

Körperliche und geistige Aktivierung

Verena KLUSMANN^a und Isabella HEUSER^a

^a *Charité – Universitätsmedizin Berlin, Klinik und Hochschulambulanz für Psychiatrie und Psychotherapie*

Zusammenfassung. Der demographische Wandel bedingt, dass die Erforschung des menschlichen Alternsprozesses immer bedeutsamer wird und sich insbesondere die Frage nach einem erfolgreichen Altern stellt. Zu hoher Lebensqualität älterer Menschen gehört vor allem auch der Erhalt der geistigen Fitness, die wiederum Autonomie, Selbstvertrauen und Selbstständigkeit sichert. Körperliche und geistige Aktivierung haben sich als Erfolg versprechende Instrumente zur Förderung kognitiver Fitness erwiesen. Das Programm *Berlin bleibt fit* integriert aktuelle Forschungserkenntnisse und liefert mit einem optimierten methodischen Design Belege für die Wirksamkeit einer umweltbezogenen Anreicherung („Enrichment“) im körperlichen oder geistigen Bereich. Es stellt sich die Aufgabe, die Erkenntnisse sinnvoll auf eine breitere empirische und gesellschaftliche Basis zu stellen.

Schlüsselwörter. Erfolgreiches Altern, Aktivität, Kognitive Fitness, Enrichment, Lebensqualität.

Zielsetzung des Kapitels

Erfolgreiches Altern bedeutet vor allem auch den Erhalt kognitiver Leistungsfähigkeit bis ins hohe Alter. Auf Basis der Aktivitätstheorie werden moderne Forschungsansätze im Bereich der körperlichen und geistigen Aktivierung vorgestellt. Dabei erhält der Leser einen Einblick in die unterschiedliche Zugangsweise verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen. Das Projekt *Berlin bleibt fit* der Berliner Charité integriert Befunde aktueller Forschung und untersucht in einem methodisch anspruchsvollen Design die Effekte körperlicher *und* geistiger Aktivierung im direkten Vergleich. Mit seinem alltagsnahen Interventionsansatz hat das Programm das Potential zu einer weit verbreiteten Anwendung. Erste Ergebnisse sprechen für die Effektivität der entworfenen Gruppenaktivitäten. Zugrunde liegende Wirkmechanismen werden diskutiert, so dass am Ende nicht nur Befunde und Anleitungen sondern auch Erklärungen und ein Verständnis für die Zusammenhänge auf Basis der Grundlagenforschung stehen.

1. Theoretischer und praktischer Hintergrund

Tief verankerte kollektive Annahmen der Gesellschaft über das menschliche Verhalten sind richtungweisend für Forschungsansätze und Studienschwerpunkte. Wenngleich sich schon in der Zeit der antiken Philosophen Hinweise auf die positiven Seiten des Alterns finden – so beispielsweise in den Schriften von Galen von Pergamon (129–199 n. Chr.) oder Cicero (106–43 v. Chr.) – sah Aristoteles (384–322 v. Chr.) das Alter als

„natürliche Krankheit“ und Seneca (gest. 65 n. Chr.) sprach gar vom Alter als einer „unheilbaren Krankheit“ (Lehr, 2003, S. 7).

1.1. *Erfolgreich Altern, aber wie?*

Die defizitäre Betrachtung des Alterns und seiner inhärenten Entwicklungen zieht sich bis in die jüngere Zeit und hat immer wieder die Forschungsansätze und Theorienbildung stimuliert, die sich auf die Potentiale des Alterns konzentrieren. Noch in den 1960er Jahren standen sich Theorien des Disengagements (Cumming & Henry, 1961) und die Aktivitätstheorie (Neugarten & Havighurst, 1969; Tartler, 1961) konträr gegenüber. Beide Ansätze versuchten den optimalen Weg zu beschreiben, der für ein erfolgreiches Altern (Havighurst, 1963) zu beschreiten sei und bezogen dabei Positionen, wie sie gegensätzlicher kaum sein konnten: Die Vertreter der Disengagement-Theorien behaupteten, der alternde Mensch *wünsche* sich eine gewisse Form der sozialen Isolierung und Reduzierung seiner sozialen Kontakte und fühle sich gerade dadurch wohl. Durch eine expansive Lebenseinstellung werde nicht zuletzt die Auseinandersetzung mit dem eigenen Tod behindert. Demgegenüber stützte sich die Aktivitätstheorie auf die Sicht, dass der Mensch nur glücklich und zufrieden ist, wenn er aktiv ist bzw. bleibt, etwas leisten kann und sich von seinem sozialen Umfeld als „gebraucht“ erlebt. Für ein optimales Altern sei es maßgeblich, Aktivitäten des mittleren Erwachsenenalters zu erhalten und Ersatz für aufgegebenen Aktivitäten im beruflichen wie im privaten Bereich zu finden. Ansätzen wie der Kontinuitätstheorie (Atchley, 1989) – diese besagt, dass die Erhaltung der inneren und äußeren Strukturen den Menschen die nötige Sicherheit für den erfolgreichen Übergang ins späte Erwachsenenalter verschafft – gelang es nicht vollends, zwischen den extremen Haltungen zu vermitteln.

Erst durch Studien, die wiederholt zeigten, dass menschliches Altern durch Gewinne *und* Verluste gekennzeichnet ist, gilt heute die enorme Anpassungs- und Entwicklungsfähigkeit von alten und hochaltrigen Menschen als allgemein anerkannt. Das Modell der selektiven Optimierung mit Kompensation (Baltes & Baltes, 1990) geht davon aus, dass während der Entwicklung ein adaptiver Prozess der Ressourcenbildung abläuft, der durch lebenslang erhaltene Plastizität ermöglicht wird. Die sorgfältige Selektion von Zielen und Handlungen, die Optimierung bestehender Fähigkeiten und nötigenfalls ihre Kompensation greifen dabei ineinander und sind stets von vorhandenen und u.U. begrenzten internen und externen Ressourcen abhängig. Dazu bedarf es „meist einer ‚angereicherten‘ Umwelt und der Bereitstellung von Möglichkeiten“ (Baltes & Cartstensen, 1996, S. 207).

Unter dem Leitsatz „Use it or lose it“ (Cassel, 2002) hat sich in Bezug auf den Erhalt und die Förderung kognitiver Fitness im Alter das Prinzip der Aktivität in der gerontologischen Forschung durchgesetzt. Geistig fit zu sein sichert Selbständigkeit und Lebensqualität im Alter und ist somit eine wichtige Determinante erfolgreichen Alterns, die auch von älteren Menschen als solche erkannt wird und in den Fokus der Aufmerksamkeit rückt (Staudinger, 1996). Faltermaier und Kollegen halten fest, dass jedes Entwicklungsmodell, das den „aktiven Beitrag des Subjekts zu seiner eigenen Entwicklung vernachlässigt [...] an einem entscheidenden Punkt defizitär“ ist (Faltermaier, Mayring, Saup & Strehmel, 2002, S. 77). Der modernen Gesellschaft stellt sich die Aufgabe, die notwendigen Bedingungen für gelungene Adaptation zu schaffen. Dazu gehört auch ein Umdenkprozess in Bezug auf noch immer existierende negative Altersstereotype, die schnell zu selbsterfüllenden Prophezeiungen werden (Lineweaver, Berger & Hertzog, 2009). Zusätzlich bedarf es gesundheitsfördernder, salutogenetischer Maßnahmen angesichts weiterhin vorherrschender klassisch-kurativer Behandlungsansätze (Cassel, 2002).

1.2. Lebenslange Aktivität schützt den Geist

Die von Baltes wiederholt betonte inter- und intraindividuelle Multidirektionalität und Multidimensionalität der Entwicklungsprozesse über die Lebensspanne (Baltes, 1990) findet ihre Entsprechung vor allem in der Intelligenzentwicklung. Während die kristalline bzw. pragmatische Intelligenz bis ins hohe Alter erhalten bleibt oder sogar weiter ansteigt, zeigt sich für die fluide bzw. mechanische Intelligenz im Altersdurchschnitt ein Abfall des Leistungsniveaus. Mit zunehmendem Alter nimmt jedoch auch die Variabilität in den persönlichen Entwicklungsverläufen zu, d.h. Personen unterscheiden sich deutlich darin, wie sich ihre Intelligenz im hohen Lebensalter darstellt. Einige Personen zeigen bis in hohe Alter ein hohes Niveau (auch) der fluiden Intelligenz, was schlussfolgern lässt, dass kognitive Abbauprozesse eher ein normatives als ein normales Phänomen sind (Baltes, Staudinger & Lindenberger, 1999; Anstey & Christensen, 2000). Menschen scheinen auch hinsichtlich der kognitiven Funktionen über eine Reservekapazität zu verfügen, so dass durch Aktivitäten die psychosoziale Leistungsfähigkeit erhalten, verbessert oder aber zumindest ihr Nachlassen hinausgezögert oder verlangsamt werden kann.

An diesem Punkt setzen die modernen Forschungs- und Interventionsprogramme an, indem sie der Frage nachgehen, wie das Potential zu Plastizität am effektivsten gefördert und ausgeschöpft werden kann. Immer stellt sich dabei die Frage nach der gesellschaftlichen Umsetzbarkeit für eine möglichst große Zielgruppe und letztlich steht über allem neben dem persönlichen Nutzen für den einzelnen älteren Menschen auch das Ziel, eine kosteneffektive Gesundheitsversorgung zu schaffen.

2. Methoden der praktischen Umsetzung

Zwei verschiedene Forschungsbereiche, von denen der eine die Effekte geistiger Aktivität und der andere diejenigen körperlicher Aktivität fokussiert, beschäftigen sich mit der Erforschung der Determinanten kognitiver Fitness im Alter. Die zentralen Befunde der beiden bislang zumeist unverknüpft gebliebenen Richtungen sind Erfolg versprechend, wenn auch durch die Heterogenität der Methoden und Stichproben nicht widerspruchsfrei.

2.1. Kognitives Training – die lang ersehnte Lösung?

Ein hohes Bildungsniveau scheint mit einer besseren kognitiven Leistungsfähigkeit im Alter einherzugehen, jedoch zeigt sich der Vorteil vor allem für die ohnehin relativ stabile kristalline Intelligenz. Es ist eher anzunehmen, dass hohe Bildung indirekt einen Einfluss auf ein hohes Funktionsniveau nimmt, da Hochgebildete eher zuträgliche Gesundheitsverhaltensweisen zeigen, besser mit Stress umgehen können und insgesamt einen höheren sozioökonomischen Status haben (Anstey & Christensen, 2000).

Längsschnittstudien kommen zu dem Schluss, dass ein geistig aktiver Lebensstil mit geringeren Einbußen im Bereich der Kognition im Alter einhergeht. Dabei konnte wiederholt gezeigt werden, dass das Risiko, eine leichte kognitive Beeinträchtigung oder eine Demenz zu entwickeln, bei denjenigen mit hohem Engagement in intellektuell anspruchsvollen Aktivitäten deutlich reduziert ist (Larson et al., 2006; Verghese et al., 2003). Bei vielen dieser Studien, die oft auf Selbstberichten basieren, bleibt jedoch die kausale Richtung der gefundenen Zusammenhänge offen.

Kognitive Trainings haben sich auch für ältere Menschen als effektiv erwiesen. So können vor allem spezifische Fertigkeiten erfolgreich gesteigert werden, wie die Verarbeitungsgeschwindigkeit, das episodische Gedächtnis, das Schlussfolgern oder auch die räumliche Orientierung (Ball et al., 2002; Boron, Turiano, Willis & Schaie, 2007). Nur selten lassen sich jedoch Übertragungseffekte zeigen, z.B. wenn Trainingsprogramme Planung und exekutive Kontrolle fördern (Basak, Boot, Voss & Kramer, 2008). Oft bleiben die Effekte auf die trainierte Fähigkeit beschränkt (Kramer, Bherer, Colcombe, Dong & Greenough, 2004), sind jedoch noch eine relativ lange Zeit nachweisbar (Willis et al., 2006). In einer Feldstudie operationalisierten Stine-Morrow und Mitarbeiter einen engagierten Lebensstil experimentell und konnten zeigen, dass sich die Teilnehmer in der Aktivitätsbedingung in fluiden Fähigkeiten verbesserten, ohne dass ein spezifisches Fähigkeitstraining stattgefunden hatte (Stine-Morrow, Parisi, Morrow & Park, 2008).

2.2. *Ein gesunder Geist wohnt in einem gesunden Körper*

Studien belegen, dass sich auch körperliche Aktivität positiv auf die geistige Fitness auswirkt. Besonders effektiv waren Trainingsprogramme, die Ausdauer, Kraft und Flexibilität fördern, eine lange Programmdauer (länger als sechs Monate) und mittellange Trainingseinheiten (zwischen 30 und 45 Minuten) haben. Interessanterweise ergaben sich größere Effekte in Studien, an denen mehr Frauen teilnahmen und die größten Gewinne zeigten sich für die exekutive Kontrolle (Colcombe & Kramer, 2003; Kramer, Erickson & Colcombe, 2006). Wie mentale Aktivität steht auch körperliche Aktivität im Zusammenhang mit einem reduzierten Risiko demenzieller Erkrankungen (Heyn, Abreu & Ottenbacher, 2004; Larson et al., 2006; Rovio et al., 2005).

Bisher gibt es kaum Studien zu den Effekten von Kombinationen kognitiver und körperlicher Aktivität und methodisch saubere, direkte Vergleiche fehlen gänzlich. Oswald und Kollegen zeigten mit ihrem Programm *Selbstständigkeit im Alter (SimA)* in einem Kontrollgruppendesign, dass sich Teilnehmer eines Gedächtnistrainings sowie auch diejenigen eines kombinierten Gedächtnis- und Psychomotoriktrainings signifikant im kognitiven Status verbesserten, nicht aber diejenigen, die ausschließlich psychomotorisches oder psychoedukatives Training erhielten (Oswald, 2004). Die Effekte waren auch nach fünf Jahren noch nachweisbar (Oswald, Gunzelmann, Rupprecht & Hagen, 2006); allerdings hatten einige Probanden die Trainingsinhalte selbstständig fortgeführt. Kritisch muss ferner angeführt werden, dass keine vollständige Randomisierung durchgeführt wurde und den Testleitern bekannt war, zu welcher Experimentalbedingung die Probanden gehörten.

In einer sehr kleinen Stichprobe (32 Teilnehmer) konnten Fabre und Mitarbeiter den Vorteil eines kombinierten Trainings im Vergleich zu lediglich aerobem Fitness-training oder lediglich kognitivem Training in Bezug auf den erzielten kognitiven Gewinn zeigen (Fabre, Chamari, Mucci, Massé-Biron & Préfaut, 2002).

Zusammengenommen führen diese Befunde zu dem Schluss, dass sich durch eine Anreicherung der Umwelt, bekannt als ‚Enrichment‘, das Potential für positive Veränderungen im Bereich der kognitiven Fitness bzw. der Plastizität ausschöpfen lässt. Die Forschungsergebnisse sprechen dafür, dass grundsätzlich intellektuelle, körperliche und auch soziale Aktivitäten das nötige Anregungspotential bieten können (Hertzog, Kramer, Wilson & Lindenberger, 2009).

Darauf aufbauend wurde mit dem Projekt *Berlin bleibt fit* im direkten Vergleich untersucht, welche Vorteile sich für die kognitive Leistungsfähigkeit durch eine geistige

und eine körperliche Aktivierung ergeben. Der Forschungsansatz ist insofern innovativ, als dass es sich bei *beiden* Aktivitäten um Formen einer allgemeinen Anreicherung der Umwelt handelt und *nicht* um ein spezifisches Training bestimmter kognitiver Fertigkeiten.

2.3. *Das Programm Berlin bleibt fit*

Im Projekt *Berlin bleibt fit* wurden Frauen über 70 Jahren an verschiedene Aktivitäten herangeführt, die für sie einen hohen Neuigkeitswert hatten. Insgesamt 259 Frauen wurden per Randomisierung einem Computerkurs, einem Sport- und Bewegungskurs oder der Kontrollgruppe zugeteilt. In insgesamt sieben Studiendurchläufen mit je ca. 36 Teilnehmerinnen wurden die Kursangebote (Interventionen) in Gruppen zu jeweils ca. 12 Frauen über sechs Monate an drei Tagen pro Woche durchgeführt. Die Sitzungen hatten jeweils eine Dauer von 90 Minuten und die Vergleichbarkeit der Interventionen für alle Teilnehmerinnen innerhalb einer Untersuchungsbedingung war durch standardisierte Kursmanuale und sorgfältig instruierte Kursleiter sicher gestellt. Zudem wurde darauf geachtet, dass beide Programme dieselbe Sitzungslänge und dieselbe Zeitdauer (Sitzungsanzahl) hatten.

Aufgrund der bisherigen Forschungsergebnisse erwarteten wir, dass sich für beide Interventionsgruppen im Gegensatz zur Kontrollgruppe ein Gewinn im Hinblick auf die kognitive Fitness zeigen würde. Ein solcher Vorteil könnte sich entweder in einer Steigerung der geistigen Fitness (bei konstanter oder schlechterer Leistung in der Kontrollgruppe) oder aber in einer Aufrechterhaltung des Leistungsniveaus (bei gleichzeitigem Nachlassen der Leistung in der Kontrollgruppe) ausdrücken. Die kognitive Fitness wurde mit einer Testbatterie zum Zeitpunkt vor der Teilnahme und nach Abschluss der Teilnahme (nach sechs Monaten) gemessen. Zentrale Endpunkte waren episodisches Gedächtnis, Wortflüssigkeit, Arbeitsgedächtnis und exekutive Aufmerksamkeit.

Stichprobe. Aufgrund der Erwartung, dass sich Frauen in zeitintensiven Programmen ausdauernder und zuverlässiger zeigen, wurde *Berlin bleibt fit* gezielt für Frauen über 70 Jahre konzipiert. Da es Ziel des Projektes war, die Effekte *neuer* Aktivitäten zu untersuchen, war es Voraussetzung, dass alle Teilnehmerinnen nicht mit dem Computer vertraut und weniger als eine Stunde pro Woche bereits körperlich aktiv waren. Dabei wurde körperliche Aktivität definiert als eine Tätigkeit, bei der die Person ins Schwitzen kommt und sich der Pulsschlag erhöht. Ferner wurden Personen mit schweren Seh- oder Hörproblemen, einer vorangegangenen oder aktuellen Depression oder Psychose oder einer anderen neurologischen oder medizinischen Erkrankung, die im Zusammenhang mit der kognitiven Leistung steht oder die Teilnahme an den Interventionsgruppen verhindert hätte, ausgeschlossen. Von den 259 aufgenommenen Frauen absolvierten 230 (88.8%) die Abschlussuntersuchungen.

Programminhalte. Während die beiden Interventionsgruppen eine anspruchsvolle Aktivität aufnahmen und über sechs Monate ausübten, erhielt die Kontrollgruppe die Aufgabe, ihr Leben so weiter zu leben wie bisher. Im Bereich der geistigen Aktivität wurde ein Computerkurs ausgearbeitet, der insbesondere als Stimulation geeignet erschien, da die Welt des Computers Frauen in der Altersgruppe von über 70 Jahren bislang weitgehend verschlossen geblieben ist. Der Computerkurs behandelte heterogene und facettenreiche Themen wie kreative Aufgaben und auch Übungen, die Koordination und Gedächtnis erforderten.

Das Bewegungsprogramm bestand aus einem aeroben Fitnessprogramm, das sowohl Ausdauer, Kraft und auch Flexibilität trainierte und zudem Gleichgewichts- und Koordinationsübungen beinhaltete. Typischerweise starteten die Sitzungen mit einem 30-minütigen Ausdauertraining auf Fahrradergometern oder Laufbändern mit Pulsuhren mit gesteigerten Anforderungen über den Kursverlauf. Tabelle 1 bietet einen Überblick über die Aufgabenbereiche und Beispiele für typische Sitzungsinhalte. Beide Aktivitäten bieten ein vielseitiges Betätigungsfeld mit hohem Stimulationspotential.

Tabelle 1. Programminhalte *Berlin bleibt fit*

	Ziel	Zielgrößen	Beispielaufgaben	Prototypischer Sitzungsablauf
Bewegungsprogramm	Anregung durch körperliche Aktivierung	<ul style="list-style-type: none"> • Ausdauer • Kraft • Flexibilität • Gleichgewicht • Koordination 	<ul style="list-style-type: none"> • Fahren auf Fahrradergometer (alternativ: Laufband) 	30 Min. Ausdauertraining (Wechsel zwischen Intensitätsstufen; Trainingspuls 60–80% laut individuellem Maximalpuls)
			<ul style="list-style-type: none"> • Hanteltraining • Rückenschule • Bauchmuskeltraining 	10 Min. Dehnung ausgewählter Muskelgruppen im Stand
			<ul style="list-style-type: none"> • Ballspiele • Balancieren 	40 Min. Stationstraining (Kräftigung/Koordination)
			<ul style="list-style-type: none"> • Schrittkombinationen & Tanz • Progressive Muskelentspannung 	10 Min. Entspannung
Computerprogramm	Anregung durch geistige Aktivierung	<ul style="list-style-type: none"> • Logisches Denken • Gedächtnis • Kreativität • Koordination 	<ul style="list-style-type: none"> • Hard- und Softwareanwendungen 	20 Min. Emails abrufen & beantworten; bei einer Auktion bei Ebay bieten
			<ul style="list-style-type: none"> • Verfassen von Texten 	10 Min. Gruppenarbeit: Gegenüberstellen Vor- und Nachteile Internetkauf
			<ul style="list-style-type: none"> • Spielen • Rechnen 	10 Min. Präsentation Ergebnisse
			<ul style="list-style-type: none"> • Internet- und Emailnutzung 	5 Min. Einführung Onlinebanking
			<ul style="list-style-type: none"> • Zeichnen 	15 Min. Demo-Konto eröffnen
			<ul style="list-style-type: none"> • Bildbearbeitung 	15 Min. Partnerarbeit: Test zur Wiederholung der Woche
			<ul style="list-style-type: none"> • Videobearbeitung 	5 Min. Eintrag und Berechnung Ergebnis in Excel
	10 Min. Wochenzusammenfassung als Tagebuchtext			

Evaluation. Erste Analysen zur Effektivität der Aktivitätsprogramme in Hinblick auf die Steigerung bzw. den Erhalt der geistigen Fitness ergaben, dass, übereinstimmend mit unserer Hypothese, beide Interventionen zu Gewinnen in den untersuchten Bereichen kognitiver Fitness führen. Die Leistungen der Teilnehmerinnen des Computerkurses und auch die derjenigen des Bewegungsprogramms entwickelten sich in standardisierten kognitiven Tests über die sechsmonatige Teilnahme hinweg signifikant besser als die der Kontrollgruppe. Dies galt insbesondere für das episodische Gedächtnis als auch für das Arbeitsgedächtnis. Die detaillierten Analysen und Ergebnisse sind nachzulesen bei Klusmann und Mitarbeitern (2010).

3. Diskussion und Implikation für psychosoziale Interventionen

Angesichts der positiven Auswirkungen von kognitiven und körperlichen Aktivitäten stellt sich die Frage nach den zugrunde liegenden Wirkmechanismen, die diese Effekte hervorbringen.

3.1. *Befunde schön und gut, aber wie kommen sie zustande?*

Erklärungsansätze liefern die Erkenntnisse aus den kognitiven Neurowissenschaften. Hier wurde die Pionierarbeit im Bereich der tierexperimentellen Forschung anhand von Nagetieren geleistet. Bei Mäusen in einer angereichten Umwelt mit entsprechenden Anreizen, z.B. speziellen Lernaufgaben und ausreichend Bewegungsmöglichkeiten ließen sich im Vergleich zu Kontrolltieren wiederholt eine vermehrte Dendritenverästelung, verbesserte synaptische Transmissionen, eine verbesserte Blut- und damit Nährstoffversorgung, und eine gesteigerte Neubildung von Nervenzellen im Hippocampus bei gleichzeitig besserer Lernleistung zeigen (Cotman & Berchtold, 2002; Kramer & Erickson, 2007). McAuley und Kollegen (2004) veranschaulichten, dass sich diese Befunde zumindest in Teilen auf den Menschen übertragen lassen und Colcombe und Mitarbeiter (2006) konnten zeigen, dass durch ein aerobes Fitnessstraining Hirnvolumen, welches im normalen Alternsverlauf abnimmt, aufgebaut werden konnte. Somit ist anzunehmen, dass diese zentralen Veränderungen zu den in Verhaltens- und Lerntests messbaren verbesserten kognitiven Leistungen führen. Aktuell werden diese Befunde unter der Theorie der neurogenen Reserve diskutiert, die davon ausgeht, dass die Auseinandersetzung mit immer neuen Umwelten und Stimuli dazu führt, dass das Gehirn seine Anpassungsfähigkeit und Flexibilität auf struktureller Ebene behält und so auch im Alter produktiv mit neuen Situationen umgehen und auf geänderte Bedingungen reagieren kann (Kempermann, 2008).

3.2. *Fazit: Was wir wissen und was (noch) nicht*

Die Befunde aus dem Projekt *Berlin bleibt fit* aus dem direkten Vergleich von körperlicher und geistiger Aktivierung liefern wichtige Belege für die Enrichment-Hypothese und lassen schlussfolgern, dass vor allem der Neuigkeitswert und das Stimulationspotential von Aktivitäten die entscheidenden Faktoren für die positiven Effekte auf die kognitive Entwicklung im Alter sind. Somit ist in durchzuführenden Interventionen stets darauf zu achten, dass die Aktivitäten einen hohen Level an Anregung und Anspruch bieten. Dabei liegt es nahe, ältere Menschen auch an im bisherigen Leben ausgeklammerte Lern- und Erlebnisfelder heranzuführen. Diese haben den höchsten Neuigkeitswert und gerade die Andersartigkeit von Tätigkeiten lässt den größten Zuwachs an Nervenzellverschaltungen und somit an erweiterten kognitiven Karten erwarten, die die Bedingung für kognitive Gewinne sind. Hierbei ist es wichtig, einen gut zu bewältigenden Zugang zu den neuen Inhalten zu finden und die Leistungssteigerung so anzulegen, dass das Interesse aufrechterhalten wird, sich die Personen jedoch nicht überfordert fühlen. Hier fügen sich die Erkenntnisse aus der tierexperimentellen Forschung mit der Aktivitätstheorie für das menschliche Altern zusammen. Das große Interesse an unserer Studie, die rege Teilnahme und eine niedrige Zahl von Probandinnen, die die Interventionsprogramme nicht abgeschlossen haben, bestätigen, dass auch ältere Menschen lernen, sich austauschen und sich damit neuen Herausforderungen stellen wollen.

4. Ausblick

Gesellschaftliche Entscheidungsträger sollten das Implementieren von Aktivitäten fördern, die schon an sich eine hohe Bedeutung für ältere Menschen haben, da diese den größten Nutzen auch im Hinblick auf die Umsetzbarkeit und die Motivierbarkeit älterer Menschen haben. Es ist dringend notwendig, die bislang meist in Studien angewendeten, wohl konzipierten Interventionen einem größeren Personenkreis zugänglich zu machen und somit einen wichtigen Beitrag zur Gesundheitsförderung im Alter zu leisten.

Es gibt zudem einen Bedarf an weiteren methodisch sauber konzipierten Studien an ausreichend großen Stichproben. Dabei geht es um Fragen nach der interaktiven oder additiven Wirkweise von möglichen Kombinationsprogrammen (inklusive der notwendigerweise ausgeweiteten Fülle der Evaluationsinstrumente), nach der sinnvollen Dosis, d.h. Dauer, Häufigkeit und Länge einer effektiven Intervention und der Wirkweise kovariierender Einflussgrößen. Hier sind vor allem Faktoren wie Persönlichkeit, Gemütszustände und subjektiv wahrgenommene Gewinne, die die Selbstwirksamkeitserwartungen und damit Motivation, Intention und Verhalten maßgeblich beeinflussen, zu untersuchen. Zu klären ist auch, *was* denn genau die positive Wirkung von Interventionen auf die kognitiven Gewinne ausmacht, ob also z.B. angesichts von sehr effektiven Gruppeninterventionen insbesondere die soziale Stimulation ein wichtiges und vielleicht sogar das entscheidende Moment ist. Hertzog und Mitarbeiter (2009) liefern umfassende Überlegungen für eine Agenda zukünftiger Forschung.

Zuletzt sei gewarnt vor geschickt vermarktetem, aber nicht sorgfältig auf ihre Wirkung geprüften Allheilprogrammen, die sich derzeit einer großen Beliebtheit erfreuen. Wenn überhaupt evaluiert, dann fehlen Studien zum praktischen Nutzen und zur Dauerhaftigkeit der Effekte (Hertzog et al, 2009). Wie das Programm *Berlin bleibt fit* zeigt, lassen sich effektive Programme kostengünstig konzipieren und für einen großen Nutzerkreis zugänglich machen. Es muss das Ziel sein, älteren Menschen ein erfolgreiches Altern zu ermöglichen und die Lebensqualität für die *gesamte* Lebensdauer zu sichern.

Literaturangaben

- Anstey, K. & Christensen, H. (2000). Education, activity, health, blood pressure and apolipoprotein E as predictors of cognitive change in old age: A review. *Gerontology*, 46, 163-177.
- Atchley, R.C. (1989). A continuity theory of normal aging. *The Gerontologist*, 29, 183-190.
- Ball, K., Berch, D.B., Helmers, K.F., Jobe, J.B., Leveck, M.D., Marsiske, M. et al. (2002). Effects of cognitive training interventions with older adults: A randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 288, 2271-2281.
- Baltes, M.M. & Carstensen, L.L. (1996). Gutes Leben im Alter: Überlegungen zu einem prozessorientierten Metamodell erfolgreichen Alterns. *Psychologische Rundschau*, 47, 199-215.
- Baltes, P.B. & Baltes, M.M. (1990). Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. In P.B. Baltes & M.M. Baltes (Hrsg.), *Successful aging: Perspectives from the behavioural sciences* (S. 1-34). New York: Cambridge University Press.
- Baltes, P.B. (1990). Entwicklungspsychologie der Lebensspanne: Theoretische Leitsätze. *Psychologische Rundschau*, 41, 1-24.
- Baltes, P.B., Staudinger, U.M. & Lindenberger, U. (1999). Lifespan psychology: Theory and application to intellectual functioning. *Annual Review of Psychology*, 50, 471-507.
- Basak, C., Boot, W.R., Voss, M.W. & Kramer, A.F. (2008). Can training in a real-time strategy video game attenuate cognitive decline in older adults? *Psychology and Aging*, 23, 765-777.
- Boron, J.B., Turiano, N.A., Willis, S.L. & Schaie, K.W. (2007). Effects of cognitive training on change in accuracy in inductive reasoning ability. *Journals of Gerontology, Series B: Psychological Sciences and Social Sciences*, 62, 179-186.
- Cassel, C.K. (2002). Use it or lose it: activity may be the best treatment for aging. *The Journal of the American Medical Association*, 288, 2333-2335.

- Colcombe, S. & Kramer, A.F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science, 14*, 125-130.
- Colcombe, S.J., Erickson, K.I., Scalf, P.E., Kim, J.S., Prakash, R., McAuley, E. et al. (2006). Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *Journals of Gerontology, Series A: Biological Sciences and Medical Sciences, 61*, 1166-1170.
- Cotman, C.W. & Berchtold, N.C. (2002). Exercise: A behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences, 25*, 295-301.
- Cumming, E. & Henry, W.E. (1961). *Growing old – The process of disengagement*. New York: Basic Books.
- Fabre, C., Chamari, K., Mucci, P., Massé-Biron, J. & Préfaut, C. (2002). Improvement of cognitive function by mental and/or individualized aerobic training in healthy elderly subjects. *International Journal of Sports Medicine, 23*, 415-421.
- Faltermaier, T., Mayring, P., Saup, W. & Strehmel, P. (2002). *Entwicklungspsychologie des Erwachsenenalters*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Havighurst, R.J. (1963). Successful aging. In R.H. Williams, C. Tibbits & W. Donahue (Hrsg.), *Processes of aging* (S. 299-320). New York: Atherton.
- Hertzog, C., Kramer, A.F., Wilson, R.S. & Lindenberger, U. (2009). Enrichment effects on adult cognitive development: Can the functional capacity of older adults be preserved and enhanced? *Psychological Science in the Public Interest, 9*, 1-65.
- Heyn, P., Abreu, B.C. & Ottenbacher, K.J. (2004). The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: A meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 85*, 1694-1704.
- Kempermann, G. (2008). The neurogenic reserve hypothesis: What is adult hippocampal neurogenesis good for? *Trends in Neurosciences, 31*, 163-169.
- Klusmann, V., Evers, A., Schwarzer, R., Schlattmann, P., Reischies, F. M., Heuser, I. et al. (2010). Complex mental and physical activity in older women and cognitive performance: A six-month randomized controlled trial. *Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 65*(6), 680-688.
- Kramer, A.F., Bherer, L., Colcombe, S.J., Dong, W. & Greenough, W.T. (2004). Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *Journals of Gerontology: Series A, Biological Sciences and Medical Sciences, 59*, 940-957.
- Kramer, A.F. & Erickson, K.I. (2007). Capitalizing on cortical plasticity: Influence of physical activity on cognition and brain function. *Trends in Cognitive Sciences, 11*, 342-348.
- Kramer, A.F., Erickson, K.I. & Colcombe, S.J. (2006). Exercise, cognition, and the aging brain. *Journal of Applied Physiology, 101*, 1237-1242.
- Larson, E.B., Wang, L., Bowen, J.D., McCormick, W.C., Teri, L., Crane, P. et al. (2006). Exercise is associated with reduced risk for incident dementia among persons 65 years of age and older. *Annals of Internal Medicine, 144*, 73-81.
- Lehr, U. (2003). *Psychologie des Alterns*. Wiebelsheim: Quelle & Meyer Verlag.
- Lineweaver, T.T., Berger, A.K. & Hertzog, C. (2009). Expectations about memory change across the life span are impacted by aging stereotypes. *Psychology and Aging, 24*, 169-176.
- McAuley, E., Kramer, A.F. & Colcombe, S.J. (2004). Cardiovascular fitness and neurocognitive function in older adults: A brief review. *Brain, Behavior, and Immunity, 18*, 214-220.
- Neugarten, B.L. & Havighurst, R.J. (1969). Disengagement reconsidered in a crossnational context. In R.J. Havighurst & H. Thomae (Hrsg.), *Adjustment to retirement* (S. 138-146). Assen: Van Gorcum & Comp.
- Oswald, W.D. (2004). Kognitive und körperliche Aktivität: Ein Weg zur Erhaltung von Selbstständigkeit und zur Verzögerung demenzieller Prozesse? *Zeitschrift für Gerontopsychologie & -psychiatrie, 17*, 147-159.
- Oswald, W.D., Gunzelmann, T., Rupprecht, R. & Hagen, B. (2006). Differential effects of single versus combined cognitive and physical training with older adults: The SimA study in a 5-year perspective. *European Journal of Ageing, 3*, 179-192.
- Rovio, S., Kåreholt, I., Helkala, E.L., Viitanen, M., Winblad, B., Tuomilehto, J. et al. (2005). Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *Lancet Neurology, 4*, 705-711.
- Staudinger, U.M. (1996). Psychologische Produktivität und Selbstentfaltung im Alter. In M.M. Baltes & L. Montada (Hrsg.), *Produktives Leben im Alter* (S. 344-373). Frankfurt a. M.: Campus.
- Stine-Morrow, E.A.L., Parisi, J.M., Morrow, D.G. & Park, D.C. (2008). The effects of an engaged lifestyle on cognitive vitality: A field experiment. *Psychology and Aging, 23*, 778-786.
- Tartler, R. (1961). *Das Alter in der modernen Gesellschaft*. Stuttgart: Enke.
- Verghese, J., Lipton, R.B., Katz, M.J., Hall, C.B., Derby, C.A., Kuslansky, G. et al. (2003). Leisure activities and the risk of dementia in the elderly. *New England Journal of Medicine, 348*, 2508-2516.
- Willis, S.L., Tennstedt, S.L., Marsiske, M., Ball, K., Elias, J., Koepke, K.M. et al. (2006). Long-term effects of cognitive training on everyday functional outcomes in older adults. *Journal of the American Medical Association, 296*, 2805-2814.