Arnim Kaiser/Ruth Kaiser

Kompetenzerwerb und Leistung im Alter – Bedingungsfaktoren und Effekte.

Ergebnisse des Projekts KLASSIK

Das Projekt KLASSIK[1] geht der Frage nach, ob in Weiterbildungsmaßnahmen ein in die übliche Kursarbeit integriertes, metakognitiv akzentuiertes Denktraining die Fähigkeit älterer Menschen zur Informationsverarbeitung fördert. Verknüpft wird diese Kompetenz mit der Lösung komplexer, alltagsnaher Probleme. Um eine tragfähige Antwort auf die Fragestellung zu finden, sind vorab Verfahren zu entwickeln, mit denen der Grad dieser Kompetenz gemessen werden kann. Dazu müssen die Probleme in Form von Aufgaben konstruiert werden, wobei deren Relevanz für den Lebensweltkontext Älterer sicherzustellen ist. Weitergehend müssen grundlegende metakognitive Prozesse in ein für Lernende anwendbares und in ihren Alltag transferierbares Denktraining übersetzt werden. Schließlich ist herauszuarbeiten, welche Determinanten bei der Leistungserbringung fördernd oder hindernd ins Spiel kommen. Gemeinhin wird Intelligenz als eine ganz wesentliche dieser Determinanten angesehen, weshalb sie im Mittelpunkt dieses Beitrags steht.

Die Zielgruppe „Ältere“

Zur Bestimmung der Zielgruppe „Ältere“ haben wir auf mehr oder weniger abstrakte Alterseinteilungen wie „junge Alte“, „Alte“ oder „alte Alte“ verzichtet (vgl. Backes/Clemens 2008, S. 22; Hoff u.a. 2003, S. 198f.). Sie sind irrelevant für die analytischen Zwecke, die KLASSIK verfolgt. Daher ist der Altersbereich auf pragmatische Art festgelegt, wobei lediglich der untere Grenzbereich grob bestimmt wird. Er orientiert sich zum einen daran, dass der/die Betreffende

- entweder nicht mehr im Berufsleben steht oder
- gegebenenfalls zwar doch noch beruflich aktiv ist, sich aber aus subjektiven Gründen, etwa wegen Defiziterfahrungen, unter *alt* einordnet und von daher beispielsweise Veranstaltungen besucht, die für „Senioren“, „Ältere“ oder die „Generation 55+“ angeboten werden.

Will man dennoch den Lebensalterstreifen beziffern, innerhalb dessen wir für das Projekt KLASSIK den *Beginn von Alter* festsetzen, oszilliert er in einem Bereich von

1 Das Projekt KLASSIK (Förderung kognitiver Leistungsfähigkeit im Alter zur Sicherung und Steigerung der Informationsverarbeitungskompetenz) läuft von 2008 bis 2011, ist vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und von der Katholischen Bundesarbeitsgemeinschaft für Erwachsenenbildung (KBE) getragen. Die wissenschaftliche Begleituntersuchung erfolgt durch ein Team unter Leitung von Prof. Dr. Arnim Kaiser an der Universität der Bundeswehr München.

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

Mitte/Ende 50 bis etwa Mitte 60 Jahren und hängt dabei stärker von der Selbst- als von der Fremdeinschätzung ab (vgl. Backes/Clemens 2008, S. 58ff.; Pasero 2007, S. 352ff.). Im Blick auf den oberen Altersbereich nimmt KLASSIK überhaupt keine numerische Begrenzung vor. Die Möglichkeit, am Projekt teilzunehmen, definiert sich über andere Kriterien. Zielgruppe sind diejenigen älteren Menschen, die physisch wie psychisch und kognitiv in der Lage sind, Bildungsangebote in entsprechenden Einrichtungen wahrzunehmen. Sie müssen also über die Fähigkeit zu Ausdauer, Konzentration und über intakte Gedächtnisprozesse verfügen. KLASSIK bewegt sich nicht im therapeutischen oder pflegerischen Raum.

Zur Forschung über die Kognition Älterer

Die Forschung zur Kognition[2] Erwachsener – und das schließt auch ältere Menschen ein – kennt grob gesehen zwei Zugriffsweisen: Ihre Untersuchungen basieren entweder auf Tests oder auf Experimenten.

Zur ersten Gruppe zählen die Surveys, angefangen von IALS[3] (OECD 2000) über PIAAC[4] (OECD 2004) bis zu ALL[5] (Murray/Clermont/Binkley 2005). Sie sind so konstruiert, dass sich über die Lösung von vorgegebenen Aufgabenbatterien Aussagen über Literarizität oder Employability von Erwachsenen treffen lassen. Dabei beschäftigen sich die genannten Studien irritierenderweise meist nur mit Erwachsenen bis zu einem Alter von 65 Jahren[6]. Diesen Mangel behebt KLASSIK über den bewussten Einbezug älterer Menschen.

Der zweite Forschungsansatz ist durch experimentelle Untersuchungen gekennzeichnet, die meist unter Laborbedingungen ablaufen. Proband/inn/en werden randomisiert und müssen in aller Regel Behaltens- und Wiedergabeleistungen erbringen, etwa eine Liste mit Wortpaaren memorieren (Connor/Dunlosky/Hertzog 1997; Castel 2008), und bei anschließender Nennung des einen Paarteils den diesem zugeordneten zweiten wiedergeben. Diese Experimentanordnung findet sich typischerweise bei Untersuchungen zum Judgement of Learning oder Feeling of Knowing (Souchay u.a. 2004).

Zu den Mängeln dieser Untersuchungen zählt wohl nicht zuletzt die Künstlichkeit der Aufgaben (McDaniel/Einstein/Jacoby 2008). Das kann – gerade bei unserer Population – zu Verfälschungen der Ergebnisse führen. Die Kognitionstheorie hat heraus-

---

2 Zu Ansätzen und Ergebnissen der Kognitions- und Gehirnforschung generell vgl. Roth (2003); Funke (2006); Spitzer (2007) und Gassen (2008).

3 International Adult Literacy Survey.

4 Programme for the International Assessment of Adult Competencies.

5 Adult Literacy and Lifeskills.

6 Hier weicht lediglich die zu PIAAC in Deutschland laufende Begleitstudie CiLL (Competencies in Later Life) ab. Sie erfasst eine ältere Population im Bereich von 65 bis 80 Jahren. (URL: www.die-bonn.de/Weiterbildung/Forschungslandkarte/Projekt.aspx?id=584).

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

gearbeitet, dass Erwachsene ihre Leistungsbereitschaft an die Relevanz der gestellten Aufgabe binden und sie erst dann in vollem Maße einsetzen, wenn die zu erfüllenden Anforderungen diesem Kriterium genügen. Davon sind Wortlisten ohne Kohärenz weit entfernt, weswegen sie wenig Anregungspotenzial haben. KLASSIK geht deshalb auch hier einen anderen Weg.

Es ist unser Ziel, die *ökologische Validität*, also die Lebensweltnähe der Testanforderungen, zu gewährleisten – nicht zuletzt, um die volle Leistungskraft der Proband/inn/en freizusetzen. Leistung erfassen heißt, die Performanz der Teilnehmenden mit Hilfe entsprechender Erhebungen zu messen. Die gestellten Aufgaben müssen dabei unbedingt dem Kriterium der Relevanz für den Adressaten genügen und beziehen sich folglich auf problematische Alltagssituationen, mit denen sich die Proband/inn/en immer wieder konfrontiert sehen und die von ihnen eine Lösung verlangen. Solche Aufgaben stellen sich etwa zu Versicherungsfragen, Reisemängeln, zur Tagespolitik, zu Problemen bei der Nutzung öffentlicher Verkehrssysteme, Gesundheitsfragen, Umweltproblemen, Energiesparmaßnahmen im Haushalt oder Ernährungskonzepten. Sie sind so konstruiert, dass sie die Vielschichtigkeit und die Problemhaltigkeit des jeweiligen Themas wahren und die Proband/inn/en folglich weitgehend mit einer Komplexität konfrontieren, wie sie auch im Alltag besteht.

Das Projektdesign

Das Projekt basiert auf einem quasi-experimentellen Design. *Quasi*-experimentell in Abhebung zu *streng*-experimentell ist das Design aufgrund seiner ökologischen Validität: Wir arbeiten mit Klumpen (Kursen), wie sie sich in ihrer Zusammensetzung aufgrund der Anmeldungen zum jeweiligen Kurs zufällig ergaben. Das hat den Vorteil, dass die Gegebenheiten der normalen Weiterbildungsarbeit – im Gegensatz zu Laborbedingungen – auch für die Forschungsarbeit unverändert belassen werden, womit die Forschungsergebnisse den realen Handlungsstrukturen von Kursarbeit affiner bleiben.

In Analogie zu sozialwissenschaftlichen Experimentanordnungen arbeitet auch KLASSIK mit einem *Treatment*. Es besteht im expliziten Einbezug metakognitiver Techniken in die Bildungsarbeit. Grundlage hierfür ist die theoretisch gut fundierte Annahme, dass die Verfügung über metakognitive Strategien die kognitiven Leistungsmöglichkeiten – hier die Kompetenz zur Verarbeitung komplexer Informationen – sichert und deutlich steigert (Kaiser/Kaiser 2006). Daher arbeiten die Versuchsgruppen alltagsnahe Themen in der Kursarbeit ausnahmslos unter Anwendung metakognitiver Techniken auf. Dazu zählen insbesondere die Selbstbefragungstechnik, das Paarweise Problemlösen, das Lerntagebuch und das Portfolio (Kaiser/Kaiser 2000) – alle soweit als möglich über die Technik des Lauten Denkens expliziert. Diese Techniken werden nicht in Form gesonderter, vom übrigen Kursgeschehen abgehobener metakognitiver Trainingseinheiten vermittelt; sie bleiben vielmehr immer an den konkreten Kursinhalt gebunden, an ihm angewandt und erprobt. Die Handlungsformel in den

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

Versuchsgruppen lautet: „Wann immer ein Kursthema bzw. ein Inhaltsaspekt bearbeitet wird, erfolgt das unter expliziter Anwendung einer der metakognitiven Techniken, möglichst begleitet von Lautem Denken." Das Adjektiv „explizit" verweist auf die permanente und ausdrückliche Thematisierung zwar auch der kognitiven, vor allem aber der metakognitiven Zugriffe auf den zu bearbeitenden Inhalt. Für die Teilnehmenden dieser Kurse ist damit der gesamte Arbeitsprozess von einem hohen und permanenten Maß an Reflexion auf die je eigenen Lernzugriffe getragen. Die Arbeit in den Vergleichsgruppen läuft ohne jede Vorgabe der wissenschaftlichen Begleitung ab.

Um Auswirkungen des Treatment erfassen zu können, sind die Leistungen bei der Lösung komplexer, alltagsnaher Probleme vor dem Training mit denen nach seiner Durchführung zu vergleichen – und zwar bei Versuchsgruppen (N = 96, *mit* Treatment) wie bei Vergleichsgruppen (N = 76, *ohne* Treatment). Dieser *Performanztest* ist wesentlicher Teil der Datengewinnung in KLASSIK.

Ein weiteres unverzichtbares Erhebungsinstrument ist der *Intelligenztest*. Er hat die Funktion, Versuchs- und Vergleichsgruppen vor Beginn der Arbeit in den Projektkursen auf Gleichheit in ihren kognitiven Leistungsvoraussetzungen zu prüfen. Es muss nämlich eine eindeutige Antwort auf die Fragen gegeben werden, ob sich beide Gruppen nicht von Anfang an zufälligerweise unterschieden haben bzw. ob sie in dieser Hinsicht tatsächlich mit gleichen Voraussetzungen ins Rennen gingen.

Als Intelligenztest (Preckel/Brüll 2008) haben wir das Leistungsprüfungssystem für 50- bis 90jährige (LPS 50+) (Sturm u.a. 1993) eingesetzt. Es ist zwar ursprünglich als Einzeltest gedacht, lässt sich jedoch unter Beibehalt aller Instruktionsanweisungen auch gut als Gruppentest verwenden. Aus pragmatischen Gründen kam auf der Grundlage der Kurzform nur eine Auswahl der Teiltests zum Einsatz, insbesondere wegen der damit ermöglichten kurzen Testdauer von 25 Minuten. Die Teilnehmenden waren gerade zu Beginn der Kursarbeit mit mehreren Tests und Befragungen konfrontiert, also mit „viel Schreibkram", was sie belastend fanden und kritisierten. Die wissenschaftlich vertretbare Kürzung des Intelligenztests reduzierte die zeitliche Beanspruchung der Proband/inn/en und kam ihrer Kritik in diesem Punkt entgegen.

Die ausgewählten fünf Teiltests decken die wichtigsten der Primärfaktoren von Thurstone (1940) ab: verbales Verständnis (bestehend aus zwei Teiltests), schlussfolgerndes Denken/Erkennen von Regelmäßigkeiten sowie Wortflüssigkeit und schließlich Form- und Gestalterfassung. Die Kurzform erklärt rund 96 Prozent der Variabilität der Gesamttestwerte, wie sie sich aus der Langform ergeben (vgl. Sturm/Willmes/Horn 1993, S. 19).

Das Ergebnis des Intelligenztests fällt im Sinne des Forschungsdesigns positiv aus: Die mittleren Intelligenzwerte der Versuchsgruppe (MW = 105,60) und der Vergleichsgruppe (MW = 106,98) unterscheiden sich nicht signifikant voneinander.

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

Leistungsstufen als Kompetenzgrade

Wie bereits erwähnt, wurden den Teilnehmenden Aufgaben des Performanztests vorgelegt. Wir haben ihn mit dem Akronym „BALL" (**B**earbeitung problemhaltiger **All**tagsaufgaben)[7] bezeichnet. Mit ihm lässt sich vergleichsweise objektiv feststellen, in welchem Maß, d.h. auf welchem Niveau jemand über Kompetenzen zur Informationsverarbeitung verfügt. Jede Aufgabe bei BALL ist formal so angelegt, dass sie über vier zunehmend schwieriger werdende Fragen Leistungen auf vier Kompetenzniveaus abruft[8]. Die Niveaus stehen derart in einem hierarchischen Aufbau, dass das jeweils höhere Level die davor liegenden Leistungsmöglichkeiten und Strategien einschließt und voraussetzt. Entsprechend stuft sich auch die Komplexität und Differenziertheit des metakognitiven Zugriffs auf.

Kompetenzniveau 1:

Auf diesem Kompetenzniveau geht es darum, einfache Informationen aufzufinden. Die Aufforderung, nach einer bestimmten Information zu suchen, ist häufig sprachlich identisch mit der Information, wie sie in den beigefügten Materialien vorkommt.

Kompetenz: Erkennen identischer Zeichen (Sprach-, Bild- und Lautzeichen)

Kognitive Strategie: Wiedererkennen (Rehearsal) der Informationen, die beim Lesen der Aufgabenstellung bereits im Arbeitsgedächtnis gespeichert wurden

Kompetenzniveau 2:

Auf diesem Kompetenzniveau geht es darum, isolierte Informationselemente unter Anwendung einfacher Erschließungsregeln zu identifizieren. Zu ihnen zählen alltagsrelevante

- mathematische Algorithmen wie Prozent- oder Dreisatzrechnung und
- sprachliche Algorithmen, etwa Formeln, um Ausführungen zu erkennen, die einen Begriff oder Gedanken präzisieren oder differenzieren („Das heißt im Einzelnen ...“; „Dazu zählen unabdingbar …“), um einfache, in der Aufgabe (dem Problem) erwähnte Schlussfolgerungen ausfindig zu machen („Daher muss man …“; „Folglich ergibt sich …“) oder um Parallelitäten herauszufiltern („Genauso verhält es sich mit Y ...“).

7 Das Projekt umfasst zwei Phasen. Wir berichten hier über die erste Phase, weshalb hinter dem Akronym „BALL" jeweils die Zahl 1 zu finden ist (BALL1).

8 Den Performanztest mit allen Aufgaben und Lösungen finden Sie unter der URL: www.unibw.de/paed/personen/kaiser/forschungsprojekt-klassik.

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

Kompetenz: Abrufen abstrakter Algorithmen aus dem Langzeitgedächtnis (prozedurales Wissen), um sie kontingenten Informationen, wie sie dem Problem (der Aufgabe) affin sind, zuzuordnen

Kognitive Strategie: Subsumtion gegebener Informationen unter allgemeine Regeln

Kompetenzniveau 3:
Auf dieser Niveaustufe geht es im Wesentlichen um die Transformation vorfindlicher Informationen. Der Vorgang ist eine „Übersetzung"

- „fremder" Begriffe und Termini in Formulierungen, die der/dem Lernenden verfügbar und vertraut sind sowie
- der gegebenen Form, unter der die Information präsentiert ist, in eine andere, eventuell auch in eine individualisierte.

Bei der ersten Art der Übersetzung werden beispielsweise juristische Begriffe, etwa aus Versicherungsbedingungen, in die eigene Sprache, d.h. die eigene, meist alltagsnah geprägte Begrifflichkeit übersetzt. Bei der zweiten können etwa textlich präsentierte Informationen in eine graphische Darstellung (z.B. ein Balkendiagramm) transformiert werden.

Kompetenz: Umstrukturierung, Änderung der Anordnung einzelner Informationen, Transformation in eine andere Präsentationsform

Kognitive Strategie: (in der Regel) Einsatz organisierender Strategien

Kompetenzniveau 4:
Über die bisher erfolgten Zugriffe hinaus geht es nun zusätzlich um das Erschließen komplexer Zusammenhänge. Dazu müssen Beziehungen zwischen unterschiedlichen Informationen hergestellt, Arbeitshypothesen falsifiziert bzw. verifiziert und Schlussfolgerungen gezogen werden.

Kompetenz: Produktion neuer, der Aufgabe nicht unmittelbar entnehmbarer Erkenntnisse

Kognitive Strategie: hauptsächlich elaborierende Strategien

Die Ermittlung des Kompetenzniveaus, auf dem die erbrachte Leistung liegt, erfolgt auf der Basis gewichteter Rohpunkte: Jede der vier Fragen pro Aufgabe wird jeweils mit Punkten von 0 (Minimum) bis 5 (Maximum) bewertet und anschließend mit dem für die jeweilige Schwierigkeitsstufe veranschlagten Faktor multipliziert (Frage 1 – einfaches Wiederholen: Faktor 1; Frage 2 – Subsumieren (Algorithmen): Faktor 2; Frage 3 – Organisieren: Faktor 6; Frage 4 – Elaborieren: Faktor 9). Ein bestimmtes Kom-

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

petenzniveau ist als erreicht anzusehen, wenn mindestens 70 Prozent der maximal erreichbaren Punktzahl für den betreffenden Schwierigkeitsgrad erzielt wurden. Abschließend wird im Vergleich der jeweiligen Lösungen aller drei Aufgaben das höchste vom Teilnehmenden erreichte Niveau als seine Verortung auf einer der vier Stufen gewertet.

Der Performanztest BALL: Ergebnisse und Erklärungen

Vorab einige Informationen zur Stichprobe: BALL1 umfasst 172 Personen aus Einrichtungen der katholischen, zum geringen Teil auch der evangelischen Erwachsenenbildung – davon 21,5 Prozent Männer. Das Durchschnittsalter liegt bei 66 Jahren, streut von 55 bis 85 Jahren, die Alterswerte sind normalverteilt. 23 Prozent der Teilnehmenden haben Abitur, 38 Prozent Mittlere Reife und 39 Prozent Volksschul- oder Hauptschulabschluss.

In der Eingangserhebung (BALL1_Anfang) ergibt sich für die gesamte Stichprobe folgendes Bild, wobei sich Versuchs- und Vergleichsgruppe geringfügig, aber nicht signifikant voneinander unterscheiden. Beide Gruppen stehen in ihrer Problemlösungskompetenz somit zu Beginn des Projekts al pari.

Kompetenzniveau BALL1_A[nfang]

	Häufigkeit	gültige Prozente	kumulierte Prozente
kein Kompetenzniveau erreicht	6	3,5	3,5
Kompetenzniveau 1 (Wiedererkennen)	30	17,4	20,9
Kompetenzniveau 2 (Subsumieren)	53	30,8	51,7
Kompetenzniveau 3 (Organisieren)	68	39,5	91,2
Kompetenzniveau 4 (Elaborieren)	15	8,8	100,0
Gesamt	**172**	**100,0**	

Abbildung 1: Verteilung aller Teilnehmenden nach Kompetenzniveaus über alle drei Aufgaben hinweg

Betrachtet man zunächst nur die beiden Extremgruppen (Niveau 1 und Niveau 4), so lässt sich festhalten: Etwa jede/r fünfte der Teilnehmenden kam nicht über Niveau 1, also das einfache Wiederauffinden einer Information, die mit der Frageformulierung identisch ist, hinaus. Und am entgegengesetzten Ende der Leistungsskala sehen sich lediglich gut acht Prozent in der Lage, den Anforderungen einer höchst differenzierten, problemhaltigen Fragestellung zu genügen.

Wenn man davon ausgeht, dass eine souveräne Handlungsmöglichkeit erst ab Kompetenzniveau 3 gegeben ist, dann verbleiben 51,7 Prozent in einem eher suboptimalen Handlungsstatus.[9] Beide Befunde geben der Weiterbildung sicherlich ausrei-

9 Das Ergebnis bekräftigt einen seinerzeit vom IALS erhobenen ähnlichen Befund (Kaiser 2002).

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

chend Anlass, über didaktische und methodische Konsequenzen nachzudenken, will man das Ergebnis nicht bloß konstatierend hinnehmen.

In der Enderhebung (BALL1_E) hat sich das Bild differenziert: Die Versuchsgruppe hat im Durchschnitt ein signifikant höheres Kompetenzniveau erreicht als die Vergleichsgruppe (t_{97} = 2,58; p =.027; Effektstärke e = 0,5). Es liegt in der Versuchsgruppe im Mittel bei Niveaustufe 3,1, in der Vergleichsgruppe bei Niveaustufe 2,7. Der F-Statistik entsprechend (Bortz/Döring 2009; Murphy/Myors 2004) liegt die Testpower für dieses Ergebnis bei Überprüfung der Nil-Nullhypothese (H_{00}, d.i. traditionelle H_0-Hypothese) bei 72 Prozent.[10] Man kann den Unterschied und vor allem den qualitativen Sprung der Versuchsgruppe auf Niveau 3 veranschaulichen, indem man die Gewichtung ins Spiel bringt, die wir den verschiedenen Niveaus zugeordnet haben. Sie illustrieren markant den Leistungsgewinn. Bei der Vergleichsgruppe liegt im Durchschnitt eine Steigerung der gewichteten Punkte von 7,3 auf 9,1 vor, bei der Versuchsgruppe dagegen eine von 8,5 auf 21,9.

Das Ergebnis ist hinreichend spektakulär, um nach Erklärungen für diese derart bemerkenswerte Diskrepanz in der Leistungsentwicklung zu suchen. Erst mit der Identifizierung relevanter Verursacher lässt sich prüfen, ob sich hieraus eine tragfähige Basis für die Ausarbeitung eines modifizierten, eventuell sogar eines umfassend neu konturierten Weiterbildungskonzeptes ergibt.

Theoretische Überlegungen (vgl. Marsiske/Margrett 2006, S. 328) wie auch Ergebnisse der Korrelationsanalysen legen nahe, neben dem *Intelligenzwert* vor allem solche Faktoren als Prädiktoren für die Problemlösungskompetenz in Betracht zu ziehen, die *metakognitive Einstellungen* ansprechen: ausgeprägte *Kontrollorientierungen* auf der einen sowie *abruptiv-desorientierte Einstellungen* auf der anderen, „negativen" Seite. Beide Größen wurden mittels Faktorenanalyse aus den Skalen der schriftlichen Befragung ermittelt. Der erste Faktor bindet insgesamt vier kontrollorientierte Items, darunter das Beispielitem: „Nach der Beantwortung jeder Frage habe ich an den Unterlagen geprüft, ob die Antwort auch wirklich richtig ist." Mit Cronbachs Alpha = .73 stellt dieser Faktor ein relativ gut konturiertes Einstellungsmuster dar. Ähnlich zufriedenstellend ist der abruptiv-desorientierte Faktor mit insgesamt drei Items identifizierbar (Cronbachs Alpha = .74; Beispiel-Item: „Wenn ich gemerkt habe, dass

10 Bei der Enderhebung hat sich die Versuchsgruppe nur um 19 Prozent ohne systematisch bedingte Ausfälle verkleinert; die Vergleichsgruppe dagegen ist um 51 Prozent geschrumpft. Imputiert man für die Ferngebliebenen die fehlenden Werte (in diesem Fall über eine Regressionsanalyse mit dem Intelligenzwert als Prädiktor, weil er den deutlich höchsten Beta-Wert aufweist), fallen die Resultate noch eindeutiger aus: Das erreichte Kompetenzniveau ist in der Vergleichsgruppe auf 2,7 verblieben. Der t-Wert ist aufgrund der Imputation so deutlich gestiegen (t_{123} = 3,16; p = .002; e = 0,5), dass sich die Testpower jetzt sogar für die Überprüfung der H_{01}-Hypothese ermitteln lässt (1%-Minimum-Effekt-Hypothese, das heißt, für die Überprüfung der Nullhypothese wird eine Varianz bis 1% akzeptiert). Die Power beläuft sich danach auf 68 Prozent. Selbst das Ergebnis dieser wesentlich restriktiveren Prüfung kann nach wie vor als guter Wert angesehen werden, da die Teststärke immer noch deutlich über dem Grenzwert von 50 Prozent liegt. Grundsätzlich liegt sie beim H_{01}-Test immer tiefer als bei der Überprüfung der Nil-Nullhypothese.

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

ich mich verrannt habe, habe ich aufgehört.“). Beide Größen werden zusammen mit dem Intelligenzwert in eine Pfadanalyse einbezogen. Zunächst fungiert die Variable Leistungsniveau BALL1_A als Kriteriumsvariable. Dabei stellt sich mit Blick auf den Eingangstest (BALL1_A) das Gefüge der Pfade[11] folgendermaßen dar:

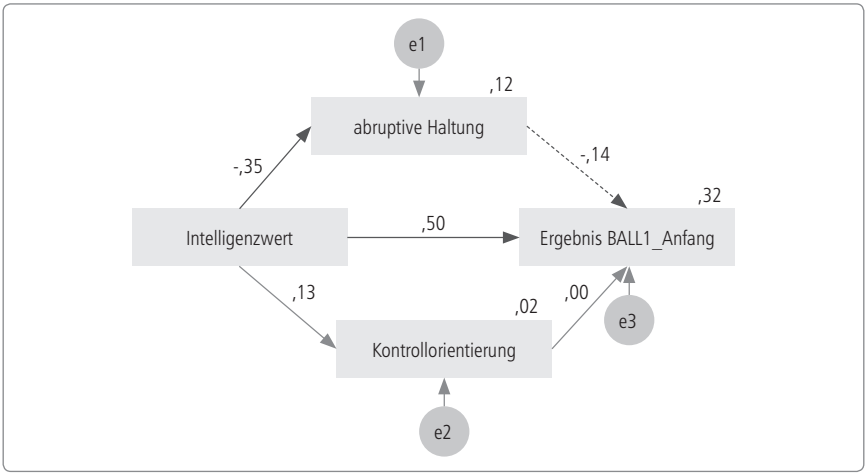

Abbildung 2: Ball1_A[nfang] – gesamte Stichprobe; die von fett gedruckten Pfaden aufgezeigten Zusammenhänge sind höchst signifikant ($p<.001$), die von gestrichelten signifikant ($p<.05$).

Drei Pfade tragen ursächlich und einheitlich für die gesamte Stichprobe zur Erklärung des Ergebnisses vor Beginn der Bildungsmaßnahmen bei: einmal mit einem ziemlich starken Koeffizienten ($p_{BALL1_A,Intelligenzwert} = .50$) der Pfad, der von Intelligenz direkt auf die Leistungserbringung im Anfangstest gerichtet ist. Daneben steht ein Pfad, über den Intelligenz auf die endogene Variable *abruptive Haltung* einwirkt. Das Vorzeichen des Koeffizienten ist negativ ($p_{abruptive\ Haltung,\ Intelligenzwert} = -.35$), Intelligenz mindert folglich das Ausmaß abruptiver Haltung. Dieser Faktor richtet sich in einem eigenen Pfad ebenfalls auf das Leistungsergebnis; der Koeffizient hat ein negatives Vorzeichen ($p_{BALL1_A,\ abruptive\ Haltung} = -.14$) und unterstreicht damit, dass sich eine zum Abbrechen der Denkbemühung neigende Tendenz leistungsmindernd bemerkbar macht. Metakognitive Kontrollorientierung kommt in der Eingangserhebung nicht zur Geltung.

Aus lerntheoretischer Perspektive ist das Ergebnis auf den ersten Blick wenig ermutigend. Mit Intelligenz kommt nämlich eine Größe stark zur Geltung, von der man gemeinhin zum einen annimmt, sie determiniere Leistung, und zum anderen, sie sei

11 Der Fit des Kausalmodells (seine „Güte“) ist als sehr gut anzusehen. Dafür sprechen die Fitmaße mit CFI = 1 (Schwellenwert für guten Modell-Fit: ≥ 0,9), TLI = 1,095 (Schwellenwert: ≥ 0,9) und Chi^2/df = 0,298 (Schwellenwert: < 3) (Weiber/Mühlhaus 2010, S. 170–176).

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

kaum oder gar nicht mehr beeinflussbar, erst recht nicht in höherem Alter. Muss man also hinnehmen, dass nur derjenige gute bis beste Leistungen erzielt, der über entsprechend hohe Intelligenzwerte verfügt? Und muss im anderen Falle eben mit Minderleistung aufgrund von Kompetenzdefiziten gelebt werden?

Darüber, ob Intelligenz diesen ihr zugesprochenen exklusiven, determinierenden Charakter im Kursverlauf unangefochten wahren kann, geben die Pfadanalysen zum Ergebnis des Endtests Aufschluss. Sie richten sich aber jetzt, nach dem Treatment, sinnvollerweise nicht mehr auf die gesamte Stichprobe, sondern werden gesondert für die Vergleichs- sowie die Versuchsgruppe durchgeführt (Mehrgruppen-Kausalanalyse).

Das Gefüge mit den drei in der Eingangserhebung als signifikant ausgewiesenen Pfaden zeigt sich im Modell[12] für das Endergebnis zunächst nur in der Vergleichsgruppe als reduziert bzw. als limitiert:

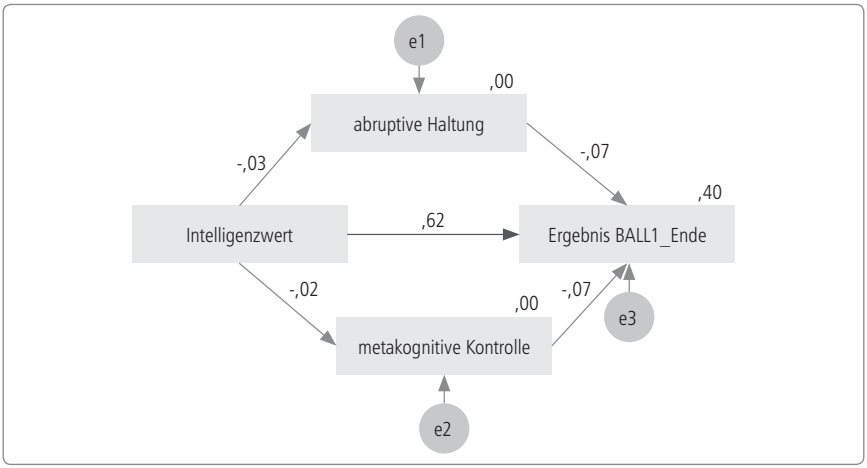

Abbildung 3: Ball1_E[nde] – Vergleichsgruppe; die von fett gedruckten Pfaden aufgezeigten Zusammenhänge sind signifikant.

Nur noch ein Pfad führt ursächlich auf die Zielvariable, nämlich derjenige, der direkt von der Intelligenz zur Leistung geht. Und er ist sogar noch breiter und mächtiger als zu Anfang geworden ($p_{BALL1_E,\ Intelligenzwert}$ = .62). Die über die Variable *abruptive Haltung* verlaufenden Pfade sind unbedeutend geworden. Man kann sagen: Bildungsarbeit in den Vergleichsgruppen hat ein ursprünglich vorhandenes mehrpfadiges Kompetenzgefüge entdifferenziert. Intelligenz ist jetzt tatsächlich die zentrale sichtbare Komponente, d.h. die Ursache zur Erklärung von Leistung – ein Ergebnis, über das nachgedacht werden sollte.

12 Der Fit auch dieses Kausalmodells ist als sehr gut anzusehen: CFI = 1; TLI = 1,560; Chi^2/df = 0,1.

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

Abbildung 4 stellt im Modell[13] das Ergebnis des Endtests bei den Versuchsgruppen dar:

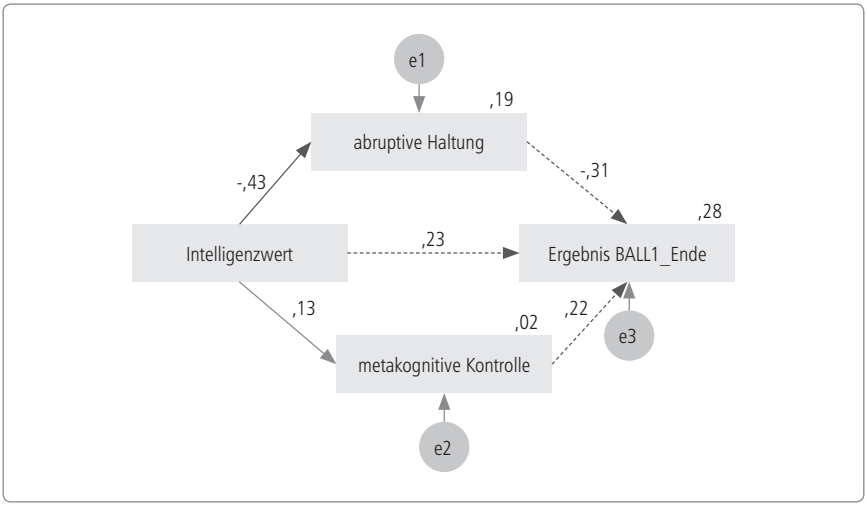

Abbildung 4: BALL1_E[nde] – Versuchsgruppe; die von fett gedruckten Pfaden aufgezeigten Zusammenhänge sind sehr signifikant (p<.001), die von gestrichelten signifikant (p<.05).

In der Versuchsgruppe hat sich das zu Beginn „mitgebrachte", lebensweltlich erworbene Kompetenzensemble nicht nur behauptet, es hat sich sogar weiter angereichert. Neben den Größen *Intelligenz* sowie *abruptive Haltung* ist jetzt auch die dritte, die *metakognitive Kontrollorientierung*, im Spiel. In diesem Trio ist Intelligenz zwar weiterhin mit einem direkten Pfad auf die Kriteriumsvariable aktiv ($p_{BALL1_E,\ Intelligenzwert}$ = .23), spielt jedoch im Unterschied zur Situation in der Vergleichsgruppe nicht mehr die dominierende Rolle mit Blick auf das Ergebnis (Lambert/Hohenstein 2010). Ihr totaler Effekt reduziert sich auf .36 und zusätzlich teilt sich ihre Kraft: Sie wirkt nun auch auf den Abbau abruptiv-desorientierter Haltungen ein ($p_{abruptive\ Haltung,\ Intelligenzwert}$ = -.43), was ergebnisfördernde Effekte hat ($p_{BALL1_E,\ abruptive\ Haltung}$ = -.31). Neu an der Situation in der Versuchsgruppe ist zudem die Tatsache, dass jetzt auch der leistungsfördernde metakognitive Faktor, die *Kontrollorientierung*, mit einem Pfad ($p_{BALL1_E,metakognitive\ Kontrolle}$ = .22) unmittelbar und leistungssteigernd zur Geltung kommt – und zwar als eigenständige, offensichtlich über das Treatment und nicht, wie beim abruptiven Faktor, als über Intelligenz induzierte Größe. Dieser Hinweis ist von besonderer Tragweite: Das metakognitive Training bringt einen für Performanz bedeutsamen Faktor zur Geltung, der in seiner Stärke nicht ausschließlich vom Intelligenzniveau der betreffenden Person abzuhängen scheint.

13 Der Fit dieses Kausalmodells ist ebenfalls als sehr gut anzusehen: CFI = 1; TLI = 1,578; Chi^2/df = 0,063.

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

Effekte eines metakognitiv fundierten Lehr-Lerndesigns

Es bestehen Chancen, das anfänglich vorgefundene Wirkungsgefüge mit der beherrschenden Stellung der Intelligenz aufzubrechen. Aufgebrochen ist der exklusive Zusammenhang von Dominanz der Intelligenz und hoher Performanz allerdings nur für die Versuchsgruppe – also allein dort, wo gezielt und explizit metakognitiv gearbeitet wurde einschließlich des Trainings dazu erforderlicher Techniken. Wenn metakognitiv geprägte Kursarbeit diese Dynamik entfaltet, wäre die logische Konsequenz, dass auch die leistungsbeeinflussende Kraft des Faktors *Kontrolle* gesteigert und die negative Einwirkung des Faktors *abruptive Haltung* zurückgedrängt werden kann. In der Tat zeigen auch die entsprechenden t-Tests, dass sich die Selbsteinschätzung bei nahezu allen Items, die auf diesen Faktoren laden, in der Versuchsgruppe gegenüber der Vergleichsgruppe signifikant verbessert hat.

Dagegen ließe sich einwenden, dass bei der zugrunde gelegten schriftlichen Befragung sicherlich auch ein Mechanismus sozialer Erwünschtheit am Werk sei: Die Teilnehmenden der Versuchsgruppe wüssten am Ende ihrer Kurse nur zu gut, was man von ihnen erwarte – und was sie auch von sich selbst erwarten: nämlich ihre neu erworbene metakognitive Orientierung zu bestätigen und zu bejahen. Dieses Argument kann relativiert werden, da eine Skala zur sozialen Erwünschtheit in den Fragebogen einbezogen ist. Die Gruppe derjenigen, die auf soziale Erwartungen eingehen, unterscheiden sich in ihrem Antwortverhalten bei den betreffenden Items nicht signifikant von denen, die sozialen Erwartungen kritisch-distanzierend gegenüberstehen. Man kann also davon ausgehen, dass hier der Mechanismus sozialer Erwünschtheit nicht wirksam wurde.

Fazit und Perspektiven für die Weiterbildungspraxis

Ältere haben dann eine Chance, mitgebrachte und „naturwüchsig“ wirkende Verursachungsfaktoren für Leistung (allen voran Intelligenz) in ihrer determinierenden Kraft zu relativieren, wenn ihnen in der Kurspraxis ein explizit metakognitiv geprägtes Lehr-Lernarrangement angeboten wird. In entscheidendem Maße sichert es den Erwerb derjenigen Kompetenzen, die für die Bewältigung problemhaltiger Alltagssituationen unabdingbar sind: metakognitive Planungs-, Steuerungs- sowie Kontrollkompetenzen zur Optimierung grundlegender kognitiver Strategien (Wiedererkennen, Subsumieren, Organisieren und Elaborieren). Ein solches Lehr-Lernarrangement bietet außerdem die Chance, Intelligenz zu instrumentalisieren, nämlich sie für den Abbau abruptiv-desorientierter Haltungen dienstbar zu machen. Darüber hinaus stellt es in Aussicht, die metakognitive Kontrollorientierung, der eine prominente Rolle im Ensemble der Kompetenzen zur Leistungsoptimierung zukommt, in ihrer Kraft zur Lösung problemhaltiger Situationen pointiert zur Geltung zu bringen.

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf

Literatur

Backes, G.M./Clemens, W. (2008): Lebensphase Alter. Eine Einführung in die sozialwissenschaftliche Alternsforschung. 3. Aufl. Weinheim/München

Bortz, J./Döring, N. (2009): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Aufl. Bielefeld

Castel, A.D. (2008): Metacognition and Learning about primacy and recency effects in free recall: The utilization of intrinsic and extrinsic cues when making judgements of learning. In: Memory and Cognition, H. 2, S. 429–437

Connor, L.T./Dunlosky, J./Hertzog, C. (1997): Age-related Differences in Absolute but not Relative Metamemory Accuracy. In: Psychology and Aging, H. 1, S. 50–71

Funke, J. (Hg.) (2006): Denken und Problemlösen. Kognition. Göttingen

Gassen, H.G. (2008): Das Gehirn. Darmstadt

Hoff, A./Tesch-Römer, C./Wurm, S./Engstler, H. (2003): "Die zweite Lebenshälfte" – der Alterssurvey zwischen gerontologischer Längsschnittanalyse und Alterssozialberichterstattung im Längsschnitt. In: Karl, F. (Hg.): Sozial- und verhaltenswissenschaftliche Gerontologie. Alter und Altern als gesellschaftliches Problem und individuelles Thema. Weinheim/München, S. 185–204

Kaiser, A. (2002): TIMSS, PISA, IALS: Die OECD-Studien und ihre Folgen für die Weiterbildung. In: Weiterbildung, H. 2, S. 57–60

Kaiser, A./Kaiser, R. (2000): Lerntagebuch und Selbstbefragung als metakognitive Studientechniken. Hagen

Kaiser, R./Kaiser, A. (2006): Denken trainieren – Lernen optimieren. 2. Aufl. Augsburg

Lambert, A./Hohenstein, K. (2010): Neues Altersbild finden. Determiniert Intelligenz den Lernerfolg älterer Menschen. In: Weiterbildung, H. 4, S. 14–17

Marsiske, M./Margrett, J.A. (2006): Everyday Problem Solving and Decision Making. In: Birren, J.E./Schaie, K.W. (Hg.): Handbook of the Psychology of Aging. 6. Aufl. Burlington, S. 315–342

McDaniel, M.A./Einstein, G.O./Jacoby, L.L. (2008): New Considerations in Aging and Memory: The Glass May Be half Full. In: Craik, F.I.M./Salthouse T.A. (Hg.): The Handbook of Aging and Cognition. 3. Aufl. New York, S. 251–310

Murphy, K.R./Myors, B. (2004): Statistical power analysis. 2. Aufl. Mahwah, New Jersey

Murray, T.S./Clermont, Y./Binkley, M. (Hg.) (2005): Measuring Adult Literacy and Life Skills: New Framework for Assessment. Ottawa

OECD (Hg.) (2000): Literacy in the Information Age. Final Report of the International Adult Literacy Survey. Paris

OECD (Hg.) (2004): PIAAC Draft Strategy Paper. Policy Objectives, Strategic Options and Cost Implications. Stockholm

Pasero, U. (2007): Altern: Zur Individualisierung eines demografischen Phänomens. In: Pasero, U./Backes, G.M./Schroeter, K.R. (Hg.): Altern in Gesellschaft. Ageing – Diversity – Inclusion. Wiesbaden, S. 345–355

Preckel, F./Brüll, M. (2008): Intelligenztests. München/Basel

Roth, G. (2003): Fühlen, Denken, Handeln. Wie das Gehirn unser Verhalten steuert. Frankfurt a.M.

Souchay, C./Isingrini, M./Clarys, D./Taconnat, L. (2004): Executive Functioning and Judgment-of-Learning versus Feeling-of-Knowing in Older Adults. In: Experimental Aging Research, S. 47–62

Spitzer, M. (2007): Lernen. Gehirnforschung und Schule des Lebens. Berlin/Heidelberg

Sturm, W./Willmes, K./Horn, W. (1993): Leistungsprüfsystem für 50–90-jährige (LPS 50+). Göttingen

Thurstone, L.L. (1940): Current issues in factor analysis. In: Psychological Bulletin, S. 189–236

Weiber, R./Mühlhaus, D. (2010): Strukturgleichungsmodellierung. Heidelberg

Online: http://www.die-bonn.de/doks/report/2011-weiterbildungsforschung-06.pdf