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

Titel der Dissertation

*Zum Einfluss körperlicher Aktivität auf Leistungsfähigkeit und Gesundheit im
höheren Lebensalter*

*Eine quantitative empirische Untersuchung unterschiedlicher Bewegungsbausteine
und ihrer Auswirkungen auf motorische und kognitive Fähigkeiten, Gesundheit und
psycho-soziale Faktoren bei älteren Menschen*

vorgelegt von

Volker Cihlar

Jahr der Einreichung

2012

Dekan: Prof. Dr. Klaus Fiedler

Berater: Prof. Dr. Dr. h.c. Andreas Kruse

Erstgutachter: Prof. Dr. Dr. h.c. Andreas Kruse

Zweitgutachter: Prof. Dr. Eric Schmitt

Tag der Disputation: 10. Dezember 2013

Meinen Eltern,
die stets an mich glauben

Inhaltsverzeichnis

DANKSAGUNG.....	7
ABSTRACT	9
EINLEITUNG.....	10
1 MOTORISCHE FÄHIGKEITEN UND IHRE TRAINIERBARKEIT BIS INS HOHE ALTER.....	15
1.1 DIE HOMÖOSTASE ALS BIOLOGISCHER MOTOR DES TRAININGS	15
1.2 ENTWICKLUNG MOTORISCHER FÄHIGKEITEN ÜBER DIE LEBENSSPANNE.....	16
1.3 TRAINIERBARKEIT DER MOTORISCHEN FÄHIGKEITEN IM ALTER.....	20
1.3.1 AUSDAUER	21
1.3.2 KRAFT	23
1.3.3 KOORDINATION	24
1.3.4 BEWEGLICHKEIT.....	28
1.4 ENTWICKLUNGSKAPAZITÄT MOTORISCHER FERTIGKEITEN – FERTIGKEITSBEZOGENE PLASTIZITÄT IM ALTER	29
1.5 ZUSAMMENSCHAU	31
2 PRÄVENTIVER UND GESUNDHEITSFÖRDERNDER ASPEKT KÖRPERLICHER AKTIVITÄT ...	32
2.1 PRÄVENTION UND GESUNDHEITSFÖRDERUNG – EINE EINORDNUNG	32
2.2 VERBESSERUNGEN IM MUSKULOSKELETTALEN SYSTEM.....	34
2.3 VERBESSERUNGEN IM HERZ-KREISLAUF-SYSTEM.....	37
2.4 ANPASSUNG DES ATMUNGSSYSTEMS AN KÖRPERLICHES TRAINING	38
2.5 EFFEKTE KÖRPERLICHER AKTIVITÄT AUF DAS GEHIRN	38
2.6 KÖRPERLICHE AKTIVITÄT UND KOGNITIVE LEISTUNGSFÄHIGKEIT	43
2.7 KÖRPERLICHE AKTIVITÄT UND PSYCHISCHE GESUNDHEIT	45
2.8 ZUSAMMENSCHAU	48
3 KÖRPERLICHE AKTIVITÄT ALS BEITRAG ZUR GESELLSCHAFTLICHEN PARTIZIPATION UND ZUR LÖSUNG VON ENTWICKLUNGSAUFGABEN IM HÖHEREN ALTER	49
3.1 AKTIVITÄT UND PARTIZIPATION	49
3.2 ENTWICKLUNGSAUFGABEN UND KÖRPERLICHE AKTIVITÄT	51
3.3 INTEGRATIVES EINFLUSSMODELL KÖRPERLICHER AKTIVITÄT	54
4 VORSTUDIE: STATUS QUO ANALYSE EINES BESTEHENDEN BEWEGUNGSPROGRAMMS	58
4.1 ORGANISATION UND DURCHFÜHRUNG DER STATUS QUO ANALYSE	59
4.2 BESCHREIBUNG DER INSTRUMENTE.....	61
4.2.1 BEOBACHTUNGSBOGEN.....	61
4.2.2 TEILNEHMERFRAGEBOGEN	62

4.2.3 ÜBUNGSLEITERFRAGEBOGEN	62
4.2.4 SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)	63
4.3 ERGEBNISSE DER BEOBACHTUNG	63
4.3.1 BESTANDSAUFNAHME	63
4.3.2 INHALTLICHE BEOBACHTUNG	66
4.4 ERGEBNISSE DER TEILNEHMERBEFRAGUNG	69
4.4.1 SOZIODEMOGRAPHISCHE MERKMALE DER STICHPROBE	69
4.4.2 GRÜNDE FÜR DIE TEILNAHME UND ERWARTUNGEN.....	72
4.4.3 SUBJEKTIVE GESUNDHEIT UND WAHRNEHMUNG DER ANGEBOTE.....	79
4.4.4 ZEIT- UND GENERATIONENBEZOGENE ANGABEN.....	89
4.5 ERGEBNISSE DER ÜBUNGSLEITERBEFRAGUNG.....	93
4.5.1 SOZIODEMOGRAPHISCHE MERKMALE.....	94
4.5.2 ANGABEN ZUR ÜBUNGSLEITERTÄTIGKEIT	96
4.5.3 ANGABEN ZUR TEILNEHMERSTRUKTUR	100
4.5.4 WÜNSCHE UND PLÄNE	103
4.6 ERGEBNISSE DER SHORT PHYSICAL PERFORMANCE BATTERY (SPPB)	105
4.7 ZUSAMMENSCHAU	108

5 ANALYSE DER AUSWIRKUNGEN VON KÖRPERLICHER AKTIVITÄT AUF PHYSISCHE UND SEELISCH-GEISTIGE FAKTOREN BEI ÄLTEREN MENSCHEN	111
5.1 ORGANISATION DER INTERVENTIONSSTUDIE	111
5.2 BESCHREIBUNG DER INTERVENTIONSGRUPPEN.....	113
5.3 BESCHREIBUNG DER KONTROLLGRUPPEN	114
5.4 HYPOTHESEN	115
5.5 TESTBATTERIE	115
5.5.1 ERFASSUNG DER SOZIODEMOGRAPHISCHEN UND LEBENSSTILRELEVANTEN FAKTOREN	116
5.5.2 MEDIZINISCH-KÖRPERLICHE TESTUNG	116
5.5.3 SPORTLICH-KÖRPERLICHE TESTUNG	116
5.5.3.1 SITZ-STEHTEST (CHAIR STAND)	117
5.5.3.2 HANTEL-TEST (ARM CURL)	117
5.5.3.3 ZWEI-MINUTEN-KNIEHEBEN (2-MIN STEP).....	118
5.5.3.4 SITZ-STRECK-TEST (CHAIR SIT-AND-REACH).....	118
5.5.3.5 RÜCKENKRATZEN (BACK SCRATCH)	118
5.5.3.6 STEH-GEH-TEST (8-FT UP-AND-GO).....	119
5.5.4 KOGNITIVE TESTUNG.....	119
5.5.4.1 KONZENTRATIONSFÄHIGKEIT – ALTERS-KONZENTRATIONS-TEST (AKT).....	120
5.5.4.2 KURZZEITGEDÄCHTNIS.....	120

5.5.4.2.1 ZAHLENNACHSPRECHEN (ZN-G)	120
5.5.4.2.2 SATZNACHSPRECHEN (SN)	121
5.5.4.3 SELEKTIVE AUFMERKSAMKEIT – FARB-WORT-TEST (FWT)	121
5.5.5 PSYCHO-SOZIALE TESTUNG.....	122
5.5.5.1 SUBJEKTIVER GESUNDHEITZUSTAND (SF-36).....	122
5.5.5.2 DEPRESSIVE SYMPTOMATIK (ADS-K).....	123
5.5.5.3 LEBENSQUALITÄT (WHOQOL-BREF)	123
5.6 ERGEBNISSE.....	124
5.6.1 STICHPROBE UND EINFÜHRUNG VON KONTROLLVARIABLEN	125
5.6.2 ERGEBNISSE DER MEDIZINISCH-KÖRPERLICHEN TESTUNG	128
5.6.2.1 KÖRPERGEWICHT	129
5.6.2.2 BAUCHUMFANG	130
5.6.2.3 HÜFTUMFANG.....	131
5.6.2.4 FAZIT	132
5.6.3 ERGEBNISSE DER SPORTLICH-KÖRPERLICHEN TESTUNG	133
5.6.3.1 HANTEL-TEST (ARMKRAFT).....	134
5.6.3.2 ZWEI-MINUTEN-KNIEHEBEN (AEROBE AUSDAUER).....	135
5.6.3.3 SITZ-STRECK-TEST (BEWEGLICHKEIT DER UNTEREN EXTREMITÄTEN)	136
5.6.3.4 RÜCKENKRATZEN (BEWEGLICHKEIT DER OBEREN EXTREMITÄTEN).....	137
5.6.3.5 FAZIT	138
5.6.4 ERGEBNISSE DER KOGNITIVEN TESTUNG	139
5.6.4.1 SATZNACHSPRECHEN (VERBALES KURZZEITGEDÄCHTNIS)	140
5.6.4.2 FAZIT	140
5.6.5 ERGEBNISSE DER PSYCHO-SOZIALEN TESTUNG	141
5.6.5.1 ADS-K GESAMTSCORE (DEPRESSIVE SYMPTOMATIK).....	142
5.6.5.2 FAZIT	144
5.7 PROGNOSEMODELLE ZUR EFFEKTIVITÄT DER INTERVENTION	145
5.8 HYPOTHESENPRÜFUNG	152
6 INTERPRETATION UND DISKUSSION.....	154
ABBILDUNGSVERZEICHNIS	179
TABELLENVERZEICHNIS	181
LITERATURVERZEICHNIS.....	183
ANHANG	196
ERKLÄRUNG GEMÄß § 8 ABS. 1 BUCHST. B) UND C) DER PROMOTIONSORDNUNG DER FAKULTÄT FÜR VERHALTENS- UND EMPIRISCHE KULTURWISSENSCHAFTEN	228

Danksagung

Die intensive, abwechslungsreiche und aufwendige Zeit der Planung, Durchführung, Auswertung und Niederschrift dieser Dissertation wäre durch das Mitwirken einzelner Personen und Institutionen nicht möglich gewesen.

Zu großem Dank bin ich Herrn Prof. Dr. Dr. h.c. Andreas Kruse verpflichtet, der mir im Jahre 2009 die Möglichkeit gab, an seinem Institut und unter seiner Betreuung dieses Projekt durchzuführen. Für die große Freiheit, das entgegengebrachte Vertrauen und die Förderung über die Jahre hinweg bin ich sehr dankbar. Von ihm habe ich auf vielen verschiedenen Ebenen gelernt. Auch Herrn Prof. Dr. Eric Schmitt, der als Zweitgutachter und Mitglied der Prüfungskommission fungierte, danke ich herzlich für sein Engagement. Den Herren Prof. Dr. Klaus Roth und Prof. Dr. Gerhard Huber danke ich für ihr Mitwirken an der Disputation als Mitglieder der Prüfungskommission.

Ein besonderer Dank geht an Herrn Dr. Christoph Rott, der schon während meines Studiums der Gerontologie zu einem wichtigen Mentor und Freund wurde und mir auf dem Weg zur Promotion in so vielfältiger Hinsicht beigebracht hat, was man können sollte, um dieses Wagnis einzugehen, dass es nicht möglich ist, dies alles hier aufzulisten. Ohne sein Engagement und seine Bereitschaft, mir die Facetten der Wissenschaft beizubringen, wäre diese Arbeit nicht entstanden.

Danken möchte ich dem Deutschen Roten Kreuz, mit dem in der Kooperation von 2010/2011 diese komplette Arbeit entstanden ist. Die empirischen Daten wurden im Rahmen der DRK-Bewegungsprogramme für Senioren gewonnen und die Untersuchung wurde durch den organisatorischen Rahmen des DRK erst möglich. Hierbei gilt im Besonderen Dank den Damen Daniela Hurrelberg, Angelika Farnung, Ilona Voltmer, Claudia Henske, Carmen Zieglmeier-Streb, Alexandra Heinrich und Diana Looch für die Unterstützung bei der operativen Durchführung der gesamten Studie und allen Probandinnen und Probanden, die an dieser Studie teilgenommen haben, sowie allen Übungsleiterinnen. Darüber hinaus bin ich dem Deutschen Roten Kreuz für die Einräumung eines Nutzungsrechts der Daten dankbar.

Ein spezieller Dank geht an Dr. Norbert Huber, der mir in einer Zeit, in der die Zukunft der Arbeit am seidenen Faden hing, mit dem notwendigen Realismus und Sachverstand den einzig möglichen Weg aufgezeigt hat. Dieser hat funktioniert.

Wunderbar zur Seite gestanden haben mir in der Zeit der Entstehung der Arbeit meine Kollegen am Institut für Gerontologie, von denen meine Büropartnerin Frau Dr. Judith Beil sicherlich den größten Anteil übernehmen musste, wenn es Dampf abzulassen, Probleme zu besprechen oder einfach mentale Unterstützung zu erhalten gab. Dafür herzlichen Dank.

Zuletzt weist die Durchführung eines solch großen Unterfangens auch immer einen gewissen Spill-over-Effekt auf, so dass das Berufliche sich unter das Private mischt und über einen langen Zeitraum dieses mitbestimmt. Meiner Familie und meinen Freunden bin ich herzlich dankbar für die langjährige Anteilnahme an meinem Vorhaben und für aufmunternde, anfeuernde, verständnisvolle Worte und Gesten.

Meiner Lebensgefährtin Fanny Rinne gilt dabei ein überaus großer Dank. Sie hat in diesen Jahren mitgefiebert, sich mitgefremt aber auch mitgelitten. Insbesondere im Endspurt musste sie eine Menge Verständnis und Geduld aufbringen und war mir ein Fixpunkt am Horizont, so dass ich immer wusste, wo ich zuhause bin.

Volker Cihlar, Wiesbaden im Februar 2014

Abstract

Hintergrund: Körperliche Aktivität stellt einen Baustein für gesundes und selbstständiges Altern dar. Eine Darlegung der motorischen Trainierbarkeit bis ins höhere Lebensalter, präventiver und gesundheitsfördernder Aspekte und der Auswirkungen vermehrter körperlicher Aktivität auf gesellschaftliche Partizipation untermauert dies im allgemeinen Teil dieser Arbeit. Bewegungsprogramme für Senioren leisten einen wichtigen Beitrag zur flächendeckenden Realisierung dieser Potenziale, welche durch körperliche Aktivität freigesetzt werden können. Aus diesem Grunde fand in der vorliegenden Studie eine umfassende Evaluation eines solchen Bewegungsprogramms statt, um die Charakteristika und Trainingswirkungen des Angebots darstellen zu können und dadurch eine gezielte, evidenzbasierte Gestaltung und Ausrichtung von Programmen zur Förderung von körperlicher Aktivität bei Senioren zu fördern. Dazu wurden zwei groß angelegte Untersuchungen durchgeführt. (1) Die Status Quo Analyse erfasste insbesondere als Bestandsaufnahme die Charakteristika der Gruppenangebote, lieferte Rückmeldungen von Teilnehmern und Übungsleitern und erfasste den körperlichen Ist-Zustand der aktuellen Teilnehmer. (2) Die Interventionsstudie zeigte, welche Effekte die untersuchten Bewegungsprogramme auf körperlicher und seelisch-geistiger Ebene aufweisen konnten. Untersucht wurden dabei jeweils die drei Bausteine Gymnastik, Wassergymnastik und Tanzen.

Design und Methode: Für die Status Quo Analyse wurden insgesamt 30 bestehende Gruppen untersucht (14 Gymnastik, 8 Wassergymnastik, 8 Tanzen, $n = 330$, Altersspanne 42 bis 100 Jahre). Dazu wurden ein Beobachtungsbogen, Fragebögen und die Short Physical Performance Battery (SPPB) eingesetzt. In der Interventionsstudie wurden Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzgruppen über einen Interventionszeitraum von 12 Wochen untersucht ($n = 159$, Altersspanne 59 bis 90 Jahre). In einem Prä-, Zwischen- Posttest-Kontrollgruppen-Design wurden die Teilnehmer in körperlichen (medizinisch, sportlich) und seelisch-geistigen (kognitiv, psycho-sozial) Ebenen auf Veränderungen untersucht. Kovarianz- und Regressionsanalysen wurden eingesetzt, um signifikante Veränderungen der Interventionsgruppen gegenüber der Kontrollgruppe zu identifizieren und lieferten Prädiktoren für den Interventionserfolg.

Ergebnisse: Die Bewegungsprogramme zeigten in der Status Quo Analyse eine sehr hohe Zufriedenheit der Teilnehmer und Übungsleiter mit dem Angebot. Teilnahmegründe und damit verbundene Erwartungen unterschieden sich zwischen den Gruppen z. T. sehr stark, so dass bei Gymnastik- und Wassergymnastikgruppenteilnehmern sportliche, gesundheitliche und fitnessbedingte Gründe vorherrschten, bei den Tanzgruppen eher soziale Gründe im Vordergrund standen. Im SPPB zeigte sich, dass 23,7% der Teilnehmer einen kritischen Wert (≤ 9) aufwiesen, so dass ca. $\frac{1}{4}$ der Teilnehmer als mobilitätsgefährdete Gruppe eingestuft werden müssen. Hier bestand ein Unterschied zwischen den Gruppen ($F(2, 118) = 4,425$; $p = 0,014$), so dass Gymnastikgruppenteilnehmer die besten Werte aufwiesen, während Tanzgruppenteilnehmer im Durchschnitt leicht unter dem Cut-Off von 10 lagen. Die Interventionsstudie deckte beträchtliche Veränderungen auf körperlicher und seelisch-geistiger Ebene auf. Insbesondere die Gymnastikgruppe wies z. T. starke Verbesserungen in den körperlich-sportlichen Bereichen Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit auf. Auf seelisch-geistiger Ebene zeigte sich eine Besserung depressiver Symptomatiken. Das kalendarische Alter und der Bildungsstand waren keine Prädiktoren für den Erfolg der Intervention. Das Geschlecht außerdem nur marginal.

Schlussfolgerung: Die untersuchten Bewegungsprogramme wiesen positive Effekte auf körperlicher und seelisch-geistiger Dimension auf und leisten damit einen großen Beitrag, wenn es darum geht, im Alter verletzbare Bereiche zu stärken. Die hohe Zufriedenheit der Teilnehmer führte zu langfristiger Teilnahme und fördert den Aufbau eines sozialen Netzwerks für ältere Menschen. Diese Kombination aus Körperlichem und Sozialem weist große Relevanz auf bei der Bewahrung von Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Lebensqualität bis ins hohe Alter. Die von Alter, Bildung und größtenteils von Geschlecht unabhängige Wirksamkeit wies außerdem insbesondere bei Schwächeren die stärksten Effekte auf. Dadurch stellen die untersuchten Bewegungsprogramme eine niedrighschwellige und wirksame Methode dar, dem demographischen Alterungsprozess zu begegnen und flächendeckende Dauerprogramme für einen großen Teil der älteren Bevölkerung bereitzustellen, um langfristige und nachhaltige Effekte bei Älteren zu erwirken.

Einleitung

Gesundheit stellt kein Kapital dar, welches der Mensch nach und nach aufzehrt, sondern muss vom Menschen stets neu erzeugt werden. Diese Definition von Gesundheit geht auf den Begründer der Psychosomatischen Medizin, Viktor von Weizsäcker, zurück (Kruse & Wahl, 2009) und beschreibt in herausragender Deutlichkeit die Verantwortung, die jeder Einzelne sich selbst gegenüber aufweist, wenn es darum geht, seine körperliche Leistungsfähigkeit und damit verbundene Lebensqualität, soziale Teilhabe und Handlungsvielfalt zu steigern oder zu erhalten.

Neueste Daten des Statistischen Bundesamtes belegen, dass 50% der heute lebenden Männer ein Alter von 80 Jahren erreichen, während die Hälfte der Frauen sogar 85 Jahre alt wird (Statistisches Bundesamt, 2011). Dies bezeugt die klare Entwicklung unserer Gesellschaft hin zu einer Gesellschaft des langen Lebens. Ein solch langes Leben eröffnet auf der einen Seite eine große Anzahl von Möglichkeiten, indem mit Lebenserfahrung, Weisheit und finanzieller Unabhängigkeit die oft zitierte *späte Freiheit* genossen werden kann, jedoch birgt ein hohes Alter auch die Gefahr von Krankheiten und Unselbstständigkeit bis hin zu Pflegebedürftigkeit. Dies betont die Wichtigkeit eines verantwortungsbewussten Umgangs mit der eigenen Gesundheit, sollen Selbstständigkeit, soziale Teilhabe und eine möglichst hohe Lebensqualität bis ins höchste Alter aufrechterhalten werden. Dabei spielt das Hinauszögern von Erkrankungen eine wichtige Rolle. Durch eine dadurch insgesamt gesündere Lebensphase Alter, können Kompetenzen möglichst lange aufrechterhalten und Einschränkungen vermieden werden. Dass dies ein realistisches Szenario darstellt, hat der Mediziner James F. Fries in seiner Theorie der *Compression of morbidity* schon im Jahre 1980 herausgestellt (Fries, 1980). Diese besagt, dass bei einem späteren Eintreten schwerwiegender Erkrankungen und einer relativ dazu stabil bleibenden Mortalität, die in Krankheit zu verbringenden Jahre komprimiert werden und dadurch mit einer insgesamt größeren Lebensspanne im Alter gerechnet werden könnte, die frei von Erkrankungen und Einschränkungen gelebt werden kann. Diese potenzielle Reduktion der Morbidität insgesamt, gepaart mit den damit sinkenden Gesundheitskosten in den höheren Altersklassen, bekommt dadurch Nahrung, dass das Alter, in dem schwerwiegende Erkrankungen auftreten, jährlich um 1% mehr ansteigt als die momentane maximale Lebenserwartung (vgl. dazu Fries, 1996). Dies bedeutet, dass die in Krankheit verbrachten Jahre bis zum Tod komprimiert und auf eine geringere Zeitspanne verteilt werden. Damit der Nutzen aus dieser Entwicklung maximiert

werden kann ist es notwendig, präventive Maßnahmen zu fördern und diejenigen Variablen zu erkennen, die dazu in der Lage sind, die Gesundheit zukünftiger Kohorten zu verbessern. Aufgabe ist es dann, diese Variablen so einzusetzen, dass ein größtmöglicher Effekt erreicht werden kann und in spürbare Verbesserungen im Gesundheitszustand Älterer resultiert. Nach Fries stellt die körperliche Aktivität die wohl offensichtlichste Größe dar, wenn es um die Reduzierung von Morbidität über die Lebensspanne geht (Fries, 1996).

In zahlreichen Studien konnte v. a. im letzten Jahrzehnt in eindrucksvoller Weise die zentrale Rolle von körperlicher Aktivität für die Erhaltung von Leistungsfähigkeit und die Vermeidung von Morbidität dargelegt werden. Frisard und Kollegen (2007) zeigten, dass funktionale Einbußen bei 90 Jährigen signifikant mit dem Aktivitätsniveau der untersuchten Personen zusammenhingen, während an anderer Stelle ein Zusammenhang der Gehgeschwindigkeit mit kognitiven Fähigkeiten festgestellt werden konnte (Fitzpatrick et al., 2007). Hierbei wiesen diejenigen Personen mit einer insgesamt reduzierten Gehgeschwindigkeit ein höheres Risiko für kognitive Einbußen auf (*OR* 1.96, 95% *CI* 1.25-2.08). Auch was die Mortalität anbelangt zeigen sich z. Tl. beträchtliche Unterschiede zwischen Trainierenden und nicht Trainierenden. Inaktive Ältere (N=198; Alter 80-98) wiesen in einer Untersuchung von Chipperfield (2008) ein um mehr als dreimal höheres Risiko auf, zwei Jahre nach der Untersuchung zu versterben. Takata und Kollegen (2007) konnten bei 1282 untersuchten 80 Jährigen feststellen, dass diejenigen, die innerhalb von vier Jahren nach der Untersuchung verstorben waren, bei der Untersuchung die geringsten Werte aufgewiesen hatten, was Schrittfrequenz und die Kraft der Beinstrecker anbelangte. Eine geringe Fitness im Alter von 80 Jahren, so das Fazit der Untersucher, steigerte das Mortalitätsrisiko innerhalb eines 4-Jahres Zeitraums.

In dieser Arbeit sollen die Grundlagen für Leistungsentwicklung durch körperliche Aktivität und die daraus resultierenden positiven Effekte dargelegt werden. In Verbindung damit wird die Trainierbarkeit motorischer Fähigkeiten und Fertigkeiten im Speziellen beleuchtet, um aufzuzeigen in welchem Ausmaß körperliche Aktivität bis ins hohe Alter Anpassungsreaktionen hervorruft und welcher Gesundheitsprofit dadurch erzielt werden kann. Der präventive Aspekt körperlicher Aktivität auf im höheren Lebensalter vornehmlich beanspruchte und vulnerable Bereiche wird insbesondere in den Dimensionen Physis, Kognition und Psyche beleuchtet, indem die positiven Effekte von Bewegung dargelegt werden. Darüber hinaus soll die gesellschaftliche Partizipation als grundlegendes Element sozialer Teilhabe im Alter erläutert und der Beitrag von Bewegungsprogrammen für die

Förderung von Partizipation diskutiert werden. Die Selbstverantwortung, die jedem Einzelnen für ein gesundes, selbstständiges und von hoher Lebensqualität geprägtes Leben im Alter obliegt, macht deutlich, dass ein kompetentes Altwerden in hohem Maße davon abhängt, inwieweit sich jeder selbst dieser Verantwortung bewusst ist und einen aktiven Lebensstil wählt, der dazu beiträgt, die eigene Gesundheit immer wieder neu herzustellen. Eine nicht zu vernachlässigende Verantwortung kommt dabei auch der Gesellschaft zu, die dann eine Rolle spielt, wenn es darum geht, Rahmenbedingungen und Möglichkeiten zu schaffen, in denen sich Menschen gerne bewegen und dies durch ausreichend Angebote auch in notwendiger Quantität und Qualität tun können.

Der Dissertation lag ein Forschungsprojekt zugrunde, welches mit dem Deutschen Roten Kreuz (DRK) durchgeführt wurde und sich auf das Programm *Bewegung bis ins Alter* bezog. Das Deutsche Rote Kreuz besteht aus dem Bundesverband, 19 Landesverbänden, den Kreis- und Ortsverbänden und dem Verband der Schwesternschaften. Insgesamt sind ca. 4 Mio. Mitglieder und hauptamtliche Mitarbeiter im DRK tätig. Die Wirkungsgebiete reichen von humanitärer Hilfe in Krieg und nach Naturkatastrophen über Katastrophenschutz und zivilen Rettungsdienst bis hin zur Wohlfahrts- und Sozialarbeit. Angebote werden in den Bereichen Senioren, Gesundheit, Familie und Jugend, Erste Hilfe und Rettung, soziale Unterstützung, Migration und der Suche nach Vermissten geleistet. Das Deutsche Rote Kreuz ist weltweit tätig. Das DRK-Programm *Bewegung bis ins Alter* stellt ein Angebot der Prävention und Gesundheitsförderung dar und richtet sich in erster Linie an Menschen im dritten Lebensalter. Im Mittelpunkt stehen präventive Maßnahmen zur Gesunderhaltung, denen ein ganzheitliches Gesundheitsverständnis zugrunde liegt. Neben der Stärkung von physischen und psycho-sozialen Gesundheitsressourcen stehen gleichbedeutend die Verminderung von Risikofaktoren, die Freude an der Bewegung und eine Steigerung der Gedächtnisleistung im Vordergrund. Das Bewegungsangebot beinhaltet Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzgruppen für Senioren. Die Übungsleiter/innen werden vom DRK selbst in Aus- und Fortbildungsmaßnahmen an zentralen Landesschulen geschult und auf die Umsetzung der selbst erarbeiteten Übungsleitfäden vorbereitet.

Die Ziele des Forschungsprojekts wurden zusammen mit dem DRK definiert und daraus die Maßnahmen und Strategien des Projekts abgeleitet. Dabei stellten die beiden empirischen Teile nebeneinander stehend die Basis für die Handlungsempfehlungen zu notwendigen Anpassungen und Veränderungen, aber auch für die Rückmeldung zu Punkten, in denen die Zielvorgaben bereits erreicht wurden. Die Zielsetzungen bezogen

sich (1) auf die Übungsleiter und deren Qualifikation, (2) die Erreichbarkeit der Übungsstätten und den Zustand bzw. die Eignung der Übungsstätten für die Angebote, (3) auf die Inhalte der Bewegungsangebote.

Eine hohe Qualifikation der ÜbungsleiterInnen wurde vom DRK als wichtige Voraussetzung für eine hohe Qualität der Bewegungsprogramme erkannt. Dabei sollte nun untersucht werden, inwiefern die Aus-, Fort- und Weiterbildungsmaßnahmen aus Übungsleitersicht dazu in der Lage waren, diese auf die Leitung von DRK-Bewegungsgruppen vorzubereiten. Das Hauptaugenmerk sollte dabei auf die Kompetenz im sportwissenschaftlichen und gerontologischen Bereich gelegt werden und außerdem auf die Qualifizierung im Bereich der Didaktik, die zu effektiver Planung, Abstimmung und Durchführung der Bewegungsgruppen beitragen sollte. Dies wurde in der Status Quo Analyse im Bereich der Übungsleiterbefragung untersucht. Ferner sollte die Erreichbarkeit der Räumlichkeiten für die Bewegungsprogramme untersucht werden. Insbesondere die Anbindung an den öffentlichen Personennahverkehr und Parkmöglichkeiten für PKWs spielten dabei eine Rolle. Weiterhin war die Ausstattung der Räumlichkeiten für die Bewegungsgruppen zu untersuchen und darzulegen, inwiefern diese den Anforderungen an Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzangebote bereits entsprechen und wo sie angepasst werden sollten, damit inhaltlich abwechslungsreiche und effektive Programme angeboten werden können. Der bauliche Zustand und die Atmosphäre der Räumlichkeiten selbst sollten darüber hinaus untersucht werden, da in diesen Faktoren ein zentraler Einfluss auf eine möglichst langfristige Teilnahme an den Bewegungsgruppen durch Wohlbefinden und Wohlbehagen der Teilnehmer gesehen wurde. Außerdem sollten Barrierefreiheit, Sicherheit und Sauberkeit der Räumlichkeiten, Umkleidekabinen und Duschräume erfasst werden. Diese Punkte wurden in der Status Quo Analyse innerhalb der Beobachtung dargestellt.

Schließlich sollte das Angebot auf inhaltlicher Ebene untersucht und dargestellt werden, welche Effekte in verschiedenen Dimensionen durch eine Teilnahme am Programm erreicht werden können. Endresultat sollte es ein, das Angebot sowohl qualitativ als auch quantitativ auf einen deutschlandweiten Standard zu bringen. Durch eine evidenzbasierte inhaltliche und fähigkeitsorientierte Ausdifferenzierung des bestehenden Gesamtprogramms sollte das Ziel erreicht werden, ein umfassendes Angebot für gesundheitsförderndes Bewegungsverhalten bieten zu können, das über positive körperliche Wirksamkeit hinaus auch fördernde Effekte in den Bereichen der Kognition und sozialen Teilhabe aufweist. Zum anderen sollte die Ausdifferenzierung des bestehenden

Programms es ermöglichen, die Maßgaben der Krankenkassen für eine Förderung im Sinne der Prävention (§§ 20 und 20a SGB V) zu erfüllen (vgl. dazu GKV-Spitzenverband, 2010). Für die Untersuchung dieses komplexen Sachverhalts wurde die Interventionsstudie durchgeführt, die es erlaubte, das Programm auf seine Effektivität in physischen, kognitiven und psycho-sozialen Dimensionen hin zu prüfen.

Die Ergebnisse der Status Quo Analyse werden in der vorliegenden Dissertation nur allgemein behandelt, so dass die Interventionsstudie das vornehmliche Forschungsinteresse widerspiegelt und aus diesem Grund detaillierter beschrieben wird. Der Abschlussbericht des Forschungsprojekts beinhaltet aus diesem Grund tiefergehende Darstellungen zur Status Quo Analyse und vor allem detaillierte Handlungsempfehlungen, die sich aus der Studie ableiten lassen. Die Interventionsstudie wurde in der Dissertationsschrift gegenüber dem Abschlussbericht um Analysen der Effektivität der Intervention und um die Hypothesenprüfung erweitert. Die abgeleiteten Handlungsempfehlungen, die für die Umsetzung der in der Studie gewonnenen Erkenntnisse für das konkrete DRK-Bewegungsprogramm zentral waren, finden sich im Abschlussbericht des Projekts.

1 Motorische Fähigkeiten und ihre Trainierbarkeit bis ins hohe Alter

Die Grundlage jeder Verbesserung der Leistungsfähigkeit und die Voraussetzung für den schlichten Erhalt eines einmal erreichten Leistungsniveaus stellen die Beanspruchung und die damit einhergehende Störung eines bestehenden Gleichgewichts dar. Um dies zu erreichen muss durch gezielte Maßnahmen (Training) so auf den Organismus eingewirkt werden, dass dieser zu einer Anpassungsreaktion angeregt wird und daraus eine Steigerung, Erhaltung oder Wiedergewinnung der individuellen Leistungsfähigkeit erwächst. Auf diesen Trainingsprozess wirkt eine Vielzahl von Faktoren ein, die sportartübergreifend, niveaunabhängig, geschlechtsneutral und altersunspezifisch ihre Gültigkeit behalten (Frey & Hildenbrandt, 2002). Insbesondere die biologischen Gesetzmäßigkeiten, aus denen sich die zentralen Prinzipien des Trainings ableiten, stellen die Basis für eine Einflussnahme auf die körperliche Leistungsfähigkeit dar. Auch dem körperlichen Training im Alter, sei es durch gezieltes Sporttreiben oder durch die Ausübung moderat bis schwer anstrengender Alltagsaktivitäten, liegen diese biologischen Gesetzmäßigkeiten zugrunde, weshalb die Prinzipien des Trainings über den Lebenslauf hinweg ihre Gültigkeit behalten.

1.1 Die Homöostase als biologischer Motor des Trainings

Jede systematische Beanspruchung des Organismus führt zu einer Anpassungsreaktion, welche sich in gesteigerter Leistungsfähigkeit und Funktionsweise niederschlägt. Das Gesetz der Homöostase besagt, dass jeder Organismus zur Erhaltung eines dynamischen Gleichgewichts zwischen seiner Leistungsfähigkeit und den Anforderungen der Umwelt tendiert (Frey & Hildenbrandt, 2002). Dies drückt aus, dass die Homöostase denjenigen Mechanismus darstellt, welcher das eigene Leistungsniveau auf eine externe Reizung hin mit dem Ziel anpasst, der erhöhten Belastung in Zukunft mit erhöhter Leistungsfähigkeit begegnen zu können. Die durch die externen Reize bewirkte erhöhte Belastung löst Wiederherstellungsvorgänge im Körper aus, die die Leistungsfähigkeit über das Ausgangsniveau hinaus verbessern (Superkompensation). Ohne Superkompensation könnte körperliches Training keinen Impuls zur Höherentwicklung der Leistungsfähigkeit geben, womit eine Anpassung der Leistungsfähigkeit nicht stattfinden könnte (Frey & Hildenbrandt, 2002). Eine Störung der Homöostase stellt demzufolge die Grundlage für eine Leistungsverbesserung und damit die Voraussetzung für effektives Training dar. Abbildung 1 zeigt den Verlauf der Belastungs- und Anpassungsreaktionen, die die Homöostase charakterisieren.

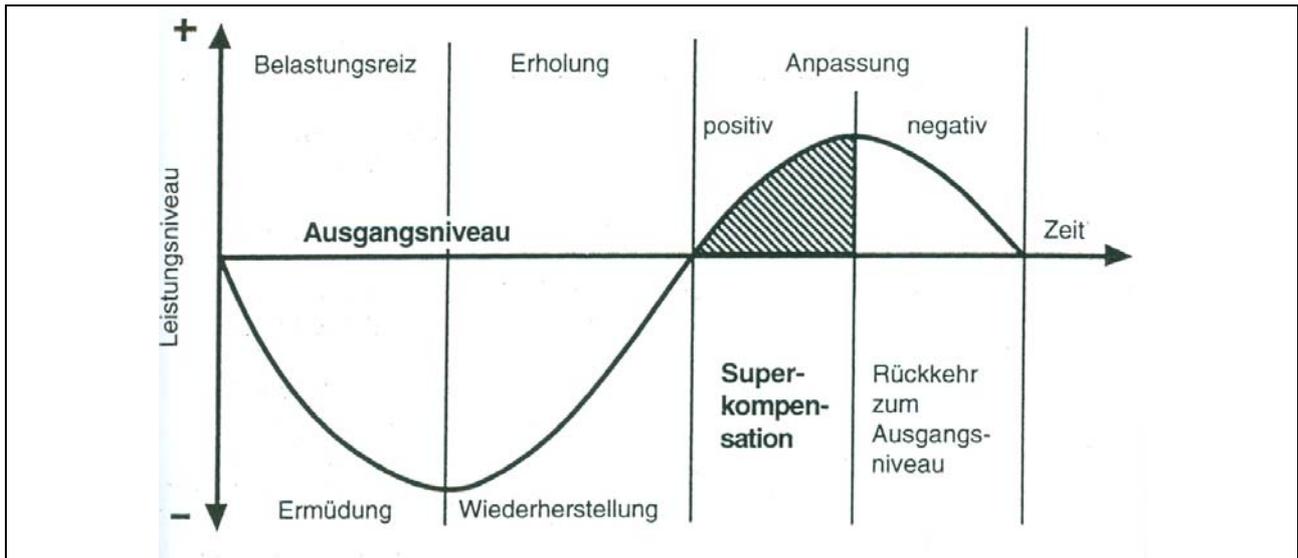


Abb.1. Verlauf der Belastungs- und Anpassungsreaktionen (Blum & Friedmann, 2002, S. 6)

Der durch körperliches Training gesetzte Reiz resultiert in einer Ermüdung, die das Leistungsniveau unter das Ausgangsniveau sinken lässt. An diese Ermüdung schließt sich die Erholungsphase an, die eine Wiederherstellung des Ausgangsniveaus bewirkt und darüber hinaus in der positiven Anpassungsphase durch die Superkompensation eine Leistungssteigerung über das Ausgangsniveau hinaus ermöglicht. Wird kein weiterer Reiz gesetzt, erfolgt eine Rückkehr der Leistungsfähigkeit zum Ausgangsniveau.

Die Trainingsprinzipien der allgemeinen Trainingslehre erlauben eine gezielte Ausnutzung der einzelnen Komponenten der Homöostase und sollen dazu beitragen, eine möglichst optimale und stabile Leistungssteigerung zu erreichen. Sowohl in sportlichem Wettkampftraining als auch bei der körperlichen Aktivität in vielfältigster Art und Weise ermöglicht erst die Berücksichtigung dieser Prinzipien eine trainingswirksame Reizsetzung und die damit einhergehenden positiven Effekte.

1.2 Entwicklung motorischer Fähigkeiten über die Lebensspanne

Bös lieferte schon im Jahr 1994 eine umfassende Analyse der Entwicklung zentraler motorischer Fähigkeiten über den Lebenslauf hinweg (Bös, 1994). Über einen Zeitraum von zwölf Jahren (1980-1992) wurde eine Datenbank für Entwicklungsdaten erstellt, in der die vorhandene sportwissenschaftliche Literatur gesichtet und zu motorischen Testdaten aufgebaut wurde. Die zu diesem Zeitpunkt zugrunde liegenden Daten basierten auf 3000 ausgewerteten Einzeluntersuchungen, deren Daten alters- und geschlechtsbezogen zusammengestellt wurden. Insgesamt konnte eine Datenbasis von mehr als 800.000

Versuchspersonen geschaffen werden (Bös & Beck, 1993). Die Altersspanne reicht von 7 bis 60 Jahre, was hinsichtlich des höheren Erwachsenenalters sicherlich eine unzureichende Erfassung darstellt, aber in jedem Falle den Trend der Entwicklung der Leistungsfähigkeit über die Lebensspanne hinweg anzuzeigen in der Lage ist und auch Schlüsse auf das hohe Alter zulässt.

Abbildung 2 zeigt die Verläufe ausgewählter motorischer Fähigkeiten. Auf den ersten Blick zeigt sich unabhängig vom Geschlecht ein alterstypischer Abfall der gemessenen Leistung in den einzelnen Fähigkeiten. Die Leistungsfähigkeit steigt im Jugendalter ständig an und erreicht ihren Höhepunkt im frühen Erwachsenenalter (18 bis 35 Jahre). Bis zum 60. Lebensjahr fällt die Leistung in allen Fähigkeiten z. Tl. linear ab. Jedoch sind erhebliche fähigkeitsspezifische Unterschiede zu sehen, was die Steilheit des Leistungsabfalls oder den Leistungshöhepunkt im Lebenslauf betrifft. In den Kraft- und Gleichgewichtsleistungen wird der Höhepunkt insgesamt erst im Erwachsenenalter erreicht, während Sprintleistungen, Koordination und Beweglichkeit den Leistungszenit schon im Jugendalter überschreiten. Detaillierte Ausführungen zu Quantität und Qualität des Leistungsabfalls in den einzelnen motorischen Fähigkeiten geben Eichberg und Mechling (2009).

Erklärungen für die Unterschiede der Leistungskurven, sowohl über die Fähigkeiten hinweg als auch innerhalb der einzelnen Fähigkeiten, machen in großem Maße biologische Abbauprozesse dafür verantwortlich, dass in hohem Alter durchweg schlechtere Leistungen erzielt werden als in jüngeren Jahren. Diese am Defizit-Modell (vgl. dazu Lehr, 2007; Schachtschabel, 2004) orientierte Vorstellung verweist sicherlich auf einen Kernpunkt, der für das Nachlassen motorischer Fähigkeiten verantwortlich ist, jedoch kann nicht davon ausgegangen werden, dass sich dies alleine in ihm erschöpft. So sind frühe Leistungsmaxima wohl auch zu einem gewissen Prozentsatz durch die Bewegungssozialisation zu erklären (Bös, 1994). Da mit dem Ende der Schulzeit häufig ein fähigkeitsübergreifendes Sporttreiben eingestellt wird, weisen gerade diejenigen Fähigkeiten, die ein spezielles Trainieren und Einüben erfordern, einen verstärkten Leistungsrückgang mit dem Alter auf. Jedoch könnte dafür nicht das Alter, sondern eben der Rückgang an Training und Übung der betroffenen Fähigkeiten verantwortlich sein. Zusätzliche normative und non-normative Einflussfaktoren spielen darüber hinaus eine wichtige Rolle, wenn es darum geht, die nachlassende Sportaktivität und die damit einhergehende Reduktion der fähigkeitsorientierten Leistungsfähigkeit zu erklären. Dass Maximalkraftleistungen im Vergleich zu anderen Fähigkeiten länger auf einem höheren Niveau bleiben, könnte im Zuge dessen darauf zurückgehen, dass diese Fähigkeit für die

körperliche Aktivität im Alltag stärker benötigt wird, als Leistungen in Schnelligkeit, Ausdauer, Koordination oder Beweglichkeit. Nicht zu vergessen ist bei einer möglichen Erklärung außerdem, dass es sich bei den vorliegenden Daten um Querschnittsdaten handelt, das bedeutet, dass sie keine intraindividuelle Entwicklung, sondern das Leistungsvermögen verschiedener Altersklassen abbilden. Darum könnte es sich bei den dargelegten Leistungen auch um Kohorteneffekte handeln.

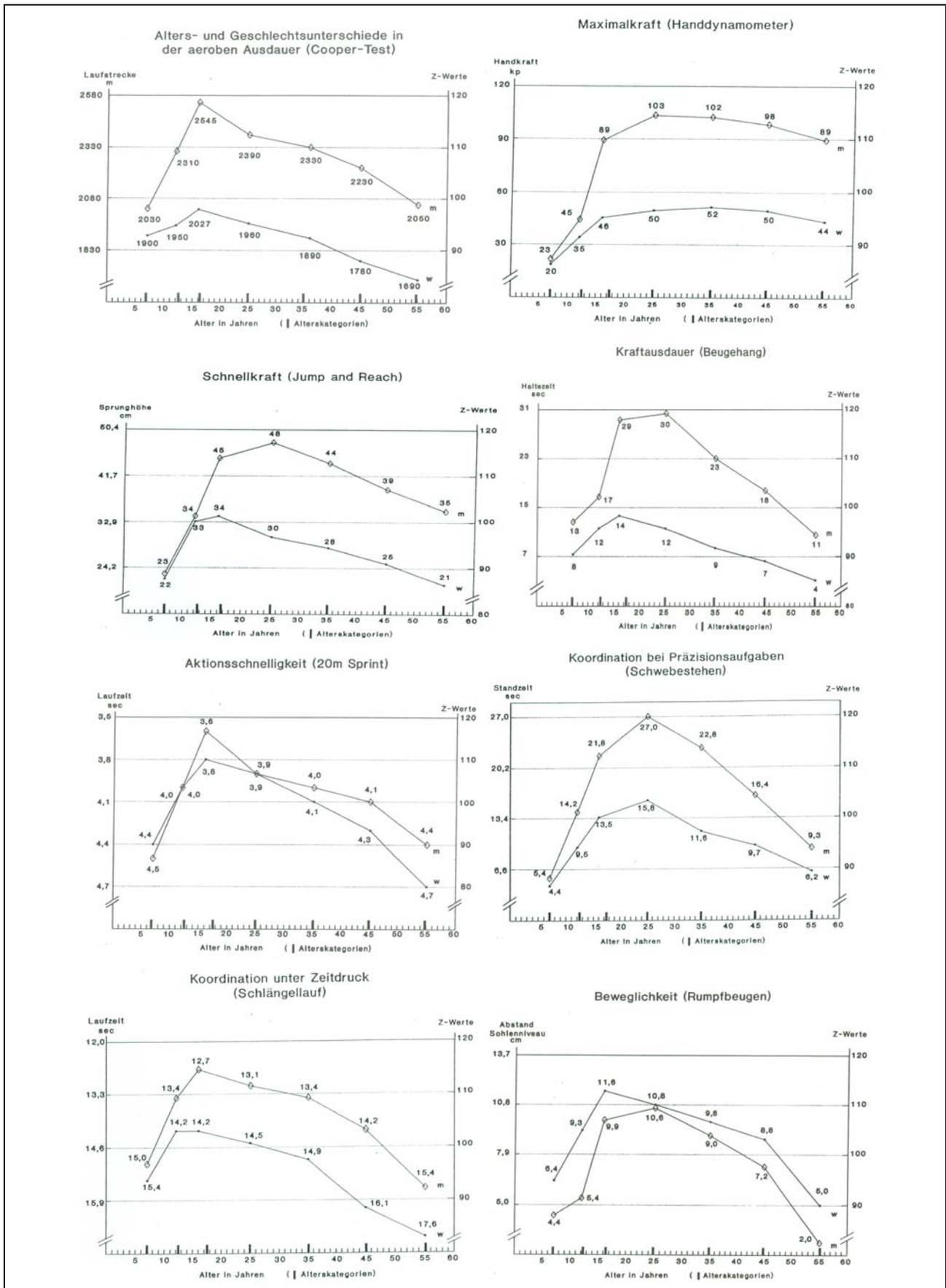


Abb.2. Mittelwertvergleiche motorischer Fähigkeiten in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht (Bös, 1994, S. 240 ff.)

1.3 Trainierbarkeit der motorischen Fähigkeiten im Alter

Die in Abbildung 2 dargestellten Verläufe zeigen, dass die Leistungsfähigkeit in allen motorischen Fähigkeiten über die Lebensspanne und vor allem im späteren Erwachsenenalter nachlässt. Um ein selbstständiges Leben führen zu können ist es nun jedoch von größter Bedeutung, die Aktivitäten des täglichen Lebens unabhängig verrichten zu können, um sich selbst versorgen und am sozialen Leben teilnehmen zu können (Werle, Woll & Tittlbach, 2006). Eine Voraussetzung für die Bewältigung der Anforderungen des Alltags bildet die körperliche Leistungsfähigkeit. Allerdings weisen Studien darauf hin, dass die motorischen Fähigkeiten vieler älterer Menschen nur im funktionalen Grenzbereich liegen und diese Menschen somit an der Schwelle zum Verlust der unabhängigen Bewältigung des Alltags stehen oder diese schon überschritten haben (Young & Skelton, 1994). Evans (1995) zeigte z.B., dass die durchschnittliche maximale Sauerstoffaufnahmekapazität VO_{2max} bei 75- bis 80jährigen Frauen unter dem Wert lag, der zum normalen Treppensteigen erforderlich ist. Außerdem konnte in der Kopenhagener Stadtstudie gezeigt werden, dass nur 15% der Männer und 4% der Frauen in der untersuchten Stichprobe im Alter zwischen 78 und 81 Jahren in einer Geschwindigkeit von 1,4 m/s gehen konnten, welches die Mindestgeschwindigkeit darstellt, die erreicht werden sollte, um eine Ampel in der Grünphase überqueren zu können (Danneskiold-Samsoe et al., 1984; Werle, Woll & Tittlbach, 2006).

Diese beispielhaften Studien machen deutlich, dass dem Training der motorischen Fähigkeiten eine große Rolle zukommt, wenn es darum geht, die grundlegenden Dinge des Alltags in unabhängiger Art und Weise verrichten zu können. Dass ein körperliches Training auch im hohen Alter noch Leistungszuwächse erwirken kann, zeigte schon Conzelmann (1997), indem er die Leistungen von Senioren-Wettkampfsportlern mit denen untrainierter Personen verglich und darlegen konnte, dass die Leistungsfähigkeit älterer Trainierender ein höheres Niveau aufwies, als die Leistungsfähigkeit untrainierter Jüngerer. Dieser potenzielle Verlauf wird in der viel zitierten Modellkurve zum Entwicklungsverlauf der körperlichen Leistungsfähigkeit (Weiss, 1978) ausgedrückt (Abb. 3). Die Kurve zeigt, dass durch ein körperliches Training ein ständig über dem Mittelwert und dem Streubereich liegendes Leistungsniveau erreicht werden kann, was bis ins hohe Alter hinein Gültigkeit besitzt und gerade in diesem Altersbereich den Unterschied zwischen Verlust und Erhalt der Selbstständigkeit ausmacht.

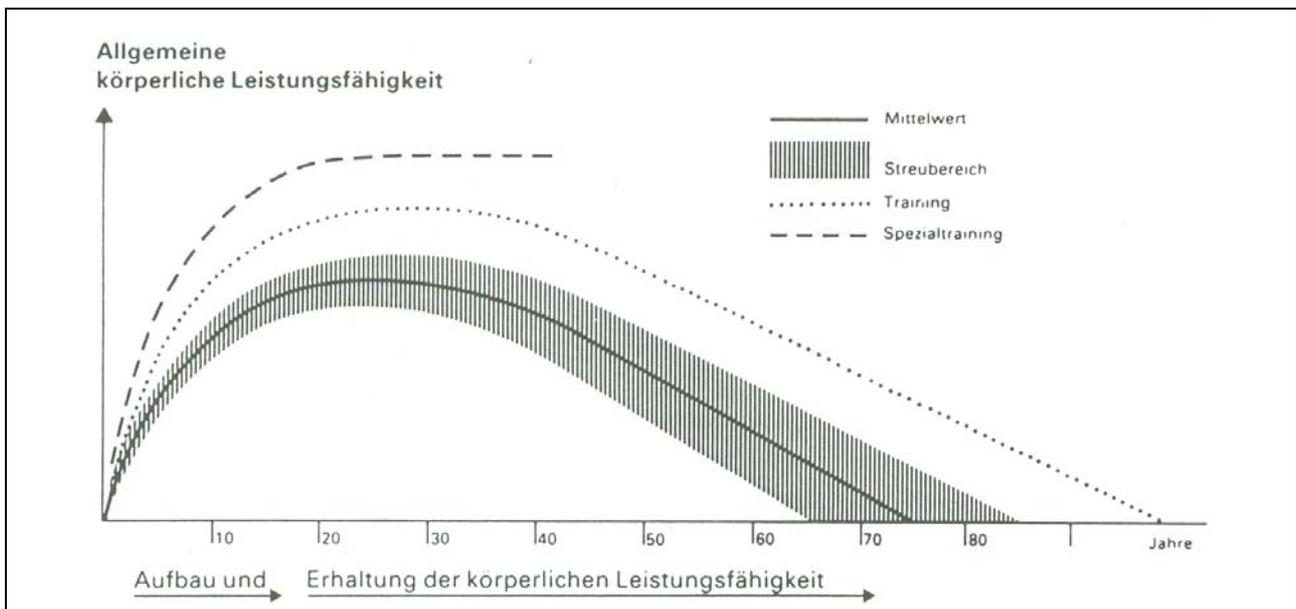


Abb.3. Modellkurve zum Entwicklungsverlauf der körperlichen Leistungsfähigkeit (Weiss, 1978, S. 58).

Das Prinzip der Trainierbarkeit des Organismus besitzt für alle Altersgruppen sowie für Männer und Frauen seine Gültigkeit (Bös, 1994). Jedoch unterscheiden sich die einzelnen Fähigkeiten z. Tl. im Ausmaß ihrer Trainierbarkeit voneinander, weshalb im Folgenden Ausdauer, Kraft, Koordination und Beweglichkeit gesondert betrachtet werden sollen. Für die Schnelligkeit besteht die vorherrschende Meinung, dass diese im Alter dem größten Abbau unterliegt und insgesamt kaum Trainingsanpassungen aufweist. Empirische Studien, die dies jedoch in zufriedenstellendem Maße be- oder widerlegen sind in diesem Bereich notwendig und erwünscht.

1.3.1 Ausdauer

Bei der Ausdauer handelt es sich um die Fähigkeit, die notwendig ist, um einer körperlichen Belastung physisch und psychisch möglichst lange widerstehen zu können und sich danach möglichst schnell zu erholen (Roth, 1999). Daraus wird ersichtlich welche große Relevanz dieser motorischen Fähigkeit zukommt, wenn es darum gehen soll, bei der Ausübung einer Sportart über einen andauernden Zeitraum auf einem höheren Leistungsniveau zu bleiben. Dies betont jedoch auch die Wichtigkeit von Ausdauerleistungsfähigkeit im höheren Alter. Die Durchführung alltäglicher Aktivitäten, ob notwendige wie Haus- und Gartenarbeit oder lustvolle wie Fahrradfahren, Spaziergehen und das Toben mit den Enkeln, ist in großem Maße davon abhängig, wie zeitlich lange diese Aktivitäten ausgeführt werden können bevor es zur Erschöpfung kommt. Eine höhere Ausdauerleistungsfähigkeit erlaubt eine längere und genussreichere Durchführung verschiedener Aktivitäten und trägt dazu bei, dass Bewegungen flüssig und korrekt

ausgeführt werden und beugt dadurch Unfällen vor. Darüber hinausgehend entscheidet der zweite Aspekt der Ausdauer, die Erholungsfähigkeit, darüber, wie stark die Ermüdung nach der Aktivität ausfällt und wie schnell sich der Organismus von der Belastung erholt und wieder Energie für neue Aktivitäten erhält.

Eine Vielzahl an Trainingsstudien zeigen positive Effekte eines Ausdauertrainings auf. So zeigten z.B. Tsuji et al. (2000), dass 60- bis 81jährige, die über 25 Wochen hinweg an einem 2 mal pro Woche durchgeführten Ausdauer- und Krafttraining teilnahmen, eine im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant verbesserte Ausdauerleistungsfähigkeit aufwiesen. Eine Untersuchung von kardiovaskulären Adaptationsleistungen im höheren Lebensalter zeigte auch bei Evans und Kollegen (2005) bedeutsame Ergebnisse. 77 bis 87jährige Personen wurden auf ihre Ausdaueranpassungsleistungen hin untersucht, nachdem sie 10 bis 12 Monate an einem 2,5 mal pro Woche durchgeführten Ausdauertraining teilgenommen hatten, das bei 83% der maximalen Herzfrequenz durchgeführt wurde und damit ein intensives Training im Ausdauerbereich darstellte. Dabei verbesserte sich die maximale Sauerstoffaufnahmekapazität (VO_{2max}) signifikant um 15%, die ein direktes Maß für Ausdauerleistung darstellt. Außerdem konnten ein gesenkter LDL Cholesterinspiegel, eine Verbesserung der Wirksamkeit von Insulin und eine Reduzierung der Körperfettmasse erkannt werden (Evans et al., 2005). Dies zeigt eindrucksvoll die Wirkweise von Ausdaueraktivität auf, indem hier nicht nur eine Trainierbarkeit im Alter zwischen 77 und 87 Jahren bestätigt wurde, sondern positive Auswirkungen auf gesundheitliche Bereiche erkannt werden konnten. Was die Trainierbarkeit in verschiedenen Altersstufen angeht konnten Meredith et al. (1989) keine Altersunterschiede in der absoluten VO_{2max} -Zunahme von 24- bis 65jährigen Frauen und Männern feststellen, die an einem aeroben Ausdauertraining teilgenommen hatten. Neben der allgemeinen Trainierbarkeit der Ausdauer zeigt dies außerdem die Möglichkeit auf, in jedem Alter von Ausdaueraktivität zu profitieren. Limitierend scheint in diesem Zusammenhang lediglich zu sein, in welchem Umfang und in welcher Intensität ein Ausdauertraining bestritten werden kann, jedoch lässt sich aus diesen Ergebnissen ableiten, dass die aerobe Ausdauer nicht nur über die Lebensspanne hinweg trainierbar ist, sondern die eigentliche quantitative Anpassungsreaktion des Körpers auf Ausdauertraining nur wenig nachlässt (Werle, Woll & Tittlbach, 2006).

1.3.2 Kraft

Unter der motorischen Fähigkeit der Kraft versteht man die Fähigkeit des Nerv-Muskel-Systems mit Muskelkontraktionen Widerstände zu überwinden (konzentrisch), ihnen entgegenzuwirken (exzentrisch) oder sie halten zu können (statisch) (Grosser, Starischka & Zimmermann, 2008). Diese Dreigliederung zeigt die umfassende Bedeutung dieser Fähigkeit nicht nur für sportrelevante sondern insbesondere für alltägliche Bewegungen auf. Das Aufstehen aus einem Stuhl und das Hinsetzen beinhalten die konzentrische und exzentrische Arbeitsweise der Muskulatur und verdeutlichen, wie entscheidend ein gewisses Maß an Muskelkraft (hier der Oberschenkelmuskulatur) für die Durchführung alltäglicher Aktivitäten ist. Die aufrechte Haltung oder das Tragen von Gegenständen benötigt z. B. u. a. eine bestimmte Ausprägung statischer Kraftkomponenten und unterstreicht die Wichtigkeit eines funktionalen Kraftniveaus auch und insbesondere im höheren Lebensalter. Eine niedrige Kraft der Oberschenkelmuskulatur geht mit einem erhöhten Risiko für Einbußen in der Gehgeschwindigkeit drei Jahre später einher (Hicks et al., 2012), die ihrerseits wiederum Vorhersagewert für die Mortalität aufweist. Studenski et al. (2011) konnten zeigen, dass eine geringe Gehgeschwindigkeit im Alter (M 73,5 Jahre; SD 5,9) das Risiko erhöhte, fünf bzw. zehn Jahre nach der Untersuchung zu versterben. Dies weist auf den Zusammenhang eines funktional ausreichenden Kraftniveaus in zentralen Muskelpartien und Kompetenzerhalt bzw. sogar verbleibenden Lebensjahren im höheren Alter hin und zeigt die Relevanz von funktionalem Krafttraining im Alter auf.

Die vor allem in den 1960er Jahren verbreitete Annahme, die Trainierbarkeit der Krafftfähigkeiten sei nur bis zu einem gewissen Alter erhalten (dazu z.B. Hettinger, 1968) konnte in den letzten 20 Jahren durch eindrucksvolle Ergebnisse aus Trainingsstudien mit Älteren widerlegt werden. So konnte die Arbeitsgruppe um Fiatarone zeigen, dass Personen im Alter zwischen 86 und 96 Jahren, die über acht Wochen hinweg an einem dreimal pro Woche durchgeführten Krafttraining teilnahmen, mit einer Zunahme der Maximalkraft zwischen 61% und 374% reagierten (Fiatarone et al., 1990). Durch Computertomographie konnte außerdem eine Muskelquerschnittszunahme nachgewiesen werden. Trotz eines niedrigeren Testosteronspiegels, der in früheren Ausführungen die Basis für die Annahme einer nicht mehr vorhandenen Trainierbarkeit der Kraft bildete, zeigten ältere Männer also nicht nur höhere Maximalkraftwerte, sondern wiesen auch eine morphologische Adaptation auf. Schmidtbleicher (1994) fasste die Ergebnisse zur Trainierbarkeit der Maximalkraft in einer Kurve zusammen, die eindrucksvoll darlegt, in welchem Maße das Training von Kraft auch noch im hohen Alter zu

Anpassungsreaktionen und zu einem Abschwächen des Abfalls der Leistungsfähigkeit führt (Abb. 4).

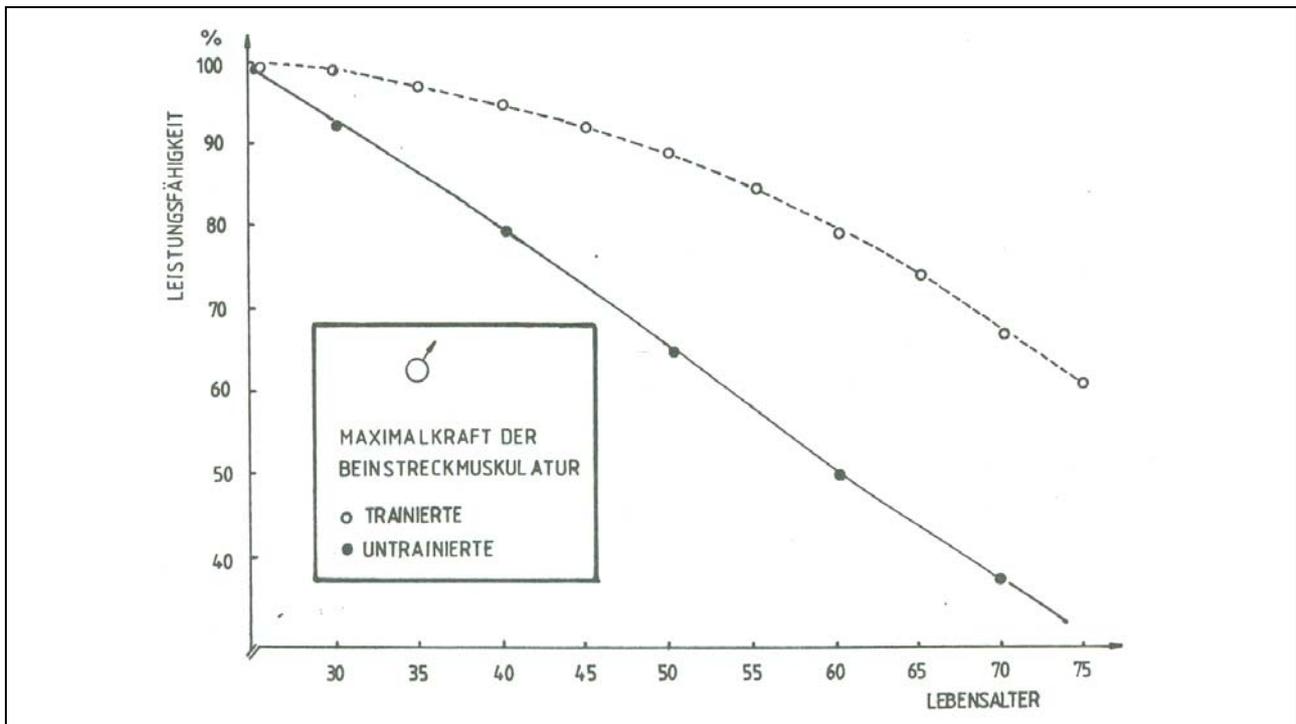


Abb.4. Rückgang der Maximalkraft der Beinstreckmuskulatur in Abhängigkeit von sportlicher Aktivität bei Männern (Schmidtbleicher, 1994, S. 150).

Abbildung 4 zeigt, dass das Nachlassen der Kraftleistungsfähigkeit weniger auf Alterungseffekte als auf Inaktivität zurückzuführen ist (Schmidtbleicher, 1994). Für die Trainierbarkeit der Kraft liegen evidenzbasierte Erkenntnisse vor, die darauf schließen lassen, dass es nicht nur möglich ist, die Krafftähigkeiten bis ins hohe Alter zu trainieren, sondern dass darüber hinaus Einschränkungen in Alltagsaktivitäten, wie z.B. das Aufstehen aus einem Stuhl, bei dem in hohem Maße die Maximalkraft der Oberschenkelmuskulatur leistungsbestimmend wirkt, verringert oder gar vermieden werden können, was mit einem höheren Maß an Selbstständigkeit, sozialer Teilhabe und Lebensqualität einhergeht.

1.3.3 Koordination

Koordinative Fähigkeiten werden durch individuelle Differenzen im Niveau der Systeme der Bewegungssteuerung und Bewegungsregelung gekennzeichnet (Roth, 1999). Dies zeigt die enge Verbindung dieses Fähigkeitskomplexes zu kognitiven Informationsverarbeitungsprozessen auf und weist gleichzeitig auf die Vielgestaltigkeit koordinativer Fähigkeiten hin. In verschiedenen Systematiken wurden die Begrifflichkeiten

der koordinativen Fähigkeiten zusammengefasst, die jeweils den kognitiven Aspekt und die große Bandbreite betonen. So stellte Puni (1961) in seinen Anforderungsprofilen verschiedener Sportarten die koordinativen Fähigkeiten als Geschicklichkeit, Präzision, Zeitgefühl, Raumgefühl und Rhythmusgefühl dar, während Blume (1978) die Einteilung in Einzelfähigkeiten vornahm und die Anforderungsprofile im Sport bestehend aus Differenzierungs-, Gleichgewichts-, Kopplungs-, Orientierungs-, Reaktions- und Umstellungsfähigkeit ansah. Eine umfassende Darstellung der allgemeinen koordinativen Fähigkeiten findet sich bei Roth (1999). Neumaier und Mechling (1994) legten in ihrem Integrationsmodell ein Analyseraster koordinativer Anforderungen von Bewegungsaufgaben dar, welches die gemeinsamen Grundannahmen bestehender Systematiken erfasste und eine Möglichkeit darstellte, die Anforderungen in spezifischen koordinativen Beanspruchungssituationen differenziert abzubilden. Dabei spielen zunächst die afferente und die efferente Informationsverarbeitung eine Rolle, die die sensorischen Charakteristika sportmotorischer Handlungen (optisch, akustisch, taktil, vestibulär, kinästhetisch) und die fertigkeitsabhängigen motorischen Charakteristika (klein- und großmotorisch) umfassen. Diese werden nun in Verbindung gebracht mit sechs koordinativen Anforderungskategorien (Zeit-, Präzisions-, Komplexitäts-, Organisations-, Belastungs- und Variabilitätsdruck), die typische Druckbedingungen im Sport darstellen und auf einem Kontinuum zwischen geringer und hoher Anforderung eingeordnet werden (Wollny, 2005). Daraus können die in einer spezifischen Situation vorherrschenden und leistungsdominierenden koordinativen Fähigkeiten ermittelt werden, so dass daraus Bewegungsaufgaben abgeleitet werden können, die zu einem Training im speziell benötigten Anforderungsbereich beitragen.

Aus der Vielgestaltigkeit der koordinativen Fähigkeiten und der Nähe zu Informationsverarbeitungsprozessen zeigt sich die große Relevanz für das höhere Lebensalter, in dem eine nachlassende Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit die Grundlage für eine Theorie altersbedingter Unterschiede fluider Kognitionsleistungen bildet (Salthouse, 1996). Mit Einbußen in der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit gehen Verschlechterungen in den für die Ausführung von koordinativen Aufgabenstellung grundlegenden afferenten und efferenten Informationsverarbeitungen einher, die (insbesondere in Verbindung mit gewissen Druckbedingungen) zu einer defizitären Ausführung von Bewegungen führen. Bestimmte koordinative Einzelfähigkeiten, wie Gleichgewichts-, Orientierungs- und Reaktionsfähigkeit haben dabei direkten Einfluss auf das Bewegungsverhalten, welches bei mangelnder Ausführung insbesondere im höheren

Lebensalter zu Unfällen mit z. T. schwerwiegenden Folgen wie z.B. Stürzen führen kann. Einbußen in sensorischen Bereichen tragen zur Problemstellung bei (Tinetti, 2003). Daraus zeigt sich, wie wichtig ein Training im koordinativen Bereich im höheren Alter ist, um nicht nur bestimmte Fertigkeiten weiterhin ausführen zu können, sondern auch und insbesondere zur Vermeidung von Stürzen bzw. bei der Abmilderung von Sturzfolgen.

Zur Trainierbarkeit der koordinativen Fähigkeiten, vor allem bei Wahrnehmungs- und Reaktionsleistungen, die einen niedrigen Motorikanteil aufweisen, beschreiben Studien umfassende und eindeutige Ergebnisvorteile von Alterssportlern gegenüber Nichtsportlern (Hirtz, Nüske & Schielke, 1990; Israel & Weidner, 1988; Roth & Winter, 1994). Spirduso und Clifford fanden schon 1978, dass 60- bis 70jährige Läufer und Rückschlagspieler die gleichen Durchschnittswerte im Bereich der koordinativen Fähigkeiten aufwiesen wie 20- bis 30jährige Nichtsportler (Spirduso & Clifford, 1978). Kirchner und Schaller (1996) führten mit Versuchspersonen mit einem Durchschnittsalter von 78 Jahren ein Prätest-Posttest-Interventions-Verfahren durch, bei dem sie mit dem ROMBERG-Test (vgl. Kirchner, 1992) die Gleichgewichtsfähigkeit der Versuchspersonen bestimmten. Die Interventionsphase beinhaltete Gleichgewichtsübungen unterschiedlichster Art und wurde bei einem einstündigen wöchentlichen Üben über sechs Monate durchgeführt. Obwohl sich Einzelne deutlich sichtbar verbessern konnten, wiesen die Ergebnisse keine Signifikanz auf, so dass insgesamt keine allgemeine Verbesserung der Gleichgewichtsfähigkeit durch das Training erreicht werden konnte. Kirchner und Schaller begründen dies mit der zunehmenden Schwierigkeit der Aufgaben, was den Lerngewinn reduzierte. In der Tat konnten für einfache Anforderungen (einbeinige Stände) signifikante Verbesserungen gefunden werden (Kirchner & Schaller, 1996). Dies deckt sich mit den Aussagen von Roth und Winter (1994), die für die sehr komplexe Fähigkeit der Koordination umso ausgeprägtere Leistungsabfälle und eingeschränktere Trainierbarkeit konstatieren, je größer der Anforderungscharakter der zu bewältigenden Aufgabe ist. Vor dem Hintergrund des Dual-Task-Paradigmas könnte es in diesem Zusammenhang eine Rolle spielen, dass gerade bei der Koordination, bei der es auch um das Verknüpfen bestimmter Bewegungen und das gleichzeitige Ausführen geht, die verfügbaren Ressourcen für erfolgreiches Dual Tasking insgesamt geringer ausfallen. Dadurch gestaltet sich eine erfolgreiche Koordination in komplexen Aufgabenstellungen zunehmend schwieriger, was mit einer geringeren Trainierbarkeit einhergeht. So muss zum gegenwärtigen Zeitpunkt für die Trainierbarkeit der koordinativen Fähigkeiten von einer sehr hohen intra- und interindividuellen Variabilität gesprochen werden (Roth &

Winter, 1994), die keine allgemeingültigen Schlussfolgerungen zulässt. Wollny (2002) konnte in diesem Kontext zeigen, dass die intraindividuelle Plastizität motorischer Optimierungsleistungen maßgeblich durch die Bewegungsbiographie beeinflusst wird, die darüber hinaus auch den Ausprägungsgrad allgemeiner koordinativer und informationell determinierter Fähigkeiten mit bestimmt. Beim Erlernen einer komplexen motorischen Fertigkeit zeigten diejenigen eine bessere Ausführungsqualität und größeren Lernfortschritt, die eine hohe Bewegungserfahrung in ihrem bisherigen Lebenslauf vorweisen konnten. Personen mit geringen allgemein-motorischen und sportlichen Erfahrungen wiesen geringe bis keine Lernerfolge auf. Das kalendarische Alter bildete für die Optimierungsleistung keine Erklärungskraft (Wollny, 2002), so dass daraus gesehen werden kann, dass nicht das Alter, sondern die motorische Erfahrung zu der hohen intra- und interindividuellen Variabilität in Trainingserfolgen koordinativer Fähigkeiten führt. Daraus lässt sich ableiten, dass Koordinationstraining im höheren Lebensalter hohe Anforderungen an Individualität des Trainingsprogramms stellt und in diesem Bereich zugeschnittene Interventionen den größten Erfolg versprechen. Damit könnte auch ein Erklärungsbeitrag dazu geleistet werden, warum vergleichbare Trainingsstudien zur Vermeidung von Stürzen zu teilweise unterschiedlichen Ergebnissen kommen. Shumway-Cook et al. (2007) zeigten, dass 435 ältere Personen (≥ 65 Jahre) nach einem 12monatigen Sturzrisikofaktorentraining (Gleichgewicht, Kraft der Oberschenkelmuskulatur und Gehfähigkeit) zwar in den jeweils trainierten Dimensionen Verbesserungen aufwiesen, eine statistisch signifikante Reduzierung der Stürze in einem 12monatigen follow-up Zeitraum jedoch nicht erkennbar war (RR 0,75; 95% CI 0,52-1,09). Sihvonen et al. (2004) konnten hingegen feststellen, dass 74- bis 87jährige nach 4wöchiger Intervention mit individualisiertem Gleichgewichtstraining und visuellem Feedback ihre monatliche Sturzhäufigkeit in einem 12monatigen Follow-up signifikant gegenüber der Kontrollgruppe reduzieren konnten (RR 0,398; 95% CI 0,174-0,911). In einer Meta-Analyse stellten Sherrington et al. (2008) klar heraus, dass solche Programme, welche die Gleichgewichtsfähigkeit im Alter als Schwerpunkt trainierten und darüber hinaus dies in hoher Dosis taten, die größten Erfolge zur Sturzprävention aufwiesen. Dies legt dar, dass die Trainierbarkeit koordinativer Fähigkeiten (im speziellen die der Gleichgewichtsfähigkeit) grundsätzlich erhalten bleibt, jedoch hohe Anforderungen an die Zusammensetzung von Trainings stellt. Zielgerichtete, fordernde und stark individualisierte Trainingsmethoden stellen deshalb die vielversprechendsten Maßnahmen dar, wenn es

darum geht die Bewegungssteuerung und Bewegungsregelung älterer Menschen zu verbessern.

1.3.4 Beweglichkeit

Unter Beweglichkeit versteht man die Fähigkeit, funktionelle Gelenkbewegungen „willkürlich und gezielt mit der erforderlichen Schwingungsweite der beteiligten Gelenke ausführen zu können“ (Martin, Carl & Lehnertz, 2001, S. 214). Diese Definition verdeutlicht die Wichtigkeit von Beweglichkeit für alltägliche Aktivitäten. Funktionelle Gelenkbewegungen ausführen zu können, d.h. die zur Zielerreichung notwendige Bewegung in der erforderlichen quantitativen Ausprägung leisten zu können, stellt die Grundvoraussetzung für erfolgreiche körperliche Aktionen dar. Im höheren Alter sind dabei insbesondere der Schulterbereich (für alle möglichen Aktionen des Reichens, Hebens oder Tragens) und die Beweglichkeit der unteren Extremitäten (für den Bereich des Gehens) von großer Relevanz. Hinsichtlich wissenschaftlicher Evidenz stellt die Beweglichkeit jedoch diejenige motorische Fähigkeit dar, die in Studien auf ihre Entwicklung und Trainierbarkeit im höheren Erwachsenenalter hin am wenigsten untersucht wird. Darüber hinaus liegen bisher kaum Ergebnisse für Personen über 60 Jahre vor (Werle, Woll & Tittlbach, 2006). Die wenigen Studien, die im Bereich der Beweglichkeit im höheren Lebensalter durchgeführt wurden, zeigen z. Tl. unterschiedliche Ergebnisse. Während in manchen Studien die Beweglichkeit stark gesteigert werden konnte (Lan et al., 1998), konnten in anderen wiederum keine Verbesserungen nachgewiesen werden (Suomi & Lindauer, 1997). Wydra et al. (1991) konnten zwar zeigen, dass die kurzfristige Dehnbarkeit der Muskulatur nach einer 10minütigen Dehnung bei Älteren in derselben Größenordnung lag wie bei jüngeren Sporttreibenden, jedoch weist auch Wydra (2009) auf die insgesamt defizitäre Forschungslage in diesem Bereich bei Älteren hin. Insgesamt zeigt sich die Anpassung der Gelenke und Muskelgruppen an ein Beweglichkeitstraining je nach Trainingsart, -umfang und -häufigkeit sehr unterschiedlich (vgl. dazu Eichberg & Mechling, 2009).

Bös und Mechling sehen es als schwierig an, pauschale Aussagen über die Beweglichkeit zu treffen, da diese körperregional gebunden sei (Bös & Mechling, 1980). Daraus folgt, dass zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine allgemeinen Aussagen zur Trainierbarkeit der Beweglichkeit getroffen werden können. Hollmann (1993) hat dargelegt, dass sowohl die Bänder, Sehnen und die Synovia offenbar nicht vom Alter beeinträchtigt werden und dadurch vermutet werden kann, dass eine Trainierbarkeit der Beweglichkeit und eine

damit einhergehende Verbesserung der Fähigkeit, Bewegungen mit optimaler Schwingungsweite ausführen zu können, im Alter gegeben ist (eine gegenteilige Sichtweise vertreten Cotta & Puhl, 1993), obgleich nähere Untersuchungen dazu noch ausstehen.

Es wäre wünschenswert, die Plausibilität der Trainierbarkeit von Beweglichkeit im Alter durch randomisierte, kontrollierte Studien in Evidenz umzuwandeln. Ein Mosaikstein in dieser Hinsicht kann in der hier vorliegenden Studie gesehen werden, in der u. a. die Effekte von Gymnastiktraining auf die Beweglichkeit im Alter untersucht wurden.

1.4 Entwicklungskapazität motorischer Fertigkeiten – Fertigungsbezogene Plastizität im Alter

Das Erlernen von spezifischen Steuerungs- und Funktionsprozessen, die der Ausführung einzelner, handlungsstrukturell abgrenzbarer Bewegungsformen zugrunde liegen (Winter & Roth, 1994), spielt für das Ausführen alltäglicher Operationen eine wichtige Rolle. Sowohl in der Arbeitswelt als auch in der Freizeitgestaltung werden im Laufe des Lebens vielzählige motorische Fertigkeiten erlernt, die in ihrer Beständigkeit mehr oder weniger stabil sind. Für die Stabilität von entscheidender Bedeutung ist neben der leistungsbestimmenden Ausprägungsform der motorischen Fähigkeiten vor allem Betätigung und Einübung der motorischen Fertigkeit. Vernachlässigte Fertigkeiten bilden sich zurück, wobei dabei die Gefahr eines Lernverlustes um so geringer zu sein scheint, je früher etwas erworben wurde (Winter & Roth, 1994). Das bedeutet, dass in der Kindheit erlernte Fertigkeiten, wie z.B. Fahrradfahren (außer bei pathologischen Alternsprozessen) in der Regel selbst noch in hohem Alter stabil bleiben, auch wenn sie für längere Zeit nicht abgerufen wurden.

Jedoch stellt sich die Frage, wie es um das Neulernen motorischer Fertigkeiten im Alter bestellt ist, wie hoch also die Plastizität fertigungsbezogener Lernprozesse auch noch im hohen Alter liegt. Willimczik, Voelcker-Rehage und Wiertz (2006) untersuchten in der MODALIS-Studie 1206 Personen im Alter von 6 bis 89 Jahren und erhoben u. a. die Plastizitätsleistung der motorischen Fertigkeit des Jonglierens in Prä-Posttest-Messung mit einer sechstägigen Interventionsphase, bei der an aufeinander folgenden Tagen jeweils 15 Minuten geübt wurde. Nach dem Testing-the-limits-Paradigma (Kliegl, Smith & Baltes, 1989) wurden die Ausgangsleistung, die Ausgangskapazitätsreserve und die Entwicklungskapazitätsreserve ermittelt und durch eine Bildung der Differenz aus Entwicklungskapazitätsreserve und Ausgangskapazitätsreserve die Lernleistung definiert,

womit das Ausmaß der Plastizität beim Erlernen einer motorischen Fertigkeit dargelegt werden konnte. Die Jonglierleistung wurde dabei über eine differenzierte Punkteskala erfasst.

Obwohl ein Alterseffekt in Bezug auf die gesamte untersuchte Altersspanne gesehen werden konnte $F(14; 891) = 44,54; p < 0,01; \eta^2 = 0,41$), so dass Jüngere größere Trainingszuwächse aufwiesen als die Ältesten, zeigten alle Altersklassen eine Verbesserung der Jonglierleistung nach der Intervention ($F(1,55; 1378,83) = 2061,45; p < 0,01; \eta^2 = 0,70$). Zu den einzelnen Messzeitpunkten konnte nur für die jüngeren Altersklassen (5 bis 19 Jahre) eine Verbesserung gesehen werden, die zur jeweils vorhergehenden Altersklasse signifikant unterschiedlich war. Über die restliche Altersspanne hinweg war der Interventionsgewinn von einem nur leichten, graduellen Rückgang gekennzeichnet. Abbildung 5 zeigt, dass im Alter von über 60 Jahren eine Lernleistung erreicht werden konnte, die der im mittleren Erwachsenenalter vergleichbar war und erst ab einem Alter von ca. 70 Jahren leicht abzusinken begann.

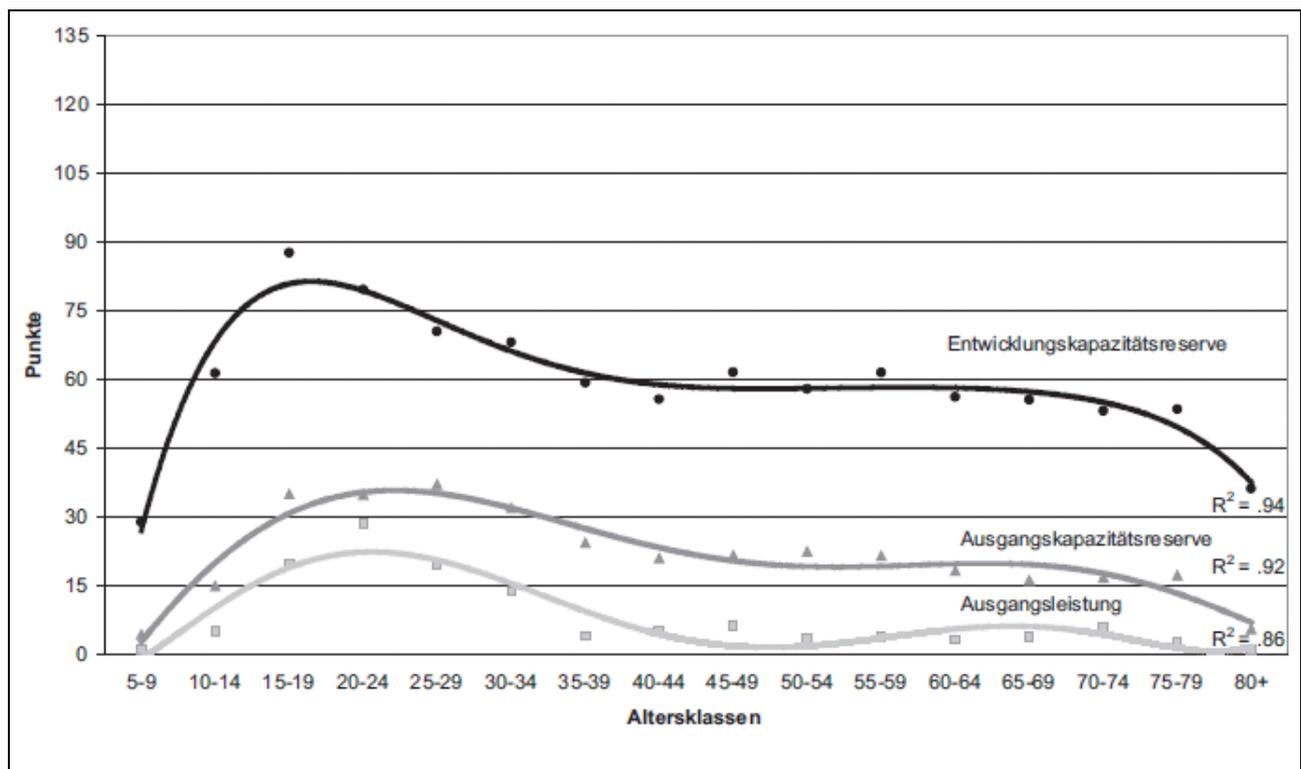


Abb.5. Die Entwicklung des Jonglierens über die Lebensspanne; Mittelwerte und polynomische Trendlinien (Willimczik, Voelcker-Rehage & Wiertz, 2006, S. 18).

Das Erlernen motorischer Fertigkeiten stellt sich also auch im Alter als möglich und effektiv dar. Dies besitzt eine große praktische Relevanz, wenn es darum geht, motorische

Fertigkeiten, die eine zentrale Rolle für die Bewältigung des Alltags spielen, auszubilden und damit ein höheres Maß an Selbstständigkeit zu erlangen.

1.5 Zusammenschau

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Entwicklung motorischer Fähigkeiten in der Lebensspanne gewissen Schwankungen unterliegt und eine negative Tendenz im mittleren und hohen Alter aufzeigt. Diese Einbußen in der Ausprägung der motorischen Fähigkeiten sind jedoch in einem gewissen Maße nicht gesetzmäßig, sondern körperlicher Inaktivität zuzuschreiben. Trainingswirksame Reize können bis ins hohe Alter das Absinken der Leistungsfähigkeit verhindern oder zumindest abflachen, so dass insgesamt eine Trainierbarkeit durch geeignete Interventionen über die gesamte Lebensspanne hinweg konstatiert werden kann (Conzelmann, 2009). Zwischen den einzelnen motorischen Fähigkeiten besteht diesbezüglich jedoch eine gewisse Unterschiedlichkeit, so dass nicht jede Fähigkeit über die Lebensspanne hinweg als gleich gut trainierbar angesehen werden kann. Innerhalb einer Motorik-Dimension stellt sich die Plastizität weiterhin auch nicht als identisch dar, so dass manche Ausprägungsformen besser, andere weniger gut trainierbar bleiben (hier z.B. die großen Unterschiede in der Trainierbarkeit von aerober und anaerober Ausdauer) (Conzelmann, 2009). Bei motorischen Fertigkeiten bleibt die Plastizität bis in das späte Erwachsenenalter mehr oder weniger unverändert erhalten (dazu Roth & Roth, 2009), was das Potential aufzeigt, selbst im hohen Alter stets noch neue Bewegungsformen erlernen zu können.

2 Präventiver und gesundheitsfördernder Aspekt körperlicher Aktivität

Um den präventiven und gesundheitsfördernden Nutzen körperlicher Aktivität darzustellen wird im Folgenden beschrieben, welche positiven Effekte ein körperliches Training auf ausgewählte, zentrale Funktionssysteme des Körpers haben kann. Dabei soll keine vollständige Darstellung der Effekte körperlichen Trainings, sondern ein Überblick über positive Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf im Alter besonders beanspruchte und vulnerable Systeme gegeben werden, während der Blick ausschließlich auf gesundheitliche Aspekte und nicht auf das Training im Leistungsbereich gerichtet wird.

2.1 Prävention und Gesundheitsförderung – eine Einordnung

Der Begriff der Prävention, oder genauer der Krankheitsprävention, entstand im 19. Jahrhundert aus der Debatte um soziale Hygiene und Volksgesundheit und bezeichnete dabei schlicht eine Vermeidung des Auftretens von Krankheiten (Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2010). Danach war es für erfolgreiche Aktionen innerhalb eines Präventionsansatzes das ausschlaggebende Ziel, die Verbreitung und die Auswirkungen von Krankheiten zu verringern (Raczynski & DiClemente, 2000). Maßnahmen, die zu dieser Zielerreichung beitragen, sehen die gezielte Beeinflussung von individuellen Lebensstilen, Lebenslagen und räumlichen sowie sozialen Umwelten vor (Kruse, 2007). Heute findet in diesem Bereich eine Unterteilung in Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention statt, die verschiedene Zeitpunkte, Ziele und Adressaten von Interventionen zur Erreichung präventiver Absichten definieren.

Die Primärprävention umfasst dabei all jene Maßnahmen, die vor dem ersten Auftreten einer Krankheit einsetzen. Angesprochen werden dabei also stets Gesunde oder Personen ohne manifeste Symptomatik mit der Zielsetzung, die Inzidenzrate von Erkrankungen zu senken (Leppin, 2010), so dass Maßnahmen vorgenommen werden, die dazu in der Lage sind, Risikofaktoren entgegenzuwirken.

Die Sekundärprävention dient der Krankheitsfrüherkennung und der Krankheitseindämmung und erfolgt im Frühstadium einer bereits eingetretenen Störung (Leppin, 2010). Dementsprechend sind die Adressaten der Sekundärprävention Akutpatienten, bei denen die Zielsetzung in einer Linderung oder Aufhebung der Störung besteht und bei denen ohne entsprechende Intervention ein Fortschreiten der Störung zu erwarten wäre (Kruse, 2007). Tertiäre Prävention setzt hingegen dann ein, wenn eine Erkrankung bereits manifest geworden ist und Folgeschäden verhindert werden sollen.

Adressaten sind Patienten mit chronischen Beeinträchtigungen und Rehabilitanden (Leppin, 2010).

Prävention bezeichnet insgesamt also alle Handlungen, die einer Vermeidung des Eintritts oder des Ausbreitens einer Krankheit dienen und sich je nach Gesundheitsstatus in verschiedene Ziele gliedern.

Der Begriff der Gesundheitsförderung etablierte sich hingegen in jüngerer Vergangenheit und zwar im Anschluss an die Definition des Gesundheitsbegriffs durch die WHO im Jahre 1946, bei dem Gesundheit als der Zustand des völligen körperlichen, psychischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur als das Freisein von Krankheit und Gebrechen gesehen wird (WHO, 1946; Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2010). Die Gesundheitsförderung wurde infolgedessen als eine Strategie angesehen, bei der die angesprochenen Menschen durch die Verbesserung ihrer Lebensbedingungen eine Stärkung der gesundheitlichen Entfaltungsmöglichkeiten erfahren sollten (Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2010). Die Eingriffslogik der Gesundheitsförderung liegt also stärker auf der Verbesserung von Rahmenbedingungen der Lebensgestaltung und einer Stärkung individueller Fähigkeiten zur Lebensbewältigung, während sich Prävention eher auf das Verhindern und Abwenden von Risiken bezieht (Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2010).

Obwohl beide Begriffe unterschiedliche Bezugsrahmen aufweisen, haben sie grundlegende Gemeinsamkeiten, bei denen es um Formen der Intervention geht, die einen individuellen und kollektiven Gesundheitsgewinn als übergeordnetes Ziel ausweisen. Kruse (2010) legt dar, wie eng beide Begriffe insbesondere für Maßnahmen im hohen Alter verknüpft sind, indem er die gemeinsamen Ziele beider Bereiche aufzeigt. Die Erhaltung einer aktiven und selbstständigen Lebensführung, der Erhalt körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit, die Vermeidung von körperlichen und psychischen Erkrankungen und die Aufrechterhaltung eines angemessenen Systems der Unterstützung sind in beiden Begrifflichkeiten die ausgemachten Zielgrößen erfolgreicher Maßnahmen. Die Förderung körperlicher Aktivität kann einen starken Beitrag zur Erreichung dieser Zielgrößen leisten, so dass diese als spezifische Präventionsmaßnahme angesehen wird, wenn es darum geht, die Gesundheit im Alter zu erhalten oder wiederherzustellen (Kruse, 2007; Kruse, 2010). Im Folgenden werden die Einflüsse von körperlicher Aktivität auf zentrale körperliche und psychische Bereiche aufgezeigt und damit der präventive und gesundheitsfördernde Aspekt eines aktiven Lebensstils dargelegt.

2.2 Verbesserungen im muskuloskelettalen System

Die Anpassung der Muskulatur durch körperliche Aktivität verläuft je nach Trainingsreiz in unterschiedlicher Ausprägung und Form. Deshalb ist es notwendig, die Effekte unterschiedlicher Trainingsformen auf den aktiven und passiven Bewegungsapparat zu berücksichtigen, um die Wirkungen im gesundheitlichen Bereich und relevante Zielgrößen darzulegen.

Krafttraining bewirkt eine Hypertrophie der Muskulatur, also ein Dickenwachstum, das durch eine Verdickung oder Vermehrung der einzelnen Muskelfasern zustande kommt (Weineck, 2002). Diese Hypertrophie stellt einen Mechanismus dar, der es der beanspruchten Muskulatur erlaubt, sich an eine Belastung anzupassen und auf zukünftige Belastung mit erhöhter Leistungsfähigkeit zu reagieren. Durch die erhöhte Leistungsfähigkeit des aktiven Bewegungsapparates wird eine verbesserte Stütz- und Haltefunktion erreicht, die degenerative Prozesse an Knochen, Bandscheiben oder Gelenken kompensieren kann und dadurch eine Aufrechterhaltung von Leistungsfähigkeit und Schmerzfreiheit gewährleistet. Abbildung 6 stellt dar, wie sich die kompensatorische Kraft der Muskulatur auf die Syndrome „lumbaler Rückenschmerz“ und „lumbale Bandscheibendegeneration“ (lumbale diskale Degeneration) auswirkt und zeigt auf, dass diejenigen, die ein lebensbegleitendes Krafttraining (vor allem der Oberkörpermuskulatur) durchführten, über die Lebensspanne hinweg prozentual weniger an Rückenschmerzen und Bandscheibendegeneration zu leiden hatten als jene, die nicht trainierten.

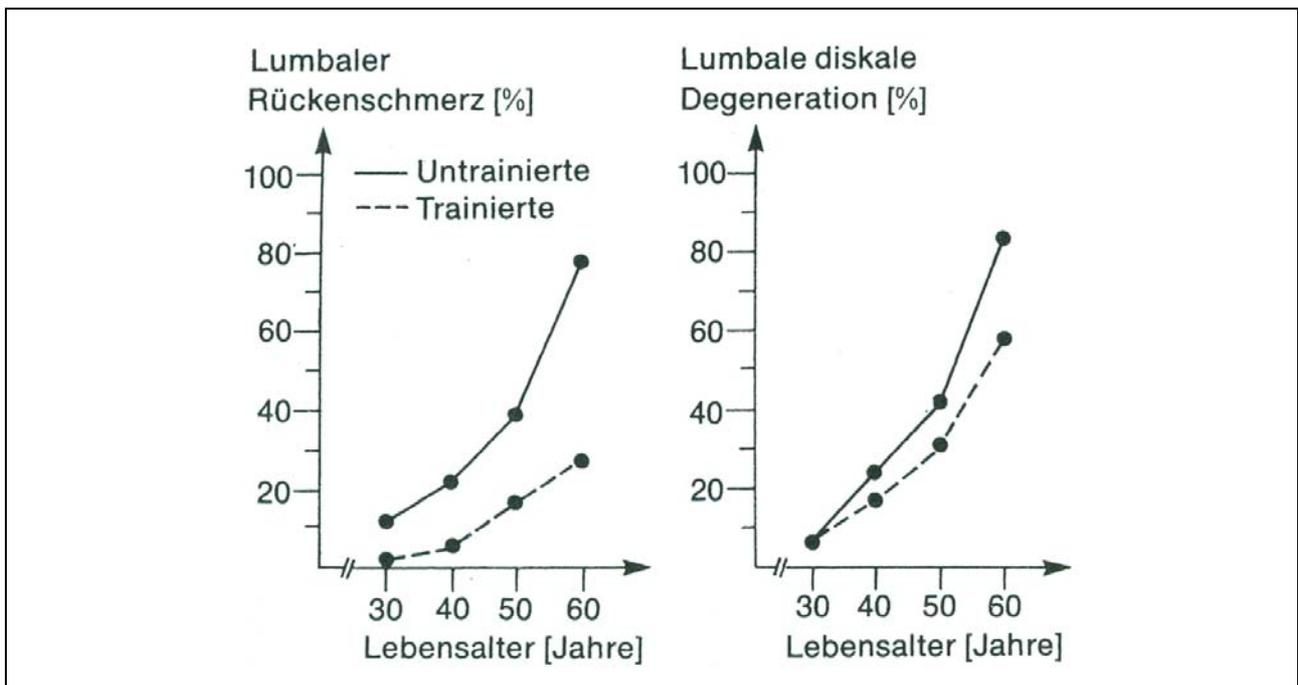


Abb.6. Prozentuale Verteilung der Syndrome „lumbaler Rückenschmerz“ und „lumbale diskale Degeneration“ bei männlichen Untrainierten und Trainierten zwischen dem 30. und 60. Lebensjahr (Weineck, 2002, S. 299).

Darüber hinaus ist ein gezieltes Krafttraining dazu in der Lage, arthrotische Degenerationen funktionell zu kompensieren oder sogar zu verzögern (Bringmann, 1984; Hollmann & Hettinger, 1997).

Die Auswirkungen des Ausdauertrainings auf die Muskulatur sind vielfältig. Die zentrale, im Alter hoch relevante Wirkung liegt jedoch v. a. in der Vermehrung der Energiespeicher. Durch die sukzessive Entleerung und Wiederauffüllung der Energiespeicher durch eine stete Überschreitung des Eingangsniveaus kann es zu einer mehr als 100%igen Glykogenzunahme im Muskel und in der Leber kommen (Weineck, 2002). Insbesondere die lokale aerobe dynamische Muskelausdauer weist ein hohes Trainingspotenzial auf, so dass ihr Ausgangswert bis zu mehreren 100 bis 1000% verbessert werden kann (Hollmann & Hettinger, 1997). Durch die Vermehrung der Energiespeicher kann die Muskulatur Belastungen länger standhalten und erlaubt dadurch eine höhere Leistungsfähigkeit bei länger andauernden Ereignissen. Positive Einflüsse auf die Mobilität, v. a. was die Strecke angeht, die ohne Schwierigkeiten zu Fuß zurückgelegt werden kann, erlauben eine größere beschwerdefreie Teilnahme am sozialen Leben und erweitern den Aktionsradius des älteren Menschen in hohem Maße.

Ein Training der Koordination verbessert neben der intramuskulären auch die intermuskuläre Koordination. Während die intramuskuläre Koordination das Zusammenspiel zwischen Nerv und Muskel innerhalb eines Muskels beschreibt, bezieht

sich die intermuskuläre Koordination auf das Zusammenspiel verschiedener Muskeln und Muskelgruppen (Weineck, 2007). So wirkt sich v. a. die Verbesserung der intermuskulären Koordination auf eine Ökonomisierung von Bewegungsabläufen aus und erlaubt zielgerichtete und exakt ausgeführte Aktionen, wie z.B. beim Gehen, Laufen oder Tanzen. Besonders wertvoll kann eine verbesserte intra- und intermuskuläre Koordination darüber hinaus bei unvorhergesehenen Störungen eines Bewegungsablaufs sein, wie z.B. beim Stolpern oder Straucheln. Das Wiedererlangen des Gleichgewichts oder das koordinierte Abfangen eines Sturzes hängen in großem Maße von der muskulären Koordination ab und können über Folgen eines Sturzes, die von einzelnen Frakturen bis hin zum Verlust der Selbstständigkeit und damit einhergehender Hilfs- oder gar Pflegebedürftigkeit, entscheiden.

Der Einfluss körperlicher Aktivität auf das Skelettsystem besteht v. a. in einer Verbesserung der Knochendichte und der Trabekelstruktur des Knochens (Werle, 1997). Darüber hinaus konnten Studien ein Aufhalten des Mineralverlustes im Knochen oder sogar eine Steigerung des Mineralgehalts sowie des Ganzkörpercalciums durch ein moderates Gymnastikprogramm (Hartard et al., 1992) oder systematisches Krafttraining (Kemmler & Riedel, 1997) nachweisen. Dies zeigt die äußerst große Bedeutung, die körperliche Aktivität zur Primär- und Sekundärprävention der Osteoporose aufweist, die mit einer Prävalenz von 23,7 Mio. Erkrankten in der EU eine der häufigsten Erkrankungen des Bewegungsapparates darstellt und von der WHO in den Kreis der zehn wichtigsten Krankheiten weltweit aufgenommen wurde (Becker & Ogon, 2006).

Für die Vermeidung von Stürzen und die Abmilderung von Sturzfolgen ist die Kraft der Oberschenkelmuskulatur bestimmend (Becker & Blessing-Kapelke, 2011). Eine geschwächte Muskulatur in diesem Bereich gilt neben Sturzbiographie, Gang- und Gleichgewichtsstörungen und kognitiven Einschränkungen als einer der größten Risikofaktoren für Stürze im höheren Lebensalter (Freiberger, 2006). Durch die z. T. gravierenden Folgen eines Sturzes im hohen Alter wie Hüftfrakturen, subduralen Hämatomen oder anderen Kopfverletzungen (dazu Tinetti, 2003) und der sich im höheren Alter ständig erhöhenden Gefahr für das Ereignis eines Sturzes (Freiberger, 2006), zeigt sich die immense Bedeutung der Steigerung der Oberschenkelmuskulatur. Ein gezieltes körperliches Training oder eine ausreichende körperliche Alltagsaktivität, die dazu in der Lage ist, diesen Bereich der Muskulatur trainingsrelevant zu beanspruchen, tragen demzufolge sehr stark dazu bei, Selbstständigkeit und soziale Teilhabe möglichst lange zu erhalten.

2.3 Verbesserungen im Herz-Kreislauf-System

Die größten Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System durch körperliche Aktivität werden durch ein aerobes Ausdauertraining erzielt. Eine der ersten Trainingswirkungen ist die Abnahme der Herzfrequenz (Weineck, 2007), was zu einer erheblichen Reduzierung der Herzarbeit führt. Nach einem längeren Trainingszeitraum stellt sich außerdem eine Herzvergrößerung ein, indem sich die Herzkammern erweitern (Dilatation) und es zu einer Vergrößerung der Herzmuskulatur kommt. Dadurch wird der Sauerstoffbedarf im Myokard (Herzmuskel) gesenkt und gleichzeitig das maximale Schlagvolumen gesteigert (de Marées, 2002). Dies bedeutet, dass eine Ökonomisierung der gesamten Herzarbeit einsetzt, da das Herz pro Zeiteinheit mit geringerem Aufwand die gleiche Menge Blut in den Körper befördern kann. Dadurch wird die Effizienz des gesamten Herz-Kreislauf-Systems erheblich gesteigert und durch die ökonomischere Arbeitsweise eine Schonung des Herzens erreicht. Studien zur Beziehung zwischen Herzfrequenz und der 10-Jahres-Mortalität an koronarer Herzkrankheit zeigen, dass die Todesfälle in der Kategorie „Herzfrequenz in Ruhe von 60 Schlägen pro Minute“ zur Kategorie „Herzfrequenz in Ruhe von 100 oder mehr Schlägen pro Minute“ exponentiell zunehmen (Schwandt, 1975).

Durch Ausdauertraining kommt es weiterhin zu einer Erhöhung der maximalen Sauerstoffaufnahmekapazität VO_{2max} , zu vermehrter Kapillarisation und Kollateralbildung (Weineck, 2007). Gerade die Kollateralbildung, die zusätzliche Öffnung von Gefäßverbindungen im Arteriolengebiet, hat eine zentrale Bedeutung, wenn es um die Frühmortalität nach Herzinfarkt geht (Israel, 1978). Der Gefäßverschluss, der die Sauerstoffversorgung des Infarktgebietes unterbindet, kann durch eine ausreichende Kollateralbildung schneller kompensiert werden, da die Kollateralgefäße die Sauerstoffversorgung übernehmen, wodurch eine schnellere und effektivere Erholung des betroffenen Gebietes einsetzen kann. Jedoch zeigte sich in einem Review über die Entwicklung und Funktion von Kollateralkreisläufen der Koronararterien, dass bei im Vorfeld gesunden Personen körperliches Training nur eine geringe Rolle spielte, wenn es um die Stimulierung von Kollateralbildung ging (Pearl, 1987; Knoll, Banzer & Bös, 2006). Demzufolge ist die Wirkung körperlicher Aktivität in diesem Bereich eher für eine Sekundär- bzw. Tertiärprävention relevant.

Insgesamt weist körperliche Aktivität positive Auswirkungen auf Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt, koronare Herzkrankheit oder periphere arterielle Verschlusskrankheit aufweist, die gerade im hohen Alter zentrale Gründe für Morbidität und Mortalität darstellen.

2.4 Anpassung des Atmungssystems an körperliches Training

Die Anpassungsreaktionen im Bereich des Atmungssystems liegen insbesondere in einer ökonomischeren Arbeitsweise der Atmung. V. a. das maximale Atemzugvolumen, also die Luftmenge, die pro Atemzug eingeatmet werden kann, beeinflusst das Atemminutenvolumen, die in Liter aufgenommene Luftmenge pro Minute, was eine Erhöhung der pro Atemzug aufgenommenen Sauerstoffmenge bedeutet (de Marées, 2002). Die dadurch entstehenden Atmungsreserven tragen zu einer insgesamt höheren Leistungsfähigkeit des Atmungssystems bei, wodurch Engpässen in der Sauerstoffversorgung wirkungsvoll begegnet werden kann (Weineck, 2002). Außerdem kann durch eine Verbesserung des maximalen Atemzugvolumens der im Alter geringer werdenden Vitalkapazität entgegengewirkt werden, was zu einer größeren Funktionsfähigkeit der Lunge beiträgt. Bei chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen konnten in einem Literaturreview von Samitz (1995) allerdings nur sehr geringe Verbesserungen erkannt werden, die durch aerobe Trainingsformen erreicht werden konnten (Knoll, Banzer & Bös, 2006). Dies zeigt, dass die positiven Anpassungsreaktionen im pulmonalen Bereich, die durch körperliche Aktivität hervorgerufen werden, vorrangig als primärpräventive und gesundheitsfördernde Maßnahmen angesehen werden müssen.

Bei nicht-chronisch Lungenerkrankten können diese positiven Effekte hingegen in vollem Umfang eintreten und damit zu einer Steigerung von Gesundheit und Lebensqualität führen. So kann eine Vergrößerung des Atemminutenvolumens dann hilfreich sein, wenn es darum geht, Treppen zu steigen oder längere Strecken zu Fuß zurückzulegen, da eine effiziente, ökonomische Versorgung der arbeitenden Systeme gewährleistet wird. Ein körperliches Training kann deshalb dazu beitragen, die Teilhabe am sozialen Leben zu sichern, da anstrengende, notwendige und Freude stiftende Aktivitäten mit geringer Einschränkung und längerer Dauer ausgeführt werden können.

2.5 Effekte körperlicher Aktivität auf das Gehirn

Die Haupteffekte körperlicher Aktivität auf das Gehirn lassen sich grob in drei Teilbereiche gliedern: Zum einen kommt es zu einer Durchblutungssteigerung in wichtigen Hirnarealen, zum anderen verändern sich die Aktivierungsmuster im Gehirn und zuletzt kann körperliche Aktivität zur Neubildung von Nervenzellen führen (Dugandzic & Woll, 2008).

Eine regional erhöhte Hirndurchblutung wird als Index für eine gesteigerte Aktivität von Nervenzellen gesehen, weshalb die durch körperliche Aktivität ausgelöste Steigerung einen wichtigen Befund darstellt. Bereits 1987 konnten Herholz und Mitarbeiter eine

Steigerung der Hirndurchblutung bei Personen zeigen, die auf einem Fahrradergometer bei einer Belastungsstufe von 25 Watt trainierten. Wurde die Belastung auf 100 Watt angehoben, konnte eine weitere Zunahme der Hirndurchblutung gegenüber dem Ausgangswert erreicht werden (Herholz et al., 1987). Abbildung 7a zeigt die Erhöhung der Hirndurchblutung in verschiedenen Arealen, wenn bei einem Widerstand von 25 Watt bzw. 100 Watt belastet wurde. Die Erhöhung der Hirndurchblutung in den einzelnen Hirnarealen fiel bei einer Belastung von 100 Watt durchweg höher aus. Dabei konnten Steigerungen zwischen 15% und 30% erzielt werden, während bei einer Belastung von 25 Watt die Steigerungen zwischen 10% und ca. 18% betrugen. In Abbildung 7b sind Ergebnisse zur Steigerung der Hirndurchblutung von Endres et al. dargestellt, die die Erhöhung des Blutflusses bei Mäusen, die freiwillig in einem Laufrad trainierten, maßen und diesen mit inaktiven Mäusen verglichen und zwar nach der Auslösung eines Schlaganfalls. Es konnte eine signifikante Zunahme der Durchblutung um ca. 10 ml/100g/min in der contralateralen Hemisphäre des Kortex bei denjenigen Mäusen festgestellt werden, die drei Wochen lang in einem Laufrad trainiert hatten (Endres et al., 2003). Der Effekt in der vom Schlaganfall betroffenen Hirnregion (ipsilateral) war geringer und konnte nur bei einem minimalen Interauralabstand gemessen werden. Dies ist in Abbildung 7b nicht berücksichtigt (vgl. dazu Endres et al., 2003).

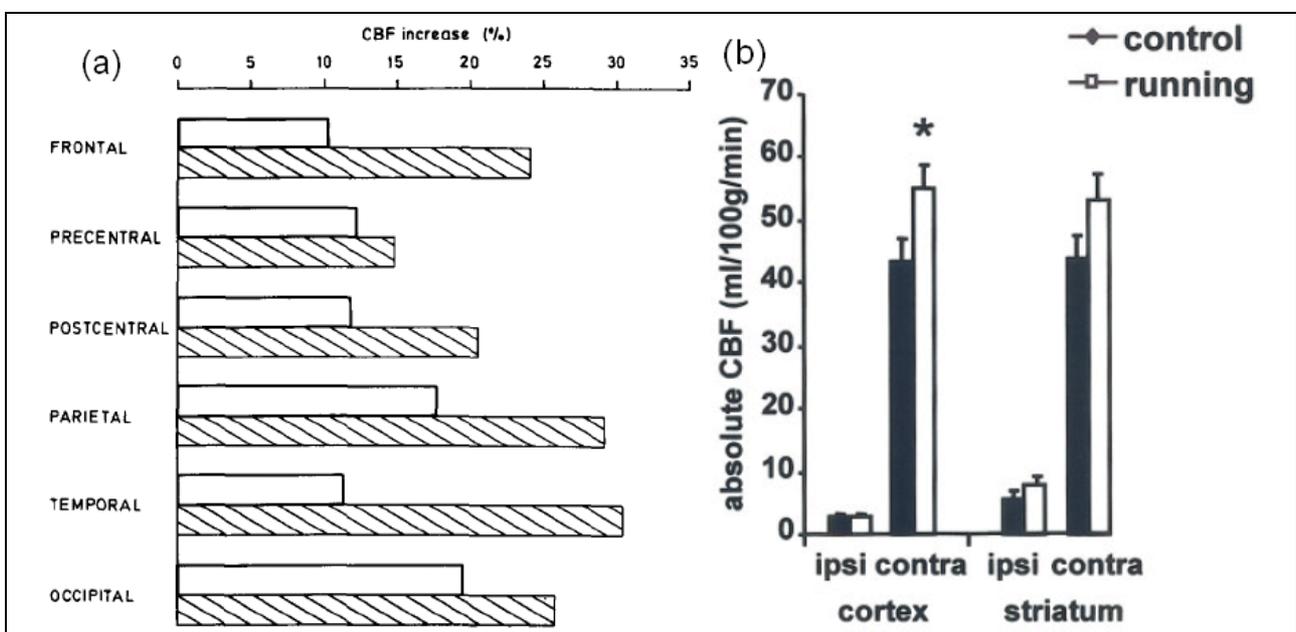


Abb.7a. Erhöhung der regionalen durchschnittlichen Hirndurchblutung (CBF) während einer Belastung von 25 Watt (weiße Balken) bzw. 100 Watt (gestreifte Balken) in Prozent (Herholz et al., 1987, S. 12).

Abb.7b. Erhöhung des absoluten Blutflusses im Gehirn von Mäusen (absolute CBF) nach dreiwöchigem, freiwilligem Training auf einem Laufrad (running) gegenüber einem inaktiven Lebensstil (control). N = 8 Tiere pro Gruppe; *p < 0.05 (Endres et al., 2003, 588).

Dies zeigt auf, dass körperliche Aktivität das Potenzial schafft, um über eine höhere Durchblutung des Gehirns und eine damit einhergehende Aktivierung von Nervenzellen, Verbesserungen der kognitiven Leistungsfähigkeit zu erreichen, wenn, und das ist das Entscheidende, dieses Potenzial auch durch entsprechende kognitive Ansteuerung ausgeschöpft wird (vgl. dazu Brown et al., 2003; Oswald et al., 2002).

Im Hinblick auf die Veränderung der Aktivierungsmuster des Gehirns durch körperliche Aktivität konnten Hollmann und Strüder (2000) zeigen, dass ältere Erwachsene ($69 \pm 3,5$ Jahre), die im Vergleich zu einer jüngeren Stichprobe ($24 \pm 3,6$ Jahre) im Ausgangstest bei einer Gedächtnisaufgabe viel größere Gehirnabschnitte aktivieren mussten, um eine trotzdem schlechtere Gedächtnisleistung zu erbringen, durch ein einjähriges aerobes dynamisches Training in Form von zwei- bis dreimal wöchentlichen Spaziergängen und Wanderungen von je mindestens 45 Minuten Dauer ihr Aktivierungsmuster dem der jüngeren Probanden angleichen konnten. Der gleiche Effekt zeigte sich auch bei trainierten im Vergleich zu untrainierten Personen in einem Einsatz von kleineren Gehirnabschnitten bei gleicher Leistung (Abb. 8). Dies weist auf einen Ökonomisierungseffekt hin, wie er von körperlicher Aktivität auch im Herz-Kreislauf-Bereich auftritt. Alterungsvorgänge bedingen also quantitative Differenzierungen in der Aktivierung von Gehirnregionen, welche durch körperliche Aktivität moderiert werden können (Hollmann & Strüder, 2000). Auffällig ist v. a. die geringere Notwendigkeit der Aktivierung des präfrontalen Kortex bei der Wiedergabe von Wortpaaren. Während also bei Untrainierten diese Region des Gehirns zum Memorieren und Abrufen von Informationen hinzugezogen werden muss, um die geforderte Leistung zu erbringen, scheinen Personen, die ein Ausdauertraining betreiben, diese Region dafür nicht zu benötigen, womit dadurch mehr Kapazität für andere Operationen bereitsteht.

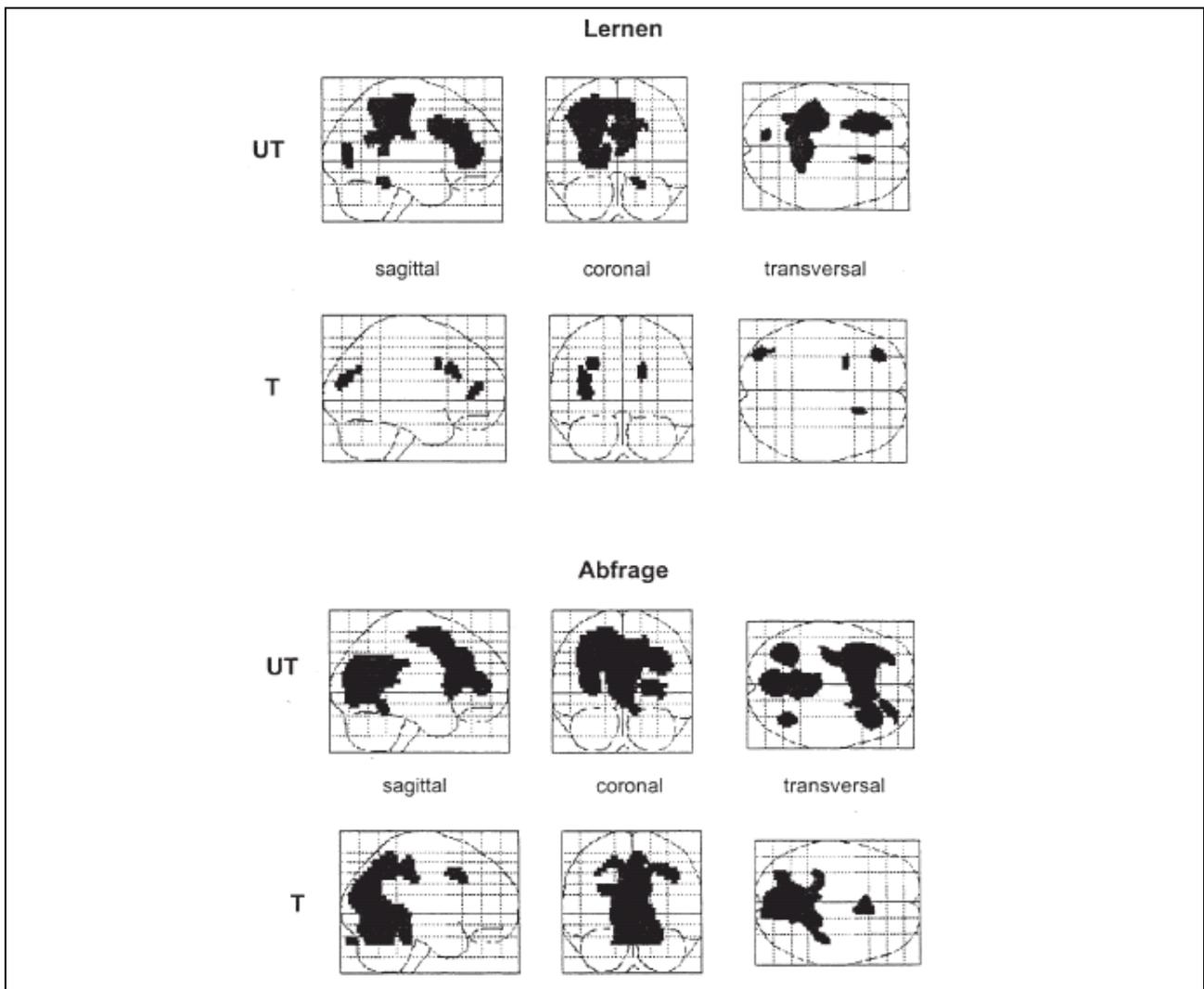


Abb.8. Signifikant aktivierte Gehirnregionen untrainierter Personen (UT; n=10) und Marathonläufern (T; n=9) jenseits des 65. Lebensjahres beim Lernen bzw. Abfragen von Wortpaaren als „Glas-Hirn-Darstellung“ (Hollmann & Strüder, 2000, S. 952).

Darüber hinaus konnten Colcombe et al. (2003) zeigen, dass Personen im Alter zwischen 55 und 79 Jahren als Funktion des Alters zwar Einbußen an Gewebedichte des frontalen, parietalen und temporalen Kortex aufwiesen, diese Einbußen jedoch bei denjenigen Personen, bei denen ein hohes Niveau an kardiovaskulärer Fitness bestand, substantiell niedriger ausfielen. Dies weist darauf hin, dass körperliche Fitness einen soliden Parameter für die Vermeidung bzw. Verringerung von kognitiven Einbußen, welche durch den altersbedingten Abbau von Gehirngewebe entstehen, darstellt.

Die Neubildung von Nervenzellen (neuronalen Plastizität) bildet den dritten zentralen Effekt, den körperliche Aktivität auf das Gehirn ausüben vermag. Nervenzellen sind auf Reizleitung spezialisierte Zellen, deren Anzahl, Dichte und Vernetzung höhere Funktionen wie Lernen, räumliche Orientierung oder Informationsverarbeitung aus der Umwelt bestimmt. Es konnte festgestellt werden, dass körperliche Aktivität die Neubildung dieser

für das Denken und Handeln immens wichtigen Zellen anregt und zwar in dem Maße, dass diese Zellen durch entsprechende Beanspruchung erhalten werden können, so dass dadurch eine höhere Dichte des neuronalen Netzwerks entstehen kann, was zur nachhaltigen Steigerung der zerebralen Leistungsfähigkeit beiträgt. Van Praag, Kempermann und Gage (1999) untersuchten Mäuse, die in verschiedenen Umwelten verschiedenen Aktivitäten nachgingen, auf die Neubildung von Nervenzellen und deren dauerhafte Erhaltung. Die untersuchten Mäuse wurden in fünf Gruppen eingeteilt. (1) Eine Kontrollgruppe, die in einer standardisierten Umgebung lebte (control), (2) eine Gruppe, die das Schwimmen durch ein Wasserlabyrinth als Lernaufgabe gestellt bekam (learner), (3) eine Gruppe, die zum Schwimmen ohne Labyrinth gezwungen wurde (swimmer), (4) eine Gruppe, die freiwillig in einem Laufrad rennen konnte (runner) und (5) eine Gruppe, die in einer komplexen Umwelt mit diversen Röhren, einem Tunnelsystem, Kletterbalken oder Höhlen lebte, die in gewissen Zeitabständen wechselten (enriched). Mithilfe von Bromdesoxyuridin (BrdU) wurden die proliferierenden Zellen markiert, so dass die Zunahme von Zellgröße und Zellzahl bestimmt werden konnte. Wie in Abbildung 9a (S. 37) gesehen werden kann, wies die Gruppe derjenigen Mäuse, die freiwillig in einem Laufrad trainieren konnten, eine signifikante Erhöhung der Anzahl der Nervenzellen gegenüber allen anderen Gruppen auf. Darüber hinaus konnte auch nur diese und diejenige Gruppe, die in einer komplexen Umwelt gelebt hatte, eine Beibehaltung einer großen Anzahl dieser neugebildeten Neurone nach vier Wochen aufweisen (Abb. 9b) (van Praag, Kempermann & Gage, 1999). Jedoch ist die erhöhte Anzahl durch körperliche Aktivität schlicht als Potenzial anzusehen, da diese Neurone ohne eine gezielte Beanspruchung nicht genutzt werden können und somit nach gewisser Zeit absterben (Kempermann, 2006; Kempermann, 2008).

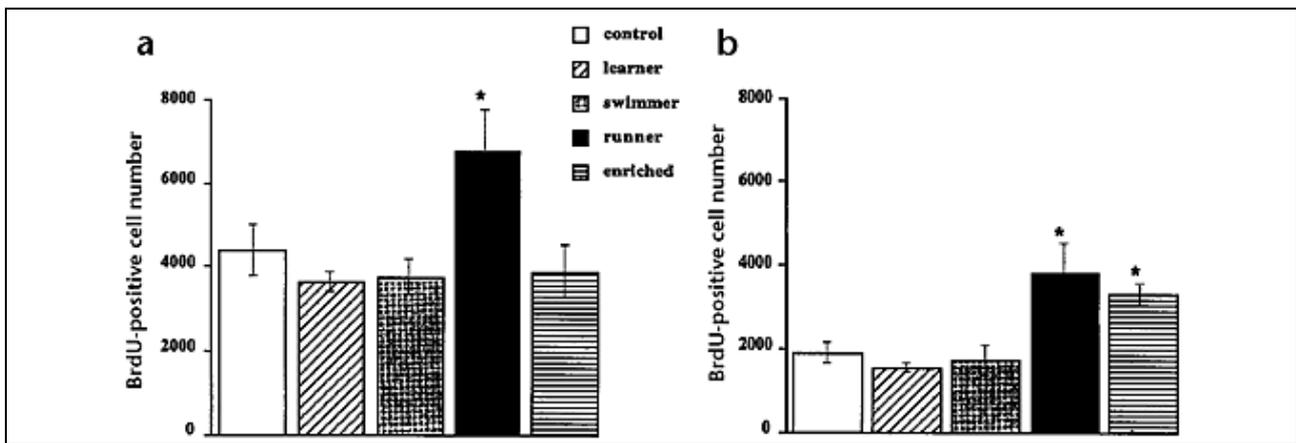


Abb.9a. Anzahl der BrdU positiven Zellen einen Tag nach der letzten BrdU Injektion, die die Zunahme der Zellgröße und Zellzahl in absoluten Zahlen anzeigt. Die Gruppe der Mäuse, welche in einem Laufrad freiwillig trainieren konnten, wies eine signifikante (* $p < 0.02$) Zunahme gegenüber den anderen Gruppen auf (van Praag, Kempermann & Gage, 1999, S. 267).

Abb.9b. Anzahl der BrdU positiven Zellen nach vier Wochen als Index für das Überleben der neu gebildeten Zellen. Das Leben in komplexen Umwelten und die körperliche Aktivität erhöhten die Anzahl überlebender Zellen signifikant (* $p < 0.02$) (van Praag, Kempermann & Gage, 1999, S. 267).

Die Neurogenese im erwachsenen Gehirn spielt für die Gerontologie v. a. bei Alzheimer-Demenz, Morbus Parkinson oder Schlaganfall eine Rolle, da dies eindrucksvoll das in gewissen Grenzen vorhandene Potenzial darlegt, auch bei schweren und schwersten Erkrankungen gewisse Rehabilitationserfolge zu erzielen. Für das nicht pathologische Altern bedeutet die Erkenntnis der Neurogenese die Möglichkeit, durch spezifisches Training und die Auseinandersetzung mit komplexen Sachverhalten unabhängig vom Alter ständig Neues lernen und erlebte Einbußen kompensieren zu können (dazu u. a. Churchill et al., 2002; Cotman & Berchtold, 2002; Hillman, Erickson & Kramer, 2008; Kempermann, 2008).

2.6 Körperliche Aktivität und kognitive Leistungsfähigkeit

Die oben beschriebenen Effekte von körperlicher Aktivität auf das Gehirn legen es nahe, dass ein gewisses Maß an Bewegung positive Auswirkungen auf die kognitive Leistungsfähigkeit haben könnte. Durch die verschiedenen bio-physiologischen Anpassungen und Veränderungen im cerebralen Bereich werden Voraussetzungen geschaffen, durch die kognitiven Leistungseinbußen vorgebeugt werden kann. In dieser Hinsicht kann eine Studie von Yaffe und Kollegen (2001) als exemplarisch gesehen werden, bei der 5.925 ältere Frauen (65 Jahre und älter) sechs bis acht Jahre lang auf ihre kognitive Leistungsfähigkeit (Mini Mental Status Test) und ihre körperliche Aktivität hin (Gehen, Treppensteigen, Kalorienverbrauch) untersucht wurden. Unterteilte man die Personen in verschiedene Aktivitätsniveaus, so zeigte sich, dass diejenigen, die in der

aktivsten Gruppe waren, signifikant seltener kognitive Beeinträchtigungen erfahren hatten (definiert als drei oder mehr Punkte schlechteres Ergebnis im MMST als bei der voraus gegangenen Testung) als dies bei der weniger aktiven Gruppe der Fall war. Nach Kontrolle für Alter, Bildung, Erkrankungsstatus, Rauchen, Östrogenzufuhr und funktionale Einschränkungen konnte ein um 34% niedrigeres Risiko für kognitive Beeinträchtigungen in der aktivsten Gruppe gegenüber der am wenigsten aktiven Gruppe gesehen werden (*OR* 0,66; *CI* 0,54-0,82). Ein ähnliches Ergebnis lieferte die Nurses' Health Study, in der 18.766 Frauen zwischen 70 und 81 Jahren auf die langfristigen Effekte von körperlicher Aktivität auf die kognitive Leistungsfähigkeit untersucht wurden. Dabei zeigten die aktivsten Frauen im Vergleich zu den am wenigsten aktiven ein um 20% verringertes Risiko, kognitive Beeinträchtigungen zu entwickeln. Frauen, die in der Woche mindestens 1,5 Stunden spazieren gingen, wiesen bessere kognitive Leistungen auf als diejenigen, die weniger als 40 Minuten pro Woche gingen (Weuve et al., 2004). Klusmann et al. (2010) stellen fest, dass ein körperliches Training ähnlich starke Effekte auf die Gedächtnisfunktion aufweisen kann wie die Teilnahme an einer kognitiv anspruchsvollen Intervention, weisen jedoch auch deutlich darauf hin, dass das körperliche Training dann stets so gestaltet sein sollte, dass immer wieder neue, sich ändernde, abwechslungsreiche Anforderungen an die Teilnehmer gestellt werden. Dies führt zu fordernden Umwelten, in denen sich die positiven Effekte des körperlichen Trainings auf die Kognition am stärksten bzw. überhaupt erst entfalten können (vgl. dazu Kempermann, 2006; Kempermann, 2008; van Praag, Kempermann & Gage, 1999).

Untersuchungen auf dem Gebiet der demenziellen Erkrankungen konnten zeigen, dass körperliche Aktivität auch hier einen gewissen Einflussfaktor bildet. In der Honolulu-Asia Aging Study wurde die Beziehung von körperlicher Aktivität im Alter und dem Risiko zur Entwicklung einer Demenz dargelegt, indem 2.263 Männer im Alter zwischen 71 und 92 Jahren ca. zehn Jahre lang auf ihre körperliche Aktivität hin untersucht wurden. Insgesamt traten 173 Fälle einer Demenz im Untersuchungszeitraum auf. Es zeigte sich ein um 50% geringeres Risiko derjenigen Männer, die das höchste Niveau an körperlicher Aktivität aufgewiesen hatten, gegenüber den am wenigsten Aktiven (*OR* 0,50; *CI* 0,28-0,89). Selbst diejenigen Männer, die ein Niveau an körperlicher Aktivität aufgewiesen hatten, das als moderat bezeichnet werden konnte, hatten ein um 43% verringertes Risiko an einer Demenz zu erkranken gegenüber den kaum aktiven Männern (*OR* 0,57; *CI* 0,32-0,99). Die stärksten Effekte wiesen Männer auf, die zu Beginn der Untersuchung ein als gering zu bezeichnendes körperliches Funktionsniveau aufgewiesen hatten (Taaffe et al., 2008). Die

positiven Effekte einer selbst nur moderaten körperlichen Aktivität konnten auch Andel et al. (2008) aufzeigen, die die Auswirkungen körperlicher Aktivität im mittleren Erwachsenenalter auf die Entwicklung einer Demenz untersuchten. Leichte Aktivität wie Gartenarbeit und Spaziergehen verringerte das Risiko einer Demenzerkrankungen um 37% (OR 0,63; CI 0,43-0,91), während regelmäßige sportliche Aktivität sogar eine Risikoverringering um 66% aufzeigte (OR 0,34; CI 0,16-0,72). Regelmäßige körperliche Aktivität weist demnach das Potential auf, das Risiko einer Demenzerkrankung um ca. 50% zu senken. Ähnliche Effekte konnten auch in diversen weiteren Studien und Meta-Analysen gefunden werden (dazu siehe u. a. Abbott et al., 2004; Larson et al., 2006; Lautenschlager & Almeida, 2006).

Die hier berichteten Studien zeigen auf, dass körperliche Aktivität eine präventive Wirkung für kognitive Beeinträchtigungen und Demenzerkrankungen aufweisen kann. Um diese positiven Effekte zu erreichen, scheint insbesondere über Jahre hinweg regelmäßig ausgeführte, moderat intensive körperliche Aktivität notwendig zu sein (dazu Colcombe & Kramer, 2003), die gepaart mit einem geistig regen Lebensstil zu Vorteilen im kognitiven Leistungsbereich führt (van Praag, Kempermann & Gage, 1999) und ihre Wirkweise aus den beschriebenen Effekten körperlicher Aktivität auf das Gehirn zieht. Zu diesem Zeitpunkt scheint es als höchst wünschenswert, die genauen Wirkweisen körperlicher Aktivität auf kognitive Strukturen zu untersuchen, damit in Zukunft die Parameter feststehen, die bei einer Intervention für Menschen mit dem Risiko einer Demenzerkrankung berücksichtigt werden müssen, um in diesem Bereich optimale präventive Gesundheitsziele verwirklichen zu können (Lautenschlager & Almeida, 2006).

2.7 Körperliche Aktivität und psychische Gesundheit

Psychische Gesundheit wird insbesondere in den Wohlbefindens-Ansätzen von Modellvorstellungen zur Wirkung von körperlicher Aktivität auf die psychische Gesundheit als Wohlbefinden interpretiert. Dabei wird die psychische Gesundheit als abhängig von den drei Wohlbefindensbereichen *psychisches Befinden*, *physisches Befinden* und *soziales Befinden* dargestellt (Wagner & Brehm, 2006). Der Bereich des psychischen Befindens beinhaltet dabei die Grundgestimmtheit, die Stimmung (als situativ abhängige Variable) und die Kontrollüberzeugung, das Gefühl mit den anstehenden Anforderungen der Umwelt zurechtzukommen (zum Zusammenhang von körperlicher Aktivität und Kontrollüberzeugung siehe Bandura, 1991; Bandura, 2002). Physisches Befinden

konstituiert sich aus dem eigenen Körperkonzept, der subjektiven Fitnesswahrnehmung und der Beschwerdefreiheit, während das soziale Befinden durch die Dimensionen der sozialen Einbindung und dem Erleben von sozialem Einfluss gekennzeichnet ist (Wagner & Brehm, 2006). Die Wohlbefindens-Ansätze sehen nun die körperliche Aktivität als einen Einflussfaktor auf die einzelnen Dimensionen des Wohlbefindens an (dazu Abele, Brehm & Gall, 1994; Brehm & Abele, 1992; Wagner & Brehm, 2006). Dabei spielen insbesondere der personale und interpersonelle Charakter von körperlicher Aktivität eine Rolle, die in Modellüberlegungen zur Prävention psychosomatischer und psychischer Krankheiten auf der Ebene der Stressprävention entscheidende Ansätze verkörpern (Siegrist & von dem Knesebeck, 2010). Sportprogramme können auf der personalen Ebene vorrangig als Maßnahme zur Verhaltensänderung angesehen werden, indem gesundheitlich gefährdete Menschen individuell angesprochen werden. Darüber hinaus kommen auf der interpersonellen Ebene körperliche Aktivitätsprogramme als Gruppen infrage, die gruppenspezifisch wirksame Prozesse der Verstärkung von Einstellungen und Verhaltensweisen fördern. Auf diesem Wege können körperliche Aktivitätsprogramme auf unterschiedlichen Ebenen zur Förderung von psychischer Gesundheit beitragen. Die Möglichkeit des Ansprechens verschiedener Stellschrauben des Wohlbefindens und dadurch die gezielte Förderung evtl. defizitärer Wohlempfindensbereiche kann dazu beitragen die komplexe Einheit der Gesundheit im psychischen Bereich zu beeinflussen. Die positive Wirkung von körperlicher Aktivität konnte in vielzähligen Studien nachgewiesen werden, obwohl die Effekte insgesamt weniger eindeutig zu interpretieren sind als dies bei den Effekten auf physischer Ebene der Fall ist (Stark & Fuchs, 2011). Effekte von körperlicher Aktivität auf einzelne Dimensionen des Wohlbefindens zeigen sich v. a. in der Lösung von Spannungszuständen, Ängsten, depressiver Verstimmung und Müdigkeit (Brené et al., 2007; Kanning & Schlicht, 2010; Schwerdtfeger, Eberhardt & Chmitorz, 2008; Stark & Fuchs, 2011). In einer Meta-Analyse, in die sie 36 Studien zum Zusammenhang von körperlicher Aktivität und Wohlbefinden einbezogen, konnten Netz et al. (2005) feststellen, dass die Einbeziehung in eine Intervention zu körperlicher Aktivität (v. a. Ausdauer-, Kraft- und Beweglichkeitstrainings) studienübergreifend zu einer Besserung in verschiedenen untersuchten Dimensionen des Wohlbefindens (z.B. Ängste, Selbstbild, depressive Verstimmungen, Lebenszufriedenheit) führte. Die Effektstärken der Interventionsgruppen lagen dabei um das dreifache höher als bei den Kontrollgruppen. Therapeutische Effekte körperlicher Aktivität im Bereich der psychischen Gesundheit beziehen sich vornehmlich auf das Krankheitsbild der Depression. Diesbezüglich konnten

Singh, Clements und Fiatarone (1997) an 60 bis 84jährigen Personen, die mindestens an einem leichten Grad einer Depression litten, zeigen, dass sich nach der Teilnahme an einem progressiven Krafttraining über zehn Wochen hinweg die Werte der Interventionsgruppe in depressiven Screeninginstrumenten (Beck Depression Inventory und Hamilton Rating Scale of Depression) gegenüber der Kontrollgruppe bedeutsam verbesserten. Darüber hinaus konnten auch Verbesserungen in den Parametern Schmerz, Vitalität und soziale Rollenfunktion im Bereich der Lebensqualität gesehen werden. Ähnliche Ergebnisse zeigte eine kürzlich veröffentlichte Studie von Lincoln et al. (2011), bei der nach 16wöchigem Krafttraining die Interventionsgruppenteilnehmer hoch bedeutsam verbesserte Werte in Depressivität und subjektiver Gesundheit zeigen konnten ($p < 0,001$). Für Ausdaueraktivitäten konnten Penninx et al. (2002) zeigen, dass die Teilnahme an aeroben Ausdauertrainings von über 60jährigen zu einer signifikanten Reduzierung von depressiven Symptomatiken führte. In einem Cochrane Review zeigten Mead et al. (2010), dass körperliche Aktivität in 23 untersuchten Studien mit insgesamt 907 depressiven Personen, in denen Interventions- und Kontrollgruppen miteinander verglichen wurden, depressive Symptome in einem klinisch relevanten Ausmaß lindern konnte. Die Art der körperlichen Aktivität scheint insgesamt keine bedeutende Rolle für die Effektivität für die psychische Gesundheit zu spielen, wichtiger erscheint hierbei das Belastungsgefüge der konzipierten Aktivität. Rethorst, Wipfli und Landers (2009) zeigten in ihrer Meta-Analyse, dass Umfang und Dauer der Intervention die wichtigsten Parameter darstellten, wenn es um wirksame Effekte im psychischen Bereich ging. Längerfristig angelegte Interventionen (mindestens 10 bis 16 Wochen) erwiesen sich als wirksamer gegenüber kürzeren Maßnahmen. Eine mittlere Trainingsdauer von 45 bis 49 Minuten zeigte außerdem stärkere Effekte als kürzere oder längere Einheiten. Um welche Art der körperlichen Aktivität es sich handelte, war insgesamt als unrelevant anzusehen (Rethorst, Wipfli & Landers, 2009; Stark & Fuchs, 2011). Die in diese Meta-Analyse eingeschlossenen Studien, bei denen ein Vergleich der Wirksamkeit von körperlicher Aktivität mit der von Psychotherapie und antidepressiver Medikation stattfand, konnten zwischen diesen Behandlungstypen keine Unterschiede erkennen. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass für den Einsatz von körperlichen Bewegungsprogrammen zur Therapie von depressiven Erkrankungsbildern Follow-Up Studien notwendig sind, welche die Langfristigkeit und Nachhaltigkeit dieser Maßnahmen belegen (Rethorst, Wipfli & Landers, 2009).

Insgesamt existieren gute Hinweise darauf, dass körperliche Aktivität einen nicht zu vernachlässigenden Beitrag bei der Behandlung depressiver Erkrankungsbilder und zur positiven Beeinflussung verschiedenster Bereiche der psychischen Gesundheit leisten kann. In diesem Forschungsbereich sind weitere Studien zur Ausdifferenzierung der Behandlungsart und –methode notwendig und erwünscht. Einen aktuellen Überblick dazu bieten Fuchs und Schlicht (2012).

2.8 Zusammenschau

Der präventive und gesundheitsfördernde Aspekt von körperlicher Aktivität zeigt sich in vielfältigen Bereichen. Eine Förderung verschiedenster Systeme, deren funktionaler Status ausschlaggebend für die Gesundheit, soziale Teilhabe und Selbstbestimmung ist, bezeichnet dabei die prominenteste Seite der präventiven Wirkweise körperlicher Aktivität im höheren Alter. Muskelkraft, die in Kombination mit kognitiven Elementen zur Vermeidung von Stürzen und für die Abmilderung eventueller Sturzfolgen ein ausschlaggebendes Kriterium darstellt, Ausdauerfähigkeit und ihre Einflüsse auf die Herz-Kreislauf Gesundheit sowie die Wirkung von Bewegung auf das pulmonale System, zeigen in welchem hohem Maße die Förderung der körperlichen Leistungsfähigkeit zur Gesunderhaltung oder zur Gesundung des Körpers beitragen kann. Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und der Ausprägung des Hirngewebes und damit verbundene positive Einflüsse auf die kognitive Leistungsfähigkeit wurden in den letzten zwei Jahrzehnten verstärkt untersucht und liefern ständig anwachsende Hinweise auf eine (primär)präventive und gesundheitsfördernde Funktion von ausreichender Bewegung in diesem Bereich. Darüber hinaus mehren sich die Anzeichen, dass verschiedene Aspekte der psychischen Gesundheit durch Programme zur Förderung von körperlicher Aktivität positiv beeinflusst werden können. Hier zeigen sich außerdem sekundärpräventive Wirkungen bei depressiven Erkrankungen.

Insgesamt drückt sich das präventive und gesundheitsfördernde Potenzial körperlicher Aktivität dadurch aus, dass nicht nur Ressourcen gestärkt werden, sondern sich darüber hinaus auch Potenziale entfalten können. Die umfassende Wirkung auf physischer, psychischer und seelisch-geistiger Dimension des Alterns trägt zu einer selbstbestimmten, autonomen und gesunden Lebensphase Alter bei.

3 Körperliche Aktivität als Beitrag zu gesellschaftlicher Partizipation und zur Lösung von Entwicklungsaufgaben im höheren Alter

Partizipation gilt in vielfältigen Lebensbereichen im Sinne von Teilnahme, Teilhabe und Beteiligung als eine zentrale Zielgröße. Sowohl in Politik, Erziehung oder Sozialarbeit gilt die „Beteiligung möglichst vieler an möglichst vielem“ (Bertelsmann Stiftung, 2004, S.19) als leitende Handlungsmaxime (Bertermann & Olbermann, 2011). Im höheren Lebensalter ist die gesellschaftliche Partizipation durch das Ausscheiden aus dem Berufsleben u. U. an das Handeln in neuen Tätigkeitsfeldern gebunden, so dass die gesellschaftliche Partizipation sehr eng mit der Neustrukturierung des Lebens nach der Erwerbsphase verknüpft ist. Künemund (2001) legt dar, dass sich für einen positiven Übergang vom Erwerbsleben in den Ruhestand neben der gesundheitlichen Situation, individuellen Kompetenzen und Ressourcen auch die biographische Kontinuität als bedeutsam erwiesen hat. Dies beinhaltet nicht zwangsläufig eine genaue Fortführung früherer Aktivitäten, sondern betont, dass die Kontinuität der persönlichen Ziele gewahrt werden sollte (Künemund, 2001; Robbins, Lee & Wan, 1994). Im Zuge dessen stellt die Aktivitätstheorie eine Theorie des erfolgreichen Alterns dar, die davon ausgeht, dass nur derjenige Mensch glücklich und zufrieden sein kann, der sich aktiv betätigt und leistungsfähig bleibt (dazu Lehr, 2007; Tartler, 1961). Weiterhin führen Staudinger und Schindler (2002) an, dass die zufrieden stellende Lösung von Entwicklungsaufgaben ohne Partizipation schlicht nicht möglich sei. Im Folgenden sollen diese Ansatzpunkte dargelegt und die körperliche Aktivität als Ausprägungsform der Aktivitätstheorie als Beitrag zur Befähigung zur Partizipation diskutiert werden. Darüber hinaus wird körperliche Aktivität als potenzielle Unterstützungsform zur Bewältigung der im höheren Lebensalter anstehenden Entwicklungsaufgaben in den Blick genommen, um die Relevanz körperlicher Aktivitätsprogramme für den produktiven Umgang mit psychosozialen Krisen herauszustellen.

3.1 Aktivität und Partizipation

Die Aktivitätstheorie sieht das Fortführen von Aktivitäten und das Finden von neuen Betätigungsformen im höheren Alter als eine Quelle für subjektives Wohlbefinden (Havighurst, 1963; Pushkar et al., 2010). Dafür bilden Leistungsfähigkeit und soziales Eingebundensein wichtige Voraussetzungen (Lehr, 2007). Bedeutsame Aktivitäten tragen dazu bei, emotionale, kognitive und soziale Kompetenzen zu erhalten und zu stärken (Pushkar et al., 1997). Pushkar et al. (2010) konnten in einer Untersuchung von 368

Pensionären zeigen, dass eine Steigerung des Aktivitätsniveaus einen Prädiktor für positiven Affekt darstellte. Dabei wurde die Betätigung in sozialen, kreativen und körperlichen Aktivitäten erfasst und mit dem Erfahren von positiven und negativen Stimmungen im Untersuchungszeitraum verglichen. Unabhängig von der Art der Aktivität wies eine Steigerung von Häufigkeit der Ausführung ($F(2; 363) = 3,42; p < 0,001$), Leistungsniveau ($F(2; 363) = 9,35; p < 0,001$) und dem Vorhaben, die Aktivität auch in Zukunft auszuführen ($F(2; 363) = 3,83; p < 0,001$), eine starke Verbindung zu positivem Affekt auf. Ähnliche Effekte zeigte auch eine Studie von Nimrod (2007), in der bei denjenigen untersuchten Pensionären, die ihre Aktivitäten nach dem Eintritt in den Ruhestand steigerten oder konzentrierten, höhere Werte in der Lebenszufriedenheit gefunden werden konnten. Dies bedeutet, dass sowohl eine Erweiterung des Aktivitätsspektrums (Steigerung) als auch eine Verringerung des Spektrums, die jedoch mit einer erhöhten Betätigungsdauer in den ausgewählten Aktivitäten einherging (Konzentration), die positivsten Einflüsse auf die Lebenszufriedenheit hatten (Nimrod, 2007). Beide dargelegten Studien kommen zu dem Schluss, dass diese Ergebnisse im Sinne der Aktivitätstheorie einen Hinweis darauf liefern, dass die Teilnahme an Aktivitäten zu größerem subjektivem Wohlbefinden beiträgt.

Das Eingebundensein in eine Sportgruppe ist in großem Maße dazu in der Lage, die Netzwerkbildung zu fördern und die Möglichkeit für soziale Beziehungen zu bieten (Schlicht & Strauß, 2003). Dies zeichnet Sportprogramme im Sinne der Aktivitätstheorie als einen Faktor für die Steigerung von Wohlbefinden im höheren Alter aus und bietet dadurch in der ureigensten Ausrucksform des menschlichen Körpers, der Bewegung, neben den beschriebenen positiven Effekten auf körperlicher, kognitiver und seelisch-geistiger Ebene eine Basis für die aktive Teilnahme an gesellschaftlichen Lebensbereichen. Walker (2010) setzt in seinem Wohlbefindenszyklus drei Dimensionen zueinander in Relation, die sich gegenseitig bedingen und einen Beitrag zum aktiven Altern leisten. Das aktive Altern kann dabei als eine Umsetzungsstrategie im Sinne der Aktivitätstheorie verstanden werden, die darauf abzielt im höheren Lebensalter die Gesundheit, soziale Teilnahme und Lebensqualität zu fördern und zu stärken (WHO, 2002). Im Wohlbefindenszyklus stehen gesteigerte Fähigkeiten, gesteigerte Gesundheit, soziales Netzwerk und gesteigerte Partizipation nebeneinander und beeinflussen sich gegenseitig (Walker, 2010). Dies weist deutlich darauf hin, dass die Durchführung von Aktivitäten, die dazu in der Lage sind Fähigkeiten zu fördern, die Gesundheit zu steigern und ein soziales Netzwerk aufzubauen, einen Beitrag zur Steigerung gesellschaftlicher

Partizipation leisten können. Insbesondere körperliche Aktivität legt die Grundlage für die Verbesserung körperlicher Leistungsmaße und motorischer Fähigkeiten und Fertigkeiten (s. Kapitel 1) und verbessert verschiedene Gesundheitsparameter (s. Kapitel 2). Der insgesamt hohe soziale Charakter körperlicher Aktivität, die in Gruppen, Vereinen oder Institutionen durchgeführt wird, spielt darüber hinaus eine große Rolle für die Bildung von sozialen Bindungen, die als Grundlage für das Engagement in gesellschaftlichen Lebensbereichen dienen können.

Die Durchführung von körperlicher Aktivität in organisierter und gezielter Form weist demnach ein großes Potenzial für die Förderung von Partizipation über den Weg der praktischen Tätigkeit und durch die Möglichkeit zur Neustrukturierung des Lebensverlaufs auf. Regelmäßiger körperlicher Aktivität kann zudem eine biographische Zielkontinuität innewohnen, so dass ein aktiver Lebensstil eine von mehreren Möglichkeiten darstellt, sich selbst auszudrücken und dementsprechend handelnd an der Gesellschaft teilzuhaben. Einen multiplikativen Aspekt stellt dazu noch die Beispiel- und Vorbildhaftigkeit körperlich aktiver Älterer dar, die durch die eigene Aktivität für Gleichaltrige einen Ansporn zu vermehrter Teilnahme an verschiedensten Lebensbereichen bilden können. Dies trägt darüber hinaus auch zu einem positiven Altersbild bei. Diese Vorbildhaftigkeit wurde schon von L. Annaeus Seneca (etwa 4. v.Chr. bis 65 n.Chr.) ausgedrückt, indem er darlegte, dass die Mühen eines rechtschaffenen Bürgers nie ganz nutzlos seien. Er helfe schon dadurch, dass man von ihm höre oder sehe und durch seine ganze Art des Auftretens (Seneca, 1980). Ältere Menschen können somit für andere einen Entwicklungskontext darstellen (Kruse, 2002), der durch die eigene Tätigkeit vermittelt wird. Körperlich aktiv zu sein bedeutet in diesem Zusammenhang somit nicht nur die Nutzung der eigenen Leistungspotenziale und der aktiven Teilnahme an gesellschaftlichen Prozessen, sondern kann auch die Motivation anderer fördern, in diesem Sinne aktiv und tätig zu werden.

3.2 Entwicklungsaufgaben und körperliche Aktivität

Im Entwicklungsverständnis nach Erikson (1982) sieht sich der Mensch im Laufe seines Lebens verschiedenen Aufgabenstellungen gegenüber, die als Krisen auf einem Kontinuum zwischen zwei Polen gelöst werden können. Die erfolgreiche Bewältigung einer Krise führt danach zur nächst höheren Stufe und einer weiteren zu lösenden Krise, das Nichtlösen einer Krise zum Verharren auf der jeweiligen Stufe der Entwicklung. Für das spätere Lebensalter sieht Erikson zwei große Herausforderungen, die zur Lösung stehen. Zum einen sehe sich der Mensch der Entscheidung gegenüber, an der Erzeugung und

Erziehung der nächsten Generation mitzuwirken oder aber auf sich selbst bezogen zu bleiben (Generativität vs. Egozentrismus). Als zweite Aufgabe habe der ältere Mensch die Krise zwischen den Polen Ich-Integrität vs. Verzweiflung zu lösen. Dies beinhaltet die Integration des gelebten und des nicht-gelebten Lebens im Angesicht der Endlichkeit der eigenen Existenz.

Spezifischere Entwicklungsaufgaben nennt Peck (1956) in seinem Entwicklungsmodell vor dem Hintergrund der psychosozialen Krisen nach Erikson. Dabei spielen insgesamt drei Dimensionen bei der Entwicklung eine entscheidende Rolle. Zunächst ist es in Hinblick auf die Zunahme an körperlichen Erkrankungen und Gebrechen eine Aufgabe des Alters von der Beschäftigung mit dem eigenen Körper und dem Verhaftetsein in körperlichen Beschwerden (Körper-Präokkupation) loszukommen und andere Bereiche anstatt des Körpers in das Zentrum zu stellen (Körper-Transzendenz). Peck nennt dabei insbesondere geistige und soziale Betätigungen, die als Quelle des Sinnerlebens die Stellung des Körpers einnehmen können (Peck, 1956; Staudinger & Schindler, 2002; Vogel, 2010). Weiterhin sieht Peck eine wichtige Entwicklungsaufgabe nach der Pensionierung, indem er hier die Ego-Diversifizierung, also die Entwicklung vielfältiger und neuer Rollenfunktionen des alternden Menschen, einer Berufs-Präokkupation gegenüber stellt. Der Mensch müsse sich die Frage stellen, ob und in welchen Rollen er nach dem Berufsleben als wertvoller Mensch tätig sein kann und möchte (Peck, 1956). Schließlich solle der Mensch von sich selbst absehen und über sich hinaus denken, um von der Ego-Präokkupation zur Ego-Transzendenz zu gelangen. Diese nach Peck wohl schwierigste Aufgabe des höheren Lebensalters verlangt eine Umbewertung der bisher gültigen Sicht der Dinge, da nicht mehr der Mensch selbst im Mittelpunkt des eigenen Interesses stehe, sondern die Mitmenschen, deren Leben nach dem eigenen Tod es glücklicher und lebenswerter zu machen gelte (Peck, 1956; Vogel, 2010).

Die psychosozialen Krisen nach Erikson sowie das Entwicklungsmodell nach Peck weisen dem höheren Lebensalter Aufgabenstellungen zu, die insbesondere die Auseinandersetzung mit sich selbst und anderen Menschen zu einer erfolgreichen Bewältigung benötigen. Alleine und ohne gesellschaftliche Teilnahme können diese Aufgaben kaum gelöst werden. Hinwendung zur kommenden Generation wird insbesondere dann, wenn sie nicht ausschließlich im familiären Kontext stattfinden soll, in hohem Maße vom Grad der gesellschaftlichen Partizipation abhängig sein, so wie auch die Auseinandersetzung mit dem eigenen körperlichen Abbau und der Endlichkeit von der Kommunikation mit anderen Menschen profitiert (Staudinger & Schindler, 2002).

Insbesondere die Lösung der Aufgabe hin zur Ego-Diversifizierung, bei der die Teilnahme an neuen Tätigkeitsbereichen und die Übernahme von Rollenfunktionen eine wichtige Rolle spielt, stellt ein Feld dar, in dem sich Programme zur Förderung von körperlicher Aktivität gut integrieren lassen. Körperliche Aktivität in einer Gruppe bietet neue Aufgabenstellungen und gibt die Möglichkeit sich einzubringen, indem eine Funktion innerhalb der Gruppe übernommen wird. Die Gruppendynamik kann darüber hinaus dazu beitragen, weniger sich selbst als die Gruppe in den Mittelpunkt des vorrangigen Interesses zu stellen und sich dadurch von der eigenen Ego-Zentrierung zu lösen. Programme, die eine Mehrgenerationen-Perspektive verwirklichen, können außerdem in diesem Sinne die Generativität fördern und dadurch das Verlassen der egozentrischen Anschauung bewirken. Sehr viel differenzierter ist dies bei der Entwicklungsaufgabe Körper-Präokkupation vs. Körper-Transzendenz zu sehen. Das Verlassen der zentralen Stellung des eigenen Körpers könnte durch eine sportliche Betätigung erschwert werden, da dies gerade den Körper als ausführende Instanz sehr in den Blickpunkt nimmt. Die physische Betätigung könnte die psychische Auseinandersetzung mit der Verletzlichkeit des eigenen Leibs verzögern oder gar verhindern, so dass hier eine Teilnahme an körperlichen Programmen als kontraproduktiv angesehen werden müsste. Jedoch könnte die Körper-Präokkupation, die ein Verhaftetsein in körperlichen Beschwerden darstellt (Vogel, 2010), durch die gezielte Förderung von spezifischen Funktions- und Leistungsbereichen eventuell positiv zu beeinflussen sein. Gerade die im Alter stark beanspruchten und von Abbau und Erkrankung betroffenen Körperfunktionsbereiche sind durch körperliche Aktivität zu stärken und bis ins höhere Lebensalter trainier- und formbar (s. dazu Kapitel 2), so dass eine Fixierung auf physische Defizite dadurch abgemildert werden kann. Darüber hinaus kann sich der aktive Mensch durchaus bewusst werden, welche Funktions- und Leistungsbereiche von Einschränkungen betroffen sind und eine frühere Funktionsweise in diesen nicht mehr oder nur eingeschränkt möglich ist. Dementsprechend kann auf gewisse körperliche Leistungsmerkmale ein größeres Gewicht gelegt werden (im Sinne einer Selektion), während andere „ausselektiert“ und in ihrer Eingeschränktheit akzeptiert werden. In ihrem Prinzip der selektiven Optimierung mit Kompensation (SOK) haben Baltes und Baltes (1990) ein Modell zum erfolgreichen Altern präsentiert, welches die dargelegte Vorhergehensweise als durchaus produktiv erklärt. Das Modell beschreibt die drei Prozesse der Selektion, Optimierung und Kompensation, die einen generellen Prozess der Adaptation beschreiben und miteinander interagieren. Selektion beschreibt dabei die Konzentration auf prioritäre Domänen des Lebens als

Reaktion auf ansteigende Einschränkungen der Lebenswelt. Dadurch soll eine Anpassung der Erwartungen erreicht werden, die zu Zufriedenheit und Kontrolle beiträgt. Optimierung bezeichnet den Prozess der Stärkung und Anreicherung genereller Ressourcen durch Verhalten, also durch die Wahl geeigneter und erstrebenswerter Maßnahmen zur Zielerreichung. Die Kompensation setzt schließlich nach dem Verlust oder der Reduzierung spezifischer Kapazitäten ein und bezeichnet das Aufnehmen mentaler oder technischer Strategien und Hilfsmittel, die eine Zielerreichung ermöglichen. Wie oben beschrieben, können durch die aktive Beschäftigung mit dem eigenen Körper bei einer Teilnahme an Bewegungsprogrammen diejenigen Domänen erkannt werden, in denen bereits unwiederbringbare Einschränkungen bestehen. Körperliche Aktivität kann nun dabei helfen, diejenigen Funktionsbereiche zu stärken und zu fördern, die zentral und durch die mögliche Trainingsintensität, den –umfang und die –dauer zu optimieren sind, so dass generelle Ressourcen gestärkt werden können. Das SOK-Modell (Baltes & Baltes, 1990) kann also in diesem Bereich auch Gültigkeit besitzen, so dass eine Körper-Transzendenz durch körperliche Aktivität nicht verhindert wird, sondern durch Stärkung von und Schwerpunktlegung auf erhaltene motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Integration und Akzeptanz von mit stärkeren Verlusten und Einschränkungen behafteten Funktionsbereichen sogar fördernd wirken kann.

3.3 Integratives Einflussmodell körperlicher Aktivität

Körperliche Aktivität weist durch seine positiven Effekte auf Fähigkeiten und Fertigkeiten ein hohes Potenzial auf, die gesellschaftliche Partizipation von Älteren zu fördern, indem durch eine Stärkung physischer Kompetenz und Auswirkungen auf das subjektive Wohlbefinden, Motivation erzeugt und eine Basis für die Teilnahme an gesellschaftlichen Prozessen gelegt werden kann. Der hohe soziale Aspekt von Sportprogrammen trägt außerdem dazu bei, Rollenfunktionen zu übernehmen und sich tätig und handelnd zu zeigen und darin nicht nur selbst aktiv zu sein, sondern darüber hinaus als Modell für andere zu wirken.

Ein Beitrag zur Lösung der Entwicklungsaufgaben des höheren Alters kann in körperlicher Aktivität insbesondere darin gesehen werden, dass die Auseinandersetzung mit dem eigenen Körper zur Erfahrung des eigenen Potenzials, aber auch zur Bewusstmachung erlebter Einschränkungen dienlich sein kann. Der Philosoph Hans-Georg Gadamer (1900 bis 2002) bezeichnete das Alter als die gelassene Beschränkung auf das noch Zugeteilte und geht damit auf die veränderte Zeiterfahrung im höheren Lebensalter ein, die im

Gegensatz zur Jugend kaum in die Zukunft gerichtet sei (Gadamer, 1997). In Anlehnung daran müsste der gelassenen Beschränkung eine Auseinandersetzung mit dem noch Zugeteilten vorausgehen, so dass durch eine Erforschung der eigenen noch vorhandenen Potenziale und Möglichkeiten, das körperliche Leistungsspektrum erkannt werden kann. Dies stellt zunächst eine rein physische Sichtweise dar und nimmt nur auf einen Ausschnitt des von Gadamer Bezeichneten Bezug, zeigt jedoch, dass es für die körperliche Dimension der menschlichen Existenz eine Möglichkeit darstellt, sich mit dem eigenen Körper und dessen Leistungsfähigkeit auseinander zu setzen und durch die Teilnahme an Programmen zur Förderung von körperlicher Aktivität zu einer aktiven und gelassenen Beschränkung auf die noch vorhandenen und formbaren Fähigkeiten und Fertigkeiten zu gelangen.

Abbildung 10 zeigt ein heuristisches integratives Einflussmodell von körperlicher Aktivität auf gesellschaftliche Partizipation und das Lösen von Entwicklungsaufgaben.

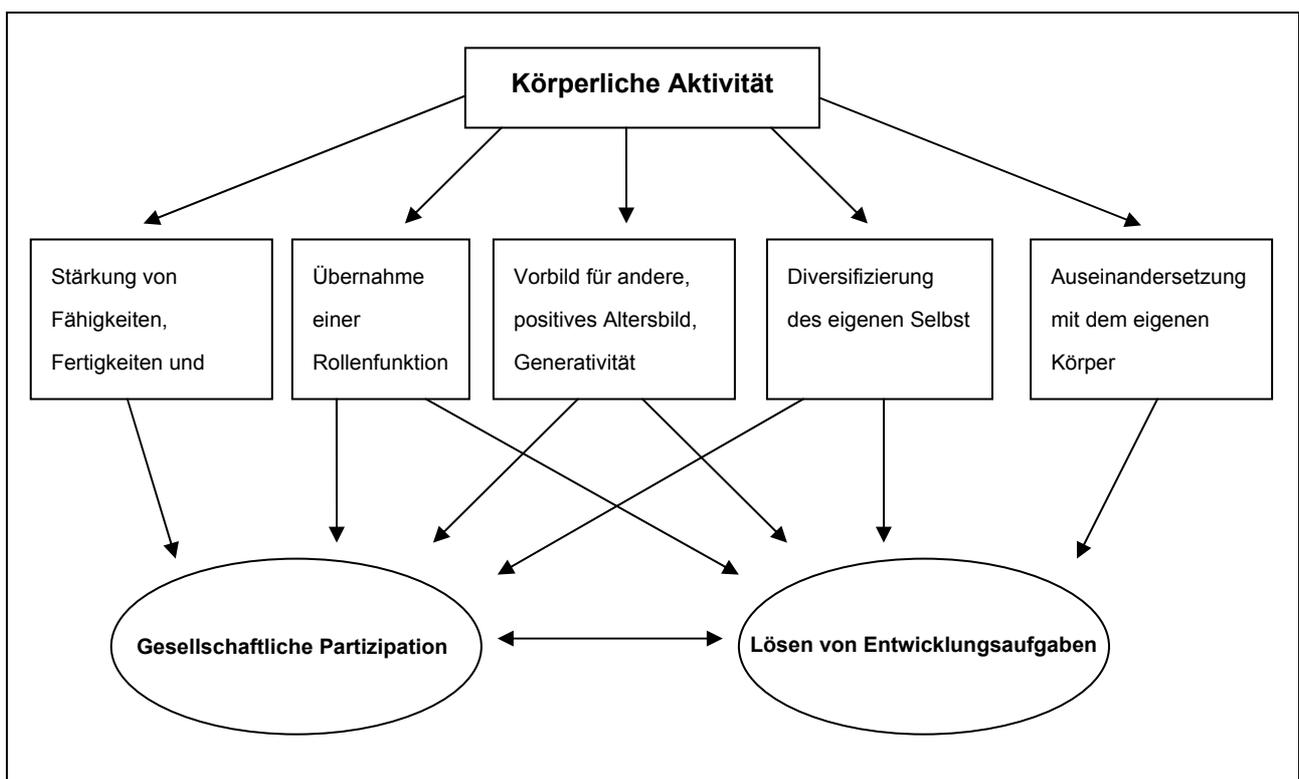


Abb.10. Einflusskomponenten körperlicher Aktivität auf gesellschaftliche Partizipation und das Lösen von Entwicklungsaufgaben im höheren Lebensalter.

Verschiedene Komponenten körperlicher Aktivität wirken sich in unterschiedlicher Weise auf die beiden Zielgrößen *gesellschaftliche Partizipation* und das *Lösen von Entwicklungsaufgaben* im Alter aus.

Das Stärken von motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten und der Gesundheit bildet die Voraussetzung für die Nutzung der Möglichkeiten der Partizipation (Staudinger & Schindler, 2002), so dass durch die positive Wirkung körperlicher Aktivität auf diese Bereiche die ureigenste Form der Befähigung zur Teilhabe gesehen werden kann. Dadurch findet außerdem eine Stärkung von generellen Ressourcen im Sinne einer Optimierung statt, die bei ausgewählten noch vorhandenen und formbaren Fähigkeitsbereichen ermöglicht wird. Dies ist in höchstem Maße als produktiver Beitrag zu erfolgreichem Altern zu sehen.

Die Übernahme einer Rollenfunktion, die durch die Zugehörigkeit zu einer Sportgruppe entsteht, bewirkt durch die Gruppendynamik im eigensten Sinne eine Teilnahme an gesellschaftlichen Prozessen (hier insbesondere gemeinsames Üben, Kommunikation, Mannschaftsfunktion). Darüber hinaus kann dadurch auch das Lösen einer Entwicklungsaufgabe begünstigt werden, indem eine Zurückstellung des Egos zu Gunsten der Gruppe eintritt (Ego-Transzendenz).

Ein positives Vorbild für Gleichaltrige oder nachkommende Generationen zu sein und dadurch auch zu einem positiven Altersbild beizutragen, wirkt sich sowohl auf die eigene gesellschaftliche Partizipation, als auch mit additivem Effekt auf die Motivation zur Teilnahme anderer aus. Dies trägt außerdem dazu bei, die Unterstützung und Erziehung der nächsten Generation zu fördern und sich dadurch mit der psychosozialen Krise von Generativität vs. Egozentrismus auseinander zu setzen und diese zur Lösung zu bringen. Bestehende Ambivalenzen zwischen den Generationen können durch Formen gesellschaftlichen Engagements und der Übernahme von Rollen durch ältere Menschen gewendet werden. Dies hat der sechste Altenbericht der Bundesregierung klar herausgestellt und damit die Übernahme gesellschaftlicher Rollen als Voraussetzung für Offenheit zwischen den Generationen und deren Zusammenführung dargelegt (BMFSFJ, 2010). Körperliche Aktivität bildet in diesem Zusammenhang eine mögliche Form der Einbringung in gesellschaftlich relevante Prozesse, die den Umgang zwischen den Generationen anregen und fördern.

Für die Zeit nach dem eigenen Erwerbsleben bietet körperliche Aktivität die Möglichkeit durch eine Diversifizierung und Vervielfältigung des eigenen Selbst und des eigenen Tätigkeitsspektrums an neuen oder wieder aufgenommenen sozialen Aktivitäten teilzuhaben und sich dadurch intensiv damit zu beschäftigen, in welchen Kontexten man sich nach der Phase der Berufstätigkeit als Mensch wertvoll und mit Freude einbringen möchte und kann, um dadurch zu einer Auffächerung des Egos zu gelangen. Die

Komponente der Diversifizierung durch körperliche Aktivität nimmt aus diesem Grund eine Doppelstellung ein und wirkt sich sowohl auf Partizipation als auch auf die Lösung von Entwicklungsaufgaben aus.

Gezielte körperliche Aktivität trägt außerdem dazu bei, sich mit der Leistungsfähigkeit des eigenen Körpers zu beschäftigen und daraus das noch Zugeteilte zu erfahren. Über eine Stärkung von Ressourcen, aber auch durch Akzeptanz der erlebten Einschränkungen kann von einer Körper-Präokkupation abgekommen und eine gelassene Beschränkung auf die vorhandene Leistungsfähigkeit erreicht werden.

Die Lösung von Entwicklungsaufgaben ist ohne ein gewisses Maß an gesellschaftlicher Partizipation und sozialer Unterstützung nur schwer möglich (Staudinger & Schindler, 2002), so dass sich diese beiden Bereiche auch gegenseitig bedingen und dazu beitragen, dass das jeweils andere zufrieden stellend erreicht werden kann. Das oben dargestellte Einflussmodell (Abb. 10) integriert diese Komponenten und verschiedenen Faktoren und zeigt die bedeutende Funktion, die körperliche Aktivität haben kann, wenn es um die Steigerung gesellschaftlicher Partizipation und um eine zufrieden stellende, produktive und erfolgreiche Lösung der im höheren Lebensalter anstehenden Entwicklungsaufgaben geht. Körperliche Aktivität stellt dabei auf der Ebene der Einflussfaktoren jedoch lediglich einen Faktor dar, weist also keine Ausschließlichkeit auf, so dass insgesamt weitere Einflussfaktoren und Möglichkeiten der Auseinandersetzung mit Entwicklungsaufgaben und der gesellschaftlichen Partizipation existieren.

Die im Folgenden berichtete Studie untersuchte in zwei Schritten die positiven Effekte von regelmäßiger körperlicher Aktivität auf unterschiedlichen Ebenen. Zunächst wurden in einer Vorstudie langjährige Teilnehmer ($M_{Alter} = 72,5$ Jahre) von verschiedenen Bewegungsgruppen auf ihre Gründe für Aktivität, die subjektiv empfundene Gesundheit und ihre objektiv messbare Mobilität hin untersucht. Diese Status Quo Analyse umfasste zudem eine Befragung der Übungsleiter der Bewegungsgruppen zu den Hintergründen der eigenen Tätigkeit, der Teilnehmerstruktur und den eigenen Wünschen und Plänen.

Darauf aufbauend sollte in einem zweiten Schritt eine Interventionsstudie zeigen, welche Effekte regelmäßige, moderat anstrengende körperliche Aktivität im Alter ($M_{Alter} = 71,6$ Jahre) auf gesundheitliche Faktoren, motorische und kognitive Fähigkeiten und psychosoziale Aspekte aufweist.

Ziel der Studie ist die Darlegung des präventiven Potenzials von Bewegung und die grundsätzliche Trainierbarkeit motorischer Fähigkeiten bis ins höhere Lebensalter.

4 Vorstudie: Status Quo Analyse eines bestehenden Bewegungsprogramms

Das in dieser Studie untersuchte Bewegungsprogramm bildete ein flächendeckendes Angebot zur Förderung körperlicher Aktivität von Senioren, welches sich in die Bausteine Gymnastik, Wassergymnastik und Tanzen gliederte. Eine niedrige Teilnahmegebühr machte dieses Angebot einer breiten Masse der Bevölkerung zugänglich. Die untersuchten Bewegungsprogramme fanden einmal wöchentlich in dafür gewonnenen Räumlichkeiten statt, die vom urbanen bis hin zum ländlichen Raum vernetzt angeboten wurden. Um die Charakteristika eines funktionierenden Bewegungsangebots für Senioren darlegen und untersuchen zu können, sollten in einer umfassenden Status Quo Analyse in den dafür ausgesuchten Modell-Bundesländern Baden-Württemberg, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt jeweils zehn Gruppen beobachtet und dabei die Teilnehmer und Übungsleiter mithilfe unterschiedlicher Teilnehmer- und Übungsleiter-Fragebögen befragt werden. Die Fragebögen beinhalteten unterschiedliche Themenbereiche, die bei den Teilnehmern v. a. auf Rückmeldung zu den von ihnen besuchten Gruppen zielten und bei den Übungsleitern zum einen Raum für Rückmeldung und Anregung zu den Ausbildungs- und Fortbildungsmaßnahmen und zur Organisation geben sollten, zum anderen die Erfahrungen mit und um die betreute(n) Gruppe(n) darlegen sollten. Eine Untersuchung des körperlichen Ist-Zustandes der Teilnehmer konnte erste Anzeichen über die Wirksamkeit des Angebots liefern.

Theoretisch fußt die Status Quo Analyse insbesondere auf den Ausführungen zur Partizipation (Kapitel 3). Wie dort im heuristischen Modell (Abb. 10) gezeigt wird, stellen die Ergebnisse aus der Interventionsstudie lediglich einen Strang der Wirkweise körperlicher Aktivität dar. Weiche Faktoren bzw. schwer quantifizierbare Dimensionen wie Stimmungen, resultierendes Verhalten oder Handlungsmotivationen konnten sehr viel genauer bzw. überhaupt nur durch die Beobachtung und die konkrete Befragung der teilnehmenden Akteure in der Status Quo Analyse gewonnen werden. Orientiert an von Nell-Breunings Prinzip des „omne agens agendo perficitur“ (von Nell-Breuning, 1990) stellt die Grundlage jeder Entwicklung und jedes Fortkommens die Tätigkeit und Teilnahme an den Dingen dar. Jedoch steht dabei nicht immer die Maximierung der Leistungsfähigkeit im Vordergrund der Motivation, sondern insbesondere im höheren Alter die soziale Teilhabe, die Generativität, das Finden einer Rollenfunktion im Leben oder auch die Auseinandersetzung mit dem eigenen Selbst. Diese Faktoren dürfen nicht außer Acht

gelassen werden, wenn es darum geht, die Auswirkungen der Teilnahme an einem Programm zur Förderung von körperlicher Aktivität im Alter darzustellen. In dieser Hinsicht liefert die Status Quo Analyse zu was die Interventionsstudie nicht in der Lage sein konnte: Sie zeigt Gründe und Motivationslagen, Erwartungen und Wahrnehmung durch die Befragungen auf, konnte gleichzeitig in der Beobachtung und den Einzelgesprächen jedoch auch Ängste, Probleme und unter der Oberfläche gelagerte Motivationen aufdecken. Diese wiesen für die spätere Ergebnisdarstellung zwar nur untergeordnete Relevanz auf, jedoch konnten sie zeigen, was jenseits der sozial erwarteten und sportgerontologisch vorgegebenen Pfade an Wirkmechanismen vorhanden sein kann und zur Bereitschaft zur Teilnahme beiträgt oder eben davon abhält (siehe dazu das heuristische Einflussmodell in Kapitel 3, Abb. 10).

Ursprünglich wurde angestrebt, die einzelnen Bausteine Gymnastik, Wassergymnastik und Tanzen durch einen Bundesländerschlüssel insgesamt gleich häufig zu besuchen, so dass am Ende jeweils zehn Gruppen eines jeden Bausteins in die Status Quo Analyse eingehen sollten. Aus Mangel an Angeboten konnte der Schlüssel jedoch nicht eingehalten werden, so dass zwar insgesamt 30 Gruppen besucht, jedoch keine Gleichverteilung der einzelnen Bausteine gewährleistet werden konnte. Tabelle 1 zeigt die tatsächlich besuchten Gruppen, welche in die Status Quo Analyse eingehen.

Tab.1. Besuchte Gruppen der Status Quo Analyse

	Landesverband			Gesamt
	Baden-Württemberg	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt	
Angebot Gymnastik	3	3	8	14
Wassergymnastik	4	3	1	8
Tanzen	3	4	1	8
Gesamt	10	10	10	30

4.1 Organisation und Durchführung der Status Quo Analyse

Die beiden empirischen Teile der Gesamtstudie benötigten voneinander unabhängige Stichprobenziehungen, da bei der Status Quo Analyse langjährige Teilnehmer untersucht, während für die Interventionsstudie neue Teilnehmer gewonnen werden sollten.

Bei der Status Quo Analyse fiel die Entscheidung für eine Klumpenstichprobe. Da die Gesamtpopulation der Bewegungsgruppen abgebildet werden sollte, wurde angestrebt, ganze Teilpopulationen (Klumpen der Zielpopulation) zu untersuchen, die zufällig

ausgewählten Kreisverbänden angehörten. Dafür wurde eine Liste aller existierenden Kreisverbände der Landesverbände erstellt und vom Untersuchungsleiter per Zufallsauswahl jeweils zehn Kreisverbände ausgewählt. Nach Rücksprache mit den Landesverbänden konnte den meisten der ausgewählten Kreisverbände entsprochen werden. Wo dies nicht möglich war, wurde ein anderer Kreisverband gezogen. In den so gewonnenen 30 Kreisverbänden wurde daraufhin jeweils eine komplette Bewegungsgruppe untersucht. Durch die Vorgehensweise der teilnehmenden Beobachtung konnten in allen besuchten Bewegungsgruppen (Klumpen) die kompletten Teilnehmergruppen in die Untersuchung integriert werden.

Damit eine zeitlich und logistisch ökonomische Durchführung der Status Quo Analyse erreicht werden konnte, wurden von den drei ausgewählten Landesverbänden Angaben zu den stattfindenden Gruppen in eigens zur Analyse ausgewählten Kreisverbänden bereitgestellt. Diese enthielten Informationen zu Ort, Zeit und Übungsleiter der Gruppen in den jeweiligen zehn Kreisverbänden, so dass damit ein Besuchsplan erstellt werden konnte, der den Bundesländerschlüssel berücksichtigte, wo dies möglich war. Die Status Quo Analyse fand in Baden-Württemberg im April 2010, in Niedersachsen im Mai 2010 und in Sachsen-Anhalt im Juni 2010 statt. Die Besuchspläne können dem Anhang entnommen werden. Tabelle 2 zeigt die teilnehmenden Kreisverbände. Da einzelne ursprünglich eingeplante Kreisverbände kurzfristig abgesprungen waren, konnten insgesamt nicht wie geplant 30 verschiedene Kreisverbände besucht werden, so dass manche Kreisverbände mit zwei Gruppen an der Status Quo Analyse teilnahmen.

Tab.2. *Teilnehmende Kreisverbände nach Landesverband*

Baden-Württemberg	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt
KV Aalen	KV Alfeld	KV Altmark West
KV Bodenseekreis	KV Braunschweig/Salzgitter	KV Dessau*
KV Buchen	KV Cuxhaven/Land Hadeln	KV Halle-Saalkreis-Mansfelder Land*
KV Esslingen	KV Hameln/Pyrmont	KV Naumburg/Nebra
KV Hohenlohe	KV Helmstedt	KV Ohrekreis
KV Ludwigsburg	KV Holzminden	KV Wanzleben
KV Pforzheim	KV Meppen	KV Wernigerode*
KV Reutlingen	KV Osterode am Harz	
KV Schwäbisch Gmünd	KV Region Hannover	
KV Schwäbisch Hall	KV Wolfenbüttel	

* Kreisverband nahm mit zwei Gruppen teil

Ein Gruppenbesuch verlief nach vorher genau festgelegtem Ablauf, so dass eine objektive Datengewinnung stets möglich und gegeben war. Nachdem der Besuchsplan erstellt worden war, erfolgte eine Kontaktaufnahme mit der Übungsleiterin jeder zu besuchenden Gruppe, mit der telefonisch der Termin bestätigt und die Status Quo Analyse erläutert wurde. Eventuelle Bedenken konnten ausgeräumt werden, so dass mit jeder kontaktierten Übungsleiterin zunächst ein Termin vereinbart werden konnte. Im Verlauf der Status Quo Analyse ergaben sich Terminänderungen aufgrund von Gruppendezimierung, Bedenken der Teilnehmer oder Krankheit der Übungsleiterin, die dann flexibel gelöst wurden, so dass der zeitliche Rahmen eingehalten werden konnte. Der Treffpunkt wurde mit der Übungsleiterin stets in der Räumlichkeit, in der die Gruppe auch stattfand, vereinbart und ein Eintreffen ca. 15 Minuten vor Beginn der Gruppe festgelegt. Ein Gruppenbesuch beinhaltete stets die Elemente Beobachtung, Teilnehmerbefragung, Übungsleiterbefragung und Durchführung der Short Physical Performance Battery (SPPB), die im Folgenden sowohl inhaltlich als auch organisatorisch erläutert werden.

4.2 Beschreibung der Instrumente

Die zur Status Quo Analyse eingesetzten Instrumente waren bei jedem Gruppenbesuch dieselben und wurden stets in der gleichen Reihenfolge eingesetzt. Zunächst wurde der Ablauf der Gruppe beobachtet und in einem standardisierten Beobachtungsbogen festgehalten. Danach wurden den Teilnehmern die Teilnehmerfragebögen ausgeteilt, die diese in ca. 15 bis 20 Minuten ausfüllten. Zeitgleich wurde der Übungsleiterin der Übungsleiterfragebogen ausgehändigt, den diese beantwortete. Stichprobenartig wurden danach vom Untersucher wenn möglich drei bis fünf Teilnehmer ausgesucht, mit denen der SPPB durchgeführt wurde.

Die entsprechenden Instrumente sind dem Anhang zu entnehmen.

4.2.1 Beobachtungsbogen

Damit eine standardisierte und strukturierte Beobachtung über alle Gruppen hinweg gewährleistet werden konnte, wurde ein Beobachtungsbogen nach Schnell, Hill und Esser (2008) erstellt, der bei jedem Gruppenbesuch eingesetzt wurde und verschiedene Kategoriensysteme beinhaltete. Zunächst wurde in einer Bestandsaufnahme die Anzahl der Teilnehmer, das Geschlecht, der Einsatz von Geräten sowie Größe, Erreichbarkeit und Sauberkeit der Räumlichkeiten festgehalten. Im zweiten Teil wurden die Inhalte analysiert,

so dass die Intensität und die verschiedenen körperlichen und sozialen Komponenten dokumentiert werden konnten.

Es wurde ein strukturierter, nicht-teilnehmender Beobachtungstyp gewählt, der den gängigen Beobachtungsverfahren in der empirischen Sozialforschung entspricht (vgl. Schnell, Hill & Esser, 2008). Durch die nicht-teilnehmende Beobachtung konnten die verschiedenen Komponenten gezielt erfasst werden und es kam zu keiner Beeinflussung und Veränderung des normalen Ablaufs der Bewegungsgruppe.

4.2.2 Teilnehmerfragebogen

Der Teilnehmerfragebogen war in vier Bereiche aufgeteilt und erfasste allgemeine Angaben zur Person (Alter, Geschlecht, Schulbildung), die Gründe für die Teilnahme am Bewegungsangebot, Angaben zur Gesundheit und eigene Meinung zum Bewegungsangebot und schließlich die persönlichen und gruppenspezifischen Aktivitäten. Die Erfassung in diesen Dimensionen sollte Aussagen über die soziodemographischen Merkmale der Teilnehmer, deren subjektiven Gesundheitszustand im körperlichen und seelischen Bereich und die Wahrnehmung des Bewegungsangebots durch die Teilnehmer zulassen. Außerdem wurden in jedem Fragebogen die Art der Gruppe und der Landesverband vermerkt, so dass eine Zuordnung und landesverbandsscharfe Auswertung möglich wurden.

Es zeigte sich, dass die Teilnehmer wenig bis keine Schwierigkeiten hatten, den Fragebogen auszufüllen. Da der Beobachter während des Ausfüllens anwesend war, konnten aufkommende Fragen sofort beantwortet und Probleme ausgeräumt werden. Außerdem konnte durch das direkt nach dem Ausfüllen erfolgte Einsammeln der Fragebögen ein 100%iger Rücklauf erzielt werden. Nur wenige Personen nahmen nicht am Ausfüllen der Fragebögen teil und wenn dies der Fall war, dann zumeist aus Zeitmangel.

Der Teilnehmerfragebogen erwies sich als ein gut einsetzbares Instrument.

4.2.3 Übungsleiterfragebogen

Der Fragebogen für die Übungsleiterinnen war so konzipiert, dass er nach einem soziodemographischen Teil und der Übungsleiterqualifikation zwei Bereiche erfragte. Zum einen sollten die Übungsleiterinnen Angaben zu ihrer eigenen Tätigkeit im Bereich der Bewegungsangebote und zu Aus- und Fortbildungsmaßnahmen machen und zum anderen die von ihnen geleitete Gruppe bzw. deren Teilnehmer in Bezug auf Alter,

sozialer Schicht und Gesundheitszustand einschätzen. Im abschließenden Teil wurden Wünsche und Pläne der Übungsleiterin erfragt.

Der Übungsleiterfragebogen wurde den Übungsleiterinnen nach der Leitung der Gruppe zeitgleich mit den Teilnehmerfragebögen ausgehändigt. Durch das direkte Wiedereinsammeln konnte auch hier ein 100%iger Rücklauf erreicht werden.

4.2.4 Short Physical Performance Battery (SPPB)

Zur Einschätzung des Funktionsstatus der unteren Extremitäten wurde ein Instrument eingesetzt, das in drei Testeinheiten Gleichgewicht, Gehfähigkeit und Kraft der Oberschenkelmuskulatur erfasst. Der SPPB wurde von Guralnik und Kollegen (1994) entwickelt und stellt ein valides Maß zur Bestimmung der Funktionsfähigkeit der unteren Extremitäten dar. Eine deutsche Version liegt seit 2007 vor (Berger & Rott), von welcher der Auswertungsbogen benutzt wurde.

Die einzelnen Aufgaben überprüfen (1) die Fähigkeit mit geschlossenen Füßen, im Semi-Tandemstand und im Tandemstand mindestens zehn Sekunden lang stehen zu können, (2) die benötigte Zeit, um vier Meter in normalem Tempo zu gehen und (3) die Zeit, die benötigt wird, sich ohne Armeinsatz fünfmal von einem Stuhl zu erheben und sich wieder hinzusetzen. Für die erzielte Leistung in jeder Aufgabenstellung werden jeweils bis zu vier Punkte vergeben, die zu einem Gesamtscore (0-12 Punkte) addiert werden (vgl. Guralnik et al., 1994; Guralnik et al., 1995).

Der SPPB wurde wenn möglich in einem separaten Raum durchgeführt, so dass Beobachter und Teilnehmer ungestört waren. Die Testungen hatten stets denselben Ablauf und konnten ohne Zwischenfälle und besondere Vorkommnisse durchgeführt werden.

4.3 Ergebnisse der Beobachtung

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus der nicht-teilnehmenden Beobachtung deskriptiv dargestellt, indem einzelne, inhaltlich zusammengehörige Punkte gemeinsam ausgewertet werden.

4.3.1 Bestandsaufnahme

Tabelle 3 zeigt die durchschnittliche Anzahl der Teilnehmer, aufgeteilt nach Geschlecht und Gruppenart. An den insgesamt 30 besuchten Gruppen nahmen im Durchschnitt 12,83 TeilnehmerInnen teil, wobei der Frauenanteil mit 96,11% erwartet hoch lag und aufzeigt,

dass Männer in den Gruppen durchweg unterrepräsentiert sind. Die höchste Anzahl an einer Gruppe teilnehmender Männer lag bei drei und wurde in zwei Wassergymnastikgruppen beobachtet. Die Gruppengröße variierte zwischen 6 und 21 Teilnehmern.

Tab.3. Teilnehmer der beobachteten Gruppen nach Gruppenart und gesamt

	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt
N	14	8	8	30
Durchschnittliche Teilnehmerzahl	12,36	12,88	13,63	12,83
Minimum	8	8	6	6
Maximum	19	21	18	21
Standardabweichung	3,225	4,051	3,926	3,553
	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt
Durchschnittliche Anzahl Frauen	11,93	12,00	13,25	12,30
Minimum	7	8	6	6
Maximum	18	18	18	18
Standardabweichung	3,362	3,295	3,655	3,354
Durchschnittliche Anzahl Männer	0,43	0,88	0,38	0,53
Minimum	0	0	0	0
Maximum	2	3	2	3
Standardabweichung	0,756	1,356	0,744	0,937
Frauenanteil (%)	96,16	94,40	97,74	96,11
Minimum	77,78	78,57	87,50	77,78
Maximum	100	100	100	100
Standardabweichung	7,19321	8,40990	4,57311	6,84538

Nach Landesverbänden aufgeschlüsselt zeigt sich, dass in Baden-Württemberg die durchschnittliche Teilnehmerzahl (15,10) am höchsten lag, während in diesem Landesverband auch der Frauenanteil mit 98,07% am größten war. Die Landesverbände Niedersachsen und Sachsen-Anhalt weisen miteinander vergleichbare Zahlen auf, wobei insgesamt gesagt werden muss, dass ein homogenes Bild über alle Landesverbände hinweg besteht.

Der Einsatz von Geräten wurde in 80% der Gruppen beobachtet. Dabei wurden in allen Gymnastik- und Wassergymnastikgruppen Geräte zur Unterstützung der Übungen eingesetzt, lediglich in den Tanzgruppen wurde zumeist auf Geräte verzichtet. Die am häufigsten eingesetzten Geräte waren die Poolnudeln (6), Bälle (4), Therabänder (4),

Stäbe (3) und Tennisringe (3). Außerdem kamen zahlreiche andere Geräte wie Seile, Matten oder Hanteln zum Einsatz.

Die Beobachtung der Räumlichkeiten, in denen die Bewegungsgruppen stattfanden, unterteilte sich in die Dimensionen Größe, Sauberkeit und Erreichbarkeit. Bei 43,3% der besuchten Gruppen wurde die Größe der Räumlichkeit als groß eingestuft, während für 33,3% eine mittlere und für 23,3% eine kleine Raumgröße befunden wurde. Das Kriterium für die Einstufung der Größe war dabei, ob die Räumlichkeit genügend Platz für die Anzahl der teilnehmenden Personen bot, so dass diese ohne räumliche Beschränkungen am Bewegungsprogramm teilnehmen konnten. In die Überlegungen miteinbezogen wurde auch, inwiefern die Größe der Räumlichkeit noch Spielraum für weitere Teilnehmer bot oder aber ob das Kapazitätslimit erreicht war. Gespräche mit den Übungsleiterinnen zeigten, dass diejenigen, welche unzufrieden mit ihren Räumlichkeiten waren, dies stets mit der kleinen bis ungeeigneten Größe in Verbindung brachten.

Die Räumlichkeiten, in denen die beobachteten Gruppen stattfanden, waren insgesamt in einem sauberen Zustand. Dabei wurde die Sauberkeit bei 53,3% als sehr gut und bei 36,7% als gut eingestuft. Lediglich 10% der Räumlichkeiten wiesen eine ausreichende Sauberkeit auf. Kriterium hierbei war v. a. die Sauberkeit des Bodens bzw. der bauliche Zustand des Gebäudes. Bei denjenigen Räumlichkeiten die nur als ausreichend eingestuft wurden, war insbesondere der Zustand des Gebäudes an sich zu beanstanden, so dass Boden und Wände als renovierungsbedürftig angesehen werden mussten.

Die Erreichbarkeit der Räumlichkeiten spielt bei der Gewinnung von Teilnehmern eine wichtige Rolle. Hierbei wurde auf das Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs geachtet, indem Zug-, Bus- und Straßenbahnverbindungen nahe der Räumlichkeit der beobachteten Gruppe nach Vorhandensein und Taktung gesichtet wurden. Außerdem wurde das Angebot an Parkmöglichkeiten für PKW in die Bewertung miteinbezogen. 23,3% wurden in ihrer Erreichbarkeit als sehr gut, 33,3% als gut und 43,3% als ausreichend eingestuft. Gruppen, die in einer Räumlichkeit stattfanden, die als ausreichend eingestuft wurde, fanden zumeist in kleineren Gemeinden statt oder lagen verkehrungünstig. Nach Gesprächen mit den Teilnehmern zeigte sich, dass sich in Gruppen mit nur ausreichender Erreichbarkeit fast ausschließlich Personen aus dem jeweiligen Ort befanden, die entweder zu Fuß oder mit dem Fahrrad zum Ort der Bewegungsgruppe gelangten. Auswärtige Personen waren für diese Gruppen in den seltensten Fällen zu gewinnen.

Bei allen Dimensionen der Beobachtung der Räumlichkeiten gab es keine nennenswerten Unterschiede zwischen den Landesverbänden. Als einzige Tendenz ist hier zu nennen, dass 40% der besuchten Gruppen in Sachsen-Anhalt ausschließlich eine kleine Räumlichkeit zur Verfügung hatten und die jeweiligen Übungsleiterinnen äußerten, mit der Größe nicht zufrieden zu sein. Abschließend wurde in der Bestandsaufnahme jeweils die Dauer der besuchten Gruppe notiert. Hier ergeben sich die in Tabelle 4 dargestellten Werte.

Tab.4. Dauer der Bewegungsgruppen nach Gruppe und gesamt

	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt
N	14	8	8	30
Durchschnittliche Dauer (Minuten)	58,93	41,25	86,25	61,5
Minimum	45	30	60	30
Maximum	60	60	120	120
Standardabweichung	4,009	9,910	25,036	21,622

Es zeigt sich ein zwischen den Gruppen klar unterschiedliches Bild: Während die Gymnastikgruppen ca. eine Stunde dauern, werden Wassergymnastikgruppen im Schnitt zwischen 40 und 45 Minuten lang abgehalten und die Tanzgruppen weisen mit fast eineinhalb Stunden die längste Übungsdauer auf ($F(2, 30) = 21,138$; $p < 0,001$). Dabei muss gesagt werden, dass Tanzgruppen im Allgemeinen eine Pause einlegten, die zwischen 15 und 20 Minuten lang war, welche hier in die Zeit mit eingerechnet wurde. Insgesamt dauerten die untersuchten Bewegungsangebote im Durchschnitt ca. eine Stunde, wobei die große Standardabweichung anzeigt, dass eine hohe Varianz im Bereich der Dauer der Bewegungsgruppen vorliegt.

4.3.2 Inhaltliche Beobachtung

Die inhaltliche Beobachtung der Gruppen beschäftigte sich mit der Intensität und den angesprochenen Komponenten (Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination) und darüber hinaus mit den sozialen Aspekten der Bewegungsangebote.

Bei der Intensität, die neben Dauer, Dichte und Umfang eine Komponente zur Trainingssteuerung darstellt und aufgrund welcher trainingswirksame Reize gesetzt werden können, wurde die physikalische Einheit von Energie pro Zeit pro Fläche zugrunde gelegt, d.h. es wurde darauf geachtet, wie viel Energie die Teilnehmer insgesamt aufbringen mussten, um die Übungen auszuführen. Da dies durch eine subjektive Einschätzung und nicht durch apparative Verfahren oder biologische Marker (s. dazu

Dishman, 2006; Rott & Cihlar, 2010) operationalisiert wurde, wurde eine Schätzskala gewählt, die die Dimensionen gering, mittel und hoch enthielt. Dies kann deshalb nur als grober Richtwert dienen, jedoch aber eine ungefähre Richtlinie für den Anstrengungsgrad der einzelnen Bewegungsgruppen bieten. Darüber hinaus wurde eingeschätzt, welcher Anteil der gesamten Bewegungseinheit auf die motorischen Fähigkeiten Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit und Koordination entfiel, um darlegen zu können, in welchen körperlichen Fähigkeitsbereichen das Bewegungsangebot hauptsächlich ansetzt.

46,7% der beobachteten Gruppen fanden in geringer Intensität statt, während 40% in mittlerem und 13,3% in einem hohen Anstrengungsgrad durchgeführt wurden.

Insgesamt konnte gesehen werden, dass wenige Aktivitäten im aeroben Ausdauerbereich ansetzten, wie dies z.B. längeres lockeres Laufen bzw. Gehen oder gemächliches Schwimmen darstellen. Eine Ausnahme bildete hier die Wassergymnastik, die in einigen Übungsteilen durchaus Ausdauer in einem trainingswirksamen Bereich trainierte, obwohl die Ausdauer jedoch auch selten die vornehmlich angesprochene Fähigkeit darstellte. Im Kraftbereich wurde v. a. in den Wassergymnastik- und Gymnastikgruppen geübt und zwar so, dass dies ungefähr 25-30% der gesamten Übungszeit in Anspruch nahm. Die längste Übungsdauer im Kraftbereich wurde bei den Wassergymnastikgruppen festgestellt, während die Tanzgruppen hier einen sehr geringen Anteil aufwiesen. Der Hauptanteil über alle Gruppen hinweg entfiel auf die Fähigkeiten Beweglichkeit und Koordination. Insbesondere die Tanz- und Gymnastikgruppen stellten an diese beiden motorischen Fähigkeiten z. T. große Anforderungen und lagen dabei ständig in einem Bereich, der als trainingswirksam angesehen werden kann. Zwischen den Landesverbänden gab es weder in der Intensität noch in der Zusammensetzung nennenswerte Unterschiede.

Das soziale Element der Bewegungsprogramme wurde durch die beobachteten Interaktionen zwischen den Übungsleiterinnen und den Teilnehmern und unter den Teilnehmern selbst analysiert. Der Status der Übungsleiterin innerhalb der Gruppe bezieht sich dabei auf den Umgang mit und dem Durchdringen zu den Teilnehmern und darüber hinaus auf die Akzeptanz der Übungsleiterin durch die Teilnehmer. Es konnte festgestellt werden, dass insgesamt eine hohe Anerkennung der Übungsleiterin besteht, die sich v. a. auch in den Gesprächen mit den Teilnehmern äußerte, so dass hier stets positive Rückmeldungen zu verzeichnen waren. Ergebnisse aus dem Teilnehmerfragebogen zur Zufriedenheit mit der Leitung, Kompetenz und Betreuung der Übungsleiterin untermauern dies eindrucksvoll und werden in Kapitel 4.4 dargelegt. Schwierigkeiten bestehen lediglich teilweise in den Gruppen der Wassergymnastik, die während des regulären Badebetriebs

stattfinden, da dadurch ein hoher Geräuschpegel entsteht, gegen den die Übungsleiterin über die gesamte Übungszeit anzugehen hat. Dies ist bei 50% der Wassergymnastikgruppen der Fall, bei denen über Unterstützung (z.B. Mikrofon) oder Veränderungen (Üben abseits des regulären Badebetriebs) Verbesserungen herbeigeführt werden könnten.

Die Übungsleiterinnen waren in großer Zahl als routiniert anzusehen, lediglich ein kleiner Teil (13,3%) wirkte zeitweise etwas unsicher, was jedoch auf die Umgebungssituation (Geräuschpegel im Hallenbad, Beobachtungssituation) zurückgeführt werden konnte. Insgesamt zeigten die Übungsleiterinnen einen sicheren Umgang mit der Gruppe und genossen eine große Anerkennung und Akzeptanz durch die Teilnehmer.

Das Soziale spielte innerhalb der Gruppe eine große Rolle. Entweder stellte das Miteinander das zentrale Element dar oder es fand immer wieder zwischen und während den Übungen statt. Gerade körperliche Aktivitäten in der Gruppe wirken Gemeinschaft stiftend, so dass die Gruppendynamik, welche in den beobachteten Gruppen erkennbar war, dazu beitragen könnte, über die körperliche Aktivität hinaus einen Sinn vermittelnden Effekt durch die Teilnahme an der Gruppe aufzuweisen (s. dazu Takkinen, Suutama & Ruoppila, 2001; Wilhelm, 2006). Der Aspekt einer solchen Gruppendynamik war in den untersuchten Bewegungsprogrammen über die verschiedenen Angebote hinweg zentral verwirklicht, so dass das Soziale als ein elementarer Baustein des Bewegungsprogramms identifiziert werden konnte. In Gesprächen mit einigen Teilnehmern zeigte sich, dass insbesondere Spaß und Freude, der Umgang mit Gleichgesinnten und gemeinsames Lachen und Unternehmen als die zentralen Punkte der Bewegungsgruppen angesehen wurden. Der physische Aspekt schien hinter dem sozialen zu verschwinden. Für manche Teilnehmer war der wöchentliche Termin der Bewegungsgruppe der wichtigste Fixpunkt in ihrem Leben. Vor dem Hintergrund der Ergebnisse einer Studie von Reker, Peacock und Wong (1987), die zeigen konnten, dass das Erfahren eines Lebenssinns in hohem Maße über alle Altersgruppen hinweg mit subjektivem Wohlbefinden verknüpft ist, wird die Relevanz der Bewegungsgruppen für das Wohlbefinden durch soziale Aktionen der Teilnehmer ersichtlich. Dieser Relevanz wurden die beobachteten Gruppen in außerordentlichem Maße gerecht, so dass die Bewegungsangebote als ein sozialer Raum gesehen werden können, in dem Begegnung und Miteinander als zentrale Elemente stehen. Die einzelnen Dimensionen des Sozialen zeigten über die Landesverbände hinweg keine Unterschiede.

4.4 Ergebnisse der Teilnehmerbefragung

In diesem Kapitel werden die Ergebnisse aus der Befragung der Teilnehmer der Bewegungsgruppen dargestellt. Durch die Gruppenbesuche konnte ein gutes Datenmaterial gewonnen werden, das geringe Lücken aufweist und mit einem N von 330 eine aussagekräftige Datenbasis bildet. Dabei werden themenbezogene Auswertungen vorgenommen, so dass *soziodemographische Merkmale, Gründe für die Teilnahme und Erwartungen, subjektive Gesundheit und Wahrnehmung der Angebote sowie zeit- und generationenbezogene Angaben* in Blöcken ausgewertet werden.

4.4.1 Soziodemographische Merkmale der Stichprobe

Tabelle 5 zeigt die soziodemographischen Merkmale der Stichprobe für Alter, Geschlecht und Schulbildung getrennt nach Landesverbänden. Das Alter wird dabei zunächst als Durchschnittsalter der Stichprobe berechnet und danach in zwei Kategoriensystemen dargestellt, die zum einen die Einteilung in acht verschiedene Altersgruppen und zum anderen eine dichotome Einteilung in *unter 80 Jährige (< 80)* und *über 80 Jährige (≥ 80)* darstellen. In Abbildung 11 wird die Altersdistribution für die gesamte Stichprobe dargestellt, indem das Alter jedes einzelnen Teilnehmers zum Zeitpunkt der Untersuchung abgetragen wurde.

Tab.5. Soziodemographische Merkmale der Stichprobe nach Landesverband und gesamt

	Ba-Wü	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
N	104	100	126	330	
N nach Gruppe (%)					
Gymnastik	27,9	32	81,7	49,7	$\chi^2(4, N = 330) = 86,536, p < ,001$ $w = 0,51$
Wassergymnastik	37,5	29	6,3	23	
Tanzen	34,6	39	11,9	27,3	
Durchschnittliches Alter (a)	72,2	73,8	71,8	72,5	$F(2, 327) = 1,714, p = 0,182$
Minimum	52	44	42	42	
Maximum	83	94	100	100	
Standardabweichung	6,8449	8,9158	9,1749	8,4460	
Altersgruppe (%)					
< 65 Jahre	11,7	14,3	14,3	13,5	$\chi^2(14, N = 327) = 23,056, p = ,059$
65 bis 69 Jahre	19,4	12,2	16,7	16,2	
70 bis 74 Jahre	28,2	24,5	31	28,1	
75 bis 79 Jahre	25,2	27,6	20,6	24,2	

80 bis 84 Jahre	15,5	10,2	12,7	12,8	
85 bis 89 Jahre	0	7,1	4	3,7	
90 bis 94 Jahre	0	4,1	0	1,2	
> 94 Jahre	0	0	0,8	0,3	
Dichotome Altersgruppe (%)					
< 80 Jahre	84,5	78,6	82,5	82	$\chi^2(2, N = 327) = 1,227, p = ,541$
≥ 80 Jahre	15,5	21,4	17,5	18	
Geschlecht (%)					
Weiblich	97,1	92	97,6	95,8	$p = 0,107$
Männlich	2,9	8	2,4	4,2	
Schulbildung (%)					
Kein Schulabschluss	1,9	0	2,4	1,5	$\chi^2(12, N = 323) = 29,680, p = ,003$ $w = 0,30$
Haupt- bzw. Volksschule	67	56,7	48,8	57	
Mittlere Reife	16,5	26,8	17,9	20,1	
Abitur	4,9	2,1	0,8	2,5	
Fachschule	8,7	10,3	18,7	13	
Fachhochschule	1	3,1	5,7	3,4	
Universitätsabschluss	0	1	5,7	2,5	

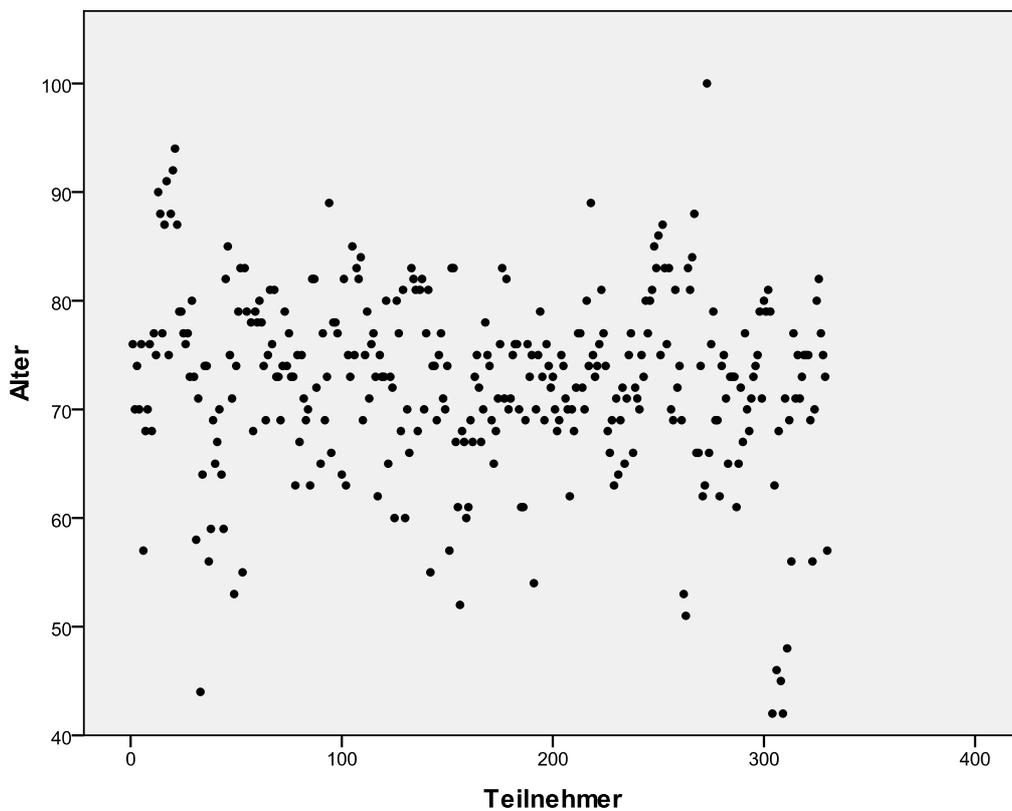


Abb.11. Altersverteilung der Teilnehmerstichprobe

Tabelle 5 zeigt die in Kapitel 1 angesprochene Ungleichverteilung der Gruppen der untersuchten Teilnehmer. Ca. die Hälfte (49,7%) aller Teilnehmer gehörten Gymnastikgruppen an, während jeweils ca. ein Viertel an Wassergymnastik- (23%) und Tanzgruppen (27,3%) teilnahm. Während in den Landesverbänden Baden-Württemberg und Niedersachsen die Teilnehmer ungefähr gleich verteilt waren, konnten in Sachsen-Anhalt in 81,7% der Fälle nur Teilnehmer aus Gymnastikgruppen in die Befragung einbezogen werden. Daraus resultiert in diesem Landesverband der niedrige Prozentsatz an Teilnehmern aus Wassergymnastik- (6,3%) und Tanzgruppen (11,9%).

Das durchschnittliche Alter der Teilnehmer lag zum Zeitpunkt der Untersuchung insgesamt bei 72,5 Jahren. Dabei gab es über die Landesverbände hinweg keine nennenswerten Unterschiede. Abbildung 11 zeigt die Altersdistribution der gesamten Stichprobe und lässt erkennen, dass sich die meisten Personen in der Altersspanne zwischen 70 und 80 Jahren befinden. Dies spiegelt sich auch in Tabelle 5 wider, in der die Einteilung in acht verschiedene Altersgruppen darlegen kann, dass sich 52,3% der untersuchten Teilnehmer in den Altersgruppen *70 bis 74 Jahre* und *75 bis 79 Jahre* befinden. Die dichotome Alterseinteilung zeigt außerdem, dass 82% der Teilnehmer unter 80 Jahre waren. Bei der Altersverteilung gab es zwischen den Landesverbänden keine Unterschiede. Ein Unterschied zwischen den einzelnen Bewegungsgruppen in Bezug auf das Alter lag dann vor, wenn die acht Altersgruppen verglichen wurden. Hier zeigte sich, dass Teilnehmer von Wassergymnastikgruppen im größten Prozentsatz (32,9%) in der Altersgruppe *unter 65 Jahre* angesiedelt waren, während der Hauptteil der Teilnehmer der Gymnastik- (35,4%) und Tanzgruppen (32,2%) vermehrt in der Altersgruppe *70 bis 74 Jahre* bzw. *75 bis 79 Jahre* auftraten. Mit 67,9 Jahren im Durchschnitt waren Wassergymnastikteilnehmer tendenziell jünger als ihre Pendants aus Gymnastik- (73,5) und Tanzgruppen (74,7) ($F(2, N = 327) = 16,872; p < 0,001$).

In Bezug auf das Geschlecht der untersuchten Personen zeigte sich, dass 95,8% weiblich und 4,2% männlich waren. Dies war über die Landesverbände hinweg ähnlich, lediglich ein geringfügig höherer Männeranteil von 8% wurde in Niedersachsen gefunden, welcher jedoch keine statistische Signifikanz aufweist ($p = 0,107$).

Der Blick auf die Schulbildung zeigt, dass der insgesamt größte Anteil der Teilnehmer einen Haupt- bzw. Volksschulabschluss besaß (57%), während die höheren Bildungsabschlüsse mit insgesamt nur 20% in geringerer Zahl vorlagen. Zwischen den Landesverbänden zeigt sich dahingehend ein Unterschied ($\chi^2(12, N = 323) = 29,680, p = ,003$), dass in Baden-Württemberg und Niedersachsen tendenziell eher ein geringerer

Bildungsabschluss bei den untersuchten Personen vorlag, so dass hier 85,4% bzw. 83,5% keinen Schulabschluss, einen Haupt bzw. Volksschulabschluss oder die mittlere Reife vorwiesen, während in Sachsen-Anhalt diese Personengruppe lediglich 68,1% ausmachte, dagegen jedoch 31,9% einen höheren Bildungsabschluss besaßen.

4.4.2 Gründe für die Teilnahme und Erwartungen

Im zweiten Abschnitt des Teilnehmerfragebogens wurden die Teilnehmer gefragt, aus welchen Gründen sie die Bewegungsangebote besuchten. Dies war als freie Frage formuliert, so dass die Personen ihre Gründe individuell und ausführlich darlegen konnten. Bei der Auswertung wurden die gemachten Angaben in Gruppen eingeteilt, die nach den insgesamt gegebenen Antworten erstellt worden waren. Es zeigte sich, dass die Gründe für die Teilnahme in fünf Bereiche eingeteilt werden konnten. Der Bereich *Soziales* bezeichnet dabei alle Angaben, die als Teilnahmegrund rein soziale Gründe bezeichneten, wie etwa das Treffen von wichtigen Personen, den Austausch mit Gleichaltrigen oder das Pflegen von Freundschaften. In diesem Bereich wurden keine körperlichen, gesundheitlichen oder Freude stiftenden Gründe für den Besuch der Bewegungsgruppe angegeben. Im Bereich *Bewegung und Fitness* wurden die Antworten zusammengefasst, die rein körperliche Teilnahmegründe angaben, wie etwa das Steigern der motorischen Fähigkeiten Kraft, Ausdauer, Koordination und v. a. Beweglichkeit, die eine zentrale Rolle spielte. Diese Kategorie zielt somit ausschließlich auf den Erhalt oder die Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit ab. Die dritte Kategorie (*Soziale und körperliche/gesundheitliche Gründe*) bildet die Kombination aus den ersten beiden Kategorien und bündelt diejenigen Angaben, die als Teilnahmegründe das Bewegen in Gemeinschaft in den Vordergrund stellten. Der Bereich *Gesundheit* benennt jegliche gesundheitliche Gründe für die Teilnahme am Bewegungsprogramm. Hier wurden vornehmlich Zustände nach schweren Operationen (z.B. Knie- oder Hüftprothesen) oder die Linderung von Leiden, wie z.B. chronischen Schmerzzuständen, als Teilnahmegründe genannt. In den meisten Fällen wurde eine Teilnahme am Bewegungsangebot mit einer Besserung im gesundheitlichen Bereich verknüpft. Der Bereich *Spaß und Freude* steht für alle Angaben, welche als Teilnahmegrund die rein Freude stiftende Aktivität in den Vordergrund stellten, so z.B. die Freude am Tanzen oder das Lachen während der Gruppentreffen. Der Bereich *Andere* umfasst lediglich zwei weitere Angaben, die keiner der oben genannten Kategorien zugeordnet werden konnten. Hier wurden Stressbewältigung und das Training des Gedächtnisses als Teilnahmegründe genannt.

Abbildung 12 zeigt die Gründe für die Teilnahme an den Bewegungsangeboten insgesamt.

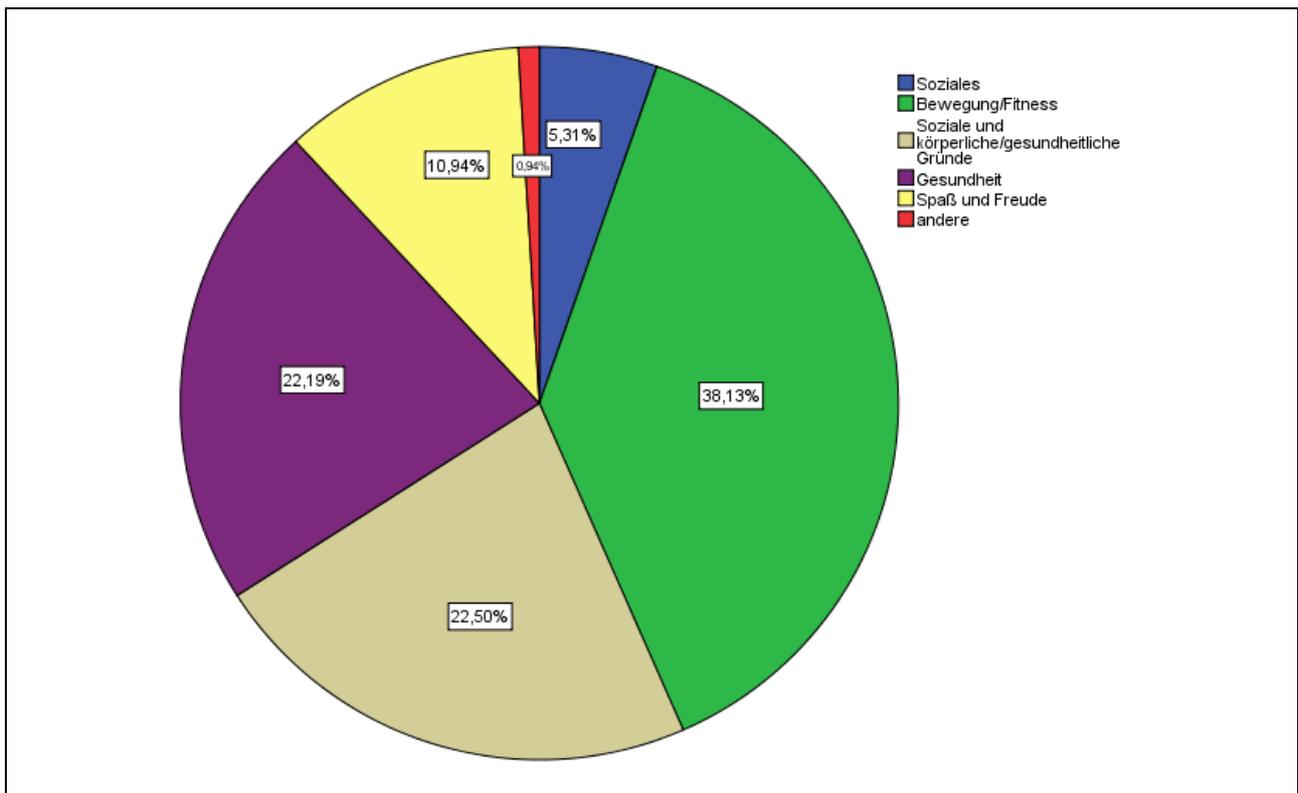


Abb.12. Gründe für die Teilnahme am untersuchten Bewegungsangebot

Der größte Teil der Teilnehmer (38,13%) gab an, das Bewegungsangebot aus körperlichen Gründen zu nutzen. Dabei stand die Motivation zum Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit im Vordergrund, so dass die Mehrzahl der Personen in dieser Kategorie die Förderung der Beweglichkeit als primären Grund angab, warum sie die Angebote nutzte. Die Verbindung aus sozialem Miteinander und körperlicher Betätigung wurde von den Teilnehmern am zweithäufigsten als Grund zum Besuch der Bewegungsgruppe dargelegt (22,5%). In diesem Bereich stellte sich der Faktor in der Gruppe gemeinsam aktiv zu sein, als vorrangiges Merkmal für eine Teilnahme heraus. Ähnlich viele Personen äußerten, dass die Gesundheit und deren Besserung oder Erhalt der vorrangige Grund für ihre Teilnahme am Bewegungsprogramm seien (22,19%). In dieser Gruppe befanden sich insbesondere Personen mit chronischen Beschwerden oder solche, die die Programme zur Rehabilitation nach einer schweren Operation nutzten. Die beiden Kategorien *Soziales* und *Spaß und Freude* stehen hinter den eben genannten im Gesamtergebnis zurück. Daraus kann gesehen werden, dass die Teilnahme an den Bewegungsangeboten für die Mehrzahl der Personen stets eine körperliche Komponente hat. Rein soziale Gründe spielen eine eher untergeordnete Rolle.

Nach Landesverbänden getrennt ergibt sich ein unterschiedliches Bild. Tabelle 6 zeigt die Gründe für die Teilnahme getrennt nach Landesverband.

Tab.6. Gründe für die Teilnahme an den Bewegungsangeboten nach Landesverband und gesamt

			Landesverband			Gesamt
			Baden-Württemberg	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt	
Teilnahmegründe	Soziales	N	9	4	4	17
		%	9,0%	4,2%	3,2%	5,3%
	Bewegung/Fitness	N	28	35	59	122
		%	28,0%	36,8%	47,2%	38,1%
	Soziale und körper-/gesundheitliche Gründe	N	20	22	30	72
		%	20,0%	23,2%	24,0%	22,5%
	Gesundheit	N	24	19	28	71
		%	24,0%	20,0%	22,4%	22,2%
	Spaß und Freude	N	16	15	4	35
		%	16,0%	15,8%	3,2%	10,9%
	andere	N	3	0	0	3
		%	3,0%	,0%	,0%	,9%
	Gesamt	N	100	95	125	320
		%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Eine nach Landesverbänden getrennte Betrachtung der Gründe für die Teilnahme am Bewegungsprogramm ergibt einen statistisch signifikanten Unterschied ($\chi^2(10, N = 320) = 27,864, p = ,002, w = 0,30$). Es zeigt sich, dass die Teilnehmer in Sachsen-Anhalt signifikant häufiger rein körperliche Gründe für die Teilnahme an den Bewegungsgruppen angaben als dies Personen aus Niedersachsen oder Baden-Württemberg taten. Während in Sachsen-Anhalt 47,2% das Angebot nutzten, um ihre körperliche Leistungsfähigkeit zu erhalten oder zu steigern, waren dies in Baden-Württemberg lediglich 28% (Niedersachsen 36,8%). Obwohl diese Kategorie trotzdem über alle Landesverbände hinweg die am stärksten ausgeprägte darstellt, zeichnet sich der Unterschied zugunsten körperlicher Gründe in Sachsen-Anhalt am deutlichsten ab. Baden-Württemberg und Niedersachsen wiesen dafür in der Kategorie *Spaß und Freude* mit 16% bzw. 15,8% weitaus höhere Werte als Sachsen-Anhalt auf (3,2%). Baden-Württemberg zeigte in der

Kategorie *Soziales* mit 9% den höchsten Wert als Teilnahmegrund. Insgesamt ist zu sagen, dass die drei Kategorien *Bewegung/Fitness*, *Soziale und körperliche/gesundheitliche Gründe* und *Gesundheit* in allen Landesverbänden die Hauptgründe für die Teilnahme am Bewegungsprogramm bilden, in Sachsen-Anhalt den deutlichen Schwerpunkt jedoch auf den rein körperlichen Faktoren wie der Fitness aufweisen, während in Baden-Württemberg und Niedersachsen eine höhere soziale Komponente als Beweggrund zu Tage tritt.

Getrennt nach Angebot zeigte sich, dass Teilnehmer der Wassergymnastik beinahe ausschließlich aus körperlichen (38,4%) und gesundheitlichen Gründen (47,9%) teilnahmen. Soziales (1,4%), die Kombination aus Sozialem und Körperlichem (6,8%) und Spaß und Freude (5,5%) spielten eine geringe Rolle. Auffällig ist dabei der klare Schwerpunkt auf der Gesundheit. Ein ähnliches Bild zeigt sich bei Teilnehmern der Gymnastikgruppen, mit dem Unterschied, dass diese die Kombination aus Sozialem und Körperlichem mit 23,9% am zweithäufigsten als Teilnahmegrund angaben. Rein körperliche Gründe spielten für diese die Hauptrolle (46,6%), während die Gesundheit mit 22,1% an dritter Stelle lag. Soziale Gründe blieben auch hier eher Nebengründe. Ein anderes Bild ergibt sich bei den Teilnehmern der Tanzgruppen, wo 29,8% aus Spaß und Freude und 11,9% aus rein sozialen Gründen teilnahmen. Die stärkste Kategorie bildet hier die Kombination aus Sozialem und körperlicher Aktivität, während die Fitness mit 21,4% eine untergeordnete und die Gesundheit ohne jegliche Nennung (0%) keine Rolle spielt ($\chi^2(10, N = 320) = 117,479, p < 0,001, w = 0,61$).

Das dichotome Alter der Teilnehmer (< 80; ≥ 80) zeigte keinen Einfluss auf die Nennung der Gründe für die Teilnahme ($\chi^2(5, N = 318) = 4,693, p = 0,454$).

Ähnlich wie die Frage nach den Gründen für die Teilnahme wurde im zweiten Teil in einer freien Frage nach den Erwartungen der Teilnehmer an die Bewegungsgruppen gefragt. Die Antworten in diesem Bereich waren weitaus vielfältiger, so dass eine Bündelung in Großkategorien umfangreicher ausfiel. Tabelle 7 zeigt die gegebenen Antworten.

Tab.7. Erwartungen an die untersuchten Bewegungsangebote

		Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig	Soziales	13	3,9	5,6	5,6
	Bewegung/Beweglichkeit	48	14,5	20,6	26,2
	Kombination aus Sozialem und körperlicher Aktivität	39	11,8	16,7	42,9
	Besserung/Erhaltung von Gesundheit	38	11,5	16,3	59,2
	Neues lernen	8	2,4	3,4	62,7
	Spaß und Freude	14	4,2	6,0	68,7
	Kontinuität	23	7,0	9,9	78,5
	Altersgerechtes Üben	5	1,5	2,1	80,7
	Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit	28	8,5	12,0	92,7
	Qualitativ gute Übungen	11	3,3	4,7	97,4
	Wohlbefinden	6	1,8	2,6	100,0
	Gesamt	233	70,6	100,0	
Fehlend	System	97	29,4		
Gesamt		330	100,0		

Die Frage nach den Erwartungen der Teilnehmer war diejenige, welche insgesamt am häufigsten nicht beantwortet wurde. 233 Personen machten hierzu Angaben, während 97 diese Frage unbeantwortet ließen. Nach Rücksprache mit einzelnen Teilnehmern äußerten diese, dass die Frage nach den Erwartungen sehr jener nach den Gründen ähnele und deshalb von ihnen nicht beantwortet worden sei. Bei der Auswertung beider Fragen zeigte sich jedoch, dass die Gründe für eine Teilnahme, also die Motivation dazu, sich in einigen Bereichen von den Erwartungen an eine Bewegungsgruppe unterschieden. Auch bei der Frage nach den Erwartungen dominierten die körperlichen und gesundheitlichen Dimensionen, so dass sich ca. 20% derjenigen, welche die Frage beantwortet hatten, dahingehend äußerten, dass sie sich vom Bewegungsangebot eine Steigerung ihres körperlichen Aktivitätsniveaus erwarteten (Kategorie *Bewegung/Beweglichkeit*), welche dazu in der Lage sein sollte, insbesondere die Beweglichkeit zu fördern. Dem nahe steht die Erwartung, die Teilnahme am

Bewegungsprogramm möge zum Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit beitragen, die 12% äußerten, und die Erwartung der Besserung oder Erhaltung der Gesundheit (16,3%). Dies zeigt, dass die Mehrzahl der Teilnehmer an den Bewegungsprogrammen ein gewisses Maß und eine hohe Bandbreite an Beanspruchung erwarteten, welche dazu in der Lage sein sollte, sowohl das körperliche Leistungsniveau als auch die Gesundheit zu steigern oder zumindest zu erhalten. Ein zweiter Themenbereich offenbart das soziale Miteinander. So stellt die Verknüpfung von Sozialem und körperlicher Aktivität mit 16,7% der Äußerungen die zweitstärkste Kategorie dar und mit jeweils ca. 6% der Antworten wurde angegeben das Soziale bzw. Spaß und Freude seien das primär Erwartete. Ca. 10% der Teilnehmer erwarten von den Bewegungsangeboten, dass diese möglichst lange bestehen und ihnen dadurch eine kontinuierliche Möglichkeit zur Teilnahme geben. Neues zu lernen, altersgerecht üben zu können und dabei qualitativ gute Übungen dargeboten zu bekommen sind Erwartungen, die zeigen, dass eine ständige Entwicklung und Qualitätssicherung von ca. 10% der Befragten als zentral angesehen werden.

Bündelt man die Äußerungen zu den groben Kategorien *Soziales*, *Körperliches/Gesundheit*, *Kombination Soziales und Körperliches*, *Qualität* und *Kontinuität* zeigen sich Unterschiede zwischen den einzelnen Landesverbänden. Tabelle 8 weist auf die statistisch signifikanten Unterschiede in den Kategorien hin und stellt dar, dass zwar über alle Landesverbände hinweg die Erwartungen vornehmlich an die Beanspruchung in Anstrengungsgrad und Bandbreite gestellt werden, dies jedoch in Baden-Württemberg am stärksten ausgeprägt vorliegt, während in Niedersachsen das Soziale eine starke Rolle einnimmt und in Sachsen-Anhalt die zweitstärkste Kategorie die Kontinuität der Bewegungsangebote darstellt, die in den anderen beiden Landesverbänden jeweils die niedrigsten Werte erzielt.

Tab.8. Erwartungen an die Bewegungsangebote in Kategorien nach Landesverband und gesamt

	Ba-Wü	Niedersac hsen	Sachsen- Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede χ^2 nach Pearson
N	80	70	83	233	
Erwartungskategorie (%)					$\chi^2(8, N = 233) = 22,228, p = ,005$ $w = 0,31$
Soziales	13,8	18,6	10,8	14,2	
Körperliches/Gesundheit	62,5	41,4	42,2	48,9	
Sozial und Körperliches	12,5	22,9	15,7	16,7	
Qualität der Gruppen	6,3	12,9	12	10,3	
Kontinuität	5	4,3	19,3	9,9	

Wie auch schon bei den Gründen für die Teilnahme zeigt sich auch bei den Erwartungen an die Gruppen ein deutlicher Unterschied zwischen den Gruppenarten, der in Tabelle 9 dargelegt wird. Gymnastik- und Wassergymnastikteilnehmer haben an ihre Gruppe vornehmlich die Erwartung, körperlich anstrengend und gesundheitsfördernd zu üben. Dies stellt in diesen Gruppen mit 59,3% der Gymnastik- und 63,3% der Wassergymnastikteilnehmer die mit großem Abstand führende Kategorie dar. Nachrangig wurde das soziale Miteinander bzw. die Verbindung aus Sozialem und Körperlichem genannt. Die Tanzgruppenteilnehmer gaben als zentrale Erwartung an ihre Gruppe das soziale Miteinander an. Wie auch schon bei den Gründen für die Teilnahme zeigten die Teilnehmer der Tanzgruppen eher das soziale Element als Motivations- und Erwartungsgrundlage. Körperliche Gründe verschwanden hinter dem sozialen Aspekt. Bezieht man die Ergebnisse aus den Gründen für die Teilnahme mit ein, stellt es sich so dar, dass Gymnastik und Wassergymnastik in den Augen der Teilnehmer insgesamt eher als Angebote zur Steigerung der körperlichen Aktivität und Gesundheit dienen, während das Tanzen eher als soziales Element das Knüpfen und Pflegen von Kontakten sowie Spaß und Freude vermitteln soll.

Tab.9. Erwartungen an die Bewegungsangebote in Kategorien nach Gruppenart und gesamt

	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt	Gruppenunterschiede χ^2 nach Pearson
N	113	60	60	233	
Erwartungskategorie (%)					$\chi^2(8, N = 233) = 51,493, p < ,001$ $w = 0,47$
Soziales	6,2	8,3	35	14,2	
Körperliches/Gesundheit	59,3	63,3	15	48,9	
Sozial und Körperliches	15	18,3	18,3	16,7	
Qualität der Gruppen	9,7	5	16,7	10,3	
Kontinuität	9,7	5	15	9,9	

Die Erwartungen, welche die Teilnehmer an die Bewegungsprogramme stellen, werden in einem hohen Maße erfüllt. So äußerten 94,8%, dass die Erwartungen erfüllt werden, während nur 0,9% ihre Erwartungen nicht erfüllt sahen. 4,2% der Befragten machten hierzu keine Angaben. Diejenigen, deren Erwartungen nicht erfüllt wurden, führten dies in jedem Fall auf das zu niedrige körperliche Anstrengungsniveau zurück.

9,4% gaben an, sich Erweiterungen oder Veränderungen an ihrer Gruppe oder am gesamten Gruppenangebot zu wünschen. Dabei wurden ein insgesamt höherer

Anstrengungsgrad und eine größere Zahl an Teilnehmern als wünschenswert angesehen. Darüber hinaus wurde ein breiter gefächertes Angebot mit mehreren unterschiedlichen Gruppenarten gewünscht, wodurch ein individuelleres und nach eigener Leistungsfähigkeit wählbares Angebot möglich werden sollte. Als konkretes Beispiel wurde ein Kurs im meditativen Tanzen genannt. Die große Mehrzahl von 83% war jedoch mit der Angebotsstruktur zufrieden, 7,6% machten dazu keine Angaben.

4.4.3 Subjektive Gesundheit und Wahrnehmung der Angebote

Im dritten Teil der Befragung wurden die Teilnehmer zu ihrer Gesundheit und Meinung zum Bewegungsangebot befragt. Die Fragen sollten mit einer 5-stufigen Likert Skala beantwortet werden, indem jede Person, die für sie gültige Antwort auf der Skala einordnete. Das Prinzip der Aufgabenstellung und die Form der Beantwortung wurden nach dem Austeilen des Fragebogens erklärt, so dass die Teilnehmer diesen Teil korrekt bearbeiten konnten. Im Großen und Ganzen traten dabei keine Schwierigkeiten auf.

Für die Auswertung werden die 5stufigen Antworten in jeder einzelnen Frage mithilfe von Kreuztabellen dargelegt und durch einen χ^2 -Test bzw. den exakten Test nach Fisher die Unterschiede zwischen den Gruppen ermittelt, wonach bei statistischer Signifikanz durch die Berechnung der Effektstärke w der Populationseffekt eingeschätzt werden kann. Die Populationen, welche auf Unterschiede untersucht werden, sind der Landesverband (Baden-Württemberg, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt) und die Art der Gruppe (Gymnastik, Wassergymnastik, Tanzen). Tabelle 10 zeigt die Auswertung nach Landesverband, während in Tabelle 11 die Zahlen nach Gruppenart dargestellt werden.

Tabelle 10 zeigt zunächst, dass es bei der Frage nach dem allgemeinen Gefallen der Gruppen keine Gruppenunterschiede gab. Über alle Landesverbände hinweg antworteten die untersuchten Personen, dass ihnen die besuchte Gruppe sehr gut (71,9%) bis gut (24%) gefiele. Niemand gab an, die Gruppe würde ihm eher schlecht oder sehr schlecht gefallen.

Ein Gruppenunterschied mit einem mittleren Effekt lässt sich bei der Frage nach dem subjektiv empfundenen Anstrengungsgrad feststellen. Während in den Landesverbänden Baden-Württemberg und Niedersachsen die große Mehrheit von ca. 50% angab, die Gruppen als wenig bis überhaupt nicht anstrengend zu empfinden, machte diese Gruppe in Sachsen-Anhalt nur ca. 20% aus. In Sachsen-Anhalt befanden 7,2% die Gruppe als sehr anstrengend, 32,4% als anstrengend und 39,6% als mittelmäßig anstrengend. Der Unterschied zwischen den Gruppen ist hoch signifikant und zeigt eine mittlere Effektstärke

($\chi^2(8, N = 307) = 30,676; p < 0,001, w = 0,32$). Die Teilnehmer im Landesverband Sachsen-Anhalt schätzten den Anstrengungsgrad der besuchten Gruppe durchweg höher ein, als dies bei den Teilnehmern aus den anderen beiden Landesverbänden der Fall war. Dabei muss in Betracht gezogen werden, dass im Landesverband Sachsen-Anhalt zu einem weitaus größeren Teil Gymnastikgruppen in die Analyse gingen. Jedoch zeigt eine univariate Varianzanalyse aller untersuchten Personen aus Gymnastikgruppen ($N = 164$) keine Unterschiede in den Beurteilungen des Anstrengungsgrades zwischen den Landesverbänden ($F(2,147) = 2,364; p = 0,098$). Das bedeutet grundsätzlich (in Verbindung mit Tab. 11), dass die verstärkte Repräsentation von Gymnastikgruppen zu vernachlässigen ist, wenn es darum geht, Unterschiede zwischen den einzelnen Landesverbänden in diesem Bereich zu interpretieren.

Ein einheitliches Bild zeigt sich, wenn man die Ergebnisse zum Wunsch des Anstrengungsgrades betrachtet. Hier sind 88,8% mit der Anstrengungsintensität zufrieden und wünschen keine Veränderung, während ein vergleichsweise geringerer Anteil von 10% eine gesteigerte Anstrengung wünschte.

Im Bereich körperliche Gesundheit zeigen sich Unterschiede mit kleinem Effekt zwischen den Landesverbänden. Während die Teilnehmer in Baden-Württemberg ihren Gesundheitszustand signifikant häufiger als ausgezeichnet bezeichneten (28,3) und insgesamt einen hohen Prozentsatz von Personen aufzeigten, der seine Gesundheit als mindestens gut angab (52,5%) und dabei den Gesundheitsnutzen der Bewegungsgruppen auch tendenziell höher einstufte (sehr groß) als Teilnehmer in den anderen Landesverbänden, gaben diese eher eine gute bis mittelmäßige Gesundheit an und schätzten den Gesundheitsnutzen vorrangig als groß ein. Im Gesamten zeigte sich, dass ca. 50% der Teilnehmer ihre Gesundheit als mittelmäßig einstufte und den Nutzen des Bewegungsprogramms für die Gesundheit als groß bis sehr groß bezeichneten. Dies deutet die Relevanz der untersuchten Bewegungsprogramme an. Personen, die ihre Gesundheit subjektiv als etwas eingeschränkt wahrnehmen und dadurch zum Erhalt der körperlichen Leistungsfähigkeit an Bewegungsprogrammen teilnehmen sollten, zeigten an, dass das untersuchte Bewegungsangebot in ihren Augen ein Programm darstellt, welches dazu in der Lage ist, die als etwas eingeschränkt wahrgenommene Gesundheit zu verbessern.

Der Bereich der körperlichen Leistungsfähigkeit zeigte leichte Unterschiede zwischen den Landesverbänden. Die Mehrzahl der Teilnehmer bezeichnete ihre körperliche

Leistungsfähigkeit als etwas eingeschränkt (40,8%) und schätzte den Nutzen ihrer Teilnahme am Bewegungsangebot für die eigene körperliche Leistungsfähigkeit als groß (45,3%) bis sehr groß (37,5%) ein.

Das seelische Wohlbefinden wurde von der Stichprobe durchweg hoch eingestuft. 32,7% bzw. 44,1% bezeichneten ihr seelisches Wohlbefinden als ausgezeichnet bzw. gut. Ca. 1/5 der Teilnehmer gab einen mittelmäßigen bis sehr schlechten seelischen Zustand an. Den Nutzen für das seelische Wohlbefinden gaben die Teilnehmer als sehr groß (41,4%) bis groß (43,5%) an. Dabei bestand ein geringer Unterschied zwischen den Landesverbänden, so dass in Sachsen-Anhalt die Teilnehmer den Nutzen tendenziell eher als groß bezeichneten, wohingegen Teilnehmer in Baden-Württemberg und Niedersachsen diese eher als sehr groß angaben.

Die Gruppe wurde über alle Landesverbände hinweg als Ort angegeben, der eine große (31,8%) bis sehr große (53,7%) Bedeutung als Ort der Begegnung mit wichtigen Menschen aufweist.

Was die Beurteilung der Leitung der Gruppe anbelangt, so wurden die Übungsleiterinnen durchweg als kompetent bezeichnet (92,8% positive Antworten), die Verständlichkeit der Darstellung der Inhalte (94,4%) und die persönliche Betreuung (95,4%) mit den Antwortmöglichkeiten sehr gut und gut bewertet. Ein Gruppenunterschied lag nur dahingehend vor, dass Teilnehmer in Baden-Württemberg und Niedersachsen ihre Übungsleiterinnen häufiger mit sehr gut bewerteten als diejenigen in Sachsen-Anhalt.

79,4% der befragten Teilnehmer fühlten sich in ihrer Gruppe voll und ganz wohl. Keine Person gab an, sich in der besuchten Bewegungsgruppe nicht wohlfühlen, lediglich 3,2% gaben an, sich mittelmäßig wohl zu fühlen. Dies war über alle Landesverbände hinweg sehr ähnlich, so dass insgesamt gesagt werden kann, dass es den Gruppen durchweg gelingt, ein Gefühl von Verbundenheit und Wohlbehagen zu vermitteln.

Bei der Bewertung der Anzahl der Gruppentreffen fiel auf, dass obwohl 52,5% die Anzahl als genau richtig bewerteten, eine Tendenz dazu bestand, sich öfter pro Woche treffen zu wollen. Dies äußerte sich dadurch, dass 34,9% angaben, es würden etwas zu wenige Gruppentreffen stattfinden und 10,8% sogar mitteilten, es seien viel zu wenige. Dies war in allen drei Landesverbänden sehr ähnlich.

Die Größe der Bewegungsgruppe wurde über die Landesverbände hinweg in der Mehrzahl als genau richtig angegeben (64,3%). Ca. ein Drittel der Befragten beurteilte die Größe der Gruppe als zu klein.

Die Räumlichkeiten wurden von 40,2% der Teilnehmer als sehr gut und von 28,1% als gut beschrieben. Damit empfand beinahe ein Drittel der Befragten die Räumlichkeiten als mittelmäßig bis sehr schlecht. Eine leichte Tendenz ergab sich dahingehend, dass Teilnehmer aus Sachsen-Anhalt mit den Räumlichkeiten weniger zufrieden waren als dies in den anderen beiden Landesverbänden der Fall war, indem in diesem Landesverband die meisten Personen die Räumlichkeiten eher mit einer mittelmäßigen Beurteilung belegten. Dieser Unterschied ist statistisch jedoch nicht signifikant ($\chi^2(8, N = 306) = 12,310, p = ,138$). Diese Tendenz deckt sich allerdings mit der Beobachtung, in der die Räumlichkeiten im Landesverband Sachsen-Anhalt öfter als klein eingestuft wurden, als dies in den anderen beiden Landesverbänden der Fall war.

Dieser Teil der Untersuchung zeigt deutlich, dass die Teilnehmer sehr zufrieden mit Organisation, Leitung und sozialem Umfeld der Bewegungsprogramme sind. Diese insgesamt hohe Zufriedenheit äußert sich letztendlich auch dadurch, dass 99,7% die Gruppe an Freunde und Bekannte weiterempfehlen würden.

Tab.10. Subjektive Gesundheit und Wahrnehmung der Angebote nach Landesverband und gesamt

	Ba-Wü	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
Gefallen der Gruppe (%)					$p = 0,276$
Sehr gut	78,4	71,7	66,1	71,9	
Gut	17,6	23,2	30,4	24	
Mittelmäßig	3,9	5,1	3,6	4,2	
Eher schlecht	0	0	0	0	
Sehr schlecht	0	0	0	0	
Anstrengung (%)					$\chi^2(8, N = 307) = 30,676, p < 0,001$ $w = 0,32$
Sehr anstrengend	5,1	4,1	7,2	5,5	
Anstrengend	14,3	18,4	32,4	22,1	
Mittelmäßig	34,7	26,5	39,6	33,9	
Wenig anstrengend	13,3	11,2	9,9	11,4	
Überhaupt nicht	32,7	39,8	10,8	27	
Anstrengungswunsch (%)					$p = 0,827$
Größere Anstrengung	1	2,1	3,2	2,2	
Leicht höhere A.	9,1	5,2	8,9	7,8	
Gleichbleibend	87,9	91,8	87,1	88,8	
Leicht geringere A.	1	1	0,8	0,9	
Geringere Anstrengung	1	0	0	0,3	

	Ba-Wü	Nieders.	Sachs.-A.	Gesamt	Gruppenunterschiede
Bewertung Gesundheit (%)					$\chi^2(8, N = 318) = 27,536, p = ,001$
Ausgezeichnet	28,3	9,5	8,1	14,8	$w = 0,29$
Gut	24,2	36,8	24,2	28	
Mittelmäßig	42,4	45,3	57,3	49,1	
Eher schlecht	5,1	6,3	8,1	6,6	
Sehr schlecht	0	2,1	2,4	1,6	
Gesundheitsnutzen (%)					$\chi^2(4, N = 324) = 18,031, p = ,001$
Sehr groß	57,8	35,7	31,5	41	$w = 0,24$
Groß	29,4	46,9	47,6	41,7	
Mittelmäßig	12,7	17,3	21	17,3	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	0	0	0	
Körperl. leistungsfähig (%)					$p = 0,001$
Uneingeschränkt	30,4	10,3	8,2	15,9	
Kaum eingeschränkt	34,3	41,2	37,7	37,7	
Etwas eingeschränkt	30,4	41,2	49,2	40,8	
Eingeschränkt	3,9	5,2	4,1	4,4	
Völlig eingeschränkt	1	2,1	0,8	1,2	
Nutzen Leistungsfähigk. (%)					$p = 0,003$
Sehr groß	51,9	36,2	26,2	37,5	
Groß	34,6	47,9	52,5	45,3	
Mittelmäßig	12,5	14,9	18,9	15,6	
Eher gering	0	1,1	2,5	1,3	
Sehr gering	1	0	0	0,3	
Seelisches Wohlbef. (%)					$p = 0,021$
Ausgezeichnet	45,1	33,3	22	32,7	
Gut	38,2	44,4	48,8	44,1	
Mittelmäßig	14,7	17,2	24,4	19,1	
Eher schlecht	2	5,1	4,1	3,7	
Sehr schlecht	0	0	0,8	0,3	
Nutzen Wohlbefinden (%)					$p = 0,001$
Sehr groß	52	46,9	28,2	41,4	
Groß	35,3	37,8	54,8	43,5	
Mittelmäßig	12,7	11,2	16,1	13,6	
Eher gering	0	4,1	0,8	1,5	
Sehr gering	0	0	0	0	

	Ba-Wü	Niedersac hsen	Sachsen- Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
Bedeutung der Gruppe als Ort der Begegnung mit wichtigen Menschen (%)					$p = 0,026$
Sehr groß	59,4	49,5	52,4	53,7	
Groß	20,8	36,4	37,1	31,8	
Mittelmäßig	18,8	11,1	10,5	13,3	
Eher gering	1	1	0	0,6	
Sehr gering	0	2	0	0,6	
Kompetenz der Leitung (%)					$p = 0,003$
Sehr gut	80,6	75,5	57,7	70,7	
Gut	14,3	19,4	31,5	22,1	
Mittelmäßig	5,1	4,1	10,8	6,8	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	1	0	0,3	
Verständlichkeit (%)					$\chi^2(4, N = 302) = 9,578, p = ,048$ $w = 0,18$
Sehr gut	75	70,1	57,1	67,2	
Gut	22	25,8	33,3	27,2	
Mittelmäßig	3	4,1	9,5	5,6	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	0	0	0	
Persönliche Betreuung (%)					$p = 0,010$
Sehr gut	79,6	77,1	63,4	72,9	
Gut	19,4	15,6	31,3	22,5	
Mittelmäßig	1	7,3	5,4	4,6	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	0	0	0	
Wohlfühlen innerhalb der Gruppe (%)					$p = 0,050$
Voll und ganz	81	80,8	76,8	79,4	
Eher ja	17	12,1	22,3	17,4	
Mittelmäßig	2	7,1	0,9	3,2	
Eher nicht	0	0	0	0	
Überhaupt nicht	0	0	0	0	
Anzahl der Treffen (%)					$p = 0,262$
Zu wenige	7,5	10,4	14,2	10,8	
Etwas zu wenige	30,1	40,6	34	34,9	

	Ba-Wü	Niedersac hsen	Sachsen- Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
Genau richtig	59,1	46,9	51,9	52,5	p = 0,477
Etwas zu viele	2,2	2,1	0	1,4	
Zu viele	1,1	0	0	0,3	
Gruppengröße (%)					
Zu klein	3,2	8,9	6,5	6,2	
Etwas zu klein	22,3	27,8	22,4	24,1	
Genau richtig	69,1	55,6	67,3	64,3	
Etwas zu groß	3,2	6,7	2,8	4,1	
Zu groß	2,1	1,1	0,9	1,4	
Räumlichkeiten (%)					
Sehr gut	47,4	43,4	30,9	40,2	
Gut	26,8	30,3	27,3	28,1	
Mittelmäßig	17,5	20,2	33,6	24,2	
Schlecht	7,2	4	7,3	6,2	
Sehr schlecht	1	2	0,9	1,3	
Weiterempfehlen der Gruppe (%)					p = 1,000
Ja	100	100	99,1	99,7	
Nein	0	0	0,9	0,3	

Tabelle 11 schildert die in Tabelle 10 dargelegten Items des Teilnehmerfragebogens getrennt nach der Art der Gruppe. Im Folgenden wird lediglich auf signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen eingegangen, da das Gesamtergebnis schon oben beschrieben wurde.

Wertet man den Bereich der subjektiv empfundenen Gesundheit kategorial zusammengefasst aus, so dass die beiden positiven und die beiden negativen Antwortmöglichkeiten gebündelt werden und somit lediglich die Aussage getroffen wird, ob die Gesundheit positiv, neutral oder negativ bewertet wird, zeigt sich ein geringer Unterschied zwischen den Gruppenarten. Teilnehmer der Tanzgruppen bewerteten ihre Gesundheit eher positiv (56,8%) als dies bei Wassergymnastik- (41,7%) und Gymnastikteilnehmern (35,5%) der Fall war ($\chi_{kat}^2(4, N = 318) = 11,071, p = ,026, w = 0,19$). Der Nutzen für das seelische Wohlbefinden durch die Teilnahme an den verschiedenen Gruppen wurde unterschiedlich beurteilt. Während das seelische Wohlbefinden allgemein als ausgezeichnet bis gut beurteilt wurde (mit der leichten Tendenz einer schlechteren

Einschätzung durch die Gymnastikteilnehmer, bei denen 24,2% ihr seelisches Wohlbefinden als mittelmäßig einstufen), zeigte sich, dass die Teilnehmer der Tanzgruppen den Nutzen für das seelische Wohl eher als sehr groß einschätzten (53,4%) als die Teilnehmer der Wassergymnastik (48,6%) und insbesondere der Gymnastik (31,5%). Dieser Unterschied stellt sich statistisch signifikant dar ($p = 0,009$).

Bei einer kategorialen Einteilung zeigt sich, dass Teilnehmer der Tanzgruppen ihre Gruppengröße eher als zu klein einstufen (42,7%) als dies bei Wassergymnastik- (23,9%) und Gymnastikgruppen (26%) der Fall war. 10,5% der Teilnehmer der Wassergymnastik schätzen ihre Gruppengröße eher als zu groß ein, was bei 6,3% der Gymnastikgruppen der Fall war. Niemand in den Tanzgruppen urteilte über die Gruppengröße als zu groß ($\chi^2_{kat}(4, N = 291) = 14,475, p = ,006, w = 0,22$).

Ein weiterer Gruppenunterschied zeigte sich bei einer kategorialen Auswertung der Einschätzung der Räumlichkeiten. Während 86,6% der Tanzgruppen ihre Räumlichkeiten positiv bewerteten, war dies lediglich bei 60,9% der Teilnehmer der Wassergymnastikgruppen der Fall. Hier äußerten sich 10,1% sogar negativ über die zur Verfügung stehende Räumlichkeit. Bei den Teilnehmern der Gymnastikgruppen äußerten sich 60,8% positiv, während 29,7% die Räumlichkeiten als mittelmäßig einstufen. Dieser Unterschied zwischen den Gruppen stellt sich in einer kategorialen Auswertung statistisch hoch signifikant dar ($\chi^2_{kat}(4, N = 306) = 19,473, p = ,001, w = 0,25$).

Tab.11. Subjektive Gesundheit und Wahrnehmung der Angebote nach Gruppenart und gesamt

	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
Gefallen der Gruppe (%)					$p = 0,042$
Sehr gut	67,3	66,7	84,1	71,9	
Gut	27,3	29,3	13,6	24	
Mittelmäßig	5,3	4	2,3	4,2	
Eher schlecht	0	0	0	0	
Sehr schlecht	0	0	0	0	
Anstrengung (%)					$\chi^2(8, N = 307) = 14,697, p = ,065$
Sehr anstrengend	6,7	4,3	4,6	5,5	
Anstrengend	23,3	25,7	17,2	22,1	
Mittelmäßig	40,7	28,6	26,4	33,9	
Wenig anstrengend	10	12,9	12,6	11,4	
Überhaupt nicht	19,3	28,6	39,1	27	

	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
Anstrengungswunsch (%)					$p = 0,076$
Größere Anstrengung	3,1	0	2,3	2,2	
Leicht höhere A.	8,8	12,3	2,3	7,8	
Gleichbleibend	86,9	86,3	94,3	88,8	
Leicht geringere A.	1,3	1,4	0	0,9	
Geringere Anstrengung	0	0	1,1	0,3	
Bewertung Gesundheit (%)					$p = 0,107$
Ausgezeichnet	11,4	12,5	22,7	14,8	
Gut	24,1	29,2	34,1	28	
Mittelmäßig	56,3	48,6	36,4	49,1	
Eher schlecht	6,3	8,3	5,7	6,6	
Sehr schlecht	1,9	1,4	1,1	1,6	
Gesundheitsnutzen (%)					$\chi^2(4, N = 324) = 8,354, p = ,079$
Sehr groß	34	45,2	50,6	41	
Groß	45,1	38,4	38,2	41,7	
Mittelmäßig	21	16,4	11,2	17,3	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	0	0	0	
Körperl. leistungsfähig (%)					$p = 0,077$
Uneingeschränkt	13,8	13,2	22,4	15,9	
Kaum eingeschränkt	33,8	43,4	40	37,7	
Etwas eingeschränkt	46,3	38,2	32,9	40,8	
Eingeschränkt	5,6	1,3	4,7	4,4	
Völlig eingeschränkt	0,6	3,9	0	1,2	
Nutzen Leistungsfähigk. (%)					$p = 0,121$
Sehr groß	32,5	36	48,2	37,5	
Groß	46,3	48	41,2	45,3	
Mittelmäßig	19,4	14,7	9,4	15,6	
Eher gering	1,9	0	1,2	1,3	
Sehr gering	0	1,3	0	0,3	
Seelisches Wohlbef. (%)					$p = 0,025$
Ausgezeichnet	24,2	36,8	44,8	32,7	
Gut	46,6	40,8	42,5	44,1	
Mittelmäßig	24,2	18,4	10,3	19,1	
Eher schlecht	4,3	3,9	2,3	3,7	
Sehr schlecht	0,6	0	0	0,3	

	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
Nutzen Wohlbefinden (%)					$p = 0,009$
Sehr groß	31,5	48,6	53,4	41,4	
Groß	48,1	39,2	38,6	43,5	
Mittelmäßig	18,5	10,8	6,8	13,6	
Eher gering	1,9	1,4	1,1	1,5	
Sehr gering	0	0	0	0	
Bedeutung der Gruppe als Ort der Begegnung mit wichtigen Menschen (%)					$p = 0,061$
Sehr groß	48,1	54,8	62,9	53,7	
Groß	37,7	30,1	22,5	31,8	
Mittelmäßig	13,6	11	14,6	13,3	
Eher gering	0,6	1,4	0	0,6	
Sehr gering	0	2,7	0	0,6	
Kompetenz der Leitung (%)					$p = 0,152$
Sehr gut	67,8	66,2	79,3	70,7	
Gut	23,3	28,4	14,9	22,1	
Mittelmäßig	8,9	5,4	4,6	6,8	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	0	1,1	0,3	
Verständlichkeit (%)					$p = 0,256$
Sehr gut	65,2	64	73,3	67,2	
Gut	26,2	32	24,4	27,2	
Mittelmäßig	8,5	4	2,3	5,6	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	0	0	0	
Persönliche Betreuung (%)					$p = 0,444$
Sehr gut	70,8	72	77	72,9	
Gut	22,9	22,7	21,8	22,5	
Mittelmäßig	6,3	5,3	1,1	4,6	
Eher gering	0	0	0	0	
Sehr gering	0	0	0	0	
Wohlfühlen innerhalb der Gruppe (%)					$p = 0,510$
Voll und ganz	79,1	74,3	84,3	79,4	
Eher ja	17,6	23	12,4	17,4	

	Gymnast ik	Wassergy mnastik	Tanzen	Gesamt	Gruppenunterschiede (χ^2 nach Pearson; Exakter Test nach Fisher)
Mittelmäßig	3,4	2,7	3,4	3,2	$p = 0,817$
Eher nicht	0	0	0	0	
Überhaupt nicht	0	0	0	0	
Anzahl der Treffen (%)					
Zu wenige	12,7	8,7	9,5	10,8	
Etwas zu wenige	31,7	39,1	36,9	34,9	
Genau richtig	54,2	49,3	52,4	52,5	
Etwas zu viele	0,7	2,9	1,2	1,4	
Zu viele	0,7	0	0	0,3	
Gruppengröße (%)					$p = 0,009$
Zu klein	4,9	1,5	12,2	6,2	
Etwas zu klein	21,1	22,4	30,5	24,1	
Genau richtig	67,6	65,7	57,3	64,3	
Etwas zu groß	4,2	9	0	4,1	
Zu groß	2,1	1,5	0	1,4	
Räumlichkeiten (%)					$\chi_{\text{kat}}^2(4, N = 306) = 19,473$ $p = 0,001; w = 0,25$
Sehr gut	37,8	31,9	50,6	40,2	
Gut	23	29	36	28,1	
Mittelmäßig	29,7	29	11,2	24,2	
Schlecht	7,4	8,7	2,2	6,2	
Sehr schlecht	2	1,4	0	1,3	
Weiterempfehlen der Gruppe (%)					$p = 0,526$
Ja	100	100	98,9	99,7	
Nein	0	0	1,1	0,3	

4.4.4 Zeit- und generationenbezogene Angaben

Im vierten Fragenbereich des Teilnehmerfragebogens wurden zeit- und generationenbezogene Angaben erfasst. Bei den zeitbezogenen Angaben handelte es sich um die Dauer der bisherigen Teilnahme und der selbst eingeschätzten verbleibenden Teilnahmedauer. Außerdem sollte im Sinne einer Bewegungsbiographie erfasst werden, ob die Teilnehmer der Bewegungsgruppen ihr Leben lang körperlich aktiv waren oder ob sich in den Gruppen Personen befanden, die später und evtl. sogar gerade durch das untersuchte Bewegungsangebot begonnen hatten, körperlich aktiv zu sein. Abschließend wurde nach der Generationenperspektive der Teilnehmer gefragt, so dass Aussagen

darüber getroffen werden können, mit welcher Generation die momentanen Teilnehmer es ansprechender finden, die Bewegungsgruppe zu besuchen.

Tabelle 12 zeigt die Länge der Teilnahme an den Bewegungsgruppen getrennt nach Landesverband. Die durchschnittliche Dauer der Teilnahme lag zum Untersuchungszeitpunkt bei 9,4 Jahren. Die Zeitspanne reichte dabei von einem Monat bis hin zu 35 Jahren aktiver Teilnahme. Die geringste Teilnahmedauer zeigte sich in Sachsen-Anhalt (8 Jahre), während in Niedersachsen dieser Wert mit 10,9 Jahren am höchsten lag. Der Unterschied zwischen den Gruppen verdeutlicht sich in einer kategorialen Auswertung, bei der die Teilnahmedauer in Kategorien von *< 1 Jahr* bis hin zu *> 18 Jahre* eingeteilt wurde, vor allem in den extremen Kategorien. Während in Baden-Württemberg und Niedersachsen ein relativ geringer Prozentsatz von 6,9% bzw. 8,4% seit weniger als einem Jahr am Bewegungsprogramm teilnahm, begannen in Sachsen-Anhalt 14,6% innerhalb des letzten Jahres an der Gruppe teilzunehmen. Am anderen Ende zeigt sich, dass insbesondere in Niedersachsen ein hoher Prozentsatz von 25,3% schon seit über 18 Jahren am Angebot teilnahm, während dies in Baden-Württemberg bei 12,9% der Fall war. Sachsen-Anhalt wies in dieser Kategorie lediglich 5,7% der Teilnehmer auf ($\chi^2(8, N = 319) = 24,104, p = ,002, w = 0,28$).

Tab.12. Länge der Teilnahme an den Bewegungsgruppen nach Landesverband und gesamt

	Ba-Wü	Niedersac hsen	Sachsen- Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede χ^2 nach Pearson
N	101	95	123	319	
Teilnahmezeit (a)					$F(2, 319) = 4,176, p = 0,016$
Mittelwert	9,5	10,9	8,0	9,4	
Minimum	0,5	0,1	0,2	0,1	
Maximum	35	35	19	35	
Standardabweichung	7,9353	8,3099	6,1079	7,4811	
Teilnahmezeit in Kategorien (%)					$\chi^2(8, N = 319) = 24,104, p = ,002$ $w = 0,28$
< 1 Jahr	6,9	8,4	14,6	10,3	
1 bis 4 Jahre	28,7	18,9	23,6	23,8	
5 bis 11 Jahre	28,7	32,6	30,1	30,4	
12 bis 18 Jahre	22,8	14,7	26	21,6	
> 18 Jahre	12,9	25,3	5,7	13,8	

Getrennt nach der Gruppenart zeigte sich ein weiterer Unterschied. Teilnehmer an Tanzgruppen wiesen im Mittel mit 13,5 Jahren die insgesamt längste Teilnahmedauer auf, während Gymnastik- und Wassergymnastikgruppen mit 8,5 bzw. 6,5 Jahren im Durchschnitt geringere Werte aufwiesen. Tabelle 13 zeigt, dass eine kategoriale Auswertung den Unterschied verdeutlicht, indem Teilnehmer der Tanzgruppen in den Kategorien *12 bis 18 Jahre* und *> 18 Jahre* mit zusammengekommenen 62,7% weitaus häufiger repräsentiert sind als Gymnastik- (29%) und Wassergymnastikgruppenteilnehmer (17,6%). Eine Varianzanalyse zeigt, dass es sich nicht auf das Ergebnis auswirkte, dass im Landesverband Sachsen-Anhalt nur eine Tanzgruppe besucht wurde, da sich weder zu den Tanzgruppen in Baden-Württemberg noch zu denen in Niedersachsen signifikante Varianzunterschiede ergaben ($F(2, 83) = 2,285; p = ,108$). Aus diesem Grund kann festgestellt werden, dass Teilnehmer der Tanzgruppen hoch signifikant länger an ihrer Gruppe teilnahmen als dies in den beiden anderen Gruppen der Fall war ($\chi^2(8, N = 319) = 43,734, p < ,001, w = 0,37$).

Tab.13. Länge der Teilnahme an den Bewegungsgruppen nach Gruppenart und gesamt

	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanzen	Gesamt	Gruppenunterschiede χ^2 nach Pearson
N	159	74	86	319	
Teilnahmezeit (a)					$F(2, 319) = 22,114, p < 0,001$
Mittelwert	8,5	6,5	13,5	9,4	
Minimum	0,1	0,5	0,5	0,1	
Maximum	35	30	30	35	
Standardabweichung	7,1459	5,8564	7,7007	7,4811	
Teilnahmezeit in Kategorien (%)					$\chi^2(8, N = 319) = 43,734, p < ,001$ $w = 0,37$
< 1 Jahr	11,3	12,2	7	10,3	
1 bis 4 Jahre	25,2	35,1	11,6	23,8	
5 bis 11 Jahre	34,6	35,1	18,6	30,4	
12 bis 18 Jahre	18,9	10,8	36	21,6	
> 18 Jahre	10,1	6,8	26,7	13,8	

Unabhängig von der bisherigen Teilnahmedauer, vom Landesverband oder der Gruppenzugehörigkeit antworteten die untersuchten Teilnehmer auf die Frage, ob es für sie eine Altersgrenze für die Teilnahme an den Bewegungsgruppen gebe in 96,8% der Fälle, dass sie unabhängig von ihrem Alter weiterhin teilnehmen wollten. Nur 3,2%

äußerten, dass sie ab einem gewissen Alter wohl nicht mehr teilnehmen würden. Diese Personen unterschieden sich in ihrem Alter nicht von der gesamten Stichprobe, stellten also keine besonders alten Teilnehmer dar. Die Altersspanne derjenigen, die ab einem gewissen Alter nicht mehr teilnehmen wollten, reichte von 63 bis 81 Jahren, mit einem Durchschnittsalter von 74,3 Jahren.

Die körperliche Aktivität im Lebenslauf zeichnete sich über die Landesverbände und Gruppen hinweg gleich ab. Ungefähr die Hälfte der Befragten (51,1%) gaben an, ihr Leben lang immer körperlich aktiv gewesen zu sein, während 5,9% bis zu ihrer Teilnahme am Bewegungsangebot nur in der Jugend aktiv gewesen waren. 18,6% begannen im Erwachsenenalter mit körperlicher Aktivität und ein beachtlicher Teil von 24,4% der Teilnehmer hatten angegeben, erst durch die untersuchten Bewegungsprogramme körperlich aktiv geworden zu sein. Dies zeigt die große Relevanz flächendeckender Angebote für die Bewegung im Seniorenbereich, indem dadurch auf der einen Seite denen, die lebenslang aktiv sein konnten und wollten, auch im höheren Alter eine Plattform für körperliche Aktivität geboten werden kann, aber auf der anderen Seite darüber hinaus eine Motivierung älterer Personen zur Aufnahme von körperlicher Aktivität stattfindet.

Tab. 14. Körperliche Aktivität im Lebenslauf nach Landesverband und gesamt

	Ba-Wü	Niedersac hsen	Sachsen- Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede χ^2 nach Pearson
N	92	97	118	307	
Körperlich aktiv (%)					$\chi^2(6, N = 307) = 8,073, p = ,233$
Lebenslang	52,2	55,7	46,6	51,1	
In der Jugend	2,2	8,2	6,8	5,9	
Im Erwachsenenalter	17,4	13,4	23,7	18,6	
Durch das Angebot	28,3	22,7	22,9	24,4	

Die Generationenperspektive wurde durch eine abschließende Frage erfasst, welche die Teilnehmer befragte, inwieweit sie es schöner fanden, mit Personen aus einer (ihrer eigenen) Generation oder mit Menschen aus verschiedenen Generationen in der Gruppe aktiv zu sein. Tabelle 15 zeigt, dass zwischen den Landesverbänden hier ein deutlicher Unterschied bestand ($\chi^2(4, N = 322) = 40,734, p < ,001, w = 0,36$). Während in Baden-Württemberg 71,3% der Befragten es schöner fanden, mit Menschen aus verschiedenen Generationen die Bewegungsgruppe zu besuchen, war dies in Niedersachsen bei 53,1%

und in Sachsen-Anhalt bei 37,4% der Fall. Die Mehrheit der Teilnehmer in Sachsen-Anhalt (59,3%) fand es schöner, mit Personen aus einer Generation in der Gruppe unter sich zu sein. Dieser Unterschied sollte bei einer Mehrgenerationenperspektive berücksichtigt werden, zeigt er doch auf, dass beinahe die Hälfte der Teilnehmer (40,1%) es bevorzugten in einer homogenen Altersgruppe aktiv zu sein. Außerdem zeigten sich über die Landesverbände hinweg deutliche Gruppenunterschiede.

Tab.15. Bevorzugte Generation in den Bewegungsangeboten nach Landesverband und gesamt

	Ba-Wü	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede χ^2 nach Pearson
N	101	98	123	322	
Bevorzugte Generation (%)					$\chi^2(4, N = 322) = 40,734, p < ,001$
Eigene	17,8	38,8	59,3	40,1	$w = 0,36$
Verschiedene	71,3	53,1	37,4	52,8	
Egal	10,9	8,2	3,3	7,1	

Zwischen den Gruppenarten gab es einen signifikanten Unterschied, der insbesondere anzeigte, dass Teilnehmer der Gymnastikgruppen es bevorzugten, in ihren Gruppen in einer Generation unter sich zu sein. Dieser Effekt lässt sich in diesem Fall jedoch dadurch erklären, dass in Sachsen-Anhalt eine hohe Anzahl an Gymnastikgruppen besucht wurde und sich in diesem Landesverband signifikant mehr Personen befanden, welche eine Eingenerationenperspektive bevorzugten. Mittelwertsvergleiche zeigten, dass sich die Mittelwerte der Antworten zur Generationenperspektive in den Gymnastikgruppen zwischen Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt deutlich und mit einem großen Effekt unterschieden ($t(128) = 4,006, p < ,001, d = 0,84$). Eine univariate Varianzanalyse lieferte außerdem einen statistisch hoch signifikanten Unterschied zwischen den Gymnastikgruppen der Landesverbände ($F(2, 158) = 7,842; p = ,001, R^2 = ,090$). Unter Einbeziehung der Ergebnisse aus Tabelle 11 kann der Unterschied zwischen den Gruppenarten somit darauf zurückgeführt werden, dass in Sachsen-Anhalt unverhältnismäßig mehr Gymnastikgruppen besucht wurden als in den anderen beiden Landesverbänden.

4.5 Ergebnisse der Übungsleiterbefragung

Während der Status Quo Analyse wurden insgesamt 60 Übungsleiter mithilfe eines Fragebogens befragt. 50% der Übungsleiter wurden bei den Gruppenbesuchen direkt vor

Ort befragt, weitere 50% wurden über die Landesverbände kontaktiert und bekamen den Fragebogen zugeschickt. Dadurch konnten in jedem Landesverband genau 20 Übungsleiter befragt werden und so gehen für jeden Landesverband zu gleichen Teilen Übungsleiterdaten in die Analyse ein.

Der Fragebogen gliederte sich in vier Teile und erfragte allgemeine Personendaten, Auskünfte zu den geleiteten Gruppen und den Teilnehmern dieser Gruppen und gab außerdem Raum für Wünsche und Pläne für die zukünftige Übungsleitertätigkeit. Im Folgenden werden die Daten in Blöcken ausgewertet, so dass *soziodemographische Merkmale*, *Angaben zur Übungsleitertätigkeit*, *Auskünfte über Gruppenstruktur* und *Wünsche und Pläne* jeweils einen Block bilden.

4.5.1 Soziodemographische Merkmale

Die soziodemographischen Merkmale der Stichprobe der Übungsleiter sind in den Variablen Alter, Geschlecht und Bildung in Tabelle 16 getrennt nach Landesverband zu sehen. Das durchschnittliche Alter der befragten Übungsleiter lag insgesamt bei 59,2 Jahren. Es zeigte sich, dass die Übungsleiter in Baden-Württemberg mit 62,1 am ältesten und in Sachsen-Anhalt mit 54,9 Jahren durchschnittlich am jüngsten waren. Dieser Unterschied zeigt sich statistisch signifikant ($F(2, 57) = 4,522$; $p = ,015$, $R^2 = ,137$). Geschlechtsspezifisch zeigte sich, dass 98,3% der Übungsleiter weiblich waren.

Was die Schulbildung angeht zeigte sich die Tendenz, dass die Übungsleiter in Sachsen-Anhalt insgesamt eine höhere Schulbildung aufwiesen, als dies in den anderen beiden Landesverbänden der Fall war. Während in Baden-Württemberg und in Niedersachsen 30% bzw. 35% keinen oder einen Haupt- bzw. Volksschulabschluss aufwiesen, fanden sich in Sachsen-Anhalt keine Übungsleiter in diesen Kategorien. Aufgrund zu geringer erwarteter Häufigkeiten, selbst in kategorialer Auswertung, konnte hier jedoch statistisch kein Gruppenunterschied nachgewiesen werden.

95% der befragten Übungsleiter hatten eine Berufsausbildung absolviert. Bei der Analyse der erlernten Berufe fällt auf, dass die meisten der Übungsleiter (31,7%) in Berufen im Gesundheitswesen oder allgemein helfenden Berufen ihre Ausbildung genossen hatten, wie z.B. Krankenschwestern, Kindergärtnerinnen, Altenpflegerinnen oder Lehrerinnen. Die zweite Gruppe bildeten kaufmännische Berufe (23,3%) und eine dritte Gruppe (10%) war zu identifizieren, welche eher gestalterische Berufe erlernt hatte, wie z.B. Floristin, Schaugewerbegealterin oder Schneiderin. Die vorherrschende Berufsausbildung in helfenden, kreativen Berufen qualifizierte die momentan tätigen Übungsleiter in gewisser

Weise für eine Tätigkeit in den untersuchten Bewegungsangeboten und stellte höchstwahrscheinlich auch die Eintrittspforte und grundlegend vorhandene Motivation dar, als ehrenamtliche Kraft im Bereich der Bewegungsprogramme für Senioren tätig zu werden.

Betrachtet man die momentane Berufstätigkeit der Übungsleiter zeigt sich, dass ca. 50% der Übungsleiter angaben, Rentner (33,3%) oder Hausfrau (13,3%) zu sein. Die verbleibenden Berufstätigen waren vorrangig in helfenden Berufen (13,3%) wie z.B. Erzieherin, Krankenschwester, Seniorenbetreuerin, Sozialarbeiter oder Tagesmutter, oder in kaufmännischen Berufen tätig (15%). Dies belegt, dass diejenigen Personen, welche eine Übungsleitertätigkeit ausüben, in hohem Maße auch in ihrem Berufsleben im sozialen Bereich aktiv waren und dies geblieben sind.

Tab.16. Soziodemographische Merkmale der Übungsleiterstichprobe nach Landesverband und gesamt

	Baden- Württemberg	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt	Gesamt
N	20	20	20	60
Durchschnittliches Alter (a)	62,1	60,6	54,9	59,2
Minimum	47	46	41	41
Maximum	72	75	67	75
Standardabweichung	6,901	8,127	8,711	8,410
Geschlecht (%)				
Weiblich	95	100	100	98,3
Männlich	5	0	0	1,7
Schulbildung (%)				
Kein Schulabschluss	0	5	0	1,7
Haupt- bzw. Volksschule	30	30	0	20
Mittlere Reife	35	40	40	38,3
Abitur	0	5	15	6,7
Fachschule	20	10	35	21,7
Fachhochschule	5	10	5	6,7
Universitätsabschluss	10	0	5	5
Berufsausbildung (%)				
Ja	95	90	100	95
Nein	5	10	0	5

4.5.2 Angaben zur Übungsleitertätigkeit

Die Fragen zur Übungsleitertätigkeit umfassten zunächst die Übungsleiterqualifikation, das bedeutet, die abgeschlossenen Ausbildungen im Bewegungsbereich, welche der befragte Übungsleiter bisher erworben hatte. Danach sollten Angaben zur eigenen Übungsleitertätigkeit gemacht werden. Diese bezogen sich im Speziellen auf die geleiteten Gruppen, die Motivation zur Übungsleitertätigkeit und die absolvierten Aus- und Fortbildungsmaßnahmen.

Die abgefragten Übungsleiterqualifikationen sollten zeigen, inwiefern die untersuchten Übungsleiter über zusätzliche Ausbildungen im Bewegungsbereich verfügten. Dabei entsprachen die im Fragebogen angegebenen Übungsleiterqualifikationen den Richtlinien des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen für eine Förderung von Bewegungsprogrammen im Sinne der §§ 20 und 20a SGB V. Diese sehen für eine Förderung u. a. vor, dass zur Durchführung des geförderten Angebots Fachkräfte mit einer staatlich anerkannten Ausbildung im Bereich Bewegung in Betracht kommen (GKV-Spitzenverband, 2010). Dafür werden insbesondere Sportwissenschaftler, Krankengymnasten, Physiotherapeuten, Sport- und Gymnastiklehrer und lizenzierte Übungsleiter der Turn- und Sportverbände genannt (s. dazu GKV-Spitzenverband, 2010, S. 43). Tabelle 17 zeigt, inwiefern diese genannten Übungsleiterqualifikationen bei den befragten Übungsleitern vorlagen.

95% der befragten Übungsleiter waren Inhaber eines internen Übungsleiterscheins. Während in Baden-Württemberg und Niedersachsen jeder Übungsleiter einen internen Übungsleiterschein besaß, waren in Sachsen-Anhalt 15% (N = 3) der Übungsleiter ohne die interne Qualifikation tätig. Davon gaben zwei Personen an, den Grundkurs Seniorengymnastik absolviert zu haben, jedoch noch keinen Übungsleiterschein zu besitzen, eine Person gab an, keine geprüfte Übungsleiterqualifikation vorweisen zu können.

Es zeigt sich, dass in Baden-Württemberg 20% der Übungsleiter mindestens eine weitere Qualifikation besitzen, welche im Sinne des *Leitfadens Prävention* (GKV-Spitzenverband, 2010) für eine Übungsleitertätigkeit in geförderten Programmen vorgeschlagen wird. In Niedersachsen sind dies sogar 45%, die v. a. Qualifikationen des DTB vorweisen können, während in Sachsen-Anhalt 15% Inhaber eines Übungsleiterscheins des DTB sind. Dieses Ergebnis zeigt auf, dass bereits zum Untersuchungszeitpunkt Übungsleiter im Angebot tätig waren, welche

über die Grundvoraussetzungen der Maßgaben des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen für eine Förderung nach § 20 SGB V im Bereich der Übungsleiterausbildung verfügten (insgesamt ca. 25%).

Tab.17. Übungsleiterqualifikation der befragten Übungsleiter nach Landesverband und gesamt

	Baden- Württemberg	Niedersachse n	Sachsen- Anhalt	Gesamt
N	20	20	20	60
Übungsleiterqualifikation (%)				
Interner Übungsleiterschein	100	100	85	95
Sportwissenschaftler/in	0	0	0	0
Sport- und Gymnastiklehrer/in	5	5	0	3,3
Physiotherapeut/in bzw. Krankengymnast	0	0	0	0
Ergotherapeut/in oder Motopäde	0	0	0	0
Übungsleiterschein des DTB	5	35	15	18,3
Trainerschein des DTB	10	5	0	5
Keine Übungsleiterqualifikation	0	0	15	3,3

10% der Befragten gaben an, eine andere als die vorgegebenen Übungsleiterqualifikationen zu besitzen. Dabei wurden das Gedächtnistraining (2), Aquafit, Pluspunkt Gesundheit des DTB, Gesundheitsförderung und der Trainerschein im Rettungsschwimmen (je 1) genannt.

Die Angaben zur Übungsleitertätigkeit umfassten die Anzahl der geleiteten Gruppen, die Jahre, die der betreffende Übungsleiter schon im Angebot tätig war, Rückmeldungen zur Aus- und Fortbildung und das private Sporttreiben (Tab. 18).

Es zeigte sich, dass die befragten Übungsleiter im Mittel ca. drei Gruppen leiteten. In Baden-Württemberg lag die Anzahl sogar bei ca. vier Gruppen im Durchschnitt. Allerdings lag eine relativ große Spanne von einer bis hin zu zehn angeleiteten Gruppen vor, für die der Median von 3 jedoch bestätigt, dass die befragten Übungsleiter im Durchschnitt gleichzeitig in drei Übungsgruppen aktiv waren. Dabei waren die Übungsleiter seit 14,4 Jahren in ihrer Funktion tätig, was eine starke Verbundenheit über die Zeit hinweg und Konstanz innerhalb der Gruppen anzeigt. Während die Übungsleiter in Niedersachsen im Mittel 17,8 Jahre und in Baden-Württemberg 15,3 Jahre als Übungsleiter tätig waren, lag die durchschnittliche Dauer in Sachsen-Anhalt bei 10,3 Jahren.

Die Erfassung des privaten Sporttreibens der Übungsleiter sollte anzeigen, inwiefern diese selbst einen aktiven Lebensstil führen. Es konnte sich herausstellen, dass 83,3% schon in früheren Zeiten selbst Sport betrieben hatten und dabei im Durchschnitt 1,8 Sportarten

betrieben. Interessanterweise gaben 90% der Übungsleiter an, momentan sportlich aktiv zu sein und dabei 2,2 Sportarten im Mittel auszuüben. Dies zeigt an, dass die Tätigkeit als Übungsleiter selbst die Übungsleiter zu vermehrter körperlicher Aktivität anregt und ihnen zu einem körperlich aktiven Lebensstil verhilft.

Die Rückmeldungen zur internen Ausbildung fielen weitestgehend positiv aus. Während 86,7% angaben, die Ausbildung versetze sie uneingeschränkt in die Lage, ihre Stunden entsprechend durchführen und planen zu können, also dementsprechend neben der Inhaltsvermittlung auch ausreichend methodische und didaktische Kenntnisse vermittele, antworteten 84,7% der Befragten außerdem, ihnen hätte bei der Übungsleiterausbildung inhaltlich nichts gefehlt. 15% äußerten jedoch, die Ausbildung sei in mindestens einem Bereich lückenhaft gewesen. Hier gaben die meisten an, es hätte an fundierter Wissensvermittlung in den Bereichen Anatomie, Trainingslehre, Krankheitslehre, Bewegungswissenschaft und allgemeiner Medizin gefehlt, außerdem wurde der fehlende Austausch mit erfahrenen Übungsleitern und die zu verbessernde Darbietung technischer Hilfsmittel angeführt. Die angegebenen inhaltlichen Bereiche zeigen an, dass die Übungsleiter eine fundiertere Ausbildung in den grundlegenden Disziplinen der Sportwissenschaft wünschen, um damit für die Ausübung ihrer Übungsleitertätigkeit in diesen Bereichen kompetenter zu sein.

Tab. 18. Angaben zur Übungsleitertätigkeit nach Landesverband und gesamt

	Baden- Württemberg	Niedersachse n	Sachsen- Anhalt	Gesamt
N	19	20	20	59
Geleitete Gruppen (Mittelwert)	4,2	3,1	2,7	3,3
Minimum	1	1	1	1
Maximum	10	10	8	10
Standardabweichung	2,588	2,523	1,785	2,370
N	20	19	20	59
Jahre als Übungsleiter (Mittelwert)	15,3	17,8	10,3	14,4
Minimum	5	2	2	2
Maximum	26	35	19	35
Standardabweichung	6,231	9,325	5,787	7,777
N	20	20	20	60
Privates Sporttreiben heute (%)	90	100	80	90
Sportarten (Mittelwert)	2,9	2,4	1,3	2,2
Minimum	0	1	0	0
Maximum	8	4	3	8
Standardabweichung	2,007	1,089	0,851	1,538

	Baden- Württemberg	Niedersachse n	Sachsen- Anhalt	Gesamt
Privates Sporttreiben früher (%)	85	85	80	83,3
Sportarten (Mittelwert)	2,2	1,6	1,5	1,8
Minimum	0	0	0	0
Maximum	4	4	3	4
Standardabweichung	1,268	1,089	1,000	1,137
N	20	20	20	60
Methodik- & Didaktikgehalt der Ausbildung (%)				
Uneingeschränkt	90	80	90	86,7
Eingeschränkt	10	15	5	10
Unentschieden	0	0	5	1,7
Eher nicht	0	5	0	1,7
Überhaupt nicht	0	0	0	0
N	20	20	19	59
Fehlen gewisser Inhalte bei der Ausbildung (%)				
Ja	20	15	10,5	15,3
Nein	80	75	89,5	84,7

Einen zentralen Punkt der Übungsleiterbefragung stellte die Frage nach den Gründen für die eigene Übungsleitertätigkeit dar (s. Tabelle 19). Dies war als freie Frage gestellt worden, zeigte jedoch, dass sich die Antworten in fünf Kategorien einteilen ließen. Zunächst fällt auf, dass die untersuchten Übungsleiter in großem Maße aus der Motivation heraus anderen Menschen helfen zu können und sich für eine soziale Sache zu engagieren und dies darüber hinaus mit körperlicher Aktivität verbinden zu können im Bewegungsprogramm aktiv geworden sind. Vergleicht man dieses Ergebnis mit den erlernten Berufen der Übungsleiter (s. Kapitel 4.4.1) zeigt sich, dass die helfende und soziale Grundeinstellung der tätigen Übungsleiter sich in der Motivation zur Leitung einer Gruppe fortsetzt.

Ca. ein Fünftel der Befragten gaben an, die Freude an körperlicher Aktivität sei der Grund für die Tätigkeit als Übungsleiter. Diese 19,6% waren zu einem großen Teil zusätzlich Inhaber eines Übungsleiterscheins des DTB (45,5%), so dass hier davon ausgegangen werden kann, dass diese Personen nicht ausschließlich im untersuchten Angebot als Übungsleiter tätig waren. Ein weiteres Fünftel wurde durch ein anderes Mitglied zur Übungsleitertätigkeit ermutigt und ließ sich daraufhin in diesem Bereich ausbilden. Andere Gründe waren Neugier, Interesse und der Umstand, im Anbieter einen Unterstützer und Förderer gefunden zu haben.

Tab.19. Gründe für die Übungsleitertätigkeit nach Landesverband und gesamt

	Baden- Württemberg	Niedersachse n	Sachsen- Anhalt	Gesamt
N	20	19	17	56
Gründe für die Übungsleitertätigkeit (%)				
Soziales Engagement	25	10,5	17,6	17,9
Freude an körperlicher Aktivität	15	21,1	23,5	19,6
Soziales und Sportliches verbinden	25	42,1	29,4	32,1
Ansprache durch Mitglied	20	15,8	23,5	19,6
Andere	15	10,5	5,9	10,7

4.5.3 Angaben zur Teilnehmerstruktur

Im zweiten Abschnitt des Übungsleiterfragebogens sollten Angaben zur Teilnehmerstruktur im Hinblick auf Alter und Sozialschicht gemacht werden. Außerdem wurden die Gründe für eine Veränderung in der Gruppenzusammensetzung aus Sicht der Übungsleiter erfasst. Darüber hinaus wurden die Übungsleiter in diesem Teil dazu befragt, ob sich in ihren Gruppen Teilnehmer mit besonderen Einschränkungen befanden und ob für diese Teilnehmer Gespräche mit Ärzten durchgeführt oder zumindest angeregt würden. Diese Angaben sollten Auskunft über die Zielgruppen der Bewegungsangebote liefern und aufzeigen, welche Personengruppen vorrangig seit geraumer Zeit am untersuchten Bewegungsangebot teilnahmen.

Die Angaben zur Teilnehmerstruktur im Hinblick auf Alter und Sozialschicht zeigten ein einheitliches Bild. Die Mehrheit der befragten Übungsleiter (79,7%) gab an, ihre Teilnehmer seien zwischen 65 und 79 Jahre alt. Dies deckt sich mit dem in Tabelle 5 dargelegten Durchschnittsalter von 72,5 Jahren für die Teilnehmerstichprobe. Was die Schichtzugehörigkeit der momentanen Teilnehmer anbelangt, gab die Mehrzahl der Befragten an, die Teilnehmer seien keiner spezifischen Schicht zuzuordnen (56,7%). Ein Drittel ordnete die Teilnehmer dem Mittelstand zu.

Vergleicht man diese Zahlen mit den Angaben zur Teilnehmerstruktur zum Zeitpunkt des Beginns der Übungsleitertätigkeit der Befragten fällt auf, dass die Altersgruppe 55 bis 64 Jahre mit 33,9% stärker repräsentiert war, als dies zum gegenwärtigen Zeitpunkt der Fall war. Wie in Tabelle 18 zu sehen, waren die Übungsleiter im Durchschnitt seit 14,4 Jahren tätig, so dass dieser Zeitraum die vermehrte Anzahl derjenigen, die sich in der um 10 bis 15 Jahre jüngeren Altersgruppe befanden, damit erklärt werden könnte, dass die Gruppe zusammenblieb und miteinander älter wurde. Der größte Prozentsatz gab jedoch an, die

Altersgruppe zwischen 65 und 79 Jahren hätte auch zu Beginn der Übungsleitertätigkeit vermehrt an der Bewegungsgruppe teilgenommen (54,2%). Daraus lässt sich erkennen, dass die über die Zeit hinweg hauptsächlich teilnehmende Altersgruppe die 65 bis 79 Jährigen darstellt. Die Angaben zur Sozialschicht am Beginn der Übungsleitertätigkeit unterschieden sich kaum von den Angaben zur Schicht der momentan teilnehmenden Personen, so dass auch hier die Mehrzahl der Befragten angab, es hätte auch früher keine spezifische Schichtzugehörigkeit der Teilnehmer vorgelegen (51,7%). Des Weiteren wurde auch hier der Mittelstand als zweithäufigste Kategorie genannt (36,7%). Zwischen den Landesverbänden gab es bei allen Angaben keine statistisch relevanten Unterschiede. Rein deskriptiv fällt allerdings auf, dass die Übungsleiter in Baden-Württemberg die Personengruppe der 65 bis 79 Jährigen heute und früher mit 90% bzw. 75% häufiger als hauptsächlich teilnehmende Gruppe nannten als dies in Niedersachsen (73,7% bzw. 42,1%) und Sachsen-Anhalt (75% bzw. 45%) der Fall war. In diesen beiden Landesverbänden zeichnete sich die Struktur des gemeinsamen Alterns der Gruppe deutlicher ab. Bei den Angaben zur Sozialschicht tritt hervor, dass Übungsleiter aus Sachsen-Anhalt häufiger die Gruppe der Einkommensschwachen als hauptsächlich teilnehmende nannten (jeweils 15%) als dies in den beiden anderen Landesverbänden (höchstens 5%) für heute und früher der Fall war.

Tab.20. Angaben zur Teilnehmerstruktur nach Landesverband und gesamt

	Baden- Württemberg	Niedersachse n	Sachsen- Anhalt	Gesamt
N	20	19	20	59
Alter momentaner Teilnehmer (%)				
Kein spezifisches Alter	5	15,8	5	8,5
35 bis 54 Jahre	0	0	5	1,7
55 bis 64 Jahre	0	0	10	3,4
65 bis 79 Jahre	90	73,7	75	79,7
Über 80 Jahre	5	10,5	5	6,8
N	20	20	20	60
Sozialschicht momentaner Teilnehmer (%)				
Keine spezifische Schicht	55	50	65	56,7
Einkommensschwache	5	0	15	6,7
Mittelstand	35	45	20	33,3
Obere Gesellschaftsschicht	5	5	0	3,3

	Baden- Württemberg	Niedersachse n	Sachsen- Anhalt	Gesamt
N	20	19	20	59
Alter der TN zu Beginn der ÜL Tätigkeit (%)				
Kein spezifisches Alter	5	5,3	10	6,8
35 bis 54 Jahre	0	0	5	1,7
55 bis 64 Jahre	15	47,4	40	33,9
65 bis 79 Jahre	75	42,1	45	54,2
Über 80 Jahre	5	5,3	0	3,4
N	20	20	20	60
Sozialschicht TN zu Beginn der ÜL Tätigkeit (%)				
Keine spezifische Schicht	50	45	60	51,7
Einkommenschwache	5	5	15	8,3
Mittelstand	40	45	25	36,7
Obere Gesellschaftsschicht	5	5	0	3,3

Hatte sich die Gruppe in der Alterszusammensetzung oder der Sozialschicht zwischen dem Beginn der Übungsleitertätigkeit und dem Untersuchungszeitpunkt geändert, wurden die Übungsleiter nach ihrer Einschätzung der Gründe dafür gefragt. Hier zeigte sich zunächst, dass 40% der Befragten angaben, es hätte keine Veränderung stattgefunden und die Gruppe sei sowohl in der Altersgruppe als auch der Sozialschicht konstant geblieben. 35% antworteten, die Gruppe sei in derselben Zusammensetzung zusammengeblieben und dadurch gemeinsam gealtert. Eine dritte Gruppe war zu identifizieren, die andere Angebote für das Abwandern bestimmter Altersgruppen zu alternativen Anbietern verantwortlich machte (11,7%), welche ausschließlich aus Niedersachsen und Sachsen-Anhalt kam. Ca. 15% der Befragten nannten noch weitere Gründe wie eine ungünstige Lage der Räumlichkeit, zu wenig Nachwuchs oder körperliche Gründe.

Im Bereich der gesundheitsbezogenen Angaben wurden die Übungsleiter danach gefragt, ob sich in ihren Gruppen Teilnehmer mit Einschränkungen der Gesundheit befanden und ob für diese Gespräche mit Ärzten stattfänden oder zumindest angeregt würden. Tabelle 21 zeigt die Ergebnisse dieser Kategorie getrennt nach Landesverbänden.

Tab.21. Gesundheitsbezogene Angaben nach Landesverband und gesamt

	Ba-Wü	Niedersachsen	Sachsen-Anhalt	Gesamt	Gruppenunterschiede χ^2 nach Pearson
N	20	19	20	59	$\chi^2(2, N = 59) = 1,368, p = ,505$
TN mit Einschränkungen (%)					
Ja	80	63,2	70	71,2	
N	18	17	17	52	$\chi^2(2, N = 52) = 3,714, p = ,156$
Gespräche für TN (%)					
Ja	33,3	41,2	64,7	46,2	
N	19	16	19	54	$\chi^2(2, N = 54) = 2,386, p = ,303$
Hinweis auf Arztbesuch (%)					
Ja	78,9	62,5	84,2	75,9	

Insgesamt gaben die Übungsleiter in 71,2% der Fälle an, dass sich in ihren Gruppen Teilnehmer mit Einschränkungen der Gesundheit wie z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs und Diabetes oder Einschränkungen der Mobilität befänden. Gespräche mit Ärzten fanden für diese Teilnehmer in 46,2% der Fälle statt, die im überwiegenden Anteil jedoch selbst von den Teilnehmern organisiert und durchgeführt wurden. In den seltensten Fällen lag eine Vernetzungsstruktur zwischen Ärzten und den Bewegungsgruppen vor. Auf die Notwendigkeit regelmäßiger Hausarztbesuche wiesen 75,9% der befragten Übungsleiter ihre Teilnehmer mit Einschränkungen hin und schufen somit eine gewisse Grundlage für eine adäquate medizinische Versorgung.

4.5.4 Wünsche und Pläne

Im abschließenden Teil der Übungsleiterbefragung wurde Raum für Wünsche und Pläne der Befragten belassen, so dass dadurch ein Einblick gewonnen werden konnte, wie lange die Übungsleiter ihre Tätigkeit gerne noch ausführen würden, welche Personengruppe sie sich verstärkt für ihre Gruppen wünschen würden und welche Anregungen, Verbesserungsvorschläge und Entwicklungswünsche von Seiten der Übungsleiter bestehen.

Tabelle 22 zeigt die Zeit, welche sich die Übungsleiter noch für ihre Tätigkeit vorstellen konnten (prospektive Übungsleiterdauer) und die Personengruppen, welche sich die Übungsleiter für ihre Gruppen wünschten.

43,3% der befragten Übungsleiter wollten ihre Gruppe so lange wie möglich leiten, und machten dies zumeist von ihrem Gesundheitszustand abhängig. 30% planten im Alter zwischen 60 und 70 Jahren ihre Übungsleitertätigkeit aufzugeben, während 6,7% sich vorstellen konnten bis zu einem Alter von ca. 70 bis 75 Jahren weiterzumachen. 5% äußerten den Wunsch, möglichst bald aufhören zu wollen. Legt man das Durchschnittsalter der Übungsleiter zugrunde zeichnet sich ab, dass in den nächsten Jahren ca. 35% der Übungsleiter ihre Tätigkeit gerne aufgeben würden, so dass sich hier ein Bedarf an neu auszubildenden Übungsleitern zeigt. Dies trifft v. a. die Landesverbände Baden-Württemberg und Niedersachsen, in denen 40% bzw. 50% angaben, in den nächsten Jahren aufhören zu wollen. In Sachsen-Anhalt waren dies lediglich 15%. Der Wunsch, demnächst oder mit ca. 60 bis 70 Jahren aufzuhören war über die Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzgruppen hinweg gleich verteilt.

Tab.22. Prospektive verbleibende Dauer der Übungsleitertätigkeit und Personengruppenwünsche

Wie lange möchten Sie die Gruppe noch leiten?		Welche Personengruppe würden Sie sich wünschen?	
N = 60	% der befragten ÜL	N = 62	% der befragten ÜL
Keine Angabe	10	Keine Angabe	42
So lange wie möglich	43,3	Männer	21
Bis ca. 60-70 Jahre	30	Jüngere	9,7
Bis ca. 70-75 Jahre	6,7	Ältere Menschen	4,8
Demnächst aufhören	5	Chronisch Kranke	4,8
Weiß nicht	5	Frauen	3,2
		Migranten	3,2
		Ehepaare	1,6
		Einsteiger	1,6
		Menschen mit	1,6
		Bewegungseinschränkungen	
		Renteneinsteiger	1,6

Die Frage nach dem gewünschten Personenkreis für die Teilnahme an ihren Gruppen beantworteten die Übungsleiter sehr unterschiedlich. Lediglich die Gruppe der Männer wurde von einer größeren Anzahl der Übungsleiter genannt (21%). Außerdem machten 42% der Befragten in diesem Bereich keine Angaben. Es zeigte sich auch, dass ca. 10% sich jüngere Personen für ihre Gruppen wünschten, während jeweils 4,8% eher mit älteren und chronisch kranken Personen arbeiten wollten. In der Gruppe der chronisch Kranken wurden Demenz- und Parkinsonpatienten genannt. Ein Wunsch, der eine bestimmte Zielgruppe adressierte, war jener, mit Menschen zu arbeiten, die sich im Übergang vom

Arbeitsleben zum Ruhestand befinden. Dies zeigt eine potenzielle neue Gruppenform auf, für die gezielt in einem definierten Personenkreis geworben werden könnte.

Antworten zu den Fragen nach Wünschen und Anregungen an den Kreisverband, zu Verbesserungsvorschlägen für die Fortbildungsmaßnahmen und zu Entwicklungswünschen für die untersuchten Bewegungsangebote werden im Anhang in SPSS-Tabellen dargestellt. Diese Fragen wurden sehr differenziert und unterschiedlich beantwortet, so dass eine gemeinsame Auswertung dafür nicht möglich war und diese Rückmeldungen sehr individuell auf Umsetzungsmöglichkeiten diskutiert werden sollten.

4.6 Ergebnisse der Short Physical Performance Battery (SPPB)

Der SPPB wurde bei jedem Gruppenbesuch nach dem Ausfüllen der Fragebögen eingesetzt und wurde so durchgeführt, dass der Untersucher und die Testperson wenn möglich ungestört in einem separaten Raum die drei Testaufgaben hintereinander ausführen konnten. Die Ergebnisse wurden in einen standardisierten Ergebnisbogen eingetragen, welcher der deutschen Version des SPPB (Berger & Rott, 2007) entnommen war.

Der SPPB stellt ein valides Screening-Instrument dar, das Personen in einem breiten Spektrum der Funktionsfähigkeit der unteren Extremitäten abbildet (Guralnik et al., 1994) und darüber hinaus dazu eingesetzt wird, das Risiko älterer Menschen einzuschätzen, Einschränkungen in der Funktionsfähigkeit der unteren Extremitäten zu erleiden (Vasunilashorn et al., 2009). Daraus kann erkannt werden, welche Personen eine Risikokonstellation aufweisen und deshalb von einem Bewegungsprogramm profitieren würden bzw. welche Personen durch ein bereits bestehendes Programm nicht in ausreichender Form gefordert und gefördert werden.

Die drei unterschiedlichen Aufgabenstellungen des SPPB überprüfen (1) die Fähigkeit mit geschlossenen Füßen, im Semi-Tandemstand und im Tandemstand mindestens zehn Sekunden lang stehen zu können, (2) die benötigte Zeit, um vier Meter in normalem Tempo zu gehen und (3) die Zeit, die benötigt wird, sich ohne Armeinsatz fünfmal von einem Stuhl zu erheben und sich wieder hinzusetzen. Für die erzielte Leistung in jeder Aufgabenstellung werden jeweils bis zu vier Punkte vergeben, die zu einem Gesamtscore (0-12 Punkte) addiert werden (vgl. Guralnik et al., 1994; Guralnik et al., 1995). Somit werden im Einzelnen Gleichgewicht, Gehfähigkeit und die Kraft der Oberschenkelmuskulatur erfasst.

Die im SPPB erreichten Werte lassen Schlüsse auf die Wahrscheinlichkeit zu, in naher Zukunft Einschränkungen in der Mobilität zu erleiden. Eine Studie an 542 über 65 jährigen Senioren konnte zeigen, dass die Fähigkeit, 400 Meter am Stück ohne Hilfe gehen zu können, bei denjenigen Personen, welche einen SPPB-Wert von 10 oder weniger aufwiesen, drei Jahre später in hohem Maße eingeschränkt war, (OR 3.38, CI 1.32-8.65), wenn man diese mit denjenigen verglich, die einen Ausgangswert von 12 erreicht hatten. Personen mit einem Wert von 10 oder darunter hatten unabhängig von Geschlecht, Alter oder Vorerkrankung eine 3,4 mal höhere Wahrscheinlichkeit eine Mobilitätseinschränkung zu erleiden als diejenigen, die 12 Punkte erreicht hatten (Vasunilashorn et al., 2009). Daraus kann geschlossen werden, dass Personen, welche einen SPPB-Wert von ≤ 10 aufweisen ein höheres Maß an körperlicher Aktivität benötigen, um dem Risiko einer Mobilitätseinschränkung entgegenzuwirken und die Folgeerscheinungen erhöhter Inaktivität wie Einbußen in Kraft und Ausdauer zu vermeiden.

Insgesamt wurden 118 Personen mit dem SPPB getestet, so dass ca. jede dritte Person der besuchten Gruppen untersucht werden konnte. Es wurden 58 Personen in Gymnastikgruppen (49,2%), 22 Personen in Wassergymnastikgruppen (18,6%) und 38 Personen in Tanzgruppen (32,2%) getestet. In den Landesverbänden wurden jeweils ca. ein Drittel der Personen mit dem SPPB getestet (Baden-Württemberg 37 (31,4%), Niedersachsen 42 (35,6%), Sachsen-Anhalt 38 (32,2%)).

Abbildung 13 zeigt die Ergebnisse der SPPB Testungen aller Probanden in einem Streudiagramm, während Tabelle 23 die durchschnittlichen Werte nach Landesverband aufzeigt. Zwischen den Landesverbänden bestand im Hinblick auf den Durchschnittswert kein statistisch relevanter Unterschied ($F(2, 118) = 0,899, p = 0,410$), so dass gesagt werden kann, dass die untersuchten Personen im Mittel einen Wert von 10,4 aufwiesen. In dichotomer Aufteilung zeigt sich, dass insgesamt 45,8% der Untersuchten einen SPPB Wert von ≤ 10 und 23,7% einen Wert ≤ 9 erreicht hatten. Zwischen den Landesverbänden lag dabei kein Unterschied vor ($\chi^2(2, N = 118) = 2,303, p = ,316$). Betrachtet man sich jedoch die Verteilung nach der Gruppenart so zeigte sich, dass die Teilnehmer der Gymnastikgruppen signifikant häufiger einen Wert von über 10 aufwiesen als dies bei den Teilnehmern der Wassergymnastik- und Tanzgruppen der Fall war ($\chi^2(2, N = 118) = 7,780, p = 0,020, w = 0,26$).

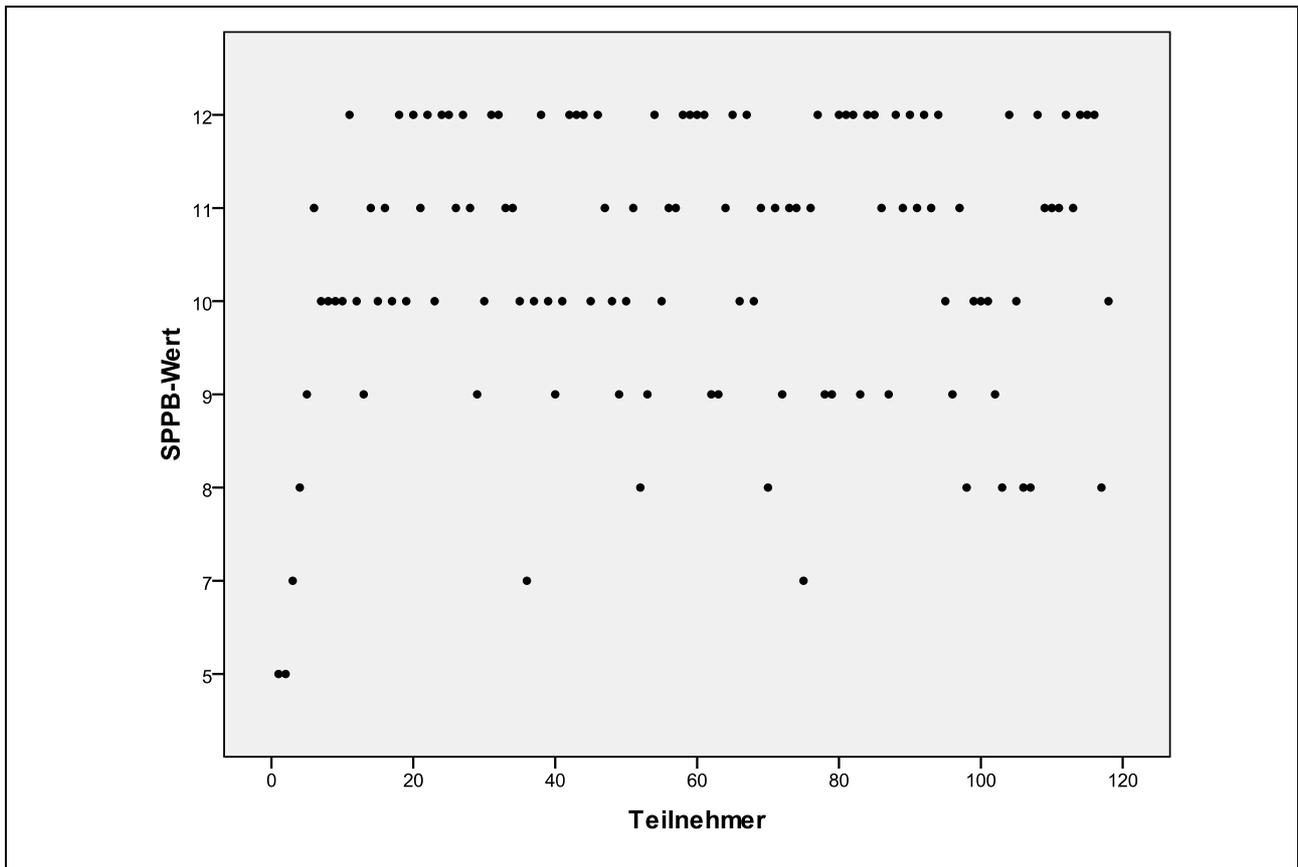


Abb.13. Verteilung der SPPB-Werte der Teilnehmerstichprobe

Tab.23. Durchschnittlicher und dichotomer SPPB-Wert nach Landesverband und gesamt

	Baden- Württemberg	Niedersachse n	Sachsen- Anhalt	Gesamt
N	37	42	38	118
Durchschnittlicher SPPB Wert (Mittelwert)	10,5	10,2	10,6	10,4
Minimum	7	5	8	5
Maximum	12	12	12	12
Standardabweichung	1,387	1,756	1,423	1,539
Dichotome Verteilung des SPPB Werts (%)				
≤ 10	43,2	54,8	38,5	45,8
> 10	56,8	45,2	61,5	54,2

Diese Ergebnisse weisen darauf hin, dass sich in den untersuchten Bewegungsgruppen in einem hohen Maße Personen befinden, die ein erhöhtes Risiko aufweisen, in naher Zukunft Mobilitätseinschränkungen zu erfahren. 22,1% der Untersuchten weisen dabei ein 3,4fach erhöhtes Risiko auf, in drei Jahren Einschränkungen in dem Maße zu erleiden, so dass eine 400 Meter Strecke nicht mehr selbstständig gegangen werden kann, während

23,7% sogar ein 8,3fach erhöhtes Risiko zeigen. Getrennt nach Angeboten zeigte sich, dass die Gymnastikgruppen im SPPB signifikant die besten Werte aufwiesen (10,8), gefolgt von den Wassergymnastikgruppen (10,1). Die Tanzgruppen wiesen mit einem Durchschnittswert leicht unter dem kritischen Wert von 10 (9,9) stärkere Risiken auf, in nächster Zeit gravierende Einschränkungen der Mobilität zu erleiden bzw. wiesen diese Einschränkungen bereits auf, da sich in dieser Gruppe auch die individuell schwächsten Teilnehmer befanden ($F(2, 118) = 4,425, p = 0,014, \eta^2 = 0,071$).

4.7 Zusammenschau

Die Status Quo Analyse des bestehenden Bewegungsangebots konnte eine Vielzahl von Eigenschaften der zentralen Parameter des Bewegungsprogramms aufzeigen. Neben Erkenntnissen über die Zusammensetzung der Bewegungsgruppen in verschiedensten Dimensionen konnten differenzierte Rückmeldungen von Teilnehmern und Übungsleitern gewonnen werden, die bei der Planung und Durchführung von Modifikationen des Bewegungsprogramms wertvolle Hinweise liefern können.

An einer durchschnittlichen Bewegungsgruppe nahmen zum Untersuchungszeitpunkt ca. 13 Personen im Alter von 72,5 Jahren teil, die in 96% der Fälle weiblich waren. Eine Gruppeneinheit dauerte ca. eine Stunde lang. Teilnahmegründe waren für die Teilnehmer vorrangig der Wunsch nach Steigerung und Erhaltung der körperlichen Fitness und der Gesundheit, so dass diese körperliche Dimension auch die Erwartungen an die Bewegungsprogramme dominiert. Die große Mehrzahl der Teilnehmer schätzte die Gruppe sehr, sowohl im Hinblick auf die Leitung als auch aufgrund der subjektiv eingeschätzten Effekte auf Gesundheit, körperliche Leistungsfähigkeit und seelisches Wohlbefinden. Die Interventionsstudie wird zwar zu zeigen haben, ob diese subjektiv wahrgenommenen Effekte auch objektiv nachweisbar sind, jedoch zeigt sich schon in der Status Quo Analyse ein hohes Vertrauen und große Zufriedenheit der momentan teilnehmenden Personen.

Zur Frage der Verwirklichung einer Mehrgenerationenperspektive lässt sich aus den Angaben der momentanen Teilnehmer sagen, dass diese nicht über alle Gruppen und Teilnehmer hinweg gewünscht erscheint, da 40% der Teilnehmer angaben, die Bewegungsgruppe bevorzugt mit Personen aus ihrer eigenen Generation besuchen zu wollen. Diese bevorzugte homogene Altersstruktur zeigte einen Unterschied mittleren Effekts zwischen den untersuchten Landesverbänden. Dies sollte bei der Frage nach der Verwirklichung einer Mehrgenerationenperspektive berücksichtigt werden.

Aus der Sicht der Übungsleiter zeigten sich die Teilnehmer als Personen der Altersgruppe 65 bis 79 Jahre, die keiner spezifischen Schicht angehörten, größtenteils seit der eigenen Übungsleitertätigkeit an der Gruppe teilnahmen und häufig Erkrankungen aufwiesen. Die Ergebnisse der Untersuchung mithilfe der Short Physical Performance Battery zeigten ergänzend auf, dass 45,8% der Teilnehmer ein erhöhtes Risiko aufwiesen, in naher Zukunft erhebliche Einschränkungen der Mobilität zu erleiden. Gerade dieser Personenkreis benötigt in der Zusammensetzung gesundheitsförderlicher Bewegungsangebote ein Maß an Beanspruchung, welches dazu in der Lage ist, die Gesundheit zu fördern und zu erhalten. Der *Position Stand* des American College of Sports Medicine machte im letzten Jahr in einer Neuauflage der Empfehlungen zur körperlichen Aktivität für ältere Erwachsene deutlich, dass die Zusammensetzung der Beanspruchung einen entscheidenden Faktor für den Gesundheitsnutzen körperlicher Programme darstellt (Chodzko-Zajko et al., 2009). Dabei wurde herausgestellt, dass eine Beanspruchung, die einen gesundheitlichen Nutzen aufweist, an mehreren Tagen der Woche stattfinden sollte. Dies wird insbesondere für den Bereich der Ausdauer dargelegt, welche an ca. fünf Tagen der Woche für jeweils ca. 20 bis 30 Minuten ausgeführt werden sollte. Diese zentrale Form der Beanspruchung hat v. a. für Personen mit Herz-Kreislauf-Erkrankungen hohe präventive und rehabilitative Relevanz (Gordon et al., 2004). Für Kraft- und Beweglichkeitstraining schlagen Chodzko-Zajko und Kollegen (2009) eine mindestens an zwei Tagen der Woche angelegte Beanspruchungsform vor, die dazu in der Lage ist, die Muskulatur zu stärken und aufzubauen und darüber hinaus die Beweglichkeit in den großen Gelenken zu steigern. Mit in dieser Weise konzipierten Programmen kann insbesondere auf die Vermeidung von Stürzen oder die Verringerung von Sturzfolgen eingewirkt werden. Die an den untersuchten Bewegungsgruppen vorrangig teilnehmenden Personen würden von solch einem zugeschnittenen Programm in erheblicher Weise profitieren. Dies zeigt das Potenzial, welches das Bewegungsangebot aufweist, in einer optimierten Form den Anforderungen des Teilnehmerpersonenkreises gerecht zu werden.

Die befragten Übungsleiter waren im Durchschnitt ca. 60 Jahre alt, in 98% der Fälle weiblichen Geschlechts, leiteten ca. 3 Gruppen und waren seit 14 Jahren als Übungsleiter tätig. Sie hatten hauptsächlich Berufserfahrung in helfenden, kreativen und kaufmännischen Berufen gesammelt. Daraus ergeben sich die Hauptmotivationsgründe für ihre Tätigkeit, welche insbesondere soziales Engagement und die Möglichkeit, das Soziale mit dem Sportlichen verbinden zu können, darstellen. Aus der hohen eigenen

Sportaktivität zeigt sich in der Verbindung, dass Personen, welche für eine ehrenamtliche Übungsleitertätigkeit im Bewegungsbereich hauptsächlich in Frage kommen, sportliche Menschen mit einem ausgeprägten Sinn, Anderen zu helfen und kreativ tätig zu sein darstellen.

Ca. ein Viertel der Übungsleiter besitzt eine weitere Übungsleiterqualifikation zusätzlich zum internen Übungsleiterschein, welches hauptsächlich Übungsleiterscheine des DTB darstellen. Dieser Personenkreis der Übungsleiter kommt momentan als Übungsleiter eines von den Krankenkassen geförderten Kursangebots in Frage.

Aufgrund der Angaben der Übungsleiter zu ihrer zeitlichen Planung der Fortführung ihrer Tätigkeit, ist in den nächsten fünf Jahren zu erwarten, dass ein nicht unerheblicher Teil der momentan tätigen Übungsleiter ihre Übungsleitertätigkeit einstellen wird. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, neue Übungsleiter zu finden und auszubilden und darüber hinaus einen Übergang in den betroffenen Gruppen von momentanem zu neuem Übungsleiter zu gewährleisten, der die Teilnehmer zum Verbleib in der Gruppe motiviert. In der Beobachtung zeigte sich, dass die Teilnehmer, insbesondere in eher ländlichen Gebieten, eine große Bindung zum Übungsleiter aufgebaut hatten, die auch über den Verbleib in der Gruppe mit zu entscheiden schien. Der Aufbau einer Nachfolgerstruktur wäre deshalb sinnvoll, die zunächst diejenigen Übungsleiter identifiziert, welche in den nächsten Jahren aufhören möchten, um danach gezielt Übungsleiter in diesem Gebiet finden und ausbilden zu können. Nach erfolgter Ausbildung wäre eine übergangsweise gemeinsame Leitung mit dem bisherigen Übungsleiter denkbar, so dass ein fließender Übergang stattfinden könnte, der für den Fortbestand der Gruppe förderlich wäre.

5 Analyse der Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf physische und seelisch-geistige Faktoren bei älteren Menschen

Nachdem mithilfe der Status Quo Analyse der Ist-Zustand des bestehenden Bewegungsprogramms dargelegt werden konnte, sollten durch eine Interventionsstudie die Effekte der Einzelbausteine Gymnastik, Wassergymnastik und Tanzen des momentan bestehenden Programms der Bewegungsprogramme auf medizinisch-körperliche, physische, psychische und kognitive Dimensionen herausgestellt werden. Dazu wurde ein Prä-, Zwischen-, Posttest-Kontrollgruppen Design gewählt, bei dem in sechs verschiedenen Landesverbänden Interventionsgruppen gebildet wurden, die über einen Zeitraum von 12 Wochen hinweg an den Gruppen Gymnastik, Wassergymnastik und Tanzen teilnahmen. Die Kontrollgruppen erhielten in derselben Zeit ein Programm, welches körperliche und kognitive Tätigkeiten ausschloss. Die drei Messzeitpunkte wurden so gewählt, dass T1 kurz vor dem Start der Gruppe, T2 nach 6 Wochen und T3 nach 12 Wochen angesetzt werden konnten.

5.1 Organisation der Interventionsstudie

Für die Interventionsstudie wurden die Teilnehmer per Annoncen gewonnen, die in Tageszeitungen, Ortsblättern und Mitgliederzeitschriften geschaltet wurden. In den Annoncen wurde die Studie inhaltlich erläutert und die Relevanz der Untersuchungsergebnisse auch für den Untersuchungsteilnehmer herausgestellt. Außerdem wurden eine kostenlose Teilnahme an den Gruppen und eine persönliche Rückmeldung über die individuell erreichten Ergebnisse in Aussicht gestellt, um die Anwerbung von Untersuchungsteilnehmern zu erhöhen. Außerdem wurde die Niedrigschwelligkeit betont und der Aufruf gezielt an alle Männer und Frauen zwischen 60 und 100 Jahre gerichtet. Die Bedeutung der Untersuchung wurde betont und die Ausführung durch das Institut für Gerontologie der Universität Heidelberg angegeben. Dadurch sollte die freiwillige Teilnahme von Personen unterschiedlicher Hintergründe gefördert werden. Bei der Stichprobenziehung wurde auf eine einfache Zufallsauswahl gesetzt, die aus der Grundgesamtheit der Menschen im Alter zwischen 60 und 100 Jahren in den vorgegebenen Standorten gezogen wurde (zur Standortvorgabe siehe unten). Eine Power-Berechnung für Varianzanalysen mit wiederholten Messungen erbrachte für die gewählte Gruppenanzahl, eine kleine Effektgröße und eine Power ($1 - \beta$ Fehlerwahrscheinlichkeit) von 0,85 (vgl. Bortz & Döring, 2006) eine notwendige Stichprobengröße von 133. Da keine Voruntersuchungen im Untersuchungsgegenstand

vorlagen, musste die Effektgröße geschätzt werden. Aus diesem Grund wurde ein mindestens kleiner Effekt benutzt, um die Stichprobengröße ausreichend groß zu gestalten. Da mit einer Dropout Rate von 10% gerechnet wurde (Baker et al., 2007), wurde die Zielgröße von 146 Personen für die gesamte Untersuchung angesetzt.

Die Stichprobenziehung zeigte sich als äußerst erfolgreich, so dass bereits nach wenigen Tagen die Gruppen bis zur obersten Gruppengröße gefüllt waren. Zum Zeitpunkt vor dem Prätest hatten sich 178 Teilnehmer angemeldet. Zum Prätest erschienen insgesamt 159 Personen, mit denen die Interventionsstudie begonnen werden konnte. Die Gründe für Austritte vor dem eigentlichen Beginn konnten nicht erfasst werden.

Die Interventionsstudie sollte in denjenigen Modellbundesländern, die auch an der Status Quo Analyse teilgenommen hatten (Baden-Württemberg, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt) durchgeführt werden und innerhalb dieser Landesverbände die verschiedenen Gruppen an unterschiedliche Kreisverbände vergeben werden. Dadurch konnte gewährleistet werden, dass jeweils ein Kreisverband den Aufbau einer Gruppe vornahm, die dann vor Ort durch eine ausgewählte, hoch qualifizierte Übungsleiterin geleitet werden konnte. Dadurch ergab sich, dass pro Landesverband jeweils eine Interventionsgruppe für Gymnastik, Wassergymnastik und Tanzen und eine Kontrollgruppe gebildet werden sollte. Diese vier verschiedenen Gruppen pro Landesverband sollten an unterschiedlichen Standorten stattfinden, so dass insgesamt 12 Standorte die für die Interventionsstudie notwendigen Gruppen bereitstellten. Durch kapazitäts- und ressourcenbedingte Probleme konnten nicht in allen Landesverbänden die benötigten vier Gruppenarten gebildet werden, so dass drei zusätzliche Landesverbände hinzugenommen wurden, um die 12 endgültigen Standorte, die angestrebte Stichprobengröße und die Gruppenverteilung gewährleisten zu können. So wurden mit Bayern (Wassergymnastik), Bremen (Wassergymnastik) und Sachsen (Tanzen) drei in der benötigten Gruppenart starke Landesverbände hinzugenommen, die jeweils eine Gruppe installieren konnten. Die endgültigen Standorte und die jeweilige Gruppe können der Tabelle 24 entnommen werden.

Tab.24. Standorte, Gruppenart und Teilnehmerzahl in den teilnehmenden Landesverbänden

Landesverband	Standort	Gruppe	Teilnehmerzahl
Baden-Württemberg	Altensteig	Wassergymnastik	12
Baden-Württemberg	Friedrichshafen	Tanzen	13
Baden-Württemberg	Heidelberg	Kontrollgruppe	13
Baden-Württemberg	Heilbronn	Gymnastik	13
Bayern	Schwandorf	Wassergymnastik	13
Bremen	Bremen	Wassergymnastik	24
Niedersachsen	Braunschweig	Tanzen	12
Niedersachsen	Wolfenbüttel	Kontrollgruppe	10
Niedersachsen	Wolfsburg	Gymnastik	14
Sachsen	Oschatz	Tanzen	12
Sachsen-Anhalt	Dessau	Gymnastik	14
Sachsen-Anhalt	Dessau	Kontrollgruppe	9

Um die errechnete Stichprobengröße zu erreichen sollten an jeder neu gebildeten Gruppe durchschnittlich zwischen 12 und 14 Personen teilnehmen. Die Gewinnung der Teilnehmer erfolgte über Anzeigen in Printmedien, die zentral vorgegeben und von den einzelnen verantwortlichen Kreisverbänden geschaltet wurden. Durch eine große Resonanz auf die in regionalen Zeitungen und Zeitschriften platzierten Anzeigen konnten insgesamt 159 Personen gewonnen werden, die zu Studienbeginn an den 12 Gruppen teilnahmen. Die Verteilung der Studienteilnehmer auf die einzelnen Gruppen kann Tabelle 24 entnommen werden. Es nahmen zum Prätest (T1) an den drei Gymnastik-Interventionsgruppen insgesamt 41 Personen (25,8%), an den drei Wassergymnastik-Interventionsgruppen insgesamt 49 Personen (30,8%), an den drei Tanz-Interventionsgruppen insgesamt 37 Personen (23,3%) und an den drei Kontrollgruppen insgesamt 32 Personen (20,1%) teil.

5.2 Beschreibung der Interventionsgruppen

Die Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanz-Interventionsgruppen wurden von erfahrenen Übungsleiterinnen geleitet, die sich im Vorfeld bereit erklärt hatten, eine neue Gruppe für den Studienzeitraum zu übernehmen. Inhaltlich bestand lediglich die Vorgabe, die Interventionsgruppe in derselben Form zu unterrichten, wie die Übungsleiterin dies in ihrer langjährigen Erfahrung mit allen bestehenden Gruppen getan hatte. Die Leitfäden zur verbandseigenen Aus- und Fortbildung der Übungsleiterinnen, welche zentral eingesetzt werden, bildeten dabei die Grundlage für die Durchführung der Bewegungsangebote. Diese enthalten methodisch-didaktische Prinzipien, organisatorische Hilfen und eine umfangreiche Übungssammlung, die für die Gestaltung der Gruppenangebote maßgeblich

ist. Dadurch konnte gewährleistet werden, so nah wie möglich an den bundesweit praktizierten Inhalten der Bewegungsprogramme zu bleiben und damit die angestrebte Evaluation zu erreichen.

Die zentralen Elemente der Gymnastikgruppen bilden insgesamt verschiedene Stuhl- und Partnerübungen mit und ohne Kleingeräte, die auf die Förderung von Beweglichkeit und Koordination angelegt sind. Vereinzelt kommen auch Boden- und Kraftübungen zum Einsatz. Im Wassergymnastikbereich stehen verschiedenste Elemente vorrangig im aeroben Ausdauer- und Kraftbereich zur Verfügung, welche in brusthohem Wasser mit und ohne Kleingeräte ausgeführt werden. Das Erlernen von Tanzschritten und verschiedensten Tänzen stand bei den Tanz-Interventionsgruppen im Vordergrund, so dass diese eine hohe koordinative und kognitive Komponente aufwiesen. Zu den Inhalten der drei Bausteine Gymnastik, Wassergymnastik und Tanzen können außerdem die in der Status Quo Analyse dargelegten Ergebnisse der Beobachtung herangezogen werden (s. Kapitel 4.3). Dies zeigt auf, dass die drei verschiedenen Bausteine der Interventionsgruppen unterschiedliche Beanspruchungs- und Übungsformen und Übungszusammensetzungen im körperlichen und kognitiven Bereich aufweisen und deshalb Effekte auf unterschiedlichen Ebenen erwartet werden konnten.

Die Interventionsgruppen fanden im Interventionszeitraum jeweils einmal pro Woche insgesamt zwischen 11- und 14-mal statt (MW 12,2). Durch einen zeitlich gestaffelten Beginn der Interventionsgruppen konnte erreicht werden, dass Prä-, Zwischen- und Posttestungen an den verschiedenen Standorten an unterschiedlichen Tagen durchgeführt werden konnten. Der Testplan ist dem Anhang zu entnehmen. Dadurch war es möglich, bei allen Testungen anwesend zu sein und diese zu leiten.

5.3 Beschreibung der Kontrollgruppen

Die Kontrollgruppen wurden an den Standorten Dessau, Heidelberg und Wolfenbüttel in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Kreisverbänden gegründet und durch entsprechende Zeitungsannoncen konnten die Teilnehmer dafür gewonnen werden. Das Programm der Kontrollgruppen gestaltete sich an den verschiedenen Standorten leicht unterschiedlich, beinhaltete jedoch nie körperliche oder gezielt kognitive Elemente. Schwerpunkte waren dabei verschiedene Vorträge, das Programm „Erste Hilfe für Senioren“ und künstlerische Nachmittage (Basteln, Töpfern, Malen). Es zeigte sich, dass eine große Anzahl an Teilnehmern die Kontrollgruppe nicht regelmäßig besuchte und ausschließlich zu den Testungen erschien.

5.4 Hypothesen

Im Folgenden sollen die Hypothesen dargestellt werden, welche für die Auswertung der gewonnenen Daten als maßgeblich gelten. Dabei wird der Unterschied zwischen den Interventionsgruppen (IG) und der Kontrollgruppe (KG) als leitend angesehen. Die einzelnen Interventionsgruppen bestanden aus Gymnastik (GY), Wassergymnastik (WG) und Tanzen (TZ).

- H₀: IG und KG unterscheiden sich nach der Intervention nicht im Grad der Entwicklung ihrer Leistungsfähigkeit bzw. in einer positiv gesteigerten Wertausprägung in den erfassten Bereichen.
- H₁: Die IG WG weist eine Verbesserung der medizinisch-körperlichen Werte auf.
- H₂: Die IG TZ weist eine Steigerung der Leistungsfähigkeit im kognitiven Bereich auf.
- H₃: Die IG GY weist eine höhere Leistungsfähigkeit im sportlichen Bereich auf.
- H₄: Die IG weist bessere Werte im psycho-sozialen Bereich auf.
- H₅: Das kalendarische Alter stellt keine Prädiktorvariable für die Effektivität der Intervention dar.

5.5 Testbatterie

Die verwendeten Instrumente zur Erfassung der Interventionseffekte wurden so ausgewählt, dass in den vier als maßgeblich erachteten Bereichen die Kernfähigkeiten und –werte bestimmt werden konnten. Die zentralen Bereiche stellten dabei die medizinisch-körperliche, die sportlich-körperliche, die kognitive und die psycho-soziale Dimension dar. Das Testsetting wurde an jedem Standort zu jedem Testzeitpunkt so standardisiert wie möglich eingerichtet, so dass die vier Testbereiche in vier unterschiedlichen Räumen stattfanden, die einen stets gleichen Aufbau enthielten. Die medizinisch-körperliche Untersuchung wurde von einer im pflegerischen Bereich tätigen Person vorgenommen, so dass hier eine höchstmögliche Genauigkeit und Exaktheit der Ergebnisse gewährleistet werden konnte. Die körperlich-sportliche Testung wurde von einem ausgewiesenen Testhelfer ausgeführt, während die kognitive Testung stets von

einem Diplom-Gerontologen vorgenommen wurde. Zur Testung im psycho-sozialen Bereich, welche mithilfe von drei Fragebögen vorgenommen wurde, war ein Testhelfer bestimmt, der in die Materie eingewiesen wurde, mit dem Procedere vertraut war und eventuelle Fragen beantworten konnte. Die Probanden erhielten für jede Testung eine codierte Mappe, welche die Gesamtheit der für den jeweiligen Testzeitpunkt maßgeblichen Testmaterialien enthielt. Dadurch wurde auf der einen Seite die Anonymität gewahrt als auch die Zuordnung aller Tests zum jeweiligen Probanden gewährleistet.

5.5.1 Erfassung der soziodemographischen und lebensstilrelevanten Faktoren

Im Prätest wurden einmalig die Daten zur Soziodemographie (Geburtsdatum, Geschlecht und Schulabschluss) und zum Lebensstil erfasst. Die lebensstilrelevanten Faktoren bildeten Rauchgewohnheiten, Alkoholkonsum, Aktivität in einem Sportverein, Erkrankungen, einfache subjektive Gesundheitsbewertung und die Wohnsituation. Die detaillierte Erfassung dieser Daten wurde zum einen deshalb vorgenommen, da aus organisatorischen und ressourcenbedingten Gründen keine Randomisierung vorgenommen werden konnte, zum anderen jedoch auch so bei der Auswertung der Daten eine Kontrollierung für bestimmte Variablen erfolgen kann. Ein beispielhafter Erfassungsbogen kann dem Anhang entnommen werden.

5.5.2 Medizinisch-körperliche Testung

In der medizinisch-körperlichen Testung wurden von einer pflegerisch tätigen Fachkraft an allen drei Messzeitpunkten Blutdruck, Herzfrequenz, Körpergewicht, Körpergröße, Bauchumfang und Hüftumfang erfasst. Blutdruck und Herzfrequenz wurden dabei als direkte Maße für kardiovaskuläre Risikozustände erfasst, während mit Körpergewicht und Körpergröße der Body-Mass-Index (BMI) und durch Bauchumfang und Hüftumfang die Waist-Hip-Ratio (WHR) bestimmt werden können. Sowohl der BMI als auch die WHR dienen dabei zur Einteilung in Körpergewichtsklassen und damit zur Bestimmung von Unter-, Normal- und Übergewicht. Darüber hinaus weisen beide Maße eine enge Beziehung zum Auftreten von koronaren Herzerkrankungen auf (Rexrode et al., 1998; Rexrode, Buring & Manson, 2001). Die Effekte der Intervention auf diese gesundheitlich höchst relevanten Maße sollen in diesem Bereich dargelegt werden.

5.5.3 Sportlich-körperliche Testung

Die sportlich-körperliche Testung wurde mithilfe des Senior Fitness Tests (Rikli & Jones, 2001) durchgeführt. Dieses Verfahren stellt eine leicht einzusetzende Testbatterie dar, die

die körperliche Leistungsfähigkeit älterer Menschen auf unterschiedlichen Dimensionen erfasst. Die sechs verwendeten Einzeltests zielen dabei auf die für Gesundheit, Leistungsfähigkeit und soziale Teilhabe zentralen motorischen Fähigkeiten Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Gleichgewichtsfähigkeit ab und wurden von einem eingewiesenen Testhelfer mit jedem Probanden ungestört und gesondert in einem dafür vorbereiteten Raum durchgeführt. Die sechs Einzeltests wurden dabei stets in derselben Reihenfolge und mit standardisierten Anweisungen durchgeführt, so dass die Objektivität gewahrt werden konnte. Die Testbezeichnungen wurden aus dem Englischen übersetzt, um für die deutsche Stichprobe leichter anwendbar zu werden. Im Folgenden werden die sechs Einzeltests in ihrer Durchführungsreihenfolge erläutert und Validitäts- und Reliabilitätskennzahlen dargestellt. Detaillierte und weiterführende Beschreibungen des Testverfahrens können im Senior Fitness Test Handbuch (Rikli & Jones, 2001) eingesehen werden.

5.5.3.1 Sitz-Steh-Test (Chair Stand)

Der Sitz-Steh-Test erfasst die Kraft der unteren Extremitäten, eine für alltägliche Aktivitäten wie Gehen, Treppensteigen oder Aufstehen entscheidende Fähigkeit. Bei diesem Test wird der Teilnehmer aufgefordert, mit auf der Brust verschränkten Armen in 30 Sekunden so oft wie möglich aus einem Stuhl aufzustehen und sich wieder hinzusetzen. Der Testwert ist die korrekt ausgeführte Anzahl an Ständen, die in der vorgegebenen Zeit vollzogen werden kann. Die Kriteriumsvalidität (One Repetition Maximum Beinpresse) beträgt 0,77, während die Test-Retest-Reliabilität bei 0,89 liegt.

5.5.3.2 Hantel-Test (Arm Curl)

Der Hantel-Test erfasst ergänzend zum Sitz-Steh-Test die Kraft der oberen Extremitäten, die bei Aktivitäten wie Garten- und Hausarbeit oder beim Heben von Gegenständen eine wichtige Rolle spielt. Dabei sollen die Teilnehmer auf einem Stuhl sitzend eine Hantel mit einem Gewicht von 5 lbs (2,27 kg) für Frauen und 8 lbs (3,63 kg) für Männer aus der Streckung in die volle Beugung anheben. Der Testwert ergibt sich aus der Anzahl vollständig ausgeführter Bewegungen in 30 Sekunden. Die Kriteriumsvalidität (One Repetition Maximum Bizeps) liegt für Frauen bei 0,79 und bei Männern bei 0,84. Die Test-Retest-Reliabilität liegt für beide Geschlechter bei 0,81.

5.5.3.3 Zwei-Minuten-Knieheben (2-min step)

Dieser Test erfasst die Ausdauerfähigkeit, die bei allen länger andauernden Bewegungen wie z.B. dem Spaziergehen, Wandern oder Sporttreiben leistungslimitierend wirkt. Dabei wird die Anzahl von Schritten erfasst, die eine Person auf der Stelle ausführen kann, indem sie ihre Knie bis zu einer Markierung auf der Hälfte der Strecke zwischen Patella und Hüftknochen anhebt. Die Testperson sollte dabei die maximale Anzahl an Kniebewegungen durchführen, die in den vorgegebenen zwei Minuten erreichbar war. Als Testwert wurde die Anzahl der vollständig ausgeführten Bewegungen des rechten Knies bis zur Markierung in zwei Minuten ermittelt. Die Kriteriumsvalidität dieses Tests (Zeit auf einem Laufband bei 85% der maximalen Herzfrequenz) beträgt 0,74, während die Test-Retest-Reliabilität bei 0,90 liegt.

5.5.3.4 Sitz-Streck-Test (Chair sit-and-reach)

Der Sitz-Streck-Test erfasst die Beweglichkeit in den unteren Extremitäten, welche für alltägliche Bewegungen im Bereich der Mobilität von entscheidender Bedeutung ist. Dabei sitzt die Testperson mit einem ausgestreckten und einem fest auf dem Boden stehenden Bein auf dem vorderen Drittel eines Stuhls und versucht mit übereinander gelegten Händen mit den Mittelfingern bis zur Fußspitze des ausgestreckten Beins oder darüber hinaus zu reichen. Der Testwert ergibt sich durch die Messung des Abstandes zwischen den Mittelfingern und der Fußspitze, so dass ein negativer Messwert ein Nicht-Erreichen und ein positiver Messwert ein Darüber-hinaus-Reichen anzeigt. Die Kriteriumsvalidität (Beweglichkeit der ischiocruralen Muskulatur) beträgt 0,83, während die Test-Retest-Reliabilität mit 0,95 angegeben wird.

5.5.3.5 Rückenkratzen (Back scratch)

Mit diesem Test wird die Beweglichkeit der oberen Extremitäten, insbesondere im Schultergürtel erfasst, die für alltägliche Betätigungen wie Kämmen oder Anziehen von entscheidender Bedeutung ist. Außerdem zeigt sich eine Verbindung von der Beweglichkeit im Schulterbereich und dem Eintreten funktionaler körperlicher Einschränkungen in späteren Jahren (Chakravarty & Webley, 1993), so dass dieser Test eine notwendige Ergänzung im Spektrum der sportlich-körperlichen Testung darstellt. Dabei soll die Testperson mit einer Hand über die Schulter reichen und mit der anderen um die Hüfte, während sie dabei versucht, die beiden Fingerspitzen der Mittelfinger hinter dem Rücken zusammenzuführen. Ein negativer

Messwert wird dabei für das Nicht-Erreichen und ein positiver Wert für das Überlappen der Fingerspitzen ermittelt. Für diesen Test sind keine Angaben zur Validität verfügbar, jedoch stellt dieser eine weit verbreitete Messung der Schulterbeweglichkeit dar. Die Test-Retest-Reliabilität beträgt 0,96.

5.5.3.6 Steh-Geh-Test (8-ft up-and-go)

Der Steh-Geh-Test wurde entwickelt, um die dynamische Gleichgewichtsfähigkeit zu ermitteln, welche eine Fähigkeit im Spektrum der für die Vermeidung von Stürzen zentralen motorischen Fähigkeit der Koordination darstellt. Daraus leitet sich die Vielfältigkeit der Situationen ab, in denen die Gleichgewichtsfähigkeit eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Bewältigen einer Bewegung darstellt, wie z.B. das Stehen in einer fahrenden Straßenbahn, das Gehen auf feuchtem Badezimmeruntergrund oder dem rechtzeitigen Erreichen eines klingelnden Telefons. Bei diesem Test wird die Zeit ermittelt, welche die Testperson benötigt, um von einem Stuhl aufzustehen, um eine in 8 ft (2,44 Meter) entfernte Pylone herumzugehen, zum Stuhl zurückzukehren und sich wieder hinzusetzen. Für diesen Test sind im entsprechenden Handbuch keine Werte zur Validität angegeben, die Test-Retest-Reliabilität liegt bei 0,95.

Der Senior Fitness Test weist in seinen Einzeltests sowohl hohe Validität als auch eine hohe Reliabilität auf und stellt damit ein sehr geeignetes Instrument dar, um die sportlich-körperliche Dimension und ihre Veränderung über den Interventionszeitraum hinweg abzubilden.

5.5.4 Kognitive Testung

Kognitive Leistungen stellen zentrale Fähigkeiten für die Bewältigung im Alltag relevanter Handlungen dar. Selbstbestimmung, soziale Teilhabe und Planung von verschiedensten Lebensbereichen sind eng mit der Leistungsfähigkeit im kognitiven Bereich verknüpft. Das Nachlassen in diversen kognitiven Bereichen geht mit z. T. starken Einbußen in der Selbstständigkeit einher und stellt damit einen Bereich dar, der ständiger Forderung und Förderung bedarf. Für die Testung im kognitiven Bereich wurden die Teilbereiche der Konzentration, der selektiven Aufmerksamkeit und des Kurzzeitgedächtnisses ausgewählt, da diese drei kognitiven Dimensionen zentrale Fähigkeiten im kognitiven Leistungsspektrum darstellen und außerdem als die am ehesten durch die Intervention zu beeinflussenden Faktoren angesehen wurden. Die kognitive Testung wurde mit jeder Testperson einzeln in einem geschlossenen Raum von einem Gerontologen durchgeführt.

5.5.4.1 Konzentrationsfähigkeit - Alters-Konzentrations-Test (AKT)

Die Fähigkeit, seine Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Reiz fokussieren zu können, spielt für die Bewältigung von Alltagsanforderungen eine zentrale Rolle. Sowohl Wahrnehmung, Gedächtnisleistung, Handlungsplanung und –ausführung als auch das Sprechen, das Verständnis von Sprache und die Orientierung sind beeinträchtigt, wenn Defizite im Bereich der Konzentration vorliegen (Gunzelmann & Oswald, 2005). Der Alters-Konzentrations-Test (Gatterer, 2008) stellt einen guten Indikator für die allgemeine zerebrale Leistungsfähigkeit dar, wobei insbesondere Konzentrationsfähigkeit, Merkfähigkeit und Intelligenz einen Einfluss auf die Testleistung ausüben (Gatterer, 1988). Die Testperson soll dabei aus verschiedenen schwarz-weiß markierten Halbkreisen auf einem Blatt Papier alle diejenigen durchstreichen, die einer zu Beginn angegebenen Referenzfigur gleichen. Testwerte sind dabei die benötigte Zeit zur Bearbeitung aller Halbkreise, sowie richtig und falsch durchgestrichene Halbkreise.

5.5.4.2 Kurzzeitgedächtnis

Die kurzfristige Speicherung von Information stellt eine zentrale Fähigkeit dar, wenn es z.B. darum geht, Sätze zu verstehen, da dabei der Anfang des Satzes kurzzeitig gespeichert werden muss, bis der Satz beendet ist (Gunzelmann & Oswald, 2005). Daraus leitet sich eine insgesamt große Bedeutung für verschiedenste Sozialbereiche ab, in denen das Verarbeiten von kurzfristig verfügbarer Information leistungsbestimmend wirkt. Durch die alterskorrelierte Volumenabnahme zentraler Gehirnareale (vgl. dazu Raz et al., 2005) können Operationen, die u. a. mit diversen Gedächtnisleistungen zusammenhängen, im Alter mit Verlusten einhergehen. Aus diesem Grund soll die Erfassung der Kurzzeitgedächtnisleistung über den Interventionszeitraum hinweg Aufschluss darüber geben, ob dieser vulnerable Fähigkeitskomplex positive Effekte durch die Intervention aufweisen kann.

5.5.4.2.1 Zahlennachsprechen (ZN-G)

Der Test Zahlennachsprechen stellt einen Untertest aus dem Nürnberger-Alters-Inventar (Oswald & Fleischmann, 1995) dar und erfasst die Fähigkeit zu kurzfristigen Merkleistungen und bildet somit ein Maß für die Kurzzeitgedächtniskapazität. Dabei soll die Testperson vorgegebene Zahlenreihen in korrekter Reihenfolge mündlich wiedergeben. Dies geschieht in einem ersten Teil in identischer Reihenfolge und in einem

zweiten Teil sollen die Zahlenreihen rückwärts genannt werden. Dieser Test weist eine mittlere Reliabilität und Validität auf.

5.5.4.2 Satznachsprechen (SN)

Ein weiterer Test aus dem Nürnberger-Alters-Inventar stellt das Satznachsprechen dar. Dieser Test prüft die Merkfähigkeit für sinnhaftes Wortmaterial, indem sinnvolle Sätze gemerkt und unmittelbar nach der Vorgabe reproduziert werden sollen (Gunzelmann & Oswald, 2005). Zu den drei Messzeitpunkten wurden dabei jeweils verschiedene SN-Aufgabenversionen benutzt, die identische Satzstrukturen aufwiesen (identische Anzahl an behaltensrelevanten Prädikat-Argument-Konstruktionen), so dass ein Wiederholungseffekt minimiert werden konnte. Dieser Test weist eine hohe Reliabilität (0,81) und eine mittlere Validität auf.

5.5.4.3 Selektive Aufmerksamkeit – Farb-Wort-Test (FWT)

Als abschließender Test im kognitiven Bereich wurde der Farb-Wort-Test bearbeitet, welcher sich auch im Nürnberger-Alters-Inventar findet. Dieser Test sollte Aufmerksamkeitsfähigkeit als eine grundlegende Komponente für andere kognitive Aktivitäten erfassen und Hinweise auf das allgemeine kognitive Leistungstempo liefern (vgl. dazu Oswald & Fleischmann, 1995, S.101). Der FWT besteht aus drei Testtafeln (I-III), welche der Testperson nacheinander vorgelegt werden. Tafel I enthält verschiedene aufeinander folgende Farbwörter („grün“, „rot“, „gelb“, „blau“), die so schnell wie möglich vorgelesen werden sollen. Auf Tafel II finden sich verschiedene Farbfelder in den Farben grün, rot, gelb, blau, die nacheinander so schnell wie möglich benannt werden sollen. Bei Tafel III handelt es sich um die Interferenztafel, auf der sich Farbwörter befinden, die jeweils in verschiedenen, den Farbwörtern nicht entsprechenden, Farben gedruckt sind. Dabei besteht die Aufgabe darin, jeweils nur die Druckfarbe zu benennen und nicht das Wort vorzulesen. Der Testwert wird durch den Interferenzscore gebildet, welcher die Differenz von Tafel III und Tafel II bildet. Der Interferenzscore weist deutliche Altersbeziehungen auf, die nicht alleine auf die Tempokomponente des Tests zurückgeführt werden können. Es zeigen sich darüber hinaus ausgeprägte Zusammenhänge mit Aufgaben, die eine rasche Informationsverarbeitung verlangen. Der weit gefasste Einsatzbereich des FWT macht ihn zu einem wichtigen Instrument, da dadurch sowohl die selektive Aufmerksamkeit erfasst, als auch Hinweise auf die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit gefunden werden konnten. Die Reliabilität liegt

günstig (0,70-0,84) und die Validität steht mit vergleichbaren Tests in Einklang (vgl. dazu Oswald & Fleischmann, 1995, S.115).

5.5.5 Psycho-soziale Testung

Dieser Teilbereich der Testung vereinte in sich drei unterschiedliche Dimensionen. Die Testpersonen wurden dabei gebeten drei Fragebögen auszufüllen, welche das subjektive Erleben von Gesundheit (SF-36), depressive Störungen (ADS-K) und die Lebensqualität (WHOQOL BREF) abdeckten. Hintergrund war dabei, dass durch die Teilnahme an den Bewegungsangeboten sowohl im subjektiv wahrgenommenen Gesundheits- und Wohlempfinden als auch insbesondere im sozialen Bereich positive Effekte eintreten konnten, welche Auswirkungen auf emotionale Zustände und empfundene Lebensqualität zu zeigen in der Lage wären. In der zweiten Lebenshälfte wird nach Heuft, Kruse und Radebold (2006) der somatische Alternsprozess als Organisator der Entwicklung angesehen. Dies weist darauf hin, dass die Beschäftigung mit dem eigenen Körper und mit den sich darauf beziehenden Elementen zu einer zentralen Tätigkeit und einer wichtigen Stellschraube zur Bewältigung anstehender Entwicklungsaufgaben (Erikson, 1982) erwächst. Gerade der selbst wahrgenommene Gesundheitszustand in körperlicher und affektiver Form und die erfahrene Lebensqualität in Bezug auf die eigene Lebenssituation bilden dabei aussagekräftige Bereiche, welche durch die Intervention positiv beeinflusst werden könnten.

5.5.5.1 Subjektiver Gesundheitszustand (SF-36)

Der SF-36 (Bullinger & Kirchberger, 1998) stellt ein sehr weit verbreitetes Instrument zur Erfassung der subjektiv erlebten Gesundheit dar (Gunzelmann & Oswald, 2005). Krankheitsübergreifend kann dadurch die Wahrnehmung unterschiedlicher Dimensionen von Gesundheit abgebildet werden, so dass ein Bild davon entsteht, inwiefern die befragte Person ihren Gesundheitszustand nach der Intervention anders bewertet als sie dies vor der Intervention getan hat. Dieser potenzielle Einfluss einer Maßnahme kann gerade im Hinblick auf die oben erwähnte organisatorische Funktion des somatischen Alternsprozesses bedeutend sein, da ein positiver Effekt in diesem Bereich damit bereichernd für das Selbstbild und die Bewältigung von Entwicklungsaufgaben im höheren Alter sein könnte. Die Befragten geben bei der Bearbeitung des SF-36 über ihr körperliches und psychisches Befinden und über ihre Funktionsfähigkeit in verschiedenen Bereichen Auskunft.

5.5.5.2 *Depressive Symptomatik (ADS-K)*

Auch wenn Depressivität keine notwendige Folge des Alterns darstellt, kommt diese im Alter häufig vor. Weyerer und Bickel (2007) berichten von Prävalenzraten für 70-Jährige und ältere von 4,8% für schwere Depressionen und 9,1% für alle Schweregrade der Depression. Die stärksten Risikofaktoren für das Auftreten depressiver Erkrankungen im höheren Lebensalter stellen Beeinträchtigungen in den Alltagsfunktionen (OR 2,5; CI 1,6-4,8) und kürzliche Verwitwung (OR 3,3; CI 1,7-4,9) dar (Cole & Dendukuri, 2003). Mit der Schwerpunktlegung der Intervention auf körperliche Aktivität, die dazu in der Lage ist, Beeinträchtigungen in Alltagsfunktionen zu verbessern und der innewohnenden sozialen Struktur, in der die Teilnehmer eine Plattform für Rückhalt und Unterstützung erfahren, könnte dadurch gerade diesen Risikofaktoren für das Auftreten einer Depression entgegengewirkt und demzufolge depressive Symptomatik durch die Intervention verringert werden.

Die Allgemeine Depressions Skala (Hautzinger & Bailer, 1993) ist eine der international verbreitetsten Instrumente zur Erfassung von depressiven Symptomen in der nicht-klinischen Allgemeinbevölkerung (Gunzelmann & Oswald, 2005). Aus Gründen der Bearbeitungsökonomie wurde die Kurzform eingesetzt, bei der 15 Items Symptome wie Unruhe, Konzentrationsstörungen, Angst, Einsamkeit, Schlaf- und Antriebsstörungen oder Traurigkeit erfassen und welche eine psychometrisch zufriedenstellende Version der Langform der ADS darstellt (Hautzinger & Bailer, 1993). Ein implizites und zu berechnendes Lügenkriterium zeigt an, welche Fragebogenantworten als nicht glaubwürdig erachtet und aus der Analyse ausgeschlossen werden sollten.

5.5.5.3 *Lebensqualität (WHOQOL-BREF)*

Die Gesundheit des Menschen geht weit über die organische Gesundheit hinaus. Sich subjektiv wohl und leistungsfähig zu fühlen, Sinnerfüllung zu finden, befriedigende soziale Kontakte zu pflegen und mit den Anforderungen des Alltags zu Recht zu kommen erweitern den Gesundheitsbegriff um wichtige Facetten (Gunzelmann & Oswald, 2005). Damit wird dem Konzept der Gesundheit mehr als nur das bloße Fehlen von Krankheit zugeschrieben und damit der Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) gefolgt. In diesem Zusammenhang wurde 1991 das WHOQOL Projekt ins Leben gerufen, um ein Instrument zur Erfassung der Lebensqualität zu entwickeln, welches mittlerweile in 30 Sprachen übersetzt weltweit eingesetzt werden kann. Der Entwicklung lag eine Definition von Lebensqualität zugrunde, welche die individuelle Wahrnehmung der eigenen

Lebenssituation in den Kontext der jeweiligen Kultur und des jeweiligen Wertesystems stellt und darüber hinaus den Bezug zu eigenen Zielen, Erwartungen, Beurteilungsmaßstäben und Interessen herstellt (Angermeyer, Kilian & Matschinger, 2000). Die hier verwendete Kurzform, der WHOQOL-BREF (Angermeyer, Kilian & Matschinger, 2000) wurde für den Einsatz in Studien konzipiert, so dass die Bearbeitungszeit weit reduziert werden konnte. Dabei werden in einer Selbstbeurteilung physische, psychische, soziale und umweltbezogene Domänen erfragt, welche die Berechnung von domänenspezifischen Werten und eines Gesamtscores erlauben, wodurch differenzierte Aussagen über die subjektive Lebensqualität gemacht werden können. Dies erlaubt eine Einschätzung eines Interventionseffekts auf die für die Lebensqualität relevanten Faktoren und ermöglicht dadurch vorrangig Aussagen über die Förderung von Sinnerleben, Sozialkontakten und Alltagsbewältigung. Die Reliabilität des WHOQOL Instruments ist insgesamt zufriedenstellend, indem für die Gesamtpopulation die Werte für Cronbachs α für alle Domänen über 0,70 liegen. Die inhaltliche und die Konstruktvalidität können als sehr gut beurteilt werden (Angermeyer, Kilian & Matschinger, 2000).

5.6 Ergebnisse

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt derart, dass zunächst die Merkmale der gewonnenen Stichprobe und die darin bestehenden Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen und der Kontrollgruppe zum ersten Testzeitpunkt aufgezeigt und danach die Interventionseffekte in den Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzgruppen (Interventionsgruppen) dargelegt werden. Die ausführliche Beschreibung derjenigen Variablen, welche signifikante Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen und der Kontrollgruppe aufweisen, zeigt sowohl die Höhe der statistischen Signifikanz als auch die Größe des Effekts auf und erlaubt die Identifizierung derjenigen Dimensionen, in denen die untersuchten Bewegungsprogramme im Interventionszeitraum Veränderungen hervorrufen konnten und damit in diesen Bereichen als trainingswirksam bzw. fördernd angesehen werden können. Darüber hinaus können differenzierte Aussagen darüber getroffen werden, in welchen Bereichen starke und in welchen Bereichen weniger starke Effekte gesehen werden konnten. Im Anschluss daran zeigen Prognosemodelle die Prädiktoren für die Effektivität der Intervention in den relevanten Bereichen auf.

5.6.1 Stichprobe und Einführung von Kontrollvariablen

Die Stichprobe, die für die Interventionsstudie gewonnen werden konnte, bestand zum ersten Testzeitpunkt aus insgesamt $n = 159$ Teilnehmern in allen Gruppen. Eine Dropout Rate von 32,7% führte dazu, dass insgesamt $n = 107$ Teilnehmer über den gesamten Interventionszeitraum an allen drei Testungen teilnahmen. Daraus resultierte eine Power von 73%. Die vorherrschenden Gründe für den Dropout lagen im gesundheitlichen Bereich. Die Anwesenheit in den Interventionsgruppen, die als grundlegend für das Erfahren eines Interventionseffekts angesehen werden muss, lag im Durchschnitt bei 77,6%, wobei keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Interventionsgruppen bestanden. Eine Anwesenheit in dieser Größenordnung bedeutet, dass die Teilnehmer im Mittel zwischen zwei und drei Einheiten verpassten. Da für eine wissenschaftlich aussagekräftige Interpretation eines Interventionseffekts lediglich solche Personen in die Auswertung eingehen sollten, welche möglichst häufig an der Intervention teilgenommen haben, werden ausschließlich Teilnehmer mit einer Anwesenheit von mindestens 83% berücksichtigt. Dies entspricht einem höchstens zweimaligen Fehlen über den gesamten Interventionszeitraum hinweg. Tabelle 25 beschreibt die Unterschiede, welche zwischen der Interventionsgruppe und der Kontrollgruppe hinsichtlich soziodemographischer Variablen, Lebensstilvariablen, Gesundheit und den Körpermaßen zum Ausgangstestzeitpunkt bestanden. Dadurch können eventuell von vornherein bestehende Differenzen erkannt werden und daraus ersehen werden, für welche Variablen bei der Auswertung kontrolliert werden sollte, d.h. welche insofern konstant gehalten werden müssen, um den Einfluss dieser auszuschließen. Tabelle 26 zeigt die Ergebnisse für Unterschiede zwischen den einzelnen Interventionsgruppen. Dies liefert weitere Hinweise auf notwendige Kontrollvariablen.

Tab.25. Deskriptive Variablen der Stichprobe getrennt nach Interventions- und Kontrollgruppe.

Variable	Interventionsgruppe	Kontrollgruppe	Gruppenunterschiede			Effektstärke
	(n = 127)	(n = 32)	T; χ^2	df; n	p	d; ω
Alter (Jahre)	71,63	74,25	1,855	40,288	0,071	
Alter dichotom (%)			7,467	159	0,006	0,22
< 80 Jahre (%)	92,1	75				
≥ 80 Jahre (%)	7,9	25				
Geschlecht (% weiblich)	75,6	71,9	0,187	159	0,665	
Schulbildung (%)			4,588	158	0,598	
kein Schulabschluss (%)	1,6	0				
Haupt- oder Volksschule (%)	44	28,1				
Mittlere Reife (%)	19,2	28,1				
Fachschule (%)	13,6	21,9				
Abitur (%)	1,6	3,1				
Fachhochschule (%)	14,4	12,5				
Universitätsabschluss (%)	5,6	6,3				
Rauchen (% Ja)	6,3	3,1	0,494	158	0,482	
Regelmäßiger Alkoholkonsum (% Ja)	28,3	21,9	0,543	159	0,461	
Sportverein (% Ja)	28,3	28,1	0,001	159	0,980	
Anzahl bestehende Erkrankungen	1,17	1,41	0,888	157	0,376	
Diabetes (% Ja)	12,6	25	3,067	159	0,080	
Allergien (% Ja)	34,6	18,8	2,996	159	0,083	
Gesundheitsbewertung (%)			1,518	158	0,678	
Ausgezeichnet (%)	7,1	6,3				
Gut (%)	60,3	50				
Mäßig (%)	29,4	40,6				
Schlecht (%)	3,2	3,1				
Gesundheit als Behinderung (%)			2,040	156	0,361	
Überhaupt nicht (%)	33,6	32,2				
Ab und zu (%)	60,8	54,8				
Fast immer (%)	5,6	12,9				
Lebenssituation (%)			3,434	158	0,180	
Alleine (%)	48,4	65,6				
Mit meinem Partner (%)	49,2	39,4				
Mit anderen Personen (%)	2,4	0				
Blutdruck (mmHg)						
systolisch	143,88	135,68	1,948	156	0,053	
diastolisch	83,84	80,39	1,258	41,583	0,216	
Herzfrequenz (Schläge/Min)	74,05	71,61	1,065	156	0,288	
Gewicht (kg)	74,47	72,65	0,615	156	0,539	
Körpergröße (cm)	166,14	164,55	0,924	156	0,357	
Bauchumfang (cm)	99,69	99,34	0,132	156	0,895	
Hüftumfang (cm)	108,24	106,09	1,104	156	0,271	
BMI	26,88	26,73	0,173	156	0,863	
WHR	0,92	0,93	0,923	156	0,358	

Die Interventionsgruppe, welche die einzelnen Untergruppen Wassergymnastik, Gymnastik und Tanz in sich vereint, und die Kontrollgruppe unterschieden sich lediglich signifikant in der Altersstruktur. In der Interventionsgruppe fanden sich mehr Personen unter 80 Jahren (92,1%) als dies in der Kontrollgruppe (75%) der Fall war ($\chi^2(1, 159) = 7,467$; $p = 0,006$). Aus diesem Grund wurde bei allen Auswertungen das Alter der Teilnehmer als Kontrollvariable eingeführt. Obwohl die beiden Variablen leicht unter dem Signifikanzniveau blieben, wurden sowohl das Vorliegen eines Diabetes ($p = 0,080$) und von Allergien ($p = 0,083$) als Kontrollvariablen hinzugenommen. In allen weiteren aufgeführten Kategorien unterschieden sich Interventions- und Kontrollgruppe nicht.

Bei einer Aufteilung der Interventionsgruppe zeigte sich, dass sich die Teilnehmer der Wassergymnastik-, Gymnastik- und Tanzgruppen voneinander unterscheiden (vgl. Tabelle 26).

Tab.26. Deskriptive Variablen der Stichprobe getrennt nach Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzgruppe.

Variable	Gymnastik	Wassergymnastik	Tanz	Gruppenunterschiede			Effektstärke
	(n = 41)	(n = 49)	(n = 37)	F; χ^2	df; n	p	η^2 ; ω
Anwesenheit (%)	79,46	77,20	76,24	0,125	2	0,882	
Alter (Jahre)	73,54	70,33	71,24	3,928	2	0,022	0,60
Alter dichotom (%)				7,392	127	0,025	0,24
< 80 Jahre (%)	82,9	98	94,6				
≥ 80 Jahre (%)	17,1	2	5,4				
Geschlecht (% weiblich)	90,2	59,2	81,1	12,524	127	0,002	0,31
Schulbildung (%)				9,343	125	0,673	
kein Schulabschluss (%)	2,4	2,1	0				
Haupt- oder Volkss. (%)	56,1	38,3	37,8				
Mittlere Reife (%)	12,2	23,4	21,6				
Fachschule (%)	4,9	17	18,9				
Abitur (%)	2,4	2,1	0				
Fachhochschule (%)	14,6	12,8	16,2				
Universitätsabschluss (%)	7,3	4,3	5,4				
Rauchen (% Ja)	4,9	4,1	11,1	1,946	126	0,378	
Regelmäßiger Alkoholkonsum (% Ja)	26,8	32,7	24,3	0,789	127	0,674	
Sportverein (% Ja)	7,3	30,6	48,6	16,559	127	0,000	0,36
Anzahl bestehende Erkrank.	1,51	1,02	0,97	3,666	2	0,129	
Diabetes (% Ja)	17,1	14,3	5,4	2,611	127	0,271	
Allergien (% Ja)	43,9	28,6	32,4	2,430	127	0,297	
Gesundheitsbewertung (%)				8,705	126	0,191	
Ausgezeichnet (%)	2,5	6,1	13,5				
Gut (%)	55	61,2	64,9				
Mäßig (%)	40	26,5	21,6				
Schlecht (%)	2,5	6,1	0				
Gesundheitsbehinderung(%)				3,708	125	0,447	
Überhaupt nicht (%)	23,1	34,7	43,2				
Ab und zu (%)	71,8	59,2	51,4				
Fast immer (%)	5,1	6,1	5,4				
Lebenssituation (%)				17,997	126	0,001	0,38
Alleine (%)	70	26,5	54,1				
Mit meinem Partner (%)	27,5	71,4	43,2				
Mit anderen Personen (%)	2,5	2	2,7				

Signifikante Altersunterschiede können als Gruppenunterschiede auch zwischen den Einzelgruppen gesehen werden. Die Teilnehmer der Wassergymnastikgruppe wiesen mit 70,3 Jahren den niedrigsten Altersdurchschnitt auf, gefolgt von der Tanzgruppe (71,2 Jahre) und der Gymnastikgruppe (73,5 Jahre). Dieser Unterschied zeigt sich signifikant ($F(2, 127) = 3,928$; $p = 0,022$). Zwischen den Einzelgruppen bestand außerdem ein signifikanter Geschlechtsunterschied. Während in den Wassergymnastikgruppen mit einem Frauenanteil von 59,2% das Geschlechterverhältnis noch relativ ausgeglichen war, befanden sich in der Tanzgruppe (81,1%) und der Gymnastikgruppe (90,2%) wesentlich mehr Frauen als Männer ($\chi^2(2, 127) = 12,524$; $p = 0,002$). Bei der Frage nach einer Zugehörigkeit zu einem Sportverein ergab sich ein relevanter Unterschied ($\chi^2(2, 125) = 16,559$; $p < 0,001$), der anzeigte, dass die Teilnehmer der Tanzgruppen in 48,6% der Fälle

einem Sportverein angehörten, was einen signifikant höheren Anteil darstellte als bei den Wassergymnastik- (30,6%) und vor allem bei den Gymnastikgruppen (7,3%). Weiterhin konnte ein Unterschied erkannt werden, was die Lebenssituation anbelangte ($\chi^2(2, 123) = 17,997$; $p = 0,001$). Die Teilnehmer der Gymnastikgruppen wohnten signifikant häufiger alleine (70%) als dies die Teilnehmer in den anderen beiden Gruppen taten.

Aus diesen statistisch relevanten Gruppenunterschieden konnten die Kontrollvariablen für die weiteren Auswertungen destilliert werden. Nachdem in die Auswertung nur solche Teilnehmer eingingen, die eine Anwesenheit von mindestens 83% aufwiesen, wurde außerdem bei allen folgenden Berechnungen für die Variablen Alter, Geschlecht, Diabetes, Allergien, Zugehörigkeit zu einem Sportverein und für die Lebenssituation kontrolliert.

5.6.2 Ergebnisse der medizinisch-körperlichen Testung

Um Aussagen über eventuelle Veränderungen auf der medizinisch-körperlich relevanten Ebene treffen zu können wurden in der medizinisch-körperlichen Testung insbesondere die Körpermaße erfasst. Außerdem konnten Messungen von Blutdruck und Herzfrequenz dazu beitragen, gesundheitlich eingeschränkte Personen schon zum ersten Testzeitpunkt zu erkennen und danach über die Teilnahme an der Studie entscheiden zu können. Aufgrund risikobehafteter Werte in diesem Bereich musste eine Person von der Teilnahme ausgeschlossen werden.

Tabelle 27 zeigt die Veränderungen im medizinisch-körperlichen Bereich, indem die Interventionseffekte der einzelnen Gruppen (Gymnastik, Wassergymnastik, Tanzen) dargelegt werden.

Tab.27. Interventionseffekte im medizinisch-körperlichen Bereich.

Variable	Gymnastikgruppe (n = 29)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
Blutdruck									
systolisch (mmHg)	136,36	134,21	139,57	135,05	136,71	135,05	0,868	0,424	0,021
diastolisch (mmHg)	77,93	81,70	86,15	81,52	79,52	81,57	4,008	0,022	0,093
Herzfrequenz (Schl/Min)	77,89	78,64	76,71	71,90	71,81	74,10	1,795	0,173	0,043
Gewicht (kg)	73,08	73,28	73,30	74,07	74,88	75,14	3,115	0,049	0,072
Bauchumfang (cm)	101,66	99,11	97,95	101,03	102,39	102,29	4,280	0,023	0,097
Hüftumfang (cm)	110,09	110,75	111,30	106,63	110,10	108,19	3,794	0,033	0,087
BMI	26,74	27,01	26,98	26,92	27,17	27,12	0,077	0,926	0,002
WHR	0,92	0,89	0,88	0,95	0,93	0,94	2,660	0,089	0,062

Variable	Wassergymnastikgruppe (n = 24)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
Blutdruck									
systolisch (mmHg)	148,96	149,04	145,87	135,05	136,71	135,05	0,044	0,957	0,001
diastolisch (mmHg)	87,67	83,33	81,21	81,52	79,52	81,57	1,499	0,230	0,039
Herzfrequenz (Schl/Min)	71,79	70,83	70,42	71,90	71,81	74,10	0,224	0,799	0,006
Gewicht (kg)	77,50	76,62	77,67	74,07	74,88	75,14	7,626	0,001	0,171
Bauchumfang (cm)	100,21	99,04	101,08	101,03	102,39	102,29	2,079	0,140	0,053
Hüftumfang (cm)	108,42	107,17	108,17	106,63	110,10	108,19	10,162	0,000	0,215
BMI	26,97	26,59	26,83	26,92	27,17	27,12	4,856	0,010	0,116
WHR	0,93	0,92	0,93	0,95	0,93	0,94	0,554	0,577	0,015

Variable	Tanzgruppe (n = 20)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
Blutdruck									
systolisch (mmHg)	149,50	155,00	144,35	135,05	136,71	135,05	0,743	0,480	0,022
diastolisch (mmHg)	88,40	86,25	80,25	81,52	79,52	81,57	0,978	0,381	0,029
Herzfrequenz (Schl/Min)	75,50	74,35	74,25	71,90	71,81	74,10	1,981	0,146	0,057
Gewicht (kg)	72,02	72,18	72,45	74,07	74,88	75,14	2,154	0,124	0,061
Bauchumfang (cm)	96,70	96,55	95,25	101,03	102,39	102,29	0,329	0,721	0,010
Hüftumfang (cm)	106,30	106,75	106,90	106,63	110,10	108,19	1,414	0,250	0,041
BMI	26,24	26,27	26,40	26,92	27,17	27,12	0,838	0,437	0,025
WHR	0,91	0,90	0,89	0,95	0,93	0,94	0,029	0,971	0,001

Es zeigt sich, dass insbesondere im Bereich der Körpermaße Bauchumfang, Hüftumfang und Körpergewicht statistisch relevante Unterschiede zwischen den Interventionsgruppen und der Kontrollgruppe bestehen. Lediglich die Tanzgruppe weist im medizinisch-körperlichen Bereich keinerlei signifikante Veränderungen über den Interventionszeitraum hinweg auf. Im Folgenden werden diejenigen Items detailliert beschrieben, bei denen statistisch signifikante Unterschiede gefunden werden konnten.

5.6.2.1 Körpergewicht

Im Bereich des Körpergewichts fiel die Veränderung in der Gymnastik- und der Wassergymnastikgruppe im Vergleich zur Kontrollgruppe unterschiedlich aus. Während die Gymnastikgruppe ihr Körpergewicht statistisch signifikant stabil halten konnte ($F(2, 49) = 3,115$; $p = 0,049$), zeigte sich bei der Wassergymnastikgruppe ein anderes Bild. Hier konnten die Probanden vom Prä- zum Zwischentest an Körpergewicht verlieren, nahmen jedoch vom Zwischen- zum Posttest wieder zu, so dass der Endwert wieder dem Ausgangswert entsprach.

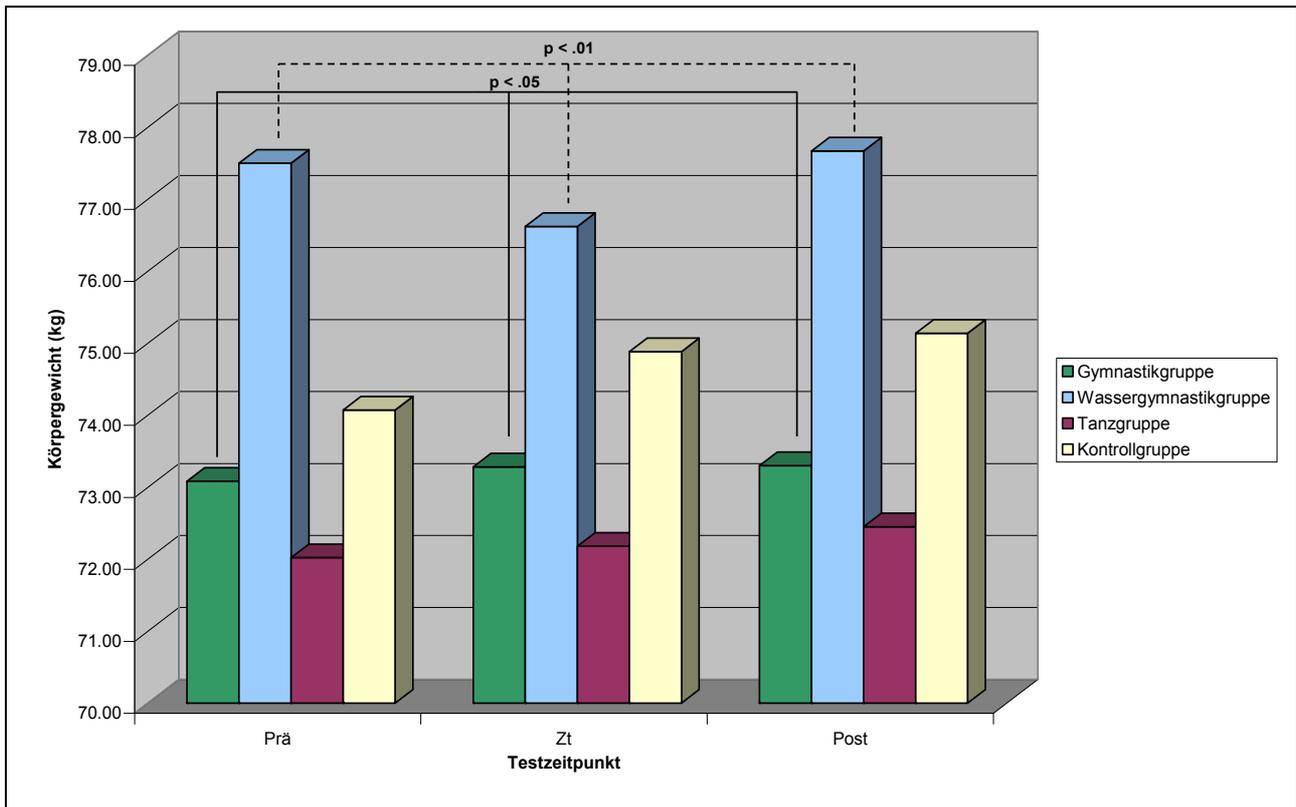


Abb.14. Körpergewicht der vier Gruppen zu Prä-, Zwischen- und Posttest (s. dazu Tab.27).

Die Tanzgruppe wies in diesem Bereich keine signifikanten Unterschiede auf ($F(2, 41) = 2,154$; $p = 0,124$).

5.6.2.2 Bauchumfang

Der Bauchumfang der Probanden änderte sich lediglich bei der Gymnastikgruppe signifikant gegenüber der Kontrollgruppe ($F(2, 49) = 4,280$, $p = 0,023$), indem hier eine stetige Abnahme zu Erkennen war. Von zu Beginn 101,6 cm wurde dieser Wert auf ca. 97,9 cm zum Posttest reduziert. Diese Veränderung weist einen Effekt mittlerer Stärke auf ($\eta^2 = 0,097$). Bei der Wassergymnastik- ($F(2, 45) = 2,079$, $p = 0,140$) und bei der Tanzgruppe ($F(2, 41) = 0,329$, $p = 0,721$) konnten keine Interventionseffekte gegenüber der Kontrollgruppe erkannt werden.

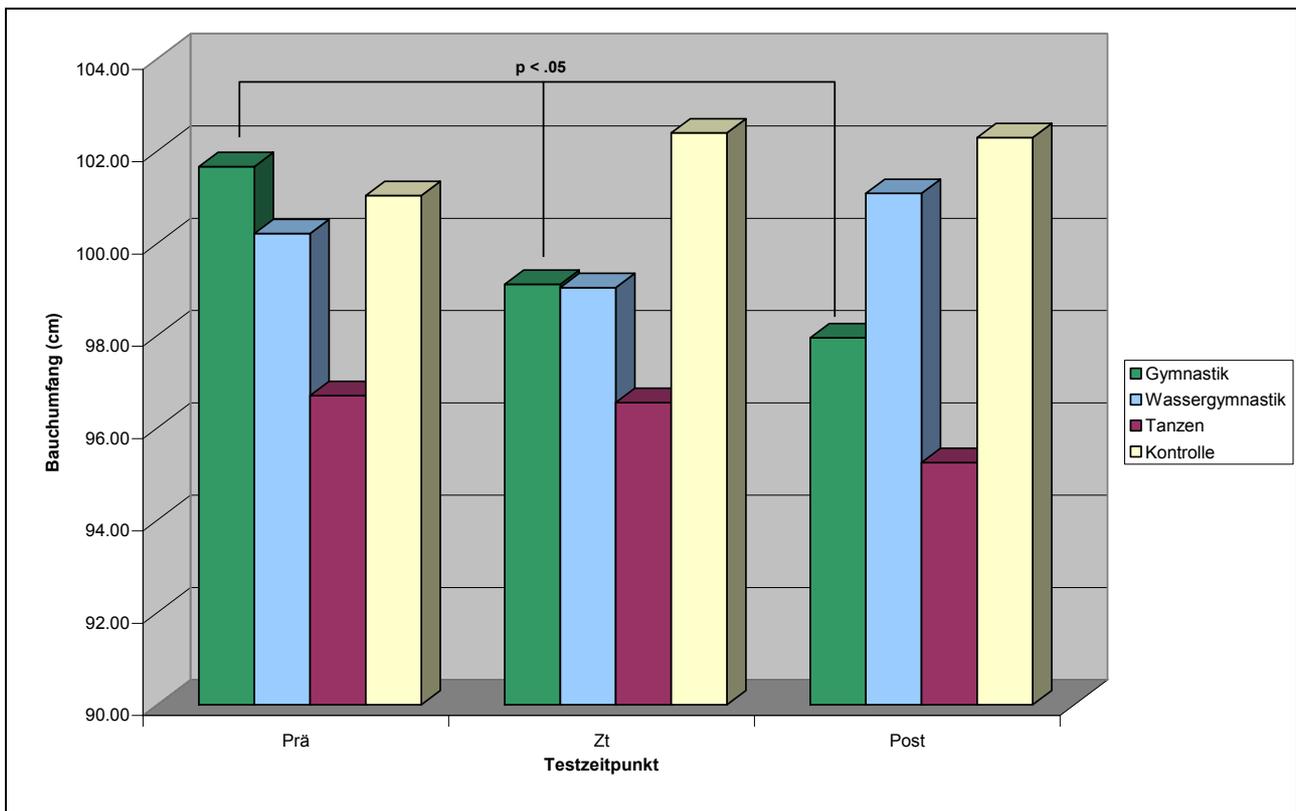


Abb.15. Bauchumfang der vier Gruppen zu Prä-, Zwischen- und Posttest (s. dazu Tab.27).

5.6.2.3 Hüftumfang

Die Werte des Hüftumfangs, welche zusammen mit dem Bauchumfang das Maß der Waist-Hip Ratio (WHR) ergeben, zeigten in den Gruppen unterschiedliche Entwicklungen. In der Gymnastikgruppe war eine leichte Zunahme des Hüftumfangs über den Interventionszeitraum hinweg zu beobachten ($F(2, 49) = 3,794, p = 0,033$), der sich in Kombination mit der Reduzierung des Bauchumfangs in dieser Gruppe in den Werten der WHR niederschlug. Die Verringerung von 0,92 auf 0,88 zum Posttest zeigt sich allerdings nicht signifikant ($F(2, 49) = 2,660, p = 0,089$). Jedoch kann in der Gymnastikgruppe eine Verschiebung des Fettverteilungsmusters von abdominal zu femoro-gluteal erkannt werden.

Die Wassergymnastikgruppe weist einen hoch signifikanten Unterschied in der Entwicklung des Hüftumfangs im Vergleich zur Kontrollgruppe auf ($F(2, 45) = 10,162, p < 0,001$). Nach einer Reduzierung des Hüftumfangs von Prä- zu Zwischentest zeigte sich eine Zunahme des Hüftumfangs zum Posttest.

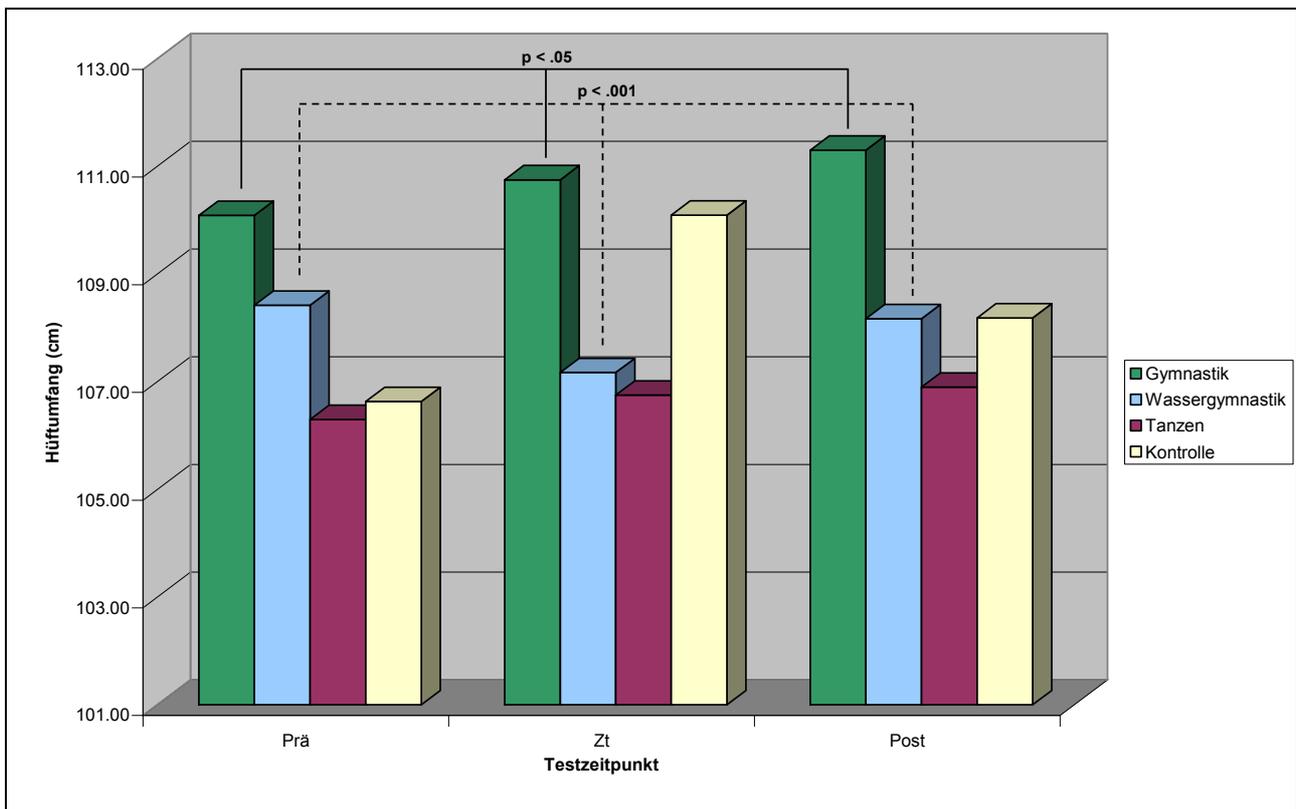


Abb.16. Hüftumfang der vier Gruppen zu Prä-, Zwischen- und Posttest (s. dazu Tab.27).

5.6.2.4 Fazit

Der medizinisch-körperliche Bereich zeigte insbesondere für die Gymnastikgruppe ein interessantes Ergebnis: Über den Interventionszeitraum fand hier eine Verschiebung des Fettverteilungsmusters statt, welches mit der Reduzierung des medizinisch bedenklicheren Bauchumfangs einherging (vgl. dazu Seidell, 2010). Außerdem konnte die Gymnastikgruppe ihr Körpergewicht stabil halten.

Die Wassergymnastikgruppe hingegen zeichnete sich durch größere Schwankungen in den Körpermaßen aus. Sowohl in Körpergewicht als auch in Bauch- und Hüftumfang konnten die Werte von der Prätestung zur Zwischentestung reduziert werden, nahmen jedoch zum Posttest hin wieder zu und erreichten damit annähernd den zur ersten Testung gemessenen Ausgangswert. In geringer Form drückt sich dies im BMI aus, welcher signifikante Werte zeigte und eine über den gesamten Interventionszeitraum hinweg gesehene Stabilität erreichte ($F(2, 45) = 4,856, p = 0,010$).

5.6.3 Ergebnisse der sportlich-körperlichen Testung

Der sportlich-körperliche Testbereich deckte die relevanten motorischen Fähigkeiten Kraft, Ausdauer, Beweglichkeit und Koordination ab und erlaubte deshalb die Erfassung des Interventionseffekts in einem für die Aufrechterhaltung oder Wiedererlangung von körperlicher Selbstständigkeit herausragend wichtigen Funktionsgebiet. Dabei konnten Aussagen darüber getroffen werden, inwiefern die Ausdauerleistungsfähigkeit, welche eine immense Bedeutung für die Gesundheit des Herz-Kreislauf-Systems besitzt, durch die Teilnahme an den verschiedenen Gruppen beeinflusst werden konnte. Außerdem ließen die Erfassung von Bein- und Armkraft und der Beweglichkeit der oberen und unteren Extremitäten Rückschlüsse darauf zu, welcher Trainingseffekt auf jene Fähigkeiten ersichtlich war, die für die Ausführung von Aktivitäten des täglichen Lebens und damit für die Aufrechterhaltung der funktionalen Gesundheit insbesondere im Alter ausschlaggebend sind (vgl. dazu Kruse, 2011). Die koordinative Aufgabenstellung sprach in der Testung vornehmlich die Gleichgewichtsfähigkeit an, welche gemeinsam mit der Beinkraft eine Voraussetzung für die Vermeidung von Stürzen darstellt (Becker & Blessing-Kapelke, 2011).

Tabelle 28 zeigt die Ergebnisse der Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzgruppe im sportlich-körperlichen Bereich und gibt die Interventionseffekte in den einzelnen Untertests wieder.

Tab.28. Interventionseffekte im sportlich-körperlichen Bereich.

Variable	Gymnastikgruppe (n = 29)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
Sitz-Steh-Test	11,74	13,93	15,52	11,36	13,05	13,64	1,927	0,152	0,046
Hantel-Test	13,33	15,93	19,15	13,91	15,82	15,68	11,190	0,000	0,219
2-Minuten-Knieheben	61,00	72,77	81,12	63,23	67,50	69,18	4,914	0,010	0,112
Sitz-Streck-Test	-6,54	0,26	1,69	-2,36	2,05	-0,05	3,665	0,045	0,084
Rückenkratzen	-8,44	-5,48	-2,90	-13,57	-15,19	-15,38	5,191	0,018	0,117
Steh-Geh-Test	5,79	4,98	4,54	6,01	5,61	5,47	2,026	0,155	0,048

Variable	Wassergymnastikgruppe (n = 24)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
Sitz-Steh-Test	15,38	17,63	20,08	11,36	13,05	13,64	1,996	0,143	0,050
Hantel-Test	18,29	20,08	22,33	13,91	15,82	15,68	3,286	0,043	0,080
2-Minuten-Knieheben	79,83	91,13	98,91	63,23	67,50	69,18	2,643	0,090	0,067
Sitz-Streck-Test	1,33	4,79	3,35	-2,36	2,05	-0,05	0,034	0,940	0,001
Rückenkratzen	-9,71	-9,08	-8,88	-13,57	-15,19	-15,38	0,901	0,380	0,024
Steh-Geh-Test	4,50	3,83	3,69	6,01	5,61	5,47	0,254	0,704	0,007

Variable	Tanzgruppe (n = 20)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
Sitz-Steh-Test	14,20	16,50	18,65	11,36	13,05	13,64	1,943	0,151	0,054
Hantel-Test	16,45	19,10	20,75	13,91	15,82	15,68	1,798	0,173	0,050
2-Minuten-Knieheben	79,95	92,20	98,40	63,23	67,50	69,18	3,708	0,030	0,098
Sitz-Streck-Test	7,40	7,75	9,70	-2,36	2,05	-0,05	0,880	0,383	0,025
Rückenkratzen	-5,75	-5,10	-3,43	-13,57	-15,19	-15,38	1,957	0,162	0,056
Steh-Geh-Test	4,26	4,10	3,76	6,01	5,61	5,47	0,638	0,488	0,018

Der sportlich-körperliche Bereich weist v. a. in denjenigen Tests, die auf die Erfassung von Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit zielen, Veränderungen auf und zeigt unterschiedliche Ausprägungen in den drei Interventionsgruppen.

Im Folgenden werden diejenigen sportlich-körperlichen Tests, in denen signifikante Unterschiede zu erkennen waren, ausführlich dargestellt.

5.6.3.1 Hantel-Test (Armkraft)

Die Interventionsgruppen zeigten Verbesserungen der Armkraft, die sich je nach Gruppenart unterschiedlich darstellten. Die Gymnastikgruppe konnte ihren Durchschnittswert von korrekt ausgeführten Hantelbewegungen hoch signifikant von 13,3 auf 19,2 im Posttest steigern ($F(2, 48) = 11,190$, $p < 0,001$) und wies dabei eine große Effektstärke auf ($\eta^2 = 0,219$). Die Wassergymnastikgruppe verbesserte ihre Leistung im Hantel-Test von 18,3 im Prä- auf 22,3 im Posttest und wies dabei einen signifikanten Unterschied mit mittlerer Effektstärke auf ($F(2, 44) = 3,286$, $p = 0,043$, $\eta^2 = 0,080$). Hier fällt das schon zu Beginn hohe Leistungsniveau der Teilnehmer der Wassergymnastikgruppe auf. Obwohl die Tanzgruppe ihre Durchschnittswerte über die drei Messzeitpunkte hinweg steigern konnte, stellt sich dieses Ergebnis jedoch nicht statistisch signifikant dar, so dass hier keine nachweisbare Verbesserung festgestellt werden konnte ($F(2, 40) = 1,798$, $p = 0,173$).

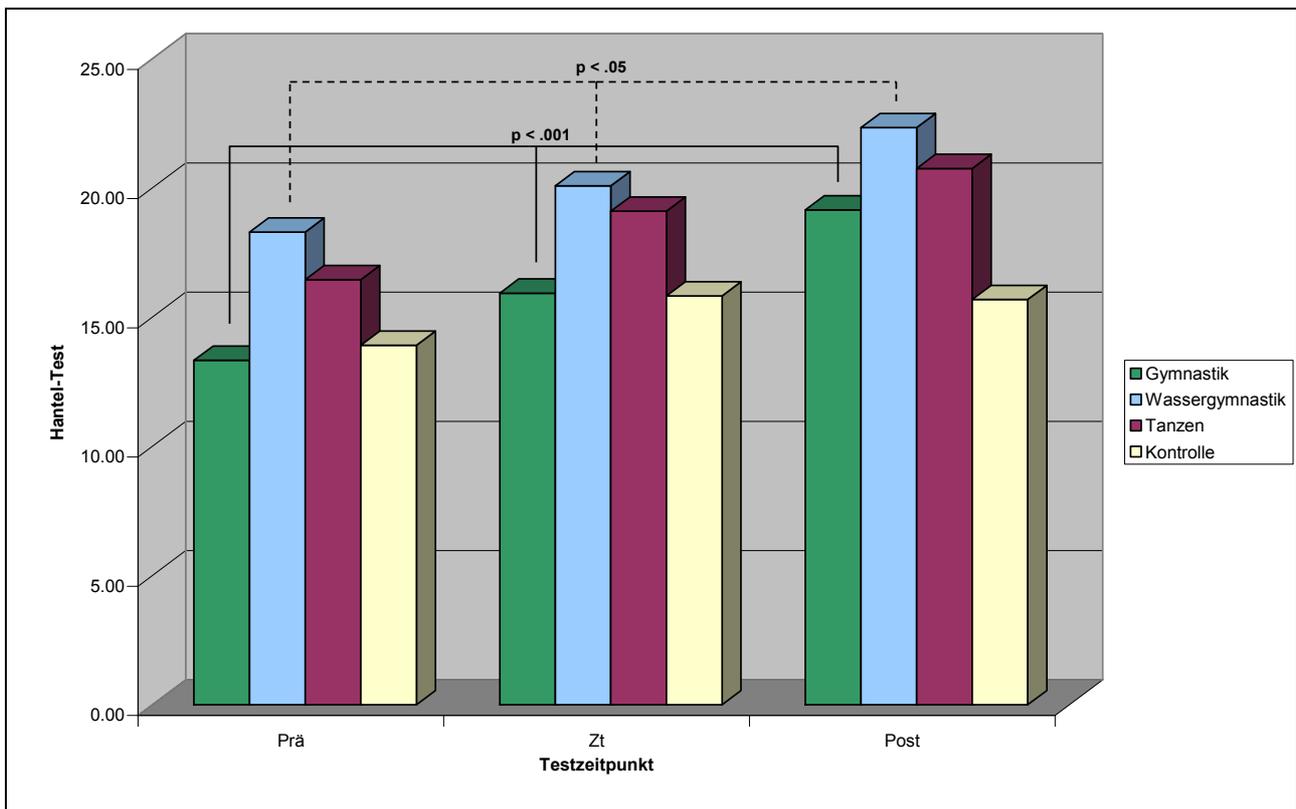


Abb.17. Gesamtzahl der korrekt durchgeführten Hantelbewegungen in 30 Sekunden der vier Gruppen (s. dazu Tab. 28).

5.6.3.2 Zwei-Minuten-Knieheben (Aerobe Ausdauer)

Die Testungen zur aeroben Ausdauerfähigkeit zeigten sich in den Gruppen Gymnastik und Tanzen mit signifikanten Verbesserungen über den Interventionszeitraum hinweg. Die Gymnastikgruppe verbesserte sich in der Gesamtzahl der in zwei Minuten korrekt ausgeführten Kniehebungen auf eine vordefinierte Höhe statistisch signifikant von 61 im Prätest auf 81,1 im Posttest ($F(2, 48) = 4,914, p = 0,010$). Bei der Tanzgruppe konnten sich die Teilnehmer von 80 Kniehebungen im Prätest auf 98,4 im Posttest verbessern ($F(2, 40) = 3,708, p = 0,030$). Beide Gruppen wiesen dabei eine Effektstärke im mittleren Bereich auf. Obwohl sich die Durchschnittswerte der Wassergymnastikgruppe auch verbesserten, konnte hier keine statistische Signifikanz erreicht werden. Dies war auf eine große Heterogenität in dieser Gruppe zurückzuführen, so dass sich hier zwar einige Personen verbessern konnten, andere jedoch durchaus schlechtere Werte zum Posttest aufwiesen, als dies zum Ausgangstest der Fall gewesen war (hier bestanden starke Unterschiede zwischen den einzelnen Standorten).

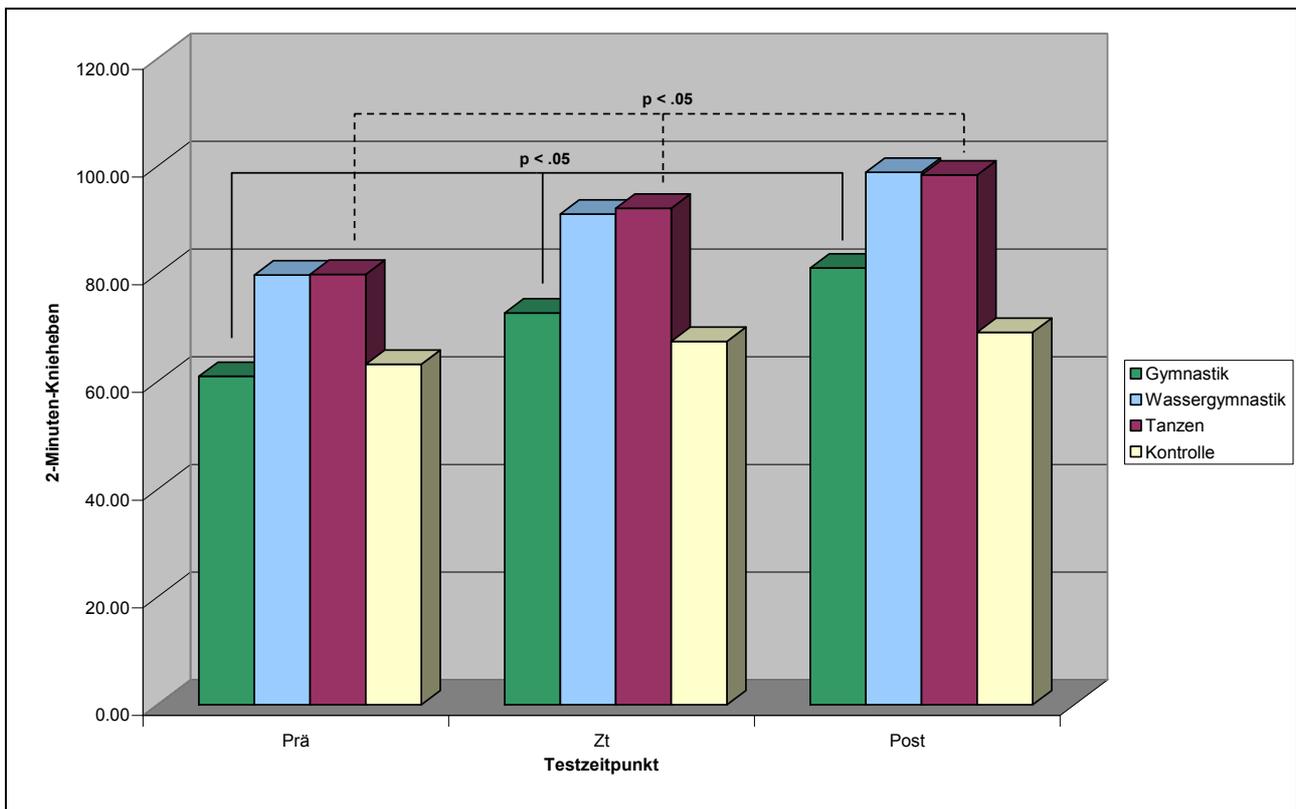


Abb.18. Gesamtzahl der korrekt ausgeführten Kniehebungen in zwei Minuten der vier Gruppen (s. dazu Tab.28).

5.6.3.3 Sitz-Streck-Test (Beweglichkeit der unteren Extremitäten)

Der Test zur Beweglichkeit der unteren Extremitäten wies bei der Gymnastikgruppe signifikante Verbesserungen auf. Diese konnte die Differenz zwischen Mittelfinger und Fußspitze von zu Beginn -6,5 cm auf 1,7 cm im Posttest steigern und zeigte über den Interventionszeitraum hinweg eine kontinuierlich gesteigerte Leistung ($F(2, 48) = 3,665$, $p = 0,045$). Die Wassergymnastikgruppe zeigte vom Prä- zum Zwischentest zwar eine Steigerung im Durchschnittswert verschlechterte diesen jedoch wieder zum Posttest. Bei der Tanzgruppe konnte zwischen Prä- und Zwischentest keine Steigerung gesehen werden, so dass hier auch kein statistisch relevantes Ergebnis zu sehen war.

Auffällig zeigt sich der weitaus schwächere Ausgangswert der Gymnastikgruppe zum Prätest im Vergleich zur Wassergymnastik- und Tanzgruppe (vgl. dazu die Prognosemodelle in Kapitel 5.7).

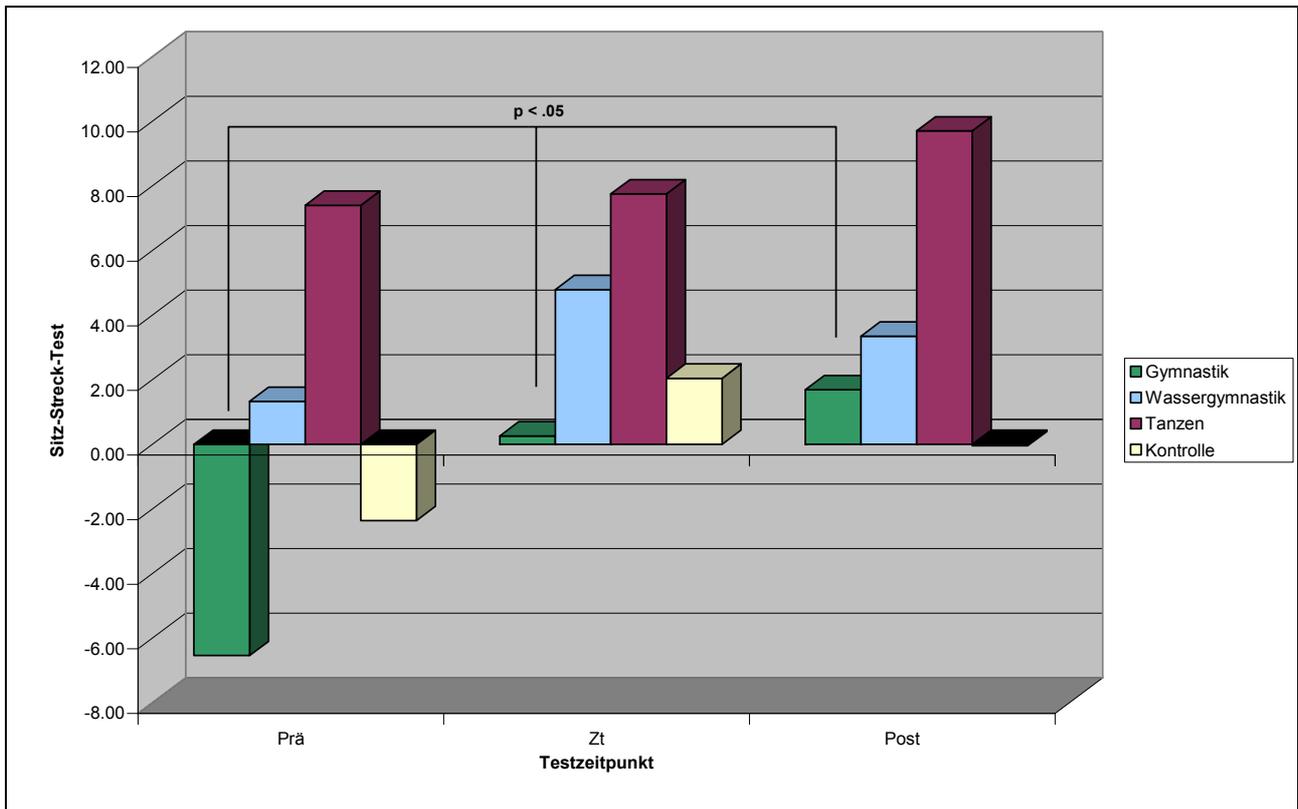


Abb.19. Differenz zwischen Mittelfinger und Fußspitze in cm beim Sitz-Streck-Test der vier Gruppen (s. dazu Tab.28).

5.6.3.4 Rückenkratzen (Beweglichkeit der oberen Extremitäten)

Auch im Bereich der Beweglichkeit in den oberen Extremitäten wies die Gymnastikgruppe stabile Verbesserungen auf ($F(2, 48) = 5,191, p = 0,018$). Der Abstand der Mittelfinger in der Testung der Schulterbeweglichkeit verringerte sich vom Prätest von -8,4 cm auf -5,5 cm zum Zwischentest und -2,9 cm zum Posttest, so dass eine kontinuierlich gestiegene Leistungsfähigkeit über den gesamten Interventionszeitraum hinweg gesehen werden konnte. Weder die Wassergymnastik- noch die Tanzgruppe zeigten in diesem Fähigkeitsbereich statistisch relevante Veränderungen gegenüber der Kontrollgruppe.

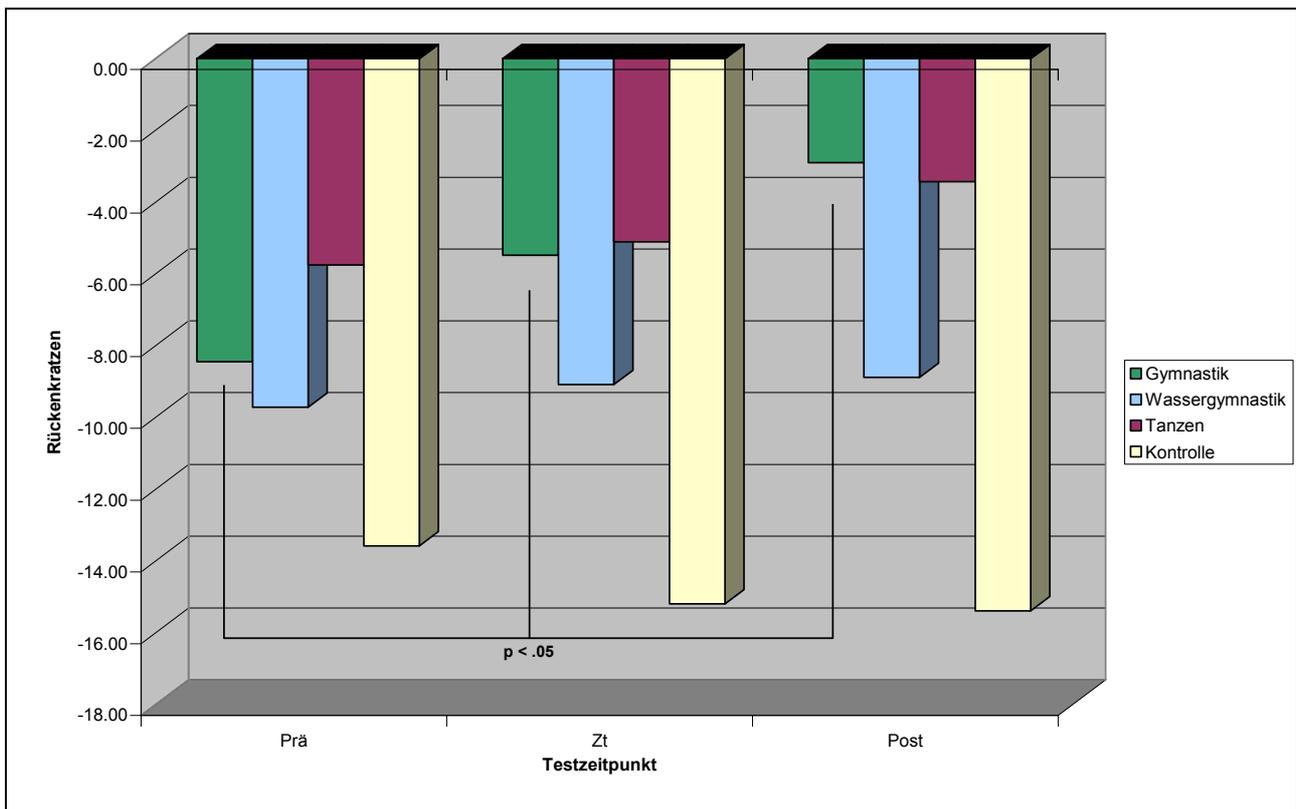


Abb.20. Differenz zwischen den beiden Mittelfingern in cm beim Rückenkratzen der vier Gruppen (s. dazu Tab.28).

5.6.3.5 Fazit

Der sportlich-körperliche Bereich zeigte, dass die Gymnastikgruppe in der Mehrzahl der Einzeltests über den Interventionszeitraum hinweg kontinuierlich bessere Werte erzielen konnte. Sowohl die Armkraft und die aerobe Ausdauerleistungsfähigkeit als auch beide Bereiche der Beweglichkeit konnten zu den drei Testzeitpunkten verbessert werden. Keine Verbesserungen waren dagegen in der Beinkraft ($F(2, 48) = 1,927, p = 0,152$) und der dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit ($F(2, 48) = 2,026, p = 0,155$) zu erkennen.

Die Wassergymnastikgruppe wies eine Verbesserung im Bereich der Armkraft auf, so dass hier eine fortlaufende Steigerung der Leistungsfähigkeit festgestellt werden konnte. Im Ausdauerbereich fielen die sehr heterogenen Ergebnisse auf, die zu keiner generalisierenden Aussage führen können und dadurch keine allgemeine Verbesserung in diesem Bereich feststellen lassen. In beiden Dimensionen der Beweglichkeit, in der Beinkraft und der dynamischen Gleichgewichtsfähigkeit zeigten sich außerdem keine signifikanten Veränderungen.

Die Tanzgruppe fand ihr herausragendes Ergebnis im aeroben Ausdauerbereich. Hier konnten stabile Verbesserungen festgestellt werden, die im Betrag zwischen dem Prä- und

dem Zwischentest größer ausfielen als zwischen dem Zwischen- und dem Posttest. Keine bedeutsamen Veränderungen waren bei der Tanzgruppe jeweils in beiden Dimensionen der Kraft und der Beweglichkeit und im koordinativen Bereich zu sehen.

5.6.4 Ergebnisse der kognitiven Testung

Die kognitive Testung bestand aus drei verschiedenen Einzeltests, die sowohl die Konzentrationsfähigkeit als auch Kurzzeitgedächtniselemente und eine Facette der Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit abfragten. Dadurch konnten eventuelle Interventionseffekte der Gruppen auf zentrale kognitive Dimensionen untersucht und Rückschlüsse darauf gezogen werden, ob die Bewegungsgruppen über die sportlich-körperliche Dimension hinausgehende Wirkungen auf Bereiche aufweisen, welche zur Aufrechterhaltung von Selbstständigkeit und sozialer Teilhabe beitragen.

Tab.29. Interventionseffekte im kognitiven Bereich.

Variable	Gymnastikgruppe (n = 29)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
AKT Bearbeitungszeit (s)	39,54	39,73	36,16	35,81	38,62	36,66	1,534	0,222	0,038
AKT Richtige	18,71	18,43	19,11	18,75	18,50	19,01	0,053	0,907	0,001
AKT Fehler	2,29	0,96	0,82	3,10	3,10	1,30	0,546	0,546	0,014
ZNS vorwärts	5,79	6,36	6,54	5,81	5,90	6,10	1,220	0,301	0,030
ZNS rückwärts	4,36	4,68	4,68	3,95	4,38	4,14	0,426	0,655	0,011
ZNS gesamt	10,14	11,04	11,21	9,76	10,29	10,24	0,585	0,559	0,014
Satznachsprechen	38,89	39,43	40,25	39,10	37,05	39,14	5,943	0,004	0,129
FWT Interferenzwert (s)	27,31	23,49	21,73	26,23	23,16	21,39	0,295	0,745	0,007

Variable	Wassergymnastikgruppe (n = 24)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
AKT Bearbeitungszeit (s)	36,46	39,70	36,93	35,81	38,62	36,66	0,484	0,618	0,013
AKT Richtige	18,75	18,21	18,50	18,75	18,50	19,01	0,662	0,519	0,018
AKT Fehler	2,67	2,08	0,75	3,10	3,10	1,30	0,452	0,638	0,012
ZNS vorwärts	6,04	6,25	6,50	5,81	5,90	6,10	0,514	0,600	0,014
ZNS rückwärts	4,17	4,50	4,25	3,95	4,38	4,14	0,258	0,774	0,007
ZNS gesamt	10,21	10,75	10,75	9,76	10,29	10,24	0,147	0,863	0,004
Satznachsprechen	39,71	38,71	40,54	39,10	37,05	39,14	0,220	0,744	0,006
FWT Interferenzwert (s)	26,89	24,50	25,17	26,23	23,16	21,39	0,552	0,550	0,015

Variable	Tanzgruppe (n = 20)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
AKT Bearbeitungszeit (s)	33,42	33,32	35,66	35,81	38,62	36,66	0,915	0,406	0,028
AKT Richtige	18,80	18,00	19,10	18,75	18,50	19,01	2,240	0,133	0,065
AKT Fehler	3,70	2,15	0,25	3,10	3,10	1,30	0,754	0,475	0,023
ZNS vorwärts	6,05	6,20	6,55	5,81	5,90	6,10	0,187	0,830	0,006
ZNS rückwärts	4,35	4,40	4,75	3,95	4,38	4,14	0,530	0,591	0,016
ZNS gesamt	10,40	10,60	11,30	9,76	10,29	10,24	0,461	0,633	0,014
Satznachsprechen	38,65	39,05	40,70	39,10	37,05	39,14	2,224	0,116	0,063
FWT Interferenzwert (s)	19,78	17,72	16,87	26,23	23,16	21,39	0,057	0,912	0,002

Die Testungen im kognitiven Teil der Studie zeigten sich insgesamt weitestgehend unverändert (Tab. 29). Einzig die Gymnastikgruppe konnte in einem Teilbereich relevante Veränderungen aufweisen. Dieser statistisch signifikante Effekt wird im Folgenden detailliert dargestellt.

5.6.4.1 Satznachsprechen (verbales Kurzzeitgedächtnis)

Die Gymnastikgruppe zeigte im Test Satznachsprechen eine signifikant verbesserte Leistung über den Interventionszeitraum hinweg ($F(2, 48) = 5,943, p = 0,004$) und wies dabei eine Effektstärke im oberen Mittelbereich auf ($\eta^2 = 0,129$). Die korrekt erinnerten Satzteile stiegen von 38,9 im Prätest auf 39,4 im Zwischentest und 40,3 im Posttest, so dass eine kontinuierliche Steigerung gesehen werden konnte. Weder die Wassergymnastikgruppe noch die Tanzgruppe zeigten im Vergleich zur Kontrollgruppe signifikant veränderte Werte.

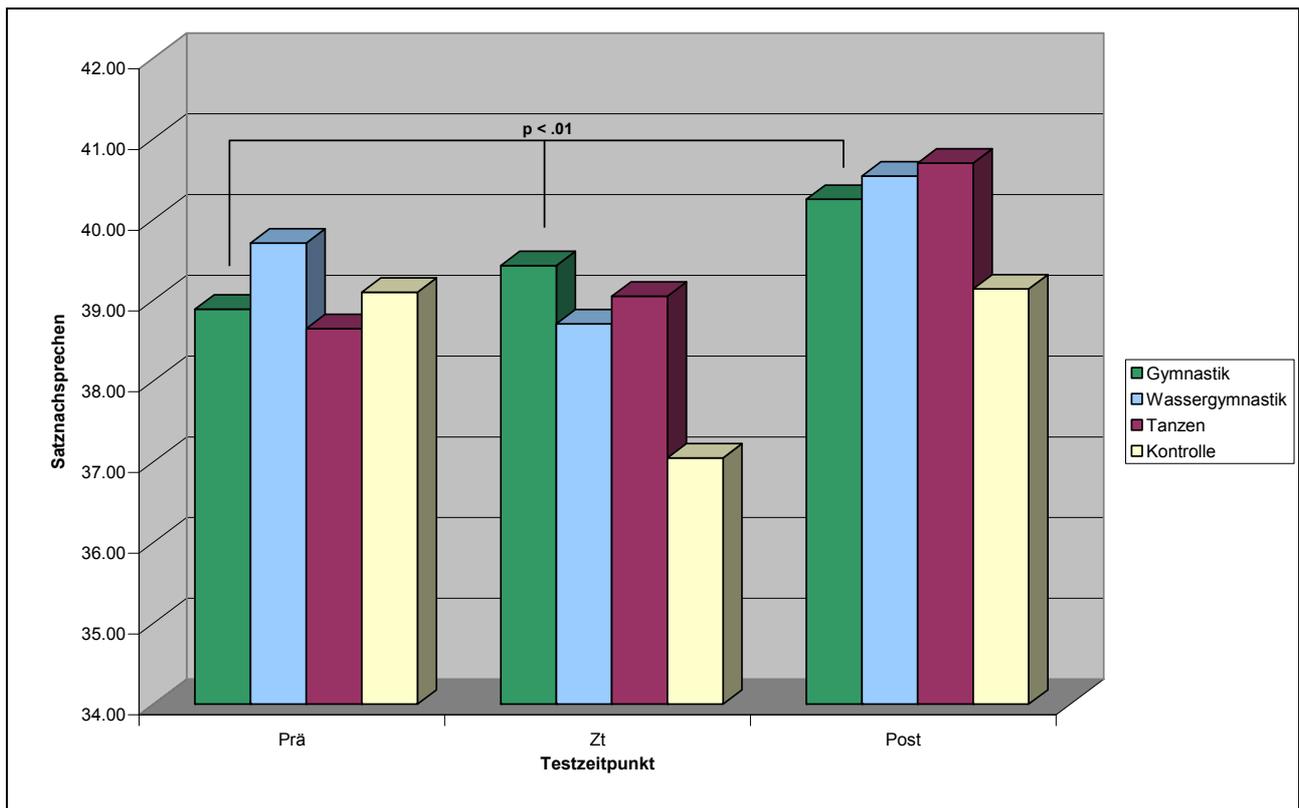


Abb.21. Korrekt wiedergegebene Satzteile der vier Gruppen (s. dazu Tab.29).

5.6.4.2 Fazit

Im kognitiven Bereich ließen sich über den Interventionszeitraum hinweg kaum signifikante Unterschiede feststellen. Einzig im Bereich des verbalen Kurzzeitgedächtnisses zeigte

sich ein statistisch bedeutsamer Interventionseffekt, welcher in der Gymnastikgruppe gefunden werden konnte.

5.6.5 Ergebnisse der psycho-sozialen Testung

Die psycho-soziale Testung deckte die Bereiche subjektive Gesundheit, depressive Symptomatik und Lebensqualität ab. Die subjektive Gesundheit konnte dabei in zwei Domänen erfasst werden, so dass sowohl der körperliche als auch der psychische Aspekt des selbst eingeschätzten Gesundheitszustandes in die Untersuchung eingehen konnte. Ein Screening nach depressiver Symptomatik erlaubte es, die emotionale Befindlichkeit an den jeweiligen drei Testzeitpunkten zu erfassen und zum einen die Veränderungen der Rohwerte, zum anderen aber insbesondere die individuelle Entwicklung depressiv Auffälliger darzustellen. Die Lebensqualität wurde in den Domänen *Physisch*, *Psychisch*, *Sozial*, *Umwelt* und in einem *Globalwert* erfasst und erlaubte es, Aussagen über Veränderungen in unterschiedlichen Bereichen der Lebensqualität zu treffen.

In Tabelle 30 sind die Ergebnisse im psycho-sozialen Bereich für die Gruppenarten dargestellt.

Tab.30. Interventionseffekte im psycho-sozialen Bereich.

Variable	Gymnastikgruppe (n = 29)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
SF-36 Körperlich	44,95	44,74	47,31	43,05	43,81	43,32	0,288	0,700	0,009
SF-36 Psychisch	50,98	53,11	50,90	50,50	50,27	50,79	0,413	0,664	0,013
ADS-K Gesamtscore	8,63	8,44	8,52	10,41	9,45	10,50	1,235	0,296	0,030
WHOQOL 1: Physisch	71,56	72,33	75,62	68,42	69,02	68,39	1,336	0,269	0,035
WHOQOL 2: Psychisch	70,42	69,41	71,58	72,15	72,50	72,94	0,623	0,539	0,016
WHOQOL 3: Sozial	68,52	69,75	72,84	71,43	76,98	74,40	1,791	0,174	0,044
WHOQOL 4: Umwelt	77,94	77,44	80,01	79,28	80,26	80,66	0,240	0,787	0,006
WHOQOL Globalwert	68,30	69,64	70,98	62,50	62,50	66,88	0,002	0,998	0,000

Variable	Wassergymnastikgruppe (n = 24)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
SF-36 Körperlich	50,85	50,74	50,54	43,05	43,81	43,32	0,047	0,954	0,002
SF-36 Psychisch	47,75	49,20	52,41	50,50	50,27	50,79	2,260	0,114	0,077
ADS-K Gesamtscore	10,25	9,00	7,08	10,41	9,45	10,50	5,159	0,011	0,120
WHOQOL 1: Physisch	74,64	78,57	79,97	68,42	69,02	68,39	2,424	0,096	0,067
WHOQOL 2: Psychisch	69,93	71,67	74,28	72,15	72,50	72,94	2,041	0,138	0,057
WHOQOL 3: Sozial	71,02	71,92	70,11	71,43	76,98	74,40	0,214	0,808	0,006
WHOQOL 4: Umwelt	81,41	83,52	83,52	79,28	80,26	80,66	0,328	0,721	0,010
WHOQOL Globalwert	65,63	72,40	72,40	62,50	62,50	66,88	1,009	0,348	0,027

Variable	Tanzgruppe (n = 20)			Kontrollgruppe (n = 21)			Interventionseffekte		
	Prä	Zt	Post	Prä	Zt	Post	F	p	η^2
SF-36 Körperlich	47,13	49,81	48,84	43,05	43,81	43,32	0,408	0,667	0,015
SF-36 Psychisch	52,58	52,85	52,91	50,50	50,27	50,79	0,400	0,672	0,015
ADS-K Gesamtscore	8,75	8,20	7,00	10,41	9,45	10,50	1,824	0,169	0,051
WHOQOL 1: Physisch	75,96	78,78	79,83	68,42	69,02	68,39	1,147	0,317	0,039
WHOQOL 2: Psychisch	74,77	74,72	72,45	72,15	72,50	72,94	0,393	0,677	0,013
WHOQOL 3: Sozial	68,63	74,51	73,53	71,43	76,98	74,40	0,706	0,497	0,023
WHOQOL 4: Umwelt	81,37	80,70	80,52	79,28	80,26	80,66	0,325	0,724	0,011
WHOQOL Globalwert	73,68	71,71	75,00	62,50	62,50	66,88	0,390	0,678	0,012

Der psycho-soziale Bereich zeigt insbesondere in den Testungen der depressiven Symptomatik (ADS-K Gesamtscore) relevante Veränderungen auf. Diese werden im Folgenden detailliert beschrieben.

5.6.5.1 ADS-K Gesamtscore (depressive Symptomatik)

Die Ergebnisse im Bereich der depressiven Symptomatik wiesen für die Wassergymnastikgruppe signifikante Unterschiede in ihrer Veränderung im Vergleich zur Kontrollgruppe auf ($F(2, 43) = 5,159, p = 0,011$). So zeigten Teilnehmer der Wassergymnastikgruppe vom Prätest (10,3) über den Zwischentest (9,0) hin zum Posttest (7,1) ständig verringerte Werte in der Allgemeinen Depressions Skala. In der Gymnastik- und in der Tanzgruppe konnten keine signifikanten Unterschiede gesehen werden.

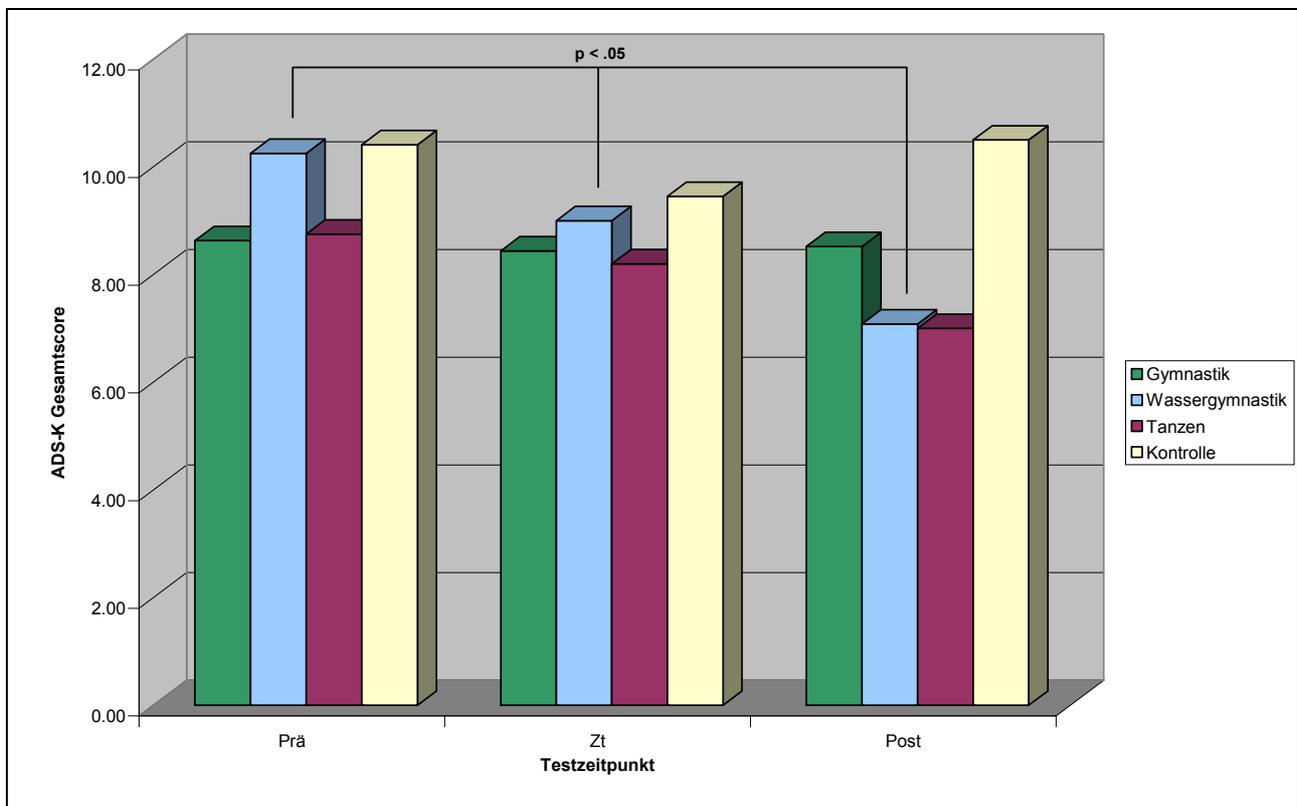


Abb.22. Gesamtscore der Allgemeinen Depressions Skala (Kurzversion) der vier Gruppen (s. dazu Tab.30).

Das Screening-Instrument der Allgemeinen Depressions Skala (Kurzform) nimmt bei einem Cut-Off Wert von > 17 einen als kritisch anzusehenden Wert an. Über 94% akut depressiver Patienten weisen Werte über diesem kritischen Wert auf (Hautzinger & Bailer, 1993). Die Darstellung von Mittelwertsunterschieden der Interventionsgruppen zu den drei Testzeitpunkten besitzt deshalb nur bedingt Aussagekraft, da die Mittelwerte insgesamt im unauffälligen Bereich liegen. Die statistisch signifikante Verringerung des Gesamtscores in der Wassergymnastikgruppe zeigt den Trend auf, dass die Teilnahme zu einer Verringerung von Vorhandensein, Häufigkeit und Intensität emotional negativ behafteter Symptome führen kann, gibt jedoch keinen Aufschluss über die tatsächliche Veränderung von Teilnehmern, die zum ersten Testzeitpunkt (Prätest) im Sinne des Instruments als depressiv einzustufen waren. Abbildung 23 zeigt diejenigen Personen, welche zum Prätest über dem kritischen Wert von 17 lagen, und beschreibt deren Veränderung hin zum Zwischen- bzw. Posttest.

Unabhängig von der Zugehörigkeit zu einer der Interventionsgruppen lagen insgesamt 12 Teilnehmer (3 Gymnastik, 6 Wassergymnastik, 3 Tanzen) zum Prätest über dem kritischen Cut-Off Wert. Von diesen 12 Personen wiesen 6 (50%) zum Zwischentest einen Wert auf, welcher als unauffällig angesehen werden kann. Vier Personen (33,3%) wiesen auch zum Posttest noch einen Wert auf, der über dem Cut-Off Wert lag. Diese Personen hatten zum Prätest durchgängig sehr hohe Werte zwischen 21 und 31 aufgezeigt.

Ein t-Test für die Differenzen zwischen dem ADS-K Gesamtscore zum Prä- und Zwischentest aller zum ersten Testzeitpunkt über dem Cut-Off Wert liegenden Teilnehmer zeigt, dass allgemein eine hoch signifikante Reduzierung der ADS-K Werte angenommen werden kann ($t(11,12) = 5,162, p < 0,001$). Im Speziellen konnten jene Personen, die zum ersten Testzeitpunkt eine leichte depressive Symptomatik zeigten, diese zum späteren Testzeitpunkt hin bessern, während Personen mit schweren depressiven Symptomen zwar auch die Tendenz zur Verringerung der Werte aufwiesen, jedoch keine unauffälligen Werte erreichen konnten ($r = 0,623, p = 0,030$). Durch eine hohe Dropout-Rate bei Personen mit depressiven Symptomatiken kann kein Vergleich zum Posttest stattfinden, jedoch weist schon die Verbesserung von Prä- zu Zwischentest die positive Wirkung der Teilnahme nach.

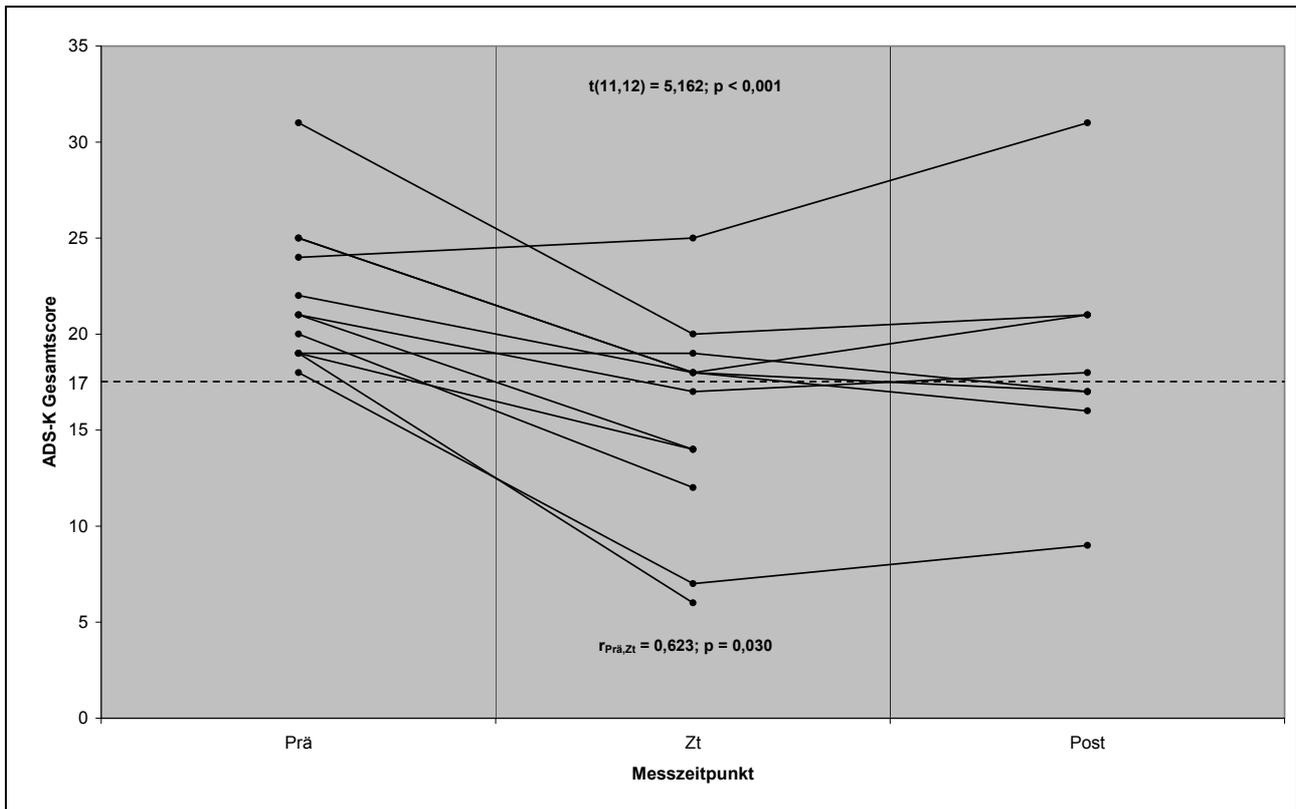


Abb.23. Entwicklung depressiver Symptomatik von Interventionsgruppenteilnehmern, die zum Prätest einen ADS-K Gesamtscore über dem Cut-Off Wert aufwiesen.

Wie die Individualverläufe in Abbildung 23 zeigen, kann deskriptiv eine Verringerung der ermittelten Werte im ADS-K gesehen werden, obwohl die geringe Anzahl an Personen, welche eine depressive Symptomatik aufwiesen eine gewisse Einschränkung der Verallgemeinerbarkeit dieser Ergebnisse darstellt. Insgesamt ist jedoch die Tendenz einer Besserung depressiver Symptomatiken zu erkennen.

5.6.5.2 Fazit

Der psycho-soziale Testbereich zeigte eine statistisch signifikante Verringerung des Gesamtscores der Allgemeinen Depressions Skala in der Wassergymnastikgruppe. In dieser befanden sich in Relation zu den anderen beiden Interventionsgruppen mehr depressiv auffällige Personen. Dieses Ergebnis spiegelt sich in einer individualisierten Auswertung depressiv Eingestufter wider, indem abhängig vom Grad der depressiven Symptomatik Verringerungen des ADS-K Gesamtscores zu erkennen waren. Insbesondere in leichten Fällen depressiver Verstimmung konnten im Laufe der Intervention Werte erzielt werden, welche unter dem Cut-Off Wert lagen. Dies zeigt den Trend an, dass die Intervention einen positiven Effekt auf die emotionale Befindlichkeit der Teilnehmer aufwies. Unterstrichen wird dieses Ergebnis durch das Ansteigen der

Mittelwerte in den Bereichen der subjektiven psychischen Gesundheit und der physischen und psychischen Lebensqualität in der Wassergymnastikgruppe (vgl. Tab.30). Obwohl hier keine statistischen Signifikanzen vorliegen ($p = 0,096-0,138$) zeigt dies die Tendenz auf, dass Teilnehmer der Wassergymnastikgruppe neben der Reduzierung depressiver Symptomatiken außerdem ihre psychische Gesundheit (Vitalität, soziale Funktionsfähigkeit, emotionale Rollenfunktion, psychisches Wohlbefinden) und ihre physische (Schmerzen, Schlaf, Energie, körperliche Funktionsfähigkeit) und psychische Lebensqualität (Konzentration, Aussehen, negative Gefühle, Sinnhaftigkeit) als verbessert ansahen.

5.7 Prognosemodelle zur Effektivität der Intervention

Nach der Darstellung von Interventionseffekten in den einzelnen Interventionsgruppen schließt sich die Frage an, welche Faktoren für einen zustande gekommenen Interventionseffekt in welchem Ausmaße verantwortlich sind. Hierfür wurde nun zunächst als Maß für den Interventionsgewinn die Differenz aus den im Posttest erzielten und den im Prätest gemessenen Werten gebildet, so dass für jeden Teilnehmer der Interventionsgruppen, der zu diesen beiden Zeitpunkten an der Testung teilgenommen hatte, in allen relevanten Bereichen die Interventionsgewinne in einer Variablen vorlagen. Als Prädiktoren für die Effektivität der Intervention wurden die soziodemographischen Variablen Geschlecht, Bildung und Alter, sowie die Anwesenheit in der Gruppe über den Interventionszeitraum hinweg in Prozent, der Erkrankungsgrad (Anzahl von vorliegenden Erkrankungen) und das jeweilige Ausgangsniveau gewählt. Das Ausgangsniveau bezeichnet dabei den zum Prätest gemessenen Wert im jeweils untersuchten Item und drückt damit im medizinisch-körperlichen und im psycho-sozialen Bereich den Ist-Zustand und im sportlich-körperlichen und im kognitiven Bereich die Leistungsfähigkeit des Teilnehmers zu Beginn der Intervention aus.

Die Tabellen 31 bis 35 zeigen die Ergebnisse hierarchischer Regressionsanalysen derjenigen Items, welche in den Kovarianzanalysen signifikante Unterschiede aufgewiesen hatten. Das korrigierte R^2 bezeichnet dabei die durch das Modell erklärte Varianz, der angegebene Regressionskoeffizient B gibt an, um wie viele Einheiten sich die abhängige Variable ändert, wenn sich die unabhängige um eine Einheit verändert.

Tabelle 31 listet die Ergebnisse für signifikante Variablen der medizinisch-körperlichen Testung auf und zeigt hier ein relativ homogenes Bild: Sowohl in den Bereichen Körpergewicht und Bauchumfang, als auch im Bereich des Hüftumfangs zeigt sich das

Ausgangsniveau als signifikante Prädiktorvariable. Lediglich die Ausprägung dieses Effekts schwankt zwischen den einzelnen Items. Während beim Körpergewicht eine geringe aufgeklärte Varianz angezeigt wird (Korrigiertes $R^2 = 0,05$) und zudem der niedrige Regressionskoeffizient ($B = -0,04$) eine nur geringfügige Änderung der abhängigen Variablen (Veränderung des Körpergewichts über die Intervention hinweg) anzeigt, liegen diese Werte bei Bauch- ($B = -0,17$; $R^2_{\text{korr}} = 0,20$) und Hüftumfang ($B = -0,09$; $R^2_{\text{korr}} = 0,10$) darüber. Insgesamt zeigen diese Werte an, dass im medizinisch-körperlichen Bereich diejenigen, die zu Beginn ein höheres Körpergewicht, größeren Bauchumfang und größeren Hüftumfang aufgewiesen hatten, eine stärkere Reduzierung der Maße über den Interventionszeitraum hinweg realisierten. Die Anzahl der bestehenden Erkrankungen (Erkrankungsgrad) zeigte im Bereich des Bauchumfangs bedeutsame Werte (s. Modell 4). Je höher der Erkrankungsgrad lag, desto stärker fiel die Reduzierung des Bauchumfangs aus. Weder Anwesenheit noch Geschlecht, Bildung oder Alter zeigten sich als Prädiktoren für die Veränderung im medizinisch-körperlichen Bereich.

Tab.31. Hierarchische Regressionsmodelle zur Prognose des Interventionseffekts signifikant unterschiedlicher Variablen im medizinisch-körperlichen Bereich aller Interventionsgruppen.

Körpergewicht (T3-T1): Regressionskoeffizient B						
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit^a</i>	-0,03	-0,03	-0,02	-0,02	-0,02	-0,02
<i>Geschlecht^b</i>		-0,20	-0,20	-0,20	-0,20	-0,73
<i>Bildung^c</i>			0,05	0,06	0,07	0,14
<i>Erkrankungsgrad^d</i>				0,13	0,13	0,14
<i>Alter^e</i>					0,01	0,00
<i>Ausgangsniveau^f</i>						-0,04*
R²	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,12*
Änderung R²	0,04	0,003	0,002	0,01	0,001	0,06*
Korrigiertes R²	0,03	0,02	0,01	0,01	-0,003	0,05
Bauchumfang (T3-T1): Regressionskoeffizient B						
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit</i>	0,01	-0,001	0,03	0,01	0,002	-0,01
<i>Geschlecht</i>		-2,52	-2,08	-2,07	-2,08	-3,04
<i>Bildung</i>			0,80	0,67	0,65	0,76
<i>Erkrankungsgrad</i>				-1,80**	-1,78**	-1,39**
<i>Alter</i>					-0,04	-0,01
<i>Ausgangsniveau</i>						-0,17**
R²	0,00	0,03	0,07	0,20**	0,20**	0,26**
Änderung R²	0,00	0,03	0,04	0,12**	0,001	0,07**
Korrigiertes R²	-0,01	0,003	0,03	0,15	0,14	0,20

	Hüftumfang (T3-T1): Regressionskoeffizient B					
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit^a</i>	-0,03	-0,03	-0,04	-0,04	-0,03	-0,03
<i>Geschlecht^b</i>		0,58	0,46	0,46	0,47	0,63
<i>Bildung^c</i>			-0,29	-0,27	-0,24	-0,08
<i>Erkrankungsgrad^d</i>				0,20	0,18	0,25
<i>Alter^e</i>					0,06	0,08
<i>Ausgangsniveau^f</i>						-0,09**
R²	0,02	0,03	0,05	0,06	0,08	0,16**
Änderung R²	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,08**
Korrigiertes R²	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,10

Anmerkung: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ^a Anwesenheit in %; ^b Geschlecht: 0 männlich, 1 weiblich; ^c Bildung: 0 kein Schulabschluss, 1 Hauptschule, 2 Mittlere Reife, 3 Fachschule, 4 Abitur, 5 Fachhochschule, 6 Universität; ^d Erkrankungsgrad: 0 keine Erkrankung, folgend Angabe der Anzahl der vorliegenden Erkrankungen; ^e Alter: in Jahren (60-81); ^f Ausgangsniveau: Testwert zum Prätest.

Tabelle 32 zeigt die Prognosemodelle für die Effektivität der Intervention bei Armkraft und Ausdauer des sportlich-körperlichen Bereichs. Bei der Armkraft zeigt sich zunächst eine signifikante Steigerung der Varianzaufklärung bei der Anzahl der bestehenden Erkrankungen (Modell 4), so dass mit dem Ansteigen des Erkrankungsgrades ein höherer Interventionsprofit einherging ($B = 0,87$; $R^2_{korr} = 0,09$). Ein schwankender Effekt kann im Bereich der Anwesenheit gesehen werden, so dass tendenziell diejenigen stärker von der Intervention profitierten, die häufiger an den Gruppentreffen teilgenommen hatten (Modell 1). Hierzu ist jedoch zu sagen, dass für die Berechnungen aller Regressionsmodelle nur solche Teilnehmer berücksichtigt werden konnten, welche mindestens am Prä- und Posttest teilgenommen hatten. Diese wiesen sich insgesamt durch eine hohe Anwesenheit aus, so dass hier nur noch Schwankungen auf hohem Niveau stattfinden können.

Ein herausragender Effekt ist im Bereich der Armkraft in Hinblick auf das Ausgangsniveau zu sehen. Hier zeigt sich ein hoch signifikantes Ergebnis, welches anzeigt, dass eine Erhöhung des Ausgangsniveaus mit einer Reduzierung des Interventionsgewinns einherging ($B = -0,61$; $R^2_{korr} = 0,42$). Der hohe Wert des korrigierten R^2 zeigt an, dass 42% der Streuung des Interventionseffekts im Bereich der Armkraft durch das Modell 6 erklärt werden können, welches das Ausgangsniveau als unabhängige Variable einführt. Die hoch signifikante Änderung von R^2 ($R^2_{\text{Änd}} = 0,32$) bestätigt die Dominanz des Ausgangsniveaus in diesem Bereich und zeigt an, dass der Trainingseffekt, der durch die Maßnahme hervorgerufen wurde, sich verringerte je höher das individuelle Ausgangsniveau lag.

Der Ausdauerbereich zeigt ausschließlich Effekte im Ausgangsniveau, hier jedoch stark signifikante (s. Modell 6), so dass wie bei der Armkraft für den Bereich der Ausdauer gelten kann, dass mit dem Ansteigen des Ausgangsniveaus die Effektivität der Intervention nachließ. Geschlecht, Bildung und Alter bildeten keine Prädiktoren für Interventionsgewinn in den Bereichen Armkraft und Ausdauer.

Tab.32. Hierarchische Regressionsmodelle zur Prognose des Interventionseffekts von Armkraft und Ausdauerwerten aller Interventionsgruppen.

Armkraft (T3-T1): Regressionskoeffizient B						
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit^a</i>	0,07*	0,07	0,06	0,07*	0,07	0,09**
<i>Geschlecht^b</i>		-0,32	-0,44	-0,43	-0,44	-1,26
<i>Bildung^c</i>			-0,29	-0,21	-0,23	0,12
<i>Erkrankungsgrad^d</i>				0,87*	0,88**	0,35
<i>Alter^e</i>					-0,05	-0,10
<i>Ausgangsniveau^f</i>						-0,61***
R²	0,05*	0,05	0,06	0,13*	0,14**	0,46***
Änderung R²	0,05*	0,001	0,01	0,07*	0,003	0,32***
Korrigiertes R²	0,03	0,02	0,02	0,09	0,08	0,42
Ausdauer (T3-T1): Regressionskoeffizient B						
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit</i>	0,13	0,11	0,10	0,14	0,20	0,17
<i>Geschlecht</i>		-6,03	-6,23	-6,23	-6,08	-8,05
<i>Bildung</i>			-0,42	-0,20	0,10	0,30
<i>Erkrankungsgrad</i>				2,63	2,42	1,17
<i>Alter</i>					0,64	0,35
<i>Ausgangsniveau</i>						-0,30**
R²	0,01	0,03	0,03	0,07	0,11	0,22**
Änderung R²	0,01	0,02	0,001	0,04	0,04	0,11**
Korrigiertes R²	-0,003	0,01	-0,004	0,03	0,06	0,16

Anmerkung: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001; ^aAnwesenheit in %; ^bGeschlecht: 0 männlich, 1 weiblich; ^cBildung: 0 kein Schulabschluss, 1 Hauptschule, 2 Mittlere Reife, 3 Fachschule, 4 Abitur, 5 Fachhochschule, 6 Universität; ^dErkrankungsgrad: 0 keine Erkrankung, folgend Angabe der Anzahl der vorliegenden Erkrankungen; ^e Alter: in Jahren (60-81); ^f Ausgangsniveau: Testwert zum Prätest.

Die beiden Bereiche der Beweglichkeit (Beweglichkeit der unteren und der oberen Extremitäten) werden in Tabelle 33 dargestellt, die einen minimalen Unterschied zwischen beiden Bereichen aufweist was die Prädiktoren angeht. Während die Beweglichkeit der unteren Extremitäten einen stabilen Geschlechtseffekt aufweist (s. Modell 2), fehlt dieser bei der Beweglichkeit der oberen Extremitäten zunächst und zeigt sich lediglich in Modell 6, welches das Ausgangsniveau als Prädiktorvariable einführt. Frauen wiesen bei der

Beweglichkeit der unteren Extremitäten einen stabilen Effekt auf, der über alle Modelle hinweg erhalten blieb, so dass Frauen einen größeren Zuwachs und Interventionsgewinn in diesem Bereich aufzeigten ($B = 6,48$; $R^2_{\text{kor}} = 0,07$) als Männer. Im Bereich der Beweglichkeit der oberen Extremitäten zeigt sich jedoch ein Suppressionseffekt, der darauf hindeuten könnte, dass Frauen mit schwächerem Ausgangsniveau mehr von der Intervention profitierten als anfangs leistungsschwächere Männer, das Leistungsniveau also einen Einfluss auf die geschlechtsspezifische Prognose der Effektivität aufweist.

Beide Bereiche der Beweglichkeit zeigten jedoch Einigkeit in Beziehung auf das Ausgangsniveau. Je größer die Beweglichkeit im Ausgangsniveau war, desto weniger profitierten die Teilnehmer von der Intervention. Anwesenheit, Bildung, Erkrankungsgrad und Alter zeigten keine prognostische Relevanz im Beweglichkeitsbereich.

Tab.33. Hierarchische Regressionsmodelle zur Prognose des Interventionseffekts beider Bereiche der Beweglichkeit aller Interventionsgruppen.

Beweglichkeit untere Extremitäten (T3-T1): Regressionskoeffizient B						
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit^a</i>	-0,004	0,02	0,03	0,04	0,07	0,08
<i>Geschlecht^b</i>		6,48**	6,61**	6,62**	6,67**	5,98**
<i>Bildung^c</i>			0,31	0,40	0,52	0,64
<i>Erkrankungsgrad^d</i>				0,99	0,90	0,73
<i>Alter^e</i>					0,27	0,25
<i>Ausgangsniveau^f</i>						-0,29**
R²	0,00	0,09**	0,10**	0,12**	0,14**	0,24**
Änderung R²	0,00	0,09**	0,003	0,02	0,02	0,10**
Korrigiertes R²	-0,01	0,07	0,06	0,07	0,09	0,18
Beweglichkeit obere Extremitäten (T3-T1): Regressionskoeffizient B						
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit</i>	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08
<i>Geschlecht</i>		2,03	2,09	2,09	2,10	4,68*
<i>Bildung</i>			0,13	0,17	0,18	-0,15
<i>Erkrankungsgrad</i>				0,42	0,41	0,05
<i>Alter</i>					0,03	0,00
<i>Ausgangsniveau</i>						-0,24**
R²	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,12**
Änderung R²	0,01	0,01	0,001	0,01	0,00	0,10**
Korrigiertes R²	-0,01	-0,01	-0,02	-0,02	-0,04	0,05

Anmerkung: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ^aAnwesenheit in %; ^bGeschlecht: 0 männlich, 1 weiblich; ^cBildung: 0 kein Schulabschluss, 1 Hauptschule, 2 Mittlere Reife, 3 Fachschule, 4 Abitur, 5 Fachhochschule, 6 Universität; ^dErkrankungsgrad: 0 keine Erkrankung, folgend Angabe der Anzahl der vorliegenden Erkrankungen; ^e Alter: in Jahren (60-81); ^f Ausgangsniveau: Testwert zum Prätest.

Im kognitiven Bereich zeigte sich lediglich die Variable *Satznachsprechen* (verbales Kurzzeitgedächtnis) als signifikant verbesserte Einheit. Tabelle 34 zeigt das Prognosemodell für den Interventionseffekt. Hier kann gesehen werden, dass das Ausgangsniveau den einzigen zu erkennenden Prädiktor darstellt ($B = -0,40$; $R^2_{\text{korrr}} = 0,42$), der ein hohes Maß an Aufklärung der Varianz beitrug ($R^2_{\text{Änd}} = 0,41$). Es spielte also auch in diesem Bereich eine ausschlaggebende Rolle, wie sich das Ausgangsniveau gestaltete, um von der Intervention zu profitieren. Je höher das Ausgangsniveau lag, desto geringer fiel der Interventionseffekt aus.

In diesem Bereich zeigt sich außerdem, dass die soziodemographischen Variablen von Geschlecht, Bildung und Alter (ebenso wie Anwesenheit und Erkrankungsgrad) keinen Einfluss auf die Effektivität der Intervention erkennen ließen.

Tab.34. Hierarchisches Regressionsmodell zur Prognose des Interventionseffekts im verbalen Kurzzeitgedächtnis (*Satznachsprechen*) aller Interventionsgruppen.

	Verbales Kurzzeitgedächtnis (T3-T1): Regressionskoeffizient B					
Prädiktor	<i>Modell 1</i>	<i>Modell 2</i>	<i>Modell 3</i>	<i>Modell 4</i>	<i>Modell 5</i>	<i>Modell 6</i>
<i>Anwesenheit^a</i>	0,01	0,01	0,004	0,01	0,01	0,02
<i>Geschlecht^b</i>		-0,57	-0,63	-0,63	-0,63	-0,44
<i>Bildung^c</i>			-0,13	-0,11	-0,10	0,07
<i>Erkrankungsgrad^d</i>				0,26	0,25	0,16
<i>Alter^e</i>					0,03	-0,02
<i>Ausgangsniveau^f</i>						-0,40***
R²	0,003	0,02	0,02	0,05	0,05	0,46***
Änderung R²	0,003	0,01	0,01	0,02	0,004	0,41***
Korrigiertes R²	-0,01	-0,01	-0,01	0,001	-0,01	0,42

Anmerkung: * $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$; ^aAnwesenheit in %; ^bGeschlecht: 0 männlich, 1 weiblich; ^cBildung: 0 kein Schulabschluss, 1 Hauptschule, 2 Mittlere Reife, 3 Fachschule, 4 Abitur, 5 Fachhochschule, 6 Universität; ^dErkrankungsgrad: 0 keine Erkrankung, folgend Angabe der Anzahl der vorliegenden Erkrankungen; ^e Alter: in Jahren (60-81); ^f Ausgangsniveau: Testwert zum Prätest.

Die Werte der ADS-K wiesen im psycho-sozialen Bereich die einzige signifikante Veränderung auf. In Tabelle 35 ist das Regressionsmodell für diese Variable dargestellt, das die Prädiktoren für eine Veränderung in der Allgemeinen Depressions Skala nennt. Einzig in Modell 6 können hierbei signifikante Werte gefunden werden, welche anzeigen, dass auch in diesem Prognosemodell das Ausgangsniveau dominiert ($B = -0,28$; $R^2_{\text{korrr}} = 0,12$). Je mehr emotional negative Symptome zum Ausgangszeitpunkt vorlagen, desto stärker war die Abnahme dieser über den Interventionszeitraum hinweg gesehen.

Tab.35. Hierarchisches Regressionsmodell zur Prognose des Interventionseffekts in der ADS-K (depressive Symptomatik) aller Interventionsgruppen.

Prädiktor	Depressive Symptomatik (T3-T1): Regressionskoeffizient B					
	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4	Modell 5	Modell 6
Anwesenheit ^a	-0,06	-0,06	-0,06	-0,06	-0,07	-0,06
Geschlecht ^b		0,57	0,62	0,63	0,62	0,38
Bildung ^c			0,14	0,11	0,09	-0,03
Erkrankungsgrad ^d				-0,27	-0,26	-0,08
Alter ^e					-0,03	-0,06
Ausgangsniveau ^f						-0,28***
R ²	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,19***
Änderung R ²	0,03	0,003	0,002	0,01	0,001	0,14***
Korrigiertes R ²	0,02	0,01	0,001	-0,004	-0,02	0,12

Anmerkung: * p < 0,05; ** p < 0,01; *** p < 0,001; ^aAnwesenheit in %; ^bGeschlecht: 0 männlich, 1 weiblich; ^cBildung: 0 kein Schulabschluss, 1 Hauptschule, 2 Mittlere Reife, 3 Fachschule, 4 Abitur, 5 Fachhochschule, 6 Universität; ^dErkrankungsgrad: 0 keine Erkrankung, folgend Angabe der Anzahl der vorliegenden Erkrankungen; ^e Alter: in Jahren (60-81); ^f Ausgangsniveau: Testwert zum Prätest.

Fazit

Die Prognosemodelle zeigen ein über alle Modelle hinweg gültiges Ergebnis: Das Ausgangsniveau der Teilnehmer stellt den herausragenden Vorhersagewert dar, so dass Personen, die zu Beginn der Intervention in den einzelnen Bereichen schwächere Werte im Sinne des Merkmals aufgewiesen hatten, am stärksten von der Intervention profitierten. Je höher das anfängliche Leistungsniveau lag, desto geringer zeigte sich der Gewinn, welcher durch die Intervention erzielt werden konnte. Im sportlich-körperlichen Bereich bedeutet dies, dass eine stärkere relative Leistungssteigerung bei den zu Beginn Schwächeren und weniger Trainierten zu sehen war. Adäquat sind dazu die Ergebnisse im medizinisch-körperlichen und psycho-sozialen Bereich zu sehen. Die Körpermaße zeigten, dass diejenigen am stärksten von der Intervention profitierten (im Sinne einer Gewichtsreduzierung oder einer Abnahme von Bauch- bzw. Hüftumfang), die hier zu Beginn höhere Werte aufgewiesen hatten. Der psycho-soziale Bereich offenbart, dass diejenigen Personen, welche eine höhere Anzahl emotional negativer Symptome aufgewiesen hatten, am stärksten von der Intervention profitierten, indem diese depressive Symptomatiken stärker senken konnten. Dieses Ergebnis in Verbindung mit den Ergebnissen in Kapitel 5.6.5 (insbesondere Abbildung 23) zeigt die Relevanz und Wirkung der Intervention bei emotional negativ behafteten bzw. depressiv auffälligen Personen. Das Geschlecht spielte lediglich im Bereich der Beweglichkeit eine Rolle, so dass sich hier zeigte, dass Frauen stärker von den Übungen im Beweglichkeitsbereich der unteren

Extremitäten profitieren konnten, als dies bei Männern der Fall war. Weitere geschlechtsspezifische Ergebnisse waren nicht zu erkennen.

Ein insgesamt auffälliges und deutliches Ergebnis zeigt sich in den beiden soziodemographischen Variablen Bildung und Alter. Weder der Grad der schulischen Ausbildung noch das kalendarische Alter bildeten eine Prädiktorvariable für die Effektivität der Intervention. Dies zeigt, dass die Intervention eine für alle Bildungs- und Altersschichten höchst integrierende Maßnahme darstellt und in allen relevanten Bereichen homogene Leistungssteigerungen zu erkennen waren.

5.8 Hypothesenprüfung

Die in Kapitel 5.4 aufgestellten Hypothesen können nach der Darstellung der Ergebnisse auf ihre Gültigkeit hin überprüft werden. Tabelle 36 zeigt für jede der Einzelhypothesen an, ob diese sich durch die Interventionsstudie als zutreffend (verifiziert) gezeigt hat, oder abgelehnt werden muss (falsifiziert).

Tab.36. Prüfung der Hypothesen

Hypothese	Verifiziert	Falsifiziert
H ₀ – Keine Unterschiede zwischen IG und KG		x
H ₁ – IG WG zeigt Verbesserungen der med.-körperlichen Werte		x
H ₂ – IG TZ zeigt eine Steigerung im kognitiven Bereich		x
H ₃ – IG GY zeigt höhere Leistungsfähigkeit im sportl. Bereich	x	
H ₄ – IG weist bessere Werte im psycho-sozialen Bereich auf	x	
H ₅ – Kalendarisches Alter stellt keine Prädiktorvariable dar	x	

Zunächst zeigt sich, dass die Nullhypothese abgelehnt werden kann und es zu Unterschieden in den untersuchten Bereichen zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe kam. Dies bildet die Voraussetzung für die Prüfung der weiteren Hypothesen. Hypothese H₁ und H₂ müssen nach der Auswertung der gewonnenen Daten abgelehnt werden. Die nach der durch die Status Quo Analyse gewonnenen Erkenntnisse aufgestellte Hypothese, dass sich die Teilnahme an der Wassergymnastikgruppe fördernd auf die medizinisch-gesundheitlichen Bereiche auswirken würde, konnte sich nicht bestätigen (H₁). Außerdem konnte bei der Tanzgruppe keine Steigerung im kognitiven Bereich erkannt werden (H₂).

Die durchweg verbesserten Werte der Gymnastikgruppe im körperlich-sportlichen Bereich bestätigten die H₃, so dass festgestellt werden konnte, dass eine Teilnahme an der Gymnastikgruppe die Leistungsfähigkeit im Bereich der motorischen Fähigkeiten steigern konnte. Die stabilsten Zugewinne wurden in den Bereichen Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit gesehen.

Im psycho-sozialen Bereich profitierte die Interventionsgruppe (Gesamtgruppe) verstärkt auf der Dimension der affektiven Störungen. Insbesondere die Wassergymnastikgruppe konnte dabei die Werte im Screening Instrument zu depressiver Symptomatik senken. Betrachtet man jedoch nur Personen, die über dem Cut-Off Wert lagen und damit zu Beginn der Studie eine hohe Wahrscheinlichkeit aufwiesen, an einer depressiven Verstimmung zu leiden, konnten diese über die Gruppen hinweg eine Besserung der Symptomatik aufweisen. Dadurch kann die H₄ als verifiziert angesehen werden.

Das reine kalendarische Alter konnte sich in Prognosemodellen nicht als Vorhersagewert für die Effektivität der Intervention herausstellen. Dies zeigt, dass die positiven Effekte körperlicher Aktivität unabhängig von dieser festgelegten und unveränderbaren Variablen erreichbar bleiben. Dies bestätigt die H₅ und belegt, dass die motorische Entwicklung im höheren Alter eher von Faktoren wie Gesundheits- und Trainingszustand, erworbenen Erfahrungen oder geleisteten Entwicklungsstufen abhängig ist, als vom kalendarischen Alter.

6 Interpretation und Diskussion

Die vorliegende Studie stellt eine groß angelegte Erfassung unterschiedlicher Bausteine eines Programms zur Förderung von körperlicher Aktivität von älteren Menschen dar. Eine Kombination aus objektiv feststellbaren und subjektiv erlebten Aspekten bildete die Grundlage für eine umfassende Abbildung derjenigen Komponenten, die für die Konzeption von allgemeinen Bewegungsförderprogrammen im höheren Alter grundlegende Bestandteile darstellen. Eine mehrdimensionale Sichtweise auf verschiedene Angebote (Bewegungsbausteine) ergab darüber hinaus die Möglichkeit, das komplexe Gebilde der effektiven Belastungsform und –struktur für die Erreichung der positiven Effekte von gesteigerter Aktivität im höheren Alter aufzufächern und daraus allgemeingültige Grundlagen für die Planung, Gestaltung und Durchführung solcher Programme abzuleiten.

Die zunächst durchgeführte Vorstudie der Status Quo Analyse diente als explorative Untersuchung und war eine notwendige Bedingung für die Planung und Konzeptionierung der Interventionsstudie. Da es sich bei den untersuchten Gruppen um ein spezielles Setting handelte, für welches keine vergleichbare Studie existiert, wurde die Status Quo Analyse mit dem Ziel durchgeführt, (neue) Hypothesen zu entwickeln. Im Zuge dessen wurden verschiedenste Teile des Bewegungsprogramms erfasst. Diese Erfassung war z. T. wenig normiert und wies einen gezielt ausprobierenden Charakter auf. Dies stellt ein probates Mittel zur Vorbereitung von Untersuchungen in wenig erforschten Feldern dar (Bortz & Döring, 2006). Es wurden die Motivationen, Einschätzungen und Erfahrungen von verschiedenen Akteuren des Programms gewonnen. Da die untersuchten Personen z. T. schon seit geraumer Zeit am Bewegungsprogramm teilnahmen (bis hin zu 35 Jahre) konnten diese als Experten angesehen werden. Die Feldbeobachtung fand als Teilnahme am interessierenden System statt, indem gezielt in die zu untersuchenden Gruppenarten eingetreten wurde. Dadurch konnte das zu untersuchende Programm erfasst und durch die Vielfältigkeit der Voruntersuchung auf potenzielle Untersuchungsinhalte der Hauptuntersuchung hin geprüft werden. Nach der Beobachtung und der differenzierten Rückmeldung der Teilnehmer wurden in Eisenach und Berlin Diskussionen der Ergebnisse der Vorstudie mit den Landesreferenten geführt. Dies führte zur Theoriebildung und Hypothesengenerierung für die Hauptstudie, welche als Interventionsstudie angelegt war. Die Interventionsstudie stellte eine explanative Untersuchung dar. Da es zum Untersuchungszeitpunkt keine Erkenntnisse über die Wirksamkeit und –weise der zu

untersuchenden Programme gab, wurden unspezifische Hypothesen formuliert, die inhaltlich aus (1) den Eindrücken (2) den Ergebnissen und (3) der Diskussion der Status Quo Analyse gewonnen wurden. Daraus folgte, dass Hypothesen über Zusammenhänge bzw. Unterschiede aufgestellt, jedoch keine Aussagen über deren Effektstärke angegeben wurden. Für die Kalkulation der Stichprobengröße wurde ein mindestens kleiner Effekt angenommen.

Die Generierung der Hypothesen fußte auf den durch die Vorstudie gewonnenen Erkenntnissen. Da in der Status Quo Analyse für die Wassergymnastikgruppen ein hoher Grad an Intensität und an Ausdauerleistung erkannt wurde, die allgemein einen positiven Effekt auf medizinische Parameter hat (u. a. Chodzko-Zajko et al., 2009), wurde in der H₁ eine Verbesserung der Wassergymnastikgruppe im medizinisch-körperlichen Bereich untersucht. Die anspruchsvolle Kombination aus Bewegung und Gedächtnisleistung bzw. Aufnahme und Umsetzen von Bewegungsabläufen und neuen Mustern, die durch die Status Quo Analyse in den Tanzgruppen vermutet werden konnte, wurde in H₂ als Grundlage gesehen, um eine Verbesserung der Tanzgruppe im kognitiven Bereich durch die Beanspruchung in dieser Gruppe über den Interventionszeitraum hinweg zu untersuchen. Da die Gymnastikgruppe in der Status Quo Analyse die ausgewogenste Beanspruchung zeigte, was die motorischen Fähigkeiten anbelangt, wurde die H₃ aufgestellt, die eine Verbesserung dieser Gruppe im sportlichen Bereich, also in Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination formulierte.

Die Status Quo Analyse brachte die Erkenntnis, dass das Soziale einen zentralen Teil der zu untersuchenden Bewegungsprogramme darstellte. Sowohl in der Beobachtung als auch in der konkreten Rückmeldung der Teilnehmer und Übungsleiter wurde der soziale Aspekt deutlich herausgehoben. Da körperliche Aktivität einen positiven Einfluss auf verschiedene Dimensionen des Wohlbefindens ausübt (s. Kapitel 2.7; Netz et al., 2005), wurde in der H₄ formuliert, dass die Interventionsgruppe sich im Vergleich zur Kontrollgruppe in den Testungen der psychischen Dimension verbessern würde. Dabei spielten insbesondere depressive Verstimmungen, Lebensqualität und subjektive Gesundheit als durch körperliche Aktivität zu beeinflussende Faktoren (Kanning & Schlicht, 2010; Lincoln et al., 2010; Mead et al., 2010; Stark & Fuchs, 2011) eine Rolle. Daraus wird ersichtlich, dass die beiden empirischen Teile in enger Beziehung zueinander stehen und die Planung, Diskussion und Konzeptionierung der Interventionsstudie nur mithilfe der in der Status Quo Analyse gefundenen Ergebnisse möglich war. Retrospektiv kann die Interventionsstudie zwar alleine stehen und losgelöst von der Vorstudie

interpretiert werden, jedoch war es prospektiv aufgrund der nicht vorhandenen Datenlage über das DRK-Programm unerlässlich, die Ergebnisse der Status Quo Analyse zu generieren und als Basis für die Interventionsstudie zu nutzen.

Ein eindeutiges Ergebnis, das durch die Status Quo Analyse herausgestellt werden konnte, war die überaus große Zufriedenheit der momentanen Teilnehmer mit den Programmen. Über alle untersuchten Gruppenarten hinweg äußerten die Teilnehmer in deutlicher Weise die persönliche Bedeutsamkeit der Gruppe und deren Struktur für das persönliche Wohlbefinden, sowohl auf physischer aber insbesondere auch auf seelischer Ebene. Der große Zusammenhalt der einzelnen Gruppen (sowohl unter den Teilnehmern als auch in der Teilnehmer-Übungsleiter-Beziehung) war ein Merkmal, welches über alle Gruppen hinweg beobachtet werden konnte. Dies zeigte die tiefe soziale Bedeutung, welche die Bewegungsprogramme für die langjährigen Teilnehmer aufweisen und spiegelte sich in vielen Aspekten der Status Quo Analyse wider. Nachdem die häufig genannten Teilnahmegründe an den Bewegungsprogrammen Fitness und Gesundheit waren, lag es nahe, in der Interventionsstudie zu untersuchen, ob und in welchem Ausmaß in den einzelnen Bausteinen tatsächliche Effekte in den die Fitness und die Gesundheit fördernden Bereichen bestanden. Dazu wurde das Programm bewusst nicht von außen verändert, sondern in seinen bestehenden Formen evaluiert, so dass Aussagen über die Effekte des standardisierten Programms getroffen werden konnten.

Da keine zentrale Ausführung der Interventionsstudie möglich war und an verschiedenen Standorten gleichartige Gruppen installiert wurden, flossen in die Ergebnisse auch jeweils übungsleiterspezifische Effekte mit ein, so dass für manche Ergebnisse eine Standortabhängigkeit bzw. eine unterschiedliche Effektivität je nach Standort und Übungsleiter gesehen werden konnte. Auf Ergebnisse mit solchen Zwischengruppenunterschieden wurde in der Auswertung hingewiesen, die Mehrzahl der Ergebnisse wies allerdings eine über die Standorte hinweg bestehende Konsistenz auf.

Obwohl eine zentrale Testung der Teilnehmer an der Interventionsstudie geplant war (vorgesehen waren hier lediglich drei Standorte in Hannover, Halle (Saale) und Heidelberg) konnte diese nach Vorgabe der zu untersuchenden Organisation leider nicht verwirklicht werden. Der ursprüngliche Untersuchungsplan sah vor, an den drei Standorten jeweils ca. 70 Personen zu gewinnen und diese per Zufall den drei Interventionsgruppen und der Kontrollgruppe zuzuweisen, um einen statistischen Fehlerausgleich und eine höhere interne Validität zu gewährleisten.

Jedoch konnten weder an den drei vorgeschlagenen, noch an drei beliebig anderen Standorten die vier Gruppenarten angeboten werden, da weder die betreffenden Landes- noch die Kreisverbände genügend Kapazitäten an einem Standort bündeln konnten was qualifizierte Übungsleiter, Räumlichkeiten und das Gruppenangebot anbelangte. Wie oben erwähnt war es darüber hinaus auch nicht möglich, sich auf die drei Landesverbände zu beschränken, da manche Gruppenarten in den Landesverbänden nicht oder nur sehr wenig angeboten wurden. So fanden z.B. in Sachsen-Anhalt überhaupt keine Wassergymnastik- und Tanzgruppen statt, während in Bremen zwar Wassergymnastik, jedoch keine Gymnastik angeboten wurde. Nach Verhandlungen zu Beginn der Kooperation wurde klar, dass in diesem Punkt vom Untersuchungsdesign her Kompromisse nötig sein würden. Aus diesem Grund wurde ein quasi-experimentelles Design gewählt, da auf die Randomisierung gänzlich verzichtet werden musste, woraus folgte, dass die Zugehörigkeit der Untersuchungsteilnehmer zu den jeweiligen Gruppen vorgegeben war. Dies barg die Gefahr, dass die nicht hergestellte zufällige Gruppenzuordnung zu systematischen Unterschieden zwischen den Gruppen führte, die die spätere Interpretation der Ergebnisse erschweren könnte (vgl. dazu Bortz & Schuster, 2010). Das Problem entstand, dass die unabhängige Variable mit weiteren Variablen, die die abhängigen Variablen ebenfalls beeinflussten (Confounder), überlagert war. Der dadurch geminderte Grad an interner Validität könnte zu mangelnder Eindeutigkeit führen, mit der die Untersuchungsergebnisse auf die Hypothesen bezogen werden können. Aus diesem Grund wurden verschiedene Maßnahmen vorgenommen, die dazu dienten, die interne Validität und die Gültigkeit der Ergebnisse zu verbessern. (1) Durch die Einführung der Kontrollgruppe konnten untersuchungsbedingte Störvariablen, die selbst durch eine Randomisierung nicht auszuschalten sind (Bortz & Döring, 2006), für alle untersuchten Gruppen konstant gehalten und dadurch bei der statistischen Auswertung ausgeschlossen werden. (2) Durch die Einführung eines dritten Messzeitpunkts sollte die Reliabilität der Veränderungsmaße erhöht werden. Willet (1989) gibt an, dass die Erhöhung auf drei Messzeitpunkte die Reliabilität der Ergebnisse um 250% erhöht. (3) Die zu vergleichenden Gruppen wurden nach relevanten Variablen parallelisiert (Bortz & Schuster, 2010). Die detaillierte Erfassung der soziodemografischen und lebensstilrelevanten Faktoren (siehe 5.5.1) wurde aus diesem Grund vorgenommen, so dass Sorge dafür getragen werden konnte, dass diejenigen Variablen, in denen sich die Teilnehmer der Interventionsgruppe und diejenigen der Kontrollgruppe unterschieden, identifiziert werden konnten. Für die signifikant unterschiedlichen Variablen (Alpha Niveau von 0,1) wurde in der Auswertung

kontrolliert. Durch diese Maßnahmen wurden die Voraussetzungen für eine kausale Interpretation der Untersuchungsergebnisse verbessert.

Der starke Feldcharakter, den die Untersuchung durch das natürliche, von außen wenig veränderte Setting einnahm, wirkt sich positiv auf die externe Validität aus. Die Situation, dass sich die Teilnehmer die jeweilige Gruppenart selbst aussuchen konnten, stellt eine höchst natürliche Situation dar, indem die Motivationslagen und Präferenzen der Teilnehmer für eine Gruppenart, die auch in der Auswahl einer Gruppe außerhalb der Untersuchung ausschlaggebend sind, berücksichtigt werden. Dadurch wächst der Grad an Generalisierbarkeit der Untersuchungsergebnisse, da diese in größerem Maße auf natürliche Lebenssituationen übertragen werden können als dies in einem „steril“ gehaltenen Untersuchungsumfeld der Fall ist (Bortz & Döring, 2006; Bortz & Schuster, 2010).

Die Übungsleiterinnen, die für die Durchführung der Interventionsgruppen ausgewählt wurden, waren jeweils erfahrene und seit Jahren tätige Übungsleiterinnen, so dass hier gewährleistet wurde, dass das bestehende Programm von Expertinnen durchgeführt wurde, die Aus- und Fortbildungsmaßnahmen in der jeweils betreuten Gruppenart durchlaufen hatten. Eine Erfassung eventuell unterschiedlicher pädagogisch-didaktischer Methoden, sowie des Einsatzes von Kleingeräten erfolgte nicht, so dass keine Aussagen über die Auswirkungen individueller Übungsleiterstile getroffen werden konnten. Die untersuchten Bewegungsprogramme zeigten sich als eine heterogene Gruppe, so dass nicht über alle Gruppenarten hinweg dieselben Ergebnisse gesehen und erwartet werden konnten. Dies belegt die Vielfältigkeit von Bewegungsförderprogrammen, indem inhaltlich verschiedene Gruppen auf unterschiedliche Inhalte und Outcomes abzielen und diese auch zeigen.

Es stellte sich heraus, dass die Stärke der untersuchten Programme insbesondere in der Kombination aus Körperlichem und Sozialem bestand. So wurden nicht nur ausschließlich physische Komponenten gestärkt und trainiert, sondern konnten auch sehr beeindruckende Ergebnisse gefunden werden, was die positive Beeinflussung im seelisch-emotionalen Bereich angeht. Dies spiegelte die Befunde aus der Status Quo Analyse wider, indem die dort herausgestellten subjektiv erfahrenen Wirkungen im sozialen Bereich objektiv messbar in der Interventionsstudie auftauchten. Dies besitzt eine große gerontologische Relevanz, da durch die Programme der Gesundheitsbegriff in seiner Gänze angesprochen wird. So sieht Kruse (2011) die Gesundheit im Alter davon

beeinflusst, inwiefern der Mensch die Fähigkeit besitzt, gesundheitliche und funktionelle Einbußen seelisch-geistig bewältigen zu können.

„Dies gilt vor allem für das hohe Alter, in dem die Wahrscheinlichkeit des Auftretens chronischer körperlicher und psychischer Erkrankungen zunimmt. Der Einsatz von Ressourcen mit dem Ziel, Einbußen möglichst weit zu kompensieren und eine persönlich tragfähige (optimistische, hoffnungsvolle, bejahende) Zukunftssicht aufrechtzuerhalten, bildet einen zentralen psychischen Mechanismus für die Wahrung oder Wiederherstellung von Gesundheit im Falle von Krankheit.“ (Kruse, 2011, S. 4).

Die Förderung von körperlichen und seelisch-geistigen Ressourcen zeigte sich in der Gesamtstudie durch die Kombination aus Körperlichem und Sozialem verwirklicht, so dass dadurch ein Einwirken auf die mit steigendem Lebensalter verletzlich werdenden Dimensionen gegeben war. Dies zeigt die Bedeutung, welche Bewegungsprogramme für die Förderung von Gesundheit im Alter aufweisen, indem sie auf der einen Seite einen Beitrag dazu leisten, dass funktionelle Bereiche gestärkt werden und darüber hinaus auf der anderen Seite auch seelische und emotionale Ressourcen ausgebildet werden, die für die Wahrung bzw. Wiederherstellung von Gesundheit entscheidende Komponenten bilden. Dadurch weisen solche Programme eine große gesundheitspolitische Relevanz auf wenn es darum geht, ältere Menschen mit Ressourcen auszustatten, die eine möglichst lange Erhaltung von Gesundheit, Selbstständigkeit und Lebensqualität fördern und möglich machen.

Die Interventionsstudie zur Erfassung der Effektivität der Bewegungsangebote konnte Ergebnisse liefern, die differenzierte Aussagen über unterschiedlichste Bereiche der untersuchten Angebote zulassen und generelle Grundmuster aufdecken konnten. Die Studie deckte vielfältige und verschiedenartige positive Effekte der Bewegungsangebote auf, nachdem die untersuchten Personen 12 Wochen lang an einer der angebotenen Gruppenarten teilgenommen hatten.

Der Gesundheitsbereich (medizinisch-körperliche Testung) lieferte dabei ein interessantes und höchst relevantes Ergebnis, indem die erkannte Verschiebung des Fettverteilungsmusters von abdominal zu femoro-gluteal, also die Abnahme an Bauchumfang gepaart mit einer Zunahme des Hüftumfangs, eine präventive bzw. gesundheitsfördernde Wirksamkeit der Bewegungsprogramme offen legte. Ein erhöhter Bauchumfang (abdominal) stellt einen Risikofaktor für Mortalität dar und weist zudem enge Verbindung zu Schlafapnoe auf, die sich mit zunehmendem Körpergewicht symptomatisch verschlechtert (Seidell, 2010). Durch die erkannte Verschiebung des Musters und die damit einhergehende Verringerung des Bauchumfangs erwiesen sich die

Gymnastikgruppen hier als eine geeignete Belastungsform, wenn es darum geht, gesundheitlich problematische Fettverteilungsmuster zu verändern. Außerdem zeigte sich, dass gerade diejenigen von der Intervention am stärksten profitierten, welche zu Beginn einen höheren Bauchumfang aufgewiesen hatten. Damit wurde hier insbesondere die Risikogruppe angesprochen, bei der in besonderem Maße eine Verringerung der erhöhten Werte angezeigt war. Das Stabilhalten des Körpergewichts kann in diesem Zusammenhang auch als Erfolg gewertet werden. Nicht nur weil die Kontrollgruppe im verglichenen Zeitraum an Körpergewicht zunahm, sondern da bei der Interventionsgruppe zwar eine Zunahme des Hüftumfangs erfolgte bzw. in diesem Bereich starke Schwankungen zu erkennen waren, jedoch aber gleichzeitig eine Reduzierung des Bauchumfangs einsetzte, die den vorrangig zu beurteilenden Effekt darstellt. Daraus folgt, dass sich das absolute Körpergewicht durch eine (als positiv zu beurteilende) Verschiebung der Körpermaße nicht ausschlaggebend veränderte bzw. verändern musste. Außerdem zeigt die Zunahme der Kraftwerte im sportlich-körperlichen Bereich eine eventuell erfolgte Muskelzunahme an, welche sich auf das Körpergewicht auswirkt. Für Aussagen zu Übergewicht und Risikokonstellationen wird insgesamt vorrangig der Bauchumfang bzw. das Verhältnis von Bauch- zu Hüftumfang herangezogen und darauf verwiesen, dass der BMI und daraus folgend auch das reine Körpergewicht als Prädiktor für Erkrankungsrisiken nicht ausreicht (Visscher et al., 2001). Daraus folgt, dass die Intervention zeigen konnte, dass ein positiver Effekt auf risikobehaftete Körperzusammensetzungen zu erkennen war, der insbesondere bei denjenigen ausgeprägt erschien, die in diesem Bereich erhöhte bis problematische Werte gezeigt hatten.

Betrachtet man die positiven Effekte auf die körperliche Leistungsfähigkeit in zentralen motorischen Fähigkeiten fällt auf, dass insbesondere die Gymnastikgruppe in Bereichen Erfolge erzielen konnte, welche für die Aufrechterhaltung von Selbstständigkeit und sozialer Teilhabe immense Bedeutung besitzen. Insbesondere der Bereich der Armkraft wies starke Verbesserungen auf. Wie Bravell, Zarit und Johansson (2011) in einer Untersuchung von 349 über 80 Jährigen zeigen konnten, spielen insbesondere Armkraft und Beweglichkeit eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, eine subjektiv hohe Kompetenz in den Aktivitäten des täglichen Lebens (und selbst in den instrumentellen Aktivitäten des täglichen Lebens) zu erhalten. Die Autoren verglichen dabei die selbst berichtete funktionale Gesundheit, also die Fähigkeit, die zentralen Aktivitäten des

täglichen Lebens selbstständig ausführen zu können, mit objektiv gemessenen Leistungsmaßen verschiedener motorischer Fähigkeiten. Die Kraft der oberen Extremitäten und die Beweglichkeit wiesen dabei hohe Verbindung zu positiv berichteter funktionaler Alltagskompetenz auf, was zeigt, dass eine Verbesserung in diesen Bereichen einen großen Beitrag leistet, wenn es darum geht, die alltagsrelevanten Fertigkeiten möglichst lange aufrecht zu erhalten. Die untersuchten Gymnastikgruppen wiesen eben in genau diesen Bereichen stabile Verbesserungen mit zum Teil großen Effekten auf, da sich nicht nur der Bereich der Armkraft stark verbesserte, sondern darüber hinaus beide untersuchten Dimensionen der Beweglichkeit bedeutsame Verbesserungen aufweisen konnten. Dies zeigt die alltagspraktische Relevanz von Gymnastikprogrammen und betont damit die funktionserhaltende Wirkung einzelner Bausteine des Gesamtprogramms.

Die erkannte Verbesserung der aeroben Ausdauer ist in vielerlei Hinsicht ein bedeutsames Ergebnis. Eine erhöhte Ausdauerleistungsfähigkeit bedeutet zunächst eine gesteigerte Widerstandsfähigkeit gegen Ermüdung, so dass Aktivitäten länger ausgeführt werden können und es langsamer zur Erschöpfung kommt. Außerdem fällt die Zeit, welche zur Erholung bzw. Wiederherstellung nach einer Belastung benötigt wird, mit steigender Ausdauer kürzer aus (vgl. dazu Roth, 1999). Dies besitzt eine alltagspraktische Bedeutung, so dass die Teilnahme an körperlichen und sozialen Aktivitäten in höherem Maße realisiert werden kann. Darüber hinaus weist eine gesteigerte aerobe Ausdauer einen Beitrag zur Ökonomisierung der Herzarbeit auf, so dass die Effizienz des Herz-Kreislauf-Systems gesteigert und dadurch eine Schonung des Herzens erreicht wird, was direkte Auswirkungen auf die Prävention von schweren Herzerkrankungen und die Abmilderung von Folgen einer eingetretenen Herzerkrankung hat (de Marées, 2002; Israel, 1978; Schwandt, 1975; Weineck, 2007). Was die Bedeutung von Ausdauertraining für die Kognition anbelangt, konnten Forschungen zeigen, dass durch ein ausreichendes Maß an Ausdaueraktivität gerade diejenigen kognitiven Strukturen beeinflusst werden können, welche im Alter besonders vom Abbau betroffen sind (Colcombe et al., 2003). Nicht nur eine Steigerung der Gehirndurchblutung konnte nachgewiesen werden, sondern die Anregung des Wachstums von Gehirnzellen durch Bewegung wurde in vielfältiger Weise dargelegt. So steigert körperliches Ausdauertraining die Konzentration des Neuronenwachstums-Proteins BDNF und trägt damit zur Effektivität neuronaler und synaptischer Verbindungen bei, indem eine bessere Vernetzung innerhalb des Gehirns gefördert wird (Cotman & Berchtold, 2002; Hillman, Erickson & Kramer, 2008). Dies verdeutlicht die Bedeutung der Ergebnisse im aeroben Ausdauerbereich der untersuchten

Bewegungsprogramme. Sowohl die Gymnastik- als auch die Tanzgruppe wiesen konsistente Ergebnisse und stabile Verbesserungen auf und zeigten dadurch die große Bedeutung, welche die Teilnahme an diesen Bausteinen des Bewegungsprogramms für die oben erwähnten kognitiven Dimensionen aufweist. Der Bereich der Wassergymnastik wies hingegen keine Konsistenz in den Ergebnissen im aeroben Ausdauerbereich auf, da hier sehr heterogene Leistungsentwicklungen der einzelnen Gruppenteilnehmer vorlagen. Zwar lässt sich aus den Mittelwerten der einzelnen Testzeitpunkte und dem nur knapp überschrittenen Signifikanzniveau (vgl. Tab. 28) eine Tendenz ableiten, dass hier Verbesserungen möglich sind, jedoch können keine evidenzbasierten, generalisierbaren Aussagen getroffen werden. Insgesamt kann aber bestätigt werden, dass die Teilnahme an den Bewegungsangeboten deutlich positive Effekte aufwies, was die Leistungsfähigkeit im aeroben Ausdauerbereich anbelangt und somit einen entscheidenden Beitrag zu funktionaler, körperlicher und geistiger Gesundheit leistet.

Der kognitive Testbereich ergab einen positiven Effekt in der Gymnastikgruppe auf die Leistung im verbalen Kurzzeitgedächtnis. Dies stellt ein schlüssiges Ergebnis dar, da die Gymnastikgruppe auch diejenige der Interventionsgruppen war, welche die größten Effekte im körperlichen Bereich aufzuweisen hatte und darum die Basis für die oben beschriebenen kognitiven Effekte am stärksten legen konnte. Klusmann et al. (2010) stellen fest, dass ein körperliches Training ähnlich starke Effekte auf die Gedächtnisfunktion aufweisen kann wie die Teilnahme an einer kognitiv anspruchsvollen Intervention, weisen jedoch auch deutlich darauf hin, dass das körperliche Training dann stets so gestaltet sein sollte, dass immer wieder neue, sich ändernde, abwechslungsreiche Anforderungen an die Teilnehmer gestellt werden. Dies führt zu fordernden Umwelten, in denen sich positive Effekte körperlichen Trainings auf die Kognition am stärksten bzw. überhaupt erst entfalten können (vgl. dazu Kempermann, 2006; Kempermann, 2008; van Praag, Kempermann & Gage, 1999). Die Gymnastikgruppe zeigte demzufolge zwei grundlegende Eigenschaften für kognitive Leistungsverbesserung, indem sie auf der einen Seite körperliche Trainingseffekte aufwies und auf der anderen Seite anspruchsvolle kognitive Elemente beinhaltete. Aus dieser Kombination können neuroprotektive Effekte entstehen, die sich in verbesserter kognitiver Leistungsfähigkeit ausdrücken. Keine Verbesserungen konnten in den kognitiven Dimensionen Konzentration und Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit gefunden werden. Die kognitive Trainingsliteratur weist darauf hin, dass Trainings in diesem Bereich nur geringe

Transfereffekte aufweisen und dadurch auch jeweils insbesondere nur diejenige Fähigkeit profitiert, die gezielt trainiert wurde (Bherer et al., 2005) und somit effektive kognitive Leistungssteigerung Training der spezifischen kognitiven Fähigkeit voraussetzt (Healy et al., 2006). Selbst Jaeggi und Kollegen (2008), die einen Transfereffekt von Gedächtnistraining auf fluide Intelligenz (z.B. Schlussfolgern, Problemlösen) feststellen konnten, räumen ein, dass dieser Effekt daher kommen könnte, dass das gewählte Training Elemente von gezielter Aufmerksamkeit beinhaltet, welche für beide Dimensionen eine ausschlaggebende Komponente darstellt, so dass auch hier eher ein spezifisches Training der getesteten Fähigkeit als ursächlich gesehen werden kann.

Daraus folgt, dass die Gymnastikgruppe jene Trainingsgruppe darstellt, die in zweierlei Hinsicht als trainingswirksam angesehen werden kann und die positiven Effekte der körperlichen Aktivität auf kognitive Leistungsbereiche am stärksten ausnutzt, indem sie das Prinzip der komplexen Umwelt am erfolgreichsten bedient (vgl. dazu Kempermann 2006; Kempermann, 2008; van Praag, Kempermann & Gage, 1999). Eine Mittelwertszunahme der Tanzgruppe im verbalen Gedächtnis zeigt die Tendenz in dieser Gruppe an, hier einen gewissen Effekt aufzuweisen, jedoch stellen sich die Ergebnisse als noch zu heterogen dar, so dass hier keine generalisierbare Aussage möglich ist (vgl. Tab. 29).

Die spezifischen Ergebnisse im kognitiven Testbereich weisen auf die unterschiedliche Komplexität der untersuchten Gruppenarten hin was neue und herausfordernde Aufgaben betrifft. Sollte eine Zielvorgabe von Seniorenbewegungsprogrammen die kognitive Förderung und Ausnutzung der stimulierenden Effekte eines körperlichen Trainings sein, so sind gezielte Übungseinheiten mit neuen, ständig wechselnden und kognitiv anspruchsvollen Elementen als Grundbausteine für kognitive Leistungsentwicklung einzusetzen (s. dazu Kramer et al., 2004). Das Prinzip der komplexen Umwelten ist in dieser Hinsicht kein automatisch eintretendes Element, sondern muss gezielt hergestellt und genutzt werden (Kempermann, 2008).

Die Ergebnisse im psycho-sozialen Bereich stimmen mit vielfältigen Studien zur Auswirkung von körperlicher Aktivität auf emotionale Dimensionen überein. Sowohl die insgesamt Verringerung emotional negativer Symptomaten in der Wassergymnastikgruppe als auch die bedeutsame Besserung bei depressiv auffälligen Teilnehmern zeigt, welche Relevanz ein körperliches Aktivitätsprogramm auf die Psyche haben kann. In einer Meta-Analyse von 36 Studien zur Verbindung von körperlicher

Aktivität und Wohlbefinden älterer Menschen zeigten Netz et al. (2005), dass sich bemerkenswerte Verbesserungen des Wohlbefindens durch die Teilnahme an Bewegungsprogrammen einstellten. Dies wurde insbesondere darauf zurückgeführt, dass eine Steigerung der Selbstwirksamkeit erreicht wurde, welche das Vertrauen in die eigenen Kompetenzen erhöhte und die Überzeugung, wichtige Dinge bewältigen zu können, in Folge dessen zunahm (Netz et al., 2005). Diese gesteigerte Überzeugung zeigt positive Auswirkungen auf Denken, Fühlen, Handeln und auf die Motivation und stärkt damit die Selbstwirksamkeitserwartung, also die Erwartung, durch eigene Kompetenzen erwünschte Handlungen erfolgreich und selbstständig ausführen zu können (Bandura, 1991; Bandura, 2002). Ursächlich für die Steigerung der Selbstwirksamkeit wird in diesem Zusammenhang der positive Effekt von körperlicher Aktivität auf die allgemeine funktionale Gesundheit gesehen. So weist Bandura (2002) darauf hin, dass die Erfahrung von (zurück)gewonnener funktionaler Gesundheit und damit gesteigerter Alltagsbewältigung sich positiv auf das subjektive Erleben von Selbstständigkeit und sozialer Teilhabe auswirkt (s. dazu auch Cole & Dendukuri, 2003; McAuley & Katula, 1998). Die bedeutsame Verringerung emotional negativer Symptomatiken in der vorliegenden Untersuchung könnte demzufolge also anzeigen, dass durch die Teilnahme an Bewegungsprogrammen das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit gestärkt wird und die Teilnehmer dadurch im Laufe der Intervention eine positivere emotionale Befindlichkeit verspürten. Mit Hinblick auf diejenigen Teilnehmer, welche zum Prätest als depressiv auffällig einzustufen waren, kann eine Studie von Ruuskanen & Ruoppila (1995) herangezogen werden, welche darlegte, dass gesteigerte körperliche Aktivität positive Effekte auf subjektive Gesundheit, depressive Symptomatik und auf Lebenszufriedenheit zeigt. Obwohl es sich dabei um eine Querschnittsstudie handelte, kann in Verbindung mit den hier gewonnenen Längsschnittdaten gesehen werden, dass körperliche Aktivität und depressive Störungen sich nicht nur gegenseitig beeinflussen, sondern außerdem eine Kausalität von gesteigerter körperlicher Aktivität für eine Reduzierung depressiver Symptomatiken erkannt werden kann. Der Grad der depressiven Verstimmung spielte in so fern eine Rolle, dass diejenigen, welche zu Beginn eine leichte depressive Symptomatik zeigten, im Laufe der Intervention unauffällige Werte aufwiesen, während Personen mit stärkeren Symptomen sich zwar auch bessern konnten, jedoch keine unauffälligen Werte erreichten. Dies zeigt, dass die Bewegungsangebote zwar auf allen Schweregraden der depressiven Verstimmungen Erfolge verzeichnen konnten, bei majoren Depressionen jedoch eine alleinige körperliche Aktivierung zur vollständigen

Besserung nicht ausreicht, sondern dabei psychopharmakologische und verhaltenstherapeutische Unterstützung notwendig und geboten ist (Möller, Laux & Deister, 2009). Jedoch zeigt die Besserung auf allen Ebenen an, dass die Bewegungsangebote im Sinne einer soziotherapeutischen Maßnahme angesehen werden können. Die Durchführung als Gruppenangebot könnte dabei außerdem eine Rolle spielen, da der soziale Kontext, in dem eine Maßnahme durchgeführt wird, eine Auswirkung auf die Effektivität der Maßnahme aufweist (Stranahan, Khalil & Gould, 2006), also sozial eingebundene Teilnehmer eher positive Effekte (auf unterschiedlichen Dimensionen) erzielen als sozial wenig aktive oder isolierte Personen, die jedoch körperlich vergleichbar aktiv sind. Die Gruppe als Ort der Bewegung stärkt demzufolge nicht nur die sozialen Beziehungen, sondern ebnet den Weg für positive körperliche, kognitive und psycho-soziale Effekte.

Eine Limitation stellt die Dropout Rate der Interventionsstudie dar. Diese lag mit 32,7% wesentlich über der eingeplanten Marke von 10% und verringerte die Stichprobe auf 107 Teilnehmer, die über den gesamten Untersuchungszeitraum teilgenommen hatten. Daraus resultierte eine Power ($1 - \beta$ -Fehlerwahrscheinlichkeit) von 0,73. In der Literatur wird mindestens eine Power von 0,8 empfohlen (Bortz & Döring, 2006), um aufgrund des empirischen Ergebnisses bei der Hypothesenprüfung die richtige Entscheidung zu treffen. Cohen (1988) gibt für ein ausreichendes Verhältnis von α - zu β -Fehler 1:4 an, so dass ein α von 5% mit einem β von 20% einhergehen kann. Nach dem Dropout lag der β -Fehler bei 27%, so dass die Fehlerwahrscheinlichkeit für falsch-negative Entscheidungen leicht erhöht war. Da für die Kalkulation der Stichprobengröße ein kleiner Effekt gewählt wurde, kann die Stichprobengröße für mittlere und große Effektgrößen als ausreichend bis gut gelten. Für diejenigen Bausteine der Interventionsstudie, in denen lediglich kleine Effekte vorliegen, ist es möglich, dass zu lange die Nullhypothese beibehalten wird und diese Effekte dadurch nicht erkannt werden können. Dies stellt eine Limitation der Studie dar, hervorgerufen durch die hohe Dropout Rate. Ein Kandidat für die Unterschätzung des Effekts der Intervention könnte die Beinkraft sein, die in allen Interventionsgruppen die auffallend selben Signifikanzwerte von ca. 0,15 aufweist und einen eventuellen kleinen Effekt der Intervention aufgrund der zu geringen Stichprobengröße verschleiert. Weitere möglicherweise betroffene Untertests stellen das Satznachsprechen der Tanzgruppe ($p = 0,116$), die psychische Dimension des SF-36 (0,114) und des WHOQOL (0,138) und die physische Dimension des WHOQOL (0,096) der Wassergymnastikgruppe und der ADS-K

Gesamtscore der Tanzgruppe (0,169) dar. Eine Verbesserung der Tanzgruppe im Untertest Satznachsprechen hätte Auswirkungen auf die H₂, während eine Annahme einer Verbesserung in den anderen Untertests lediglich eine Bestätigung der getroffenen Entscheidungen darstellen würde.

Die Ergebnisse der Interventionsstudie zeigen insgesamt jedoch eindeutig, dass die Bewegungsprogramme sowohl im Hinblick auf Verbesserungen auf der körperlich-geistigen aber auch auf der psycho-sozialen Ebene positive Effekte erzielen konnten. Gerade die Verbindung dieser beiden Bereiche stellt ein bedeutsames Ergebnis dar, wenn es darum geht, im Alter vulnerable Dimensionen zu stärken und dadurch einen Beitrag zu mehr Selbstständigkeit, Leistungsfähigkeit, Gesundheit und sozialer Teilhabe leisten zu können. Die soziodemographischen Variablen Alter, Geschlecht und Bildung hatten keinen Einfluss auf die Effektivität des Bewegungsprogramms (lediglich im Bereich der Beweglichkeit der unteren Extremitäten konnte ein Geschlechtseffekt erkannt werden). Dies betont den insgesamt niedrighschwelligen Charakter des Angebots. Es spielte keine Rolle wie alt oder welchen Geschlechts jemand war oder aus welcher Bildungsschicht er kam, um von der Teilnahme zu profitieren. Dieser integrative Aspekt macht die Bewegungsprogramme für eine Bandbreite an Bevölkerungsgruppen attraktiv und stellt körperliche Aktivität für viele bereit. Dass Risikogruppen bzw. Leistungsschwächere besonders von der Teilnahme profitierten unterstreicht die Niedrighschwelligkeit nochmals. Dass sich das kalendarische Alter darüber hinaus nicht als Vorhersagevariable für die Effektivität der Intervention herausstellte, fügt sich in die Kernannahmen interaktionistischer Konzeptionen von Entwicklung ein, in denen Entwicklung vornehmlich als eine Person-Umwelt-Interaktion gesehen wird. Die Ausbildung von Fähigkeiten und Fertigkeiten wird demnach primär durch erworbene Erfahrungen bzw. bisher geleistete Entwicklungsstufen beeinflusst (Baur, 1989; Baur, 1994; Wollny, 2002). Die Gesamtheit von Rahmentheorien zur (motorischen) Entwicklung betont vorrangig den Einfluss von Entwicklungsaufgaben, non-normativen Lebensereignissen und historisch-kulturellen Einflüssen (Gerlach, 2008; Willimczik & Singer, 2009). Daraus stellt sich die Entwicklung in den in dieser Studie betrachteten motorischen Fähigkeiten stärker als das Ergebnis produktiver Auseinandersetzung des Individuums mit der Umwelt dar, als eine bloße Folge determinierter Variablen wie des Alters. Dies betont die Unterscheidung zwischen biologischem und kalendarischem Alter. Das biologische Alter stellt sich dabei als eine beeinflussbare Variable dar. Der Grad der Beanspruchung in wichtigen körperlichen Funktionsbereichen über die Lebensspanne hinweg, bestimmt die Funktionsfähigkeit in

diesen Systemen mit und trägt damit zur individuellen Leistungsfähigkeit bis ins hohe Alter bei. Das kalendarische Alter hingegen bildet eine unveränderbare, determinierte Größe. Im Sinne der Körper- und Bewegungskarrieren nach Baur (1989), in denen die Pflege, Gestaltung, Nutzung, die Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit und des Bewegungsrepertoires einen dominanten Einfluss auf die Ausbildung individueller Fähigkeiten und Fertigkeiten ausübt, zeigen sich die Ergebnisse damit konsistent und betonen den Vorrang lebensstilrelevanter Faktoren gegenüber feststehenden Altersbegrenzungen. Dies steht außerdem den Defizitmodellen des Alterns gegenüber und zeigt auf, dass die Wirksamkeit moderater Bewegungsprogramme im höheren Alter keinem ständigen Rückgang unterlegen sein muss, sondern dass im Gegenteil nicht das reine Alter sondern vorrangig andere Faktoren wie Inaktivität, Krankheit oder negative Stereotypen zu körperlichen Defiziten im Alternsprozess führen. Der Plastizität motorischer Fähigkeiten im dritten Alter wird dadurch ein Mosaikstein hinzugefügt, indem in einigen untersuchten Fähigkeiten Verbesserungen aufgezeigt werden konnten, welche vom individuellen Alter unabhängig lagen. Obwohl Untersuchungen zeigen, dass Ältere im Vergleich zu Jüngeren beim Erwerb neuer Fertigkeiten und motorischer Fähigkeiten schlechter abschneiden (Willimczik, Voelcker-Rehage & Wiertz, 2006), bestätigen diese auch, dass in für sich betrachteten Kohorten Ältere zum Teil beträchtliche Zugewinne durch körperliche Interventionsprogramme zeigen. Dies markiert eine intergenerationelle Dominanz jüngerer Kohorten, zeigt vor allem jedoch die bestehende Plastizität und die hohe Variabilität intragenerationeller Entwicklung im körperlichen Bereich, die nicht vorherbestimmt oder durch normative Einflussfaktoren bedingt ist. Im vierten Lebensalter zeigen sich jedoch insbesondere im kognitiven Bereich die Grenzen der Plastizität auf (Singer, Lindenberger & Baltes, 2003; Singer et al., 2003). Eine Einschränkung dieser Studie besteht darin, dass vornehmlich Personen im dritten Alter untersucht wurden und demgemäß keine Aussagen über das höchste Lebensalter und dort bestehende Verbindungen zwischen Lebensalter (von mehr als 85 Jahren) und körperlichem Zugewinn durch Interventionen gemacht werden können.

Vor dem Hintergrund der ständig ansteigenden Lebenserwartung und der damit einhergehenden Erhöhung der Hochaltrigenzahlen spielt die Unabhängigkeit der Effektivität von Bewegungsangeboten vom kalendarischen Alter eine große Rolle, wenn es darum geht, in der späteren Lebensphase die Basis für möglichst viele gesunde Lebensjahre zu legen. Obwohl sich die Gesamtlebensspanne in den entwickelten Nationen stetig verlängert, verändert sich die Anzahl der in Gesundheit verbrachten

Lebensjahre in den letzten Jahren kaum (Hoffmann & Nachtmann, 2010), was anhand der Pflegestatistiken der Jahre 1999 und 2005 in einer Untersuchung des Deutschen Zentrums für Altersfragen aufgearbeitet und dargelegt wurde. In der Altersspanne über 80 Jahre zeigte sich dabei sogar ein Trend zum Rückgang der verbleibenden in Gesundheit zu verbringenden Lebensjahre. Dieser wird durch den Medizinischen Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen zwar als verzögerter Effekt der Einführung der Pflegeversicherung interpretiert (Wagner & Brucker, 2007), jedoch wäre bei einer in diese Richtung gerichteten Entwicklung über einen längeren Zeitraum hinweg mit einem Anstieg der absoluten Zahlen von Pflegebedürftigkeit und Institutionalisierung zu rechnen, da insgesamt eine größere Anzahl an älteren Menschen existierte, die im höheren Alter keine Kompression der Morbidität aufweisen, sondern sich eher ein Szenario der Morbiditätsexpansion andeuten würde (dazu Fries, 1980; Fries, 1996). Dass dies eine aktuelle Problemstellung darstellt, zeigen Crimmins und Beltrán-Sánchez (2010) in ihrem Review auf, der darlegt, dass während die Mortalität in den USA zwischen 1998 und 2006 gesunken war, die Prävalenz von schweren Erkrankungen insgesamt anstieg. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass in den vergangenen Jahren eine Verlängerung der Lebensphase mit einer Zunahme von Erkrankungen und Mobilitätseinbußen einherging. Dies wiederum hätte gravierende Auswirkungen auf politische, ökonomische und versorgungstechnische Aspekte, so dass in Zukunft eine Verringerung der im höheren Lebensalter in Krankheit verbrachten Jahre als kollektives Ziel der Sozialpolitik ausgegeben werden sollte. Der Mediziner J. F. Fries weist darauf hin, dass zur Reduzierung der Morbidität über die gesamte Lebensspanne hinweg die körperliche Aktivität die offensichtlichste Variable darstellt, um einen positiven Einfluss auf den Gesundheitszustand auszuüben (Fries, 1996). Dies betont die Wichtigkeit flächendeckender Einrichtungen, die ausreichende, qualitativ hochwertige körperliche Aktivität für Ältere anbieten.

Für die Praxis kann aus dieser Studie abgeleitet werden, dass körperliche Aktivität im Gesundheitsbereich eine entscheidende Stellschraube darstellt, wenn es um die Reduzierung von Morbidität und im Zuge dessen von Krankheitskosten geht und in diesem Kontext das kalendarische Alter kein Kriterium darstellen sollte, wenn es darum geht, ältere Menschen an Maßnahmen zur Steigerung der körperlichen Leistungsfähigkeit zu beteiligen bzw. diese dazu anzuhalten. Größere Hemmschwellen stellen eher gesundheitliche Faktoren, fehlende Motivation, falsche Vorstellungen von Wirkweise und Beanspruchungsgrad körperlicher Aktivität und ein negatives Altersbild dar (Crombie et al.,

2004; O'Brien Cousins, 2000; Wurm, Tomasik & Tesch-Römer, 2010). Defizitmodelle und Stereotypen, die das bloße Älterwerden als Hinderungsgrund für Bewegung ansehen, sollten abgebaut und durch Aufklärung und die Erarbeitung und Etablierung zugeschnittener Bewegungsangebote ersetzt werden. Die Ergebnisse zeigen, dass Bewegungsprogramme einen positiven Beitrag zu individuellem und kollektivem Altern leisten und eine über die individuelle Gesundheit hinausgehende Relevanz für Politik und Gesellschaft aufweisen.

Um die Bandbreite von Trainingswirkungen im Seniorenbereich zu optimieren, sollten die Inhalte vergleichbarer Programme mit Übungen angereichert werden, die dazu in der Lage sind, zusätzliche motorische Fähigkeiten anzusprechen bzw. notwendige Belastungsgefüge zu berücksichtigen. Die sportwissenschaftliche Trainingsliteratur weist darauf hin, dass zur Erlangung eines Trainingseffekts eine gewisse Reizschwelle überschritten werden muss, die eine Superkompensation, d.h. eine positive Anpassung im Sinne einer verbesserten Leistungsfähigkeit, erst auslöst. Dies bedeutet, dass ein Trainingsreiz erst dann auch wirklich Anpassungen hervorrufen kann, wenn er einen gewissen Anstrengungsgrad besitzt, durch den der Körper stärker beansprucht wird, als dieser es normalerweise gewohnt ist. Darunter liegende Beanspruchungsformen können höchstens zu einem Erhalt des momentanen Leistungsstandes beitragen. Zu niedrige Intensitäten führen demzufolge nicht zu einer Störung der Homöostase und daraus folgend auch zu keiner relevanten Anpassungsreaktion (dazu u. a. Weineck, 2007). Darüber hinaus gelten bestimmte Trainingsprinzipien, welche auf den allgemeinen Gesetzmäßigkeiten der Trainingspraxis beruhen und u. a. auf die Grundlagen eines trainingswirksamen Reizes oder die Notwendigkeit von kontinuierlicher Belastung hinweisen (vgl. dazu Blum & Friedmann, 2002; Frey & Hildenbrand, 2002; Hohmann, Lames & Letzelter, 2010; Weineck, 2007). Speziell auf ältere Menschen bezogene Empfehlungen für Belastungszusammensetzungen gibt das American College of Sports Medicine in seiner Neuauflage seines *Position Stands* und weist darauf hin, dass die positiven Effekte von körperlicher Aktivität auf im Alter sensible motorische Fähigkeiten und Gesundheitskomponenten sehr stark davon abhängig sind, inwiefern ein Belastungsgefüge gewählt wird, das in seiner Zusammensetzung dazu in der Lage ist, diese positiven Effekte auch zu ermöglichen (dazu Chodzko-Zajko, 2009). Einen wichtigen Aspekt stellt körperliches Training auch für die Vermeidung von Stürzen dar, welche mit steigendem Alter immer größer werdende Probleme nach sich ziehen. An vielfältiger Stelle

wurde darauf hingewiesen, dass bei der Gestaltung von Maßnahmen, welche die Zielsetzung *Stürze vermeiden* aufweisen, für bedeutsame Erfolge insbesondere darauf zu achten sei, dass die Gleichgewichtsfähigkeit und die Kraft der Oberschenkelmuskulatur in hoher Intensität angesprochen werden (s. dazu Becker & Blessing-Kapelke, 2011; Gillespie et al., 2009; Sherrington et al., 2008; Sihvonen et al., 2004).

Die Gruppen zeigten in der Interventionsstudie in den Bereichen Beinkraft und Gleichgewichtsfähigkeit (Koordination) keine stabilen Verbesserungen. Gerade diese beiden Bereiche werden aber wie oben beschrieben als die entscheidenden Faktoren zur Vermeidung von Stürzen angesehen, was für Menschen im höheren Lebensalter insgesamt anzustreben sein sollte. Aus diesem Grund sollten in Bewegungsprogrammen für Senioren verstärkt Übungen eingesetzt werden, die die Muskulatur der Beine beanspruchen. Fordernde koordinative Aufgabenstellungen, die mit verschiedensten Druckbedingungen kombiniert werden (z.B. Organisationsdruck, Zeitdruck, Präzisionsdruck) führen zur Steigerung von für die Bewegungsqualität entscheidenden Elementen wie z.B. der Gleichgewichts-, Orientierungs- und Reaktionsfähigkeit (vgl. dazu Meinel & Schnabel, 2007; Roth, 1982; Roth, 2003). Im Zuge der Sturzprävention spielt die Kombination aus Übungen zur Stärkung der Beinmuskulatur und der Gleichgewichtsfähigkeit eine wichtige Rolle und stellt einen zentralen Aspekt zur Konzeption von Bewegungsprogrammen für ältere Menschen dar. Der koordinative Bereich könnte z.B. durch fordernde Wurf- und Fangspiele oder bestimmte Tauch- und Orientierungselemente (im wassergymnastischen Bereich) angesteuert werden. Hierbei stellt sich die Methodik sehr variantenreich dar, indem grundsätzlich einfache beherrschte Fertigkeiten in variierten Informationsverarbeitungs- und erschwerenden Druckbedingungssituationen in flexibler und abwechslungsreicher Form miteinander kombiniert werden sollten (Roth, 2003).

Grundsätzlich zeigen körperliche Programme, die mindestens an zwei oder drei Tagen der Woche durchgeführt werden, eine größere Wirkung auf den Organismus bzw. höhere Trainingsanpassung als ein lediglich einmal pro Woche durchgeführtes Programm. Insgesamt ist die Langfristigkeit eines Trainingsprogramms ein wichtiger Punkt, wenn es darum geht, möglichst stabile Anpassungen hervorzurufen. Darüber hinaus weisen Chodzko-Zajko et al. (2009) wie auch schon Nelson et al. (2007) in den Empfehlungen für körperliche Aktivität von Senioren darauf hin, dass die positiven Anpassungen auf das Herz-Kreislauf-System, das muskuloskeletale System und die Trainingswirkung auf motorische Fähigkeiten nicht nur durch langfristig angelegtes, sondern auch durch

möglichst häufig pro Woche durchgeführtes Training in moderater Intensität erreicht werden. Die Autoren sprechen im Ausdauerbereich sogar von mindestens fünfmaliger Belastung pro Woche, in der für jeweils 20 Minuten in moderater Intensität belastet werden sollte. Diese Grundlagen decken sich mit der sportwissenschaftlichen Trainingsliteratur zu Belastungsgefügen (dazu z.B. Hohmann, Lames & Letzelter, 2010). Für den Kraft- und Gleichgewichtsbereich werden Häufigkeiten von mindestens zweimal pro Woche angegeben. In diesem Kontext äußerten 45,7% der Teilnehmer der Status Quo Analyse, dass die Anzahl der Treffen pro Woche zu wenige seien, zeigten also, dass von Teilnehmerseite aus durchaus auch häufiger stattfindende Gruppentreffen erwünscht und benötigt wären. Programme, die eine umfassende Förderung (gesundheitlich, motorisch, kognitiv, psycho-sozial) gewährleisten sollen, müssen die Grundlagen der Trainingszusammensetzung berücksichtigen.

Die Förderung der aeroben Ausdauer spielt für die Verbesserung der Gesundheit des Herz-Kreislauf-Systems eine entscheidende Rolle (de Marées, 2002; Weineck, 2007). Dafür eignet sich in der Wassergymnastik ausdauerndes Schwimmen in moderater Intensität. Für den Bereich von Trainingsgruppen, die an Land durchgeführt werden, bieten sich zur Steigerung der aeroben Ausdauer grundsätzlich alle Einheiten an, die ein länger andauerndes Gehen oder Laufen beinhalten und dadurch das Herz-Kreislauf-System über einen mindestens 20 bis 30minütigen Zeitraum moderat belasten. Durch die zeitlich lange Beanspruchungsform werden neben der Ausdauerleistung außerdem verschiedene Muskelgruppen angesprochen, durch deren Stärkung neben der praktischen Kompetenz auch die subjektiv eingeschätzte funktionale Gesundheit verbessert wird (Bravell, Zarit & Johansson, 2011).

Eine Trainingsmethode für motorische Fähigkeiten stellt das Einsetzen von wechselnden Belastungen dar. Während die Intensität in einem moderaten Bereich liegt, sollen sich dabei stets Pausen und Belastungen so abwechseln, dass immer wieder eine Erholung der beanspruchten Bereiche gegeben ist. Dies kann z.B. durch Wettkämpfe oder Spiele erreicht werden und bietet die Möglichkeit, in einem trainingswirksamen Bereich zu üben, ohne eine Überforderung befürchten zu müssen. Da in Bewegungsgruppen mit älteren Menschen z. T. sehr große Unterschiede bestehen, was die individuelle Leistungsfähigkeit der Teilnehmer angeht, kann durch den Einsatz dieser Methode ein Beitrag zur Binnendifferenzierung geleistet werden. Durch gezielt und bewusst eingesetzte Spiel- und Wettbewerbsformen kann jeder Teilnehmer individuell seine Belastung steuern, indem er

sich seiner Leistungsfähigkeit entsprechend in die Übung einbringen kann. Diese Übungsform stellt eine modifizierte Form des extensiven Intervalltrainings und des Muskelaufbautrainings dar (dazu z.B. Blum & Friedmann, 2002; Hohmann, Lames & Letzelter, 2010), welches evtl. im Seniorenbereich in dieser Weise praktikabler eingesetzt werden könnte.

Die untersuchten Tanzgruppen unterschieden sich in der Status Quo Analyse und in der Interventionsstudie von den anderen beiden Bausteinen z. T. sehr stark, weshalb hier eine gesonderte Betrachtung dieses Bewegungsbausteins erfolgt und allgemeine Aussagen für die Gestaltung von Tanzprogrammen für ältere Menschen getroffen werden sollen.

Zunächst zeigten die Teilnehmer der Tanzgruppen die mit Abstand längste Zugehörigkeit zu ihrer Gruppe, was sich auch darin äußerte, dass die Tanzgruppen weniger neue Teilnehmer hinzugewannen und damit eine sehr geringe Fluktuation im Teilnehmerkreis stattfand, so dass diese Gruppen in sich geschlossene Gemeinschaften bildeten. Dies stellte sich bei den anderen beiden Gruppenarten nicht in dieser Deutlichkeit dar. Das Durchschnittsalter der Tanzgruppenteilnehmer lag mit ca. 75 Jahren am höchsten, während der körperliche Ist-Zustand, was die Mobilität angeht, in der Status Quo Analyse mit 9,9 Punkten unter dem Normbereich lag. Die Gründe für die Teilnahme an den Tanzgruppen waren zum überwiegenden Teil Spaß, Freude und rein soziale Gründe. Der Fitnessgedanke spielte lediglich eine untergeordnete Rolle, was einen großen Unterschied zu den Gymnastik- und Wassergymnastikteilnehmern bildete. Kein Teilnehmer der Tanzgruppen nannte gesundheitliche Gründe für seine Teilnahme. Die klare Schwerpunktlegung auf die sozialen Teilnahmegründe drückte sich in der subjektiven Bedeutung der Tanzgruppe für das seelische Wohl aus, indem diese von der Mehrzahl der befragten Tanzgruppenteilnehmer als sehr hoch angegeben wurde. Schon die Vorstudie zeigte also, dass Tanzgruppen ein von den anderen beiden untersuchten Gruppenarten verschiedenes Angebot darstellen.

Die Interventionsstudie zeigte für die Tanzgruppen weniger objektiv messbare Effekte als stark subjektiv erlebbare. In Gesprächen mit Teilnehmern der Tanzgruppen wiesen diese insbesondere auf die Förderung von Kreativität und die Erlebnisaktivierung als vorrangig positive Eigenschaften der Gruppe hin. Dies lässt den Schluss zu, dass es sich bei den untersuchten Tanzgruppen stärker um ein Angebot im therapeutischen Sinne handelt als um eines im trainings- und leistungsbezogenen Bereich. Insbesondere die Förderung der Körperwahrnehmung, des Einfühlungsvermögens, der Kontaktaufnahme, der Kreativität

und von Freude stehen als Aspekte der Tanztherapie im Vordergrund, wodurch auch Ziele der Krankheitsbewältigung, Identitätsfindung, Selbstwertsteigerung und Ausdrucksförderung angesteuert werden können (Schmitt, 2011). Studien konnten insbesondere bei Demenzkranken in verschiedensten Bereichen der sozialen Teilhabe und der emotionalen und motorischen Funktionen Wirksamkeiten von Tanztherapien nachweisen (dazu z.B. Palo-Bengtsson & Ekman, 2002; Palo-Bengtsson, Winblad & Ekman, 1998; Rösler et al., 2002).

Betrachtet man Studien zum Tanzen als trainingsrelevante Methode im Bereich sportmotorischer Fähigkeiten bzw. der Sturzprophylaxe, so zeigt sich, dass sich die Zusammensetzung eines solchen Tanztrainings von dem einer Maßnahme im tanztherapeutischen Bereich unterscheidet. Es werden dabei durchweg von mehrmals pro Woche stattfindenden Gruppentreffen berichtet, welche vorrangig Elemente beinhalten, die zum einen sehr hohe Anforderungen an die koordinativen Fähigkeiten stellen (z.B. Einbeinstände, Reaktionsübungen) und zum anderen stets Kraft- und Dehnübungen vorsehen, die dazu in der Lage sind, insbesondere die Muskulatur der Oberschenkel zu beanspruchen (z.B. durch Gewichtsverlagerungen). Weiterhin findet sich als zentrales Element die Steuerung der Intensität, so dass ein Trainingspuls vorgegeben und überwacht wurde (zwischen 100 und 120 Schlägen pro Minute), der für Übungen in moderater Anstrengung im aeroben Bereich geeignet ist. Diese Übungen wurden immer in Verbindung mit Musik und Tanzelementen durchgeführt. Die Erfolge so gestalteter Interventionen lagen insbesondere im Bereich der verbesserten Gleichgewichtsfähigkeit und Mobilität, u. a. werden auch Erfolge im Kraftbereich und in der aeroben Ausdauer berichtet (Hopkins et al., 1990; Shigematsu et al., 2002). In einer groß angelegten Studie zur Effektivität von Tanzen auf das Sturzrisiko konnten Trombetti et al. (2011) außerdem erkennen, dass eine Maßnahme im Tanzbereich, welche Personen mit erhöhtem Sturzrisiko adressierte und hohe Anforderungen an Gleichgewicht und Rhythmisierungsfähigkeit sowie an die Beanspruchung der Beinmuskulatur stellte, nach sechs Monaten zu einer Verbesserung der Gehgeschwindigkeit, der Schrittlänge und –variabilität und der Gleichgewichtsfähigkeit führte.

So scheint es angebracht, beim Angebot einer Tanzgruppe für ältere Menschen zu entscheiden, ob es sich primär um ein Angebot handeln soll, das der Leistungssteigerung im körperlichen Bereich dient oder ob es sich vorrangig um ein soziales Angebot handeln soll, bei dem das Fördern von gesellschaftlicher Partizipation im Vordergrund steht.

Eine Schwerpunktlegung des Angebots könnte darüber entscheiden, welche Ziele verfolgt, welche Zielgruppen angesprochen und in welcher Form die ÜbungsleiterInnen ausgebildet werden sollen. Für einen Schwerpunkt im therapeutischen Bereich, etwa für Schlaganfallpatienten oder Demenzerkrankte, wären Fortbildungen angezeigt, welche die ÜbungsleiterInnen für die Zielgruppe sensibilisieren und die Unterschiede zum Umgang mit gesunden Menschen herausstellen. Durch das sozialkommunikative Element, die Erfahrung und Förderung von Kreativität und durch die stattfindende Erlebnisaktivierung weisen die untersuchten Programme schon in der heute bestehenden Form ein großes Potenzial als soziale Maßnahme auf. Die kreative Betätigung mit musikalischer Unterstützung zeigt alle erwähnten positiven Aspekte wie die Steigerung von Körperwahrnehmung und Einfühlungsvermögen oder die Möglichkeit der Kontaktaufnahme zu Mitmenschen.

Ein Schwerpunkt im Trainingsbereich sollte in der Turnusgestaltung eines Tanzprogramms verstärkt Elemente wie fordernde, differenzierte koordinative Aufgabenstellungen (Gleichgewicht, Orientierung, Umstellungsfähigkeit), Kraftübungen (insbesondere im Beinbereich) und immer wieder neue und abwechselnde Tanzformationen einfließen lassen. Geeignet wären dafür insbesondere Elemente aus dem Tai Chi, dem Jazz- und dem Steptanz, die Anforderungsformen vorsehen, welche stark auf Gleichgewicht, Kraft, Ausdauer und Beweglichkeit abzielen (dazu z.B. Choi, Moon & Song, 2005; Liu, Li & Shnyder, 2010; Nguyen & Kruse, 2012; Xu, Hong & Li, 2008).

Über den körperlichen und trainingsrelevanten Aspekt hinausgehend, konnte die Studie einige Erkenntnisse darüber liefern, inwiefern die Teilnahme an einem Programm zur Förderung körperlicher Aktivität von Senioren dazu beitragen kann, soziale Komponenten zu fördern und dementsprechend die Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen auszubauen. Dabei spielt zunächst der Aspekt der biographischen Kontinuität (Künemund, 2001) eine Rolle, der sich darauf bezieht, dass eine Kontinuität der persönlichen Vorstellungsverwirklichung gewahrt bleiben müsse, um einen positiven Übergang vom Erwerbsleben in den Ruhestand zu gewährleisten und im Zuge dessen gesellschaftlich aktiv zu bleiben (hier auch im Sinne der Aktivitätstheorie, vgl. Kap. 3.1). Die Status Quo Analyse konnte deutlich aufzeigen, dass eine große Mehrzahl der in den untersuchten Bewegungsprogrammen aktiven Personen dies insbesondere deshalb taten, weil körperliche Aktivität in ihrem Leben stets eine große Rolle gespielt hatte (51,1% der Befragten). Darin kann eine Zielkontinuität erkannt werden, so dass sich Personen mit

einer körperlich aktiven Grundausrichtung auch nach dem Eintritt in den Ruhestand bewegten und die Möglichkeit dazu in den untersuchten Gruppen fanden. Eine Ausprägung davon kann auch darin gesehen werden, dass ein hohes Maß an subjektivem Wohlbefinden durch die Gruppe vermittelt wurde. 84,9% der befragten Teilnehmer gaben an, durch die Teilnahme an der Gruppe einen positiven Nutzen im Bereich des subjektiven Wohlbefindens zu erfahren. Dies zeigt außerdem die große soziale Relevanz, die eine Gruppe aufweisen kann, so dass durch die Teilnahme vermehrt Sozialkontakte entstehen, in denen eine Rollenfunktion übernommen werden kann. Dies wird in der vorliegenden Studie auch darin deutlich, dass sich die Personen insgesamt sehr wohl in der von ihnen besuchten Gruppe fühlten (72,9%). Dies fördert die Motivation zu gesellschaftlichem Engagement und steigert dadurch auch das Auseinandersetzen mit den anstehenden Entwicklungsaufgaben des höheren Lebensalters. Indem dabei außerdem eine Vorbild- und Nachahmfunktion für andere entsteht, können diese externen Effekte als unmittelbarer Beitrag zur Förderung von Partizipation in der Gesellschaft gesehen werden. In diesem Zusammenhang äußerten die Untersuchten, dass ein Weiterempfehlen der Gruppe stattfand (99,7%) und dadurch auch schon neue Mitglieder gewonnen werden konnten. Dieser Effekt zeigt sich vorrangig in der Status Quo Analyse und nicht so sehr in der Interventionsstudie, was darauf verweist, dass die Identifizierung mit der Gruppe und die Schaffung einer Gruppendynamik mit Rollenverteilungsmustern eine mittel- bis langfristige Aufgabe darstellt, die sich nicht notwendigenfalls unmittelbar nach der Gründung oder dem Beitritt zu einer Gruppe einstellt.

Die Selbstbewertungen der Teilnehmer der Status Quo Analyse in den Bereichen Gesundheit und körperliche Leistungsfähigkeit zeigten, dass sich die Personen, welche schon länger am Bewegungsprogramm teilnahmen, in dieser Hinsicht reflektierten und in Bezug auf ihren eigenen Körper differenziert Rückmeldung geben konnten. In den Erfahrungen mit den Teilnehmern der Interventionsstudie wiesen diese in einigen Fällen darauf hin, dass die Beschäftigung mit dem eigenen Körper und auch die durch die Testungen gewonnenen Ergebnisse, die den Teilnehmern in den Nachbesprechungen mitgeteilt wurden, zu einem veränderten Verhältnis zu ihrem Körper führte. Dies gibt einen Hinweis darauf, dass die Betätigung in einer Bewegungsgruppe auf der einen Seite die Fähigkeit fördert, Aspekte von Gesundheit und Leistungsfähigkeit wahrzunehmen und realistisch einzuschätzen, zeigt auf der anderen Seite auch die konstruktive Auseinandersetzung mit diesen Bereichen, wenn diese in unerwartetem (meist dann negativem) Ausmaß ausfallen. In diesem Sinne kann eine Integration und Akzeptanz von

mit stärkeren Verlusten behafteten Funktionsbereichen stattfinden bzw. eine Stärkung von geschwächten Elementen und eine Schwerpunktlegung auf erhaltene motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten einsetzen. Bei der Auseinandersetzung mit Entwicklungsaufgaben des späteren Erwachsenenalters kann dies im Zuge dessen als höchst produktiv und fördernd angesehen werden und zur Lösung dieser Aufgaben beitragen.

Die nachgewiesenen Verbesserungen in motorischen Fähigkeiten durch die Intervention zeigen auf der einen Seite die Effektivität der Maßnahme, auf der anderen Seite insbesondere die Möglichkeit der Ausschöpfung von körperlichen Potenzialen und Ressourcen bis ins höhere Lebensalter. Außerhalb der objektiv messbaren Stärkungen von Ausdauer, Kraft und Beweglichkeit äußerten die Studienteilnehmer vielfältige positive Auswirkungen der Maßnahme, so dass Tätigkeiten wieder leichter und effektiver ausgeführt werden konnten und dies im Vergleich zu früheren Zeiten und Gleichaltrigen verbessert schien. Die Förderung von motorischen Fähigkeitsressourcen kann in hohem Maße dazu beitragen, die Alltagskompetenz und darüber hinaus die Motivation zur Einbringung in gesellschaftliche Prozesse zu beeinflussen. Die erkannte positive Auswirkung der Teilnahme an der Interventionsmaßnahme auf den psycho-sozialen Bereich der depressiven Symptomatik wirkt sich darüber hinaus auf der affektiven Ebene positiv aus, so dass ein insgesamt gesteigertes Selbstwertgefühl, eine höhere Kontrollüberzeugung oder eine schlicht bessere Stimmungslage die Teilnehmer zu vermehrter Teilnahme an verschiedenen Lebensbereichen befähigten und anregen könnte. Eine Stärkung physischer und psychischer Ressourcen stellt eine Voraussetzung für die Nutzung der Möglichkeiten der gesellschaftlichen Partizipation dar (Staudinger & Schindler, 2002) und deutet in der hier berichteten Studie darauf hin, dass diese Einflusskomponente durchaus eine Verbindung zwischen körperlicher Aktivität und gesellschaftlicher Teilnahme darstellen kann (vgl. dazu Abb.10). Menschen, die körperlich und psychisch dazu in der Lage sind, sich einzubringen und an verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen teilzunehmen, werden diese Möglichkeit auch sehr viel stärker nutzen, als diejenigen, bei denen hier entweder gewisse Beeinträchtigungen bestehen oder die verfügbaren Mittel schon zur Bewältigung der basalen Tätigkeiten genutzt werden müssen oder dort kaum ausreichen. So ist die Stärkung der körperlich-geistigen Ressourcen eine unverzichtbare Voraussetzung für eine umfassende Befähigung zu gesellschaftlicher Partizipation und stellt eine zutiefst salutogenetische Methode dar, in der eine Wahrnehmung und gezielte Förderung vorhandener persönlicher

gesundheitlicher Ressourcen im Vordergrund steht. Eine bewusste und optimale Ausnutzung der eigenen Ressourcen befähigt den Menschen mit den Anforderungen, welche durch Stimuli aus der äußeren und inneren Umgebung entstehen, umzugehen und erzeugen das Gefühl, dass diese Anstrengungen und das Engagement sich insgesamt lohnen. Dadurch können die Stimuli aus der Umwelt als strukturiert, vorhersehbar und erklärbar erkannt werden, woraus sich ein dynamisches Gefühl des Vertrauens in die eigene Handlungsfähigkeit (Kohärenzgefühl) entwickeln kann (dazu s. Antonovsky, 1997). Die in dieser Studie erkannten positiven Einflüsse der Teilnahme an Bewegungsgruppen können in diesem Sinne interpretiert werden und zeigen die Möglichkeiten von Programmen zur Steigerung körperlicher Aktivität im höheren Lebensalter auf, die über die reine Steigerung der motorischen Leistungsfähigkeit hinausgehen und damit neben der Selbstständigkeit und Gesundheit auch die Teilnahmemöglichkeiten an gesellschaftlichen Strukturen auffächern und erweitern.

Die Studie konnte darlegen, welche grundsätzlichen Elemente ein Bewegungsprogramm für Senioren beinhalten sollte, wenn es darum geht, die positiven Effekte von körperlicher Aktivität für die Zielgruppe zu erreichen. Die Devise „*Hauptsache irgendetwas tun*“ kann danach nicht aufrechterhalten werden und muss durch eine sehr viel differenziertere Herangehensweise ersetzt werden, die die oben erörterten Wirkweisen, Methoden und Belastungsgefüge berücksichtigt. Motorische Fähigkeiten zeigten sich in der vorliegenden Studie durchaus bis ins höhere Alter trainierbar, zeigten jedoch nicht in allen Beanspruchungsformen dieselben quantitativen Ausprägungen. Daraus folgt, dass Anbieter von gezielten Programmen zur Förderung von körperlicher Aktivität bei älteren Menschen sehr klar und strukturiert an die Konzeption ihrer Angebote herangehen sollten, um die Zielsetzung zu erreichen. Eine von der eigentlichen Zielvorgabe zurückgerichtete Planung der Inhalte, Methoden und eventuell auch der Zielgruppe, kann dabei helfen, die richtigen Konfigurationen des Belastungsgefüges zu wählen und insgesamt die angestrebten Erfolge zu erzielen. Eine umfassende Wirkung von gesteigerter körperlicher Aktivität im späteren Lebensalter konnte erkannt werden, so dass die Komponenten von Gesundheit und Selbstständigkeit positiv beeinflusst und motorische Fähigkeiten trainiert werden konnten. Diese Ressourcenstärkung kann sich im Zuge dessen auf die Motivation und Fähigkeit auswirken, an gesellschaftlichen Prozessen teilzuhaben und sich dementsprechend einzubringen. Ein gesteigertes Maß an körperlicher Aktivität kann damit beträchtliche Auswirkungen auf das individuelle und kollektive Altern in der Gesellschaft

haben und darüber hinaus große gesundheitspolitische Relevanz besitzen, wenn es darum geht, Gesundheit, Kompetenz und Partizipation zu fördern oder wiederherzustellen. Dies macht deutlich, dass den Herausforderungen des demographischen Wandels u. a. damit begegnet werden kann, ein höheres Maß an körperlicher Aktivität in der alternden Bevölkerung zu etablieren, so dass die positiven Effekte von Bewegung den Risiken des jungen, hohen und sehr hohen Alters entgegenwirken können.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1. Verlauf der Belastungs- und Anpassungsreaktionen (Blum & Friedmann, 2002, S. 6).....	16
Abb. 2. Mittelwertvergleiche motorischer Fähigkeiten in Abhängigkeit von Alter und Geschlecht (Bös, 1994, S. 240 ff.)	19
Abb. 3. Modellkurve zum Entwicklungsverlauf der körperlichen Leistungsfähigkeit (Weiss, 1978, S. 58).....	21
Abb. 4. Rückgang der Maximalkraft der Beinstreckmuskulatur in Abhängigkeit von sportlicher Aktivität bei Männern (Schmidtbleicher, 1994, S. 150)	24
Abb. 5. Die Entwicklung des Jonglierens über die Lebensspanne; Mittelwerte und polynomische Trendlinien (Willimczik, Voelcker-Rehage & Wiertz, 2006, S. 18).....	30
Abb. 6. Prozentuale Verteilung der Syndrome „lumbaler Rückenschmerz“ und „lumbale diskale Degeneration“ bei männlichen Untrainierten und Trainierten zwischen dem 30. und 60. Lebensjahr (Weineck, 2002, S. 299).....	35
Abb. 7a. Erhöhung der regionalen durchschnittlichen Hirndurchblutung während einer Belastung von 25 Watt bzw. 100 Watt in Prozent (Herholz et al., 1987, S. 12)	39
Abb. 7b. Erhöhung des absoluten Blutflusses im Gehirn von Mäusen nach dreiwöchigem, freiwilligem Training auf einem Laufrad gegenüber einem inaktiven Lebensstil. (Endres et al., 2003, 588)	39
Abb. 8. Signifikant aktivierte Gehirnregionen untrainierter Personen und Marathonläufern jenseits des 65. Lebensjahres beim Lernen bzw. Abfragen von Wortpaaren als „Glas-Hirn-Darstellung“ (Hollmann & Strüder, 2000, S. 952).....	41
Abb. 9a. Anzahl der BrdU positiven Zellen einen Tag nach der letzten BrdU Injektion, die die Zunahme der Zellgröße und Zellzahl in absoluten Zahlen anzeigt (van Praag, Kempermann & Gage, 1999, S. 267).....	43
Abb. 9b. Anzahl der BrdU positiven Zellen nach vier Wochen als Index für das Überleben der neu gebildeten Zellen (van Praag, Kempermann & Gage, 1999, S. 267)	43
Abb. 10. Einflusskomponenten körperlicher Aktivität auf gesellschaftliche Partizipation und das Lösen von Entwicklungsaufgaben im höheren Lebensalter	55
Abb. 11. Altersverteilung der Teilnehmerstichprobe	70
Abb. 12. Gründe für die Teilnahme am untersuchten Bewegungsangebot	73
Abb. 13. Verteilung der SPPB-Werte der Teilnehmerstichprobe	107
Abb. 14. Körpergewicht der vier Gruppen zu Prä-, Zwischen- und Posttest.....	130
Abb. 15. Bauchumfang der vier Gruppen zu Prä-, Zwischen- und Posttest	131
Abb. 16. Hüftumfang der vier Gruppen zu Prä-, Zwischen- und Posttest	132
Abb. 17. Gesamtzahl der korrekt durchgeführten Hantelbewegungen in 30 Sekunden der vier Gruppen	135

Abb. 18. Gesamtzahl der korrekt ausgeführten Kniehebungen in 2 Minuten der vier Gruppen.....	136
Abb. 19. Differenz zwischen Mittelfinger und Fußspitze in cm beim Sitz-Streck-Test der vier Gruppen	137
Abb. 20. Differenz zwischen den beiden Mittelfingern in cm beim Rückenkratzen der vier Gruppen	138
Abb. 21. Korrekt wiedergegebene Satzteile der vier Gruppen.....	140
Abb. 22. Gesamtscore der Allgemeinen Depressions Skala der vier Gruppen	142
Abb. 23. Entwicklung depressiver Symptomatik von Interventionsgruppenteilnehmern, die zum Prätest einen ADS-K Gesamtscore über dem Cut-Off Wert aufwiesen	144

Tabellenverzeichnis

Tab. 1. Besuchte Gruppen der Status Quo Analyse	59
Tab. 2. Teilnehmende Kreisverbände nach Landesverband	60
Tab. 3. Teilnehmer der beobachteten Gruppen nach Gruppenart und gesamt	64
Tab. 4. Dauer der Bewegungsgruppen nach Gruppe und gesamt	66
Tab. 5. Soziodemographische Merkmale der Stichprobe nach Landesverband und gesamt.....	69
Tab. 6. Gründe für die Teilnahme an den Bewegungsangeboten nach Landesverband und gesamt.....	74
Tab. 7. Erwartungen an die untersuchten Bewegungsangebote	76
Tab. 8. Erwartungen an die Bewegungsangebote in Kategorien nach Landesverband und gesamt.....	77
Tab. 9. Erwartungen an die Bewegungsangebote in Kategorien nach Gruppenart und gesamt.....	78
Tab. 10. Subjektive Gesundheit und Wahrnehmung der Angebote nach Landesverband und gesamt.....	82
Tab. 11. Subjektive Gesundheit und Wahrnehmung der Angebote nach Gruppenart und gesamt.....	86
Tab. 12. Länge der Teilnahme an den Bewegungsgruppen nach Landesverband und gesamt.....	90
Tab. 13. Länge der Teilnahme an den Bewegungsgruppen nach Gruppenart und gesamt	91
Tab. 14. Körperliche Aktivität im Lebenslauf nach Landesverband und gesamt	92
Tab. 15. Bevorzugte Generation in den Bewegungsangeboten nach Landesverband und gesamt.....	93
Tab. 16. Soziodemographische Merkmale der Übungsleiterstichprobe nach Landesverband und gesamt.....	95
Tab. 17. Übungsleiterqualifikation der befragten Übungsleiter nach Landesverband und gesamt..	97
Tab. 18. Angaben zur Übungsleitertätigkeit nach Landesverband und gesamt	98
Tab. 19. Gründe für die Übungsleitertätigkeit nach Landesverband und gesamt.....	100
Tab. 20. Angaben zur Teilnehmerstruktur nach Landesverband und gesamt	101
Tab. 21. Gesundheitsbezogene Angaben nach Landesverband und gesamt	103
Tab. 22. Prospektive verbleibende Dauer der Übungsleitertätigkeit und Personengruppen- wünsche	104
Tab. 23. Durchschnittlicher und dichotomer SPPB-Wert nach Landesverband und gesamt.....	107
Tab. 24. Standorte, Gruppenart und Teilnehmerzahl in den teilnehmenden Landesverbänden ...	113

Tab. 25. Deskriptive Variablen der Stichprobe getrennt nach Interventions- und Kontrollgruppe	126
Tab. 26. Deskriptive Variablen der Stichprobe getrennt nach Gymnastik-, Wassergymnastik- und Tanzgruppe	127
Tab. 27. Interventionseffekte im medizinisch-körperlichen Bereich	128
Tab. 28. Interventionseffekte im sportlich-körperlichen Bereich	133
Tab. 29. Interventionseffekte im kognitiven Bereich	139
Tab. 30. Interventionseffekte im psycho-sozialen Bereich	141
Tab. 31. Hierarchische Regressionsmodelle zur Prognose des Interventionseffekts signifikant unterschiedlicher Variablen im medizinisch-körperlichen Bereich aller Interventionsgruppen	146
Tab. 32. Hierarchische Regressionsmodelle zur Prognose des Interventionseffekts von Armkraft und Ausdauerwerten aller Interventionsgruppen	148
Tab. 33. Hierarchische Regressionsmodelle zur Prognose des Interventionseffekts beider Bereiche der Beweglichkeit aller Interventionsgruppen	149
Tab. 34. Hierarchisches Regressionsmodell zur Prognose des Interventionseffekts im verbalen Kurzzeitgedächtnis aller Interventionsgruppen	150
Tab. 35. Hierarchisches Regressionsmodell zur Prognose des Interventionseffekts in der ADS-K aller Interventionsgruppen	151
Tab. 36. Prüfung der Hypothesen	152

Literaturverzeichnis

- Abbott, R.D., White, L.R., Ross, G.W., Masaki, K.H., Curb, J.D. & Petrovitch, H. (2004). Walking and dementia in physically capable elderly men. *Journal of the American Medical Association*, 292, 1447-1453.
- Abele, A., Brehm, W. & Gall, T. (1994). Sportliche Aktivität und Wohlbefinden. In A. Abele & P. Becker (Hrsg.), *Wohlbefinden. Theorie – Empirie – Diagnostik* (2. Aufl.) (S. 279-297). Weinheim: Juventa.
- Andel, R., Crowe, M., Pedersen, N.L., Fratiglioni, L., Johansson, B. & Gatz, M. (2008). Physical exercise at midlife and risk of dementia three decades later: A population-based study of Swedish twins. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 63A, 62-66.
- Angermeyer, M.C., Kilian, R. & Matschinger, H. (2000). *WHOQOL-100 und WHOQOL-BREF. Handbuch für die deutschsprachige Version der WHO Instrumente zur Erfassung von Lebensqualität*. Göttingen: Hogrefe.
- Antonovsky, A. (1997). *Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit*. Tübingen: Dgvt-Verlag.
- Baker, M.K., Kennedy, D.J., Bohle, P.L., Campbell, D.S., Knapman, L., Grady, J. et al. (2007). Efficacy and feasibility of a novel tri-modal robust exercise prescription in a retirement community: A randomized controlled trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55, 1-10.
- 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.
- Bandura, A. (1991). Self-efficacy mechanism in physiological activation and health-promoting behavior. In J. Madden (Hrsg.), *Neurobiology of learning, emotion and affect* (S. 229-269). New York: Raven.
- Bandura, A. (2002). Exercise of personal and collective efficacy in changing societies. In A. Bandura (Hrsg.), *Self-efficacy in changing societies* (S. 1-45). Cambridge: University Press.
- Baur, J. (1989). *Körper- und Bewegungskarrieren. Dialektische Analysen zur Entwicklung von Körper und Bewegung im Kindes- und Jugendalter*. Schorndorf: Hofmann.
- Baur, J. (1994). Motorische Entwicklung in sozialökologischen Kontexten. In J. Baur, K. Bös & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung* (S. 72-90). Schorndorf: Hofmann.
- Becker, C. & Blessing-Kapelke, U. (2011). Empfehlungspapier für das körperliche Training zur Sturzprävention bei älteren, zu Hause lebenden Menschen. *Zeitschrift für Gerontologie und Geriatrie*, 44, 121-128.
- Becker, S. & Ogon, M. (2006). Epidemiologie der Osteoporose. In S. Becker & M. Ogon (Hrsg.), *Ballonkyphoplastie* (S. 1-3). Wien, New York: Springer.
- Berger, I. & Rott, C. (2007). *Funktionskurztest der unteren Extremitäten*. Heidelberg: Institut für Gerontologie.
- Bertelsmann Stiftung (Hrsg.) (2004). *Politische Partizipation in Deutschland*. Gütersloh: Bertelsmann Stiftung.

- Bertermann, B. & Olbermann, E. (2011). *Arbeitspapier: Partizipation im Alter*. Dortmund: Institut für Gerontologie.
- Bherer, L., Kramer, A.F., Peterson, J.S., Colcombe, S.J., Erickson, K. & Becic, E. (2005). Training effects on dual-task performance: are there age-related differences in plasticity of attentional control? *Psychology and Aging, 20*, 695-709.
- Blum, I. & Friedmann, K. (2002). *Trainingslehre. Sporttheorie für die Schule* (8. Aufl.). Pfullingen: Promos.
- Blume, D.D. (1978). Zu einigen wesentlichen theoretischen Grundpositionen für die Untersuchung der koordinativen Fähigkeiten. *Theorie und Praxis der Körperkultur, 27*, 29-36.
- Bortz, J. & Döring, N. (2006). *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler* (4., überarb. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Schuster, C. (2010). *Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler* (7., vollst. überarb. und erw. Aufl.). Heidelberg: Springer.
- Bös, K. (1994). Differentielle Aspekte der Entwicklung motorischer Fähigkeiten. In J. Baur, K. Bös & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch* (S. 238-254). Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K. & Beck, J. (1993). *Erstellung einer Datenbank mit Entwicklungsdaten und Normwerten zu sportmotorischen Fähigkeiten – eine kriterienorientierte Reanalyse publizierter Testdaten*. Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt a. M.: Projektbericht.
- Bös, K. & Mechling, H. (1980). Definition und Messung der Beweglichkeit und ihr Zusammenhang mit sportmotorischen Testübungen. *Sportunterricht, 29*, 464-476.
- Bravell, M.E., Zarit, S.H. & Johansson, B. (2011). Self-reported activities of daily living and performance-based functional ability: a study of congruence among the oldest old. *European Journal of Ageing, 3*, 199-209.
- Brehm, W. & Abele, A. (1992). Auswirkungen sportlicher Aktivität auf das Wohlbefinden und die Lebensqualität im Alter. In H. Baumann (Hrsg.), *Altern und körperliches Training* (S. 93-113). Bern: Huber.
- Brené, S., Bjørnebekk, A., Åberg, E., Mathé, A.A., Olson, L. & Werme, M. (2007). Running is rewarding and antidepressive. *Physiology & Behavior, 92*, 136-140.
- Bringmann, W. (1984). Die Bedeutung der Krafftigkeiten für Gesundheit und Leistungsfähigkeit. *Medizin und Sport, 24*, 97-100.
- Brown, J., Cooper-Kuhn, C.M., Kempermann, G., van Praag, H., Winkler, J., Gage, F.H. et al. (2003). Enriched environment and physical activity stimulate hippocampal but not olfactory bulb neurogenesis. *European Journal of Neuroscience, 17*, 2042-2046.
- Bullinger, M. & Kirchberger, I. (1998). *SF-36 Fragebogen zum Gesundheitszustand*. Göttingen: Hogrefe.
- Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ) (Hrsg.) (2010). *Sechster Bericht zur Lage der älteren Generation in der BRD – Altersbilder in der Gesellschaft*. Berlin: BMFSFJ.
- Chakravarty, K. & Webley, M. (1993). Shoulder joint movement and its relationship to disability in the elderly. *Journal of Rheumatology, 20*, 1359-1361.

- Chipperfield, J.G. (2008). Everyday physical activity as a predictor of late-life mortality. *The Gerontologist*, 48, 349-357.
- Chodzko-Zajko, W.J., Proctor, D.N., Fiatarone Singh, M.A., Minson, C.T., Nigg, C.R., Salem, G.J. et al. (2009). American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41, 1510-1530.
- Choi, J.H., Moon, J.-S. & Song, R. (2005). Effects of sun-style Tai Chi exercise on physical fitness and fall prevention in fall-prone older adults. *Journal of Advanced Nursing*, 51, 150-157.
- Churchill, J.D., Galvez, R., Colcombe, S., Swain, R.A., Kramer, A.F. & Greenough, W.T. (2002). Exercise, experience and the aging brain. *Neurobiology of Aging*, 23, 941-955.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. New York: Erlbaum.
- Colcombe, S.J., Erickson, K.I., Raz, N., Webb, A.G., Cohen, N.J., McAuley, E. et al. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 58A, M176-M180.
- Colcombe, S.J. & Kramer, A.F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychological Science*, 14, 125-130.
- Cole, M.G. & Dendukuri, N. (2003). Risk factors for depression among elderly community subjects: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Psychiatry*, 160, 1147-1156.
- Conzelmann, A. (1997). *Entwicklung der konditionellen Fähigkeiten im Erwachsenenalter*. Schorndorf: Hofmann.
- Conzelmann, A. (2009). Plastizität der Motorik im Lebenslauf. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann & R. Singer (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (S. 69-86). Schorndorf: Hofmann.
- Cotman, C. & Berchtold, N. (2002). Exercise: a behavioural intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences*, 25, 295-301.
- Cotta, H. & Puhl, W. (1993). *Orthopädie* (5. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- Crimmins, E.M. & Beltán-Sánchez, H. (2010). Mortality and morbidity trends: Is there compression of morbidity? *Journal of Gerontology: Social Sciences*, 66B, 75-86.
- Crombie, I.K., Irvine, L., Williams, B., McGinnis, A.R., Slane, P.W., Alder, E.M. et al. (2004). Why older people do not participate in leisure time physical activity: A survey of activity levels, beliefs and deterrents. *Age and Ageing*, 33, 287-292.
- Danneskiold-Samsoe, B., Kofod, V., Munter, J., Grimby, G., Schnohr, P. & Jensen, G. (1984). Muscle strength and functional capacity in 78-81-year-old men and women. *European Journal of Applied Physiology*, 52, 310-314.
- de Marées, H. (2002). *Sportphysiologie* (9. vollst. überarb. und erweit. Aufl.). Köln: Strauß.
- Dishman, R.K. (2006). Measurement of physical activity. In L.W. Poon, W.J. Chodzko-Zajko & P.D. Tomporowski (Hrsg.), *Active living, cognitive functioning, and aging* (S. 91-111). Champaign: Human Kinetics.
- Dugandzic, D. & Woll, A. (2008). Gehirngesundheit – Einflussmöglichkeiten körperlicher Aktivität. In F. Mess, D. Dugandzic & A. Woll (Hrsg.), *Erfolgreiches Altern durch Sport* (S. 61-80). Konstanz: UVK.

- Eichberg, S. & Mechling, H. (2009). Motorische Entwicklung im höheren Erwachsenenalter. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann & R. Singer (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (S. 333-348). Schorndorf: Hofmann.
- Endres, M., Gertz, K., Lindauer, U., Katchanov, J., Schultze, J., Schröck, H. et al. (2003). Mechanisms of stroke protection by physical activity. *Annals of Neurology*, 54, 582-590.
- Erikson, E.H. (1982). *The life cycle completed*. New York: Norton.
- Evans, E.M., Racette, S.B., Peterson, L.R., Villareal, D.T., Greiwe, J.S. & Holloszy, J.O. (2005). Aerobic power and insulin action improve in response to endurance exercise training in healthy 77-87 yr olds. *Journal of Applied Physiology*, 98, 40-45.
- Evans, W.J. (1995). Effects of exercise on body composition and functional capacity of the elderly. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 50A, 147-150.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: a flexible statistical power-analysis for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior Research Methods*, 39, 175-191.
- Fiatarone, M.A., Marks, E.C., Ryan, N.D., Meredith, C.N., Lipsitz, L.A. & Evans, W.J. (1990). High-intensity strength training in nonagenarians. Effects on skeletal muscle. *Journal of the American Medical Association*, 263, 3029-3034.
- Fitzpatrick, A.L., Buchanan, C.K., Nahin, R.L., DeKosky, S.T., Atkinson, H.H., Carlson, M.C. et al. (2007). Associations of gait speed and other measures of physical function with cognition in a healthy cohort of elderly persons. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 62A, 1244-1251.
- Freiberger, E. (2006). Stürze. In W.D. Oswald, U. Lehr, C. Sieber & J. Kornhuber (Hrsg.), *Gerontologie. Medizinische, psychologische und sozialwissenschaftliche Grundbegriffe* (3. vollst. überarb. Aufl.) (S. 368-373). Stuttgart: Kohlhammer.
- Frey, G. & Hildenbrandt, E. (2002). *Einführung in die Trainingslehre. Teil 1: Grundlagen* (2. Aufl.). Schorndorf: Hofmann.
- Fries, J.F. (1980). Aging, natural death, and the compression of morbidity. *New England Journal of Medicine*, 303, 130-135.
- Fries, J.F. (1996). Physical activity, the compression of morbidity, and the health of the elderly. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 89, 64-68.
- Frisard, M.I., Fabre, J.M., Russell, R.D., King, C.M., DeLany, J.P., Wood, R.H. et al. (2007). Physical activity level and physical functionality in nonagenarians compared to individuals aged 60-71 years. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 62A, 783-788.
- Fuchs, R. & Schlicht, W. (Hrsg.) (2012). *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität*. Göttingen: Hogrefe.
- Gadamer, H.-G. (1997). Das Altern. Gewinn und Verlust. *Forschung & Lehre*, 2, 58-59.
- Gatterer, G. (1988). Der Alters-Konzentrations-Test und Zusammenhänge mit Intelligenz, Merkfähigkeit, Orientierung und Fremdbeurteilung bei geriatrischen Patienten zwischen 60 und 85 Jahren in einem Pflegeheim. *Zeitschrift für Gerontologie*, 21, 32-37.
- Gatterer, G. (2008). *Alters-Konzentrations-Test* (2. überarb. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Gerlach, E. (2008). *Sportengagement und Persönlichkeitsentwicklung*. Aachen: Meyer & Meyer.

- Gillespie, L.D., Gillespie, W.J., Robertson, M.C., Lamb, S.E., Cumming, R.G. & Rowe, B.H. (2009). *Interventions for preventing falls in elderly people (review)*. The Cochrane Library, Issue 1.
- GKV-Spitzenverband (2010). *Leitfaden Prävention. Handlungsfelder und Kriterien des GKV-Spitzenverbandes zur Umsetzung von §§ 20 und 20a SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 27. August 2010*. Berlin: GKV-Spitzenverband.
- Gordon, N.F., Gulanick, M., Costa, F., Fletcher, G., Franklin, B.A., Roth, E.J. et al. (2004). Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Circulation*, 109, 2031-2041.
- Grosser, M., Starischka, S. & Zimmermann, E. (2008). *Das neue Konditionstraining* (10., neubearb. Aufl.). München: BLV.
- Gunzelmann, T. & Oswald, W.D. (2005). *Gerontologische Diagnostik und Assessment*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Guralnik, J.M., Ferrucci, L., Simonsick, E.M., Salive, M.E. & Wallace, R.B. (1995). Lower-extremity function in persons over the age of 70 years as a predictor of subsequent disability. *The New England Journal of Medicine*, 332, 556-561.
- Guralnik, J.M., Simonsick, E.M., Ferrucci, L., Glynn, R.J., Berkman, R.F., Blazer, D.G. et al. (1994). A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 49, M85-M94.
- Hartard, M., Haber, P., Ilieva, D., Preisinger, E., Quittan, M., Sterk, A. et al. (1992, Juli). *Training of the motorial basic property power as a therapeutical conception in osteopeny*. Vortrag gehalten im Rahmen des Olympischen Kongresses in Malaga, Spanien.
- Hautzinger, M. & Bailer, M. (1993). *Allgemeine Depressions Skala*. Weinheim: Beltz.
- Havighurst, R.J. (1963). Successful aging. In R. Williams, C. Tibbitts & W. Donahue (Hrsg.), *Process of aging* (S. 299-320). New York: Atherton.
- Healy, A.F., Wohldmann, E.L., Sutton, E.M. & Bourne Jr., L.E. (2006). Specificity effects in training and transfer of speeded responses. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32, 534-546.
- Herholz, K., Buskies, W., Rist, M., Pawlik, G., Hollmann, W. & Heiss, W.D. (1987). Regional cerebral blood flow in man at rest and during exercise. *Journal of Neurology*, 234(1), 9-13.
- Hettinger, T. (1968). *Isometrisches Muskeltraining*. Stuttgart: Thieme.
- Heuft, G., Kruse, A. & Radebold, H. (2006). *Lehrbuch der Gerontopsychosomatik und Alterspsychotherapie* (2. Aufl.). München: Reinhardt.
- Hicks, G.E., Shardell, M., Alley, D.E., Miller, R.R., Bandinelli, S., Guralnik, J. et al. (2012). Absolute strength and loss of strength as predictors of mobility decline in older adults: The InCHIANTI study. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 67A, 66-73.
- Hillman, C., Erickson, K. & Kramer, A.F. (2008). Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 9, 58-65.

- Hirtz, P., Nüske, F. & Schielke, E. (1990). Koordinative Vervollkommnung als Aspekt des Gesundheitstrainings. *Zeitschrift für Militärmedizin*, 31, 208-209.
- Hoffmann, E. & Nachtmann, J. (2010). Old age, the need of long-term care and healthy life expectancy. In G. Doblhammer & R. Scholz (Hrsg.), *Ageing, care need, and quality of life* (S. 163-176). Wiesbaden: VS Research.
- Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2010). *Einführung in die Trainingswissenschaft* (5. unveränd. Aufl.). Wiebelsheim: Limpert.
- Hollmann, W. (1993). Altern, Beweglichkeit, Training. *Zeitschrift für Gerontologie*, 26, 8-12.
- Hollmann, W. & Hettinger, T. (1997). *Sportmedizin – Arbeits- und Trainingsgrundlagen*. 3. durchgesehene Aufl. Stuttgart: Schattauer.
- Hollmann, W. & Strüder, H.K. (2000). Gehirn, Psyche und körperliche Aktivität. *Der Orthopäde*, 29, 948-956.
- Hopkins, D.R., Murrah, B., Hoeger, W.W.K. & Rhodes, C. (1990). Effect of low-impact aerobic dance on the functional fitness of elderly women. *Gerontologist*, 30, 189-192.
- Hurrelmann, K., Klotz, T. & Haisch, J. (2010). Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3. Aufl.) (S. 13-23). Bern: Huber.
- Israel, S. (1978). Sporthetz. *Theorie und Praxis der Körperkultur*, 27, 742-753.
- Israel, S. & Weidner, A. (1988). *Körperliche Aktivität und Altern*. Leipzig: Barth.
- Jaeggi, S.M., Buschkuhl, M., Jonides, J. & Perrig, W.J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 105, 6829-6833.
- Kanning, M. & Schlicht, W. (2010). Be active and become happy: An ecological momentary assessment of physical activity and mood. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 32, 253-261.
- Kempermann, G. (2006). Adult neurogenesis. In P.B. Baltes, P.A. Reuter-Lorenz & F. Rösler (Hrsg.), *Lifespan development and the brain* (S. 82-107). Cambridge: University Press.
- Kempermann, G. (2008). The neurogenic reserve hypothesis: what is adult hippocampal neurogenesis good for? *Trends in Neurosciences*, 31(4), 163-169.
- Kemmler, W. & Riedel, H. (1997). Individualisierte Sporttherapie bei Osteoporosepatientinnen - eine Evaluierung eines 12-monatigen Trainingsprogrammes. In M. Weiß & H. Liesen (Hrsg.), *Rehabilitation durch Sport – 1. Internationaler Trainingskongress des Deutschen Behinderten-Sportverbandes* (S. 286-293). Marburg: Kilian.
- Kirchner, G. (1992). Entwicklung von Gleichgewichtsleistungen im späten Erwachsenenalter. In H. Baumann & M. Leye (Hrsg.), *Älter werden – kompetent bleiben. Eine Herausforderung für den Sport!?* (S. 134-137). Erlangen: Universität Erlangen-Nürnberg.
- Kirchner, G. & Schaller, H.-J. (1996). *Motorisches Lernen im Alter*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Kliegl, R., Smith, J. & Baltes, P.B. (1989). Testing-the-limits and the study of adult age differences in cognitive plasticity and mnemonic skill. *Developmental Psychology*, 25, 247-256.

- 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 6-month randomized controlled trial. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 65A, 680-688.
- Knoll, M., Banzer, W. & Bös, K. (2006). Aktivität und physische Gesundheit. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (2., vollständig neu bearb. Aufl.) (S. 82-102). Schorndorf: Hofmann.
- Kramer, A.F., Bherer, L., Colcombe S.J., Dong, W. & Greenough, W.T. (2004). Environmental influences on cognitive and brain plasticity during aging. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 59A, 940-957.
- Kruse, A. (2002). Produktives Leben im Alter: Der Umgang mit Verlusten und der Endlichkeit des Lebens. In R. Oerter & L. Montada (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (5., vollst. überarb. Aufl.) (S. 563-574). Weinheim: Beltz.
- Kruse, A. (2007). Präventions- und Trainingsansätze im höheren Alter. In J. Brandstädter & U. Lindenberger (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie der Lebensspanne* (S. 624-655). Stuttgart: Kohlhammer.
- Kruse, A. (2010). Prävention und Gesundheitsförderung im hohen Alter. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3. Aufl.) (S. 88-98). Bern: Huber.
- Kruse, A. (2011). Gesundes Altern. In J. Haberstroh & J. Pantel (Hrsg.). *Demenz psychosozial behandeln* (S. 3-18). Heidelberg: AKA.
- Kruse, A. & Wahl, H.-W. (2009). *Zukunft Altern*. Heidelberg: Spektrum.
- Künemund, H. (2001). *Gesellschaftliche Partizipation und Engagement in der zweiten Lebenshälfte*. Berlin: Weißensee.
- Lan, C., Lai, J.S., Chen, S.Y. & Wong, M.K. (1998). 12-month Tai Chi training in the elderly: Its effects on health fitness. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 30, 345-351.
- 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.
- Lautenschlager, N.T. & Almeida, O.P. (2006). Physical activity and cognition in old age. *Current Opinion in Psychiatry*, 19, 190-193.
- Lehr, U. (2007). *Psychologie des Alterns* (11. korr. Aufl.). Wiebelsheim: Quelle & Meyer.
- Leppin, A. (2010). Konzepte und Strategien der Prävention. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3. Aufl.) (S. 35-44). Bern: Huber.
- Lincoln, A.K., Shepherd, A., Johnson, P.L. & Castaneda-Sceppa, C. (2011). The impact of resistance exercise training on the mental health of older Puerto Rican adults with type 2 diabetes. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences and Social Sciences*, 66, 567-570.
- Liu, J., Li, B. & Shnyder, R. (2010). Effects of Tai Chi training on improving physical function in patients with coronary heart diseases. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 8, 78-84.
- Martin, D., Carl, K. & Lehnertz, K. (2001). *Handbuch Trainingslehre* (3., unveränderte Aufl.). Schorndorf: Hofmann.

- McAuley, E. & Katula, J. (1998). Physical activity interventions in the elderly: influence on physical health and psychological function. In R. Shulz, G. Maddox & M.P. Lawton (Hrsg.), *Annual review of gerontology and geriatrics* (Band 18) (S. 111-154). New York: Springer.
- Mead, G.E., Morley, W., Campbell, P., Greig, C.A., McMurdo, M. & Lawlor, D.A. (2010). *Exercise for depression (review)*. The Cochrane Library, Issue 1.
- Meinel, K. & Schnabel, G. (2007). *Bewegungslehre – Sportmotorik* (11. Aufl.). Aachen: Meyer & Meyer.
- Meredith, C.N., Frontera, W.R., Fisher, E.C., Hughes, V.A., Herland, J.C., Edwards, J. et al. (1989). Peripheral effects of endurance training in young and old subjects. *Journal of Applied Physiology*, 66, 2844-2849.
- Möller, H.-J., Laux, G. & Deister, A. (2009). *Psychiatrie und Psychotherapie* (4., überarb. Aufl.). Stuttgart: Thieme.
- v. Nell-Breuning, O. (1990). *Baugesetze der Gesellschaft*. Freiburg im Breisgau: Herder.
- Nelson, M.E., Rejeski, W.J., Blair, S.N., Duncan, P.W., Judge, J.O., King, A.C. et al. (2007). Physical activity and public health in older adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 39, 1435-1445.
- Netz, Y., Wu, M.J., Becker, B.J. & Tenenbaum, G. (2005). Physical activity and psychological well-being in advanced age: A meta-analysis of intervention studies. *Psychology and Aging*, 20, 272-284.
- Neumaier, A. & Mechling, H. (1994). Taugt das Konzept „koordinativer Fähigkeiten“ als Grundlage für sportartspezifisches Koordinationstraining? In P. Blaser, K. Witte & C. Stucke (Hrsg.), *Steuer- und Regelvorgänge der menschlichen Motorik* (S. 207-212). St. Augustin: Academia.
- Nguyen, M.H. & Kruse, A. (2012). The effects of Tai Chi training on physical fitness, perceived health, and blood pressure in elderly Vietnamese. *Open Access Journal of Sports Medicine*, 3, 7-16.
- Nimrod, G. (2007). Expanding, reducing, concentrating and diffusing: Post retirement leisure behavior and life satisfaction. *Leisure Sciences*, 29, 91-111.
- O'Brien Cousins, S. (2000). "My heart couldn't take it": older women's beliefs about exercise benefits and risks. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 55B, 283-294.
- Oswald, W.D. & Fleischmann, U.M. (1995). *Nürnberger-Alters-Inventar* (3. überarb. und erg. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Oswald, W.D., Hagen, B., Rupprecht, R. & Gunzelmann, T. (2002). Bedingungen der Erhaltung und Förderung von Selbstständigkeit im höheren Lebensalter (SIMA): Zusammenfassende Darstellung der langfristigen Trainingseffekte. *Zeitschrift für Gerontopsychologie und –psychiatrie*, 15, 13-31.
- Palo-Bengtsson, L. & Ekman, S.-L. (2002). Emotional response to social dancing and walks in persons with dementia. *American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias*, 17, 149-153.

- Palo-Bengtsson, L., Winblad, B. & Ekman, S.-L. (1998). Social dancing: a way to support intellectual, emotional and motor functions in persons with dementia. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 5, 545-554.
- Pearl, P.M. (1987). The effects of exercise on the development and function of the coronary collateral circulation. *Sports Medicine*, 6, 86-94.
- Peck, R. (1956). Psychological developments in the second half of life. In J.E. Anderson (Hrsg.), *Psychological aspects of aging* (S. 42-53). Washington: American Psychological Association.
- Penninx, B.W.J.H., Rejeski, W.J., Pandya, J., Miller, M.E., Di Bari, M., Applegate, W.B. et al. (2002). Exercise and depressive symptoms: A comparison of aerobic and resistance exercise effects on emotional and physical function in older persons with high and low depressive symptomatology. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 57B, P124-P132.
- v. Praag, H., Kempermann, G. & Gage, F.H. (1999). Running increases cell proliferation and neurogenesis in the adult mouse dentate gyrus. *Nature Neuroscience*, 2, 266-270.
- Puni, A.Z. (1961). *Abriß der Sportpsychologie*. Berlin: Sportverlag.
- Pushkar, D., Arbuckle, T., Conway, C., Chaikelson, J. & Maag, U. (1997). Everyday activity parameters and competence in older adults. *Psychology and Aging*, 12, 600-609.
- Pushkar, D., Chaikelson, J., Conway, M., Etezadi, J., Giannopoulos, C., Li, K. et al. (2010). Testing continuity and activity variables as predictors of positive and negative affect in retirement. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences*, 65B, 42-49.
- Raczynski, J.M. & DiClemente, R.J. (Hrsg.) (2000). *Handbook of health promotion and disease prevention*. New York: Kluwer.
- Raz, N., Lindenberger, U., Rodrigue, K.M., Kennedy, K.M., Head, D., Williamson, A. et al. (2005). Regional brain changes in aging healthy adults: general trends, individual differences and modifiers. *Cerebral Cortex*, 15, 1676-1689.
- Reker, G.T., Peacock, E.J. & Wong, P.T.P. (1987). Meaning and purpose in life and well-being: A life-span perspective. *Journal of Gerontology*, 42, 44-49.
- Rethorst, C.D., Wipfli, B.M. & Landers, D.M. (2009). The antidepressive effects of exercise. A meta-analysis of randomized trials. *Sports Medicine*, 39, 491-511.
- Rexrode, K.M., Buring, J.E. & Manson, J.E. (2001). Abdominal and total adiposity and risk of coronary heart disease in men. *International Journal of Obesity*, 25, 1047-1056.
- Rexrode, K.M., Carey, V.J., Hennekens, C.H., Walters, E.E., Colditz, G.A., Stampfer, E.J. et al. (1998). Abdominal adiposity and coronary heart disease in women. *Journal of the American Medical Association*, 280, 1843-1848.
- Rikli, R.E. & Jones, C.J. (2001). *Senior fitness test manual*. Champaign: Human Kinetics.
- Robbins, S.B., Lee, R.M. & Wan, T.H. (1994). Goal continuity as a mediator of early retirement adjustment. Testing a multidimensional model. *Journal of Counseling Psychology*, 41, 18-26.
- Rösler, A., Seifritz, E., Kräuchi, K., Spoerl, D., Brokuslausm, I., Proserpi, S.M. et al. (2002). Skill learning in patients with moderate Alzheimer's disease: a prospective pilot-study of waltz-lessons. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 17, 1155-1156.

- Roth, K. (1982). *Strukturanalyse koordinativer Fähigkeiten. Empirische Überprüfung koordinations-theoretischer Konzepte*. Bad Homburg: Limpert.
- Roth, K. (1999). Die fähigkeitsorientierte Betrachtungsweise (Differentielle Motorikforschung). In K. Willimczik & K. Roth (Hrsg.), *Bewegungswissenschaft* (S. 227-287). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Roth, K. (2003). Wie verbessert man koordinative Fähigkeiten? In Bielefelder Sportpädagogen (Hrsg.), *Methoden im Sportunterricht* (S. 85-102). Schorndorf: Hofmann.
- Roth, K. & Roth, C. (2009). Entwicklung motorischer Fertigkeiten. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann & R. Singer (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (S. 227-247). Schorndorf: Hofmann.
- Roth, K. & Winter, R. (1994). Entwicklung koordinativer Fähigkeiten. In J. Baur, K. Bös & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch* (S. 191-216). Schorndorf: Hofmann.
- Rott, C. & Cihlar, V. (2010). Alterssport. In A. Woll, H. Haag & F. Mess (Hrsg.), *Handbuch Evaluation im Sport* (S. 205-238). Schorndorf: Hofmann.
- Ruuskanen, J.M. & Ruoppila, I. (1995). Physical activity and psychological well-being among people aged 65 to 84 years. *Age and Ageing*, 24, 292-296.
- Salthouse, T.A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403-428.
- Samitz, G. (1995). Körperliches Training bei chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen – Eine Bestandsaufnahme. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 46, 252-260.
- Schachtschabel, D.O. (2004). Humanbiologie des Alterns. In A. Kruse & M. Martin (Hrsg.), *Enzyklopädie der Gerontologie* (S. 167-181). Bern: Huber.
- Schlicht, W. & Strauß, B. (2003). *Sozialpsychologie des Sports*. Göttingen: Hogrefe.
- Schmidtbleicher, D. (1994). Entwicklung der Kraft und Schnelligkeit. In J. Baur, K. Bös & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch* (S. 129-150). Schorndorf: Hofmann.
- Schmitt, B.S. (2011). Kreative Therapieansätze 1: Tanztherapie, Kunst- und Theatertherapie. In J. Haberstroh & J. Pantel (Hrsg.), *Demenz psychosozial behandeln* (S. 101-114). Heidelberg: AKA.
- Schnell, R., Hill, P.B. & Esser, E. (2008). *Methoden der empirischen Sozialforschung* (8. Aufl.). München: Oldenbourg.
- Schwandt, P. (1975). *Die koronaren Risiken*. Nürnberg: Sandoz.
- Schwerdtfeger, A., Eberhardt, R. & Chmitorz, A. (2008). Gibt es einen Zusammenhang zwischen Bewegungsaktivität und psychischem Befinden im Alltag? *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 16, 2-11.
- Seidell, J.C. (2010). Waist circumference and waist/hip ratio in relation to all-cause mortality, cancer and sleep apnoea. *European Journal of Clinical Nutrition*, 64, 35-41.
- Seneca, L.A. (1980). *De tranquillitate animi*. Leipzig: Dieterich.

- Sherrington, C., Whitney, J.C., Lord, S.R., Herbert, R.D., Cumming, R.G. & Close, J.C.T. (2008). Effective exercise for the prevention of falls: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Geriatrics Society*, *56*, 2234-2243.
- Shigematsu, R., Chang, M., Yabushita, N., Sakai, T., Nakagaichi, M., Nho, H. et al. (2002). Dance-based aerobic exercise may improve indices of falling risk in older women. *Age and Ageing*, *31*, 261-266.
- Shumway-Cook, A., Silver, I.F., LeMier, M., York, S., Cummings, P. & Koepsell, T.D. (2007). Effectiveness of a community-based multifactorial intervention on falls and fall risk factors in community-living older adults: A randomized, controlled trial. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, *62A*, 1420-1427.
- Siegrist, J. & von dem Knesebeck, O. (2010). Prävention chronischer Stressbelastung. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3. Aufl.) (S. 229-236). Bern: Huber.
- Sihvonen, S., Sipilä, S., Taskinen, S. & Era, P. (2004). Fall incidence in frail older women after individualized visual feedback-based balance training. *Gerontology*, *50*, 411-416.
- Singer, T., Lindenberger, U. & Baltes, P.B. (2003). Plasticity of memory for new learning in very old age: A story of major loss? *Psychology and Aging*, *18*, 306-317.
- Singer, T., Verhaeghen, P., Ghisletta, P., Lindenberger, U. & Baltes, P.B. (2003). The fate of cognition in very old age. *Psychology and Aging*, *18*, 318-331.
- Singh, N.A., Clements, K.M. & Fiatarone, M.A. (1997). A randomized controlled trial of progressive resistance training in depressed elders. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, *52A*, M27-M35.
- Spirduso, W.W. & Clifford, P. (1978). Replication of age and physical activity effects on reaction and movement time. *Journal of Gerontology*, *33*, 26-30.
- Stark, A. & Fuchs, R. (2011). Körperliche Aktivität und gesunde Lebensführung. In H.-W. Hoefert & C. Klotter (Hrsg.), *Gesunde Lebensführung - kritische Analyse eines populären Konzepts* (S. 101-126). Bern: Huber.
- Statistisches Bundesamt. (2011). *Bevölkerung und Erwerbstätigkeit. Sterbetafel Deutschland 2008/10*. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt.
- Staudinger, U. & Schindler, I. (2002). Produktivität und gesellschaftliche Partizipation im Alter. In B. Schlag & K. Megel (Hrsg.), *Mobilität und gesellschaftliche Partizipation im Alter* (S. 64-86). Stuttgart: Kohlhammer.
- Stranahan, A.M., Khalil, D. & Gould, E. (2006). Social isolation delays the positive effects on running on adult neurogenesis. *Nature Neuroscience*, *9*, 526-533.
- Studenski, S., Perera, S., Patel, K., Rosano, C., Faulkner, K., Inzitari, M. et al. (2011). Gait speed and survival in older adults. *Journal of the American Medical Association*, *305*, 50-58.
- Suomi, R. & Lindauer, S. (1997). Effectiveness of arthritis foundation aquatic program on strength and range of motion in women with arthritis. *Journal of Aging and Physical Activity*, *5*, 341-351.
- Taaffe, D.R., Irie, F., Masaki, K.H., Abbott, R.D., Petrovitch, H., Ross, G.W. et al. (2008). Physical activity, physical function, and incident dementia in elderly men: The Honolulu-Asia Aging Study. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, *63A*, 529-535.

- Takata, Y., Ansai, T., Akifusa, S., Soh, I., Yoshitake, Y., Kimura, Y. et al. (2007). Physical fitness and 4-year mortality in an 80-year-old population. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 62A, 851-858.
- Takkinen, S., Suutama, T. & Ruoppila, I. (2001). More meaning by exercising? Physical activity as a predictor of a sense of meaning in life and of self-rated health and functioning in old age. *Journal of Aging and Physical Activity*, 9, 128-141.
- Tartler, R. (1961). *Das Alter in der modernen Gesellschaft*. Stuttgart: Enke.
- Tinetti, M.E. (2003). Preventing falls in elderly persons. *The New England Journal of Medicine*, 348, 42-49.
- Trombetti, A., Hars, M., Herrmann, F.R., Kressig, R.W., Ferrari, S. & Rizzoli, R. (2011). Effect of music-based multitask training on gait, balance, and fall risk in elderly people. *Archives of Internal Medicine*, 171, 525-533.
- Tsuji, I., Tamagawa, A., Nagatomi, R., Irie, N., Ohkubo, T., Saito, M. et al. (2000). Randomized controlled trial of exercise training for older people. *Journal of Epidemiology*, 10, 55-64.
- Vasunilashorn, S., Coppin, A.K., Patel, K.V., Lauretani, F., Ferrucci, L., Bandinelli, S. et al. (2009). Use of the short physical performance battery score to predict loss of ability to walk 400 meters: Analysis from the InCHIANTI study. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 64A, 223-229.
- Visscher, T.L.S., Seidell, J.C., Molarius, A., van der Kuip, D., Hofman, A. & Witteman, J.C.M. (2001). A comparison of body mass index, waist-hip ratio and waist circumference as predictors of all-cause mortality among the elderly. *International Journal of Obesity*, 25, 1730-1735.
- Vogel, R. (2010). *Lebenssinn in schweren Erkrankungen älterer Menschen*. Dissertation: Universität Heidelberg.
- Wagner, A. & Brucker, U. (2007). *Pflegebericht des Medizinischen Dienstes 2005*. Essen: Medizinischer Dienst der Spitzenverbände der Krankenkassen e.V. (MDS).
- Wagner, P. & Brehm, W. (2006). Aktivität und psychische Gesundheit. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (2., vollst. bearb. Aufl.) (S. 103-117). Schorndorf: Hofmann.
- Walker, A. (2010). The emergence and application of active aging in Europe. In G. Naegele (Hrsg.), *Soziale Lebenslaufpolitik* (S. 585-601). Wiesbaden: VS
- Weineck, J. (2002). *Sportbiologie* (8. Aufl.). Balingen: Spitta.
- Weineck, J. (2007). *Optimales Training* (15. Aufl.). Balingen: Spitta.
- Weiss, U. (1978). Biologische Grundlagen und körperliche Leistungsfähigkeit. In K. Egger (Hrsg.), *Turnen und Sport in der Schule* (S. 33-61). Bern: Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale.
- Werle, J. (1997). *Lebensqualität trotz Osteoporose. Möglichkeiten und Grenzen bewegungstherapeutischer Interventionen*. Frankfurt am Main: Lang.
- Werle, J., Woll, A. & Tittlbach, S. (2006). *Gesundheitsförderung*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Weuve, J., Kang, J.H., Manson, J.E., Breteler, M.M.B., Ware, J.H. & Grodstein, F. (2004). Physical activity, including walking, and cognitive function in older women. *Journal of the American Medical Association*, 292, 1454-1461.
- Weyerer, S. & Bickel, H. (2007). *Epidemiologie psychischer Erkrankungen im höheren Lebensalter*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Wilhelm, A. (2006). Gruppen. In M. Tietjens & B. Strauß (Hrsg.), *Handbuch Sportpsychologie* (S. 197-204). Schorndorf: Hofmann.
- Willet, J.B. (1989). Some results on reliability for the longitudinal measurement of change: implications for the design of studies of individual growth. *Educational and Psychological Measurement*, 49, 587-602.
- Willimczik, K. & Singer, R. (2009). Motorische Entwicklung: Konzeptionen und Trends. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann & R. Singer (Hrsg.), *Handbuch Motorische Entwicklung* (S. 25-46). Schorndorf: Hofmann.
- Willimczik, K., Voelcker-Rehage, C. & Wiertz, O. (2006). Sportmotorische Entwicklung über die Lebensspanne. Empirische Befunde zu einem theoretischen Konzept. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 13, 10-22.
- Winter, R. & Roth, K. (1994). Entwicklung motorischer Fertigkeiten. In J. Baur, K. Bös & R. Singer (Hrsg.), *Motorische Entwicklung. Ein Handbuch* (S. 217-237). Schorndorf: Hofmann.
- Wollny, R. (2002). *Motorische Entwicklung in der Lebensspanne – Warum lernen und optimieren manche Menschen Bewegungen besser als andere?* Schorndorf: Hofmann.
- Wollny, R. (2005). *Bewegungswissenschaft. Ein Lehrbuch in 12 Lektionen*. Aachen: Meyer & Meyer.
- World Health Organization (1946). *Constitution*. Genf: World Health Organization.
- World Health Organization (2002). *Aktiv Altern. Rahmenbedingungen und Vorschläge für politisches Handeln*. Genf: World Health Organization.
- Wurm, S., Tomasik, M.J. & Tesch-Römer, C. (2010). On the importance of a positive view on ageing for physical exercise among middle-aged and older adults: Cross-sectional and longitudinal findings. *Psychology and Health*, 25, 25-42.
- Wydra, G. (2009). Entwicklung der Beweglichkeit. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann & R. Singer (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (S. 187-195). Schorndorf: Hofmann.
- Wydra, G., Bös, K. & Karisch, G. (1991). Zur Effektivität verschiedener Dehntechniken. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 42, 386-400.
- Xu, D.Q., Hong, Y. & Li, J.X. (2008). Tai Chi exercise and muscle strength and endurance in older people. In Y. Hong (Hrsg.), *Tai Chi Chuan. State of the art in international research* (S. 20-29). Basel: Karger.
- Yaffe, K., Barnes, D., Nevitt, M., Lui, L. & Covinsky, K. (2001). A prospective study of physical activity and cognitive decline in elderly women. *Archives of Internal Medicine*, 161, 1703-1708.
- Young, A. & Skelton, D.A. (1994). Applied physiology of strength and power in old age. *International Journal of Sports Medicine*, 15, 149-151.

Anhang

Besuchsplan Baden-Württemberg	197
Besuchsplan Niedersachsen	198
Besuchsplan Sachsen-Anhalt	199
Beobachtungsbogen	200
Teilnehmerfragebogen	201
Übungsleiterfragebogen	206
Wünsche und Anregungen der Übungsleiterinnen an den Kreisverband oder Ortsverein	217
Verbesserungsvorschläge der Übungsleiterinnen für die Fortbildungsmaßnahmen	219
Entwicklungswünsche der Übungsleiterinnen für die Bewegungsprogramme	221
Testplan	223
Erfassungsbogen (eingesetzt zum Prätest)	224
Testblatt medizinisch-körperliche Testung	226
Testblatt sportlich-körperliche Testung (mod. nach Rikli & Jones, 2001)	227

Plan für die Status quo Analyse in Baden-Württemberg im April 2010

Kreisverband	Wochentag & Datum	Zeit	Gruppe	Übungsleiterin	Ort
Aalen	Dienstag, 13. April	14-15 Uhr	Gymnastik	xxx	Neuler
Schwäbisch Gmünd	Mittwoch, 14. April	8.30-9 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Mutlangen
Ludwigsburg	Donnerstag, 15. April	9-9.45 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Schwieberdingen
Pforzheim	Montag, 19. April	9-10 Uhr	Gymnastik	xxx	Niefern
Buchen	Dienstag, 20. April	ab 14 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Höpfingen
Hohenlohe	Donnerstag, 22. April	18.30 Uhr	Tanzen	xxx	Öhringen
Bodenseekreis	Montag, 26. April	14.15-15.45 Uhr	Tanzen	xxx	Friedrichshafen
Schwäbisch Hall	Mittwoch, 28. April	17.30Uhr-18.05 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Crailsheim
Reutlingen	Donnerstag, 29. April	16-17 Uhr	Gymnastik	xxx	Rübgarten
Esslingen	Sonntag, 16. Mai	14-17 Uhr	Tanzen	xxx	Leinfelden-Echterdingen

Plan für die Status quo Analyse in Niedersachsen im Mai 2010

Kreisverband	Wochentag & Datum	Zeit	Gruppe	Übungsleiterin	Ort
Wolfenbüttel	Montag, 3. Mai	16-18 Uhr	Tanzen	xxx	Groß Elbe
Region Hannover	Dienstag, 4. Mai	10-11 Uhr	Gymnastik	xxx	Laatzen
Helmstedt	Donnerstag, 6. Mai	12-13 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Heiligendorf
Hameln/Pyrmont	Montag, 10. Mai	14-15.30 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Bad Pyrmont
Osterode am Harz	Dienstag, 11. Mai	13.45-15 Uhr	Tanzen	xxx	Hattorf am Harz
Meppen	Montag, 17. Mai	10.15-11.15 Uhr	Gymnastik	xxx	Meppen
Alfeld	Dienstag, 18. Mai	10.15-11 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Alfeld (Leine)
Braunschweig/Salzgitter	Mittwoch, 19. Mai	9-10 Uhr	Gymnastik	xxx	Braunschweig
Holzminden	Donnerstag, 20. Mai	15-16 Uhr	Tanzen	xxx	Holzminden
Cuxhaven/Land Hadeln	Donnerstag, 27. Mai	14-15.30 Uhr	Tanzen	xxx	Neuenkirchen

Plan für die Status quo Analyse in Sachsen-Anhalt im Juni 2010

Kreisverband	Wochentag & Datum	Zeit	Gruppe	Übungsleiterin	Ort
Dessau	Montag, 07. Juni	12.30-13.30 Uhr	Gymnastik	xxx	Dessau
Dessau	Montag, 07. Juni	14.30-15.30	Gymnastik	xxx	Dessau
Halle-Saalkreis-Mansfelder Land	Dienstag, 08. Juni	10.45	Gymnastik	xxx	Halle
Halle-Saalkreis-Mansfelder Land	Donnerstag, 10. Juni	10.30-11.30 Uhr	Gymnastik	xxx	Helbra
Wernigerode	Dienstag, 15. Juni	15-16.30	Tanzen	xxx	Wernigerode
Ohrekreis	Mittwoch, 16. Juni	13-15 Uhr	Gymnastik	xxx	Jersleben
Wanzleben	Montag, 21. Juni	13.30-14.30	Gymnastik	xxx	Wefensleben
Naumburg/Nebra	Mittwoch, 23. Juni	14.30-15.30 Uhr	Gymnastik	xxx	Naumburg
Wernigerode	Mittwoch, 30. Juni	09.30-10.30 Uhr	Gymnastik	xxx	Blankenburg
Altmark West	Donnerstag, 01. Juli	19.30-20.30 Uhr	Wassergymnastik	xxx	Klötze

Beobachter: _____

Datum: _____

Zeit: _____

Übungsleiter: _____

Kursart: _____

Landes- und Kreisverband, Stadt: _____

Bestandsaufnahme

_____ Teilnehmer, davon _____ Frauen und _____ Männer _____ % Frauen

Einsatz von Geräten Ja Nein

Einsatz welcher Geräte? _____

Die Größe der Räumlichkeiten erscheint Groß mittel klein nicht geeignet

Die Erreichbarkeit der Räumlichkeiten erscheint Sehr gut gut ausr. unzur.

Die Sauberkeit der Räumlichkeiten erscheint sehr gut gut ausr. unzur.

Inhalte

Die Teilnehmer kommen ins Schwitzen ständig zeitweise nie

Die Teilnehmer geraten außer Atem ständig zeitweise nie

Die Intensität gilt für alle Teilnehmer für einzelne Teilnehmer

Die eingeschätzte Intensität ist..... hoch mittel gering

Strukturierter Aufbau der Einheit erkennbar nicht erkennbar

Es werden die Komponenten Kraft Ausdauer Beweglichkeit Koordination durch das Bewegungsangebot angesprochen

Gewichtung der einzelnen Komponenten: Kraft _____%, Ausdauer _____%,
Beweglichkeit _____% Koordination _____%

Der Übungsleiter erfährt von den Teilnehmern hohe Anerkennung gleichgestellte
Anerkennung niedrige Anerkennung (= Status des Übungsleiters in der Gruppe)

Kompetenz des Ü-Leiters routiniert meist sicher selten sicher unsicher

Das Soziale ist zentrales Element findet ab und zu statt findet nicht statt

Kursdauer: _____ Minuten

Fragebogen für die Teilnehmer der Gruppen

Gruppe und Ort:

Leiter(in) der Gruppe:

Allgemeine Angaben zur Person

1. Bitte geben Sie Ihr Geburtsdatum an (z.B. 01 1950)!

___ 19___

Monat Jahr

2. Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an!

Weiblich

Männlich

3. Welches ist Ihr höchster Schulabschluss?

Kein Schulabschluss

Haupt- bzw. Volksschulabschluss

Mittlere Reife

Fachschule

Fachhochschule

Abitur

Universitätsabschluss

Gründe für die Teilnahme an den Bewegungsangeboten

4. Aus welchem Grund bzw. aus welchen Gründen besuchen Sie die Bewegungsangebote?

.....
.....
.....

5. Welche Erwartungen haben Sie an die Bewegungsgruppen?

.....
.....
.....

6. Werden Ihre Erwartungen an die Bewegungsgruppen erfüllt?

- Ja
 Nein

Wenn nein, wieso nicht?

.....
.....
.....

7. Würden Sie sich Erweiterungen oder Veränderungen an Ihrer Gruppe oder am gesamten Gruppenangebot wünschen?

- Ja
 Nein

Wenn ja, welche?

.....
.....
.....

Ihre Gesundheit und Ihre Meinung zum Bewegungsangebot

8. Wie gefällt Ihnen die Bewegungsgruppe im Allgemeinen?

sehr gut

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr schlecht

9. Wie anstrengend finden Sie die Übungen in der Bewegungsgruppe?

sehr

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 überhaupt nicht anstrengend

10. Würden Sie sich eine größere oder geringere Anstrengung in der Bewegungsgruppe wünschen? Bei „Gleichbleibend“ kreuzen Sie 3 an!

größere

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 geringere Anstrengung

11. Wie bewerten Sie derzeit – alles in allem – Ihre Gesundheit?

ausgezeichnet

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 schlecht

12. Wie groß schätzen Sie den Nutzen für Ihre Gesundheit durch die Teilnahme an dieser Bewegungsgruppe ein?

sehr groß

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr gering

13. Wie bewerten Sie derzeit – alles in allem – Ihre körperliche Leistungsfähigkeit?

uneingeschränkt

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 völlig eingeschränkt

14. Wie groß schätzen Sie den Nutzen für Ihre körperliche Leistungsfähigkeit durch die Teilnahme an dieser Bewegungsgruppe ein?

sehr groß

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr gering

15. Wie bewerten Sie derzeit – alles in allem – Ihr seelisches Wohlbefinden?

ausgezeichnet

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 schlecht

16. Wie groß schätzen Sie den Nutzen für Ihr seelisches Wohlbefinden durch die Teilnahme an dieser Bewegungsgruppe ein?

sehr groß

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr gering

17. Welche Bedeutung hat die Gruppe als Ort der Begegnung mit Menschen, die Ihnen wichtig sind?

sehr groß

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr gering

18. Wie beurteilen Sie die Leitung der Gruppe hinsichtlich der Kompetenz/Fachkenntnis?

sehr gut

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr gering

der Verständlichkeit der Darstellung?

sehr gut

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr gering

der persönlichen Betreuung?

sehr gut

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr gering

19. Fühlen Sie sich innerhalb der Gruppe wohl?

voll und ganz

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 überhaupt nicht

20. Wie bewerten Sie ...

die Anzahl der Gruppentreffen:

zu wenige

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 zu viele

die Gruppengröße:

zu klein

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 zu groß

die Räumlichkeiten:

sehr gut

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

 sehr schlecht

21. Würden Sie diese Gruppe an Freunde und Bekannte weiterempfehlen?

Ja

Nein

Persönliche Aktivität und die der Gruppe

22. Wie lange nehmen Sie schon an den Bewegungsangeboten teil?

Ich habe vor weniger als einem Jahr begonnen

Ich nehme seit _____ Jahr(en) teil

23. Gibt es für Sie eine „Altersgrenze“ für die Teilnahme an den Bewegungsangeboten?

Ich werde unabhängig vom Alter weiterhin teilnehmen

Ab einem gewissen Alter werde ich wohl nicht mehr teilnehmen

24. Waren Sie in Ihrem Leben immer körperlich aktiv oder haben Sie später damit begonnen?

Ich war mein ganzes Leben lang körperlich aktiv

Ich war in meiner Jugend (NICHT Schulsport) körperlich aktiv

Ich habe im Erwachsenenalter angefangen körperlich aktiv zu sein

Ich habe durch die Bewegungsangebote angefangen

25. Mit welcher Altersgruppe finden Sie es schöner, die Bewegungsgruppe zu besuchen?

Ich finde es schöner, wenn Menschen aus einer Generation in der Gruppe unter sich sind

Ich finde es schöner, wenn Menschen aus verschiedenen Generationen die Gruppe besuchen

Vielen Dank für Ihre Teilnahme!



Institut für
Gerontologie
der Universität Heidelberg



**Befragung der Übungsleiter/innen
der Bewegungsgruppen für die Analyse der
Bewegungsprogramme durch das Institut für
Gerontologie der Universität Heidelberg**

1. Allgemeine Angaben zur Person

Geburtsdatum

Bitte den Monat und das Geburtsjahr angeben, z.B. 01 1960

__ __
Monat

19 __ __
Jahr

Bitte kreuzen Sie die zutreffende Antwort an!

Geschlecht

Weiblich

Männlich

Welches ist Ihr höchster Schulabschluss?

Kein Schulabschluss

Haupt- bzw. Volksschulabschluss

Mittlere Reife

Abitur

Fachschule

Fachhochschule

Universitätsabschluss

Haben Sie eine Berufsausbildung gemacht?

Ja

Nein

Wenn ja, welche Berufsausbildung:

Welches ist Ihre momentane Berufstätigkeit?
---	-------

In welchem Landes- und Kreisverband üben Sie Ihre Übungsleitertätigkeit aus?	<input type="checkbox"/>	Baden-Württemberg, Kreisverband
	<input type="checkbox"/>	Niedersachsen, Kreisverband
	<input type="checkbox"/>	Sachsen-Anhalt, Kreisverband

.....

Welche geprüfte Übungsleiterqualifikation(en) haben Sie?	<input type="checkbox"/>	Interner Übungsleiterschein
	<input type="checkbox"/>	Sportwissenschaftler/in (Diplom/Magister/Lehramt)
	<input type="checkbox"/>	Sport- und Gymnastiklehrer/in
	<input type="checkbox"/>	Physiotherapeut/in bzw. Krankengymnast/in
	<input type="checkbox"/>	Ergotherapeut/in oder Motopäde
	<input type="checkbox"/>	Übungsleiterschein des DTB (z.B. ÜL C Breitensport)
	<input type="checkbox"/>	Trainerschein des DTB (z.B. Trainer C Breitensport)
	<input type="checkbox"/>	Andere, nämlich
	<input type="checkbox"/>	Keine geprüfte Übungsleiterqualifikation

.....

Wie viele Gruppen leiten Sie momentan insgesamt? Gruppe(n)
--	-----------------

Welche Gruppe bzw. Gruppen leiten Sie?	<input type="checkbox"/>	Seniorengymnastik
	<input type="checkbox"/>	Tanzen
	<input type="checkbox"/>	Wassergymnastik
	<input type="checkbox"/>	Andere, nämlich

.....

Seit wie vielen Jahren sind Sie als Übungsleiter/in tätig? Jahr(e)
--	---------------

Aus welchem Grund bzw. aus welchen Gründen sind Sie Übungsleiter/in geworden?
---	-------------------------

Treiben Sie zurzeit privat Sport?	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
<i>Wenn ja, welchen Sport betreiben Sie?</i>	

Haben Sie früher (außer Schulsport) Sport betrieben?	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
<i>Wenn ja, welchen Sport haben Sie betrieben?</i>	

<p>Fühlen Sie sich durch die interne Übungsleiterausbildung beim in die Lage versetzt, Ihre Stunden entsprechend planen und durchführen zu können?</p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Uneingeschränkt Eingeschränkt Unentschieden Eher nicht Überhaupt nicht</p>
<p>Hat Ihnen bei der internen Übungsleiterausbildung etwas gefehlt? (Z.B. bei der Vermittlung von Fachwissen oder der methodisch-didaktischen Ausbildung)</p> <p><i>Wenn ja, was hat Ihnen gefehlt?</i></p>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<p>Ja Nein</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

2. Zielgruppen der Bewegungsangebote

Welche Altersgruppe nimmt zurzeit <u>hauptsächlich</u> an Ihren Angeboten teil? Bitte kreuzen Sie <u>nur ein</u> Kästchen an!	<input type="checkbox"/>	35-54 Jahre
	<input type="checkbox"/>	55-64 Jahre
	<input type="checkbox"/>	65-79 Jahre
	<input type="checkbox"/>	Über 80 Jahre
	<input type="checkbox"/>	Kein spezifisches Alter
	<input type="checkbox"/>	

Welche soziale Gruppe bzw. Gruppen nehmen zurzeit <u>hauptsächlich</u> an Ihren Angeboten teil? Hier sind Mehrfachnennungen möglich!	<input type="checkbox"/>	Einkommensschwache
	<input type="checkbox"/>	Mittelstand
	<input type="checkbox"/>	Obere Gesellschaftsschicht
	<input type="checkbox"/>	Keine spezifische Schicht
	<input type="checkbox"/>	

<p>Erinnern Sie sich bitte an die Zeit, als Sie mit Ihrer Übungsleitertätigkeit angefangen haben! Welche Altersgruppe hat damals hauptsächlich an Ihren Angeboten teilgenommen?</p> <p>Bitte kreuzen Sie <u>nur ein</u> Kästchen an!</p>	<input type="checkbox"/>	35-54 Jahre
	<input type="checkbox"/>	55-64 Jahre
	<input type="checkbox"/>	65-79 Jahre
	<input type="checkbox"/>	Über 80 Jahre
	<input type="checkbox"/>	Kein spezifisches Alter
	<input type="checkbox"/>	

<p>Erinnern Sie sich bitte an die Zeit, als Sie mit Ihrer Übungsleitertätigkeit angefangen haben! Welche soziale Gruppe bzw. Gruppen haben damals hauptsächlich an Ihren Angeboten teilgenommen?</p> <p>Hier sind Mehrfachnennungen möglich!</p>	<input type="checkbox"/>	Einkommensschwache
	<input type="checkbox"/>	Mittelstand
	<input type="checkbox"/>	Obere Gesellschaftsschicht
	<input type="checkbox"/>	Keine spezifische Schicht
	<input type="checkbox"/>	

Falls sich die Gruppe der Teilnehmer in der Alterszusammensetzung und/oder in der sozialen Zusammensetzung in der Zeit zwischen Ihrem Beginn als Übungsleiter/in und heute verändert hat: Was denken Sie kann der Grund dafür sein?

.....

.....

.....

3. Gruppenteilnehmer

Gibt es in Ihrer Gruppe Teilnehmer mit besonderen Einschränkungen der Gesundheit (z.B. Herz-Kreislauf-Erkrankung, Krebs, Diabetes) oder Mobilität (Sturzgefährdete o. ä.)?

<input type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Nein

Finden für Teilnehmer mit besonderen Einschränkungen regelmäßig Gespräche mit Ärzten statt?

<input type="checkbox"/>	Ja
<input type="checkbox"/>	Nein

Werden Teilnehmer mit besonderen Einschränkungen auf die Notwendigkeit regelmäßiger Hausarztbesuche hingewiesen?	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein

4. Wünsche und Pläne

Wie lange bzw. bis zu welchem Alter möchten Sie Ihre Gruppe(n) gerne leiten?	
--	--

Welche Personengruppe(n) würden Sie sich für Ihre Angebote wünschen? (Z.B. Junge, Männer, Migranten, chronisch Kranke/ Demente...)	
--	--

Welche Wünsche und Anregungen haben Sie an Ihren Kreisverband bzw. Ortsverein?	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
--	--

Haben Sie Verbesserungsvorschläge für die Fortbildungsmaßnahmen?	<input type="checkbox"/>	Ja
	<input type="checkbox"/>	Nein
<i>Wenn ja, welche?</i>	<hr/> <hr/>	

Welche Entwicklungswünsche für die Bewegungsangebote haben Sie?	<hr/> <hr/> <hr/>
---	-------------------

Vielen Dank für Ihre Teilnahme

Tab.A1. Wünsche und Anregungen der Übungsleiterinnen an den Kreisverband oder Ortsverein

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Keine Angabe	29	48,3	48,3	48,3
Aufnahme von Yoga Kursen ins Angebot	1	1,7	1,7	50,0
Bessere Räumlichkeiten	1	1,7	1,7	51,7
Bessere Unterbringung von Hilfsmitteln	1	1,7	1,7	53,3
Bessere Zusammenarbeit mit den Hausärzten und Krankenkassen	1	1,7	1,7	55,0
Ein Ansprechpartner für den Bereich Tanzen, größere Unterstützung	1	1,7	1,7	56,7
Eine Nachfolgerin	1	1,7	1,7	58,3
Erhaltung der Hallenbäder	1	1,7	1,7	60,0
Es werden dringend größere Räumlichkeiten benötigt	1	1,7	1,7	61,7
Festanstellung	1	1,7	1,7	63,3
Finanzielle Unterstützung bei der Anschaffung neuer Geräte	1	1,7	1,7	65,0
Förderung der Teilnahme an Weiterbildungsmaßnahmen und materielle und räumliche Unterstützung	1	1,7	1,7	66,7
Fortbildung einmal pro Jahr	1	1,7	1,7	68,3
Keine	2	3,3	3,3	71,7
Mehr Anerkennung und Unterstützung	1	1,7	1,7	73,3
Mehr finanzielle Unterstützung	1	1,7	1,7	75,0
Mehr Fortbildung durch Fachkräfte	1	1,7	1,7	76,7

Mehr Öffentlichkeitsarbeit	1	1,7	1,7	78,3
Mehr Unterstützung durch den KV	1	1,7	1,7	80,0
Mehr Werbung	5	8,3	8,3	88,3
Mehr Werbung und Austausch zwischen den Übungsleitern	1	1,7	1,7	90,0
Organisation von Vertretungen durch andere Übungsleiter	1	1,7	1,7	91,7
Qualitativ bessere Ausbildung	1	1,7	1,7	93,3
Regelmäßige Fortbildungen	1	1,7	1,7	95,0
Unterstützung beim Kauf von Musik-CDs	1	1,7	1,7	96,7
Unterstützung im materiellen Bereich und Ansprechpartner für Probleme	1	1,7	1,7	98,3
Zusammenarbeit mit Sport-Fachverbänden (DTB)	1	1,7	1,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tab.A2. Verbesserungsvorschläge der Übungsleiterinnen für die Fortbildungsmaßnahmen

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Keine Angabe	39	65,0	65,0	65,0
Ausgabe von CDs für die Gymnastikgruppen	1	1,7	1,7	66,7
Bei jeder Fortbildung Erste Hilfe Maßnahmen auffrischen	1	1,7	1,7	68,3
Bessere und qualifiziertere Instruktorinnen	1	1,7	1,7	70,0
Bezahlung von Fahrtgeld	1	1,7	1,7	71,7
Die Teilnehmerbeiträge senken	1	1,7	1,7	73,3
Einbindung von Fremdreferenten	1	1,7	1,7	75,0
Erhöhung von Quantität und Qualität des Angebots	1	1,7	1,7	76,7
Fortbildungen verstärkt an Wochenenden	1	1,7	1,7	78,3
Fortbildungsmaßnahmen alle 2 Jahre	1	1,7	1,7	80,0
Fortbildungsmaßnahmen könnten in näherer Umgebung sein	1	1,7	1,7	81,7
Häufiger stattfindende Fortbildungen	1	1,7	1,7	83,3
Häufiger stattfindende Fortbildungsmaßnahmen und persönliche Zusendung von Terminen und Inhalten	1	1,7	1,7	85,0
Kontinuierliche Fortbildungsmaßnahmen im Bereich Wassergymnastik in Sachsen-Anhalt	1	1,7	1,7	86,7
Längere Lehrgänge am Stück	1	1,7	1,7	88,3

Nutzung der Angebote in anderen Bundesländern und dort dann Austausch mit anderen Übungsleitern	1	1,7	1,7	90,0
Original Musik bekommen und keine Kopien, mit denen nicht gearbeitet werden darf	1	1,7	1,7	91,7
Praxisnahe Fortbildungen z.B. in Reha-Kliniken	1	1,7	1,7	93,3
Spezialausbildung bei Bedarf wäre wünschenswert	1	1,7	1,7	95,0
Spezialisten aus den Fachgebieten Sportwissenschaft, Gerontologie, Psychologie, Medizin als Gastreferenten	1	1,7	1,7	96,7
Zeitlich kürzere Fortbildungsmaßnahmen	1	1,7	1,7	98,3
Zusammenkommen mit anderen Übungsleitern zum Austausch und gemeinsamen Ausprobieren einzelner Übungen	1	1,7	1,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Tab.A3. Entwicklungswünsche der Übungsleiterinnen für die Bewegungsprogramme

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Keine Angabe	15	25,0	25,0	25,0
Akzeptanz von Bildungsurlaub im Rahmen der Fortbildung durch den Arbeitgeber	1	1,7	1,7	26,7
Altersgerechte, methodisch- didaktische Ausbildung und Zusammenarbeit mit Krankenkassen	1	1,7	1,7	28,3
Anerkennung durch die Krankenkassen	4	6,7	6,7	35,0
Angebote für Material	1	1,7	1,7	36,7
Bereitstellung von CDs und Erstattung von Fahrtkosten	1	1,7	1,7	38,3
Bereitstellung von CDs und Videos	1	1,7	1,7	40,0
Die zeitaufwändige Abrechnungsart überdenken	1	1,7	1,7	41,7
Erweiterung des Angebots auch für jüngere Personen	1	1,7	1,7	43,3
Es gibt einen Bedarf an mehr Hallenbädern, damit sich die Wassergymnastikgruppen entwickeln können	1	1,7	1,7	45,0
Es wäre schön, wenn wir mehr Nachwuchs an Übungsleitern bekämen	1	1,7	1,7	46,7
Informationsveranstaltungen für Teilnehmer über körperliche Aktivität, Ernährung, Soziales und geistige Aktivität	1	1,7	1,7	48,3
Jüngere Teilnehmer	2	3,3	3,3	51,7

Jüngere ÜbungsleiterInnen und mehr Teilnehmer	1	1,7	1,7	53,3
Keine	12	20,0	20,0	73,3
Kontinuität der Gruppen	1	1,7	1,7	75,0
Meditative Tänze und "ruhige" Spiele mit in das Angebot aufnehmen	1	1,7	1,7	76,7
Mehr Gruppen	1	1,7	1,7	78,3
Mehr Möglichkeiten zum Austausch	1	1,7	1,7	80,0
Mehr Werbung	5	8,3	8,3	88,3
Neue Geräte und Ideen	1	1,7	1,7	90,0
Regelmäßige Fortbildungen	1	1,7	1,7	91,7
Tanzen sollte einen höheren Stellenwert haben	1	1,7	1,7	93,3
Vielfältigkeit	1	1,7	1,7	95,0
Weg vom reinen Ehrenamt	1	1,7	1,7	96,7
Weiterentwicklung der Angebote	1	1,7	1,7	98,3
Weiterentwicklungen, Tendenzen und neue Erkenntnisse prüfen und einfließen lassen	1	1,7	1,7	100,0
Gesamt	60	100,0	100,0	

Testplan für die Interventionsstudie von August 2010 bis Januar 2011

Landesverband	Ort	Gruppe	Prätest	Zwischentest	Posttest
Baden-Württemberg	Altensteig	Wassergymnastik	29. September 2010	05. November 2010	23. Dezember 2010
Baden-Württemberg	Friedrichshafen	Tanzen	28. September 2010	18. November 2010	22. Dezember 2010
Baden-Württemberg	Heidelberg	Kontrollgruppe	01. Oktober 2010	03. Dezember 2010	14. Januar 2011
Baden-Württemberg	Heilbronn	Gymnastik	05. Oktober 2010	29. November 2010	11. Januar 2011
Bayern	Schwandorf	Wassergymnastik	27. September 2010	16. November 2010	28. Dezember 2010
Bremen	Bremen	Wassergymnastik	24. September 2010	12. November 2010	20. Dezember 2010
Niedersachsen	Braunschweig	Tanzen	21. September 2010	19. November 2010	17. Dezember 2010
Niedersachsen	Wolfenbüttel	Kontrollgruppe	23. September 2010	11. November 2010	04. Januar 2011
Niedersachsen	Wolfsburg	Gymnastik	22. September 2010	15. November 2010	14. Dezember 2010
Sachsen	Oschatz	Tanzen	16. September 2010	08. November 2010	06. Januar 2011
Sachsen-Anhalt	Dessau	Gymnastik	25. August 2010	12. Oktober 2010	08. Dezember 2010
Sachsen-Anhalt	Dessau	Kontrollgruppe	24. August 2010	13. Oktober 2010	09. Dezember 2010

Anamnese-Bogen

Damit wir bei der Auswertung der Daten bestimmte Faktoren berücksichtigen können, benötigen wir von Ihnen vor der Testung einige Informationen zu Ihren Lebensgewohnheiten. Bitte beantworten Sie diese Fragen wahrheitsgemäß. Vielen Dank!

Allgemeine Angaben zur Person

1. Bitte geben Sie Ihr Geburtsdatum an (z.B. 01 1935)!

___ 19___

Monat Jahr

2. Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an!

Weiblich

Männlich

3. Welches ist Ihr höchster Schulabschluss?

Kein Schulabschluss

Haupt- bzw. Volksschulabschluss

Mittlere Reife (bzw. Polytechnische Oberschule)

Fachschule

Fachhochschule

Abitur

Universitätsabschluss

4. Rauchen Sie?

Ja

Nein Wie viel? _____ Seit wann? _____

5. Trinken Sie regelmäßig Alkohol

Ja

Nein Wie oft? _____ Welchen? _____

6. Sind Sie in einem Sportverein aktiv?

Ja

Nein

Wie oft in der Woche? _____ In welchem? _____

7. Haben Sie

	Ja	Nein	Welche?
Bestehende Krankheiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Frühere Krankheiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Frühere Operationen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Diabetes (Zuckerkrankheit)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
Allergien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

8. Wie bewerten Sie derzeit -alles in allem- Ihre Gesundheit?

Ausgezeichnet

Gut

Mäßig

Schlecht

9. Inwieweit hindert Sie Ihre Gesundheit daran, Dinge zu tun, die Sie gerne tun möchten? Bitte kreuzen Sie die Antwort an, welche im Moment am ehesten für Sie zutrifft!

Überhaupt nicht

Ab und zu (bei einzelnen Aktivitäten)

Fast immer

10. Mit wem leben Sie im Haushalt?

Alleine

Mit meinem Partner

Mit einer anderen Person/ anderen Personen (z.B. Kinder)

Code: _____

Medizinisch-körperliche Erfassung

Blutdruck: ____/____

Herzfrequenz: ____ Schläge/15 Sekunden ____ Schläge/Minute

Gewicht: ____ kg

Körpergröße: ____ m

Bauchumfang: ____ cm

Hüftumfang: ____ cm

Bemerkungen:

Profilblatt Senior Fitness Test (Prätest)

Code: _____

Datum: ____ . ____ . 2010

Untersucher: _____

Test	Ergebnis	Rating			Prozentrang	Kommentare
		←-----25%-----75%-----→	Normal	Über Durchschnitt		
Sitz-Steh-Test (Anzahl in 30 Sekunden)		_____	_____	_____		
Hantel-Test (Anzahl in 30 Sekunden)		_____	_____	_____		
2-Minuten-Knieheben (Anzahl rechtes Knie)		_____	_____	_____		
Sitz-Streck-Test (Zentimeter +/-)	1. _____ 2. _____	_____	_____	_____		
Rückenkratzen (Zentimeter +/-)	1. _____ 2. _____	_____	_____	_____		
Steh-Geh-Test (Sekunden)	1. _____ 2. _____	_____	_____	_____		



**UNIVERSITÄT
HEIDELBERG**
ZUKUNFT
SEIT 1386

**FAKULTÄT FÜR VERHALTENS-
UND EMPIRISCHE KULTURWISSENSCHAFTEN**

**Promotionsausschuss der Fakultät für Verhaltens- und Empirische Kulturwissenschaften
der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg**

**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.

Name, Vorname _____

Datum, Unterschrift _____