichern*. Berlin: Springer.
- Keith, N., & Frese, M. (2005). Self-Regulation in Error Management Training: Emotion Control and Metacognition as Mediators of Performance Effects. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 677-691. doi: 10.1037/0021-9010.90.4.677
- Kirkpatrick, D. L. (1976). Evaluation of training In R. L. Craig (Ed.), *Training and development handbook: A guide to human resource development* (2nd ed., pp. 18-11-18-27). New York: McGraw-Hill.
- König, C. J., & Kleinmann, M. (2006). Individual Differences in the Use of Time Management Mechanics and in Time Discounting. *Individual Differences Research*, 4(3), 194-207.
- Kornhaber, R. C., & Schroeder, H. E. (1975). Importance of model similarity on extinction of avoidance behavior in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43(5), 601-607. doi: 10.1037/0022-006X.43.5.601
- Kozlowski, S. W. J., & Salas, E. (2010). *Learning, training, and development in organizations*. New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Kozlowski, S. W. J., Toney, R. J., Mullins, M. E., Weissbein, D. A., Brown, K. G., Bell, B. S., & Salas, E. (2001). Developing adaptability: A theory for the design of integrated-embedded training systems *Advances in human performance and cognitive engineering research*. (pp. 59-123). US: Elsevier Science/JAI Press.
- Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Application of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology*, 78(2), 311-328. doi: 10.1037/0021-9010.78.2.311
- Kruse, A., & Rudinger, G. (1997). Lernen und Leistung im Erwachsenenalter. In F. E. Weinert & H. Mandl (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie* (Vol. 4, pp. 46-86). Göttingen: Hogrefe.
- Kubeck, J. E., Delp, N. D., Haslett, T. K., & McDaniel, M. A. (1996). Does job-related training performance decline with age? *Psychology and Aging*, 11(1), 92-107. doi: 10.1037/0882-7974.11.1.92

- Lenske, W., & Werner, D. (2009). Umfang, Kosten und Trends der betrieblichen Weiterbildung - Ergebnisse der IW-Weiterbildungserhebung 2008. Köln: Institut der Deutschen Wirtschaft.
- Levy, B. (1996). Improving memory in old age through implicit self-stereotyping. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(6), 1092-1107. doi: 10.1037/0022-3514.71.6.1092
- Levy, B. (2009). Stereotype Embodiment: A Psychosocial Approach to Aging. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 332-336. doi: 10.1111/j.1467-8721.2009.01662.x
- Marquié, J. C., Jourdan-Boddaert, L., & Huet, N. (2002). Do older adults underestimate their actual computer knowledge? *Behaviour & Information Technology*, 21(4), 273-280. doi: 10.1080/0144929021000020998
- Maurer, T. J. (2001). Career-relevant learning and development, worker age, and beliefs about self-efficacy for development. *Journal of Management*, 27(2), 123-140. doi: 10.1016/S0149-2063(00)00092-1
- Maurer, T. J., & Weiss, E. M. (2010). Continuous learning skill demands: Associations with managerial job content, age, and experience. *Journal of Business and Psychology*, 25(1), 1-13. doi: 10.1007/s10869-009-9126-0
- Maurer, T. J., Weiss, E. M., & Barbeite, F. G. (2003). A model of involvement in work-related learning and development activity: The effects of individual, situational, motivational, and age variables. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 707-724. doi: 10.1037/0021-9010.88.4.707
- May, G. L., & Kahnweiler, W. M. (2000). The effect of a mastery practice design on learning and transfer in behavior modeling training. *Personnel Psychology*, 53(2), 353-373. doi: 10.1111/j.1744-6570.2000.tb00205.x
- Mayer, R. E. (2005). *Cognitive Theory of Multimedia Learning* The Cambridge handbook of multimedia learning. (pp. 31-48). New York, NY US: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2010). Research-based solutions to three problems in web-based training. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 203-227). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52. doi: 10.1207/S15326985EP3801
- McCrae, R. R., Costa, P. T., Hřebíčková, M., Urbánek, T., Martin, T. A., Oryol, V. E., . . . Senin, I. G. (2004). Age Differences in Personality Traits Across Cultures: Self-Report and Observer Perspectives. *European Journal of Personality*, 18(2), 143-157. doi: 10.1002/per.510
- Montepare, J. M. (2009). Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 42-46. doi: 10.1177/0165025408095551
- Morris, M. G., & Vankatesh, V. (2000). Age differences in technology adoption decisions: Implications for a changing work force. *Personnel Psychology*, 53(2), 375-403. doi: 10.1111/j.1744-6570.2000.tb00206.x
- Murthy, N. N., Challagalla, G. N., Vincent, L. H., & Shervani, T. A. (2008). The impact of simulation training on call center agent performance: A field-based investigation. *Management Science*, 54(2), 384-399. doi: 10.1287/mnsc.1070.0818
- Ng, T. W. H., & Feldman, D. C. (2008). The relationship of age to ten dimensions of job performance. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 392-423. doi: 10.1037/0021-9010.93.2.392
- Nichols, T. A., Rogers, W. A., & Fisk, A. D. (2006). Design for aging. In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of human factors and ergonomics* (3rd ed.). (pp. 1418-1445). Hoboken, NJ US: John Wiley & Sons Inc.

- Noefer, K., Stegmaier, R., Molter, B., & Sonntag, K. (2008). Entwicklungsbezogene Selbstwirksamkeit als Mediator für den Zusammenhang von Feedback und Ideenimplementierung. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 52(2), 61-69. doi: 10.1026/0932-4089.52.2.61
- Noefer, K., Stegmaier, R., Molter, B., & Sonntag, K. (2009). Innovatives Verhalten über die Altersspanne: Effekte von Feedback, Unterstützung der Horizontalen Mobilität und Entwicklungsbezogener Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 8(2), 47-58. doi: 10.1026/1617-6391.8.2.47
- Ong, C.-S., & Lai, J.-Y. (2006). Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 816-829. doi: 10.1016/j.chb.2004.03.006
- Phillips, P. P., & Phillips, J., J. (2005). *Return on Investment (ROI) Basics*. Alexandria: ASTD Press.
- Portnoy, E. P. (1987). The relationship between age and preference for older instructors. 47, *ProQuest Information & Learning*, US. Available from EBSCOhost PsycInfo database.
- Reinecke, J. (2005). *Strukturgleichungsmodelle in den Sozialwissenschaften*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Rey, G. D. (2009). *E-Learning : Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung* (1. Aufl. ed.). Bern: Huber.
- Ries, B. C., Diestel, S., Wegge, J., & Schmidt, K.-H. (2010). Die rolle von alterssalienz und konflikten in teams als mediatoren der beziehung zwischen altersheterogenität und gruppeneffektivität. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 54(3), 117-130. doi: 10.1026/0932-4089/a000022
- Rindskopf, K., & Charles, D. C. (1974). Instructor age and the older learner. *The Gerontologist*, 14(6), 479-482.
- Rosekrans, M. A. (1967). Imitation in Children as a Function of Perceived Similarity to a Social Model and Vicarious Reinforcement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 7(3, Pt.1), 307-315. doi: 10.1037/h0025072
- Rubin, D. C., & Berntsen, D. (2006). People over forty feel 20% younger than their age: Subjective age across the lifespan. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(5), 776-780.
- Ruth, E. K. (1996). A multivariate analysis of gender, age, and ethnicity as elements shaping technological attitudes, anxiety, and self-efficacy in workplace settings. 57, *ProQuest Information & Learning*, US. Retrieved from <http://www.redi-bw.de/db/ebsco.php/search.ebscohost.com> Available from EBSCOhost PsycInfo database.
- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The science of training: A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, 52, 471-499. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.471
- Salas, E., & Kozlowski, S. W. J. (2010). Learning, training, and development in organizations: Much progress and a peek over the horizon *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 461-476). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Schaie, K. W. (2005). *Developmental influences on adult intelligence: The Seattle Longitudinal Study* New York: Oxford University Press.
- Schaie, K. W., Zanjani, F. A. K., & Hoare, C. (2006). Intellectual Development Across Adulthood *Handbook of adult development and learning*. (pp. 99-122). New York, NY US: Oxford University Press.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.

- Schulz, M., & Stamov Roßnagel, C. (2010). Informal workplace learning: An exploration of age differences in learning competence. *Learning & Instruction*, 20(5), 383-399. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.03.003
- Seiwert, L. J. (2005). *Mehr Zeit für das Wesentliche [More Time For the Essentials]*. (10. Aufl. ed.). Frankfurt: Redline Wirtschaft.
- Severiens, S., & ten Dam, G. (1998). A multilevel meta-analysis of gender differences in learning orientations. *British Journal of Educational Psychology*, 68(4), 595-608.
- Sieverding, M., & Koch, S. C. (2009). (Self-)Evaluation of computer competence: How gender matters. *Computers & Education*, 52(3), 696-701. doi: DOI: 10.1016/j.compedu.2008.11.016
- Sitzmann, T., Brown, K. G., Casper, W. J., Ely, K., & Zimmerman, R. D. (2008). A review and meta-analysis of the nomological network of trainee reactions. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 280-295. doi: 10.1037/0021-9010.93.2.280
- Sitzmann, T., Kraiger, K., Stewart, D., & Wisher, R. (2006). The comparative effectiveness of web-based and classroom instruction: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 59(3), 623-664. doi: 10.1111/j.1744-6570.2006.00049.x
- Sonntag, K. (Ed.). (2006). *Personalentwicklung in Organisationen* (3., überarb. u. erw. Aufl. ed.). Göttingen; Bern; Wien [u.a.]: Hogrefe.
- Sonntag, K., & Stegmaier, R. (2007). Personale Förderung älterer Arbeitnehmer. In H. Schuler & K. Sonntag (Eds.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie* (pp. 662-667). Göttingen: Hogrefe.
- Sonntag, K., & Stegmaier, R. (2010). Trainingsgestaltung [Trainingdesign]. In U. Kleinbeck & K.-H. Schmidt (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D Praxisgebiete* (Vol. 1 Arbeitspsychologie). Göttingen: Hogrefe.
- Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 124(2), 240-261. doi: 10.1037/0033-2909.124.2.240
- Stegmaier, R., Noefer, K., Molter, B., & Sonntag, K. (2006). Die Bedeutung von Arbeitsgestaltung für die innovative und adaptive Leistung älterer Berufstätiger. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 60, 246-255.
- Stine-Morrow, E. A. L., Noh, S. R., & Shake, M. C. (2010). Age differences in the effects of conceptual integration training on resource allocation in sentence processing. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(7), 1430-1455. doi: 10.1080/17470210903330983
- Struve, D., & Wandke, H. (2009). Video Modeling for Training Older Adults to Use New Technologies. *ACM Trans. Access. Comput.*, 2(1), 1-24. doi: 10.1145/1525840.1525844
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312. doi: 10.1016/0959-4752(94)90003-5
- Tajfel, H., & Turner, J. C. (1986). The social identity theory of intergroup behavior. . In S. W. W. G. A. (Eds.) (Ed.), *The psychology of intergroup relations* (pp. 7-24). Chicago: Nelson-Hall.
- Taylor, P. J., Russ-Eft, D. F., & Chan, D. W. L. (2005). A Meta-Analytic Review of Behavior Modeling Training. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 692-709. doi: 10.1037/0021-9010.90.4.692
- Touron, D. R., & Hertzog, C. (2004). Distinguishing Age Differences in Knowledge, Strategy Use, and Confidence During Strategic Skill Acquisition. *Psychology and Aging*, 19(3), 452-466. doi: 10.1037/0882-7974.19.3.452
- Tsai, C.-C., & Lin, C.-C. (2004). Taiwanese Adolescents' Perceptions and Attitudes Regarding the Internet: Exploring Gender Differences. *Adolescence*, 39(156), 725-734.

- Turner, J. C. (1987). *Rediscovering the social group: A self-categorization theory*. Oxford, England: Blackwell Publishing.
- Tziner, A., & Falbe, C. M. (1993). Training-related variables, gender and training outcomes: A field investigation. *International Journal of Psychology*, 28(2), 203-221. doi: 10.1080/00207599308247185
- Tziner, A., Fisher, M., Senior, T., & Weisberg, J. (2007). Effects of trainee characteristics on training effectiveness. *International Journal of Selection and Assessment*, 15(2), 167-174. doi: 10.1111/j.1468-2389.2007.00378.x
- Uhlig, B. (2005). *Karrierefaktor Zeitmanagement [Careerfactor Timemanagement]* Freiburg i. Br.: Rudolf Haufe Verlag.
- Vancouver, J. B., & Kendall, L. N. (2006). When self-efficacy negatively relates to motivation and performance in a learning context. *Journal of Applied Psychology*, 91(5), 1146-1153. doi: 10.1037/0021-9010.91.5.1146
- Vancouver, J. B., More, K. M., & Yoder, R. J. (2008). Self-efficacy and resource allocation: Support for a nonmonotonic, discontinuous model. *Journal of Applied Psychology*, 93(1), 35-47. doi: 10.1037/0021-9010.93.1.35
- Waldman, D. A., & Avolio, B. J. (1986). A meta-analysis of age differences in job performance. *Journal of Applied Psychology*, 71(1), 33-38. doi: 10.1037/0021-9010.71.1.33
- Warr, P., Allan, C., & Birdi, K. (1999). Predicting three levels of training outcome. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 72(3), 351-375. doi: 10.1348/096317999166725
- Warr, P., & Bunce, D. (1995). Trainee characteristics and the outcomes of open learning. *Personnel Psychology*, 48(2), 347-375. doi: 10.1111/j.1744-6570.1995.tb01761.x
- West, R. L., Welch, D. C., & Knabb, P. D. (2002). Gender and aging: Spatial self-efficacy and location recall. *Basic and Applied Social Psychology*, 24(1), 71-80. doi: 10.1207/153248302753439155
- West, S. G., Aiken, L. S., & Krull, J. L. (1996). Experimental personality designs: Analyzing categorical by continuous variable interactions. *Journal of Personality*, 64(1), 1-48. doi: 10.1111/j.1467-6494.1996.tb00813.x
- Williamson, A. (2000). Gender issues in older adults' participation in learning: viewpoints and experiences of learners in the university of the third age (U3A). [Article]. *Educational Gerontology*, 26(1), 49-66. doi: 10.1080/036012700267394
- Willis, S. L. (2008). *Enhancing Cognitive Vitality*. Paper presented at the Annual Meeting of the Coordinated Program "Age Differentiated Working Systems" of the German Research Foundation, Ammersee, Germany.
- Wood, R., & Bandura, A. (1989). Social cognitive theory of organizational management. *Academy of Management Review*, 14(3), 361-384. doi: 10.2307/258173
- Yi, M. Y., & Davis, F. D. (2003). Developing and Validating an Observational Learning Model of Computer Software Training and Skill Acquisition. *Information Systems Research*, 14(2), 146-169. doi: 10.1287/isre.14.2.146.16016
- Zhang, Y. (2005). Age, gender, and Internet attitudes among employees in the business world. *Computers in Human Behavior*, 21(1), 1-10. doi: 10.1016/j.chb.2004.02.006

Anhangsverzeichnis

Appendix A: Programmausschnitte (Screenshots) e-Learning Programm ZEuS.....	109
Appendix B: Originalstudien.....	114
Studie 1	115
Studie 2	129
Studie 3	153
Appendix C: Übersicht aller Publikationen	181
Appendix D: Lebenslauf	184
Appendix E: Eigenständigkeitserklärung.....	185

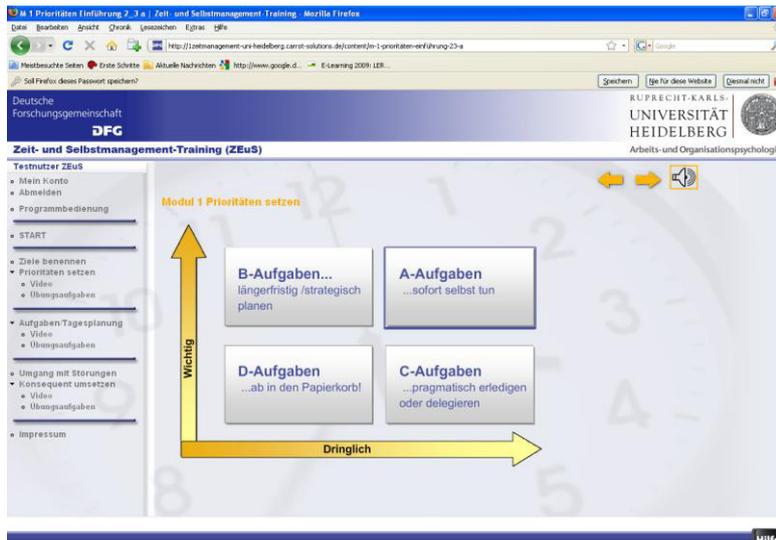


Abbildung 1:
 Programmausschnitt, Umsetzung
 des Lernabschnitts „Ziele und
 Prioritäten setzen“
 in der Einführung

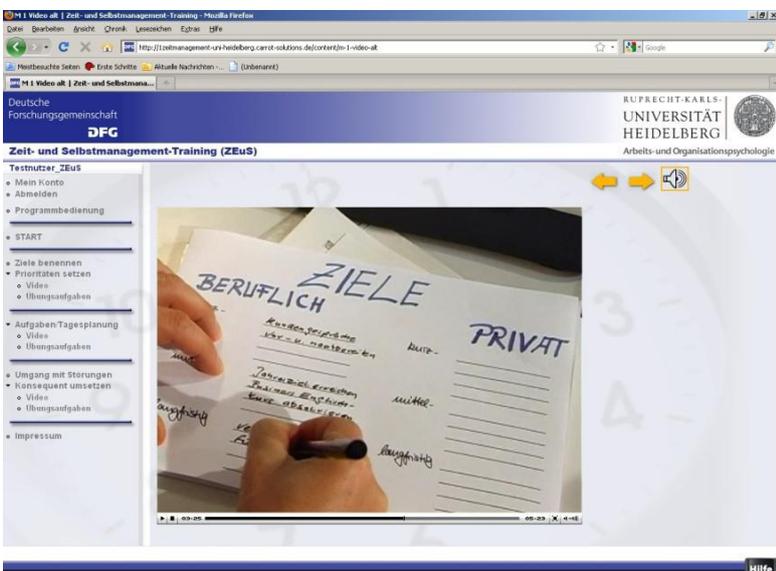


Abbildung 2:
 Programmausschnitt, Umsetzung
 des Lernabschnitts „Ziele und
 Prioritäten setzen“
 im Video

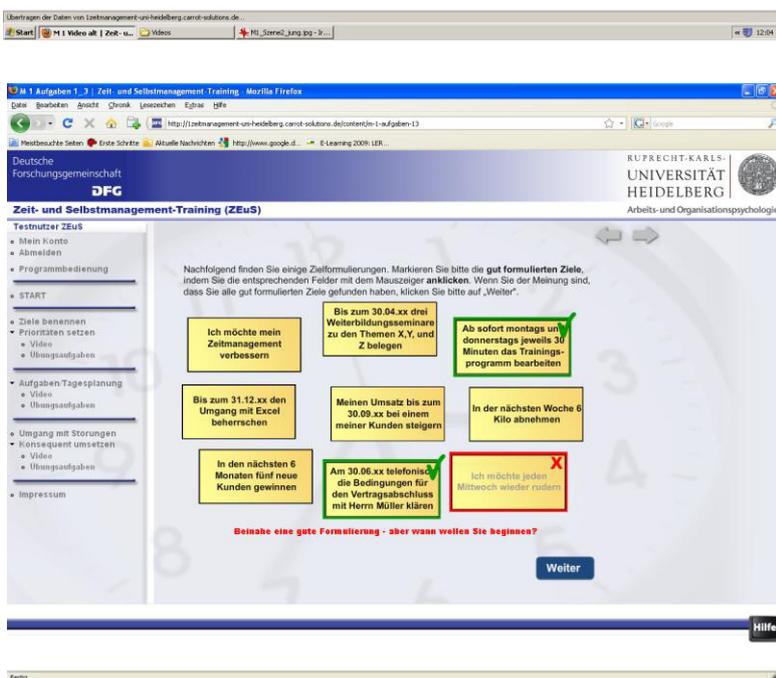


Abbildung 3:
 Programmausschnitt, Umsetzung
 des Lernabschnitts „Ziele und
 Prioritäten setzen“
 in einer interaktiven Übung

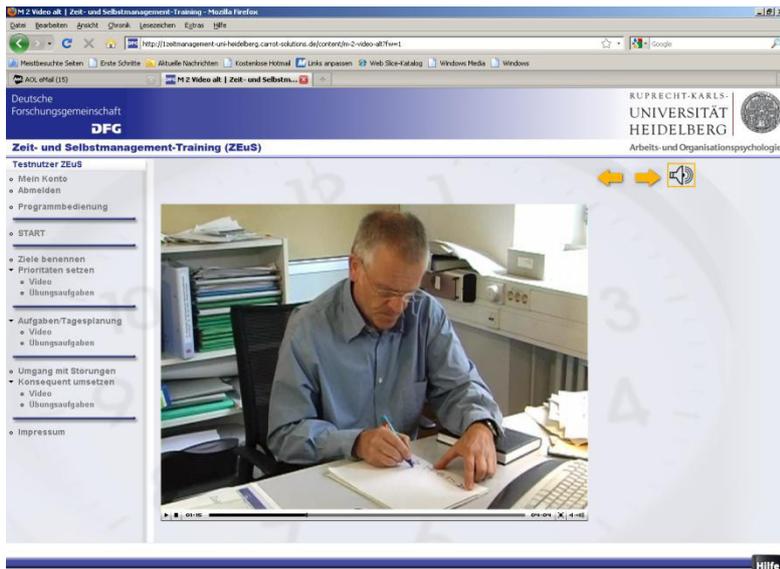


Abbildung 4:
Lernprogramm ZEuS, Szene 2,
Videoausschnitt mit
älterem Modell



Abbildung 5:
Lernprogramm ZEuS, Szene 2,
Videoausschnitt mit
Modell mittleren Alters



Abbildung 6:
Lernprogramm ZEuS, Szene 2,
Videoausschnitt mit
jungem Modell

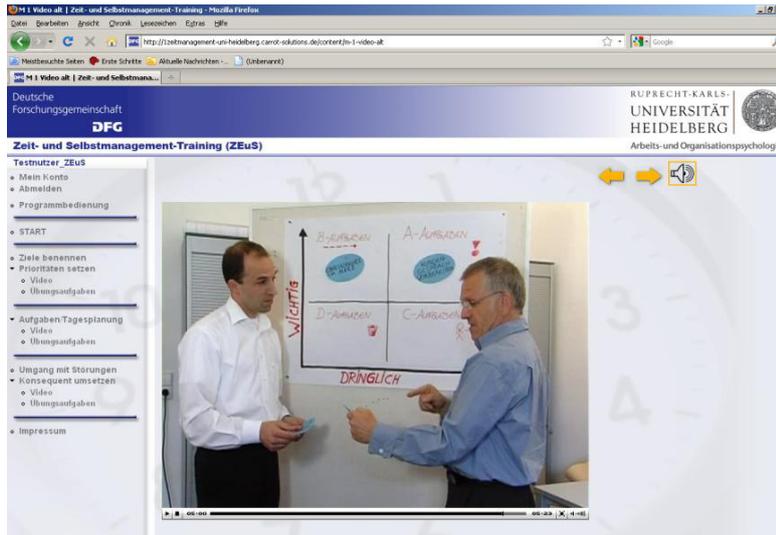


Abbildung 7:
Lernprogramm ZEuS, Szene 2,
Videoausschnitt mit
älterem Modell



Abbildung 8:
Lernprogramm ZEuS, Szene 2,
Videoausschnitt mit
Modell mittleren Alters

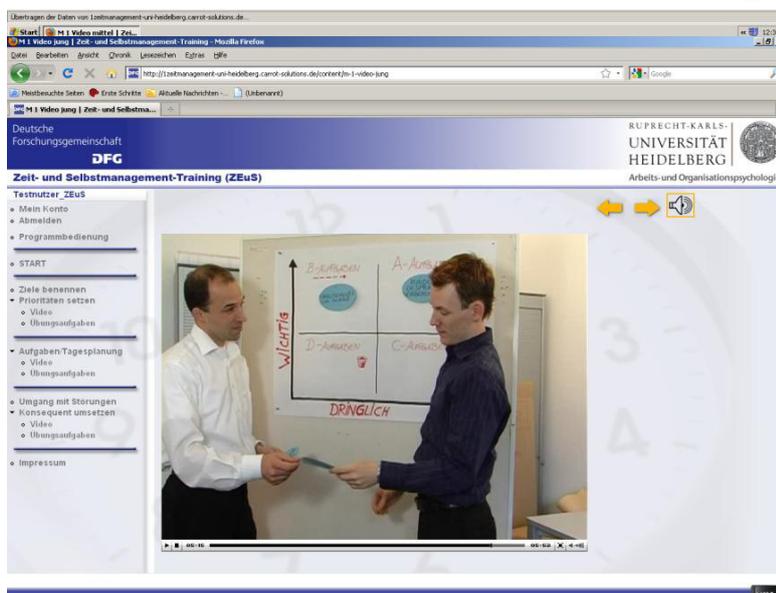


Abbildung 9:
Lernprogramm ZEuS, Szene 2,
Videoausschnitt mit
jungem Modell



Abbildung 10-12:

Die drei Abbildungen dieser Seite zeigen Ausschnitte aus drei der insgesamt 12 interaktiven Übungen des Lernprogramms ZEuS

Abbildung 10

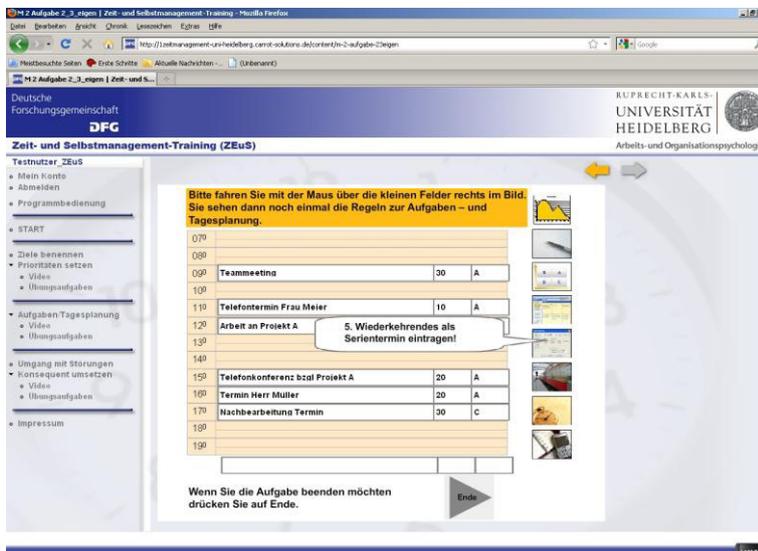


Abbildung 11

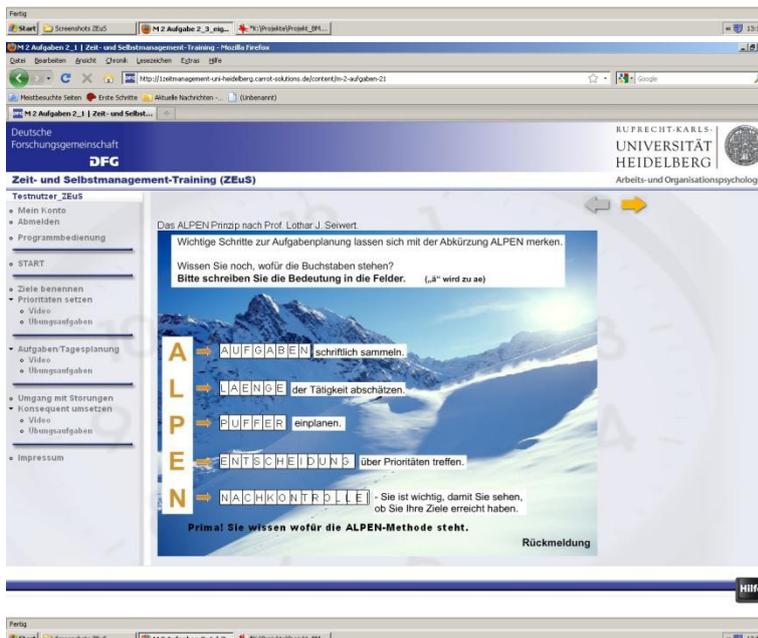


Abbildung 12

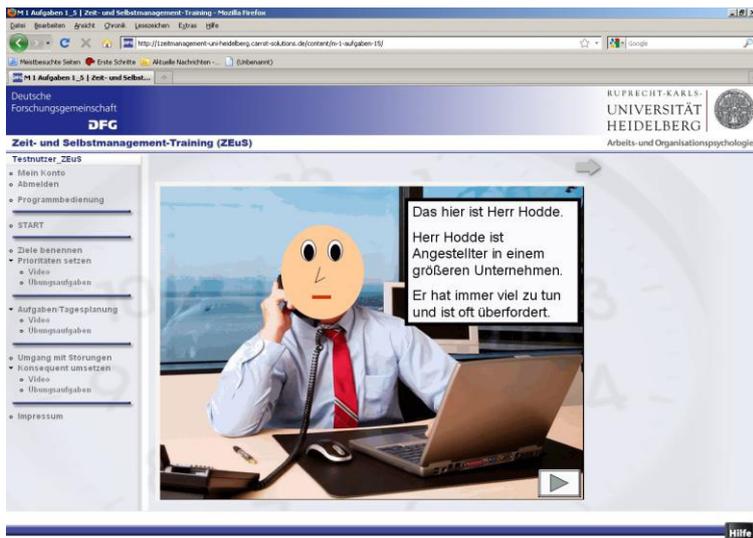


Abbildung 13-15:

Die drei Abbildungen dieser Seite zeigen Ausschnitte aus drei weiteren interaktiven Übungen des Lernprogramms ZEuS

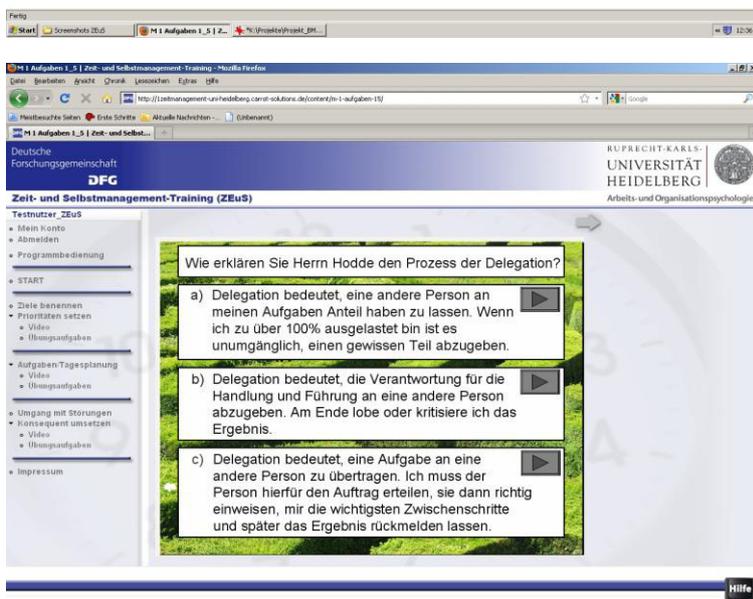


Abbildung 13

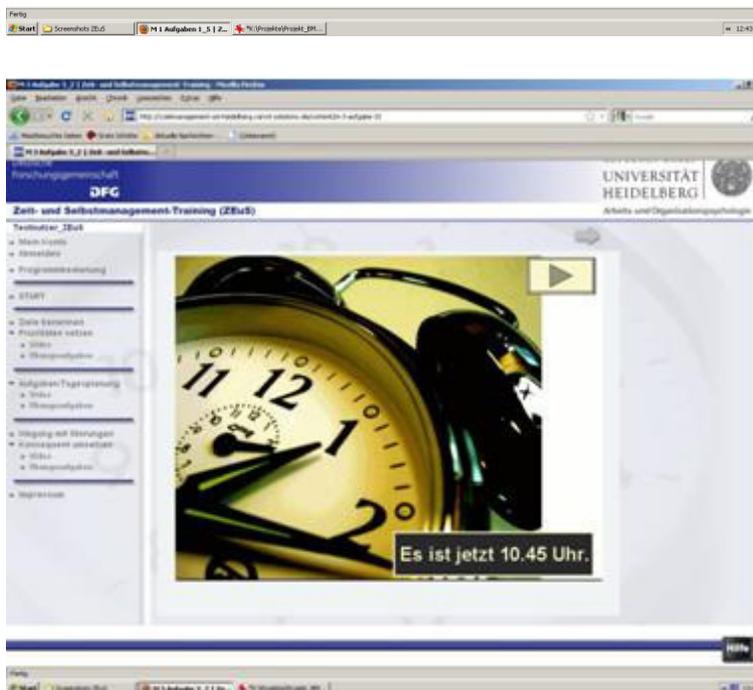


Abbildung 14

Abbildung 15

Appendix B: Originalpublikationen

1. Bausch, S., Sonntag, Kh., Stegmaier, R. & Noefer, K. (2010). Können Ältere mit neuen Medien lernen? Gestaltung und Evaluation eines e-Learning Behavior Modeling Trainings für verschiedene Altersgruppen. Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Vol.3, Seite 239-251.
2. Bausch, S., Stegmaier, R., Noefer, K. & Sonntag, Kh. (under review). One age fits all? The Effect of Age Congruence in Behavior Modeling. Journal of Media Psychology.
3. Bausch, S., Michel, A. & Sonntag, Kh. (under review). How Gender influences the Effect of Age on Self-Efficacy and Training Success. International Journal of Training and Development.

3/2010

Zeitschrift für Arbeitswissenschaft

Editorial: Altersdifferenzierte Arbeitssysteme Christopher M. Schlick, Susanne Mütze-Niewöhner	133
Altersheterogenität und Gruppeneffektivität – Die moderierende Rolle des Teamklimas Age diversity and group effectiveness – The moderating role of team climate <i>Hétérogénéité d'âge et efficacité de groupe- Le rôle modérateur du climat au sein d'une équipe</i> Birgit Claudia Ries, Stefan Diestel, Jürgen Wegge, Klaus-Helmut Schmidt	137
Alters-, Geschlechts- und „Tenure“-diversität in Verwaltungsteams Age-, gender- and tenure-diversity in administrative teams <i>La diversité d'âge, de sexe et d'ancienneté dans les équipes administrative</i> Cristiane Breu, Jürgen Wegge, Klaus-Helmut Schmidt	147
Berufsaltersbedingte Veränderungen im Umgang mit belastenden Unterrichtsepisoden Age-related changes in dealing with emotional episodes in the classroom <i>Différences dans les réactions des enseignants face à des situations difficiles conditionnées par l'expérience professionnelle</i> Anja Philipp, Heinz Schüpbach	161
Veränderungen der Einstellungen zur Arbeitstätigkeit in Abhängigkeit vom Alter Changes in attitudes towards work activity as a function of age <i>Modifications de l'organisation de l'activité du travail en fonction l'âge</i> Sarah Schiekirka, José-Alonso Enríquez-Díaz, Ekkehart Frieling	173
Tätigkeitsbezogene Analyse körperlicher Fähigkeiten von jüngeren und älteren Beschäftigten in der Produktion Task-related analysis of physical capabilities of younger and older workers in manufacturing <i>analyse des capacités physiques liées à l'âge des travailleurs et relatives à l'activité dans la production industrielle</i> Holger Rademacher, Andrea Sinn-Behrendt, Ralph Bruder, Kurt Landau	187
Fähigkeitsgerechte Prozessmodellbausteine zur Generierung altersdifferenzierter Beanspruchungsprofile Process model elements adjusted to abilities for the generation of age-differentiated strain profiles <i>Éléments du processus adapté à la capacité pour la génération des profils de effort différencié dans l'âge</i> Mathias Keil, Ralph Hensel, Birgit Spanner-Ulmer	205
Simulationsunterstützte Leistungsabstimmung von Montagesystemen unter dem Aspekt einer alternden Belegschaft Simulation-supported balancing of assembly systems according to an aging workforce <i>Assistance de simulation de coordination de performance des systèmes de montage sous l'aspect d'un personnel vieillissant</i> Gert Zülch, Martin Waldherr	217
Alters- und altersspezifische Effekte von körperlichen Belastungen und Tätigkeitsspielraum auf die Gesundheit von Pflegekräften Age-specific health-effects of physical stressors and autonomy in elderly care <i>Effets des contraintes physiques et de l'activité journalière des aides-soignants aux personnes âgées sur leur propre santé</i> Andreas Müller, Matthias Weigl, Bettina Lampert, Jürgen Glaser, Peter Angerer	229
Können Ältere mit neuen Medien lernen? Do older learners benefit from new media? <i>Les plus âgés peuvent-ils étudier aussi avec les nouveaux médias?</i> Sonja Bausch, Karlheinz Sonntag, Ralf Stegmaier, Katrin Noefer	239
Altersdifferenzierte Untersuchung von Visualisierungstechniken Age-differentiated investigation of visualization techniques <i>Etude des différences d'âge sur des techniques de visualisation</i> Nicole Jochems, Sebastian Vetter, Jennifer Bützler, Christopher M. Schlick	253
Anpassung an visumotorische Transformationen unter indirekter Sicht in frühem und spätem Erwerbsalter Adaptation to visumotor transformations with indirect view in early and late working age <i>Adaptation aux transformations visumotrices avec vue indirecte pendant l'âge de travailler prime et tard</i> Mathias Hegele, Herbert Heuer	265
Ergonomie Online	276
Kurz Berichtet	278
Impressum	3.US

Sonja Bausch¹, Karlheinz Sonntag¹, Ralf Stegmaier² und Katrin Noefer³

¹ Abteilung für Arbeits- und Organisationspsychologie, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; ² Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Fachhochschule Osnabrück; ³ Abteilung für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie, TU Braunschweig

Können Ältere mit neuen Medien lernen? Gestaltung und Evaluation eines e-Learning Behavior Modeling Trainings für verschiedene Altersgruppen

• Behavior Modeling Training • e-Learning • Ältere • Training • Lernen

Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund des demographischen Wandels hat die Trainingsgestaltung unter Berücksichtigung der Lernanforderungen Älterer eine zentrale Bedeutung. In einem behavior modeling basierten e-Learning-Programm zum Zeit- und Selbstmanagement wurden Designprinzipien umgesetzt, die dem Lernstil Älterer in besonderem Maße entgegenkommen. Das Programm wurde in drei Variationen mit einem jungen, einem mittelalten und einem älteren Lernmodell gestaltet. Es zeigte sich, dass das Lernprogramm kurz- und langfristig für junge, mittelalte und ältere Lerner zum Lern- und Transfererfolg führt und, dass Lernen mit einem alterskongruenten Lernmodell den Transfererfolg erhöht.

Praktische Relevanz

Die Studie zeigt konkrete Anforderungen an die Umsetzung von Designprinzipien auf, durch die auch Ältere mit e-Learning-Programmen erfolgreich lernen können. Sie belegt, dass Behavior Modeling Training eine für Ältere gut geeignete Lernmethode ist, in der Alterskongruenz von Lerner und Modell den Trainingserfolg erhöht. Zusätzlich verdeutlicht sie, wie wichtig es für Unternehmen ist, den Erfolg ihrer Trainings differenzierter zu messen.

Les plus âgés peuvent-ils étudier aussi avec les nouveaux médias? Conception et évaluation d'un e-learning 'Behavior Modeling Training' pour les groupes d'âges différents

• Behavior Modeling Training • e-learning • age-congruence • résultat de training • mesure de training succès

Résumé

Face aux changements démographiques et considérant les demandes des plus âgés, la conception d'entraînements gagne une importance centrale. Dans un e-learning programme pour le gestion du temps, se basant sur le behavior modeling training, nous avons réalisé des principes du design qui sont particulièrement appropriés pour les plus âgés. En plus nous designons le programme en trois variations, avec un modèle jeune, moyens et plus âgé. On peut constater que le programme est – à court et à moyen terme - approprié de la même façon pour les jeunes, moyens et plus âgés concernant le succès d'apprendre et du transfert, et la congruence d'âge, aussi d'amplifier cet effet.

Importance pratique

L'étude montre les demandes concrètes et la réalisation des principes du design par lesquels les plus âgés aussi peuvent apprendre avec succès. Elle montre que behavior modeling training est une méthode appropriée pour les plus âgés, et que la congruence d'âge aussi améliore l'effet du training. En additionnel, l'étude explique l'importance de mesurer succès du training plus nuancé.

Do older learners benefit from new media? Design and evaluation of an e-learning Behavior Modeling Training for different age-groups

• Behavior Modeling Training • e-learning • age • training • learning

Summary

As companies and employees frequently face new challenges in their work environment, training is a central issue of personnel development. E-learning is getting more important because it has a relatively short development phase and is accessible anywhere at any time. Although knowing about its importance, studies showed that especially older employees participate less in training and development programs than their younger co-workers (Maurer et al. 2003; Sonntag & Stegmaier 2010).

The time and self-management program ZEuS is an e-learning tool based on the principles of Behavior Modeling Training, BMT, (Bandura 1977). In BMT, observational learning occurs through highlighting key learning points, observing a successfully acting model, practicing learned behavior and getting performance feedback. In the 2.5 hours lasting program the BMT principles were realized in three modules with introductions, video-based modelings and interactive tasks. Although research showed that BMT is an effective learning method suited for older learners as well (Callahan et al. 2003), age-differentiated effects have not been studied so far. Therefore, we systematically developed an e-BMT applying multimedia design principles and considering especially older learners' training needs. In this study, we firstly proved whether the e-BMT led to a substantial learning and transfer effort. Secondly, we tested if different age-groups do learn equally successful. Thirdly, we hypothesized that age-congruence between trainee and observed model should foster the learning effort through increased similarity and identification which in other studies had a positive influence on taking over another opinion or on health behavior (Bandura 1977; Fox & Bailenson 2009; Hilmert et al. 2006). We varied the program showing a young, a middle-aged, or an older learning model (25, 40, 55 years). Trainees themselves were classified in three age-groups and randomly assigned to one of the three model variations. Instead of the evolving 9 groups, we contrasted age-congruence vs. age-incongruence to reduce the complexity of our study design. A differentiated picture of training success was gained through evaluating learning success before and immediately after the training and again 45 days later and with different instruments: We tested the declarative knowledge at three times (pre, post and follow-up), the skill performance before and immediately after the training (pre and post) and the time and self-management behavior before and delayed after the training (pre and follow-up). With the resulting 2x3x2-design and the factors time, learners' age-group and age-congruence, we conducted an

analysis of variance (ANOVA) with repeated measures, to test the effects.

Out of 605 trainees who started the program, 285 trainees, aged 18 to 76 years finished the pre and the post test. 93 trainees observed an age-congruent and 192 an age-incongruent model. 147 remaining trainees additionally answered the follow-up test. A positive main effect of time for all four measures (short term and delayed measured declarative knowledge, task performance and behavior) showed the impact of training on learning outcomes. As hypothesized, we found no time x age-group interaction for delayed measures of declarative knowledge, task performance and time and self-management behavior, indicating, that the age-group does not influence these learning outcomes. Other than expected, time x age-group showed a significant interaction on declarative knowledge in a pre-post comparison. Referring to the age-congruence variation, we found an effect of time x age-congruence for task performance and for time and self-management behavior. In the age-congruence condition learners' task performance and their time and self-management behavior improved more than it did in the incongruence-condition. In contrast, we found no significant interaction of time x age-congruence with respect to declarative knowledge. Results suggest that the e-learning program ZEuS led to substantial learning and, moreover, that an e-learning program based on BMT and software economical principles can be a suitable learning environment for older learners as well. As a practical implication, e-learning could be designed more often based on BMT principles. As all age-groups benefited from the training, especially older learners could be encouraged to learn with new media to reduce existing barriers. With the enhancing effect of age-congruence between learner and model, BMT could be designed more effectively. Because the age-congruence effect held only for the transfer measures, further research is needed to gain more information about the influences of age-congruence and training outcome measures in learning processes.

Practical Relevance

The study shows how multimedia design principles can be applied and how also older learners' training needs should be considered to successfully develop an e-learning program for different age groups. Age-congruence between model and learner can be used to increase the effectiveness of behavior modeling trainings. Additionally, findings demonstrate the importance to measure long term training success in addition to short term success.

1 Einleitung: Relevanz von Training und Ziele des Forschungsprojektes ZEuS

Mit dem Zeit- und Selbstmanagementprogramm ZEuS wurde ein e-Learning-Programm basierend auf dem Ansatz des Modelllernens (Behavior Modeling Training, MT, Bandura 1977) entwickelt. Obwohl die Wirksamkeit von MT metaanalytisch überzeugend belegt ist (Taylor et al. 2005), wurden altersdifferenzierte Gestaltungs- und Wirkungsfragen beim MT bisher eher vernachlässigt. Eine Zielsetzung des hier vorgestellten Projektes war es daher, herauszufinden, wie ein MT in einem e-Learning-Programm (e-MT) gestaltet werden muss, damit sowohl jüngere als auch ältere Lerner einen Lern- und Transfererfolg erzielen. Bei der Entwicklung des Trainings sollten entsprechend unterschiedliche Designprinzipien angewandt und anschließend ihre Lernförderlichkeit für verschiedene Altersgruppen anhand verschiedener Lern- und Transfermaße zu mehreren Messzeitpunkten evaluiert werden. Zusätzlich sollte die Wirkung einer altersspezifischen Ähnlichkeit von Lerner und Modell auf den Lernerfolg getestet werden.

2 Gestaltung eines e-BMT für jüngere und ältere Lernende

2.1 Forschungsstand zum Lernen Älterer, BMT und e-Learning

Bedingt durch schnelle Veränderungen im beruflichen Umfeld kommt Trainingsmaßnahmen in der Personalentwicklung ein großer Stellenwert zu. Die regelmäßige Trainingsteilnahme ist dabei besonders für ältere Mitarbeiter wichtig, um ihre Fähigkeiten zu entwickeln und zu erhalten (vgl. Hedge et al. 2006; Sonntag & Stegmaier 2010). Obwohl die Erwerbstätigenquote der 55- bis 64-Jährigen in Deutschland in zehn Jahren um 13,4%, und damit stärker als in jeder anderen Altersgruppe, angestiegen ist (Statistisches Bundesamt 2009), belegen Studien, dass ältere Mitarbeiter deutlich seltener an Trainings- und Entwicklungsmaßnahmen

teilnehmen als jüngere (Kruse 1997; Maurer et al. 2003; Wrenn & Maurer 2004). Maurer et al. (2003) konnten jedoch zeigen, dass Ältere zur Teilnahme an Trainings motiviert werden können, wenn diese altersgerecht gestaltet werden und metaanalytische Befunde belegen, dass die Art der Trainingsgestaltung wesentlich zum Lernerfolg Älterer beiträgt (Arthur et al. 2003). Designmerkmale, wie Modellierung und Anwendung von Wissen, sind für den Lern- und Transfererfolg Älterer bedeutsam und der Ansatz des Behavior Modeling Trainings hat sich als geeignete Lernmethode für Ältere erwiesen (vgl. Callahan et al. 2003; Kubeck et al. 1996).

Bandura (1977) konnte in seiner „Theorie des sozialen Lernens“ zeigen, dass Lernvorgänge durch das Beobachten und Imitieren von Modellen stattfinden. Das MT baut auf dieser theoretischen Grundlage auf (Taylor et al. 2005). Entsprechend steht im Zentrum des Trainings nach einer thematischen Einführung die Präsentation von Verhaltensmodellen, die im Rollenspiel oder Video demonstrieren, mit welchen Verhaltensweisen eine Situation erfolgreich bewältigt werden kann. Es schließen sich das Einüben von Lernpunkten sowie eine Rückmeldung zum eigenen Verhalten des Lerners an.

Bereits Gist et al. (1988) konnten beim Vergleich zweier Softwaretrainings zeigen, dass ältere Lerner bei einem MT eine bessere Trainingsperformance erzielten als bei einem tutoriellen Training. Chen et al. (2006) zeigten, dass ein „e-MT“ im Kontext eines Softwaretrainings ähnlich effektiv war wie ein Präsenztraining. Ausgehend von diesen Ergebnissen sollen die Prinzipien des MT als didaktisch-methodische Grundlage des e-Learning-Programms ZEuS genutzt werden. Identifiziert sich der Lerner im MT mit dem Lernmodell, erhöht dies die Wahrscheinlichkeit, dass beobachtetes Verhalten nachgeahmt wird (Bandura 1977). Die Identifikation wird, wie Hilmert et al. (2006) bei der Übernahme von Meinungen oder Fox & Neilson (2009) bei Gesundheitsverhalten zeigen konnten, durch Ähnlichkeit von Beobachter und Modell verstärkt. In der hier vorgestellten Studie wird deshalb die Wirkung

altersbezogener Lerner-Modell-Ähnlichkeit überprüft.

E-Learning erlaubt es, Lernmaterialien individuell an die Bedürfnisse der Lerner anzupassen (vgl. Carpenter & Sood 2007; Cook et al. 2008). Weiter lassen sich durch e-Learning Trainings mit geringeren Kosten und größerer zeitlicher und örtlicher Flexibilität durchführen. Nachteilig können sich dagegen fehlender Sozialkontakt oder technische Hürden auswirken. Trotz der zunehmenden Verbreitung von e-Learning in Unternehmen gibt es bislang wenig Forschung zu dessen Nutzung und Wirkung bei älteren Mitarbeitern. Studien zur Technologieakzeptanz belegen, dass Ältere moderne Technologien deutlich seltener nutzen als Jüngere, sie stellen jedoch die am stärksten wachsende Nutzergruppe für Computer und Internet dar. Im Umgang mit neuen Technologien sind bei Älteren aber noch vielfach Barrieren anzutreffen und als Gründe, warum sie keinen Computer nutzen, geben diese z. B. hohe Komplexität, motorische Einschränkungen oder mangelnde PC-Unterstützung an (vgl. Carpenter & Sood 2008; Charness et al. 2007). Tatsächlich sind ältere Mitarbeiter aber bereit, eine neue Technologie zu nutzen, wenn sie glauben, diese leicht erlernen zu können (Morris & Vankatesh 2000) bzw. wenn sie durch Training angemessen unterstützt werden (Holm 1994).

2.2 Das Lernprogramm ZEuS

Im ZEuS-Programm wurden wesentliche Inhalte zum Zeit- und Selbstmanagement in drei Modulen mit den Themenschwerpunkten „Ziele und Prioritäten setzen“, „Aufgaben- und Tagesplanung vornehmen“ und „Zeitmanagement trotz Störungen konsequent umsetzen“ in rund 2,5 Stunden vermittelt. Die Inhalte wurden anhand von Fachliteratur zum Zeit- und Selbstmanagement erarbeitet (Krause & Langdon 2002; Hindle 2001; Sawicki 1994; Seiwert 2005; Uhlig 2005). Alle drei Module begannen mit einer inhaltlichen Einführung, die Methoden und Prinzipien des Zeit- und Selbstmanagements vermittelte. Sie sensibilisierten den Lerner für Lerninhalte, die dann durch ein videobasiertes Verhaltens-

modell praxisnah veranschaulicht wurden. Es wurden Videos mit einem jungen, mittelalten und älteren Schauspieler (25, 40 und 55 Jahre) gedreht und Programmfotos variiert, sodass der junge, mittlere oder ältere Schauspieler häufiger abgebildet war. Das Ende jedes Moduls bildeten jeweils drei bis vier interaktive Lernaufgaben. Die Programmstruktur ermöglichte dem Lerner, alle Lernpunkte aus Einführung, Videoszene und interaktiven Übungen aufeinander zu beziehen. Das Lernprogramm bestand aus einer Programmeinführung, gefolgt von einer Vorbefragung zur Ermittlung der Vorkenntnisse im Zeit- und Selbstmanagement sowie des Lerneralters. Es folgten das eigentliche Lernprogramm ZEuS, eine direkte Nachbefragung zur Ermittlung des kurzfristigen Lernerfolgs, sowie eine Nachbefragung 45 Tage nach Abschluss des Lernprogramms, mit der der langfristige Lernerfolg und Verhaltensänderungen ermittelt werden sollten.

Elektronische Lernmedien bieten umfangreiche Möglichkeiten zur Präsentation von Lernmaterial, wobei die „Cognitive Load Theorie (CLT)“ (Sweller 1993) darauf hinweist, wie wichtig es ist, den Lerner nicht durch zu viele, nutzerunfreundliche, oder schwer verständliche Informationen zu überfordern. Eine Berücksichtigung von Swellers Ansätzen ist besonders für ältere Lerner wichtig, da kognitionspsychologisch belegt ist, dass Arbeitszeitgedächtnis und Konzentrationsfähigkeit im höheren Erwachsenenalter nachlassen (Schaie et al. 2006). Wie diesen Gestaltungsherausforderungen begegnet werden kann, verdeutlicht die kognitive Theorie des multimedialen Lernens (Mayer 2005; Mayer & Moreno 2003; Mayer 2010). Die von Mayer (2005) vorgeschlagenen Lösungsansätze wurden in ZEuS berücksichtigt: Das Programm enthält Texte, Bilder, Videos, animierte Grafiken und interaktive Übungen, um die Motivation zu erhalten. Unnötige und ablenkende Grafiken, Vertonung oder Sätze wurden aber vermieden und auch Animationen nur sehr sparsam eingesetzt, um komplexe Sachverhalte zu erklären. Es wurde zudem darauf geachtet, dass Zusammengehöriges in zeitlicher und räumlicher Nähe präsentiert wurde. Im gesamten Programm wurde eine direkte, klare Sprache

verwendet. Gedanken und Verhalten des Hauptdarstellers wurden aus der „Ich-Perspektive“ erzählt, was die Identifikation mit den Lerninhalten erleichtert (Mayer 2010).

Gerade für Ältere sind beim Lernen Nutzerfreundlichkeit, aber auch die Berücksichtigung physischer und wahrnehmungsbezogener Aspekte, Sinn- und Praxisbezug sowie die Einbeziehung persönlicher Erfahrungen bedeutsam (Carpenter & Buday 2008; Callahan et al. 2003; Fisk et al. 2004; Sonntag & Stegmaier 2007b). Aufbauelemente auf dem Verständnis von Lernprozessen und -voraussetzungen Älterer wurden für das ZEuS-Programm Designprinzipien formuliert und umgesetzt. Physische Erfordernisse sind beim e-Learning schon für Lerner mittleren Alters zu berücksichtigen, da z. B. eine altersbedingte Weitsichtigkeit bereits ab 40-45 Jahren einsetzen kann.

Fisk et al. (2009) geben umfangreiche Empfehlungen zu lernförderlichen Designprinzipien für ältere Lerner, die in ZEuS weitgehend berücksichtigt wurden. Mit dem Schrifttyp Arial und einer Schriftgröße von 12 bis 13,5 sollten alle Textelemente auch für Ältere gut erkennbar sein. Die Bild- und Tonqualität der Video- und Audio-Elemente wurde durch eine aufwändige Schnitt- und Tonnachbearbeitung, den Einsatz einer professionellen Sprecherin und das Filtern von Störgeräuschen erhöht, was mit zunehmendem Alter der Lerner wichtiger wird (vgl. Li et al. 2001; Mayr & Kliegl 1993).

Insbesondere wahrnehmungsbezogene und kognitive Anforderungen wurden berücksichtigt. Die klare Menüführung des Programms ist geeignet, Mehrdeutigkeit und Unsicherheit zu vermeiden und einfache Schaltflächen mit Vor- und Rückpfeilen erleichtern die Bearbeitung. Auch wurden, wie von Fisk et al. (2009) vorgeschlagen, Komplementärfarben genutzt, um wichtige Botschaften zu unterstreichen. In ZEuS werden z. B. Handlungsaufforderungen orange akzentuiert und Überschriften fett gedruckt. Wie Sweller (1993) hervorhebt, reduziert dies unnötige Verarbeitungsprozesse, was besonders Älteren zugute kommt. E-Learning ermöglicht Lernen in einer individuellen Geschwindigkeit (Fisk et

al. 2009). Darüber hinaus waren die Programmelemente wiederholbar und Unterbrechungen jederzeit möglich; beides hatte sich in Vortests gerade für Ältere als bedeutsam erwiesen.

Sowohl die Modulstruktur als auch die Prinzipien des Behavior Modelings unterstützen den Lerntransfer durch das Erkennen, Beobachten, Integrieren und Anwenden der Lerninhalte. Die Modulstruktur wird der Empfehlung von Fisk et al. (2009) gerecht, Lerninhalte zu „portionieren“. Vor allem aber ist BMT sehr gut geeignet, tragem und abstraktem Wissen durch die Anschaulichkeit und Praxisnähe der Videos vorzubeugen (vgl. Sonntag & Stegmaier 2007a). Cannon-Bowers und Bowers (2010) sprechen in diesem Zusammenhang von einer Entlastung durch sogenannte „Workout Examples“, bei denen gezeigt wird, wie ein Problem gelöst wird. Dies sollte dazu beitragen, kognitive Ressourcen zu schonen (vgl. Sweller 1993).

3 Methoden zur Evaluation des e-BMT ZeuS

3.1 Ansätze der Trainingsevaluation

In der Trainingsforschung besteht Einigkeit darüber, dass verschiedene Evaluationskriterien, wie kognitive, fähigkeitsbezogene und verhaltensbezogene Maße, notwendig sind, um den Trainingserfolg präzise zu bestimmen (vgl. Bermann & Sonntag 2006; Ford et al. 2010; Kraiger et al. 1993; Sonntag & Stegmaier 2010). Bell und Kozlowski (2010) gliedern Lernergebnisse anhand der zeitlichen und inhaltlichen Nähe des abgerufenen Lernmaterials zu den im Training vermittelten Inhalten. Kurzfristiger Lernerfolg lässt sich durch einen Zuwachs an deklarativem Wissen, wie auch an einem kurzfristigen Zuwachs der Aufgabenleistung direkt nach Trainingsende belegen. Langfristiger Lernzuwachs und Lerntransfer auf das eigene Umfeld zeigen sich jedoch eher zeitverzögert und im Verhalten des Lerners (Kraiger et al. 1993). Bell und Kozlowski (2010) unterscheiden Transfer zusätzlich anhand seiner Nähe zum Lerninhalt.

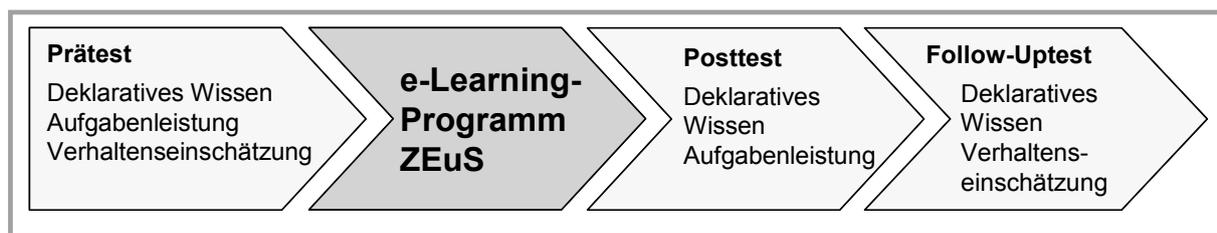


Bild 1: Untersuchungsablauf und Messzeitpunkte der abhängigen Variablen

Figure 1: Study sequence and measurement points of the dependent variables

Illustration 1: Le cours de l'enquête avec les moments de mesure des variables dépendantes

Naher Transfer wäre zu leisten, wenn Lerninhalte auf ähnliche Aufgaben oder Probleme anzuwenden sind, ferner Transfer läge vor, wenn das Training zur Verhaltensänderung oder zur Anwendung in anderen Kontexten führt. Damit Transfer geleistet werden kann, bedarf es der gedanklichen Auseinandersetzung und Einbettung in einen sinnvollen Kontext oder ein wiederholtes Bearbeiten über längere Zeit.

Wie Gully und Chen (2010) hervorheben, ist es gerade dann besonders wichtig, Lernerfolg verschieden zu operationalisieren, wenn Interaktionen von Trainingsbedingungen und Personenmerkmalen geprüft werden. Eine differenzierte Betrachtung von Lernerfolgsmaßen in Zusammenhang mit Alter erscheint zudem sinnvoll, da bisherige Forschung unterschiedliche Zusammenhänge von Alter und verschiedenen kognitiven Einflussfaktoren des Lernens belegen konnte (vgl. Beier & Kanfer 2010). Das vorliegende e-Learning-Programm wurde auf den Ebenen des kurzfristigen und längerfristigen Lernerfolgs und des nahen und fernen Transfers evaluiert. Bild 1 zeigt die unterschiedliche Operationalisierung von Lernerfolg und deren Messzeitpunkte im Programm ZEuS auf.

Es wurden Effekte des Trainings, der Altersgruppe des Lerner sowie der Alterskongruenz von Lerner und Modell auf den Lernerfolg getestet.

3.2 Lernerfolgsmaß 1: kurzfristig abgefragtes deklaratives Wissen

Deklaratives Wissen bezeichnet benennbares Faktenwissen, das in ZEuS durch Wahrnehmen und Speichern des Lernmaterials erworben und durch einen Satzergänzungstest vor und nach dem Training (Prä- und Posttest) erhoben wurde. Wenn das ZEuS-Training in der Gesamtstichprobe Zeit- und Selbstmanagement erfolgreich vermittelt, sollte sich dies in einem Zuwachs an deklarativem Wissen zum Zeit- und Selbstmanagement im Prä-Post-Vergleich zeigen. Daraus leitet sich die Hypothese 1a ab:

1a) Der Lernzuwachs durch das e-Learning-Programm ZEuS sollte sich bei wiederholter Messung (Prä-Post) in einem Haupteffekt von Zeit auf deklaratives Wissen zeigen.

Es wird davon ausgegangen, dass sich die Umsetzung der lernförderlichen Designprinzipien für Ältere positiv auswirkt, wodurch sich der Zuwachs an deklarativem Wissen im Vergleich vor und nach dem Training nicht zwischen den drei Altersgruppen unterscheiden sollte. Dies fasst Hypothese 1b zusammen:

1b) Bei wiederholter Messung (Prä-Post) sollte sich keine signifikante Interaktion von Zeit x Altersgruppe auf kurzfristiges deklaratives Wissen zeigen.

Da angenommen wird, dass die Übereinstimmung von Lerner- und Modellaltersgruppe über eine stärkere Identifikation zu einem größeren kurzfristigen Lernzuwachs im deklarativen Wissen führt, sollte der Lernzuwachs in der Alterskongruenzbedingung größer sein. Hieraus leitet sich Hypothese 1c ab:

1c) Es sollte sich bei wiederholter Messung (Prä-Post) eine Interaktion von Zeit x Alterskongruenz auf kurzfristig abgefragtes deklaratives Wissen zeigen.

3.3 Lernerfolgsmaß 2: zeitverzögert abgefragtes deklaratives Wissen

Ziel war es, auch den langfristigen Lernerfolg im deklarativen Wissen zu ermitteln. Für das zeitverzögerte Wiedergeben der Lerninhalte ist ein längerfristiges Behalten gefordert. Um Vergessen über die Zeit entgegenzuwirken, ist es notwendig, sich erneut gedanklich mit den Inhalten zu beschäftigen (vgl. Mayer 2010). Sowohl BMT als auch die Umsetzung lernförderlicher Designprinzipien sollten die aktive Auseinandersetzung mit dem Lerninhalt fördern und so den langfristigen Lernerfolg erhöhen. Zur Messung des langfristig abgefragten deklarativen Wissens wurden die Teilnehmer gebeten, einen Satzergänzungstest vor dem Training und 45 Tage nach Programmabschluss zu bearbeiten. Sie

sollten mit dem e-Learning-Programm ZEuS einen signifikanten Lernzuwachs erzielen, der sich in einem Zuwachs an korrekten Antworten im Prä-Follow-Uptest-Vergleich zeigen sollte. Dies wird mit Hypothese 2a geprüft:

2a) Der Lernzuwachs durch das Programm ZEuS sollte sich bei wiederholter Messung in einem Haupteffekt von Zeit (Prä-Follow-Up) auf das zeitverzögert abgefragte deklarative Wissen zeigen

Die Umsetzung lernförderlicher Designprinzipien im Programm ZEuS sollte dazu führen, dass Ältere, z. B. durch Anknüpfen an vorhandenes Wissen, eine mit zunehmendem Alter möglicherweise reduzierte Leistungsfähigkeit ihrer fluiden Intelligenz kompensieren. Gelingt dies, sollten sich keine altersgruppenbedingten Unterschiede im langfristig abgefragten deklarativen Wissen zum Zeit- und Selbstmanagement zeigen. Es wird daher in Hypothese 2b postuliert:

2b) Bei wiederholter Messung (Prä-Follow-Up) sollte sich keine signifikante Interaktion von Zeit x Altersgruppe auf zeitverzögert abgefragtes deklaratives Wissen zeigen.

Stimmt die Altersgruppe des Lerners mit der des Lernmodells überein, sollte dies aufgrund stärkerer Identifikation zur intensiveren Auseinandersetzung mit dem Lernmaterial führen. Dies sollte zu einer besseren langfristigen Behaltensleistung beitragen. Hypothese 2c lautet:

2c) Es wird eine positive Interaktion von Zeit x Alterskongruenz auf zeitverzögert abgefragtes, deklaratives Wissen bei wiederholter Messung (Prä-Follow-Up) erwartet.

3.4 Lernerfolgsmaß 3: Aufgabenleistung

Das Lernerfolgskriterium der Aufgabenleistung in der hier vorgestellten Form wird direkt nach dem Training abgefragt, es beinhaltet aber bereits eine Transferleistung, da Lerninhalte im Kontext von drei in den Prä- und Posttest integrierten Zeit- und Selbstmanagement-Szenarien angewendet

werden mussten. Wenn die Teilnehmer durch das Training für gutes Zeitmanagement sensibilisiert werden, sollte dies zu einer höheren Präzision in der Beurteilung führen. Dies sollte mit einer Verbesserung der Aufgabenleistung zwischen beiden Messzeitpunkten einhergehen. Die Trainingswirksamkeit bezogen auf kurzfristigen Lerntransfer wird in Hypothese 3a überprüft:

3a) Der Lernzuwachs durch das Programm ZEuS sollte sich bei wiederholter Messung (Prä-Post) in einem positiven Haupteffekt von Zeit auf die Aufgabenleistung zeigen.

Die Umsetzung lernförderlicher Designprinzipien sollte sich auch für Ältere positiv auf das Aufnehmen, Verinnerlichen und Anwenden der Lerninhalte in einem anderen Kontext auswirken, wodurch sich die Verbesserung in der Aufgabenleistung nicht zwischen den drei Altersgruppen unterscheiden sollte. Hypothese 3b prüft diese Annahme:

3b) Bei wiederholter Messung (Prä-Post) sollte sich keine signifikante Interaktion von Zeit x Altersgruppe auf die Aufgabenleistung zeigen.

Stimmen Lerner- und Modellaltersgruppe überein, sollte dies zu einer besseren kurzfristigen Transferleistung führen und Lerner, die ein alterskongruentes Lernmodell beobachten, sollten eine größere Verbesserung ihrer Aufgabenleistung erzielen als Lerner, die mit einem altersinkongruenten Lernmodell lernen. Zur Überprüfung dient Hypothese 3c:

3c) Es wird eine positive Interaktion von Zeit (Prä-Post) x Alterskongruenz auf die Aufgabenleistung bei wiederholter Messung erwartet.

3.5 Lernerfolgsmaß 4: langfristige Verhaltensänderung

Ein Lerntransfer auf das eigene Umfeld und Verhaltensänderungen setzen die Auseinandersetzung und den Erhalt des Erlernten über eine längere Zeit oder deren Generalisierung voraus (Baldwin & Ford 1988; Beier & Kanfer 2010). Im Gegensatz zu den bisher vorgestellten Lernerfolgsmessungen lassen sich

langfristiger Transfer und Verhaltensänderungen im Zeit- und Selbstmanagement deshalb nur zeitverzögert messen. Zur Umsetzung wurde das selbst eingeschätzte Zeit- und Selbstmanagementverhalten des Lerners im Prä- und Follow-Uptest verglichen. Langfristiger Lern- und Transfererfolg durch das ZEuS-Training sollte sich in einer Erhöhung der Skalenwerte zum Zeit- und Selbstmanagementverhalten zeigen. Die entsprechende Hypothese 4a lautet:

4a) Der Lernzuwachs durch das Programm ZEuS sollte sich bei wiederholter Messung in einem positiven Haupteffekt von Zeit (Prä-Follow-Up) auf das Zeit- und Selbstmanagementverhalten zeigen.

Die Umsetzung lernförderlicher Designprinzipien sollte sich auch für Ältere positiv auf den langfristigen Lerntransfer auswirken, weshalb sich das Ausmaß einer positiven Verhaltensänderung nicht signifikant zwischen den Gruppen der jungen, mittleren und älteren Lerner unterscheiden sollte. Dies wird mit der Hypothese 4b getestet:

4b) Bei wiederholter Messung (Prä-Follow-Up) sollte sich keine signifikante Interaktion von Zeit x Altersgruppe auf das Zeit- und Selbstmanagementverhalten zeigen.

Wenn Alterskongruenz zur stärkeren Identifikation des Lerners mit dem Modell führt, sollte sich dies in einer größeren Verhaltensänderung in der Alterskongruenzbedingung gegenüber der Altersinkongruenzbedingung zeigen. Hypothese 4c lautet deshalb:

4c) Es wird eine positive Interaktion von Zeit (Prä-Follow-Up) x Alterskongruenz auf das Zeit- und Selbstmanagementverhalten bei wiederholter Messung erwartet.

4 Evaluation des e-BMT ZEuS

Prozedere

Vor der Anmeldung wurden die Teilnehmer darüber informiert, dass die

Teilnahme kostenlos und freiwillig ist und das Programm jederzeit unterbrochen werden kann. Die Teilnehmer stimmten zu, dass die Daten anonymisiert gespeichert werden durften. Der Zugang zum Programm erfolgte über einen Internetlink. Für die Nutzung war einer der gängigen Internetbrowser, Javaskript und ein Adobe Acrobat Flashreader ab Version 8.0 nötig. Alle Programmelemente waren online zu bearbeiten und 45 Tage, nachdem der Lerner das Programm vollständig bearbeitet hatte, erhielt er eine E-Mail mit dem Programmink und der Bitte, an einer Nachbefragung teilzunehmen.

Design

Die beiden Faktoren „Altersgruppe des Lerners“ und „Altersgruppe des Modells“ waren jeweils 3-fach gestuft. Auf ihrem Alter basierend wurden sowohl für die Lerner als auch für die Lernmodelle die Altersgruppen „jung“ (18-33 Jahre) „mittel“ (34-48 Jahre) und „älter“ (49-76 Jahre) gebildet. Zur Komplexitätsreduzierung wurden anschließend die dadurch entstandenen neun Bedingungskombinationen in den Bedingungen „alterskongruent“ und „altersinkongruent“ zusammengefasst; „alterskongruent“ bedeutet, Lerner und Modell gehören der gleichen Altersgruppe an, „altersinkongruent“ bedeutet, Lerner und Modell gehören verschiedenen Altersgruppen an. Das resultierende 2x3x2-Messwiederholungsdesign umfasste entsprechend die Faktoren Zeit (2-fach gestuft, Prä-Post oder Prä-Follow-Up), Altersgruppe des Lerners (3-fach gestuft, jung, mittel, älter) und Alterskongruenz (2-fach gestuft, kongruent vs. inkongruent). Es sahen 93 Teilnehmer ein alterskongruentes Lernmodell und 192 Teilnehmer ein altersinkongruentes Modell.

Stichprobenbeschreibung

Die Teilnehmer wurden über einen Zeit- und Selbstmanagement-Newsletter, eine Tageszeitungsinformation sowie mehrere Mailverteiler rekrutiert und die Anmeldung erfolgte daraufhin anonym und kostenfrei per E-Mail oder direkt über einen Anmeldeink im Internet. Insgesamt meldeten sich 702 Personen für das e-Learning an, davon begannen 605 Teilnehmer das

Lernprogramm, 285 bearbeiteten es vollständig und noch 147 beteiligten sich an der Online-Nachbefragung 45 Tage später. Der Dropout während des Lernprogramms war mit 53,2 % hoch, aber bei freiwilliger und kostenloser Teilnahme sowie der Programmlänge nicht ungewöhnlich. Unter den 285 Teilnehmern, die das Programm vollständig absolvierten, befanden sich 58,9% Frauen und 41,1% Männer im Alter von 18 bis 76 Jahren ($M = 39,23$; $SD = 11,78$). 0,7% der Teilnehmer gaben an, keinen Bildungsabschluss erzielt zu haben, 17,2% hatten einen Haupt- oder Realschulabschluss, 30,2% Abitur und 51,9% gaben ein abgeschlossenes Fachhochschul- oder Hochschulstudium oder eine Promotion an.

Messinstrumente

Altersgruppe des Lernmodells. Das ZEuS-Programm lag in den Altersvariationen „jung“ 18-33 Jahre, „mittelalt“ 34-48 Jahre und „älter“ 49 bis maximal vor.

Alter des Lerners. Gibt das angegebene, chronologische Alter des Lerners an.

Altersgruppe des Lerners. Die Lerner wurden anhand ihrer Altersangabe in junge (18-33 Jahre), mittlere (34-48 Jahre) und ältere Lerner (49-76 Jahre) eingeteilt.

Alterskongruenz. Alterskongruenz liegt vor, wenn Lerner und Modell zur gleichen Altersgruppe gehören, Altersinkongruenz, wenn mit einem jüngeren oder älteren Modell gelernt wurde.

Kurzfristiger Lernerfolg im deklarativen Wissen. Das Instrument hat 15 Items, die vor und direkt nach dem Training bearbeitet wurden. Es wurden zwei parallele Lückentexte mit zum Zeit- und Selbstmanagement eingesetzt. Im Multiple-Choice-Verfahren wurden dem Lerner 4 Antworten (3x falsch, 1x richtig) zur sinnvollen Satzergänzung angeboten, sodass in der Aufgabe insgesamt 15 Punkte zu erreichen waren. Ermittelt wurde die Gesamtpunktzahl, die sich ähnlich einer Schulnote aus sehr verschiedenen Leistungselementen zusammensetzt, weshalb eine Reliabilität nicht sinnvoll

angegeben werden kann. Der Lernerfolg errechnet sich aus der Differenz von Prä- und Postwert. Beispiel: „Ziele sind gut formuliert, wenn sie allgemein/zeitlich flexibel/messbar/knapp formuliert sind“, wobei nur eines der vier Wörter den Satz sinnvoll im Sinne eines guten Zeit- und Selbstmanagements ergänzt.

Langfristiger Lernerfolg im deklarativen Wissen. Es wurde das gleiche Instrument, jedoch vor und 45 Tage nach Trainingsende eingesetzt. Die bearbeiteten Versionen waren im Prä- und Follow-Uptest identisch.

Aufgabenleistung. Die Aufgabe bestand aus der Beurteilung des Zeit- und Selbstmanagements dreier fiktiver Personen. Drei Szenarien gaben in einem Text und einer Kalenderseite Auskunft über die verschiedene Qualität des Zeitmanagements der dargestellten Personen. Der Lerner beurteilte auf einer Skala von 1 „kein Zeit- und Selbstmanagement“ bis 10 „sehr gutes Zeit- und Selbstmanagement“ wie gut das dargestellte Zeit- und Selbstmanagement war. Gemessen wurde die mittlere Abweichung der von den Lernern abgegebenen zu der korrekten Einschätzung. Der Lernerfolg gibt den durchschnittlichen Zuwachs an Präzision zwischen Prä- und dem Posttest der drei Szenarien an. Die Szenarien beinhalten unterschiedliche, sich ergänzende Facetten des Zeitmanagements, weshalb eine Reliabilitätsangabe hier nicht sinnvoll ist.

Selbsteinschätzung Zeit- und Selbstmanagementverhalten. Lerner gaben anhand von 15 Items mit 5-fach gestufter Likertskala („nie“ bis „sehr oft“) an, wie oft sie verschiedene Zeit- und Selbstmanagementstrategien anwenden. Die Skala wurde unter Verwendung von 7 selbst entwickelten und 8 Items der Time Management Behavior Scale (König & Kleinmann 2006) erstellt. Beispielitem: "Ich sammle anstehende Aufgaben schriftlich". Eine posthoc durchgeführte Faktorenanalyse zeigte für 3 Items sehr geringe Trennschärfen ($< 0,32$), eine erneute Inhaltsanalyse bestätigte unglückliche Itemformulierungen. Diese Items wurden deshalb ausgeschlossen. Die reduzierte 12-Item-Skala zeigte eine gute Reliabilität im Prä- und Follow-Uptest ($\alpha = .87$; $\alpha = .85$).

Tabelle 1: ANOVA-Kennwerte der Einflüsse von Zeit, Altersgruppe und Alterskongruenz auf vier verschiedene Lernerfolgskriterien
Table 1: ANOVA-Characteristics of the influence of time, age-group and age-congruence on four different learning outcomes
Tableau 1: ANOVA-Paramètres caractéristiques de l'influence de temps, groupes d'âge et congruence d'âge au 4 différentes critères du succès d'apprentissage

Lernkriterium und darauf wirkende Effekte	df	F	Partielles η^2
<i>(1) Lernerfolgsmaß kurzfristiges, deklaratives Wissen</i>			
Zeit (Prä-Post)	1	135,26**	,35
Zeit x Altersgruppe Lerner	2	9,22**	,07
Zeit x Alterskongruenz hoch vs. niedrig	1	,03	,00
		(2,39)	
<i>(2) Lernerfolgsmaß verzögert abgefragtes, deklaratives Wissen</i>			
Zeit (Prä-Follow-Up)	1	120,55**	,47
Zeit x Altersgruppe Lerner	2	,86	,01
Zeit x Alterskongruenz	1	,02	,00
		(1,83)	
<i>(3) Lernerfolgsmaß Aufgabenleistung</i>			
Zeit (Prä-Post)	1	125,96**	,31
Zeit x Altersgruppe Lerner	2	,54	,00
Zeit x Alterskongruenz	1	4,56*	,02
		(,49)	
<i>(4) Lernerfolgsmaß Änderung im Verhalten</i>			
Zeit (Prä-Follow-Up)	1	122,30**	,46
Zeit x Altersgruppe Lerner	2	1,36	,02
Zeit x Alterskongruenz	1	4,94*	,03
		(,16)	

* $p < .05$ ** $p < .01$ Kurzfristiges deklaratives Wissen $N = 256$, zeitverzögert abgefragtes, deklaratives Wissen $N = 152$, Aufgabenleistung $N = 281$, Zeit- und Selbstmanagementverhalten $N = 147$; die Zahlen in Klammern geben das gemittelte Fehlerquadrat der jeweiligen ANOVA an

5 Ergebnisse

Die statistischen Analysen wurden mit dem Programm SPSS 17.0 durchgeführt. Zur Ermittlung der Gesamtwirksamkeit des Trainings zwischen zwei Messzeitpunkten (Faktor Zeit) und der Trainingswirksamkeit in Abhängigkeit von Altersgruppe oder Alterskongruenz wurden Varianzanalysen mit Messwiederholung (ANOVA) gerechnet. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht dieser Einflüsse bezogen auf das jeweilige Lernkriterium der vier Varianzanalysen mit Freiheitsgraden (df), F-Werten (F) und dem partiellen Effektstärkemaß (η^2).

Zuwachs im kurzfristig abgefragten deklarativen Wissen: Hypothese 1a wurde durch die Daten bestätigt, es

zeigte sich ein signifikant positiver Effekt von Zeit auf das kurzfristig abgefragte deklarative Wissen ($F=135,26$, $p < .01$, $\eta^2=.35$), die entsprechenden Effekte sind in Tabelle 1 abgebildet. Entgegen der Annahme in Hypothese 1b zeigte sich auch ein signifikanter Effekt von Zeit x Altersgruppe ($F=9,22$, $p < .01$, $\eta^2=.07$). Bild 2 zeigt anhand der Mittelwerte im Prä-Post-Vergleich, dass zwar alle Altersgruppen lernten, die Jüngeren aber, bezogen auf kurzfristig abgefragtes deklaratives Wissen, einen größeren Lernzuwachs erzielten als Lerner der mittleren und älteren Altersgruppe. Entgegen der Annahme in Hypothese 1c zeigte sich im Prä-Post-Vergleich kein Effekt von Zeit x Alterskongruenz auf das deklarative Wissen ($F < 1$, n.s.).

Zuwachs im langfristig abgefragten deklarativen Wissen: Die Hypothesen 2a und 2b wurden durch die Daten bestätigt: Auf das deklarative Wissen zeigte sich ein signifikanter Haupteffekt von Zeit im Prä-Follow-Up-Vergleich ($F=120,55$, $p < .01$, $\eta^2=.47$), der die Wirksamkeit des Trainings belegt, es zeigte sich jedoch keine Interaktion von Zeit x Altersgruppe ($F < 1$, n.s.), was verdeutlicht, dass sich die drei Altersgruppen im Prä-Follow-Up-Vergleich diesbezüglich nicht signifikant unterscheiden. Bild 3 veranschaulicht die Entwicklung anhand der Mittelwerte in den Altersgruppen vor und nach dem Training. Hypothese 2c muss verworfen werden, da sich kein Effekt von Zeit x Alterskongruenz auf deklaratives Wissen im Prä-Follow-Up-Vergleich zeigt ($F < 1$, n.s.).

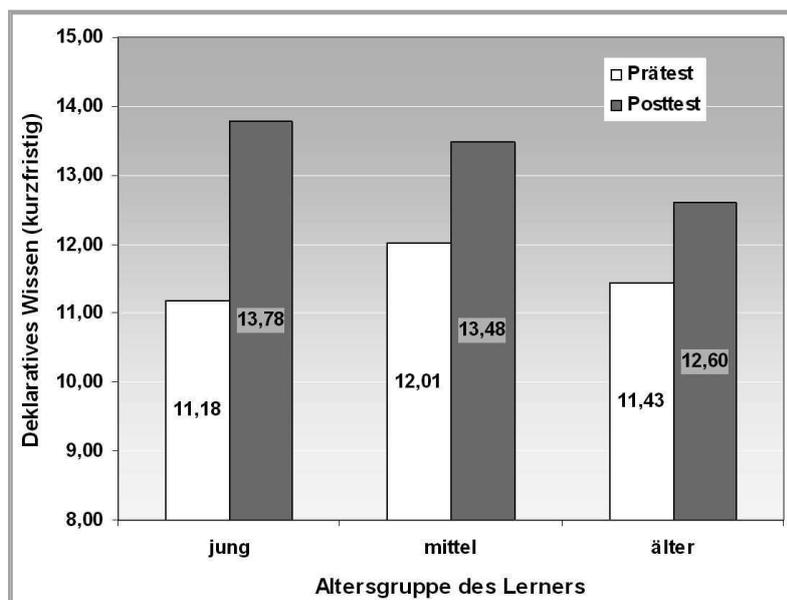


Bild 2: Prä-Post-Vergleich, deklaratives Zeitmanagement-Wissen unterteilt in 3 Altersgruppen

Figure 2: Pre-Post-comparison of declarative knowledge in terms of time management subdivided into 3 age groups

Illustration 2: Pre-Post-comparison du savoir nommable concernant le management du temps subdivisé en 3 groupes d'âge

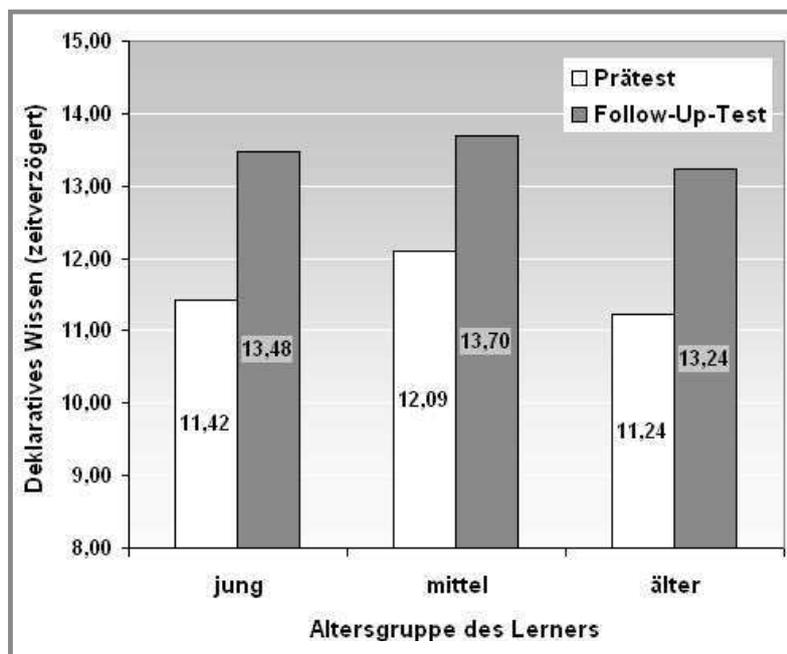


Bild 3: Prä-Follow-Up-Vergleich, deklaratives Wissen unterteilt in 3 Altersgruppen

Figure 3: Pre-follow-up-comparison of declarative knowledge in terms of time management, subdivided into 3 age groups

Illustration 3: Pre-follow-up-comparison du savoir nommable concernant le management du temps, subdivisé en 3 groupes d'âge

Kurzfristiger Zuwachs in der Aufgabenleistung: Die Daten belegen einen signifikanten Haupteffekt von Zeit ($F=15,96$, $p<.01$, $\eta^2=.31$), keinen Effekt von Zeit x Altersgruppe und einen signifikanten Effekt von Zeit x Alterskongruenz ($F=4,56$, $p<.05$, $\eta^2=.02$) auf die Aufgabenleistung im Prä-Post-Vergleich. Wie Bild 4 verdeutlicht, zeigten diejenigen, die mit einem alterskongruenten Modell gelernt haben in allen Altersgruppen einen größeren Lernzuwachs als diejenigen Lerner, die mit einem inkongruenten Modell gelernt haben. Die Daten sprechen somit für die Hypothesen 3a, 3b und 3c: Es kann von einer Wirksamkeit des Trainings, keinem Unterschied allein aufgrund der Altersgruppe, sowie von einer positiven Wirkung von Alterskongruenz auf die Aufgabenleistung ausgegangen werden.

Langfristige Verhaltensänderungen: Die Daten bestätigen die Hypothesen 4a, 4b und 4c: Es zeigte sich ein Haupteffekt von Zeit ($F=122,30$, $p<.01$, $\eta^2=.46$), keine signifikante Interaktion von Zeit x Altersgruppe ($F=1,63$, $p=2,61$, $\eta^2=.02$) und ein signifikanter Effekt von Zeit x Alterskongruenz ($F=4,94$, $p<.05$, $\eta^2=.03$) auf das Zeit- und Selbstmanagementverhalten im Prä-Follow-Up-Vergleich. Dies stützt die Wirksamkeit des Trainings ohne einen Einfluss der Altersgruppe auf die Verhaltensänderung. Bild 5 zeigt, dass Lerner, die das alterskongruente Modell sahen, die Anwendung von Zeit- und Selbstmanagementstrategien im Prä-Follow-Up-Vergleich signifikant stärker verbesserten als diejenigen, die ein altersinkongruentes Modell sahen. Der Wert in den Balken gibt die durchschnittliche Veränderung pro Altersgruppe in der Kongruenz- vs. Inkongruenzbedingung an.

6 Diskussion

Zusammenfassend zeigte sich, dass das Lernprogramm ZEuS das Zeit- und Selbstmanagement der Teilnehmer signifikant verbessern konnte. Dies konnte sowohl kurz- als auch langfristig für deklaratives Wissen, Aufgabenleistung

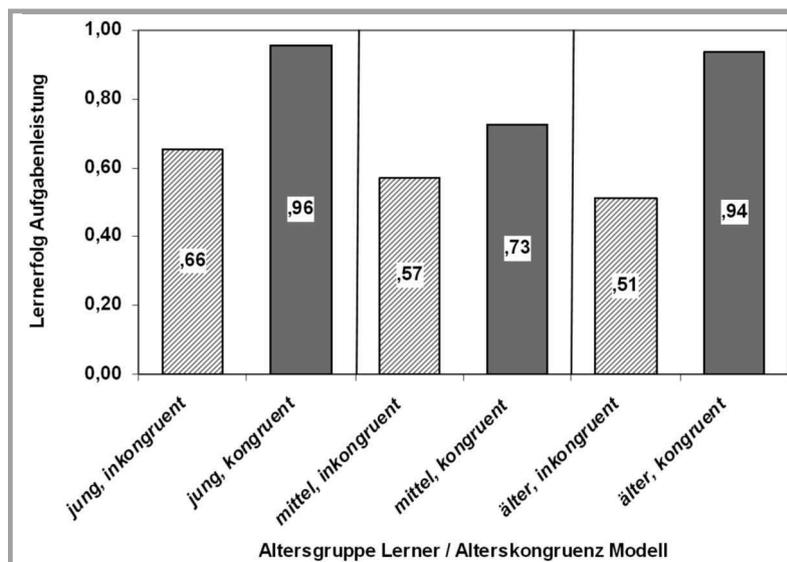


Bild 4: Verbesserung der Aufgabenleistung in Abhängigkeit der Lerner- und Modell-Altersgruppe

Figure 4: Increase in task performance depending on the age-group of learner and model

Illustration 4: Amélioration de la performance à l'exercice tributaire du groupe d'âge d'apprenant et du modèle

und Verhaltensänderung auf der Ebene der Gesamtstichprobe gezeigt werden. Bezüglich des kurzfristig abgefragten deklarativen Wissens zeigte sich ein Einfluss der Altersgruppe des Lerner und der Lernerfolg fiel entgegen der ursprünglichen Erwartung größer für die jüngeren Lerner aus als für die beiden anderen Altersgruppen. Umso interessanter ist, dass sich dieser Effekt nicht mehr bei langfristiger Abfrage des deklarativen Wissens fand. Betrachtet man die Ergebnisse im Zusammenhang, scheint es wahrscheinlicher, dass die Lerner mittleren und älteren Jahrgangs die Lerninhalte weniger als Faktenwissen, sondern stärker als kontextbezogenes Wissen lernen, wovon sie auch bei der zeitverzögerten Abfrage des deklarativen Wissen profitieren könnten. Dies würde erklären, warum die drei Altersgruppen trotz kurzfristiger Unterschiede nach 45 Tagen nahezu gleich hohe Werte bei der Aufgabenleistung und dem Zeit- und Selbstmanagementverhalten erzielen. Die Aufgabenleistung wurde

zwar zeitnah abgefragt, sie erfordert aber einen zusätzlichen Lerntransfer auf andere Inhalte, da die Aufgabenleistung die Beurteilung des Zeit- und Selbstmanagements anderer Personen beinhaltet. Die Veränderung im Zeit- und Selbstmanagementverhalten fordert noch stärker als die vorher genannten Maße den Lerntransfer, da sie zusätzlich zeitverzögert gemessen wurde. Beide Transfermaße zeigen keine Unterschiede zwischen den Altersgruppen, was sich dadurch erklären ließe, dass Lerner mit zunehmendem Alter kompensatorisch eine stärkere Kontexteinbettung nutzen.

Die Alterskongruenzbedingung führte zwar im Prä-Post-Vergleich der Aufgabenleistung und im Prä-Follow-Up-Vergleich des Zeit- und Selbstmanagementverhaltens zu einem größeren Lernerfolg, dieser Effekt zeigte sich aber weder kurz- noch langfristig im deklarativen Wissen. Sowohl die Aufgabenleistung als auch die Verhaltensänderung erfordern, anders als der

Abruf des deklarativen Wissens, eine Transferleistung. Es kann somit vermutet werden, dass die stärkere Identifikation des Lerner mit dem Modell nicht zu einem besseren Lernen von Begriffen und Strategien führt, sondern seine Wirkung bei der Kontextualisierung ansetzt, wodurch das Wissen besser abstrahiert und auf andere Kontexte übertragen werden kann. Ob Alterskongruenz von Lerner und Modell zu einem größeren Transfer führt, wurde bisher in keiner den Autoren bekannten Studie erforscht. Alterskongruenz als lernförderliches Designprinzip ist im e-Learning gut umzusetzen, es ist aber darüber hinaus interessant zu überprüfen, ob sich dies auch auf Präsenztrainings übertragen lässt.

Eine Hauptaufgabe des Projekts war es, das e-Learning-Programm ZEuS nach Designprinzipien der Software-Ergonomie und des BMT so zu gestalten, dass Jüngere und Ältere erfolgreich damit lernen können. Die Verbesserung im deklarativen Wissen, der Aufgabenleistung und in der Nutzung von Zeit- und Selbstmanagementstrategien vom Prätest zum Post- oder Follow-Uptest spricht dafür, dass dies bei allen Gruppen gelungen ist.

Die Ergebnisse der durchgeführten Studie haben eine hohe Aussagekraft, da Alterskongruenz als Experimentalbedingung randomisiert den Versuchsteilnehmern zugeordnet wurde, ohne dass die Teilnehmer davon wussten. Es konnten zudem Daten einer Stichprobe mit einer breiten Altersverteilung an drei Messzeitpunkten gewonnen werden, was es ermöglichte, den Einfluss von Alter und Alterskongruenz auf den Lernerfolg gezielt zu überprüfen. Besonders die verschiedenen Operationalisierungen von Lernerfolg als direkt nach dem Training und zeitverzögert gemessenem deklarativen Wissen, sowie als Aufgabenleistung und Zeit- und Selbstmanagementverhalten tragen zu einem differenzierten Ergebnis bei.

Die vorliegende Studie unterliegt jedoch auch Einschränkungen. Die Ergebnisse wurden mit einem e-Learning-Programm zum Zeit- und Selbstmanagement erhoben und es bleibt zu prüfen, ob sich das Befundmuster auch auf andere Lerninhalte übertragen lässt. Da sich die Teilnehmer anonym und aufgrund ihres Trainingsinteresses

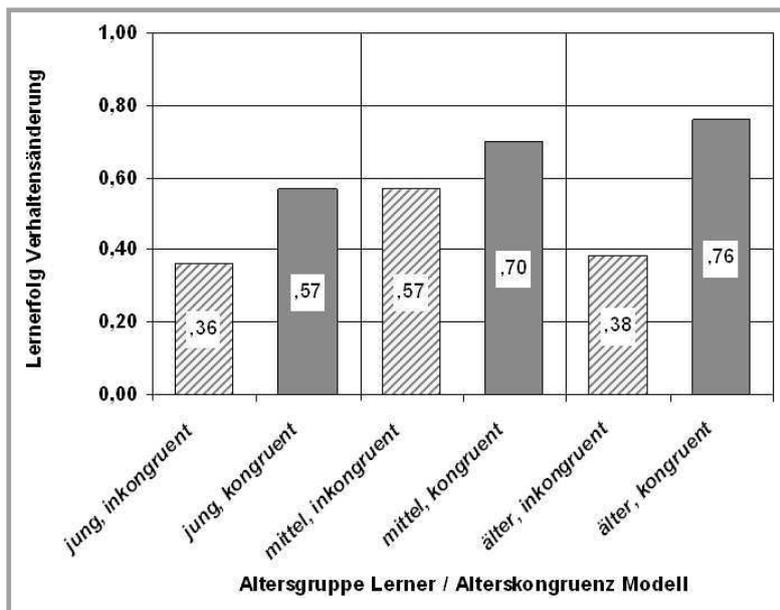


Bild 5: Zeit- und Selbstmanagement Verhaltensänderung in Abhängigkeit der Lerner- und Modell-Altersgruppe

Figure 5: Change of time and self-management behavior depending on the age-group of learner and model

Illustration 5: Modification du comportement tributaire du groupe d'âge d'apprenant et du modèle

zum ZEuS-Programm angemeldet haben, handelt es sich einerseits um eine sehr heterogene Stichprobe, was die Generalisierbarkeit der Daten erhöht, andererseits wirken mögliche Selbstselektionsprozesse aufgrund der Freiwilligkeit am Training teilzunehmen und dieses auch zu beenden, diesbezüglich reduzierend.

Im e-Learning-Programm ZEuS wurden die Prinzipien des BMT berücksichtigt und Designprinzipien umgesetzt, von denen ältere Lerner besonders stark profitieren. Dies sind Maßnahmen, die auch im betrieblichen Kontext genutzt werden können, um Lernen für Ältere besser zu gestalten. Es konnte gezeigt werden, dass Ältere besonders im Transfer den gleichen Lernerfolg erzielen wie Jüngere. Die Alterskongruenz zwischen Lerner und

Modell kann in beruflichen Trainings gezielt genutzt werden, um die Identifikation des Lerners mit dem Modell im Behavior Modeling Training zu erhöhen und das Training dadurch effizienter zu gestalten besonders, da dies in anderen Kontexten unabhängig von Alter bereits gelungen ist (vgl. Hilmert et al. 2006; Fox & Bailenson 2009). Die Studienergebnisse zeigen wie wichtig es ist, bei Trainings mit Lernern verschiedener Altersgruppen unterschiedliche Lernerfolgsmaße heranzuziehen. Nur so wird deutlich, dass ein geringer Lernerfolg bei Älteren in einem kurzfristig abgefragten Lernerfolgsmaß sich bei einem zeitlich verzögert abgefragten Transfermaß möglicherweise nicht mehr zeigt. Es ist denkbar, dass ältere Lerner dies erreichen, indem sie einen stärkeren Kontextbezug herstellen.

Literatur

Alliger, G. M.; Tannenbaum, S. I.; Bennett Jr., W.; Traver, H.; Shotland, A.: A meta-analysis of the relations among training criteria. *Personnel Psychology* 50, 341-358 1997

Arthur, W.; Jr., Bennett, W.; Jr., Edens, P. S.; Bell, S. T.: Effectiveness of training in organizations: A metaanalysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 234-245 2003

Baldwin, T. T.; Ford, J. K.: Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41(1), 63-105 1988

Bandura, A.: *Social learning theory*. Oxford England: Prentice-Hall 1977

Beier, M. E.; Kanfer, R.: Motivation in training and development: A phase perspective. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Hrsg.), *Learning, training, and development in organizations*. (S. 65-97). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group 2010
Bergmann, B.; Sonntag, Kh.: Transfer: Die Umsetzung und Generalisierung erworbener Kompetenzen in den Arbeitsalltag (In Sonntag, Kh. (Hrsg.) *Personalentwicklung in Organisationen* (3. Aufl., S.355 – 388). Göttingen: Hogrefe 2006

Bell, B. S.; Kozlowski, S. W. J.: Toward a theory of learner-centered training design: An integrative framework of active learning. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Hrsg.), *Learning, training, and development in organizations*. (S. 263-300). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group 2010

Bruce, A.; Langdon, K.: *Do It Now!* München: Dorling Kindersley Verlag GmbH 2002

Callahan, J. S.; Kiker, D. S.; Cross, T.: Does Method Matter? A Meta-Analysis of the Effects of Training Method on Older Learner Training Performance. *Journal of Management*, 29(5), 663-680 2003

Cannon-Bowers, J.; Bowers, C.: Synthetic learning environments: On developing a science of simulation, games, and virtual worlds for training. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Hrsg.), *Learning, training, and development in organizations*. (S. 229-261). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group 2010

- Carpenter, B. D.; Buday, S.: Computer use among older adults in a naturally occurring retirement community. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 3012-3024 2007
- Charness, N.; Czaja, S.; Sharit, J.: Age and technology for work. In K. S. Shultz & G. A. Adams (Hrsg.), *Aging and work in the 21st century*. (S. 225-249). Mahwah, NJ US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers 2007
- Chen, C. C.; Ryan, T.; Olfman, L.: Online behavior modeling: An effective and affordable software training method. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 1(4), 36-53 2006
- Cook, D. A.; McDonald, F. S.: E-learning: Is there anything special about the 'e'? *Perspectives in Biology and Medicine*, 51(1), 5-21 2008
- Fisk, A. D.; Rogers, W. A.; Charness, N.; Czaja, S. J.; Sharit, J.: *Designing for older adults. Principles and creative human factors approaches*, 2. Auflage. Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group 2009
- Ford, J. K.; Kraiger, K.; Merritt, S. M.: An updated review of the multidimensionality of training outcomes: New directions for training evaluation research. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Hrsg.), *Learning, training, and development in organizations*. (S. 135-165). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group 2010
- Fox, J.; Bailenson, J. N.: Virtual self-modeling: The effects of vicarious reinforcement and identification on exercise behaviors. *Media Psychology*, 12(1), 1-25 2009
- Gist, M.; Rosen, B.; Schwoerer, C.: The influence of training method and trainee age on the acquisition of computer skills. *Personnel Psychology*, 41(2), 255-265 1988
- Gully, S.; Chen, G.: Individual differences, attribute-treatment interactions, and training outcomes. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Hrsg.), *Learning, training, and development in organizations*. (S. 3-64). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group 2010
- Hedge, J. W.; Borman, W. C.; Lammlein, S. E.: *The aging workforce: Realities, myths, and implications for organizations*. Washington, DC US: American Psychological Association 2006
- Hilmert, C. J.; Kulik, J. A.; Christenfeld, N. J. S.: Positive and Negative Opinion Modeling: The Influence of Another's Similarity and Dissimilarity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(3), 440-452 2006
- Hindle, T.: *Zeitmanagement*. München: Dorling Kindersley Verlag GmbH 2001
- Holm, G.: Older employees' participation in organizational and technological change-experience from a company undergoing changes. In J. Snell (Hrsg.), *Work and aging: A European perspective* (S. 283-293). London: Taylor&Francis 1994
- König, C. J.; Kleinmann, M.: Individual Differences in the Use of Time Management Mechanics and in Time Discounting. *Individual Differences Research*, 4(3), 194-207 2006
- Kraiger, K.; Ford, J. K.; Salas, E.: Application of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology*, 78(2), 311-328 1993
- Kruse, A.: Bildung und Bildungsmotivati-on im Erwachsenenalter. In F. E. Weinert & H. Mandl (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie* (Bd. 4, S. 75-126). Göttingen: Hogrefe 1997
- Kubeck, J. E.; Delp, N. D.; Haslett, T. K.; McDaniel, M. A.: Does job-related training performance decline with age? *Psychology and Aging*, 11(1), 92-107 1996
- Li, S.-C.; Lindenberger, U.; Sikström, S.: Aging cognition: From neuromodulation to representation. *Trends in Cognitive Sciences*, 5(11), 479-486 2001
- Maurer, T. J.; Weiss, E. M.; Barbeite, F. G.: A model of involvement in work-related learning and development activity: The effects of individual, situational, motivational, and age variables. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 707-724 2003
- Mayer, R. E.: *Cognitive Theory of Multimedia Learning*. In *The Cambridge handbook of multimedia learning*. (S. 31-48). New York, NY US: Cambridge University Press 2005
- Mayer, R. E.: Research-based solutions to three problems in web-based training. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Hrsg.), *Learning, training, and development in organizations*. (S. 203-227). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group 2010
- Mayer, R. E.; Moreno, R.: Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52 2003
- Mayr, U.; Kliegl, R.: Sequential and coordinative complexity: Age-based processing limitations in figural transformations. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(6), 1297-1320 1993
- Morris, M. G.; Vankatesh, V.: Age differences in technology adoption decisions: Implications for a changing work force. *Personnel Psychology*, 53(2), 375-403 2000
- Sawizki, E. R.: *Selbst-Management, Konzepte zur Verbesserung der persönlichen Lebensqualität*. Offenbach: Jünger Verlag 1994
- Schaie, K. W.; Zanjani, F. A. K. et al.: *Intellectual Development Across Adulthood. Handbook of adult development and learning*. New York, NY US, Oxford University Press: 99-122 (2006)
- Seiwert, L. J.: *Mehr Zeit für das Wesentliche*, 10. Auflage. Frankfurt: Redline Wirtschaft 2005
- Sonntag, K.; Stegmaier, R.: *Arbeitsorientiertes Lernen – Zur Psychologie der Integration von Arbeit und Lernen*. Stuttgart: Kohlhammer 2007a
- Sonntag, K.; Stegmaier, R.: *Personale Förderung älterer Arbeitnehmer*. In H. Schuler & K. Sonntag (Hrsg.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie* (S. 662-667). Göttingen: Hogrefe 2007b
- Sonntag, K.; Stegmaier, R.: *Trainingsgestaltung*. In U. Kleinbeck & K.-H. Schmidt (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D Praxisgebiete* (Bd. 1). S. 821-868 Göttingen: Hogrefe 2010
- Statistisches Bundesamt: *Erwerbsbeteiligung älterer Arbeitnehmer*. (2009). Verfügbar unter: [http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Publikationen/STATmagazin/2009/Arbeitsmarkt2009__01, \[10.03.2010, 13:12\]](http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Navigation/Publikationen/STATmagazin/2009/Arbeitsmarkt2009__01, [10.03.2010, 13:12])

Sweller, J.: Some cognitive processes and their consequences on the organisation and presentation of information. *Australian Journal of Psychology*, Vol 45(1), 1-8 1993

Taylor, P. J.; Russ-Eft, D. F.; Chan, D. W. L.: A Meta-Analytic Review of Behavior Modeling Training. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 692-709 2005

Uhlig, B.: *Karrierefaktor Zeitmanagement*. Freiburg i. Br.: Rudolf Haufe Verlag 2005

Warr, P.; Allan, C.; Birdi, K.: Predicting three levels of training outcome. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 72(3), 351-375 1999

Wrenn, K. A.; Maurer, T. J.: Beliefs About Older Workers' Learning and Development Behavior in Relation to Beliefs About Malleability of Skills, Age-Related Decline, and Control. *Journal of Applied Social Psychology*, 34(2), 223-242 2004

Anschrift der Verfasser

Dipl.-Psych. Sonja Bausch

Prof. Dr. Karlheinz Sonntag

Prof. Dr. Ralf Stegmaier

Dr. Katrin Noefer

Abteilung für Arbeits- und Organisationspsychologie

Universität Heidelberg

Hauptstraße 47-51

D-69117 Heidelberg

E-Mail: [sonja.bausch@psychologie.](mailto:sonja.bausch@psychologie.uni-heidelberg.de)

uni-heidelberg.de

This manuscript was under review at the Journal of Media Psychology at the time of acceptance of this dissertation

One Age Fits All? The Effect of Age Congruence in Behavior Modeling Training

Sonja Bausch¹, Ralf Stegmaier², Katrin Noefer¹, Karlheinz Sonntag¹

University of Heidelberg¹, University of Applied Sciences Osnabrück²

Abstract

The study evaluates the effects of age congruence on training outcomes in an e-learning Behavior Modeling Training (BMT). BMT is based on the social learning theory and the principles of observational learning. As identification with the model is central to the BMT concept, similarity between model and learner should influence learning. In a 2.5-hour time- and self-management e-learning BMT program, we used models of three different age groups—young, middle aged, and older—and classified the learners into the corresponding age groups. We randomly assigned the models to trainees and analyzed age congruence vs. age incongruence conditions. A repeated measures ANOVA showed a main effect of training and an interaction with age congruence: learning with an age-congruent model led to a larger improvement than learning with an incongruent model. The effect was observed for all three age groups, indicating that BMT can be enhanced by age congruence. Gender congruence was tested as well, but it showed no effect. The results are explained in context of social learning theory and the social identity approach.

Keywords: e-Learning, Behavior Modeling, Similarity, Age, Gender

As work environments are characterized by complexity and continuous change, organizations require highly qualified personnel to stay competitive. Therefore, effective workforce training is a key variable for companies wishing to sustain or improve their position in the market. The American Society for Training & Development (ASTD, 2011)

stated that, in 2010, U.S. organizations spent an average of \$1,228 per employee for learning and development, which underlines the importance of training. Modern multimedia trainings such as WBTs (Web-Based Trainings) or mobile learning solutions take a growing share of that market and offer training for participants of all ages.

For more than four decades, research has extensively examined training effectiveness and its antecedents, methods, and outcomes (Alliger, et al., 1997; Arthur, et al., 2003). More recently, demographic changes in the workforce have led to an increased demand for individualized training concepts for various age groups. Although organizations know how important it is to train all employees continuously, several studies suggest that older employees participate to a lesser degree in organizational training than do their younger colleagues (Maurer, et al., 2003; Wrenn & Maurer, 2004). Maurer et al. (2003) showed that the training participation of older employees could be improved by designing training programs that suit their specific requirements. Although more negative correlations between training performance and age have been reported (Kubeck, et al., 1996), other findings have been positive or mixed (e.g., Beier & Ackerman, 2005; Hertzog, et al., 2008); however, the role of age in training effectiveness does not seem to be entirely clear. Kozlowski and Salas (2010) have stressed that no comprehensive knowledge about the interaction between training design and trainee characteristics exists thus far. Given that the workforce is aging, it seems important to gain a better understanding of age-related training mechanisms.

Behavior Modeling Training, BMT (Bandura, 1977b) is not only acknowledged as a successful training method in organizational contexts (Taylor, et al., 2005) but is also considered an appropriate training method for people of all ages (Callahan, et al., 2003). In light of the documented effectiveness of BMT for older learners and the growing necessity of target-group-specific training methods, it is rather surprising that only a few studies have examined age-specific effects in observational learning. As learning in behavior modeling occurs through the observation of an acting model there are at least two aspects that deserve closer attention: the age of the learner and that of the model. Hence, the larger goal of this study is to analyze the role of the learners' and models' age and their interplay in BMT.

In behavior modeling, identification between the learner and the observed model increases the likelihood of the learner performing the observed behavior. Some studies suggest that similarity between the learner and model fosters learning in BMT (Andsager, Bemker, Choi, & Torwel, 2006; Bandura, 1995; Fox & Bailenson, 2009; Hilmert, et al., 2006). Applying their findings to age, we argue that age congruence should facilitate the

learner's identification with the model and enhance learning. Therefore, the first goal of the present study is to identify the role of age congruence in behavior modeling.

In addition to the social learning perspective, effects that enhance BMT could be discussed from a broader theoretical perspective. We suggest that it may be fruitful to view the hypothesized effect of similarity from the perspective of the social identity approach, SIA (Haslam, 2004). Hence, the second goal of our study is to relate BMT not only to social learning theory (Bandura, 1977b) but also to the social identity approach to better understand the role of similarity in BMT. The SIA provides a broader theoretical framework that incorporates social identity theory (Tajfel & Turner, 1986) and self-categorization theory (Turner, 1987); the latter focuses on internal categorization processes by which an individual compares himself or herself to others. According to the theory, individuals self-categorize by comparing themselves to others with respect to dimensions that are personally meaningful to them. If an individual perceives himself to be similar to another individual with respect to a salient dimension, identification with the other is likely. Thus, the individual is likely to assimilate characteristics like the behavior of the other.

By applying the SIA and social learning theory to our research, we predict that learner-model congruence in terms of age should positively influence training progress. Additionally, we explore whether training progress differs between younger and older models and between gender congruent and gender incongruent models. To address these questions, we conducted a time- and self-management e-learning BMT and used videos for the modeling part. In the web based 2.5-hour program, we used models of three different age groups and randomly assigned these models to three different trainee age groups. Training success was evaluated using the difference in the self-reported time- and self-management behavior before and 45 days after training.

Background and Hypotheses

Social Learning Theory and Behavior Modeling Training

Since its foundation, BMT has been a successful and widely used training method. It is based on social learning theory (Bandura, 1977b) and argues that individuals learn by observing others who act successfully and receive reinforcement for their behavior. BMT comprises (a) outlining key learning points, (b) demonstrating how a model effectively handles a situation, (c) practicing learned behavior or skills, and (d) getting feedback on the practiced behavior (Taylor et al., 2005). By seeing the practical relevancy of the content,

people understand and integrate even complex learning material into their daily work (Karlheinz Sonntag & Ralf Stegmaier, 2007). BMT involves the cognitive processes of attention, motivation, retention, and reproduction. The attention processes determine whether key learning points and behaviors are perceived. They produce short-term memory knowledge, whereas practicing and receiving feedback activate long-term memory and involve retention and production (Bandura, 2001).

BMT is effective for imparting knowledge and initializing transfer, which has been documented across contexts and trainee groups (Burke & Hutchins, 2007; Taylor et al. 2005); for example, for software skills, managerial training, or to acquire complex skills (Becker & Glidden, 1979; Bolt, Killough, & Koh, 2001; Davis & Yi, 2004; M. E. Gist, 1989; Rosekrans, 1967). Furthermore, it has been shown to be more effective than alternative training methods such as instruction (M. E. Gist, 1989) or lecture-based training (Bolt et al., 2001).

Several researchers have shown that BMT could be further enhanced by, for example, adding a mastery practice design (May & Kahnweiler, 2000) or a symbolic mental rehearsal procedure (Davis & Yi, 2004) that enriches the mental representation of the content. Recent studies have enriched BMT using new media tools and complex simulation-based scenarios (Fritzsche, DeRouin, & Salas, 2009; Murthy, et al., 2008). For example, Murthy et al. (2008) adapted online training to the needs of each individual learner, thus enriching the mental representation of the learning material and its transfer. Particularly in multimedia learning, another method of intensifying a mental representation could be to provide the learner with a model he perceives to be similar to himself or herself. Mechanisms of similarity and identification are described in social learning theory. Further, the SIA adds that a characteristic has to be salient and relevant for an individual in a specific situation to identify with it.

Social Identity Approach: Identity and Self-Categorization

Social identity was introduced as a concept describing an individual's knowledge of belonging to a group and obtaining personal meaning or value from that membership (Tajfel & Turner, 1986). Turner (1987) developed the related self-categorization theory, which emphasizes processes within an individual. If an individual perceives himself as being similar to others, this could initiate identification and self-categorization processes (Hogg & Terry, 2000). Both concepts are integrated into the SIA (Haslam, 2004) thus we subsequently refer to the SIA in this article.

Individuals may classify themselves and others on one or more dimensions, such as age or gender, or any characteristic that becomes salient and meaningful in a specific situation. They use characteristics for identification if similarity between the individual and others exists and if the category contains enough relevant information to differentiate between themselves and others. Furthermore, the resulting category has to be accessible and the individual has to actively use it for self-categorization in the specific context. For example, the expression ‘the older’ could lead to categorization by younger as well as older people, but only for older people, it may lead to identification and self-categorization as well. If a category is viewed as accessible, positively valued, and distinctive, identification with the group and, thus, self-categorization, is likely.

In identification, people also perceive and store other prototypical characteristics to form a broader mental representation of the category. Furthermore, they accentuate the perceived similarity to a prototypical representative of the category. Thus, when individuals identify with a category, they mentally change the picture of themselves to more closely resemble the prototype. If individuals categorize themselves as “belonging to the same group” as another person, similarity is maintained and generalized and the behavior, beliefs, and attitude of the other are assimilated. We argue that, in BMT, a model that is similar in a relevant characteristic could function as a prototype. Thus, identifying with such a model could activate more elaborate mental processing. Following this notion, the SIA could explain why, in BMT, similarity in one dimension fosters learning, whereas it does not in another.

Similarity

In BMT, identification between learner and model has been shown to increase the likelihood that a learner will perform the demonstrated behavior. Bandura (1995) notes that “the greater the assumed similarity the more persuasive are the model’s successes and failure” (Bandura, 1995, p. 3). Following this notion, we expect similarity to facilitate identification and foster learning in BMT. Some BMT-related studies have considered the influence of similarity on learning success. For example, Rosekrans (1967) found that similarity between a model and the learner enhanced learning, which was, more recently shown for similar opinions (Hilmert, et al., 2006), habits (Andsager et al., 2006), or exercise behavior (Fox & Bailenson, 2009). In a technically advanced study Fox and Bailenson created models that looked alike the learner and led them perform physical exercises. The authors revealed greater

performance improvement for the learnergroup that observed the look alike compared to those who observed another model.

To our knowledge, only a few studies have addressed age similarity in a training context. With adult learners Bandura and Barab (1973) compared learning from a child or an adult model but found age similarity to have no effect, whereas other studies have shown that children learn better from age-congruent models (Becker & Glidden, 1979). A positive effect of age similarity was also found in organizational contexts, for example, on employee engagement (Avery, et al., 2007) or identification with the group (Chattopadhyay, Tluchowska, & George, 2004).

The SIA suggests that perceived similarity is one requirement of identification; however, it also suggests that categorization processes are affected by the categories' accessibility to the individual. Age group is a visible and, thus, highly accessible category (Avery et al., 2007). Maurer, Weiss, and Barbeite (2003) showed that, in a learning and development context, perceiving oneself as relatively older than other colleagues was a key concern of the older employees. Moreover, Randel (2002) found that perceived age dissimilarity between oneself and others amplifies the distinctiveness of age as a category. Therefore, the trainee's age is considered a salient characteristic for identification and self-categorization, and a model should be perceived as similar or dissimilar with regard to that dimension. According to social learning theory (Bandura, 1977b), learner–model similarity in this regard should facilitate identification. According to the SIA, similarity on the accessible and, in the context of training, meaningful dimension age, should lead the learner to self-categorize as “belonging to the group.” Correspondingly, the model could serve as a category prototype that is mentally stored along with its various characteristics. The individual should emphasize his or her similarity to the model and assimilate the prototype's beliefs, attitude, norms, and behavior (Hogg & Terry, 2000).

By looking at previous findings from a training perspective, we can conclude that age similarity between trainee and model should foster learning: when a trainee places himself or herself in the same age group as the model, identification and self-categorization processes should be initiated and vicarious reinforcement should be stronger in training. Storing and maintaining the same-aged model as a mental prototype of a category one identifies with should require greater attention and more elaborate processing than observing a model with whom a trainee does not identify. BMT has been successfully enhanced before by intensifying mental representations and retention processes (Davis & Yi, 2004; Decker, 1982; May & Kahnweiler, 2000; Murthy, et al., 2008), and it has been shown that further elaboration facili-

tates training transfer particularly well (Burke & Hutchins, 2007; Sonntag, 1997). Additionally, the motivation to assimilate group characteristics could positively influence behavioral changes. Thus, if similarity enhances the likelihood of identification, it should foster learning in BMT.

As a precondition to further enhancements, the training in general has to be successful which has been reported in an earlier work of the authors. As shown by Maurer et al. (2003), age is a salient characteristic in training; moreover, age could be expected to be personally meaningful as it is closely related to factors that define self-perception in a training context. Reflecting on social learning theory and social identity approach, we hypothesize that model–learner similarity in terms of age (age congruence) should enhance identification with the model and thus foster learning in BMT.

H1: Training in the age congruence condition leads to a larger improvement of self-reported time- and self-management behavior than training in the age incongruence condition.

In our study, we presented either a young, middle-aged, or older model that was observed by trainees who were also grouped as young, middle-aged, or older learners. While all trainees in the age congruence condition learned from someone of their own age group, in the age incongruence condition, two categories—model younger and model older—were included. If we expect learning from a model of the same age to be more effective, another question of interest is whether, in a direct comparison, learning from an older or a younger model is more effective. Only a few studies on training have analyzed this issue. Rindskopf and Charles (1974) introduced instructors of different ages in their study and found that younger learners preferred older instructors; however, they did not find any preference regarding the instructor's age among older learners. Similarly, Portnoy (1987) and Brooke and Taylor (2005) reported that younger learners showed a preference for older teachers who were valued as experts. Traditional age stereotypes suggest that older instructors might be perceived as more experienced, which is associated with wisdom and knowledge (e.g. Hummert & Garstka, 1994) and that older models could be preferred in training.

The opposite could be argued using findings of age-identity research. The concept of age identity is closely related to perceptions of one's own age relative to the age of others. It describes an individual's subjectively felt age as the age with which he or she identifies. Research on consumer age has shown that subjective age is distinct from chronological age, and several researchers have reported that older adults perceive themselves as younger and

they tend to identify with younger people (Barak, 2009; Montepare, 2009; Rubin & Berntsen, 2006). If older people commonly perceive themselves as younger, Callahan et al. (2003) argue that “one could hypothesize that older people may identify with models significantly younger than their chronological age” (p. 677). As the findings on preferences to learn from an older or younger person are mixed according to different training perspectives, we formulate an explorative hypothesis:

H2: In BMT, learners progress is differently depending on whether the trainee *is learning from “a model that is younger than the learner” or “a model that is older than the learner.”*

Another highly visible and hence accessible category for identification is gender. With the social learning theory, one could argue that, if model–learner similarity leads to enhanced identification and training success, gender congruence should also enhance BMT. From the perspective of the social identity approach, we can argue that model–learner similarity should only lead to increased identification if the salient characteristic also is perceived as personally meaningful for self-characterization in that situation.

Very few studies have analyzed the effect of gender congruence in BMT, and, in fact, mixed results suggest rather no effects of gender congruence. For example, Struve and Wandke (2009), and also Ellwart and Rack (2009) used male and female models in BMT, but found gender congruence to have no effect. If gender is a salient and personally meaningful characteristic for identification and self-categorization in the learning context, learning should be more successful in gender congruence conditions. As the main character in our videos was male, male learners could have benefitted from gender congruence. Therefore, we tested the following hypothesis with an exploratory approach:

H3: *There is a difference in the trainee’s BMT success depending on whether the trainee’s gender is congruent or incongruent with the model’s gender.*

Method

Participants

Seven hundred and two individuals immediately registered in the e-learning program on the Web or by e-mail. Of the 605 who started the program, 285 completed it. The dropout rate of 53.2% during the program was high but not unusual for an e-learning course that was

free of charge. The remaining 147 participants (51.6% of those who finished the program) took the follow-up test. The sample was composed of 92 women (62.6%) and 55 men (37.4%) aged 19 to 76 years ($M = 39.84$; $SD = 11.91$), who had largely completed some higher education (high school: 32.0%; university: 49.09%). Of the sample, 36.1% had participated in time- and self-management training before and 40.8% already had experience with e-learning.

Design

The program existed in three age variations: young, middle-aged, or older model (25, 40, and 55 years respectively). The trainees themselves were classified as young (19–33 years), middle aged (34–48 years), and older (49 years and older) on the basis of their declared chronological age. All participants were randomly assigned to one of the three models.

We performed exploratory testing on three conditions: model and learner age congruent, model younger, and model older. We contrasted the conditions age congruence ($n = 50$) vs. age incongruence ($n = 97$) and the conditions model younger ($n = 44$) vs. model older ($n = 53$). As self-rated time- and self-management behavior was measured on two occasions, a 2 (training: pretest and follow-up test) \times 3 (age congruence: age congruent, model younger, model older) repeated measures analysis of variance (ANOVA) and a 2 (training: pre- and follow-up test) \times 2 (gender: male vs. female) ANOVA were run.

Procedure

Participants were recruited through newsletters, mailing lists, newspapers, and lecture announcements. People anonymously registered for the program and agreed to the use of their data for research purposes. They were told that the purpose of the study was to assess people's learning habits with the aim of optimizing e-learning. The approximately 2.5-hour time- and self-management BMT was implemented as an entirely web-based e-learning program. To use the program, an Internet browser, JavaScript, and Adobe Flash Reader were necessary, all of which were automatically checked by the program. Help by phone and via an integrated feedback button was available seven days a week. The program was structured as follows. The learner first entered access data on the program website. After welcoming the participant, the program explained its functions and the navigation. This was followed by a pretest.

Thereafter, participants worked with the e-learning program and then took a post-training test. Forty-five days after they finished the program, they were asked to complete a follow-up test.

Pretest. In the pretest, demographic data, such as the participant's gender and age, were collected. Thereafter, self-reported time- and self-management behavior and skill performance were assessed. Described as a warm-up task for the subsequent program, the pretest measured the individuals' baseline of self-reported time- and self-management behavior.

The time- and self-management training program. This program consisted of three modules covering the topics setting goals and priorities, planning and scheduling tasks and workdays, and dealing with unexpected disturbances. All BMT requirements were covered, as each module contained an introduction presenting key learning points, a 4- to 5-min video sequence showing a model who was acting out situations requiring time- and self-management strategies, and interactive elements allowing for practice and providing immediate feedback. The videos showed a male model during a workday, who initially had trouble with time- and self-management situations, but, over the course of time, handled them successfully (mixed models, cf. Taylor et al., 2005). The learning program existed in three variations, presenting a young, middle-aged, or older model. The videos and six photos in the program showed either a young, middle-aged, or older actor. In the post-test conducted after the learning program was completed, other performance measures were assessed. However, they are not relevant to the present study. In the additional follow-up test administered 45 days later, participants again self-rated their time- and self-management behavior.

Measures

Models' age group. The perceived age of the models was important for the purpose of this study; thus, models were rated by 64 test candidates of different ages and were perceived to be on average 25.1, 40.2, and 55.7 years old, from which we respectively formed the age groups young, middle aged, and older.

Trainees' age group. We classified trainees as young (18–33 years), middle-aged (34–48 years), and older (49–76 years) learners, corresponding to the models' age groups. Trainees were not informed about any model or trainee age group to avoid any risk of bias or stereotype.

Age congruence. This term is used to describe similarity of age between the trainee and model. Age congruence exists when the trainee and model belong to the same age group; age

incongruence exists when they do not. The age incongruence conditions include the conditions model younger than learner and model older than learner.

Self-reported time- and self-management behavior. We measured learners' self-reported time- and self-management behavior using a 15-item 5-point Likert scale. Participants were asked about their behavior with regard to using mechanics and strategies. The scale contained seven items from the German translation (König & Kleinmann, 2006) of the Time Management Behavior Scale (Macan, 1994), and we added eight items adapted from German time- and self-management literature (Seiwert, 2005; Uhlig, 2005). Items (e.g., "I collect upcoming tasks in written form") were scored on a scale of 1 = never to 5 = very often. Post-hoc factor analysis revealed low discriminatory power for three items, which were therefore excluded. The result was a 12-item scale with a reliability of $\alpha = .87$ (pre-test) and $\alpha = .85$ (follow-up test).

Perceived age congruence. At the very end of the post-test, participants were asked, "How did you perceive the age of the main actor compared to your own age?" The possible answers were 1 = clearly younger than I am, 2 = somewhat younger, 3 = about my age, 4 = somewhat older, 5 = clearly older, and 6 = I did not notice the age.

Real age congruence between learner and model. The variable was computed using data from the trainee's and the model's age. Real age congruence was ranked from one to five (1 = model two age groups younger, 3 = same age, 5 = model two age groups older). Data on real and perceived age congruence were compared as a manipulation check to analyze whether a model's age group was perceived correctly.

Results

Initial Analysis and Manipulation Checks

Statistical analyses for 147 trainees were conducted using SPSS 18.0. Pre-test scores for time- and self-management behavior did not significantly differ between age groups or model groups and did not relate to the age congruence condition. As we used different actors in the videos, an unintended main effect of the model (e.g., due to different levels of attractiveness of the models) or age group could have occurred and was checked accordingly. Univariate ANOVAs showed neither a significant effect of the models' age, $F(2, 145) = 0.281$, $p = .755$, $\eta^2 = .004$, nor a significant effect of the trainees' age, $F(2, 145) = 1.64$, $p = .197$, $\eta^2 = .022$, in the training.

Additional analyses tested whether the learning model was perceived as age congruent, younger, or older than the learner. Only four participants answered that they had not noticed the model's age and perceived-age congruence and real-age congruence were strongly correlated ($r = .79, p < .001$). The model's age was largely recognized and set in context to the individual's own age, suggesting that the variation had been successful. We structured the analysis following the sequence of our hypotheses. In a repeated measures ANOVA, we tested the main effect of training (pre-test and follow-up test) and interactions with age congruence, and we contrasted the factors. In another ANOVA, we tested the interaction between training and gender congruence. Directed hypotheses were only formulated a priori for the main effect of training and for the contrast between age congruence and age incongruence; the tests for H3 and H4 had an exploratory character. Given this background, we did not adjust the type I error rate for the additional analysis, as recommended by Cook and Farewell (1996). Descriptive statistics of self-reported time- and self-management behavior and number of participants for each condition are presented in Table 1.

 Insert Table 1 about here

Main Effect of Training, and Interaction of Training \times Age Congruence Condition

Our data show a significant positive change in self-reported time- and self-management behavior, $F(1, 144) = 126.88, p < .001, \eta^2 = .468$, from the pre-test ($M = 3.30, SD = .64$) to the follow-up tests ($M = 3.83, SD = .59$) in the total sample. The results are reported in Table 2.

 Insert Table 2 about here

As we found no effect of the learner age group, this main effect likewise holds for younger, middle-aged, and older learners. Additionally, the Training \times Age Congruence interaction was significant, $F(2, 144) = 3.442, p = .035, \eta^2 = .046$. We found the largest improvement in the age congruence group, followed by the group that learned with a younger

model and the group that learned with an older model (see Table 1). This indicated that training success differs among the three congruence conditions. The Training \times Age Congruence interaction on self-reported time- and self-management behavior is shown in Figure 1.

Insert Figure 1 about here

Comparing Age Congruence and Age Incongruence in Training

Testing our first hypothesis, we contrasted the Age Congruence \times Training ($n = 50$) condition with the Age Incongruence \times Training ($n = 97$) condition within the same analysis and consolidated the model younger and model older conditions for this contrast. As hypothesized, the interaction of Training \times Age Congruence yielded significance, $t(3, 144) = 2.298$, $p = .023$, $\eta^2 = .0354$. Trainees showed significant changes in the age congruence condition (3.29 to 3.97; $M = +0.68$, $SD = .62$) as well as in the age incongruence condition (3.31 to 3.75; $M = +0.44$, $SD = .54$), but those who learned from a model of the same age showed a larger improvement in self-reported time- and self-management behavior after 45 days. The results support our first hypothesis, which proposed that training with an age-congruent model enhances BMT.

Comparing the Younger and Older Model Condition

In H2, we further explored whether training success significantly differs between the model younger ($n = 44$) and model older ($n = 53$) conditions. Therefore, we contrasted also these conditions in the above-described ANOVA. Although trainees in the model younger condition showed, on average, little larger improvement (from 3.28 to 3.80; $M = 0.52$, $SD = .61$) than trainees in the model older condition (from 3.33 to 3.72; $M = 0.39$, $SD = .48$), the effects did not reach significance, $t(1, 146) = 1.139$, $p = .257$, $\eta^2 = .009$. Thus, the exploratory hypothesis 2, which postulated a difference between older and younger models, was not supported by our data.

Analysis of Training \times Gender Congruence Interaction

Hypothesis 3 postulated an impact of gender congruence between model and learner on training success, which we explored in another repeated measures ANOVA. Our data did not show a Training \times Gender Congruence interaction, $F(1, 145) = .255, p = .614, \eta^2 = 0.002$, indicating no larger behavioral changes for male trainees, who were in the gender congruence condition, compared to female trainees, who were in the gender incongruence condition. Hence, our data did not support H3. Results are shown in Table 3.

Insert Table 3 about here

We performed additional tests to exclude the possibility of a complex 2 (Training) \times 3 (Age Congruence) \times 2 (Gender Congruence) interaction. Also in this analysis of a 3-way interaction, no evidence for the influence of gender congruence was found.

Discussion

This study explored individual and training design factors and their combined influence on training success in behavior modeling. We postulated that similarity between model and learner would foster learning, and in addition to social learning theory we related the SIA to BMT to explain our results. Effects were tested for age congruence and gender congruence. The data showed a main effect of training with a positive development in self-reported time- and self-management behavior from pretest to the follow-up test 45 days later. This effect was found for the total sample and likewise for each of the three age groups, which indicates that younger, middle-aged, and older trainees benefited similarly from the training. These results support Callahan et al.'s (2003) notion that BMT is appropriate even for older trainees. In times of demographic changes in the workforce, these findings could be of particular value for vocational training.

One aim of our research was to test whether age congruence between learner and model could enhance BMT. The data show that trainees who learned with a model from their own age group improved to a larger degree in time- and self-management than did trainees who learned from a model from a different age group. These findings support the hypotheses, and they are consistent with the findings of existing research that shows the enhancing effects of learner-model similarity in areas such as opinions (Hilmert et al., 2006), physical

appearance (Fox & Bailenson, 2009), or habits (Andsager et al., 2006). Contrary to the interaction of age congruence and training, we found that neither gender congruence nor an interaction between age and gender congruence had an effect on training. Given the limitations of a non-experimental study design concerning gender, we summarize that, although male learners were in the gender congruence condition, they did not progress better than female learners did. We do speculate that, in a training setting, age, but not gender, might be a relevant characteristic for identification, which is in line with recent research that also found no enhancing effects of gender congruence on BMT (Gramß & Struve, 2009; Struve & Wandke, 2009). However, further research with male and female models is necessary to clarify the role of gender congruence in BMT.

As already argued by Bandura (1969), more theory is needed to explain why model–learner similarity enhances identification and fosters learning on some characteristics but not on others. Results involving age congruence could be explained by social learning theory (Bandura, 1977b) but they provide no answer to the question why the same mechanism is not effective with respect to gender. An additional framework for explaining them could be the SIA (Haslam, 2004; Hogg & Terry, 2000). Given the notion that similarity on a certain characteristic is only crucial for identification if it is accessible and, furthermore, personally relevant for identification in a specific context, in our opinion, the SIA can explain why similarity in age enhances BMT while gender similarity does not. Maurer et al. (2003) have shown that age is a salient characteristic in a training context, and it is likely that perceiving a model as “belonging to the same age group” activates identification with the model as well as self-categorization. According to the SIA, perceiving the model as a category prototype should lead to more elaborate processing and intensified retention of the model’s characteristics. In general, model-learner similarity has already been shown to be an enhancing factor for BMT by the above-mentioned studies, but the positive effect of age congruence in training is a new and promising finding, notably in times of demographic changes in the workforce. In multimedia training, age congruence could become an important element for designing appropriate vocational trainings for older employees.

We further analyzed whether trainees in the age incongruence condition differed in their training success, as the age incongruence condition consisted of the model younger and model older conditions. Although not significant, we found a slightly larger improvement of time- and self-management in the group of the model younger condition. Our findings point in the direction of age identification with a bias of a stronger identification with a younger model. Contrary, other non-BMT studies have reported that younger learners preferred older

trainers (Portnoy, 1987; Rindskopf & Charles, 1974). An explanation of the heterogeneous findings could be that, in BMT, the learner directly identifies with the model, whereas an instructor might take a more proximal role as an expert from whom to learn. Our research may add more detailed findings concerning the learners' and models' age to existing BMT literature. As current literature concerning age-similarity mainly consists of consumer research, it seems important to explore the effects of age particularly in training research.

The current study suggests that age similarity between model and trainee is most likely to foster identification and enhance learning in BMT. These findings have several implications for organizational trainings conducted as BMT sessions. First and most importantly, age congruence could enhance BMT. As qualified personnel are a key factor for organizations' overall competitiveness, higher training effectiveness has a clear economic impact that should not be overlooked. For a diverse learner group, e.g. in an organizational context, multimedia trainings could be adapted to the learner's age without high complexity.

Our tests did not reveal an enhancing effect of gender congruence; this finding is in line with existing research, but it should still be examined further. If gender congruence enhances BMT to a much lesser degree than age congruence does, it seems to be more important to match trainees' age group than the trainees' gender in BMT. Our study was conducted using an e-learning BMT. In that context, videos could be tailored to achieve a better fit between trainees and model easily and at low costs, which is of practical importance for organizations. It would also be of interest to test whether the reported effects are also applicable to face-to-face BMTs. Finally, analyzing behavior modeling from a social identity perspective could inspire researchers to enhance BMT further and to consider other theoretical approaches in combination with BMT or other training methods. This is likely to help us better understand the interactional effects of individual factors and training design.

As others, also this study has some limitations. First, our sample reflected a reasonable distribution of age, gender, and profession, but our findings may have some restrictions regarding their generalization. We recruited trainees anonymously and through various channels. Therefore, the sample could be described as a natural training group, in which self-selection processes are likely to occur. As we offered the e-learning program free of charge on the web, we suffered from a high dropout rate, which was mainly observed during the pretest. Second, the reported results were found for time- and self-management behavior and we cannot exclude the possibility that an effect of an older, same aged, or younger model on the learner is confounded with this learning object. Although reduced by using the same scales in

the pre- and follow-up test, self-reported measures still carry the risk of being subjectively biased. Third, the e-learning program was designed to account for a broad spectrum of participants, but because of the limitations of the field study, we had to use videos with only male models. Thus, the explanatory power of the results regarding gender congruence is limited. However, the results could inspire further research regarding gender effects in BMT. Finally, given the risk of low participation and high dropout, we worked with a limited number of control variables, which should be expanded in future research.

Conclusion

Our study shows an interaction between trainee characteristics and design factors in observational learning. The results suggest that similarity in age between the learner and the observed model has an enhancing effect in BMT. The similarity effect was not observed for gender. We have found reasonable explanations for our results by applying the social identity approach in context of social learning theory.

By analyzing age congruence, we have drawn attention to a new aspect of BMT research that has not been tested before. We conclude that the current findings regarding age congruence have important implications for observational learning with new media. Adapting the model's age to the age of the learner could be, particularly in times of demographic changes, a relevant feature in future training-design.

References

- Alliger, G. M., Tannenbaum, S. I., Bennett, W., Jr., & Traver, H. (1997). A meta-analysis of the relations among training criteria. *Personnel Psychology*, 50(2), 341-358.
- Andsager, J. L., Bemker, V., Choi, H.-L., & Torwel, V. (2006). Perceived Similarity of Exemplar Traits and Behavior: Effects on Message Evaluation. *Communication Research*, 33(1), 3-18.
- Arthur, W., Jr., Bennett, W., Jr., Edens, P. S., & Bell, S. T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 234-245.
- ASTD. (2011). American Society for Training & Development. State of the Industry Report 2011 Alexandria, VA: ASTD Press.

-
- Avery, D. R., McKay, P. F., & Wilson, D. C. (2007). Engaging the aging workforce: The relationship between perceived age similarity, satisfaction with coworkers, and employee engagement. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1542-1556.
- Bandura, A. (1969). Social-learning theory of identificatory processes. In D. A. E. Goslin (Ed.), *Handbook of socialization theory and research* (pp. 213-262). Chicago: Rand McNally.
- Bandura, A. (1977). *Social learning theory*. Oxford, England: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. New York, NY US: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory of mass communication. *Media Psychology*, 3(3), 265-299.
- Bandura, A., & Barab, P. G. (1973). Processes governing disinhibitory effects through symbolic modeling. *Journal of Abnormal Psychology*, 82(1), 1-9.
- Barak, B. (2009). Age identity: A cross-cultural global approach. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 2-11.
- Becker, S., & Glidden, L. M. (1979). Imitation in EMR boys: Model competency and age. *American Journal of Mental Deficiency*, 83(4), 360-366.
- Beier, M. E., & Ackerman, P. L. (2005). Age, Ability, and the Role of Prior Knowledge on the Acquisition of New Domain Knowledge: Promising Results in a Real-World Learning Environment. *Psychology and Aging*, 20(2), 341-355.
- Bolt, M. A., Killough, L. N., & Koh, H. C. (2001). Testing the Interaction Effects of Task Complexity in Computer Training Using the Social Cognitive Model. *Decision Sciences*, 32(1), 1-20.
- Brooke, L., & Taylor, P. (2005). Older workers and employment: Managing age relations. *Ageing & Society*, 25(3), 415-429.
- Burke, L. A., & Hutchins, H. M. (2007). Training transfer: An integrative literature review. *Human Resource Development Review*, 6(3), 263-296.
- Burke, M. J., & Day, R. R. (1986). A cumulative study of the effectiveness of managerial training. *Journal of Applied Psychology*, 71(2), 232-245.

-
- Callahan, J. S., Kiker, D. S., & Cross, T. (2003). Does Method Matter? A Meta-Analysis of the Effects of Training Method on Older Learner Training Performance. *Journal of Management*, 29(5), 663-680.
- Chattopadhyay, P., Tluchowska, M., & George, E. (2004). Identifying the ingroup: A closer look at the influence of demographic dissimilarity on employee social identity. *The Academy of Management Review*, 29(2), 180-202.
- Cook, R. J., & Farewell, V. T. (1996). Multiplicity Considerations in the Design and Analysis of Clinical Trials. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society)*, 159(1), 93-110.
- Davis, F. D., & Yi, M. Y. (2004). Improving Computer Skill Training: Behavior Modeling, Symbolic Mental Rehearsal, and the Role of Knowledge Structures. *Journal of Applied Psychology*, 89(3), 509-523.
- Decker, P. J. (1982). The enhancement of behavior modeling training of supervisory skills by the inclusion of retention processes. *Personnel Psychology*, 35(2), 323-332.
- Ellwart, T., & Rack, O. (2009). Geschlechtsspezifische Adaptation durch Protagonisten in einem Experiment (Gender-specific adaptation of the protagonist in an experiment). Paper presented at the 6th Conference of the Section of Work and Organizational Psychology, German Psychological Society
- Fox, J., & Bailenson, J. N. (2009). Virtual self-modeling: The effects of vicarious reinforcement and identification on exercise behaviors. *Media Psychology*, 12(1), 1-25.
- Fritzsche, B. A., DeRouin, R., & Salas, E. (2009). The effects of stereotype threat and pacing on older adults' learning outcomes. *Journal of Applied Social Psychology*, 39(11), 2737-2755.
- Gist, M. E. (1989). The influence of training method on self-efficacy and idea generation among managers. *Personnel Psychology*, 42(4), 787-805.
- Gramß, D., & Struve, D. (2009). Instructional videos for supporting older adults who use interactive systems. *Educational Gerontology*, 35(2), 164-176.
- Haslam, S. A. (Ed.). (2004). *Psychology in Organizations: The social identity approach* (2nd ed.). London: Sage Publications.

- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S., & Lindenberger, U. (2008). Enrichment effects on adult cognitive development: Can the functional capacity of older adults be preserved and enhanced? *Psychological Science in the Public Interest*, 9(1), 1-65.
- Hilmert, C. J., Kulik, J. A., & Christenfeld, N. J. S. (2006). Positive and Negative Opinion Modeling: The Influence of Another's Similarity and Dissimilarity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(3), 440-452.
- Hogg, M. A., & Terry, D. J. (2000). Social identity and self-categorization processes in organizational contexts. *Academy of Management Review*, 25(1), 121-140.
- Hogg, M. A., & Vaughan, G. (2005). *Social Psychology* (4th ed.): Prentice Hall.
- Hummert, M. L., & Garstka, T. A. (1994). Stereotypes of the elderly held by young, middle-aged, and elderly adults. *Journal of Gerontology*, 49(5), P240.
- König, C. J., & Kleinmann, M. (2006). Individual Differences in the Use of Time Management Mechanics and in Time Discounting. *Individual Differences Research*, 4(3), 194-207.
- Kozlowski, S. W. J., & Salas, E. (2010). *Learning, training, and development in organizations*. New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Kubeck, J. E., Delp, N. D., Haslett, T. K., & McDaniel, M. A. (1996). Does job-related training performance decline with age? *Psychology and Aging*, 11(1), 92-107.
- Macan, T. H. (1994). Time management: Test of a process model. *Journal of Applied Psychology*, 79(3), 381-391.
- Maurer, T. J., Weiss, E. M., & Barbeite, F. G. (2003). A model of involvement in work-related learning and development activity: The effects of individual, situational, motivational, and age variables. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 707-724.
- May, G. L., & Kahnweiler, W. M. (2000). The effect of a mastery practice design on learning and transfer in behavior modeling training. *Personnel Psychology*, 53(2), 353-373.
- Montepare, J. M. (2009). Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 42-46.
- Murthy, N. N., Challagalla, G. N., Vincent, L. H., & Shervani, T. A. (2008). The impact of simulation training on call center agent performance: A field-based investigation. *Management Science*, 54(2), 384-399.

-
- Portnoy, E. P. (1987). The relationship between age and preference for older instructors. ProQuest Information & Learning, US.
- Randel, A. E. (2002). Identity salience: A moderator of the relationship between group gender composition and work group conflict. *Journal of Organizational Behavior*, 23(6), 749-766.
- Rindskopf, K., & Charles, D. C. (1974). Instructor age and the older learner. *The Gerontologist*, 14(6), 479-482.
- Rosekrans, M. A. (1967). Imitation in Children as a Function of Perceived Similarity to a Social Model and Vicarious Reinforcement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 7(3, Pt.1), 307-315.
- Rubin, D. C., & Berntsen, D. (2006). People over forty feel 20% younger than their age: Subjective age across the lifespan. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(5), 776-780.
- Seiwert, L. J. (2005). Mehr Zeit für das Wesentliche [More Time For the Essentials]. (10. Aufl. ed.). Frankfurt: Redline Wirtschaft.
- Sonntag, K. (1997). Real-life tasks and authentic contexts in learning as a potential for transfer. *Applied Psychology: An International Review*, 46(4), 344-349.
- Sonntag, K., & Stegmaier, R. (2007). Arbeitsorientiertes Lernen - Zur Psychologie der Integration von Arbeit und Lernen [Workplace Learning]. Stuttgart: Kohlhammer.
- Struve, D., & Wandke, H. (2009). Video Modeling for Training Older Adults to Use New Technologies. *ACM Trans. Access. Comput.*, 2(1), 1-24.
- Tajfel, H., & Turner, J. C. (1986). The social identity theory of intergroup behavior. . In S. W. W. G. A. (Eds.) (Ed.), *The psychology of intergroup relations* (pp. 7-24). Chicago: Nelson-Hall.
- Taylor, P. J., Russ-Eft, D. F., & Chan, D. W. L. (2005). A Meta-Analytic Review of Behavior Modeling Training. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 692-709.
- Turner, J. C. (1987). *Rediscovering the social group: A self-categorization theory*. Oxford, England: Blackwell Publishing.
- Uhlig, B. (2005). *Karrierefaktor Zeitmanagement [Careerfactor Timemanagement]* Freiburg i. Br.: Rudolf Haufe Verlag.

Wrenn, K. A., & Maurer, T. J. (2004). Beliefs About Older Workers' Learning and Development Behavior in Relation to Beliefs About Malleability of Skills, Age-Related Decline, and Control. *Journal of Applied Social Psychology*, 34(2), 223-242.

Attached Files:**Table 1**

Means and Standard Deviations for Self-reported Time- and Self-management Behavior and Number of Participants per Condition

Group	n	Pre-training test		Follow-up test	
		M	(SD)	M	(SD)
Congruence condition					
Model younger than learner	44	3.28	(.64)	3.80	(.68)
Age congruent	50	3.29	(.67)	3.97	(.68)
Model older than learner	53	3.33	(.63)	3.72	(.57)
Age group learner					
Young	51	3.32	(.65)	3.73	(.49)
Middle aged	60	3.29	(.58)	3.90	(.55)
Older	36	3.30	(.76)	3.83	(.77)
Age group model					
Young	46	3.22	(.62)	3.79	(.66)
Middle aged	52	3.36	(.65)	3.84	(.51)
Older	49	3.31	(.66)	3.85	(.62)
Gender					
Male	55	3.27	(.67)	3.83	(.66)
Female	92	3.32	(.63)	3.83	(.56)

Note. Total number of participants (N) = 147. Learners were categorized into three age groups: young = 19–33 years, middle aged = 34–48 years, older = 49–76 years. A follow-up test was run 45 days after the training was completed

Figure 1: Interaction of Training × Age Congruence on Self-reported Time- and Self-management Behavior

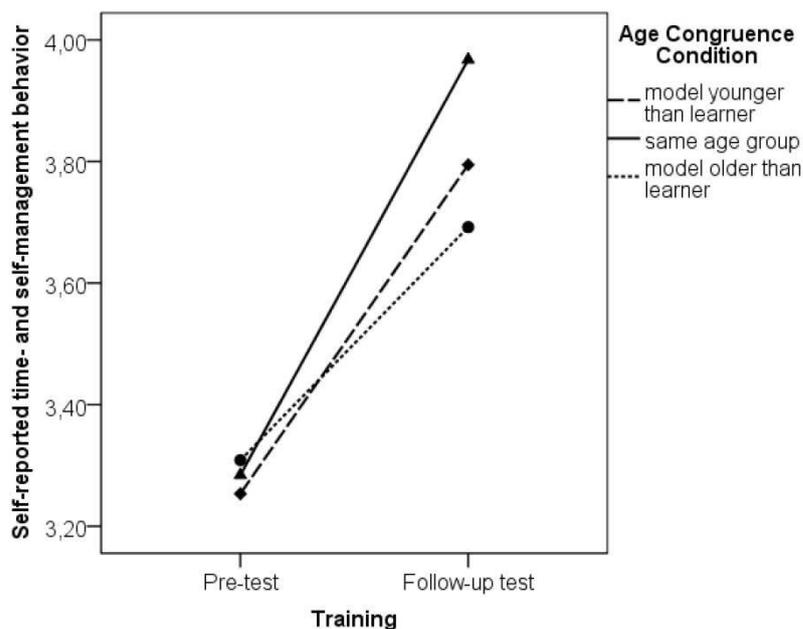


Table 2
Results of the Repeated Measures ANOVA for Training and Age Congruence

Effects	df	F	p	η^2
Training (pre-training, follow-up)	1	126.88	.000	.468
Training \times Age Congruence	2	3.44	.035	.046

Note. N = 147

Table 3
Results of the Repeated Measures ANOVA for Training and Gender Congruence

Effects	df	F	p	η^2
Training (pre-training, follow-up)	1	116.76	.000	.446
Training \times Gender Congruence	1	.25	.614	.002

Note. N = 147

This manuscript was under review at the International Journal of Training and Development at the time of acceptance of this dissertation

How Gender influences the Effect of Age on Self-Efficacy and Training Success

Sonja Bausch, Alexandra Michel & Karlheinz Sonntag

University of Heidelberg

Abstract

Previous research has shown age and gender differences in training but the results have been mixed and their combined influence is only scarcely examined. This study analyzes the ways in which age is related to self-efficacy (SE) and training success (TS) and whether gender influences these relationships. Trainees participated in an e-learning time- and self-management behavior modeling training. We measured SE and “time- and self-management behavior” twice with the difference indicating $SE_{\text{development}}$ and TS. A hierarchical regression analysis showed an interaction of Age \times Gender on $SE_{\text{development}}$ and on TS. A structural equation model confirmed different relationships between age, SE_{pre} , SE_{post} and TS for men and women, with a more positive development in older women compared to older men. Our findings suggest that the combined influence of age and gender can further explain differences in $SE_{\text{development}}$ and in TS. Therefore, they should both be considered in the future design and evaluation of trainings.

Key words: Age, Gender, Self-Efficacy, Training, Behavior Modeling

Introduction

Today, employees of all ages and professions are challenged by a rapidly changing environment. Continuous learning and training are measures which can be used to master these changes and their subsequent new requirements. (Kozlowski & Salas, 2010). Therefore

both contribute to keeping an organization competitive (Molloy & Noe, 2010). In recent years, demographic changes have created new challenges in training design. With the average age of employees ever increasing, the target groups for vocational training have also become more mixed in terms of age. In order to match the training design with the learners' needs and to provide an efficient training to all, organizations need to further understand the influence of age in training. Although age has been analyzed before, studies that explore the interaction of age with other factors in training are still rare. When considering age, training success is probably the most interesting criteria for analysis. Although another interesting aspect in training is that of learner self-efficacy.

The concept of self-efficacy has gained broad empirical support as a key determinant of successful training and performance (Bandura, 1986; Sitzmann, et al., 2008; Stajkovic & Luthans, 1998). Self-efficacy (SE) was conceptualized within Social Learning Theory. It refers to an individual's judgment of his or her own capability to successfully perform a task (Bandura, 1977a). SE has often been reported as negatively related to age (e.g., Chu, 2010; Maurer, 2001; Stine-Morrow, Shake, Miles, & Noh, 2006), but contradictory findings also exist and factors that moderate the relationship between age and SE have been discussed (Artistico, et al., 2003; Schulz & Stamov Roßnagel, 2010). Therefore, we focus on SE as a first dependent variable in this study.

The second dependent variable we look at is training success (TS). Several studies have shown a positive relationship between age, training outcomes and job performance (Beier & Ackerman, 2005; Colquitt, et al., 2000; Waldman & Avolio, 1986). In contrast, negative relationships between age and TS were documented, for example by Kubeck, Delp, Haslett and McDaniel (1996), who showed a slower progress and poorer performance of older compared to younger learners. These heterogeneous findings also suggest that moderating factors may influence the relationship between age and TS.

Gender is a potential moderator on the relation between age and training. Some studies that relate gender to TS report better results for men, while others show better results for women (Gully & Chen, 2010). Severin and ten Dam (1998) showed that gender differences varied according to analyzed dimensions but no "overall pattern" was found. There is also evidence that, although men and women may show the same level of performance, they differ in the estimation of their capabilities (Bandura, 1997).

With regard to SE, many studies have shown that this is lower for women (Beyer, 1990; Sieverding & Koch, 2009; R. L. West, et al., 2002), but there is also some evidence in

support of an opposite relationship (Tsai & Lin, 2004). Furthermore, gender differences in $SE_{\text{development}}$ have been reported (Artistico, et al., 2003; Chou, 2001; Chyung, 2007). In sum, the findings suggest that age and gender can affect SE and training outcomes, but that the relationship could be highly complex.

Our study addresses some new aspects in training research: previous studies primarily used either SE or TS as a dependent variable, whereas in the current study, we account for both. Furthermore, with regard to individual differences, earlier research has mainly focused either on the role of age or on the role of gender, whilst the current study explores their combined influence. Moreover, with longitudinal data we analyze whether the development of SE in training is related to TS. By testing an interaction of Age \times Gender with $SE_{\text{development}}$ we might contribute to an ongoing discussion in training research centered around different directions of $SE_{\text{development}}$ in training, therefore suggesting that there are moderating effects (Bandura & Locke, 2003; Vancouver & Kendall, 2006; Vancouver, et al., 2008).

The aim of this study is to analyze if and how SE and TS are related to age in training and if the relationships differ with gender. To run our study, a time- and self-management behavior modeling training was implemented in an e-learning format, collecting SE and TS data at two time points.

Self-Efficacy in Training

SE is known as an individual's perceived capability to perform a specific task or activity (Bandura, 1977a). As Bandura argued, in order to successfully complete a task, the individual must not only possess the required skills, but he or she must also believe in his or her own capability. People with the same skills could differ in their level of performance, depending on whether their SE enhances or impairs their effort to succeed. Although global measures exist, SE is generally believed to be task-specific and has improved predictability if measured within a certain context (Bandura, 1977a). For example, Maurer, Weiss and Barbeite (2003) reported that SE for development predicted training participation in organizations, and Tziner, Fisher, Senior and Weisberg (2007) found that training-specific SE predicted training effectiveness. SE was also found to be positively related to task effort, persistence and achievement (Gist & Mitchell, 1992), to job performance (Stajkovic & Luthans, 1998) and to training transfer (Colquitt, et al., 2000).

Previous research has underlined the state-like, malleable character of SE in training and several studies have reported positive SE development during training (Bandura &

Jourden, 1991; Gist, Rosen & Schwoerer, 1988; Wood & Bandura, 1989). Bandura (1977b) argued that in behavior modeling training (BMT), SE is enhanced by vicarious experience and own mastery. As we ran a BMT, SE-enhancing mechanisms were likely, and an overall positive development of SE could be expected in training. Different ways of SE_{development} have been suggested (Bandura, 1986). If capabilities are underestimated by the learner, a positive training experience should enhance SE. Conversely, if capabilities are overestimated and the task is more demanding than it was previously thought, capability judgments should be lowered by the learner and a negative SE_{development} should occur. Gist & Mitchell (1992) asserted that the accurate judgment of an individual regarding his or her task success depends on the knowledge of the task. People are at higher risk of making inaccurate capability judgments when the task is new. Gaining more information concerning the requirements and their own performance should improve judgment accuracy. Previous research demonstrated that immediate and delayed SE was significantly related to training outcomes, and that the latter measurement better predicted training outcomes (Lee & Klein, 2002; Yi & Davis, 2003). Applying these findings to our research, we hypothesize that capability beliefs will be adjusted in training, with SE measured after training better reflecting actual capabilities. Thus, SE_{post} should more accurately predict TS. Summarizing our expectations, we postulate:

H1a: SE_{pre} and SE_{post} should be positively related to training success.

H1b: SE should increase from pre- to post-training.

H1c: SE_{post} should be more strongly related to training success than SE_{pre}.

Age and Self-Efficacy

Older trainees are often perceived as being less confident in their learning abilities. This assumption is hardly surprising considering that in training literature they are frequently reported to be slower, less motivated and less effective than younger trainees. Age-related differences in SE have been shown in various learning contexts. For example, Maurer (2001) found that “SE for development and training” was reduced in older trainees compared to those who were younger. This was also shown by Touron and Hertzog (2004) with respect to “SE for learning”. Other studies report a more complex relationship. Artistico et al. (2003) showed that SE was only lower for the older trainees if the context was perceived as a “younger learners’ domain,” but was higher if the context was perceived as neutral. Schulz and Stamov

Roßnagel (2010) found that SE mediated learning competence and training outcomes, and both were moderated by the age of the learner.

A positive $SE_{\text{development}}$ has frequently been shown in BMT (Bandura, 1986; Gist, et al., 1988; Wood & Bandura, 1989), which as a training method, is very successful for older learners (Callahan, et al., 2003). The e-learning program was designed by also carefully considering older trainees' needs which should thus enable them to learn successfully with the program. Therefore, an overall positive development of SE during training is expected. Furthermore, if older (cf. to younger) learners start with lower SE and perceive the training to be easily manageable, this should enhance their SE, thereby resulting in a more positive $SE_{\text{development}}$ in the older learner group. Given that older and younger learners possess similar levels of capability, SE adjustment processes should reduce the effect of age on SE throughout the training. Therefore, we hypothesize:

H2a: SE_{pre} should be lower in older learners than in younger learners,

H2b: Age should be more strongly related to SE_{pre} than to SE_{post} .

H2c: $SE_{\text{development}}$ is expected to be more positive in older learners than in younger learners.

Interaction of Age and Gender on Self-Efficacy

Literature also reports gender differences relating to SE within classical training and e-learning. Women showed lower SE with regard to mathematical tasks (Bandura, 1997), spatial orientation (R. L. West, et al., 2002) or knowledge (Beyer, 1990). However, Tsai and Lin (2004) found in a student sample a higher SE in female than in male learners and some research (Chou, 2001; Chyung, 2007) has shown larger $SE_{\text{development}}$ in training for women compared to men. Sieverding and Koch (2009) suggested that women underestimate their abilities to a larger degree than men do. A reasonable explanation as to why some studies have found gender differences while others have not has been provided by Beyer (1990) who observed that women expected their own performance to be lower than men did, but only if the individual classified the training objective as a men's domain; no gender differences occurred when the objective was not classified as gender-specific. E-learning is often considered a masculine domain in training, which could result in lower SE_{pre} or gender-differences in $SE_{\text{development}}$. Overall, the findings concerning gender and SE also appear mixed. Thus, an effect of gender on SE was exploratory analyzed.

Only limited research exists regarding a combined Age \times Gender influence on SE in training (Chu, 2010; Ruth, 1996; R. L. West, et al., 2002). An Age \times Gender interaction has been found for SE_{development} in longitudinal studies (Caprara, et al., 2003; Caprara & Steca, 2007) demonstrating a decrease in men, but an increase in women of advanced age. Chyung (2007) showed single and combined influences of age and gender on SE_{development}, as well as on learning results, and an improved SE_{development} in training was related to greater progress with regard to academic results in the study. Caprara, et al. (2003), Chu (2010) and also Ruth (1996) reported similar patterns of SE in older, as well as in female learners, advancing the explanation of an equally disadvantageous learning environment for both groups.

Applied to our research, older learners might be less familiar with training in general and with e-learning in particular, which could manifest in lower SE_{pre}. Traditionally, women are thought to be less familiar with computers, but this relationship might have changed now to a more equal use of computers in both genders. This could be particularly valid for younger learners in western societies. However, if women, as well as older learners, are still less familiar with computers, the effects of age and gender might add up to a particularly disadvantageous learning position for older female learners. Therefore, an underestimation of their own ability should occur among older female learners in particular, and the effect of age and gender on SE could amplify one another. Considering this in the context of our own study we hypothesize that, if the actual ability to succeed in a task is similar in men and women, regardless of age, SE_{development} in training should be more positive in older rather than in younger learners and should be more positive in women than in men. The suggestion of a moderating Age \times Gender interaction on SE_{development} is in line with the notion of Gist and Mitchell (1992) who stated that SE_{development} could be more positive for those who have underestimated their abilities before training. We postulate:

H3: Gender should moderate the relationship between age and SE_{development}. The relationship should be more positive for women than for men.

Age and Training Success

The relation between age and training success seemed to be not entirely clear. Existing literature suggests that under certain circumstances, age could be either positively or negatively related to training success. For example, Waldman and Avolio (1986) found that an increasing age was associated with improved job performance but Gist et al. (1988)

reported negative relations between age and training outcomes, and Kubeck et al. (1996) also concluded an adverse relationship between them. Hertzog, Kramer, Wilson and Lindenberger (2008) largely explained the negative effect of age by changes in cognitive functions, such as reduced concentration, lower speed or decreased memory capacity.

There is some evidence that the relationship between age and TS differs according to the type of TS measure (Warr, et al., 1999). For example, Colquitt et al. (2000) reported age to be negatively related to performance but positively related to skill acquisition and to training transfer. It is also likely that the influence of age on TS differs with the training method. BMT is not only a highly effective training method that particularly enhances training transfer (L. A. Burke & Hutchins, 2007; Taylor, et al., 2005), it is also highly effective for older adults (Callahan, et al., 2003). In this study we used a BMT and measured training transfer by analyzing long-term changes in time- and self-management behavior. Therefore, a positive relationship between age and our transfer-related training success measure seems likely. We postulate:

H4: Age should be positively related to training success.

Interaction of Age and Gender on Training Success

Although the participants' age and gender information is easy to access, few previous studies have analyzed their combined influence. With regard to age, some studies report negative relationships, while others report positive relationships, e.g., with TS and job performance (Kubeck, et al., 1996; Waldman & Avolio, 1986). With regard to gender, differences in training have also been found for learning orientation (Severiens & ten Dam, 1998), learning styles (Lau & Yuen, 2009), or technology acceptance (Ong & Lai, 2006). There is some evidence supporting higher course grades in women (Dwyer & Johnson, 1997), but also evidence supporting better test results in men. (Ackerman, et al., 2001). Given these inconsistent findings, we also analyze the role of gender and TS in our study.

Regarding an interaction between age and gender, Williamson (2000) reported a higher learning orientation and greater progress in older women compared to older men. This points in the same direction as the findings of Caprara et al. (2003) that, as age increased, a more positive development in various personality variables existed in women, but not in men. Considering the findings of the few existing studies in the light of our study, greater TS

should be observed for older women compared to older men, but a difference might not be observed between younger men and women. We postulate:

H5: Gender should moderate the relationship between age and training success. Older learners should be more successful in training than younger learners, the training success should be more pronounced in female than in male learners.

Method

Participants

A total of 1101 trainees (43.9% men, 56.15% women; mean age 39.66, SD = 11.67) started a time- and self-management e-learning program between March 2009 and February 2010; 477 trainees also completed the post-test, and the remaining 268 participated in the follow-up test 45 days later. Participants were recruited via advertisements, bulletin boards, seminar announcements and email newsletters. They had largely completed some form of higher education (29.2% high school, 52% university) and had worked in various vocational areas, with a broad distribution over more than 10 fields. Of the total sample, 33.6% had previously participated in time- and self-management training, and 37.5% already had experience with e-learning.

Procedure

The BMT was entirely web-based and all participants registered on the web or via email. They agreed on anonymous use of their data for research purposes, and were informed that the aim of the study was to assess learning habits. Technical user requirements were checked automatically and technical help was available seven days per week by phone or via a feedback button. After welcoming the participants, the program explained its functions and navigation. A pre-test and a questionnaire followed. Thereafter, participants worked with the e-learning program, took a post-test and answered a questionnaire. On receiving an email 45 days later, participants were asked to complete a follow-up test.

The e-learning BMT, tests and questionnaires took approximately 2.5 hours to complete. The program consisted of three modules covering the time- and self-management topics “setting goals and priorities,” “planning and scheduling tasks and work days,” and “dealing with unexpected disturbances.” All requirements of a BMT were covered: each

module contained an introduction presenting key learning points, a video with critical time- and self-management situations and several interactive elements, allowing for practice and immediate feedback. The BMT contained three videos showing a male model during a work day who at first had trouble with time- and self-management situations but who over the course of time managed to successfully handle them.

Measures

Age and gender. Participants stated their gender and chronological age in a pre-test questionnaire.

(SE) indicates the individuals' capability belief of handling a specific situation or task (Bandura, 1977a). As recommended in previous research (Maurer, et al., 2003; Tziner, et al., 2007), domain-specific items were created reflecting the individual's capability to learn time- and self-management skills through training. Data were collected in a pre-test and after the training (post-test). Participants answered a three item-scale on a 5-point Likert scale ("1 = strongly disagree" to "5 = strongly agree"). An item-example is "*I can improve my competencies with this time- and self- management training.*" Cronbach's α was .76 in the pre-test and .63 in the post-test. We measured $SE_{\text{development}}$ by subtracting pre-test scores from post-test scores. A positive measure indicated a positive $SE_{\text{development}}$ in training.

Training success (TS) indicates a change in "self-rated time- and self-management behavior". Data were collected before and 45 days after the training was completed. Pre-test scores were subtracted from follow-up test scores, and a positive difference indicated long-term TS. Participants were asked about their behavior in terms of using time- and self- management mechanics and strategies. Time- and self-management behavior was measured using a 12-item, 5-point Likert scale ranging from "1 = never" to "5 = very often." The scale contained adapted items from time- and self-management literature and from the German translation of the Time Management Behavior Scale (König & Kleinmann, 2006; Macan, 1994; Seiwert, 2005; Uhlig, 2005). An item example is "*I collect upcoming tasks in written form.*" The scale reached a Cronbach's α of .86 (pretest) and .85 (follow-up test).

Analysis

We initially examined zero-order correlations among the study variables and tested the significance of the development regarding TS and SE with t-tests. We then ran multiple

regression analyses with PASW 18.0 (SPSS), and finally tested the hypothesized relations in a structural equation model (SEM) using AMOS 18.0, comparing the relations of age, SE_{pre} , SE_{post} , and TS for men and women.

Results

The means, standard deviations, and inter-correlations of the study variables in the total sample are presented on the left of Table 2. Correlations for men and women are shown in one table but are separated by gender: correlations for men are displayed in the lower left corner and for women in the upper right corner. The inter-correlations in Table 2 show that for women, age is significantly related to SE_{pre} , SE_{post} and TS, but not to $SE_{development}$, whereas for men this pattern is different. Furthermore, $SE_{development}$ and TS are more strongly related in women ($r = .201$, $p < .001$), compared to men ($r = .153$, ns.). Overall, the pattern differs substantially between men and women, which supports our initial notion of including gender in the analysis.

 Insert table 1 about here

A positive relationship between SE_{pre} and SE_{post} and TS was expected in hypothesis 1a, but this was only partially confirmed. Only SE_{post} was significantly related to TS ($r = .121$, $p > .05$). In hypothesis 1b, we expected to find an overall positive development of SE from pre-training (t_1) to post-training (t_2). For the total sample, a t-test comparison of mean scores showed a small positive but not significant $SE_{development}$ ($t = .589$, ns. $p = .556$). Therefore, H1b is not supported. As expected in hypothesis 1c, the findings showed that SE_{pre} and SE_{post} were differently related to TS, with a stronger relationship between SE_{post} and TS ($r_{SE_{pre}-TS} = .127$, $p = .189$ n.s., $r_{SE_{post}-TS} = .248$, $p = .01$).

In hypothesis 2a, we postulated a different relationship between age and SE_{pre} compared to age and SE_{post} . We assumed that SE should be stronger when related to age before training, compared to after the training (H2b). We found the expected decrease in the influence of age on SE in our data. However, contrary to our expectations in H2b, age was already positively related to SE_{pre} ($r = .187$, $p < .01$), and to a lesser degree, but still positively, to

SE_{post} ($r = .161$, $p > .01$). Furthermore, $SE_{\text{development}}$ during training was not significantly related to age in the average of the total sample ($r = -.042$, n.s.), therefore H2c was not supported.

However, as shown in table 2, $SE_{\text{development}}$ substantially differed in men and in women. A gender-differentiated analysis, giving more detailed information, will be provided in a subsequent section of this paper. With regard to gender, we additionally explored whether SE_{pre} was lower in women, which could have initiated stronger $SE_{\text{development}}$. Not accounting for age, men and women barely differed in SE_{pre} (women $M = 4.067$, men $M = 4.069$), thus differences between the $SE_{\text{development}}$ of men and women of the total sample average were not significant ($t = .007$, ns.).

In hypotheses 3 and 5, we expected an interaction between age and gender on $SE_{\text{development}}$, as well as on TS that was tested in regression analyses. The results are shown in Table 2.

 Insert table 2 about here

We conducted separate stepwise multiple regressions with $SE_{\text{development}}$ and TS as dependent variables and entered age, gender, and the interaction term “Age \times Gender” in three steps. The independent variables were centered and gender was dummy-coded with (a) men and (b) women as reference groups. The interactions were plotted for men and women at ± 1 SD of age, following procedures suggested by Aiken and West (1991).

Hypothesis 3 predicted an interaction of Age \times Gender on $SE_{\text{development}}$. When age was entered in step one, it had no significant effect on $SE_{\text{development}}$ ($\beta = -.042$ ns.) and gender also showed no significant effect on $SE_{\text{development}}$ when it was entered in step two. However, after including the interaction term “Age \times Gender” in step three, age was negatively related to $SE_{\text{development}}$ in men ($\beta = -.183$, $p < .05$), but not in women ($\beta = -.047$, ns.), with gender acting as a moderator on the relationship between age and $SE_{\text{development}}$ ($\beta_{\text{men}} = .175$, $\beta_{\text{women}} = -.175$, $p < .05$). SE changed more positively during training for older women than for older men, as shown in Figure 1. Simple slope tests revealed that the effect was significantly different from zero in men, but it was not significant in women. Thus, the data support hypothesis 3.

Insert figure 1 about here

We posited a main effect of age on TS in hypothesis 4, which was found for the average of the total sample in our data ($r = .167, p < .01$). In the study, older (cf. to younger) participants showed greater progress in time and self-management behavior from the pre- to follow-up test. We further explored whether gender had a direct effect on TS but found no such evidence. ($t = .594, p = .553$).

In Hypothesis 5, we postulated that older learners should be more successful in training than younger learners and that this should be more pronounced in female than in male learners. In step one, age was entered into the regression and had a positive impact on TS ($\beta = .167, p < .01$). The effect remained significant when gender was included in step two. Gender itself had no significant effect on TS. After the interaction term “Age \times Gender” was added in step three, neither age nor gender showed a significant direct effect any longer but the interaction of both was significant. Gender moderated the relationship between age and TS ($\beta_{\text{men}} = .247, \beta_{\text{women}} = -.247, p < .05$). With increasing age, TS was larger for women but lesser for men, as shown in Figure 2. Simple slope tests revealed that the effect of age on TS was positive and significantly different, from zero in women ($\beta = .287, p < .01$) but not in men ($\beta_{\text{men}} = .031, \text{ns.}$). Thus, the data support hypothesis 5 that suggests an Age \times Gender interaction on TS.

Insert figure 2 about here

We further tested the influence of SE_{post} on the relationship between SE_{pre} and TS. A mediation analysis following the procedure of Baron and Kenny (1986) showed that the relationship between SE_{pre} and TS is fully mediated by SE_{post} . SE_{pre} is significantly related to SE_{post} and, in the absence of SE_{post} , is related to TS. After including SE_{post} in the regression, SE_{pre} was no longer related to TS (sobel- $z = 4.24, p < .001$).

In summary, with increasing age, both SE and “time- and self-management behavior” developed more positively in women than in men throughout the e-learning BMT. In addition, a SEM analysis was performed with the aim of checking all direct and indirect effects of SE_{pre} , SE_{post} , age and gender.

Structural Equation Modeling

As suggested by Keith and Frese (2005), structural equation modeling should additionally be conducted as in a SEM (a) all parameters are estimated simultaneously (b) additional paths can be tested (c) more complex relationships can easily be understood (d) an overall model fit indicates if a moderator (e.g. gender) should be integrated in the model. Following suggestions of Enders and Bandalos (2001), a series of SEMs using Full Information Maximum Likelihood was conducted with AMOS 18.0. We analyzed the relations of SE_{pre} , SE_{post} , TS and age for the total sample, and for men and for women in different models. For all models, we examined if the gender of the trainees influenced the relationships by grouping the dataset into male and female participants. We tested if the data fitted into a fully constrained model (presuming no gender differences), and the same model was tested with all paths being unconstrained (presuming gender differences). A better fit of the unconstrained model would suggest a better model fit with gender differentiation. Initially, we compared two theoretically plausible models. Model 1 included a relationship between age and SE_{pre} , SE_{post} and TS, as shown in Figure 3, plus a direct path from SE_{pre} to TS. This fully constrained model (model 1) achieved a good fit with $\chi^2(315, N = 1101) = 503.639$, RMSEA = .023. However, the path from SE_{pre} to TS was not significant ($\beta = -.044$, $p = .552$), which was also shown in the gender differentiated model. As we have also theoretically reasoned that SE_{pre} should be less predictive than SE_{post} for TS, we excluded the SE_{pre} -TS path and tested the reduced model (model 2). Again, the model fitted the data well, with $\chi^2(316, N = 1101) = 503.922$, RMSEA = .023. A model comparison confirmed that SE_{post} fully mediated the relationship between SE_{pre} and TS, as the SE_{pre} -TS relationship was significant before, but not after, SE_{post} was included. With no impairment of the model fit, we decided on the parsimonious alternative model 2, which we then tested for men and women (all paths unconstrained). Table 4 presents the fit indices of the major three models and a Chi square comparison of models 2 and 3. A good model fit is indicated by a low χ^2 , a χ^2/df -ratio lower than two, and a root-mean-square error of approximation (RMSEA) < .05 (Schermelleh-Engel, et al., 2003).

Insert Table 3 about here

Testing gender as a moderator in the parsimonious model, we compared a fully constrained model (alternative model 1) with a fully unconstrained model (hypothesized model). A chi square test showed that the model was significantly improved by unconstraining the paths $\Delta\chi^2 = 21.21$, $p < .001$, and a good fit was achieved with $\chi^2 (311, N = 1101) = 482.712$, $RMSEA = .022$. Comparing all tested models, the hypothesized model 3 was the best fit for the data. This is shown with standardized regression weights for male (M) and female learners (F) in Figure 3.

Insert Figure 3 about here

Aiming to identify which specific path coefficients differed in men and women, we compared the fully constrained model 2 to a series of models in which only one path was allowed to vary. A significant $\Delta\chi^2$ would again indicate a significant gender difference for that relationship. By allowing the path from age to SE_{post} to vary (men = $-.11$, ns., women = $.24$, $p < .001$), the model fit significantly improved ($\Delta\chi^2 = 15.24$, $\Delta df = 1$, $p < .001$). Unconstraining the age-TS path improved the model, but the difference was only marginally significant ($\Delta\chi^2 = 2.45$, $\Delta df = 1$, $p = .11$). The results of the $\Delta\chi^2$ -tests showed that allowing other paths to vary further improved the model fit, but for no other paths alone it did significantly improve the model.

The detailed SEM path-analysis provides further information that adds to the regression analysis. Although highly significant in the regression analysis, path analysis showed that the Age \times Gender interaction with $SE_{development}$ (path $SE_{pre} - SE_{post}$) or with TS was not significant alone, but the hypothesized, fully gender-differentiated model 3 (Figure 3) best described the data. The relationships between age, SE_{pre} , SE_{post} and TS are better represented in separate models for men and women.

Overall, the pattern suggests that there is generally no difference between men and women regarding $SE_{\text{development}}$ or TS, but that a difference emerged with increasing age. Older female trainees in particular started with lower SE but positively developed in training. In contrast, older men showed a negative $SE_{\text{development}}$ in training. The SEM showed that the largest difference between men and women was found in the relationship between age and SE_{post} , underlining the importance of a positive training experience for older female learners in particular. SE_{post} and TS were positively related, suggesting that learners who experienced a positive $SE_{\text{development}}$ in training were also more likely to show a long-term positive development of time- and self-management behavior.

Discussion

With this study we aimed to analyze if people of different age and gender benefit in a different way from training, and to what extent SE differs with age and gender. We expected a relation of SE, TS and age and a different development of SE during training for men and women. Based on some existing evidence from, for example Williamson (2000) or Caprara and Steca (2007), a moderating effect of gender on the relationships was expected. Our hypotheses were mainly confirmed, with some exceptions that will subsequently be discussed.

We hypothesized that the influence of age on SE should decrease in training but this was not observed in the participants in general. This finding could have been due to the different $SE_{\text{development}}$ in subgroups between men and women that has been witnessed and that could have leveled each other out. As hypothesized, SE_{post} more accurately predicted long-term TS than SE_{pre} did and SE_{post} served as a mediator between SE_{pre} and TS. The reported results support the notion of Bandura (1977b) that SE is a key variable in training and they are also in line with existing research (Colquitt, et al., 2000; Lee & Klein, 2002) showing SE_{post} to be the better predictor for TS than SE_{pre} . The findings suggest that SE should be measured after training if it is taken as a predictor for TS. Contrary to our expectations, in average of the total sample, older participants stated a higher SE_{pre} than younger participants and we found no overall lower SE_{pre} or SE_{post} for female learners, compared to male learners. We have argued that particularly in e-learning, older and female learners might still be in a disadvantageous learning position (e.g., Chu, 2010), with lower SE before training and an enhanced $SE_{\text{development}}$ in training. In our sample, this effect was not found for older or for female learners in general. This could be a sample-related effect, as our trainees largely had a higher level of education which could have reduced such an impact.

Interestingly, the above argument seems to be relevant to older female learners. As hypothesized, we found a significant interaction between age and gender on $SE_{\text{development}}$ in training. Older female trainees started with a lower SE than older male trainees which positively developed for older female learners in training. The findings suggest that older female learners, rather than female learners in general, underestimate their abilities before training. It is likely that the mastery experience and a positive performance feedback in training led to positive capability adjustment processes and therefore to a positive $SE_{\text{development}}$ in training. This effect has already been theoretically described by Gist and Mitchell (1992). In contrast, increasing age had a negative effect on $SE_{\text{development}}$ for men, which might be explained by a high SE_{pre} in older male learners that seemed to be adjusted to a lower level in training. Our study supports previous findings (Caprara, et al., 2003) that showed Age \times Gender interactions on SE. For older learners, the findings are also in line with those of Sieverding and Koch (2009), who found that men overestimated whereas women underestimated their abilities. A reasonable explanation could be advanced as to why such gender differences in SE were only found in older learners; namely that there exists an established gender equality with regard to education for younger but not for older people.

A second regression analysis additionally showed a moderating effect of gender on the relation of age and TS. Older women showed a higher TS than younger women, whereas older men showed a marginally lower TS than younger men. We suggest a three-fold explanation for this finding. Firstly, TS could partially be driven by $SE_{\text{development}}$. Participants who started with low SE developed more positively in training. This might have occurred for people who held a negative self-stereotype regarding their learning capability in particular, or for those who were not used to e-learning or training in general. For example, Levy (1996) showed that in older people who already possess a negative self-image within a learning context, SE and TS were reduced. It is likely that positive capability adjustment processes spread to motivation and thus enhance TS. Although this explanation is related to individual differences, it is likely that it is not age or gender itself, but rather negative stereotypes and lack of learning opportunities for a still-disadvantaged learner group that might be the underlying reasons for the findings.

A second, additional explanation for the Age \times Gender interaction with TS could be due to different learner behavior in older male and female learners. For example, Williamson (2000) reported more active course participation and a stronger learning orientation in older female learners, whereas older men were more passive in courses. Thirdly, there could be a more positive development of women compared to men in other characteristics that could also

contribute to a larger improvement of older women in training. Caprara and Steca (2003) for example, found that with increasing age, there was a more optimistic development regarding several personality dimensions for women, but not men, which could have further strengthened TS in older women compared to older men. The last two notions provide an explanation for gender-related differences, irrespective of SE.

Practical Implications

Our results showed a difference between men and women in $SE_{\text{development}}$ and in TS with increasing age. Previous research suggests that gender differences in SE, for example regarding e-learning, are based on cohort effects, with larger differences for older learners that are based on more gender-pronounced socialization in earlier cohorts. As gender differences might narrow in the future (see Chyung, 2007), it may be that actions to solve the issue become obsolete over the years, but in the times of a graying workforce, at present there is a necessity to address requirements of older learners and to customize training, if necessary, to keep them productive.

We found that older male learners started with high capability beliefs that seemed to be negatively adjusted in training, whereas women seem to have positively adjusted their beliefs. Overestimating one's own capability is often related to lower training performance (Bandura & Locke, 2003; Vancouver & Kendall, 2006). Therefore, only integrating interventions that strengthen SE does not appear to be suitable to enhance training effectiveness. In line with Gist and Mitchell (1992), we suggest that explaining the underlying psychological mechanisms of SE and TS could be an appropriate intervention that could help older male and female learners to start training with a realistic capability judgment. This could also increase the likelihood of a positive $SE_{\text{development}}$ in training for men.

Maurer (2001) argued that training design should include the requirements of older learners. Based on our findings, this should be combined with a gender perspective. It seems to be particularly important to motivate older female learners to participate in training in general and in particular in new media training. Older female learners showed great potential in our study, as they seemed to have started less confidently than men but have ultimately derived greater benefit from the training. Reporting the success stories of older female learners and presenting them as positive role models could further enhance their SE and ensure training participation.

Our results also have implications with regard to training design and evaluation. The positive relationship between $SE_{\text{development}}$ and TS should be considered in training design. A positive $SE_{\text{development}}$ is more likely if there is a realistic capability judgment before training. Consequently, enhancing a realistic capability judgment should be an issue to be included in training design considerations. Moreover, we found that SE_{post} was a better predictor of TS than SE_{pre} , which is in accordance with previous research (Lee & Klein, 2002; Sitzmann, et al., 2008). This suggests that training should focus more on a positive $SE_{\text{development}}$ with the aim being to strengthen SE_{post} as a good indicator for long-term TS.

Limitations and Conclusion

Like any other study, this study has its limitations. Although the sample reflected a reasonable distribution of age, gender, and profession, our findings may be only partially generalized. We offered the program free of charge on the web and recruited the trainees anonymously and through various channels. This made self-selection processes likely. However, by including these processes, the sample reflects a “realistic training group.”

Since our results are related to an e-learning time- and self-management program, as for any training study, we cannot exclude the possibility that they are confounded with the training method or the learning object. SE and time- and self-management behavior were both self-reported measures and carry the risk of being subjectively biased. However, as we have compared data from two points in time, the risk might have been reduced.

The videos that we used in the program primarily showed male actors. We opted for male actors in order to reduce complexity as some research suggests that female trainees learn just as well from male as from female models (Gramß & Struve, 2009). Nevertheless, further research should also be conducted using female models. Moreover, further studies could benefit from including additional variables. Although they seem to be an interesting target group, we know of no study that has explicitly analyzed training participation, preferred training methods or learning style of older male vs. female learners. This work could inspire further longitudinal research including these aspects.

To conclude, this study shows that gender moderates the relation of age with SE development and with TS. Our analysis confirmed that SE_{pre} , SE_{post} and TS had different relationships to age in men and women. Older women compare to older men, showed a more positive development of SE in training and also larger TS. Therefore age and gender should together be considered in future training design and evaluation.

Reference

- Abrams, D., Eller, A., & Bryant, J. (2006). An Age Apart: The Effects of Intergenerational Contact and Stereotype Threat on Performance and Intergroup Bias. *Psychology and Aging*, 21(4), 691-702. doi: 10.1037/0882-7974.21.4.691
- Ackerman, P. L., Bowen, K. R., Beier, M., & Kanfer, R. (2001). Determinants of individual differences and gender differences in knowledge. *Journal of Educational Psychology*, 93(4), 797-825. doi: 10.1037/0022-0663.93.4.797
- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Thousand Oaks, CA US: Sage Publications, Inc.
- Alliger, G. M., Tannenbaum, S. I., Bennett, W., Jr., & Traver, H. (1997). A meta-analysis of the relations among training criteria. *Personnel Psychology*, 50(2), 341-358. doi: 10.1111/j.1744-6570.1997.tb00911.x
- Andsager, J. L., Bemker, V., Choi, H.-L., & Torwel, V. (2006). Perceived Similarity of Exemplar Traits and Behavior: Effects on Message Evaluation. *Communication Research*, 33(1), 3-18. doi: 10.1177/0093650205283099
- Arthur, W., Jr., Bennett, W., Jr., Edens, P. S., & Bell, S. T. (2003). Effectiveness of training in organizations: A meta-analysis of design and evaluation features. *Journal of Applied Psychology*, 88(2), 234-245. doi: 10.1037/0021-9010.88.2.234
- Artistico, D., Cervone, D., & Pezzuti, L. (2003). Perceived self-efficacy and everyday problem solving among young and older adults. *Psychology and Aging*, 18(1), 68-79. doi: 10.1037/0882-7974.18.1.68
- ASTD. (2011). *American Society for Training & Development. State of the Industry Report 2011* Alexandria, VA: ASTD Press.
- Avery, D. R., McKay, P. F., & Wilson, D. C. (2007). Engaging the aging workforce: The relationship between perceived age similarity, satisfaction with coworkers, and employee engagement. *Journal of Applied Psychology*, 92(6), 1542-1556. doi: 10.1037/0021-9010.92.6.1542
- Backhaus, K., Erichson, B., Plinke, W., & Weiber, R. (2008). *Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung* (12., vollständig überarb. Aufl. ed.). Heidelberg: Springer.
- Baldwin, T. T., & Ford, J. K. (1988). Transfer of training: A review and directions for future research. *Personnel Psychology*, 41(1), 63-105. doi: 10.1111/j.1744-6570.1988.tb00632.x
- Bandura, A. (1969). Social-learning theory of identificatory processes. In D. A. E. Goslin (Ed.), *Handbook of socialization theory and research* (pp. 213-262). Chicago: Rand McNally.
- Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. doi: 10.1037/0033-295x.84.2.191
- Bandura, A. (1977b). *Social learning theory*. Oxford, England: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ US: Prentice-Hall, Inc.
- Bandura, A. (1995). *Self-efficacy in changing societies*. New York, NY US: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy : the exercise of control* (1. print. ed.). New York: Freeman.
- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory of mass communication. *Media Psychology*, 3(3), 265-299. doi: 10.1207/s1532785xmep0303_03

- Bandura, A., & Barab, P. G. (1973). Processes governing disinhibitory effects through symbolic modeling. *Journal of Abnormal Psychology*, 82(1), 1-9. doi: 10.1037/h0034968
- Bandura, A., & Jourden, F. J. (1991). Self-Regulatory Mechanisms Governing the Impact of Social Comparison on Complex Decision Making. [Article]. *Journal of Personality & Social Psychology*, 60(6), 945-951.
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88(1), 87-99. doi: 10.1037/0021-9010.88.1.87
- Barak, B. (2009). Age identity: A cross-cultural global approach. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 2-11. doi: 10.1177/0165025408099485
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182. doi: 10.1037/0022-3514.51.6.1173
- Becker, S., & Glidden, L. M. (1979). Imitation in EMR boys: Model competency and age. *American Journal of Mental Deficiency*, 83(4), 360-366.
- Beier, M. E., & Ackerman, P. L. (2005). Age, Ability, and the Role of Prior Knowledge on the Acquisition of New Domain Knowledge: Promising Results in a Real-World Learning Environment. *Psychology and Aging*, 20(2), 341-355. doi: 10.1037/0882-7974.20.2.341
- Beier, M. E., & Kanfer, R. (2010). Motivation in training and development: A phase perspective. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 65-97). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Bell, B. S., & Kozlowski, S. W. J. (2010). Toward a theory of learner-centered training design: An integrative framework of active learning. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 263-300). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Bell, B. S., & Kozlowski, W. J. (2002). Goal orientation and ability: Interactive effects on self-efficacy, performance, and knowledge. *Journal of Applied Psychology*, 87(3), 497-505. doi: 10.1037/0021-9010.87.3.497
- Bergmann, B., & Sonntag, K. (2006). Transfer: Die Umsetzung und Generalisierung erworbener Kompetenzen in den Arbeitsalltag Organisationen. In K. Sonntag (Ed.), *Personalentwicklung in Organisationen* (Vol. 3. Aufl., pp. 355 - 388). Göttingen Hogrefe.
- Beyer, S. (1990). Gender differences in the accuracy of self-evaluations of performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(5), 960-970. doi: 10.1037/0022-3514.59.5.960
- Blume, B. D., Ford, J. K., Baldwin, T. T., & Huang, J. L. (2009). Transfer of Training: A Meta-Analytic Review. *Journal of Management*, 0149206309352880. doi: 10.1177/0149206309352880
- Bollen, K., & Lennox, R. (1991). Conventional wisdom on measurement: A structural equation perspective. *Psychological Bulletin*, 110(2), 305-314. doi: 10.1037/0033-2909.110.2.305
- Bolt, M. A., Killough, L. N., & Koh, H. C. (2001). Testing the Interaction Effects of Task Complexity in Computer Training Using the Social Cognitive Model. *Decision Sciences*, 32(1), 1-20. doi: 10.1111/j.1540-5915.2001.tb00951.x
- Bortz, J. (1999). *Statistik für Sozialwissenschaftler* (5., vollst. überarb. und aktualisierte Aufl. ed.). Berlin; Heidelberg: Springer.
- Brooke, L., & Taylor, P. (2005). Older workers and employment: Managing age relations. *Ageing & Society*, 25(3), 415-429. doi: 10.1017/s0144686x05003466

- Bruce, A., & Langdon, K. (2002). *Do It Now!* München: Dorling Kindersley Verlag GmbH.
- Bühner, M., & Ziegler, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson.
- Bundesministerium des Inneren. (2011). *Demografiebericht 2011 - Bericht der Bundesregierung zur demografischen Lage und künftigen Entwicklung des Landes*. In Bundesministerium des Inneren (Ed.). Berlin.
- Burke, L. A., & Hutchins, H. M. (2007). Training transfer: An integrative literature review. *Human Resource Development Review*, 6(3), 263-296. doi: 10.1177/1534484307303035
- Burke, M. J., & Day, R. R. (1986). A cumulative study of the effectiveness of managerial training. *Journal of Applied Psychology*, 71(2), 232-245. doi: 10.1037/0021-9010.71.2.232
- Callahan, J. S., Kiker, D. S., & Cross, T. (2003). Does Method Matter? A Meta-Analysis of the Effects of Training Method on Older Learner Training Performance. *Journal of Management*, 29(5), 663-680. doi: 10.1016/S0149-2063(03)00029-1
- Caprara, G. V., Caprara, M., & Steca, P. (2003). Personality's correlates of adult development and aging. *European Psychologist*, 8(3), 131-147. doi: 10.1027//1016-9040.8.3.131
- Caprara, G. V., & Steca, P. (2007). Prosocial Agency: The Contribution of Values and Self-efficacy Beliefs to Prosocial Behavior Across Ages. [Article]. *Journal of Social & Clinical Psychology*, 26(2), 218-239.
- Carpenter, B. D., & Buday, S. (2007). Computer use among older adults in a naturally occurring retirement community. *Computers in Human Behavior*, 23(6), 3012-3024. doi: 10.1016/j.chb.2006.08.015
- Cattell, R. B. (1963). Theory of fluid and crystallized intelligence: A critical experiment. *Journal of Educational Psychology*, 54, 1-22.
- Charness, N., & Boot, W. R. (2009). Aging and information technology use: Potential and barriers. *Current Directions in Psychological Science*, 18(5), 253-258. doi: 10.1111/j.1467-8721.2009.01647.x
- Charness, N., Czaja, S., & Sharit, J. (2007). Age and technology for work. In K. S. Shultz & G. A. Adams (Eds.), *Aging and work in the 21st century*. (pp. 225-249). Mahwah, NJ US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Chasteen, A. L., Bhattacharyya, S., Horhota, M., Tam, R., & Hasher, L. (2005). How Feelings of Stereotype Threat Influence Older Adults' Memory Performance. *Experimental Aging Research*, 31(3), 235-260. doi: 10.1080/03610730590948177
- Chattopadhyay, P., Tluchowska, M., & George, E. (2004). Identifying the ingroup: A closer look at the influence of demographic dissimilarity on employee social identity. *The Academy of Management Review*, 29(2), 180-202. doi: 10.2307/20159028
- Chiaburu, D. S., & Lindsay, D. R. (2008). Can do or will do? The importance of self-efficacy and instrumentality for training transfer. *Human Resource Development International*, 11(2), 199-206. doi: 10.1080/13678860801933004
- Chou, H.-W. (2001). Influences of cognitive style and training method on training effectiveness. *Computers & Education*, 37(1), 11-25. doi: Doi: 10.1016/s0360-1315(01)00028-8
- Chu, R. J. C. (2010). How family support and internet self-efficacy influence the effects of e-learning among higher aged adults—Analyses of gender and age differences. *Computers & Education*, 55(1), 255-264. doi: 10.1016/j.compedu.2010.01.011
- Chyung, S. Y. (2007). Age and Gender Differences in Online Behavior, Self-Efficacy, and Academic Performance. *Quarterly Review of Distance Education*, 8(3), 213-222.
- Colcombe, S., & Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14(2), 125-130. doi: 10.1111/1467-9280.t01-1-01430

- Colquitt, J. A., LePine, J. A., & Noe, R. A. (2000). Toward an integrative theory of training motivation: A meta-analytic path analysis of 20 years of research. *Journal of Applied Psychology, 85*(5), 678-707. doi: 10.1037/0021-9010.85.5.678
- Cook, R. J., & Farewell, V. T. (1996). Multiplicity Considerations in the Design and Analysis of Clinical Trials. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Statistics in Society), 159*(1), 93-110.
- Cooke, N. J., & Fiore, S. M. (2010). Cognitive science-based principles for the design and delivery of training. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 169-201). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Cunningham, G. B. (2006). The relationships among commitment to change, coping with change, and turnover intentions. *European Journal of Work and Organizational Psychology, 15*, 29-45.
- Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2006). Factors predicting the use of technology: Findings from the center for research and education on aging and technology enhancement (create). *Psychology and Aging, 21*(2), 333-352. doi: 10.1037/0882-7974.21.2.333
- Davis, F. D., & Yi, M. Y. (2004). Improving Computer Skill Training: Behavior Modeling, Symbolic Mental Rehearsal, and the Role of Knowledge Structures. *Journal of Applied Psychology, 89*(3), 509-523. doi: 10.1037/0021-9010.89.3.509
- Decker, P. J. (1982). The enhancement of behavior modeling training of supervisory skills by the inclusion of retention processes. *Personnel Psychology, 35*(2), 323-332. doi: 10.1111/j.1744-6570.1982.tb02198.x
- DeRouin, R. E., Fritzsche, B. A., & Salas, E. (2005). E-Learning in Organizations. *Journal of Management, 31*(6), 920-940. doi: 10.1177/0149206305279815
- Dwyer, C. A., & Johnson, L. M. (1997). Grades, accomplishments, and correlates. In W. W. Willingham & N. S. Cole (Eds.), *Gender and fair assessment*. (pp. 127-156). Mahwah, NJ US: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Ellwart, T., & Rack, O. (2009). Geschlechtsspezifische Adaptation durch Protagonisten in einem Experiment (Gender-specific adaptation of the protagonist in an experiment). Paper presented at the 6th Conference of the Section of Work and Organizational Psychology, German Psychological Society Wien.
- Enders, C. K., & Bandalos, D. L. (2001). The relative performance of full information maximum likelihood estimation for missing data in structural equation models. *Structural Equation Modeling, 8*(3), 430-457. doi: 10.1207/s15328007sem0803_5
- Field, A. P. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3. ed. ed.). Los Angeles: SAGE.
- Fisk, A. D., Rogers, W. A., Charness, N., Czaja, S. J., & Sharit, J. (2009). *Designing for older adults: principles and creative human factors approaches*: CRC Press.
- Fox, J., & Bailenson, J. N. (2009). Virtual self-modeling: The effects of vicarious reinforcement and identification on exercise behaviors. *Media Psychology, 12*(1), 1-25. doi: 10.1080/15213260802669474
- Frese, M. (2008). The changing nature of work. In N. Chmiel (Ed.), *An introduction to work and organizational psychology: A European perspective* (2nd ed.) (pp. 397-413). Malden: Blackwell Publishing.
- Fritzsche, B. A., DeRouin, R., & Salas, E. (2009). The effects of stereotype threat and pacing on older adults' learning outcomes. *Journal of Applied Social Psychology, 39*(11), 2737-2755. doi: 10.1111/j.1559-1816.2009.00546.x
- Gegenfurtner, A., Veermans, K., Festner, D., & Gruber, H. (2009). Motivation to transfer training: An integrative literature review. *Human Resource Development Review, 8*(3), 403-423. doi: 10.1177/1534484309335970

- Geighardt-Knollmann, C. (2011). DGFP Studie: Megatrends und HR Trends (pp. 25). Düsseldorf: Deutsche Gesellschaft für Personalführung e.V.
- Gist, M., Rosen, B., & Schwoerer, C. (1988). The influence of training method and trainee age on the acquisition of computer skills. *Personnel Psychology*, 41(2), 255-265. doi: 10.1111/j.1744-6570.1988.tb02384.x
- Gist, M. E. (1989). The influence of training method on self-efficacy and idea generation among managers. *Personnel Psychology*, 42(4), 787-805. doi: 10.1111/j.1744-6570.1989.tb00675.x
- Gist, M. E., & Mitchell, T. R. (1992). Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability. *Academy of Management Review*, 17(2), 183-211. doi: 10.2307/258770
- Gist, M. E., Schwoerer, C., & Rosen, B. (1989). Effects of alternative training methods on self-efficacy and performance in computer software training. *Journal of Applied Psychology*, 74(6), 884-891. doi: 10.1037/0021-9010.74.6.884
- Gramß, D., & Struve, D. (2009). Instructional videos for supporting older adults who use interactive systems. *Educational Gerontology*, 35(2), 164-176. doi: 10.1080/03601270802421434
- Grossman, R., & Salas, E. (2011). The transfer of training: What really matters. *International Journal of Training and Development*, 15(2), 103-120. doi: 10.1111/j.1468-2419.2011.00373.x
- Gully, S., & Chen, G. (2010). Individual differences, attribute-treatment interactions, and training outcomes. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 3-64). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Haslam, S. A. (Ed.). (2004). *Psychology in Organizations: The social identity approach* (2nd ed.). London: Sage Publications.
- Hedge, J. W., Borman, W. C., & Lammlein, S. E. (2006). The aging workforce: Realities, myths, and implications for organizations. Washington, DC US: American Psychological Association.
- Hertzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. S., & Lindenberger, U. (2008). Enrichment effects on adult cognitive development: Can the functional capacity of older adults be preserved and enhanced? *Psychological Science in the Public Interest*, 9(1), 1-65.
- Hesketh, B. (1997). Dilemmas in training for transfer and retention. *Applied Psychology: An International Review*, 46(4), 317-339. doi: 10.1080/026999497378124
- Heyl, V., & Wahl, H.-W. (2011). Managing daily life with age-related sensory loss: Cognitive resources gain in importance. *Psychology and Aging*. doi: 10.1037/a0025471
- Hilmert, C. J., Kulik, J. A., & Christenfeld, N. J. S. (2006). Positive and Negative Opinion Modeling: The Influence of Another's Similarity and Dissimilarity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 90(3), 440-452. doi: 10.1037/0022-3514.90.3.440
- Hindle, T. (2001). *Zeitmanagement*. München: Dorling Kindersley Verlag GmbH.
- Hochholdinger, S., & Schaper, N. (2008). Die Bedeutung von Lernkultur und Transfermotivation für betrieblichen E-Learning-Erfolg. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 7(2), 81-89. doi: 10.1026/1617-6391.7.2.81
- Hogg, M. A., & Terry, D. J. (2000). Social identity and self-categorization processes in organizational contexts. *Academy of Management Review*, 25(1), 121-140. doi: 10.2307/259266
- Hogg, M. A., & Vaughan, G. (2005). *Social Psychology* (4th ed.): Prentice Hall.
- Hollis-Sawyer, L. A., & Sterns, H. L. (1999). A novel goal-oriented approach for training older adult computer novices: Beyond the effects of individual-difference factors. *Educational Gerontology*, 25(7), 661-684. doi: 10.1080/036012799267521

- Holm, G. (1994). Older employees' participation in organizational and technological change-experience from a company undergoing changes. In J. Snell (Ed.), *Work and aging: A European perspective* (pp. 283-293). London: Taylor&Francis.
- Howard, A. (1995). *The changing nature of work*. San Francisco, CA US: Jossey-Bass.
- Hummert, M. L., & Garstka, T. A. (1994). Stereotypes of the elderly held by young, middle-aged, and elderly adults. *Journal of Gerontology*, 49(5), P240.
- Jastrzembki, T. S., & Charness, N. (2007). The Model Human Processor and the older adult: Parameter estimation and validation within a mobile phone task. *Journal of Experimental Psychology: Applied*, 13(4), 224-248. doi: 10.1037/1076-898x.13.4.224
- Kanfer, R., & Ackerman, P. L. (2004). Aging, Adult Development, and Work Motivation. *Academy of Management Review*, 29(3), 440-458.
- Kanfer, R., & Heggestad, E. D. (1997). Motivational Traits and Skills: A Person-Centered Approach to Work Motivation. *Research in Organizational Behavior*, 19, 1.
- Kauffeld, S. (2010). *Nachhaltige Weiterbildung : Betriebliche Seminare und Trainings entwickeln, Erfolge messen, Transfer sichern*. Berlin: Springer.
- Keith, N., & Frese, M. (2005). Self-Regulation in Error Management Training: Emotion Control and Metacognition as Mediators of Performance Effects. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 677-691. doi: 10.1037/0021-9010.90.4.677
- Kirkpatrick, D. L. (1976). Evaluation of training In R. L. Craig (Ed.), *Training and development handbook: A guide to human resource development* (2nd ed., pp. 18-11-18-27). New York: McGraw-Hill.
- König, C. J., & Kleinmann, M. (2006). Individual Differences in the Use of Time Management Mechanics and in Time Discounting. *Individual Differences Research*, 4(3), 194-207.
- Kornhaber, R. C., & Schroeder, H. E. (1975). Importance of model similarity on extinction of avoidance behavior in children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 43(5), 601-607. doi: 10.1037/0022-006X.43.5.601
- Kozlowski, S. W. J., & Salas, E. (2010). *Learning, training, and development in organizations*. New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Kozlowski, S. W. J., Toney, R. J., Mullins, M. E., Weissbein, D. A., Brown, K. G., Bell, B. S., & Salas, E. (2001). Developing adaptability: A theory for the design of integrated-embedded training systems *Advances in human performance and cognitive engineering research*. (pp. 59-123). US: Elsevier Science/JAI Press.
- Kraiger, K., Ford, J. K., & Salas, E. (1993). Application of cognitive, skill-based, and affective theories of learning outcomes to new methods of training evaluation. *Journal of Applied Psychology*, 78(2), 311-328. doi: 10.1037/0021-9010.78.2.311
- Kruse, A., & Rudinger, G. (1997). Lernen und Leistung im Erwachsenenalter. In F. E. Weinert & H. Mandl (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie* (Vol. 4, pp. 46-86). Göttingen: Hogrefe.
- Kubeck, J. E., Delp, N. D., Haslett, T. K., & McDaniel, M. A. (1996). Does job-related training performance decline with age? *Psychology and Aging*, 11(1), 92-107. doi: 10.1037/0882-7974.11.1.92
- Lau, W. W. F., & Yuen, A. H. K. (2009). Exploring the effects of gender and learning styles on computer programming performance: implications for programming pedagogy. [Article]. *British Journal of Educational Technology*, 40(4), 696-712. doi: 10.1111/j.1467-8535.2008.00847.x
- Lee, S., & Klein, H. J. (2002). Relationships between conscientiousness, self-efficacy, self-deception, and learning over time. *Journal of Applied Psychology*, 87(6), 1175-1182. doi: 10.1037/0021-9010.87.6.1175

- Lenske, W., & Werner, D. (2009). Umfang, Kosten und Trends der betrieblichen Weiterbildung - Ergebnisse der IW-Weiterbildungserhebung 2008. Köln: Institut der Deutschen Wirtschaft.
- Levy, B. (1996). Improving memory in old age through implicit self-stereotyping. *Journal of Personality and Social Psychology*, 71(6), 1092-1107. doi: 10.1037/0022-3514.71.6.1092
- Levy, B. (2009). Stereotype Embodiment: A Psychosocial Approach to Aging. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 332-336. doi: 10.1111/j.1467-8721.2009.01662.x
- Macan, T. H. (1994). Time management: Test of a process model. *Journal of Applied Psychology*, 79(3), 381-391. doi: 10.1037/0021-9010.79.3.381
- Marquié, J. C., Jourdan-Boddaert, L., & Huet, N. (2002). Do older adults underestimate their actual computer knowledge? *Behaviour & Information Technology*, 21(4), 273-280. doi: 10.1080/0144929021000020998
- Maurer, T. J. (2001). Career-relevant learning and development, worker age, and beliefs about self-efficacy for development. *Journal of Management*, 27(2), 123-140. doi: 10.1016/S0149-2063(00)00092-1
- Maurer, T. J., & Weiss, E. M. (2010). Continuous learning skill demands: Associations with managerial job content, age, and experience. *Journal of Business and Psychology*, 25(1), 1-13. doi: 10.1007/s10869-009-9126-0
- Maurer, T. J., Weiss, E. M., & Barbeite, F. G. (2003). A model of involvement in work-related learning and development activity: The effects of individual, situational, motivational, and age variables. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 707-724. doi: 10.1037/0021-9010.88.4.707
- May, G. L., & Kahnweiler, W. M. (2000). The effect of a mastery practice design on learning and transfer in behavior modeling training. *Personnel Psychology*, 53(2), 353-373. doi: 10.1111/j.1744-6570.2000.tb00205.x
- Mayer, R. E. (2005). Cognitive Theory of Multimedia Learning The Cambridge handbook of multimedia learning. (pp. 31-48). New York, NY US: Cambridge University Press.
- Mayer, R. E. (2010). Research-based solutions to three problems in web-based training. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 203-227). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. *Educational Psychologist*, 38(1), 43-52. doi: 10.1207/S15326985EP3801
- McCrae, R. R., Costa, P. T., Hřebíčková, M., Urbánek, T., Martin, T. A., Oryol, V. E., . . . Senin, I. G. (2004). Age Differences in Personality Traits Across Cultures: Self-Report and Observer Perspectives. *European Journal of Personality*, 18(2), 143-157. doi: 10.1002/per.510
- Molloy, J. C., & Noe, R. A. (2010). 'Learning' a living: Continuous learning for survival in today's talent market. In S. W. J. Kozlowski & E. Salas (Eds.), *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 333-361). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Montepare, J. M. (2009). Subjective age: Toward a guiding lifespan framework. *International Journal of Behavioral Development*, 33(1), 42-46. doi: 10.1177/0165025408095551
- Morris, M. G., & Vankatesh, V. (2000). Age differences in technology adoption decisions: Implications for a changing work force. *Personnel Psychology*, 53(2), 375-403. doi: 10.1111/j.1744-6570.2000.tb00206.x
- Murthy, N. N., Challagalla, G. N., Vincent, L. H., & Shervani, T. A. (2008). The impact of simulation training on call center agent performance: A field-based investigation. *Management Science*, 54(2), 384-399. doi: 10.1287/mnsc.1070.0818

- Ng, T. W. H., & Feldman, D. C. (2008). The relationship of age to ten dimensions of job performance. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 392-423. doi: 10.1037/0021-9010.93.2.392
- Nichols, T. A., Rogers, W. A., & Fisk, A. D. (2006). Design for aging. In G. Salvendy (Ed.), *Handbook of human factors and ergonomics* (3rd ed.). (pp. 1418-1445). Hoboken, NJ US: John Wiley & Sons Inc.
- Noefer, K., Stegmaier, R., Molter, B., & Sonntag, K. (2008). Entwicklungsbezogene Selbstwirksamkeit als Mediator für den Zusammenhang von Feedback und Ideenimplementierung. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 52(2), 61-69. doi: 10.1026/0932-4089.52.2.61
- Noefer, K., Stegmaier, R., Molter, B., & Sonntag, K. (2009). Innovatives Verhalten über die Altersspanne: Effekte von Feedback, Unterstützung der Horizontalen Mobilität und Entwicklungsbezogener Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Personalpsychologie*, 8(2), 47-58. doi: 10.1026/1617-6391.8.2.47
- Ong, C.-S., & Lai, J.-Y. (2006). Gender differences in perceptions and relationships among dominants of e-learning acceptance. *Computers in Human Behavior*, 22(5), 816-829. doi: 10.1016/j.chb.2004.03.006
- Phillips, P. P., & Phillips, J., J. (2005). *Return on Investment (ROI) Basics*. Alexandria: ASTD Press.
- Portnoy, E. P. (1987). The relationship between age and preference for older instructors. 47, ProQuest Information & Learning, US. Available from EBSCOhost PsycInfo database.
- Randel, A. E. (2002). Identity salience: A moderator of the relationship between group gender composition and work group conflict. *Journal of Organizational Behavior*, 23(6), 749-766. doi: 10.1002/job.163
- Reinecke, J. (2005). *Strukturgleichungsmodelle in den Sozialwissenschaften*. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.
- Rey, G. D. (2009). *E-Learning : Theorien, Gestaltungsempfehlungen und Forschung* (1. Aufl. ed.). Bern: Huber.
- Ries, B. C., Diestel, S., Wegge, J., & Schmidt, K.-H. (2010). Die rolle von alterssalienz und konflikten in teams als mediatoren der beziehung zwischen altersheterogenität und gruppeneffektivität. *Zeitschrift für Arbeits- und Organisationspsychologie*, 54(3), 117-130. doi: 10.1026/0932-4089/a000022
- Rindskopf, K., & Charles, D. C. (1974). Instructor age and the older learner. *The Gerontologist*, 14(6), 479-482.
- Rosekrans, M. A. (1967). Imitation in Children as a Function of Perceived Similarity to a Social Model and Vicarious Reinforcement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 7(3, Pt.1), 307-315. doi: 10.1037/h0025072
- Rubin, D. C., & Berntsen, D. (2006). People over forty feel 20% younger than their age: Subjective age across the lifespan. *Psychonomic Bulletin & Review*, 13(5), 776-780.
- Ruth, E. K. (1996). A multivariate analysis of gender, age, and ethnicity as elements shaping technological attitudes, anxiety, and self-efficacy in workplace settings. 57, ProQuest Information & Learning, US. Retrieved from <http://www.redi-bw.de/db/ebSCO.php/search.ebSCOhost.com/login.aspx?direct=true&db=psyh&AN=1996-95024-071&site=ehost-live> Available from EBSCOhost PsycInfo database.
- Salas, E., & Cannon-Bowers, J. A. (2001). The science of training: A decade of progress. *Annual Review of Psychology*, 52, 471-499. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.471
- Salas, E., & Kozlowski, S. W. J. (2010). Learning, training, and development in organizations: Much progress and a peek over the horizon *Learning, training, and development in organizations*. (pp. 461-476). New York, NY US: Routledge/Taylor & Francis Group.

- Schaie, K. W. (2005). *Developmental influences on adult intelligence: The Seattle Longitudinal Study* New York: Oxford University Press.
- Schaie, K. W., Zanjani, F. A. K., & Hoare, C. (2006). *Intellectual Development Across Adulthood Handbook of adult development and learning.* (pp. 99-122). New York, NY US: Oxford University Press.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. *Methods of Psychological Research*, 8(2), 23-74.
- Schulz, M., & Stamov Roßnagel, C. (2010). Informal workplace learning: An exploration of age differences in learning competence. *Learning & Instruction*, 20(5), 383-399. doi: 10.1016/j.learninstruc.2009.03.003
- Seiwert, L. J. (2005). *Mehr Zeit für das Wesentliche [More Time For the Essentials]*. (10. Aufl. ed.). Frankfurt: Redline Wirtschaft.
- Severiens, S., & ten Dam, G. (1998). A multilevel meta-analysis of gender differences in learning orientations. *British Journal of Educational Psychology*, 68(4), 595-608.
- Sieverding, M., & Koch, S. C. (2009). (Self-)Evaluation of computer competence: How gender matters. *Computers & Education*, 52(3), 696-701. doi: DOI: 10.1016/j.compedu.2008.11.016
- Sitzmann, T., Brown, K. G., Casper, W. J., Ely, K., & Zimmerman, R. D. (2008). A review and meta-analysis of the nomological network of trainee reactions. *Journal of Applied Psychology*, 93(2), 280-295. doi: 10.1037/0021-9010.93.2.280
- Sitzmann, T., Kraiger, K., Stewart, D., & Wisher, R. (2006). The comparative effectiveness of web-based and classroom instruction: A meta-analysis. *Personnel Psychology*, 59(3), 623-664. doi: 10.1111/j.1744-6570.2006.00049.x
- Sonntag, K. (1997). Real-life tasks and authentic contexts in learning as a potential for transfer. *Applied Psychology: An International Review*, 46(4), 344-349. doi: 10.1080/026999497378142
- Sonntag, K. (Ed.). (2006). *Personalentwicklung in Organisationen* (3., überarb. u. erw. Aufl. ed.). Göttingen; Bern; Wien [u.a.]: Hogrefe.
- Sonntag, K., & Stegmaier, R. (2007). *Arbeitsorientiertes Lernen - Zur Psychologie der Integration von Arbeit und Lernen [Workplace Learning]*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Sonntag, K., & Stegmaier, R. (2007). Personale Förderung älterer Arbeitnehmer. In H. Schuler & K. Sonntag (Eds.), *Handbuch der Arbeits- und Organisationspsychologie* (pp. 662-667). Göttingen: Hogrefe.
- Sonntag, K., & Stegmaier, R. (2010). Trainingsgestaltung [Trainingdesign]. In U. Kleinbeck & K.-H. Schmidt (Eds.), *Enzyklopädie der Psychologie: Themenbereich D Praxisgebiete (Vol. 1 Arbeitspsychologie)*. Göttingen: Hogrefe.
- Stajkovic, A. D., & Luthans, F. (1998). Self-efficacy and work-related performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 124(2), 240-261. doi: 10.1037/0033-2909.124.2.240
- Stegmaier, R., Noefer, K., Molter, B., & Sonntag, K. (2006). Die Bedeutung von Arbeitsgestaltung für die innovative und adaptive Leistung älterer Berufstätiger. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 60, 246-255.
- Stine-Morrow, E. A. L., Noh, S. R., & Shake, M. C. (2010). Age differences in the effects of conceptual integration training on resource allocation in sentence processing. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63(7), 1430-1455. doi: 10.1080/17470210903330983
- Stine-Morrow, E. A. L., Shake, M. C., Miles, J. R., & Noh, S. R. (2006). Adult Age Differences in the Effects of Goals on Self-Regulated Sentence Processing. *Psychology and Aging*, 21(4), 790-803. doi: 10.1037/0882-7974.21.4.790

- Struve, D., & Wandke, H. (2009). Video Modeling for Training Older Adults to Use New Technologies. *ACM Trans. Access. Comput.*, 2(1), 1-24. doi: 10.1145/1525840.1525844
- Sweller, J. (1994). Cognitive load theory, learning difficulty, and instructional design. *Learning and Instruction*, 4(4), 295-312. doi: 10.1016/0959-4752(94)90003-5
- Tajfel, H., & Turner, J. C. (1986). The social identity theory of intergroup behavior. . In S. W. W. G. A. (Eds.) (Ed.), *The psychology of intergroup relations* (pp. 7-24). Chicago: Nelson-Hall.
- Taylor, P. J., Russ-Eft, D. F., & Chan, D. W. L. (2005). A Meta-Analytic Review of Behavior Modeling Training. *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 692-709. doi: 10.1037/0021-9010.90.4.692
- Touron, D. R., & Hertzog, C. (2004). Distinguishing Age Differences in Knowledge, Strategy Use, and Confidence During Strategic Skill Acquisition. *Psychology and Aging*, 19(3), 452-466. doi: 10.1037/0882-7974.19.3.452
- Tsai, C.-C., & Lin, C.-C. (2004). Taiwanese Adolescents' Perceptions and Attitudes Regarding the Internet: Exploring Gender Differences. *Adolescence*, 39(156), 725-734.
- Turner, J. C. (1987). *Rediscovering the social group: A self-categorization theory*. Oxford, England: Blackwell Publishing.
- Tziner, A., & Falbe, C. M. (1993). Training-related variables, gender and training outcomes: A field investigation. *International Journal of Psychology*, 28(2), 203-221. doi: 10.1080/00207599308247185
- Tziner, A., Fisher, M., Senior, T., & Weisberg, J. (2007). Effects of trainee characteristics on training effectiveness. *International Journal of Selection and Assessment*, 15(2), 167-174. doi: 10.1111/j.1468-2389.2007.00378.x
- Uhlig, B. (2005). *Karrierefaktor Zeitmanagement [Careerfactor Timemanagement]* Freiburg i. Br.: Rudolf Haufe Verlag.
- Vancouver, J. B., & Kendall, L. N. (2006). When self-efficacy negatively relates to motivation and performance in a learning context. *Journal of Applied Psychology*, 91(5), 1146-1153. doi: 10.1037/0021-9010.91.5.1146
- Vancouver, J. B., More, K. M., & Yoder, R. J. (2008). Self-efficacy and resource allocation: Support for a nonmonotonic, discontinuous model. *Journal of Applied Psychology*, 93(1), 35-47. doi: 10.1037/0021-9010.93.1.35
- Waldman, D. A., & Avolio, B. J. (1986). A meta-analysis of age differences in job performance. *Journal of Applied Psychology*, 71(1), 33-38. doi: 10.1037/0021-9010.71.1.33
- Warr, P., Allan, C., & Birdi, K. (1999). Predicting three levels of training outcome. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 72(3), 351-375. doi: 10.1348/096317999166725
- Warr, P., & Bunce, D. (1995). Trainee characteristics and the outcomes of open learning. *Personnel Psychology*, 48(2), 347-375. doi: 10.1111/j.1744-6570.1995.tb01761.x
- West, R. L., Welch, D. C., & Knabb, P. D. (2002). Gender and aging: Spatial self-efficacy and location recall. *Basic and Applied Social Psychology*, 24(1), 71-80. doi: 10.1207/153248302753439155
- West, S. G., Aiken, L. S., & Krull, J. L. (1996). Experimental personality designs: Analyzing categorical by continuous variable interactions. *Journal of Personality*, 64(1), 1-48. doi: 10.1111/j.1467-6494.1996.tb00813.x
- Williamson, A. (2000). Gender issues in older adults' participation in learning: viewpoints and experiences of learners in the university of the third age (U3A). [Article]. *Educational Gerontology*, 26(1), 49-66. doi: 10.1080/036012700267394

- Willis, S. L. (2008). Enhancing Cognitive Vitality. Paper presented at the Annual Meeting of the Coordinated Program "Age Differentiated Working Systems" of the German Research Foundation, Ammersee, Gemany.
- Wood, R., & Bandura, A. (1989). Social cognitive theory of organizational management. *Academy of Management Review*, 14(3), 361-384. doi: 10.2307/258173
- Wrenn, K. A., & Maurer, T. J. (2004). Beliefs About Older Workers' Learning and Development Behavior in Relation to Beliefs About Malleability of Skills, Age-Related Decline, and Control. *Journal of Applied Social Psychology*, 34(2), 223-242. doi: 10.1111/j.1559-1816.2004.tb02546.x
- Yi, M. Y., & Davis, F. D. (2003). Developing and Validating an Observational Learning Model of Computer Software Training and Skill Acquisition. *Information Systems Research*, 14(2), 146-169. doi: 10.1287/isre.14.2.146.16016
- Zhang, Y. (2005). Age, gender, and Internet attitudes among employees in the business world. *Computers in Human Behavior*, 21(1), 1-10. doi: 10.1016/j.chb.2004.02.006

Attached Files

Table 1: Mean and standard deviation for the total sample, and intercorrelations of Age, Self Efficacy (SE) and Training Success (TS) separated by gender

Variable	<i>M</i>	<i>SD</i>	1	2	3	4	5
1. Age	39,33	11,97	1	,228 **	,280 **	,044	,299 **
2. SEpre (t ₁)	4,04	0,68	,173	1	,427 **	-,527 **	,122
3. SEpost (t ₂)	4,09	0,68	-,015	,519 **	1	,540 **	,331 **
4. SEdevelopment (t ₁ /t ₂)	0,02	0,70	-,189 **	-,447 **	,528 **	1	,201 **
5. TS (t ₁ /t ₃)	0,43	0,59	-,028	,127	,248 **	,153	1

Note. * $p < .05$; ** $p < .01$.; gender coded: men(0) women(1)

Correlations are displayed for men in the lower left and for women in the upper right corner

Men $n(t_1) = 544$; $(t_2) = 202$; $(t_3) = 109$

Women $n(t_1) = 557$; $(t_2) = 275$ $(t_3) = 179$

Table 2: Results of Moderated Regressions with the Effects of Age, Gender and Interaction of Age x Gender on Self-Efficacy Development and on Training Success

	SE development (Pre-Post Training)			Training Success ^{b)} (Pre-Follow-Up Training)		
	B	SE B	β	B	SE B	β
Step 1						
Age	-.002	0.003	-.042	.008	.003	.167 **
	$\Delta R^2 = .000$	$\Delta F = 0.825$		$\Delta R^2 = .028$	$\Delta F = 7.641^{**}$	
Step 2						
Age	-.002	.003	-.044	.008	.003	.166 **
Gender	-.015	.067	-.011	-.005	.074	-.004
	$\Delta R^2 = .002$	$\Delta F = 0.049$		$\Delta R^2 = .000$	$\Delta F = 0.004$	
Step 3						
Age ^{a)}	-.010	.004	-.183 *	-.001	.057	-.031
Gender	-.029	.067	-.021	-.021	.005	-.017
Age x Gender	.013	.005	.175 *	.015	.074	.247 *
	$\Delta R^2 = .012$	$\Delta F = 5.69^*$		$\Delta R^2 = .023$	$\Delta F = 6.383^{**}$	
	R^2 gesamt= .014			R^2 gesamt= .051		

Note. ** $p < .01$ * $p < .05$.

a) Beta weights displayed for men; for women: age on SE development $B = .003$ $\beta = .047$, age on Training Success $.013$ and $\beta = .287$

b) Change of Time- and Self Management Behavior

Table 3: Fit indices and model comparison for the hypothesized and alternative models

Model	Description	χ^2	df	Ratio	RMSEA	$\Delta\chi^2$	Δdf
Null model	Direct path SE _{pre} -TS included, no gender differentiation, all paths constrained	503.639	315	1,60	.023	---	---
Alternative Model 1	Parsimonious model, direct path SE _{pre} -TS excluded, no gender-differentiation, all path constrained	503.922	316	1,59	.023	---	---
Hypothesized model	Parsimonious model without direct path SE _{pre} -TS, all paths unconstrained (gender-differentiated)	482.712	311	1,55	.022	21.21 **	5

Note. $N = 1101$; RMSEA = root-mean-square error of approximation;

SE_{pre}=Pretraining Self-Efficacy; SE_{post}= Posttraining Self-Efficacy;

TS=Training Success

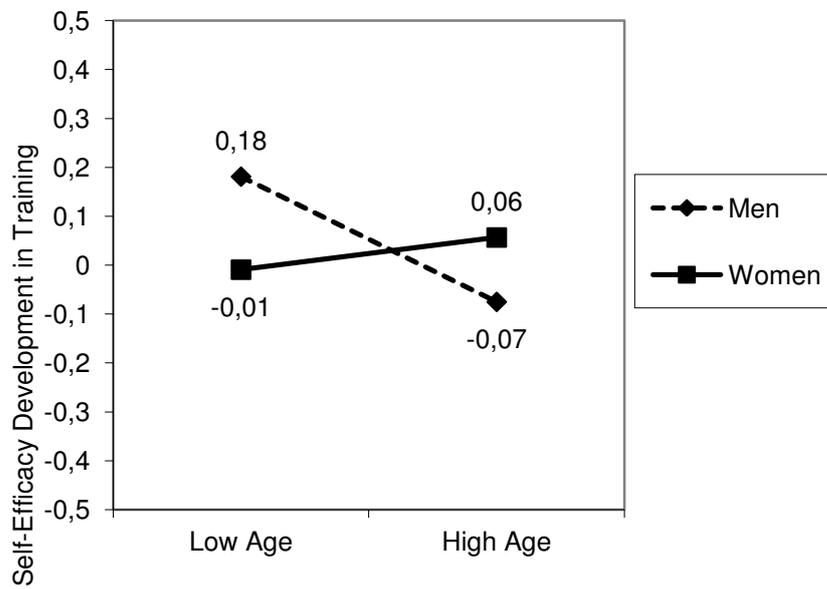


Figure 1: Interaction of Age \times Gender on Self-Efficacy_{development} in Training

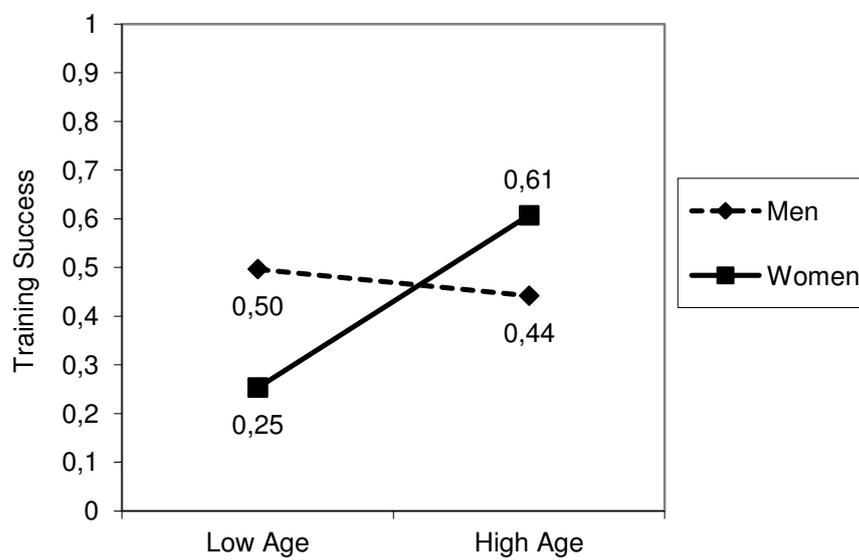
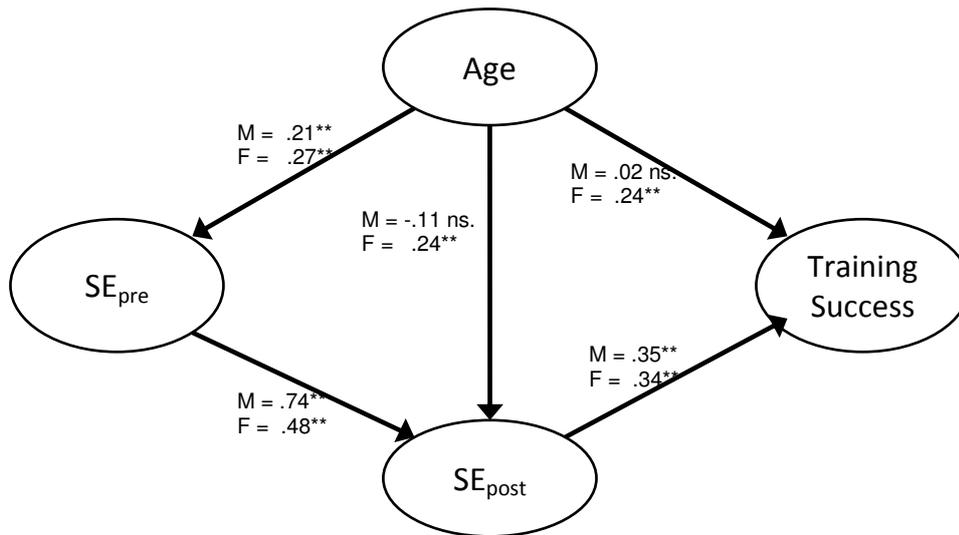


Figure 2: Interaction of Age \times Gender on Training Success



Note. Reported are standardized regression weights. M=Male, F=Female participants; SE= Self-Efficacy

Figure 3: Structural Equation Model of the hypothesized relations regarding SE_{pre}, SE_{post}, Training Success and Age, differentiated by gender

Appendix C: Publikationsliste

I. Schriftliche Beiträge

1. Bausch, S., Stegmaier, R., Noefer, K. & Sonntag, Kh. (under review). One age fits all? The enhancing Effect of Age Congruence in a Time- and Self-Management Behavior Modeling Training. *Journal of Media Psychology*.
2. Bausch, S., Michel, A. & Sonntag, Kh. (under review). How Gender influences the Effect of Age on Self-Efficacy and Training Success. *International Journal of Training and Development*.
3. Bausch, S., Sonntag, Kh., Stegmaier, R. & Noefer, K. (2010). Können Ältere mit neuen Medien lernen? Gestaltung und Evaluation eines e-Learning Behavior Modeling Trainings für verschiedene Altersgruppen. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, Vol. 3, Seite 239-251.
4. Bausch, S., Noefer, K., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2010). Ältere lernen schlechter – oder nicht? Verschiedene Operationalisierungen von Lernerfolg führen zu differenzierter Betrachtung von Alterszusammenhängen. In Dokumentation des 56. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses in Darmstadt 24.03. - 26.03.2010, Neue Arbeits- und Lebenswelten gestalten, Seite 797-800. Dortmund: GfA Press.
5. Bausch, S. (2010). Ältere und e-Learning – passt das zusammen? Wie Ältere mit neuen Medien lernen können am Beispiel von ZEuS, einem altersadaptiven e-Learning-Programm. In Marie-Luise und Ernst Becker Stiftung, Köln. Gesundheit, Qualifikation und Motivation älterer Arbeitnehmer messen und beeinflussen, Dokumentation der Tagung am 01. und 02. Oktober 2009, Seite 125-133, Köln: Marie-Luise und Ernst Becker Stiftung.
6. Bausch, S., Noefer, K., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2010). ZEuS: Ein altersgerechtes e-Learning-Programm zum Zeit- und Selbstmanagement. In Dokumentation des 55. Arbeitswissenschaftlichen Kongresses in Dortmund 04.03.-06.03.2009, Arbeit, Beschäftigungsfähigkeit und Produktivität im 21. Jahrhundert. 55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. Seite 329 - 333. Dortmund: GfA Press.
7. Sonntag, Kh., Bausch, S. & Stegmaier, R. (2009). Personalauswahl und Personalentwicklung. In M. Henninger & H. Mandl (Hrsg.), *Handbuch für Medien- und Bildungsmanagement*. Seite 387 – 404, Weinheim: PVU.

8. Bausch, S., Holz, M. & Zapf, D. (2007). Alterseffekte bei der Emotionsarbeit in der Serviceindustrie. In: P. Bärenz, A.- M. Metz & H.- J. Rothe (Hrsg.), *Psychologie der Arbeitssicherheit und Gesundheit - Arbeitsschutz, Gesundheit und Wirtschaftlichkeit*, S. 395-398, Kröning: Asanger.

II. Vorträge und Kongressbeiträge

1. Bausch, S., Noefer, K., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2010). Do we learn best from our own age? Increasing the effectiveness of a Behavior Modeling based vocational training 27th International Congress of Applied Psychology, July, 2010, Melbourne, Australia.
2. Mikler, N., Bausch, S., & Michel, A. (2010). Wofür Personalarbeit? - Der Einfluss von Personalentwicklung, Rewarding und Resourcing auf organisationales Commitment, wahrgenommene organisationale Gerechtigkeit, Absentismus, Turnover und Arbeitszufriedenheit. Vortrag auf dem 47. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, September, 2010, Bremen.
3. Bausch, S. (2010). Direct and Interactional Effects of Age Congruence in Behavior Modeling Training. Talk at the International Symposium for Doctoral Candidates, Priority Program 1184 of the German Research Foundation, June, 17 – 18, 2010, Aachen.
4. Bausch, S., Noefer, K., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2010). Ältere lernen schlechter – oder nicht? Verschiedene Operationalisierungen von Lernerfolg führen zur differenzierten Betrachtung von Alterszusammenhängen. Vortrag bei dem 56. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft, März 2010, Darmstadt.
5. Bausch, S. (2009). Ältere und e-Learning – passt das zusammen? Wie Ältere mit neuen Medien lernen können am Beispiel von ZEuS, einem altersadaptiven e-Learning Programm. Vortrag auf der Tagung der Marie-Luise und Ernst Becker Stiftung, Gesundheit, Qualifikation und Motivation älterer Arbeitnehmer - messen und beeinflussen. Oktober 2009, Bonn.
6. Bausch, S., Noefer, K., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2009). ZEuS – Anpassung eines e-Learning Programms an den Bedarf altersheterogener Belegschaften. Vortrag

-
- auf der 6. Tagung der Fachgruppe Arbeits- und Organisationspsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, August 2009, Wien, Österreich.
7. Noefer, K., Bausch, S., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2009). Innovatives Verhalten über die Altersspanne: Effekte von Feedback, Unterstützung der horizontalen Mobilität und entwicklungs-bezogener Selbstwirksamkeit. Vortrag auf der 6. Tagung der Fachgruppe Arbeits- und Organisationspsychologie der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, August 2009, Wien, Österreich.
 8. Noefer, K., Bausch, S., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2009). An Age Adaptive Behavior Modeling Training as an Element of e-Learning. Poster presented at the 14th Congress of Work and Organizational Psychology, May 2009, Santiago de Compostela, Spain.
 9. Bausch, S., Noefer, K., Stegmaier, R. & Sonntag, Kh. (2009). ZEuS: Ein altersgerechtes e-Learning-Programm zum Zeit- und Selbstmanagement. Vortrag auf dem 55. Kongress der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft. März 2009, Dortmund.
 10. Bausch, S., Zapf, D. & Holz, M. (2007). Age Effects on Emotional Labour in the Service Industry. Talk at the 13th European Congress of Work and Organizational Psychology, May 2007, Stockholm.
 11. Bausch, S, Holz, M. & Zapf, D, (2007). Alterseffekte bei der Emotionsarbeit in der Serviceindustrie. Vortrag bei dem 14. Workshop der Psychologie für Arbeitssicherheit und Gesundheit, Mai 2007, Potsdam.

Appendix D: Curriculum Vitae

Sonja Bausch, geboren am 22.10.1968 in Braunschweig

Berufserfahrung

Seit 2012	Siemens AG, München Senior Consultant Training & Development Projects
Seit 2012	Ruprecht-Karls Universität Heidelberg Psychologisches Institut, Abteilung für Arbeits- und Organisationspsychologie, Lehrbeauftragte
2008 – 2011	Ruprecht-Karls Universität, Heidelberg Psychologisches Institut, Abteilung für Arbeits- und Organisationspsychologie, Wissenschaftliche Mitarbeiterin
2008 – 2011	Systemischer Management Coach (freiberuflich)
2006 – 2008	Hager Unternehmensberatung GmbH, Frankfurt Teamleitung Assessment Centers (freiberuflich)
2001 – 2007	Deutsche Lufthansa AG, Frankfurt Key Account Managerin Corporates
1998 – 2001	Deutsche Lufthansa AG, Hamburg und Frankfurt Account Managerin
1993 – 1998	SAS, Scandinavian Airlines, Hannover und Hamburg Verkaufsrepräsentantin, Stationsassistentin
1991 – 1993	Kahn FIRST Reisebüro, Braunschweig Reiseverkehrskauffrau

Ausbildung und Studium

Seit 2008	Ruprecht-Karls Universität, Heidelberg Promotionsstudium am Psychologischen Institut, Abteilung für Arbeits- und Organisationspsychologie
2008	Corporate Work, Hamburg, Weiterbildung zum Systemischen Management Coach, SMR ® und zum dvct-zertifizierten Business Coach
2000 – 2007	Johann Wolfgang Goethe-Universität, Frankfurt Berufsbegleitendes Studium der Psychologie (Diplom)
1988 – 1991	Kahn FIRST Reisebüro, Braunschweig Ausbildung zur Reiseverkehrskauffrau
1988	Gauß-Gymnasium, Braunschweig Abitur

München, Januar 2013

Appendix E: Eigenständigkeitserklärung

Erklärung gemäß § 8 Abs. 1 Buchst. b) der Promotionsordnung der Universität Heidelberg für die Fakultät für Verhaltens- und Empirische Kulturwissenschaften

Ich erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertation selbstständig angefertigt, nur die angegebenen Hilfsmittel benutzt und die Zitate gekennzeichnet habe.

Erklärung gemäß

§ 8 Abs. 1 Buchst. c) der Promotionsordnung der Universität Heidelberg für die Fakultät für Verhaltens- und Empirische Kulturwissenschaften

Ich erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertation in dieser oder einer anderen Form nicht anderweitig als Prüfungsarbeit verwendet oder einer anderen Fakultät als Dissertation vorgelegt habe.

Sonja Bausch

Datum, Unterschrift