

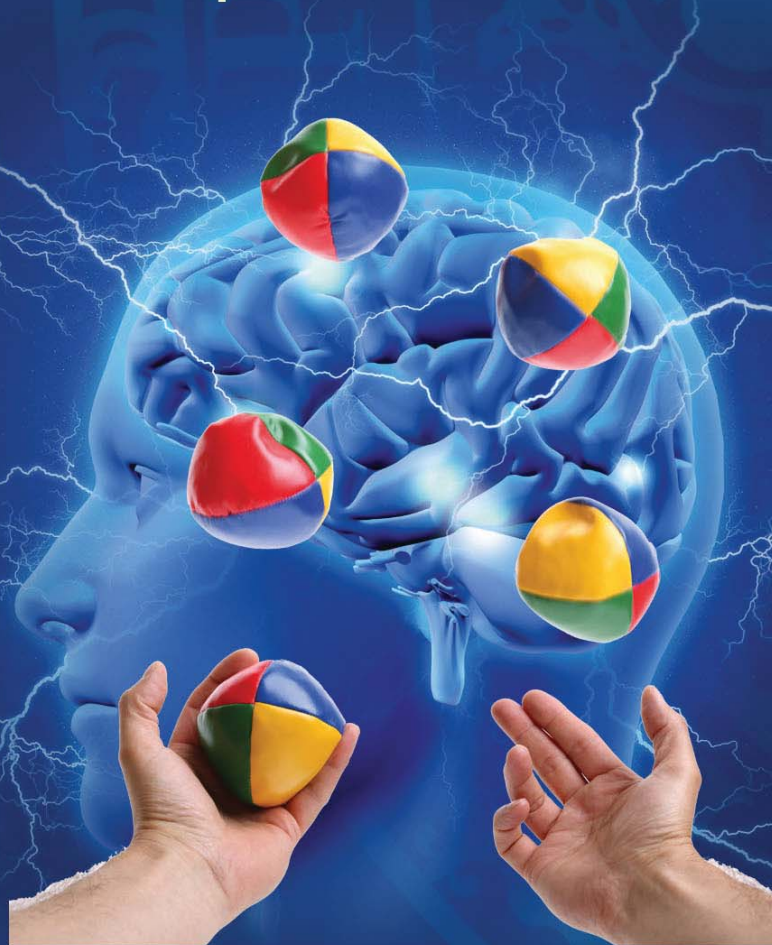
Würzburger Beiträge zur Sportwissenschaft

Band 10

Matthias Engel

# Jonglieren als Maßnahme der Prävention und Gesundheits- förderung

- Konzeption und Evaluation -



Cuvillier Verlag Göttingen  
Internationaler wissenschaftlicher Fachverlag



Würzburger Beiträge zur Sportwissenschaft

Band 10

Hrsg. von Harald Lange

Institut für Sportwissenschaft der Julius-Maximilians-Universität Würzburg





**Jonglieren als Maßnahme der  
Prävention und Gesundheitsförderung**

–

**Konzeption und Evaluation**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der

Fakultät für Humanwissenschaften

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

Vorgelegt von

Matthias Engel

aus Schmalkalden

Schmalkalden

2016



## **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

1. Aufl. - Göttingen: Cuvillier, 2017

Zugl.: Würzburg, Univ., Diss., 2017

Erstgutachter: Prof. Dr. Harald Lange

Zweitgutachter: Prof. Dr. Dr. Dr. Christoph Raschka

Tag des Kolloquiums: 10.2.2017

© CUVILLIER VERLAG, Göttingen 2017

Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen

Telefon: 0551-54724-0

Telefax: 0551-54724-21

[www.cuvillier.de](http://www.cuvillier.de)

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es nicht gestattet, das Buch oder Teile daraus auf fotomechanischem Weg (Fotokopie, Mikrokopie) zu vervielfältigen.

1. Auflage, 2017

Gedruckt auf umweltfreundlichem, säurefreiem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft.

ISBN 978-3-7369-9482-9

eISBN 978-3-7369-8482-0



## **Danksagung**

Mein Dank für die motivationale Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit gilt vor allem meiner Familie und Univ.-Prof. Dr. Harald Lange. Weiterhin danke ich all denen, die mir in den letzten Jahren mit ihren wegweisenden Inspirationen die Möglichkeit schufen, mich ganz meinem Forschungsfeld zu widmen.

## **Anmerkung:**

Um die Lesbarkeit des Textes zu verbessern wird in dieser Arbeit das generische Maskulinum verwendet. Wenn also die männliche Form verwendet wird, schließt dies die weibliche mit ein.



## Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	8
Abstract .....	9
1. Einleitung.....	11
2. Aufbau der Arbeit .....	13
3. Problemstellung - Ein Aufriss anhand von 16 Aspekten.....	17
4. Zielsetzung der Arbeit .....	43
5. Das Konstrukt Gesundheit.....	44
5.1 Definitionen und Klassifikationen wichtiger Begriffe.....	44
5.1.1 Gesundheit .....	44
5.1.2 Wohlbefinden.....	60
5.1.3 Die Kompartimente der WHO- Gesundheitsdefinition .....	68
5.1.4 Krankheit(en).....	72
5.2 Gesundheitsmodelle.....	74
5.2.1 Das Risikofaktorenmodell.....	74
5.2.2 Das Salutogenesemodell .....	77
6. Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit.....	84
6.1 Kognition .....	85
6.2 Aufmerksamkeit .....	92
6.2.1 Definitionen der Aufmerksamkeit.....	92
6.2.2 Taxonomie der Aufmerksamkeit .....	98
6.2.3 Die neuronale Basis von Aufmerksamkeitsprozessen.....	105
6.2.4 Modelle der Aufmerksamkeit.....	109
6.3 Definitionen der Konzentrationsfähigkeit .....	115
6.4 Differenzierung von Aufmerksamkeit und Konzentrationfähigkeit .....	120
6.5 Die Bedeutung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit für den Menschen.....	124
6.5.1. Allgemeine Betrachtungen.....	124
6.5.2 Kognitive Alterungshypothesen .....	139
6.5.3 Interdisziplinärer Blick auf die Aufmerksamkeit .....	141
7. Prävention und Gesundheitsförderung.....	146
7.1. Prävention .....	151
7.1.1 Definitionen und historische Entwicklung.....	151
7.1.2 Klassifikationen der Prävention.....	153
7.1.3 Konzepte und Strategien der Prävention .....	161



7.2 Gesundheitsförderung .....	162
7.3 Differenzierung von Prävention und Gesundheitsförderung.....	171
7.4 Gesundheitspolitische und rechtliche Grundlagen der Prävention und Gesundheitsförderung .....	176
7.4.1 Aufbau des Gesundheitssystems der Bundesrepublik Deutschland.....	176
7.4.2 Rechtliche Rahmenbedingungen der Prävention und Gesundheitsförderung .....	179
7.4.3 Prozedere der Anerkennung als Präventionsprogramm gemäß § 20 SGB V .....	185
7.4.4 Aktuelle Präventionsprogramme .....	186
7.4.5 Programme zur Verbesserung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit .....	189
8. Die Jonglage im Kontext der körperlichen Aktivität.....	193
8.1 Definitionen und Klassifikationen der körperlichen Aktivität .....	193
8.2 Definitionen und Klassifikationen des Sports.....	198
8.3 Definitionen und Klassifikationen des Gesundheitssports.....	200
8.4 Die Jonglage als Bewegungskunst .....	208
8.4.1 Definitionen und Klassifikationen der Bewegungskünste.....	208
8.4.2 Definitionen und Klassifikationen der Jonglage .....	214
8.4.3 Methodisch-didaktische Aspekte der Jonglage.....	218
8.4.4 Jonglagebezogene Studien .....	220
9. Die präventive und gesundheitsfördernde Bedeutung körperlicher Aktivität.....	227
9.1 Auswirkungen körperlicher Aktivität auf die Physis.....	227
9.2 Auswirkungen der körperlichen Aktivität auf die Psyche .....	234
9.3 Auswirkungen der Psyche auf die Physis .....	238
9.4 Studienüberblick zur Wirkung körperlicher Aktivität auf die Kognition .....	242
9.5 Bezugstheorien zur Wirkung körperlich-sportlicher Aktivität auf die Psyche.....	257
9.5.1 Physiologische Bezugstheorien .....	260
9.5.1.1 Die Aktivierungs- und Thermoregulationshypothese .....	260
9.5.1.2 Die Endorphinhypothese.....	266
9.5.1.3 Die Katecholaminhypothese .....	267
9.5.1.4 Die Endocannabinoid-Hypothese.....	271
9.5.1.5 Die Transiente Hypofrontalitätshypothese .....	272
9.5.1.6 Die Neuroplastizitätshypothese .....	275
9.5.2 Psychologische Bezugstheorien .....	282
9.5.2.1 Die Hypothese der meditativen Bewusstseinszustände .....	282
9.5.2.2 Die Ablenkungshypothese.....	283
9.5.2.3 Die Hypothese der Kontrollüberzeugungen.....	284





9.5.2.4 Die Körperwahrnehmungshypothese .....	284
9.5.3 Kurzüberblick weiterer Bezugstheorien .....	284
10. Methodik .....	288
10.1 Das Studiendesign .....	288
10.2 Aufmerksamkeitspezifische Evaluationsoptionen .....	292
10.2.1 Der d2- R.....	299
10.2.2 Der KLT-R .....	302
10.3 Die Methodik der Datenauswertung.....	306
11. Konzeption.....	309
11.1 Rahmenbedingungen zur Konzeption im Gesundheitssport .....	309
11.2 Die Zielgruppe der Konzeption .....	315
11.3 Die Konzeption des Präventionsprogramms „Jonglieren für das Gehirn“ .....	319
11.3.1 Rahmenbedingungen .....	319
11.3.2 Anbieterqualifikation.....	320
11.2.3 Kursaufbau und -inhalte .....	321
12. Fragestellungen und Hypothesen .....	330
12.1 Fragestellungen und Forschungshypothesen Studie 1 .....	331
12.2 Operationale Hypothesen Studie 1 .....	331
12.3 Fragestellungen und Forschungshypothesen Studie 2 .....	335
12.4 Operationale Hypothesen Studie 2 .....	336
12.5 Fragestellungen und Forschungshypothesen Studie 3 .....	338
12.6 Operationale Hypothesen Studie 3 .....	339
13. Ergebnisse.....	342
13.1 Ergebnisse Studie 1 .....	342
13.1.1 Deskriptive Statistik.....	342
13.1.2 Explorative Statistik .....	344
13.1.3 Induktive Statistik .....	346
13.2 Ergebnisse Studie 2 .....	349
13.2.1 Deskriptive Statistik.....	349
13.2.2 Explorative Statistik .....	352
13.2.3 Induktive Statistik .....	354
13.3 Ergebnisse Studie 3 .....	358
13.3.1 Deskriptive Statistik.....	358
13.3.2 Induktive Statistik .....	359
14. Diskussion und Fazit .....	364



14.1 Studie 1.....	364
14.2 Studie 2.....	368
14.3 Studie 3.....	373
14.4 Methodenkritik.....	376
Literaturverzeichnis.....	378
Abbildungsverzeichnis.....	448
Abkürzungsverzeichnis.....	450
Tabellenverzeichnis.....	452
Anhang.....	453
Anhang A: Übersicht der Unterrichtseinheiten.....	453
Anhang B: Übungskatalog.....	459
Anhang C: Einzelübung (Beispiel aus dem Trainermanual).....	465



## Zusammenfassung

Einleitung: Körperliche Aktivität besitzt eine präventive und gesundheitsfördernde Wirkung auf die Psyche des Menschen. Die Bewegungskünste, als eine Form der körperlichen Aktivität, finden trotz der vielfach postulierten positiven Effekte auf die Psyche in aktuellen Präventions- und Gesundheitsförderungsangeboten kaum Berücksichtigung. Ebenso werden die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit, als Basisleistungen der Kognition und somit essentielle Kompartimente der psychischen Gesundheit, bei der Umsetzung und der Evaluation von Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung vernachlässigt. Das Ziel dieser Arbeit besteht daher in der Konzeption eines präventiv ausgerichteten Jonglage-Programms und dessen Evaluation bezüglich der genannten psychischen Konstrukte.

Methode: Die Arbeit wurde in vier Teile gegliedert. Im ersten Teil wurden die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit von erwachsenen Jongleuren und Nicht-Jongleuren im Querschnitt mit dem d2-R (Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest, Revision) und dem KLT-R (Konzentrations-Leistungs-Test, revidierte Fassung) erfasst. Im zweiten Teil wurde ein zehnwöchiges Jonglage-Programm gemäß der rechtlichen und gesundheitssportwissenschaftlichen Richtlinien konzipiert. Im dritten Teil erfolgte die Durchführung des konzipierten Programmes mit ergebnisbezogener Evaluation im Pre-Post-Test-Design. Zudem wurde die Jonglagegruppe (Treatmentgruppe 1) mit einer Rückengruppe (Treatmentgruppe 2) und einer Nullgruppe zu den Messzeitpunkten querschnittlich verglichen. Im vierten Teil wurde die Jonglagegruppe einer ergebnisbezogenen Evaluation im Pre-Post-Test-Design mit anschließendem Follow-Up nach zehn interventionsfreien Wochen unterzogen. Als statistische Verfahren kamen die ein- und mehrfaktorielle Kovarianzanalyse, der Chi-Quadrat-Test sowie der t-Test für unabhängige Gruppen zum Einsatz.

Ergebnisse: Die Jonglage ist geeignet Personen im Erwachsenenalter, vor allem Männer, zur Aufnahme einer körperlichen Aktivität zu bewegen. Auf beide Geschlechter bezogen ist dies unabhängig vom Bildungsniveau. Langjährige Jongleure wiesen keine signifikanten Unterschiede in der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit zu Nicht-Jongleuren auf. Allenfalls Männer könnten im Bereich der selektiven Aufmerksamkeit durch diese Bewegungskunst profitieren. In der Interventionsstudie zeigte sich, dass die Teilnehmer der Jonglage- und Rückengruppe ihre Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit signifikant verbesserten. Die Teilnehmer des Jonglage-Programms erzielten hierbei gegenüber der



Rückengruppe bessere Werte in den Fehlerprozenten (d2-R und KLT-R). Es wird daher ein Zusammenhang zwischen spezifischen motorischen Bewegungen und spezifischen kognitiven Adaptionen vermutet. Im Follow-Up wurde ersichtlich, dass die verschiedenen Aufmerksamkeitsformen möglicherweise unterschiedlichen Adaptionenmechanismen unterliegen. Zudem existiert wahrscheinlich ein Gewöhnungseffekt. In der Analyse der verwendeten Tests zeigte sich, dass die absolvierte Schulart beim KLT-R auch im Erwachsenenalter eine Rolle spielt und beim d2-R trotz vorhandener Altersnormierung ältere Probanden niedrigere Werte erreichten. Für die beiden eingesetzten Tests konnten keine Übungseffekte für eine Test-Karenzzeit von zehn Wochen festgestellt werden.

Schlussfolgerung: Die Jonglage ist zur Akquise von Teilnehmern für Präventionsangebote geeignet. Zudem besteht eine Korrelation zwischen der Teilnahme an dem konzipierten Jonglage-Programm und einer verbesserten Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit. Somit stellt das Jonglage-Programm eine Option für ein innovatives Präventionskonzept dar.

Stichworte: Aufmerksamkeit, Konzentrationsfähigkeit, Jonglage, Prävention, Gesundheitsförderung

## **Abstract**

Introduction: Physical activity has a preventive and health-promoting effect on the human psyche. The artistic arts, as a form of physical activity, find, despite the often postulated positive effects on the psyche in current prevention and health promotion programs hardly account. Also, the attention and concentration, are not considered as basic ability of cognition and thus essential compartments of mental health, in the implementation and evaluation of measures of prevention and health promotion. Therefore, the aim of this study is to design a preventive juggling program and its evaluation regarding the mentioned psychological constructs.

Methods: The study was divided into four parts. The first part analyses the attention and concentration of adult jugglers and non-jugglers in cross-section with the d2-R (attention and concentration test, revision) and the KLT-R (concentration-performance test, revision). The second part presents a ten-week juggling program according to the legal and health sports science guidelines. The third part discusses the implementation of the designed



program with results-based evaluation in the pre-post-test design. In addition, the juggling group (treatment group 1) with a back group (treatment group 2) and a zero group were compared to the measurement times in cross-section. In the fourth part the juggling group a results-based evaluation in the pre-post-test design was subjected with subsequent follow-up after ten intervention-free weeks. As a statistical method, the one way- and multiple way analysis of covariance, the chi-squared test and the t-test for independent groups were used

Results: Juggling is to move suitable people in adulthood, especially men to receive a physical activity. In terms of both sexes, this is regardless of the level of education. Longtime jugglers showed no significant differences in attention and concentration to non-jugglers. At most men, practicing juggling, could benefit in the field of selective attention. Intervention study showed that the attention and concentration participants in the juggling and the back group improved significantly. Participants of the juggling program achieved better results compared to the back group in the faults percents (d2-R and KLT-R). It is therefore presumed a link between specific motor movements and specific cognitive adaptations. It was evident during the follow-up that the various forms of attention may be subject to different adaption mechanisms. Also, a habituation effect might also be possible. The analysis of the tests showed that at the KLT-R the graduated school plays a role even in adulthood, and at d2-R achieved elderly participants despite Age standardization lower scores. For the two tests used no practice effects for a test waiting period ten weeks could be detected.

Conclusion: The juggling is suitable for the acquisition of participants for prevention programs. Moreover, there is a correlation between the participation in the program designed juggling and improved attention and concentration. Thus, the juggling program is an option for an innovative preventive concept.

Keywords: attention, concentration, juggling, prevention, health promotion



## 1. Einleitung

Im bio-psycho-sozialen Menschenbild (vgl. Engel, 1976), dem Grundmodell der Gesundheitsdefinition der Weltgesundheitsorganisation (WHO), interagieren die drei genannten Kompartimente miteinander. Somit ist zum Erhalt und zur Wiederherstellung der Gesundheit aus Perspektive dieses Menschenbildes eine Beachtung aller drei Kompartimente essentiell. Gesundheit ist demgemäß ein multifaktorielles Ergebnis. Aus Sicht der Gesundheitswissenschaften bilden derzeit die folgenden zwei epidemiologische Großtrends sowohl für die Kuration, als auch für die Prävention die Eckpunkte: *„Dominanz chronischer, medizinisch nicht heilbarer, aber grundsätzlich vermeidbarer Erkrankungen bei steigender Lebenserwartung, sozial bedingt ungleiche Verteilung der kontinuierlich anfallenden Gesundheitsgewinne aufgrund ungleicher Verteilung von Gesundheitsbelastungen und Gesundheitsressourcen“* (Rosenbrock & Gerlinger, 2004, S. 57). Aufgrund der Grenzen der kurativen Medizin (vgl. Trojan, 1988, S. 63) wächst die Bedeutung der Prävention und der Gesundheitsförderung, der „vierten Säule“ des bundesdeutschen Gesundheitssystems (vgl. Naegele, 2004, S. 2), zunehmend. Denn Prävention bietet die Chance, positiv in die Entstehung oder den Verlauf einer Erkrankung einzugreifen und ist somit „unverzichtbar und von ständig wachsender Relevanz“ (Stöckel, 2007, S. 27). Prävention kann hierbei auf vielerlei Ebenen stattfinden und mit verschiedensten Mitteln umgesetzt werden. In der Bundesrepublik Deutschland werden die präventiven Angebote von staatlicher Seite über den § 20 (a) SGB V geregelt. Die Umsetzung erfolgt dann durch die Gesetzliche Krankenversicherung (GKV) und letztendlich die Krankenkassen.

Eine Möglichkeit die Gesundheit im Sinne einer primären Prävention sowie Gesundheitsförderung zu erhalten bzw. zu forcieren stellt die körperliche Aktivität dar. Dies ist auch im GKV-Leitfaden Prävention (2014) verankert. Körperliche Aktivität besitzt neben ihren positiven physischen Effekten hierbei ebenso eine präventive und gesundheitsfördernde Wirkung auf die Psyche des Menschen (vgl. Arent, Landers & Etnier, 2000; Babyak et al., 2006; Craft & Landers, 1998; Fuchs, 2003; Puetz, O'Connor & Dishman, 2006; Reed & Ones, 2006). Ein Themenfeld der psychischen Gesundheit stellt die Kognition dar. Im Kontext der Kognition bilden wiederum die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit Basisleistungen (vgl. Jäncke, 2013, S. 332) und somit essentielle Bestandteile der psychischen Gesundheit. Allerdings werden bei der Umsetzung und der Evaluation von Maßnahmen der Prävention und Gesundheitsförderung diese beiden



psychischen Konstrukte zumeist vernachlässigt. Eine Möglichkeit, welcher in der Literatur vielfach ein positiver Effekt auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit zugeschrieben wird, stellt die Bewegungskunst Jonglage dar. Demgemäß scheinen eine Implementation der Jonglage und eine verstärkte Beachtung kognitiver Prozesse im aktuellen Präventionsdiskurs sinnvoll zu sein.



## 2. Aufbau der Arbeit

In diesem Kapitel wird der Aufbau der Arbeit erläutert. Hierbei geht es vor allem darum, den roten Faden der Arbeit und die Beweggründe zur inhaltlichen Gestaltung zu verdeutlichen.

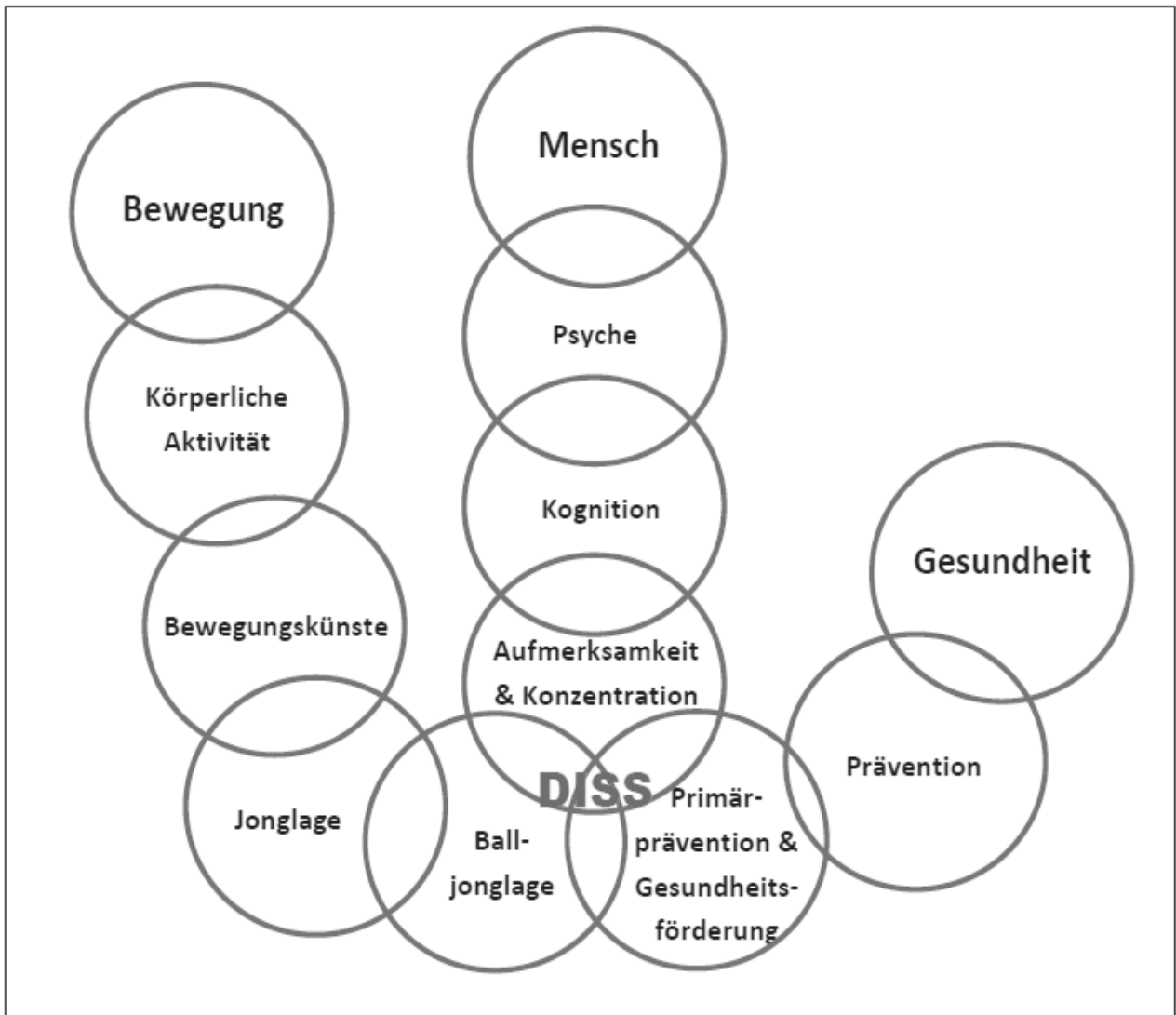
Beginnend mit der Problemstellung (Kapitel 3) wird diese anhand von 16 Aspekten erläutert. Diese Aspekte unterstreichen die Bedeutung der bearbeiteten Thematik. Aus der Problemstellung resultiert die Zielsetzung (Kapitel 4) der vorliegenden Arbeit. Anschließend wird sich im fünften Kapitel dem Konstrukt Gesundheit mittels verschiedener Perspektiven definitorisch genähert. Dies ist erforderlich, da die Gesundheit sowohl die Grundlage als auch den Ausgangspunkt der im weiteren Verlauf der Arbeit thematisierten Prävention und Gesundheitsförderung bildet. Neben dem Begriff der Gesundheit wird sich zudem weiterer wichtiger, sowie zur Differenzierung notwendiger, Begrifflichkeiten gewidmet (Kapitel 5.1.2 und 5.1.4). Ausgehend von der Gesundheitsdefinition der WHO werden einzelne Kompartimente besprochen, wobei das Hauptaugenmerk auf dem psychischen Bereich liegt (5.1.3). Im Teilkapitel 5.2 werden zwei Gesundheitsmodelle vorgestellt. Diese Modelle wurden ausgewählt, da sie die theoretische Basis der aktuellen Präventions- und Gesundheitsförderungsmaßnahmen bilden und somit ebenso die Grundlage der Thematik dieser Arbeit sind. Wichtig ist in diesem Kontext vor allem die körperliche Aktivität und die psychischen Faktoren als essentielle Bestandteile der jeweiligen Modelle zu erkennen, wodurch sich wiederum die Brisanz der Bewegung und Psyche für die Gesundheit ableiten lässt. Im sechsten Kapitel erfolgen Erläuterungen zur Kognition, als ein Teilbereich der Psyche, im Allgemeinen und aus psychologischer Perspektive im Speziellen. Damit einerseits darauf aufbauend die Aufmerksamkeit als auch die Konzentrationsfähigkeit im Gesamtkontext dieses Wissenschaftsbereiches besser einzuordnen sind. Andererseits wird die Bedeutung dieser beiden Konstrukte innerhalb der Kognition nachvollziehbar. Im Unterkapitel 6.2 und 6.3 werden die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit, als Teilbereiche der Kognition und Untersuchungsschwerpunkte dieser Arbeit, näher behandelt. Dies erfolgt in Form von Definitionen (Kapitel 6.2.1 und 6.3) und Klassifikationsschemata (Kapitel 6.2.2 bis 6.2.4). Weiterhin wird nach einer Differenzierung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit (Kapitel 6.4) im Teilkapitel 6.5 die Bedeutung einer suffizienten Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit für das Leben und die Gesundheit des Menschen herauskristallisiert. Dieses Teilkapitel bildet somit einen wichtigen Argumentationsstrang hin zur empirischen Untersuchung. Im siebten Kapitel werden





aufbauend auf dem ersten Kapitel die Begriffe Prävention und Gesundheitsförderung definiert (Kapitel 7.1. und 7.2) und differenziert (Kapitel 7.3). Dies ist im Sinne der Verortung des konzipierten Jonglage-Programmes, gemäß des GKV-Leitfadens Prävention 2014 in der Themenlandschaft Prävention und Gesundheitsförderung, essentiell. Anschließend werden die gesundheitspolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen, in denen das Jonglage-Programm im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung verankert wird, erläutert (Kapitel 7.4). Dieses Kapitel stellt somit das Bindeglied zwischen den Erkenntnissen der Psychologie, den Sport- sowie Gesundheitswissenschaften und den rechtlichen bzw. gesundheitspolitischen Bedingungen dar. Im Zuge dessen schließt sich im Unterkapitel 7.4.4 der aktuelle Stand von Präventionsangeboten in Deutschland an. Dies erlaubt es, die gewünschte Integration des konzipierten Jonglage-Programmes in die angebotenen Präventionskonzepte besser nachvollziehen zu können und soll zudem die Notwendigkeit eines derartigen Angebotes verdeutlichen. Um die in der Konzeption verwendete Bewegungskunst Jonglage im Kontext der Prävention und Gesundheitsförderung unter dem Gesamtaspekt der körperlichen Aktivität und des Sportes zu verorten, werden im Kapitel 8 hierfür wichtige Begriffe geklärt. Dies ist notwendig, da auch im GKV-Leitfaden Prävention 2014 von sogenannten Bewegungsgewohnheiten und Präventionsprinzipien geschrieben wird. Weiterhin wird im Kapitel 8 ausgehend vom Themenfeld der Bewegungs- und Zirkuskünste, die Jonglage sowohl aus historischem als auch aus bewegungswissenschaftlichem Kontext beleuchtet. Dies ist unabdingbar, da die Jonglage den inhaltlichen Schwerpunkt des konzipierten Präventionsprogrammes bildet. Die Thematik wird abgeschlossen durch die Erläuterung disziplinübergreifender Studien, welche die Jonglage zum Untersuchungsgegenstand hatten (Kapitel 8.4.4). Im neunten Kapitel werden die Effekte körperlicher Aktivität und Inaktivität auf den Körper und die Psyche des Menschen beleuchtet und ein Einblick in das Bewegungsverhalten der Bevölkerung gewährt. An dieser Stelle geht es darum, vor allem die präventiven Möglichkeiten der körperlichen Aktivität aufzuzeigen. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass die Konzeption des später vorgestellten Programmes einerseits im Rahmen der Prävention gemäß § 20 SGB V und andererseits gemäß den Richtlinien des GKV-Leitfadens Prävention 2014 im Handlungsfeld Bewegung zu verorten ist. Im Kapitel 9.3 wird vollständigshalber an einigen Beispielen aufgezeigt, dass nicht nur der Körper einen Einfluss auf die Psyche haben kann, sondern auch die Psyche körperliche Reaktionen auszulösen vermag. Um den gegenwärtigen Stand der

Wissenschaft zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und kognitiven Fähigkeiten darzustellen, werden im Kapitel 9.4 Studien aufgeführt, welche diesen beinhalten. Im Kapitel 9.5 werden davon abgeleitet Bezugstheorien, wie körperliche Aktivität auf die Kognition wirkt, erläutert. Diese Bezugstheorien bilden das theoretische Fundament der im empirischen Teil aufgezeigten Untersuchungen. Im zehnten Kapitel erfolgt die Erläuterung der Methodik. Diese ist das Resultat aus den bereits vorhanden wissenschaftlichen Untersuchungen, den Theorien zur Wirkung von Bewegung auf die Kognition, den Rahmenbedingungen gemäß § 20 SGB V sowie den praktisch umsetzbaren Möglichkeiten vor Ort der Untersuchung. Im elften Kapitel wird, die in den vorherigen Kapiteln genannten Sachverhalte beachtend und um die Richtlinien des GKV-Leitfadens Prävention 2014, die Kernziele des Gesundheitssports sowie die Zielgruppenbeschreibung ergänzt, die Konzeption eines Präventionsprogramms mit dem Themenschwerpunkt Jonglage aufgezeigt. Dieses Programm wird dann im empirischen Teil als Intervention durchgeführt und evaluiert. Im Kapitel Hypothesen (12.) wird abgeleitet von den Problemstellungen, den resultierenden Zielsetzungen sowie den im Theorieteil erläuterten Sachverhalten, gemäß einer wissenschaftlichen Vorgehensweise die Formulierung einer adäquaten Fragestellung mit anschließender Überführung in statistisch überprüfbare Hypothesen vorgenommen. Im 13. Kapitel erfolgt die Ergebnispräsentation beruhend auf der deskriptiv-, explorativ- und induktive-statistischen Auswertung der erhobenen Daten. Konventionell endet die Arbeit mit der Diskussion, in der die Ergebnisse auf Basis der im Theorieteil genannten Sachverhalte interpretiert werden, sowie der Methodenkritik. In Abbildung 1 erfolgt übersichtshalber die Herleitung der Arbeitsthematik aus den Themenfeldern Mensch, Bewegung und Gesundheit. Hierbei ist das Thema in der Schnittmenge (DISS) zwischen Balljonglage, Aufmerksamkeit bzw. Konzentrationsfähigkeit und Primärprävention bzw. Gesundheitsförderung zu verorten. Die Schnittmenge des jeweils unteren zu dem oberen Kreis, soll dessen Partizipation aufzeigen.



**Abb. 1:** Verortung der Arbeitsthematik in den Themenfeldern Mensch, Gesundheit und Bewegung



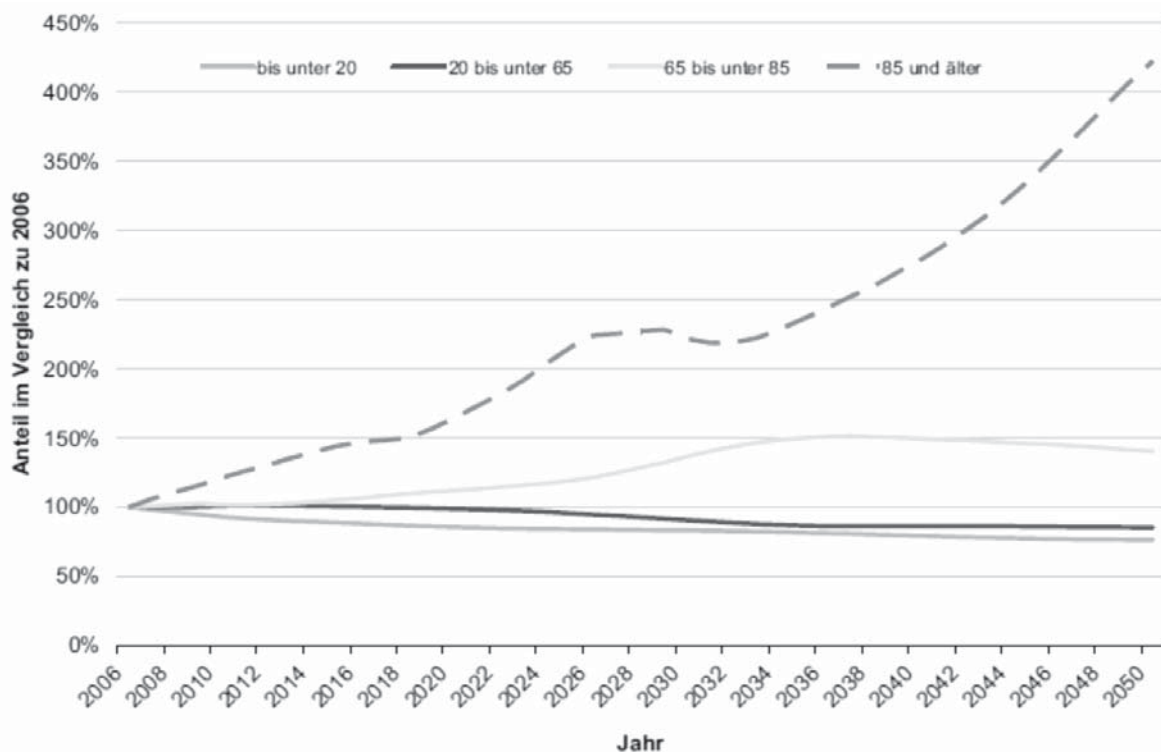
### 3. Problemstellung - Ein Aufriss anhand von 16 Aspekten

Die Motivation zu dieser Arbeit basiert auf verschiedenen Problematiken, die nun anhand von sechzehn Aspekten erläutert werden. Die folgenden Ausführungen sollen die Bedeutung der in der vorliegenden Dissertation bearbeiteten Thematik unterstreichen. Hierbei sei auf den Wortursprung des Begriffs Problem verwiesen, der sich vom griech. *problema*, was so viel wie „das Vorgelegte“ bedeutet, ableitet (vgl. Pfeifer, 2005, S. 1045). Aufgrund dessen, dass der Wortursprung prinzipiell als wertneutral einzustufen ist, werden an geeigneter Stelle auch Möglichkeiten bzw. Umstände genannt, die für die Umsetzung der Gesamthematik förderlich sein können. Einige der genannten Aspekte werden in diesem Kapitel bereits detaillierter erläutert, da sie im weiteren Verlauf der Arbeit nicht weiter ausgeführt werden. Die Aspekte, die im späteren Verlauf intensiver beleuchtet werden, finden an dieser Stelle unter Nennung des dazugehörigen Kapitels hingegen nur kurz Erwähnung.

#### Aspekt 1

Gesundheit wird als ein zentraler Wert der modernen Gesellschaft bezeichnet (vgl. Schmidt-Semisch & Paul, 2010, S. 7). „*Gesundheit* ist zu einem Grundwert und einem Leitbegriff in unserer entwickelten Industriegesellschaft geworden.“ (Schwartz, 1998, S. 9, Hervorhebung im Original). Für viele Menschen ist Gesundheit sogar der höchste aller Werte (vgl. von Troschke, 2008, S. 20). Sie ist zudem ein zentrales Lebensthema des Menschen (vgl. ebd.). Körperlich und geistig gesund zu bleiben stellt für etwa 90 Prozent der über 55-Jährigen in Deutschland das wichtigste Lebensgut dar. Weit wichtiger noch als ein hohes Lebensalter zu erreichen (vgl. Denk & Pache, 1996). Gesundheit ist vor allem ein zentrales Thema des Erwachsenenalters (vgl. Faltenmaier et al., 2002), denn Gesundheitseinschränkungen werden vor allem im mittleren Erwachsenenalter (40-60 Jahre) für die Personen zu einer objektiven Tatsache (vgl. Faltermaier, 2010, S. 81). Unsere zivilisatorischen Lebensbedingungen erfordern zudem eine besondere gesellschaftliche Beachtung des Themas Gesundheit (vgl. Brehm et al., 2002, S. 7), und dies nicht nur aus gesellschaftlicher, sondern auch aus ökonomischer Perspektive. Nach Rosenbrock und Gerlinger (2004, S. 11) ist sowohl das individuelle und gesellschaftliche als auch das sozialwissenschaftliche Interesse an Gesundheit, Gesundheitswesen und Gesundheitspolitik in den vergangenen Jahrzehnten beträchtlich gewachsen. In diesen Tenor stimmt Schwarz (2003) mit ein. Ihm zufolge ist die Förderung der Gesundheit ein elementares individuelles Anliegen, wie auch ein

bedeutsames gesellschaftliches und sozialpolitisches Ziel. So wurde im Jahr 2008 „Gesund älter werden“ als ein weiteres Gesundheitsziel für Deutschland ausgewählt (vgl. Maschewsky-Schendier et al., 2009, S. 7). Nefiodow, ein russischer Zukunftsforscher, hält es geradezu für einen Mega-Trend (vgl. Abicht, Bärwald & Preuss, 2001, 98 ff.). In den von ihm vorgestellten Zyklen besitzt die derzeitige Epoche den Schwerpunkt „ganzheitliche Gesundheit“ (siehe im Detail Kapitel 5). Weiterhin gewinnt im Kontext einer alternden Gesellschaft das Thema Gesundheit und Lebensqualität im Alter immer mehr an Relevanz, wodurch sich wiederum sowohl gesellschaftliche als auch individuelle Erwartungen an effektive Möglichkeiten der Gesundheitsförderung ergeben (vgl. Werle, Woll & Tittelbach, 2006, S. 8). Der demographische Wandel in der Bevölkerung (siehe Abbildung 2) legt es nahe, die Gesundheitsförderung im Erwachsenenalter (vgl. Faltermaier, 2010; Kruse, 2010) zu verstärken, weil die Gesundheit und Lebensqualität auch im Alter noch um ein Vielfaches positiv beeinflusst werden kann. Aufgrund dessen, dass die kognitive Leistungsfähigkeit mit der Funktionsfähigkeit im Alltag korreliert, könnten Interventionsmaßnahmen zur Förderung kognitiver Ressourcen erheblich zur Erhaltung der Alltags- und Arbeitskompetenz im Alter beitragen (vgl. Martin & Kliegel, 2005). Aus ökonomischer, gesellschaftlicher und individueller Sicht sollte es somit ein zentrales Anliegen sein, die unabhängige Lebensführung von älteren



**Abb. 2:** Entwicklung des Anteils der Altersgruppen in der Gesamtbevölkerung (2006 = 100) (nach Deutscher Bundestag, 2009, S. 43)



Menschen so lange wie möglich zu erhalten, die Lebensqualität zu steigern und einen gesunden Lebensstil mit ausreichend körperlicher Aktivität und kognitivem Training zu fördern (vgl. Werle et al., 2006, S. 110). Der Beginn hierzu muss aus primärpräventiver Perspektive demgemäß vor dem Einsetzen erster Beschwerden liegen.

Konträr zu der weitverbreiteten Auffassung „Gesundheit sei das höchste Gut“ steht das Buch „Lebenslust. Wider die Diät-Sadisten, den Gesundheitswalm und den Fitness-Kult“ des Theologen und Psychiaters Manfred Lütz (2002), in welchen er sich mit dem neuzeitlichen Phänomen der diesseitsorientierten „Gesundheitsreligion“ auseinandersetzt. Dabei sieht er die Gesundheit als Ersatzreligion, wodurch viele Menschen in säkularisierten Gesellschaften nicht mehr an Gott glauben, sondern beinahe ausschließlich an die Gesundheit. Alles was früher für Gott getan wurde, tue man heute primär zur Optimierung des Gesundheitszustands (vgl. Lütz, 2002, S. 104 ff.). Auch Kühn (1993) und Schlicht (1998; 2000), weisen auf die Gefahren dieser Entwicklung hin und sprechen vom „Healthismus“. Bopp (1987, S. 63) bezeichnet diese Entwicklung gar als „verbissene Sucht nach unaufhörlicher Fitneß [sic!]“ und auch Hacke (1987, S. 72) bezeichnet u. a. Jogging als „Götzendienst am kardio-vaskulären System“. Gesundheit wird unter dem Aspekt der Wertorientierung und der wirtschaftlichen Ausgaben betrachtet „zur säkularen Heilssymbolik stilisiert“ (Schlicht, 1998, S. 214). „Eine Gesellschaft, die Gesundheit zu ihrem höchsten Wert erklärt, treibt als Gesundheitsgesellschaft mit Hilfe ihres Gesundheitssystems sich selbst die Gesundheit aus. Anders ausgedrückt: Ein Krankheitsbewältigungssystem, das als Gesundheitssystem sich immer nur grenzenlos steigern will, wird zur Gesundheitsvernichtungsmaschine“ (Dörner, 2003, S. 14). Auch Lüschen und Weiß (1976) attestieren ähnlich wie Lütz (2002) dem Sport „in der modernen Gesellschaft quasi-religiöse Funktionen“ (S. 9). Doch der Sport leistet als eine moderne Ersatzreligion nicht dem binären Code des gesellschaftlichen Teilsystems Religion Folge, also der Immanenz bzw. Transzendenz, sondern richtet gemäß Luhmann (2009, S. 179 ff.) sein Kommunikationspanorama am Code „krank/gesund“ aus. Zudem ist die Aussage von Schwier (1994) zu beachten: „Wenn der Sinn des Sports nur noch parasitär ... ausgenutzt wird, wird das Kulturgut Sport zum Konsumartikel“ (S. 296). Dörner (2002) fasst diese zwanghafte Gier nach Gesundheit in einer Paradoxie zusammen. Diese besagt, dass je mehr der Mensch für seine Gesundheit mache, desto weniger gesund er sich fühle. Denn Gesundheit sei nicht herstellbar, sondern stelle sich selbst her. Und somit ist Gesundheit



jener Zustand, in welchem der Mensch vergesse, dass er gesund sei. Abgesehen von dieser sicherlich interessanten Paradoxie und den genannten Gegenthesen, ist sich aufgrund politischer Gegebenheiten an den Tenor der Gesellschaft zu halten, um im Bereich der gesetzlich geforderten Prävention entsprechende Programme zu verankern. So stellt Güldenpfennig (1996), den im Rahmen der Säkularisierung der modernen euroamerikanischen Gesellschaft aus seiner Sicht oft fälschlicherweise beklagten „Sinnverlust“ (ebd., S. 41), den Aufbau von „Sinnwelten“ (ebd., S. 42) im Sport gegenüber (ebd., S. 41 f.). In diesem Verständnis erfüllt der Sport als Konstruktion eine „der zahlreichen menschlichen Sinnwelten“ (ebd., S. 42).

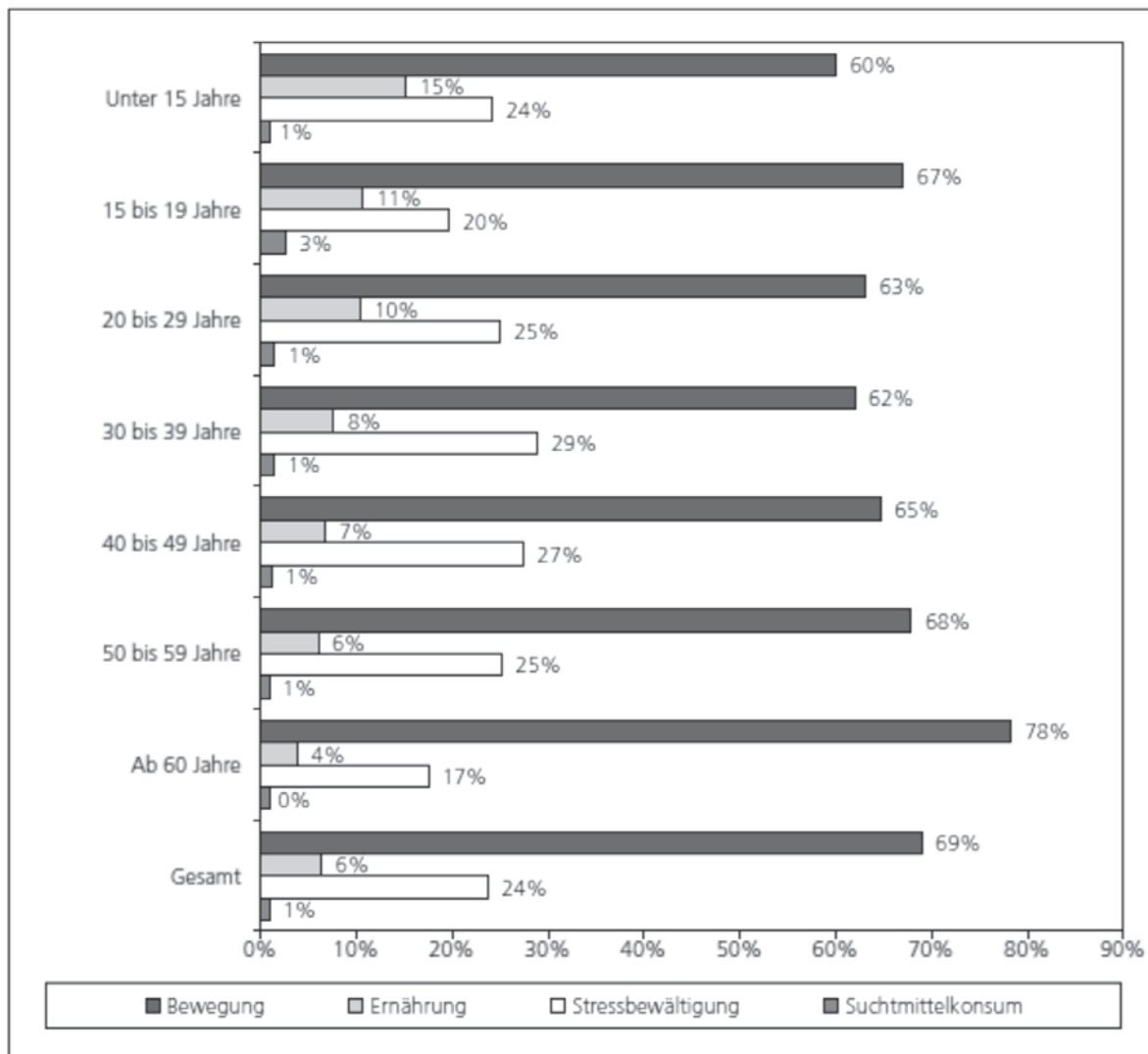
## **Aspekt 2**

Die Psyche wird nach wie vor auf die Gesundheit des Menschen unterschätzt. Und dies obwohl sie ein essentielles Kompartiment des bio-psycho-sozialen Gesundheitsbildes (vgl. Engel, 1976) darstellt, welches die Basis des aktuellen Gesundheitsdenkens bildet (siehe hierzu Kapitel 5). In diesem bio-psycho-sozialen Modell sieht Israel (1995) die Psyche als vermittelndes Regulativ zwischen den biotischen Gruvontrockendlagen und den sozialen Bedingungen. Im Präventionsbericht 2013 sind die Teilnehmerzahlen im Individualansatz ein Hinweis auf die Problematik der Geringschätzung der psychischen Komponente. So betrug im Jahr 2012 die Kursteilnahmen (Mehrfachnennung möglich) im Individualansatz bei Bewegung 69 Prozent, Ernährung 6 Prozent, Stressreduktion 24 Prozent, Sucht 1 Prozent (vgl. Präventionsbericht 2013, S. 70). Unter Beachtung des Alters wird in Abbildung 3 die Inanspruchnahme von Kursen der verschiedenen Handlungsfelder wiedergegeben.

Hierbei ist es von Bedeutung, dass die psychische und körperliche Gesundheit eng miteinander verknüpft sind und sich gegenseitig beeinflussen (vgl. Prince et al., 2007). Darüber hinaus wird oft übersehen, dass zwischen psychischen Störungen und körperlichen Erkrankungen eine deutlich erhöhte Komorbidität zu verzeichnen ist (vgl. Jacobi & Wittchen, 2003). Vor allem der Bereich der Kognition steht erst in den letzten Jahren vermehrt im Interessenfokus, wie unter Aspekt drei ausführlicher dargelegt wird. So sei an dieser Stelle die Psyche allgemein betrachtet.

Erkrankungen der Psyche sind weit verbreitet in der Bevölkerung, aber „deutlich weniger im Bewusstsein des Einzelnen als bedrohlich präsent als somatische Erkrankungen.“ (Fuchs &

Schlicht, 2012, S. 1). Wie epidemiologische Studien gezeigt haben, sind psychische und psychosomatische Erkrankungen längst zu Volkskrankheiten geworden, welche die



**Abb. 3:** Inanspruchnahme von Kursen verschiedener Handlungsfelder nach Alter (nach Präventionsbericht, 2013, S. 73)

Lebensqualität der Erkrankten nachhaltig beeinträchtigen. Aktuell konstatiert die WHO eine weltweite Epidemie psychischer und psychosomatischer Erkrankungen (vgl. Collins et al., 2011). Auf der anderen Seite ist psychische Gesundheit eine wichtige Voraussetzung für individuelle Lebensqualität, Leistungsfähigkeit und soziale Teilhabe. Hierdurch trägt sie entscheidend zum menschlichen, sozialen und wirtschaftlichen Erfolg einer Gesellschaft bei (vgl. Beddington et al., 2008). Die Dominanz des Somatischen ist nicht nur auf individueller Ebene erkennbar, auch in der Medizin ist dies unbestritten. Gleichwohl lassen sich





vermehrte Tendenzen zur Integration der Psyche in die Medizin ablesen. Einige Beispiele sollen dies nun verdeutlichen.

### **Der Rat der Europäischen Union:**

- erkennt, dass psychische Gesundheit von der physischen nicht zu trennen ist;
- ist der Auffassung, dass die Notwendigkeit besteht, den Blick für den Wert der psychischen Gesundheit zu schärfen und eine gute psychische Gesundheit zu fördern, insbesondere was Kinder, Jugendliche und ältere Menschen und die Bedingungen am Arbeitsplatz betrifft;
- betont, dass psychische Probleme und Erkrankungen weit verbreitet sind und zu menschlichen Leiden und Beeinträchtigungen führen;
- fordert, die Forschung im Bereich der psychischen Gesundheit und ihrer Förderung voranzutreiben und zu unterstützen (Entscheidung des Rates vom 18. November 1999 zur Förderung der psychischen Gesundheit).

Das Grünbuch „Die psychische Gesundheit der Bevölkerung verbessern. Entwicklung einer Strategie für die Förderung der psychischen Gesundheit in der Europäischen Union“, das im Oktober 2005 herausgegeben worden ist, erhebt einen Rahmen für Austausch und Zusammenarbeit zwischen den Mitgliedstaaten, den Beteiligten der betreffenden Sektoren und der Forschung hervor. Im Vordergrund sind drei folgende Ziele von Bedeutung:

- Förderung der psychischen Gesundheit,
- Verbesserung der psychischen Gesundheit,
- Prävention psychischer Störungen (EU-Strategie zur psychischen Gesundheit).

Die WHO verabschiedete bei der 55th World Health Assembly im Jahr 2002 ein Mental Health Global Action Programme und reagierte damit auf die weltweit steigende Prävalenz von “mental, neurological and substance use disorders“ (WHO, 2008, p. 3). Dieses Programm hatte normativen Charakter für die Mitgliedsstaaten und soll Bewusstsein für psychische Krankheiten schaffen, sowie die Versorgung von Menschen mit psychischen Krankheiten verbessern. Mit dem Appell “the time is to act now!” (ebd., p. 27) werden Regierungen, Entscheidungsträger, Organisationen bis hin zu Familien aller Mitgliedstaaten aufgerufen, gemeinsame Anstrengungen zur Verminderung der Prävalenz psychischer Krankheiten zu unternehmen. Die WHO (2004) hat die Prävention mentaler Störungen zu einer ihrer

primären Zielsetzungen für die nächsten Jahre und Jahrzehnte erklärt. Letztlich geschieht dies vor dem Hintergrund, dass Gesundheit mit steigender Produktivität und Wachstum einer Gesellschaft einhergeht (vgl. Scheuch, Rehm & Seibt, 2008, S. 199). Dagegen verursachen psychische Erkrankungen vielfältige Kosten und finanzielle Verluste und belasten die Bürger und die Gesellschaftssysteme (vgl. Grünbuch, 2005, S. 4). Dementsprechend besitzt die Förderung der psychischen Gesundheit der Bevölkerung eine wichtige gesundheitspolitische Priorität (vgl. Wahlbeck, et al., 2010). Eine wichtige Rolle im Bereich psychische Gesundheit spielt ebenso der Aufbau des Forschungsnetzes psychische Gesundheit. Dies ist ein Transferprojekt des Kompetenznetzes Depression und Suizidalität. Ziel ist es, zu einer nachhaltigen Verbesserung der Versorgung aller psychisch kranken Menschen und dem Erhalt der seelischen Gesundheit auf Public Health Ebene beizutragen. Gleichzeitig soll die grundlagenorientierte Versorgungsforschung im Bereich der psychischen Gesundheit in Deutschland gefördert und ausgebaut werden. Eine offene Organisation von Interessengruppen, Wohlfahrtsorganisationen und Wissenschaftlern ist das Deutsche Netzwerk für Psychische Gesundheit (German Network for Mental Health GNMH), die sich für die Prävention psychischer Störungen und die Förderung psychischer Gesundheit einsetzen. Auf der Bundesebene ist zudem die Bundesvereinigung Prävention und Gesundheitsförderung e.V. (BVPG) zu nennen. Die BVPG ist ein gemeinnütziger, politisch und konfessionell unabhängiger Verband und entstand 2007 aus dem Zusammenschluss zweier Verbände: der Bundesvereinigung für Gesundheit (BfG) und dem Deutschen Forum Prävention und Gesundheitsförderung. Im Bereich der Gesundheitspolitik der Gemeinschaft ist die psychische Gesundheit seit 1997 Gegenstand spezieller Projekte und Politikinitiativen. Hier ist u. a. das EU-Projekt „Implementation of Mental Health Promotion and Mental Disorder Prevention in EU-Member States and Applicant Countries“ (EMIP) zu nennen. Der 2008 gegründete Europäische Pakt für Psychische Gesundheit und Wohlbefinden erkennt an, dass psychische Gesundheit ein Menschenrecht ist. Der Erhalt und die Förderung der psychischen Gesundheit sowie die Prävention psychischer Erkrankungen sind erklärtes Ziel der Europäischen Union, welches in diesem Europäischen Pakt für Psychische Gesundheit und Wohlbefinden formuliert wurde (vgl. Wahlbeck et al., 2010). Der Pakt wurde am 13. Juni 2008 auf der hochrangigen EU-Konferenz „Gemeinsam für Psychische Gesundheit und Wohlbefinden“ in Brüssel begründet. Es werden Maßnahmen in fünf Schlüsselbereichen gefordert: Vorbeugung von Depression und Selbstmord, psychische Gesundheit von



Jugendlichen, psychische Gesundheit am Arbeitsplatz und im Bildungswesen sowie psychische Gesundheit älterer Menschen. Die genannten Organisationen und Programme zeigen, dass die Bedeutung der Psyche trotz der mangelnden Beachtung nach und nach ins Bewusstsein rückt.

### **Aspekt 3**

In den aktuellen Präventionsangeboten finden die kognitiven Fähigkeiten kaum Beachtung (siehe Kapitel 7.4.4). Dies liegt wohl auch daran, dass in der sportwissenschaftlichen Forschung zur Wirkung körperlicher Aktivität auf die psychische Gesundheit in erster Linie die Variablen: Angst, Befindlichkeit, Depressivität, Kontrollüberzeugung, Selbstkonzept, Stressverarbeitung und Wohlbefinden untersucht wurden. Der Kognition hingegen wurde bis zur Jahrtausendwende weniger Beachtung geschenkt. Eine beginnende Tendenz zu derartig gestalteten Programmen ist erkennbar, sodass derzeit ein Interesse an Programmen besteht, welche die zerebralen Prozesse und körperliche Aktivität berücksichtigen. Hierbei ist u. a. das Programm „Gehirntraining durch Bewegung“ des Deutschen Turnerbundes (DTB) (2013) zu nennen. Zwar ist der Bereich Kognition und des Gehirns allgemein, verstärkt in den Interessenfokus gerückt, doch spielen vor allem Gedächtnisprozesse bzw. die Demenzprävention bzw. -therapie eine tragende Rolle. Die Aufmerksamkeit findet weniger Beachtung; jedoch gilt sie als die Basisleistung kognitiver Prozesse und ist ein wesentliches Element aller kognitiver Funktionen (vgl. Jäncke, 2013, S. 332). Auch ist die Konzentration nicht nur ein wichtiger Aspekt in der Leistungsdiagnostik, sondern ebenso die Basis für viele verschiedene alltägliche Leistungen (vgl. Bartenwerfer, 1983). So ist nach Ansicht des Autos analog dem sogenannten Wurzel-Blatt-Prinzip der Traditionellen Chinesischen Medizin, erst einmal wichtig sich mit dem Fundament, also der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit, zu beschäftigen, um möglicherweise andere, darauf aufbauende, Funktionen zu beeinflussen.

### **Aspekt 4**

Im Gesamtfeld der Sportwissenschaften wird sich der Kognition schon seit längerem gewidmet, auch wenn dies immer noch unzureichend geschieht. Den neuen Wissenschaftszweig, der aus dieser disziplinübergreifenden Diskussion erwächst, bezeichnen Hollmann und Löllgen (2002, S. 1380) als „Bewegungs-Neurowissenschaft“ (Exercise Neuro-

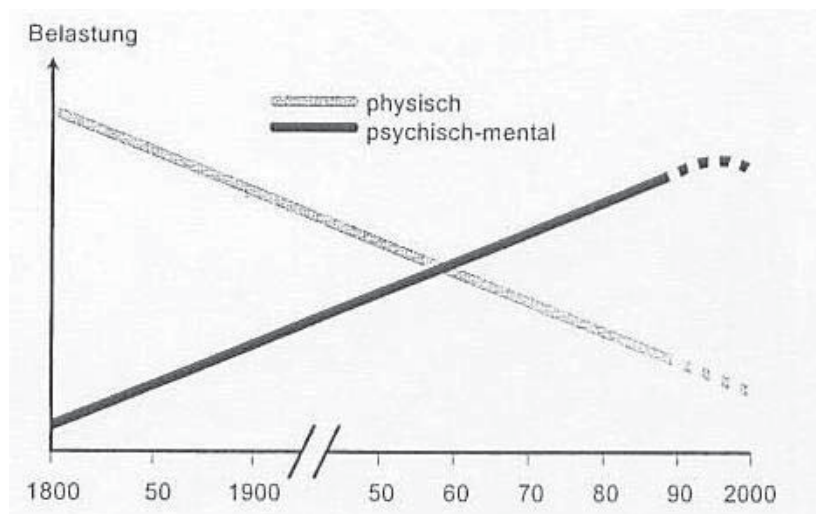


science) und ordnen diesen dem neuen Fachgebiet der Cerebrologie (vgl. Hollmann, 2009, S. 35) unter. Ende der 90er-Jahre und mit Beginn des neuen Jahrtausends, das zeitlich mit der deutschen Dekade des Gehirns 2000-2010 zusammenfällt, zeigte sich immer deutlicher die Bedeutung der Neurowissenschaft für die Fachbereiche Sportwissenschaft und Sportmedizin (vgl. Kubesch, 2004), denn Denkstrukturen und Wahrnehmungsleistungen sind sehr eng an die Motorik gebunden (vgl. Zimmer, 2004). Bereits für Piaget führte die Entwicklung „vom Greifen zum Begreifen“ (Piaget & Inhelder, 1981). Heute gilt als gesichert, dass ein enger Zusammenhang zwischen der motorischen Entwicklung des Kindes und der Ausbildung bedeutender geistig-seelischer Funktionen besteht. Hierzu zählen: die Wahrnehmung, die Sprache, das Denken und das Fühlen. Jedes sichtbare Verhalten eines Menschen beinhaltet gleichzeitig bewusste oder unbewusste Bewegungsabläufe (vgl. Der Brockhaus Psychologie, 2001, S. 383) oder wie es Zinke-Wolter (1991) beschreibt: „Bewegung erzeugt Aktivität, durch Bewegung werden Dinge in Bewegung gesetzt“ (S. 206). „Bewegung fördert den Informationsfluss im Gehirn. Die Verknüpfung von Nervenzellen wird unterstützt, das Gehirn wird besser mit Sauerstoff versorgt, Kinder können sich besser konzentrieren“ (Zimmer, 2006, S. 9). Daher sollte ebenfalls verstärkt das Zusammenwirken von körperlicher Aktivität, von exekutiven und weiteren kognitiven, aber auch von emotionalen und sozialen Funktionen während der Gehirnentwicklung untersucht werden, oder wie es Hollmann und Strüder formulieren (2001): „Ein riesiges unbearbeitetes Forschungsfeld bedarf der weiteren Bearbeitung“ (S. 26). In diesen Zusammenhang ist auch der Forschungsfokus in der Sportwissenschaft zu deuten. So standen in den 1980er und 1990er Jahren das Herz-Kreislauf-System und das Ausdauertraining im Zentrum präventivsportmedizinischer Untersuchungen. Anschließend rückten die Muskulatur und die Steigerung der Kraft in den Mittelpunkt des Interesses (vgl. Berg & König, 2006). Aktuell liegt der Fokus, wie bereits genannt, auf den Bewegungsneurowissenschaften. Zahlreiche Publikationen beschäftigen sich mit der Thematik, wie u. a. „Superfaktor Bewegung. Das Beste für Ihr Gehirn.“ (Ratey & Hagerman, 2013) oder „Bewegung als Therapie. Gezielte Schritte zum Wohlbefinden“ (Zwick, 2007). In diesem Kontext empfiehlt Hollmann (2010, S. 149) aus gesundheitlichen und leistungsbezogenen Gründen zur Verbesserung der Gehirnstrukturen, Gehirnleistungsfähigkeit und Gehirngesundheit ein Koordinationstraining, was wie später gezeigt wird, u. a. mittels der Jonglage möglich ist. Ebenfalls findet in anderen Wissenschaftsdisziplinen ein gesteigertes Interesse statt, u. a. in den Sozialwissenschaften, so z.B. „Homo cerebrialis“

(Hagner, 2000), „zerebralen Subjekt“ (Vidal, 2009) oder der Wandel von „Personhood“ zu „Brainhood“ (Hasler, 2012).

### Aspekt 5

Durch Wettbewerbsdruck, Internationalisierung und Einbindung neuer Technologien haben psychische Belastungen am Arbeitsplatz zugenommen (vgl. Flake et al., 2001; Lenhardt, 2005). Vor allem die steigende Informationsflut erschwert eine (psychisch) gesunde Lebensweise (siehe Kapitel 6.5). Psychische Beanspruchung kann hierbei sowohl aus dem beruflichen als auch aus dem privaten Bereich stammen (vgl. Sieland, 2007, S. 207 f.). Es ist heutzutage ein immer größer werdender Leistungsdruck in Schule, Studium zu verzeichnen und in der Arbeitswelt sind die Steigerung, der optimierte Einsatz und der Erhalt geistiger Ressourcen ein Thema, das, wie in Abbildung 4 dargestellt, mehr und mehr an Bedeutung gewinnt (vgl. Hey et al., 2010, S. 120). Im Stressreport (BAuA, 2012) gaben 58 Prozent der Befragten an, dass ihre Tätigkeit häufig die gleichzeitige Betreuung verschiedenartiger



**Abb. 4:** Der Wandel der Anforderungen im Beruf (nach Müller-Limmroth, 1990 aus Oppper, 1998, S. 63)

Aufgaben verlangt. Damit steht Multitasking auf Platz eins der häufigsten Arbeitsanforderungen, gefolgt von starkem Termin- und Leistungsdruck (52 Prozent), ständig wiederkehrenden Arbeitsvorgängen (50 Prozent) und Störungen und Unterbrechungen bei der Arbeit (44 Prozent). Stress, als eine Form der psychischen Beanspruchung, ist somit eine wesentliche Einflussgröße auf die geistige Leistungsfähigkeit. Sowohl chronischer (vgl. Caswell et al. 2003; Öhman et al. 2007) als auch akuter Stress (vgl. Fuchs & Flüge 2001;



Jelicic et al. 2004) wirken ungünstig auf die geistige Leistung. Es finden sich Anzeichen einer Art kognitiver Erschöpfung (risk fatigue). Somit ist kaum verwunderlich, dass es bei Reizüberflutung auch zu Störungen dieser Regulationsprozesse kommen kann, die sich unter Umständen in psychosomatischen Symptomen äußern (vgl. Rösler, 2011, S. 83). Die durch psychische Beanspruchung direkt und indirekt entstehenden Kosten werden mittlerweile ähnlich hoch wie jene für physische Arbeitsbelastungen geschätzt (vgl. Kuhn, 2002).

Die gesteigerten Anforderungen auf psychischer Ebene zeichnen sich auch durch die gesteigerte Nutzung von Neuro-Enhancer ab. Neuro-Enhancer sind Mittel, welche die psychische Leistungsfähigkeit verbessern sollen. Der Wunsch nach einer Verbesserung von Gehirnfunktionen ist nicht neu (vgl. Frössl, 2007). So diente etwa Metamphetamin (Pervitin®) im Zweiten Weltkrieg unter den Spitznamen Panzerschokolade oder Stuka-Tabletten als Mittel zur Dämpfung des Angstgefühls und zur Steigerung der Leistungs- und Konzentrationsfähigkeit von Soldaten (vgl. Schweim, 2009). Doch heutzutage finden Neuro-Enhancer auch in der Normalbevölkerung Verwendung, wie die folgenden zwei Studien belegen. Die Studie der Deutschen Angestellten Krankenkasse (DAK) (2009) unter Arbeitnehmern (n = 3000) kam zu dem Ergebnis, dass fünf Prozent der Befragten Substanzen zur Leistungssteigerung eingenommen haben. Viele Beschäftigte halten es jetzt schon für sich selbst vertretbar, Neuro-Enhancer einzunehmen, wenn sie denn potent wirken würden und geringere Nebenwirkungen hätten. Um das Gedächtnis und die Konzentration im Beruf allgemein zu steigern geben 27,7 Prozent der Frauen und 24,9 Prozent Männer an derartige Substanzen einzunehmen (vgl. ebd.). 13 Prozent setzen sie gegen Müdigkeit während der Arbeit ein (vgl. ebd.). Das Robert-Koch-Institut (2011) hat im Jahr 2010 im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit eine Studie zum Einsatz leistungssteigernder Mittel im Alltag und in der Freizeit durchgeführt. Es haben insgesamt 6142 Personen daran teilgenommen. In dieser Studie wurden freiverkäufliche Mittel, verschreibungspflichtige Medikamente und Doping-Mittel berücksichtigt. Bei dieser schriftlichen Befragung haben 6,4 Prozent aller Teilnehmer einen Konsum von verschreibungspflichtigen Medikamenten zur Leistungssteigerung bejaht. Die Gesamtprävalenz betrug 9,5 Prozent. Zur Vertiefung der Thematik Neuro-Enhancer sei auf die Werke von auf dem Hövel (2008) und Schöne-Seifert et al. (2009) verwiesen. Interessant und paradox zugleich ist hierbei, dass es zwar aufgrund der heutigen Alltagssituationen nahezu unabdingbar scheint kognitive Höchstleistungen vollbringen zu müssen, doch sind auch Personen, wie u. a. die Savants, die mit kognitiven



Fähigkeiten im Überfluss „ausgestatten“ sind, kaum allein überlebensfähig. Denn dieses „Zuviel“ bedingt Minderungen in anderen Bereichen, wie in dem Film Rainman, dessen Geschichte sich am Leben des Savants Kim Peek orientiert, eindrucksvoll gezeigt wird. Im Überblick zu dieser Thematik siehe Podbregar & Lohmann (2012).

Die gestiegenen psychischen Belastungen im Berufsleben haben neben den genannten psychischen Folgen ebenso Konsequenzen auf die Physis. In den vergangenen Jahrzehnten lassen sich folgende Veränderungen bzgl. des Arbeitsplatzes auf die Physis feststellen (vgl. Martin & Steiner, 1992):

- Geringere dynamische Arbeit großer Muskelgruppen
- Überwiegend feinmotorische Arbeit kleiner Muskelgruppen
- Mehr statische Haltearbeit im Sitzen und im Stehen

Diese Veränderungen am Arbeitsplatz haben zu einem starken Anstieg der Erkrankungen des Stütz- und Bewegungsapparates geführt (vgl. Bös et al., 1992). Auf der anderen Seite bietet eine ausgewogene körperliche Aktivität am Arbeitsplatz die Möglichkeit, die körperliche Leistungsfähigkeit zu erhalten und zu verbessern (vgl. Oja & Telama, 1991). Subsummierend ist gemäß den dargestellten aktuell überwiegend bestehenden Arbeitsplatzbedingungen, sowohl auf psychischer Seite als auch auf physischer Seite zu intervenieren. Es ist ergo eine Intervention notwendig, welche die beiden Komponenten, Psyche und Physis, berücksichtigt.

## **Aspekt 6**

Leistungseinbußen der kognitiven Fähigkeiten sind bereits im mittleren Erwachsenenalter festzustellen (vgl. Salthouse, 1996) (siehe hierzu Kapitel 6.5). Denn die Verfügbarkeit der Gesundheit im Erwachsenenalter ist nicht als selbstverständlich anzusehen (vgl. Faltermaier, 2010, S. 81). Neben der Reduktion kognitiver Fähigkeiten ist ebenso ein Rückgang koordinativer Fähigkeiten zu verzeichnen (vgl. Teipel, 1988). Diese wiederum spielen bei verschiedenen Formen von körperlicher Aktivität eine wichtige Rolle (vgl. Birrer et al., 2008). Sie stellen somit die Basis aller Leistungen dar (vgl. Bertram & Laube, 2008). Bzgl. des Gehirns, der zentralen Struktur der kognitiven und koordinativen Fähigkeiten wird davon ausgegangen, dass man zwischen dem 30. und dem 90. Lebensjahr durchschnittlich 15 Prozent des kortikalen Gehirngewebes und 25 Prozent der zerebralen faserreichen weißen Substanz verliert (vgl. Colcombe et al., 2003). Das Höchstmaß wird mit schwerwiegenden Defiziten im kognitiven, sensorischen und motorischen Bereich zwar erst im Lebensabschnitt



jenseits von 85 Jahren erreicht (vgl. Baltes & Smith, 2003), doch muss aus primärpräventiver Perspektive bereits im mittleren Erwachsenenalter interveniert werden.

### **Aspekt 7**

Die Gesundheitsförderung und Prävention erlebte in den letzten Jahren einen immensen Aufschwung. Allein dadurch, dass eine gezielte Präventionspolitik die Überschneidung von Risikofaktoren verhindert, könnten schätzungsweise 20 bis 30 Prozent der heutigen Gesundheitsausgaben in Deutschland vermieden werden (vgl. Laaser & Hurrelmann, 2000). Seit einigen Jahren ist es deshalb erklärtes Ziel der Gesundheitspolitik in Deutschland, diese nichtmedizinische Prävention als „vierte Säule“ des Systems der Gesundheitssicherung aufzubauen und zu stärken (vgl. Koalitionsvertrag, 2005). Das Bundesministerium für Gesundheit führt seit 2005 die Kampagne „Bewegung und Gesundheit“ durch, um die Bevölkerung zu gesundheitsbewusstem Verhalten zu motivieren (BMG, 2009). Teil der Gesamtstrategie ist auch die Auslobung des Deutschen Präventionspreises. Mit der Auslobung eines Präventionspreises in Verbindung mit dem „Deutschen Forum Prävention und Gesundheitsförderung“ wird beabsichtigt, die Thematik der Prävention und Gesundheitsförderung auf eine breite Basis zu stellen und ihr öffentliche Anerkennung zu verleihen. Im Juli 2002 wurde auf Initiative der Bundesministerin für Gesundheit das Deutsche Forum Prävention und Gesundheitsförderung ins Leben gerufen. Ziel ist es, eine breite gesellschaftliche Bewegung für mehr Prävention und Gesundheitsförderung in Gang zu bringen. Auch in der Medizin ist ein Umbruch von Therapie zu Prävention erkennbar (vgl. Hollmann, 2010, S. 139). Die Prävention von Krankheiten gehört traditionell zu den zentralen Handlungsansätzen von Public Health (vgl. Maschewsky-Schneider, 2005), weil sie die gesundheitliche Lage der Bevölkerung ganz entscheidend beeinflussen kann, indem sie die Entstehung von Krankheiten verhindert oder verzögert. Aufgrund hoher Prävalenzraten hat sich die Prävention in den frühen Phasen (19. Jahrhundert) stärker auf Infektionskrankheiten, in späteren Phasen (zweite Hälfte 20. Jahrhundert) stärker auf Zivilisationskrankheiten, wie z. B. Herz- und Kreislauferkrankungen, Krebserkrankungen oder psychische Erkrankungen gerichtet. Das aktuelle Krankheitspanorama zeigt, dass wenige, sehr verbreitete, chronische, meist degenerativ verlaufende Krankheiten zu ca. drei Vierteln das heutige Krankheits- und Sterbegeschehen in den Industrieländern bestimmen. Sie sind trotz medizinischer Fortschritte zumeist nicht heilbar, und bedürfen in der Regel





lebenslänglicher Begleitung, wenn auch meist nicht kontinuierlicher Behandlung. So sind chronische Erkrankungen durch kurative Interventionen mittelfristig nur wenig zu beeinflussen (vgl. Curry, Byers & Hewitt, 2003). Für die Versorgung der davon betroffenen Patientengruppen werden mehr als zwei Drittel der GKV-Ausgaben verwendet. Zugleich sind die zugrunde liegenden Krankheiten in sehr großem Ausmaß prävenierbar (vgl. Rosenbrock & Kümpels, 2006, S. 412). Daher zeigt die Prävention insbesondere dann eine unverzichtbare Strategie zur Gesunderhaltung der Bevölkerung, wenn die Aussichten, Krankheiten wieder vollständig zu heilen, gering sind. Ein großer Teil der Erkrankungen ist chronisch-degenerativ und ätiologisch mit Lebensstilen und –verhält-nissen verbunden. Ziel von Interventionen ist es deshalb, so früh wie möglich die voraussichtliche Entwicklung des Gesundheitszustandes eines Einzelnen oder einer Gruppe so zu beeinflussen, dass ein höheres Niveau der Gesundheitsqualität erreicht wird (vgl. Lasser & Hurelmann, 2000; Trojan, 2002). Daher ist die Prävention nicht nur gesundheitspolitisch sinnvoll, sondern auch potentiell möglich. Und somit ist die Verstärkung von Primärprävention als Senkung der Eintrittswahrscheinlichkeit von Krankheiten angesichts der Dominanz chronisch-degenerativer Erkrankungen und der wachsenden Ungleichheit von Gesundheitschancen in reichen Industrieländern eine zentrale Herausforderung zeitgemäßer Gesundheitspolitik (vgl. Rosenbrock & Kümpers, 2006, S. 412). Trotz des Aufschwungs der Prävention und Gesundheitsförderung ist bis heute der präventive Ansatz der Gesundheitsversorgung allerdings gesellschaftlich gering gewichtet, und es sind kaum professionelle Strukturen innerhalb und außerhalb des Gesundheitssystems vorhanden, die diese Aufgabe kontinuierlich verfolgen (vgl. Faltermaier & Wihlfky, 2011, S. 257 f.). Siehe hierzu auch das Teilkapitel 7.4. Ebenso ist dieses Ungleichgewicht zwischen Prävention und Therapie an den Ausgaben für das betreffende Gebiet und die investierte Zeit des Arztes für den Patienten abzulesen. So entfallen auf das Gesundheitssystem vier Prozent aller Gesundheitsausgaben auf die Prävention und Gesundheitsförderung, bei den Krankenkassen sind es hingegen nur drei Prozent (vgl. Naegele, 2004, S. 2). Zudem gaben 80 Prozent der befragten niedergelassenen Ärzte an, nicht mehr als zehn Prozent ihrer Arbeitszeit für Primärprävention zu nutzen (vgl. Gesundheitsmonitor, 2006). Ein Paradox besteht allerdings in der nicht-intendierten Vermehrung von Unsicherheit durch den modernen Präventionsdiskurs (vgl. Lengwiler & Madarasz, 2010, S. 16). Die widersprüchlichen Reaktionen zeigen, dass die Zunahme an Präventionsauflagen auf subjektiver Ebene das Potenzial an Verunsicherungen nicht

reduziert, sondern eher noch vermehrt hat. Durch die Kampfansage immer besser werden zu müssen und den eigenen Körper gesund zu erhalten, entsteht daher eine neue soziale Krankheit, die „chronische Gesundheit“, wie sie Varul-Zick (2001) bezeichnet.

### **Aspekt 8**

Die erwachsene Bevölkerung in Deutschland bewegt sich zu wenig (vgl. Schlicht & Brand, 2007, S. 7). Die Arbeitsgruppe um Rütten (2005) geht auf Basis eines Gesundheitssurveys des Robert-Koch-Institutes aus dem Jahr 2003 von einem Anteil regelmäßig körperlich aktiver (zwei oder mehr Stunden pro Woche Sport) von ca. 35 Prozent in der Altersgruppe von 50–59-Jährigen aus. Lediglich etwa zehn bis 15 Prozent der Erwachsenen treiben mehr als zwei Stunden pro Woche Sport (vgl. Woll, 1998). Diese Anzahl wird aber als Mindestmaß angesehen, um somatische gesundheitsfördernde Effekte zu erhalten (vgl. Blair & Connelley, 1996; Morris, 1996). Laut Pahmeier (1998) kennen zwar ungefähr 90 Prozent der Deutschen die gesundheitsfördernden Aspekte des Sports, trotzdem sind immer noch 50 bis 85 Prozent der Deutschen sportlich inaktiv. Diese Inaktivität hat einen individuellen und volkswirtschaftlichen Schaden zur Folge (vgl. Brehm & Schlicht 2007, S. 9). Nach den Ergebnissen der Deutschen Erwachsenen Studie Gesundheit 1 (DEGS1) achtet etwa ein Drittel der Erwachsenen auf ausreichende körperliche Aktivität, und etwa ein Viertel treibt regelmäßig mindestens zwei Stunden pro Woche Sport. Damit hat die sportliche Aktivität im Vergleich zum diesbezüglichen Umfang, der im Bundes-Gesundheitssurvey 1998 ermittelt wurde, zugenommen. Die von der WHO für einen gesundheitlichen Nutzen empfohlene Mindestaktivitätszeit von 2,5 Stunden pro Woche in mäßig anstrengender Intensität ist allerdings bei etwa vier Fünfteln der Bevölkerung nicht gegeben (vgl. Krug et al., 2013, S. 767). Trotz zahlreicher Aufklärungskampagnen und angebotener Bewegungsprogramme konnte dem Problem des Bewegungsmangels noch nicht effektiv und nachhaltig entgegengetreten werden (vgl. Schaller, 2003). In Deutschland sind gegenwärtig etwa 80 bis 90 Prozent aller Erwachsenen (vgl. Woll et al. 2003) sowie bereits bis zu 20 Prozent der Kinder und Jugendlichen (vgl. Bös, 2003) von Bewegungsmangel betroffen (vgl. Landmann et al. 2007, S. 10). Dies hat dazu geführt, dass die heutige Generation die erste Generation in der Menschheitsgeschichte darstellt, die das biologische Mindestmaß an körperlicher Bewegung nicht erfüllt (vgl. Hollmann, 1991). Dabei ist die Abnahme der körperlichen Leistungsfähigkeit zu 50 Prozent auf inaktivitätsbedingte Einflüsse zurückzuführen (vgl. Daley



& Spinks, 2000). Der Bewegungsmangel ist somit ein zentrales Problem des dritten Jahrtausends (vgl. Blair & Connelly, 1996) und kann als ein eigenständiger Risikofaktor für zahlreiche Zivilisationskrankheiten angesehen werden (vgl. Myers et al., 2004). Nach heutigem Erkenntnisstand gilt zudem als erwiesen, dass körperliche Aktivität ein relevanter Protektivfaktor ist (vgl. Bouchard et al., 2007; Fogelholm, 2005; Haskell, 2007; Schlicht & Brand 2007). In diesen Tenor stimmt auch die Aussage von Israel (1995) mit ein: *„Wir sind der Überzeugung, dass wir, ebenso wie wir Luft, Licht und Nahrung brauchen, auch ein Mindestmaß an körperlicher Bewegung zur Gesunderhaltung nötig haben. Der dauernd wachsende Bewegungstrieb, wie wir ihn an unseren Kindern beobachten, lehrt uns, dass dieser Drang einer natürlichen Forderung unseres Körpers entspricht“* (S. 25). Und Israel (1995) weiter *„Die Bewegungsabstinenz verstößt gegen die Vertragsbindung, die der Mensch biohistorisch mit der Natur eingegangen ist.“* (S. 54). Bzgl. der spezifischen Teilnahme an Präventionsangeboten zeigt sich ein ähnliches Bild. In Deutschland dominieren insbesondere im Bereich der Primärprävention verhaltenspräventive Maßnahmen die Präventionslandschaft (vgl. Rosenbrock & Michel, 2007). Nach Jordan und von der Lippe (2013) nehmen 16,6 Prozent an mindestens einer Maßnahme teil: Frauen signifikant fast doppelt so häufig 22,1 Prozent wie Männer elf Prozent (vgl. Präventionsbericht, 2013, S. 31). Dieser Unterschied ist in allen Altersgruppen statistisch signifikant, außer bei den 18- bis 29-Jährigen. Bei beiden Geschlechtern steigt die Teilnahmerate von den jüngeren zu den höheren Altersgruppen an. Die jüngste Altersgruppe, die 18- bis 29-Jährigen, nimmt etwa nur halb so häufig die Angebote in Anspruch wie die höchste Altersgruppe, die 65- bis 79-Jährigen (vgl. Jordan & von der Lippe 2013, S. 879). Insgesamt hat sich die Teilnahme im Vergleich zum Bundes-Gesundheitssurvey 1998 fast verdoppelt (9,1 Prozent). Parallel hat sich ein gesellschaftlicher Wandel hin zu einem wachsenden Bewusstsein für ein Gesundheitsverhalten entwickelt (vgl. Marstedt & Rosenbrock, 2009), welches indirekt die Inanspruchnahme präventiver Angebote unterstützt. Insgesamt ist es gelungen, mit den Maßnahmen 4,8 Mio. Menschen direkt zu erreichen. Im Vergleich zum Vorjahr zeigt sich eine leichte Verschiebung der Inanspruchnahme in den drei Präventionsansätzen (vgl. Präventionsbericht, 2013, S. 8). Es gibt aber wenige Maßnahmen, die sich an Personen mittleren Alters richten (vgl. Jordan, 2012, S. 78). Trotz der besagten Zuwachsraten bzgl. der Teilnahme an Präventionsangeboten ist die Teilnahme an derartigen Angeboten immer noch zu gering. Zudem ist die Dropout-Quote sehr hoch (siehe Aspekt 9), obwohl die Mehrheit der

Bevölkerung den Nutzen derartiger Angebote anerkennt. Vor allem die Zielgruppe im Alter zwischen 20 und 60 Jahren nimmt unzureichend teil. Diese geringe Teilnahme ist jedoch nicht nur auf eine personenzentrierte Causae zurückzuführen, sondern wird auch, wie bereits erwähnt, vom Medizinsystem, welches auf Kuration ausgelegt ist, bestimmt. Daher resümiert Breuer (1999): „Einer systematischen Nutzung des Präventivpotentials von Sport und Bewegung durch das Gesundheitssystem steht insbesondere die Dominanz des Medizinsystems im Weg.“ (S. 166).

### **Aspekt 9**

Bisherige Programme des Gesundheitssports im Allgemeinen und der Prävention im Speziellen sind in den meisten Fällen durch hohe Abbruchquoten gekennzeichnet (vgl. Brehm et al. 2002, S. 18). Es wird geschätzt, dass ca. 50 Prozent der Sportprogrammteilnehmer während der ersten sechs Monate dieses Sportprogramm wieder abbrechen (vgl. Dishman, 1982; Fuchs, 2003) und eine dauerhafte Verhaltensänderung, die das Ende des Kurses überdauert, wird kaum erreicht (vgl. Fuchs, 2003, S. 142). Pahmeier (1994, S. 56) spricht von Dropout-Quoten zwischen 40 und 60 Prozent. Zudem werden selten die relevanten Zielgruppen erreicht (vgl. Scriba & Schwartz, 2004). Selbst bei hochmotivierten Gruppen, wie HIV-infizierten Teilnehmern, die an Präventionsprogrammen im Rahmen von Forschungsprojekten teilnehmen, reichen die Abbruchquoten bis zu 76 Prozent (vgl. Nixon et al., 2002). Die Jonglage könnte hier als dropout-senkende Intervention ansetzen, denn sie „bewirkt vor allem am Anfang und später, wenn sich erste Erfolge einstellen, einen Motivationszog, der viele nicht mehr loslässt. Man spricht ja auch z.B. von der `Droge` Jonglieren.“ (Gaal, 1999, S. 15). Zudem bietet die Pädagogik der Bewegungskünste mit ihren zu den bisherigen Gesundheitssportprogrammen teils konträren methodischen Herangehensweisen möglicherweise eine Lösung zur Senkung der Dropout-Quote (siehe Kapitel 8).

### **Aspekt 10**

Die körperliche Aktivität ist als Maßnahme mit vielen positiven Gesundheitswirkungen bei Wissenschaftlern und der Allgemeinbevölkerung anerkannt (vgl. Rütten & Abu-Omar, 2003). Sport- und Bewegungsförderung sind daher fester Bestandteil von Public-Health-Maßnahmen (vgl. Krug et al., 2013, S. 767). Die Einstellung der Menschen zum Sport ist



überwiegend positiv; allerdings sind die wenigsten auch aktiv (vgl. Schlicht & Brand, 2007, S. 7) (siehe Aspekt 8). Laut Pahmeier (1998) kennen ca. 90 Prozent der Deutschen die gesundheitsfördernden Aspekte des Sports. Zumindest in den westlichen Industriestaaten gehört es zu den modernen Selbstverständlichkeiten zu wissen, dass körperliche Aktivität und besonders auch Sport einen wertvollen Beitrag zur Gesundheit leisten können. Eine Vielzahl wissenschaftlicher Untersuchungen zeigt, dass dieses Alltagswissen den Tatsachen entspricht (vgl. Dishman, Washburn, & Heath, 2004). So verfügen z.B. körperlich aktive Menschen über bessere kognitive Funktionen als Inaktive (vgl. u. a. Chodzko-Zajko, 1991; Colcombe & Kramer, 2003; Snowden et al., 2011). Bös und Gröben (1993) ziehen aus einer Analyse von Befragungen den Schluss, dass „der Zusammenhang zwischen Sport und Gesundheit längst den Charakter eines Stereotyps angenommen“ hat (S. 9). So ist es nicht verwunderlich, dass Gesundheit ein Hauptmotiv zum Sport ist (vgl. Brehm et al., 2002, S. 9). Die vielen positiven Aussagen bei Befragungen bzgl. des Sports können sicherlich auch darauf zurückzuführen sein, dass das Gesundheitsbewusstsein sozial erwünscht ist (vgl. Fishbein & Capella, 2006). Gleichfalls müssen die positiven Antworten in folgenden Zusammenhang gesehen werden: Wenn Befragte sich mit einer korrekten Antwort eingestehen müssten, wider besseres Wissen ungesund zu leben, entstehen kognitive Dissonanzen (vgl. Festinger, 1957). Nicht zu verkennen ist ebenso, dass Bewegung und Sport zu den wichtigen Restnischen für die Qualität der Gemeinschaft und Sozialkontakt zählen (vgl. Mitterbauer, 1997, S. 94). Vereinigungen wie die Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (DGSP), welche den Fokus auf die Verbindung zwischen Sport und Prävention richtet oder Kampagnen, wie das Gemeinschaftsprojekt „Deutschland bewegt sich!“ der Barmer GEK, der Bild am Sonntag und dem Zweiten Deutschen Fernsehen, zeigen zudem die gesellschaftliche Anerkennung der körperlichen Aktivität für die Gesundheit.

### **Aspekt 11**

Der elfte Aspekt bezieht sich auf die aktuell angebotenen Präventionsprogramme gemäß § 20 SGB V. Bei Sichtung dieser Programme wird deutlich, dass Bewegungsformen aus den Bewegungskünsten keine bzw. nur eine sehr geringe Rolle spielen (siehe Kapitel 7.4.4). Die Nichtbeachtung der Bewegungskünste in den Präventionsangeboten mag auf verschiedenen Sachverhalten begründet sein, u. a. wäre die unter Aspekt 16 erläuterte mangelnde



Forschungslage ein derartiger Sachverhalt oder aber auch, dass die koordinativen Fähigkeiten im Bezug zu gesundheitlichen Parametern eine noch relativ kurze Geschichte in der sportmedizinischen Forschung besitzen.

### **Aspekt 12**

Unter diesem Aspekt sei genannt, dass ein gesteigertes Interesse an Bewegungskünsten allgemein und dem Jonglieren speziell zu verzeichnen ist, wie u. a. die steigende Teilnehmerzahl der Europäischen Jonglier Convention zeigt, vom Anfangsjahr 1978 mit elf Teilnehmern bis zum Höhepunkt 2008 in Karlsruhe mit 6800 Teilnehmern. Die Zahl der Conventions mit der Thematik Jonglage in Deutschland stieg von unter fünf pro Jahr in den 80er Jahren auf ca. 20 in den 90er Jahren und ab 2000 schließlich meist über 30 pro Jahr (vgl. [www.inbaz.de](http://www.inbaz.de), 2009). Sicherlich ist dieser Anstieg teilweise auch den neuen Vernetzung- bzw. Kommunikationswege geschuldet. Zirkensische Disziplinen finden mittlerweile aber auch Einzug in die Lehrpläne der Schulen (vgl. Engelmann-Pilger, 2007, S. 49). Kruse (1997) beschreibt ein Konzept von „Zirkus als erlebnispädagogische Möglichkeit in der Schule“. „Zirkuspädagogik und neue Bewegungskultur ist in den letzten Jahren vielfach aktuell geworden: sportpädagogisch, erlebnispädagogisch, schulisch, sozialpädagogisch, sozialtherapeutisch, spiel- und kulturpädagogisch, animativ und freizeitorientiert, interkulturell und integrativ.“ (Schnapp & Zacharias, 2000, S. 8). Die Zunahme und Entwicklung zirkuspädagogischer Angebote hat „in den letzten Jahren einen ungeheuren Aufschwung genommen“ (Winkler, 2007, S. 26). Mit der Gründung der Bundesarbeitsgemeinschaft (BAG) Zirkus im Jahr 2005 wurde die strukturelle Vernetzung der weitgehend eigenständig agierenden Zirkusprojekte verbessert.

### **Aspekt 13**

Über die positiven Effekte der Jonglage wird in der Literatur vielfältig berichtet. Dies erfolgt allerdings zumeist ohne hinreichende wissenschaftliche Fundierung. So wird u. a. berichtet, dass Jonglieren helfen soll, sich im Berufsleben und im Alltag besser zurechtzufinden (vgl. Ehlers, 2009; Gelb & Buzan, 1996), die Aufmerksamkeit und Reaktionsschnelligkeit erhöht wird und auch nach Beendigung noch lange erhalten bleibt (vgl. Finnigan, 2008, S. 491), die Konzentration gefördert wird (vgl. Ehlers, 2009, S. 167; Gelb & Buzan, 1996, S. 27) oder eine „entspannte Konzentration“, also die Fähigkeit Konzentration zwischen verschiedenen Dingen aufteilen zu können, während gleichzeitig das Gesamtbild im Auge behalten wird



(vgl. Gelb & Buzan, 1996, S. 29), erreicht wird. Gaal (1999, S. 15) schreibt der Jonglage folgende Effekte zu: Erreichen einer größeren Genauigkeit beim Werfen und Fangen, Verbesserung der Augen-Hand-Koordination, Zeitgefühl und Rhythmusschulung, Entwicklung von Reflexen sowie Vielseitigkeit entwickeln. Gelb und Buzan (1996) beschreiben den Effekt des Jonglierens folgendermaßen: „Auf einfache und unmittelbare Art bringt uns die Kunst des Jonglierens in Einklang mit diesem universellen Rhythmus, weil sie einem Muster nachempfunden ist, das uns mit der gesamten Schöpfung verbindet und Saiten in unserem tiefsten Inneren zum Klingen bringt.“ (S. 25). Fissenewert (2009, S. 68) bringt dies auf die gesamte Zirkuspädagogik treffend auf den Punkt: „Gerade die Vielfalt des Themenfeldes ist es jedoch, die die Zirkusarbeit mit Kindern und Jugendlichen in den Augen mancher Menschen zum pädagogischen Allheilmittel macht.“ Die genannten Effekte scheinen auf den ersten Blick evident zu sein, allerdings sind sie unter Evidenz im wissenschaftlichen Sinne weniger eindeutig bis gar nicht vorhanden, denn in Wissenschaftskreisen wird die Jonglage primär als „Vehikel“ zur Erforschung anderer Konstrukte, u. a. in der Grundlagenforschung zur Neuroplastizität (vgl. Draganski et al., 2004) oder zur geschlechterdifferenzierten Betrachtung des motorischen Lernens (vgl. Bund, 2003, 2004, 2006), eingesetzt und steht kaum im Mittelpunkt des Interesses (siehe Kapitel 8.4). So gibt es nach Christel (2009) „eine Fülle von Praxisleitfäden, Handbüchern oder Methodensammlungen, doch das große Feld der zirkuspädagogischen Theorie liegt (noch) weitgehend brach und ist nur an wenigen Stellen ‚beackert‘ worden“ (S. 13).

#### **Aspekt 14**

Vielerorts werden innovative Programme gefordert, die einen kleinen materiellen Rahmen und eine hohe Praktikabilität besitzen. Vor allem kognitive Programme sind wichtig, da jede Intervention, die kognitive Verluste umkehren oder zumindest verlangsamen kann, ein großes Potential zur Verbesserung der Alltagskompetenz im Alter besitzt und zur Verzögerung von Pflegebedürftigkeit beiträgt (vgl. Kramer & Willis, 2002). Eine Möglichkeit der mangelnden Nachhaltigkeit von Präventionsprogrammen könnte die Schwierigkeit der Umsetzung sein oder aber auch eine Aversion der Zielgruppe zum Sport per se, wie möglicherweise durch schlechte Erfahrungen in der Schulzeit. Mit dem in dieser Arbeit konzipierten Jonglage-Programm könnten Personen zur Bewegung animiert werden, die auf Sportprogramme weniger bzw. gar nicht ansprechen. Der Sport wird durch das Jonglieren



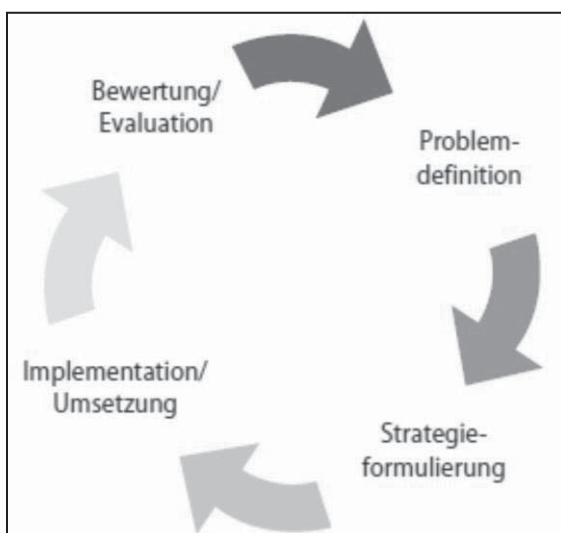
aus dem Fokus gezogen und es könnten somit Personen, die eine negative Affinität zum Sport besitzen, trotzdem zur Bewegung animiert werden. Da Jonglieren mehr als Bewegungskunst definiert wird, eignet es sich als Medium zur Bewegungsanleitung. Zudem bedarf es nur eines geringen Materialaufwandes und nach einer Lernphase keiner weiteren Anleitung, was einerseits das Wirtschaftlichkeitsgebot und andererseits die Forderung nach einer selbstständigen Weiterführung beachtet. Auch Rütten (1998, S. 119) fordert zur sportlichen Aktivierung der Bevölkerung Sportarten mit niedrigen Einstiegsbarrieren. Zudem ist Gesundheit kein primäres Ziel des wettkampforientierten Sports (vgl. Brehm et al., 2002, S. 9). Vielmehr ist ein zentrales Merkmal des Sports der Leistungsvergleich im Wettkampfsport (ebd. S. 9). Brehm et al. (2002, S. 9) gehen sogar davon aus, dass eine primäre Gesundheitsorientierung den Wettkampfsport um eine wesentliche Sinnperspektive ärmer machen würde. Dem Sport wohnt nach Ansicht vieler Menschen ein Rekordgedanke inne (vgl. Brehm & Schlicht, 2007, S. 15). Bei der Jonglage ist der Leistungsgedanke weniger immanent als bei anderen Sportarten, sondern eher der Spaß, da Jonglieren, den meisten Personen aus dem Zirkus und freudigen Veranstaltungen bekannt ist. In diesem Kontext steht auch die Aussage von Gaal (1999): *„Die Vereine sind hier aufgerufen, wegzugehen von der Einstellung, daß [sic!] nur Sportlerinnen und Sportler für Vereine interessant sind, die rein leistungs- und ergebnisorientiert sind. Es gibt meiner Meinung nach ein sehr großes Potential an Kindern, Jugendliche und Erwachsenen, die ohne Wettkampfbindung im Verein Sport treiben und Spaß haben wollen. ... Bewegungskünste und hier vor allem Zirkuskünste könnten in der Zukunft in Schule und Verein der `Renner` sein!“* (S. 16). Somit stellen die Zirkuskünste „mit ihrer Vielfalt eine wertvolle Erweiterung der klassischen Sportarten dar.“ (vgl. Ballreich & Lang, 2007, S. 32). Geht es um digitale Programme zur Förderung der Kognition, ist zu beachten, dass Kinder und Jugendliche und Großteils auch Erwachsene in Deutschland in ihrer Freizeit bereits täglich mehrere Stunden damit verbringen, Bildschirmmedien zu konsumieren. Der Medienkonsum steht in Verbindung mit Aufmerksamkeitsstörungen, aggressivem Verhalten, Übergewicht, niedrigeren Bildungsabschlüssen und der Zeit, die Kinder alleine und nicht mit Freunden verbringen (vgl. Spitzer, 2002). Daher sollten Computerspiele nicht als Trainingsmethode zur Förderung kognitiver Funktionen eingesetzt werden (ebd.). Aus sportwissenschaftlicher Perspektive bietet sich ein überwiegend koordinativ geprägtes Training an, wie es mit der Jonglage gegeben ist, denn von „Geschicklichkeits- und Gewandtheitsübungen profitiert vor allem das Zentralnervensystem“



(Hollmann, 2010, S. 144), was wiederum das anatomische Substrat der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit bildet (siehe hierzu Kapitel 6).

### Aspekt 15

„Ein wesentliches Qualitätsmerkmal einer Maßnahme im Rahmen der Prävention und Gesundheitsförderung ist seine Wirksamkeit.“ (Dietrich & Koch, 2011, S. 10). Der wissenschaftliche Nachweis der Wirksamkeit ist zur Förderung eines Programmes gemäß § 20 SGB V notwendig (vgl. GKV-Leitfaden Prävention, 2014, S. 45). Hierbei bilden Evidenzbasierung, Bedarfsorientierung und Kontextpassung Grundbedingungen für die Wirksamkeit präventiver Angebote (vgl. Kliche et al., 2004, S. 125). Gesundheitsbezogene Interventionen haben das Ziel die Gesundheit der Bevölkerung zu verbessern. Üblicherweise folgen sie einer Handlungslogik, die auf dem Public Health Action Cycle basiert (Abb. 5). Dieser funktioniert wie folgt: Auf der Grundlage einer Problemdefinition, die auf Gesundheitsberichterstattung und (sozial-) epidemiologische Studien zurückgreift, werden theoriegestützt Strategien formuliert und konkrete Interventionen (z.B. Präventionsprogramme) geplant, die in einem dritten Schritt implementiert und umgesetzt werden. Als Abschluss des ersten Durchlaufs erfolgt die Evaluation und Bewertung, die u. a. dazu dient, zu beurteilen, ob die Intervention den gewünschten Effekt hatte oder ob der Zyklus erneut durchlaufen werden muss, weil das Ausgangsproblem nach wie vor besteht (vgl. Kolip, 2006). Im deutschen Gesundheitswesen ist die Qualitätssicherung bis heute fast



**Abb. 5:** Public Health Action Cycle als Handlungsrahmen für gesundheitsbezogene Interventionen (nach Kolip, 2008, S. 30)

ausschließlich auf die kurative Medizin begrenzt. Der Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung steht noch am Anfang (vgl. Christiansen, 2000). Die Qualitätssicherung und Evaluation gehört somit zu den nicht ausgeschöpften Potenzialen der Prävention (vgl. Apitz & Winter, 2004). Dabei ist es im Gesundheitswesen von höchster Bedeutung, zu wissen, ob eine Intervention wirksam ist oder nicht und ob der Nutzen einer Intervention ihre Risiken überwiegt (RKI, 2012, S. 9). In der Prävention gilt dies in besonderem Maße. *„Der Prävention werden große gesundheitliche und ökonomische Potenziale zugeschrieben. Sie soll gesundheitliche Risiken eindämmen, die mit unserer Lebensweise einhergehen, sie soll der Verbreitung chronischer Erkrankungen entgegenwirken, die kurativ nur bedingt zu beeinflussen sind, sie soll eine Antwort geben auf die Alterung der Gesellschaft und die in diesem Zusammenhang befürchteten Kostensteigerungen im Gesundheitswesen. Das sind große Erwartungen und die Frage, mit welchen Interventionen sie zu erfüllen sind, ist mehr als berechtigt.“* (ebd.). Den Krankenkassen wird sogar ein Blick auf die Wirksamkeit primärpräventiver Maßnahmen abverlangt (§ 20 SGB V), dessen Sorgfalt und Objektivität aber niemand systematisch prüft, und daher haben viele Krankenkassen ihre Präventionsangebote einfachheitshalber dem Marketing beigeordnet (vgl. Kolip, 2011, S. 194). Auch im GKV-Leitfaden Prävention 2014 wird empfohlen eine Struktur-, Prozess- und Ergebnisevaluation unter dem Gesichtspunkt der Verstetigung und Nachhaltigkeit durchzuführen (S. 23). Hierbei ist die regelmäßige Dokumentation und Reflexion der Interventionen anhand festgelegter Routinen sowie die Struktur-, Prozess- und Ergebnisevaluation anhand wissenschaftlicher Methoden und Instrumente zu berücksichtigen (vgl. ebd.). International wird konstatiert, dass Qualitätsmanagement und Evaluation zwar mittlerweile bei Interventionen zur Förderung körperlicher Aktivität öfter zum Einsatz kommen; diese müssen aber weiter ausgebaut werden, wobei insbesondere Evaluationen mit längerfristigen Evaluationszeiträumen umgesetzt werden sollten (vgl. Abu-Otmar & Rütten, 2006). Diese Beobachtung gilt auch für Deutschland (vgl. Jordan & von der Lippe 2012, S. 80). Evaluation bedeutet in diesem Kontext *„die wissenschaftliche Bewertung von Sachverhalten – in unserem Kontext von gesundheitlich-sozialen Programmen – mittels jeweils vom Sachverhalt her angemessener Methoden.“* (Elkeles, 2006, S. 111). Wie alle anderen Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung auch, müssen Leistungen der Primärprävention dem allgemein anerkannten Stand der wissenschaftlichen Erkenntnisse entsprechen sowie in der fachlich gebotenen Qualität und wirtschaftlich erbracht werden;



die Anbieter sind darüber hinaus auch zur Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität der von ihnen erbrachten Leistungen verpflichtet (§§ 2, 70, 135a SGB V) (vgl. GKV-Leitfaden Prävention, 2010, S. 17). Daher wird eine verstärkte Evaluation von Präventionsprogrammen aufgrund der monetären Investitionen von Krankenkassen sowie von staatlicher Seite gefordert. Für die Primärprävention und betriebliche Gesundheitsförderung haben die Krankenkassen 238 Mio. Euro im Berichtsjahr 2012 ausgegeben. Dies bedeutet Aufwendungen von 3,41 Euro je Versicherte, was den gesetzlich vorgesehenen Orientierungswert für das Jahr 2012 in Höhe von 2,94 Euro deutlich übertrifft. Für den individuellen Ansatz betrugen die Ausgaben 164 Mio. Euro (vgl. Präventionsbericht, 2013, S. 8 f.). Es ist daher statt einer dysfunktionalen „Gießkannenfinanzierung“ eine qualitätsorientierte Feinsteuerung notwendig, die auf die zu erwartende Wirksamkeit und Effizienz der Angebote anspricht (vgl. Kliche et al., 2006, S. 141). Für die Bundesrepublik sowie auch international kommen Studien über primärpräventive Maßnahmen überwiegend zu dem Ergebnisse, dass Schwachstellen dieses Versorgungsfeldes vorliegen (vgl. Elkeles, 2005; Göpfert, 2004; Kilian et al., 2004; Marks & Skyes, 2002; Molleman, 2005; Nutbeam, 1998). Eine Evaluation ist ebenso deshalb notwendig, weil auch kritische Stimmen vorhanden sind, ob Prävention denn überhaupt Kosten einspart und nicht nur vielmehr die Kosten in der Lebensspanne hinausschiebt (vgl. Krämer, 2006). Somit ist Evaluation zwingend notwendig, denn damit „geht es also allen Akteuren der Prävention um die Schaffung von Legitimation ihres Handelns.“ (Bödeker, 2006, S. 2). Auch bei Bortz und Döring (2006, S. 97) ist die Legitimationsfunktion ein zentrales Ziel der Evaluation. Der spezifischen Problematik einer Evaluation in der Prävention und Gesundheitsförderung wird sich im Kapitel Methodik gewidmet. Ein Unterpunkt bzgl. der Evaluation ist, dass die vorhandenen Evaluationsinstrumentarien kaum kognitive Fähigkeiten inkludieren. Zur Verankerung und Zulassung ist allerdings gemäß des GKV-Leitfadens Prävention 2014 die Wirksamkeit anhand von Studien vorzulegen. Somit ist erst einmal eine Untersuchung notwendig bevor überhaupt eine Einreichung zur Zulassung Sinn ergibt. Als Beispiele für Evaluationen von Programmen der Prävention und Gesundheitsförderung bzw. des Gesundheitssport allgemein seien die Instrumentarien von Brehm et al. (2006) und Dietrich & Koch (2011), die beide gewiss zu den umfangreichsten gezählt werden können, genannt. Dietrich & Koch (2011) testen auf der psychologischen Ebene mit Untertests die individuelle Gestaltungsfähigkeit, das aktive Gesundheitsverhalten, die soziale und motivationale Komponente des Bewegungsverhaltens

sowie die Schmerzbelastung. Die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit wird nicht berücksichtigt. Auch das Evaluationsinstrumentarium von Brehm et al. (2006) berücksichtigt die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit nicht speziell. Es ergibt sich somit die Notwendigkeit die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit in die Evaluation von Präventionsprogrammen zu integrieren.

### **Aspekt 16**

Es sind immer mehr Forscher davon überzeugt, dass sich moderate, regelmäßige Bewegung positiv auf die kognitive Leistungsfähigkeit auswirkt (vgl. Ayan, 2009). Neurophysiologische Studien belegen, dass körperliche Aktivität kognitive Entwicklungsprozesse auf neuronaler Ebene anregt (vgl. Hillman et al., 2009; Kramer et al., 2008). Zudem scheint körperliche Aktivität in mittleren Jahren kognitive Degeneration in späteren Jahren vorzubeugen (vgl. Richards, Hardy & Wadsworth, 2003). Zahlreiche Forscher sehen daher den Effekt körperlicher Aktivität auf das Gehirn als genauso bedeutsam wie den Effekt auf das Herz-Kreislaufsystem (vgl. Hollmann, Strüder & Tagarakis, 2003). Nach Tomporowski (2003; 2006) scheint moderate körperliche Aktivität in einer ähnlichen Art wie psychostimulierende Medikamente zu wirken, welche nicht direkt auf Verarbeitungsprozesse Einfluss nehmen, sondern eher Prozesse der Aufmerksamkeit beeinflussen. Die Übertragbarkeit dieser Erkenntnisse auf Anwendungsfelder ist jedoch noch nicht ausreichend gesichert (vgl. Etnier et al., 2006; Tomporowski et al., 2008) und bedarf, wie in dieser Arbeit vorgelegt, weiterer Untersuchungen (vgl. Kempermann, 2012, Sibley & Etnier, 2003). Die inkongruente Forschungslage zeigt sich dadurch, dass einige Studien Zusammenhänge (vgl. Etnier et al., 2006; Uffelen et al., 2008) zwischen körperlicher Aktivität und Kognition zeigen, andere hingegen nicht (vgl. Angevaren et al., 2008; Erickson & Kramer, 2009; Smith et al., 2010). Zur detaillierten Studienauflistung siehe Kapitel 9.4.

In Tabelle 1 werden die einzelnen Aspekte, der der Arbeit zugrundeliegenden Problemstellung, noch einmal in einer Übersicht dargestellt.



**Tab. 1:** Conclusio der Problemstellung

<b>Aspekt</b>	<b>Inhalt</b>
1	Gesundheit gilt als höchstes Gut unserer Gesellschaft.
2	Die Dominanz des Somatischen bzw. die Rezessivität der Psyche in der Medizin.
3	Die geringfügige Beachtung der kognitiven Fähigkeiten in Programmen der Prävention und Gesundheitsförderung.
4	Das steigende Interesse an den Neuro(bewegungs)wissenschaften.
5	Die steigende Bedeutung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit für das gesunde Leben in der heutigen Gesellschaft.
6	Die bereits im mittleren Lebensalter beginnende Reduktion der kognitiven und koordinativen Fähigkeiten.
7	Die gesellschaftliche und individuelle Präferenz von Maßnahmen Prävention und Gesundheitsförderung aufgrund des veränderten Krankheitspanoramas, aber die mäßige Umsetzung der selbigen.
8	Das mangelhafte Bewegungsverhalten der bundesdeutschen Bevölkerung sowie die geringe Teilnahme an Programmen der Prävention und Gesundheitsförderung.
9	Die hohe Dropout-Quote von Programmen der Prävention und Gesundheitsförderung.
10	Die gesellschaftliche und individuelle Präferenz von körperlicher Aktivität für die Erhaltung und Förderung der Gesundheit.
11	Die Nichtbeachtung der Bewegungskünste im Bereich präventiver und gesundheitsfördernder Programme.
12	Das gesteigerte Interesse an Bewegungskünsten, speziell der Jonglage.
13	Die in der Literatur angepriesenen positiven Effekte der Jonglage auf die kognitiven Fähigkeiten des Menschen ohne wissenschaftliche Fundierung.
14	Die Forderung nach neuen Konzepten im Bereich der Prävention und Gesundheitsförderung.
15	Die Forderungen nach vermehrter wissenschaftlich fundierter Evaluation bzgl. präventiver und gesundheitsfördernder Programme sowie der Inkludierung kognitiver Fähigkeiten in Evaluationsinstrumentarien.
16	Die inkongruente Forschungslage bzgl. der Wirkung körperlicher Aktivität auf die kognitiven Fähigkeiten im Allgemeinen und auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit im Speziellen.

## 4. Zielsetzung der Arbeit

Werden die genannten Aspekte des Kapitels Problemstellung subsummiert ergibt sich nach wissenschaftlicher Vorgehensweise die logische Konsequenz der folgenden Zielsetzungen. Das übergeordnete Ziel ist die Verortung der Bewegungskunst Jonglage und der beiden psychologischen Konstrukte Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit in das bestehende Spektrum der Prävention und Gesundheitsförderung. Die Jonglage ist hierbei auf der Interventionsebene zu integrieren. Die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit sind der Ergebnisevaluation beizuordnen. Folgende Teilziele sind notwendig.

1. Querschnittliche Untersuchung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren.
2. Die Konzeption eines primärpräventiven und gesundheitsfördernden Bewegungsprogramms gemäß den gesundheitspolitischen und rechtlichen Rahmenbedingungen der Bundesrepublik Deutschland sowie den sportwissenschaftlichen Richtlinien, welches die Bewegungskünste und hier speziell die Balljonglage beinhaltet.
3. Die Durchführung und ergebnisbezogene Evaluation dieses Bewegungsprogramms zum Erkenntnisgewinn bzgl. einer möglichen Wirksamkeit auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit.

Die Erläuterung zu den einzelnen Teilzielen erfolgt spezifisch im Methodenteil. Die genannten Ziele wiederum bilden die im Titel benannte Thematik der Dissertation „Jonglieren als Maßnahme der Prävention und Gesundheitsförderung- Konzeption und Evaluation“. Warum die Begriffe Prävention und Gesundheitsförderung beide Verwendung finden, scheint möglicherweise zunächst verwirrend zu sein, findet allerdings im weiteren Verlauf der Arbeit mittels detaillierter Erläuterung, speziell im siebten Kapitel, eine Klärung. An dieser Stelle sei vorweggenommen, dass die Problemstellung und Zielsetzung gemeinsam mit den im zwölften Kapitel aufgeführten Fragestellungen und Hypothesen den Rahmen des Theorieteils bilden. Die in diesen Rahmen eingefügten themenrelevanten Gesichtspunkte bilden das wissenschaftliche Fundament für die gezielte Fragestellung und Hypothesenbildung bzgl. der Thematik und sind demgemäß vorangestellt.



## **5. Das Konstrukt Gesundheit**

Im ersten Teilkapitel wird sich dem Begriff Gesundheit mittels verschiedener Perspektiven definitorisch genähert. Dies ist zwingend erforderlich, da die Gesundheit mit ihren diversen Facetten sowohl die Grundlage als auch den Ausgangspunkt der im weiteren Verlauf der Arbeit thematisierten Prävention und Gesundheitsförderung bildet. Neben dem Begriff der Gesundheit wird sich in weiteren Teilkapiteln zwei anderer, im Kontext der Gesundheit für die vorliegende Arbeit, wichtiger sowie zur Differenzierung notwendiger Begrifflichkeiten gewidmet; dem des Wohlbefindens und der Krankheit. Ausgehend von der Gesundheitsdefinition der WHO werden des Weiteren die einzelnen Kompartimente spezifisch besprochen, wobei das Hauptaugenmerk auf dem psychischen Bereich liegt. In den abschließenden Teilkapiteln werden einerseits zur Verdeutlichung der Gesundheitsdefinitionen und andererseits zur Darstellung der Komplexität des Interventionsbereichs der Prävention und Gesundheitsförderung zwei der bekanntesten Gesundheitsmodelle kurz vorgestellt. Denn eine systematische, wissenschaftlich fundierte Gesundheitsförderung baut auf Modellvorstellungen über Gesundheit auf (vgl. Becker, 1992, S. 92), und das Verstehen von Gesundheitsdeterminanten ist Voraussetzung für Präventions- und Gesundheitsförderungsansätze jeglicher Art. In diesem Kapitel wird somit die Grundlage für alle weiteren Aspekte der Arbeit gelegt.

### **5.1 Definitionen und Klassifikationen wichtiger Begriffe**

#### **5.1.1 Gesundheit**

Gesundheit ist in einer modernen Gesellschaft ein allgemein anerkanntes und erstrebenswertes Ziel (vgl. Weiss, 1997, S. 11) und ein zentraler Wert (vgl. Schmidt-Semisch & Paul, 2010, S. 7), für viele Menschen sogar der höchste aller Werte (vgl. von Troschke, 2008, S. 20). Sie ist „zu einem Grundwert und einem Leitbegriff in unserer entwickelten Industriegesellschaft geworden.“ (Schwartz, 1998, S. 9) und ein zentrales Lebensthema des Menschen (vgl. von Troschke, 2008, S. 20). Gesundheit hat heutzutage u. a. deshalb einen sehr hohen Wert bekommen, weil Aspekte wie Vaterlandsliebe, Sorge um Familie, Ansehen, oder Religionen einen Bedeutungsverlust bekommen haben. Dies geschah im Zuge des Wertewandels, der sich in den siebziger Jahren vollzogen hat (vgl. Inglehart, 1977; Rodenstein, 1987). Dies spielt wohl auch im Kontext der Anthropologie eine Rolle, denn nahezu alle Weltanschauungen beziehen sich auf zwei anthropologische Grundbestimmtheiten: auf die Erfahrung menschlicher Endlichkeit, was dem

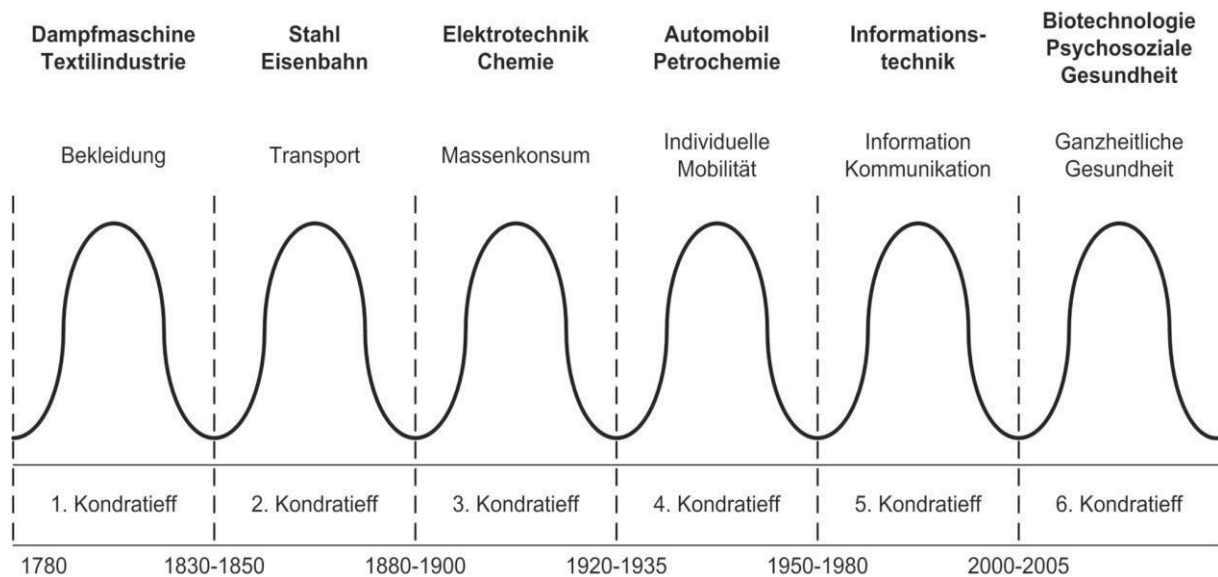
Kontingenzbewusstsein entspricht, und auf die Geneigtheit, nicht endlich sein zu wollen, was der Idee vollendeter Selbstgestaltung gleichkommt (vgl. Hauser, 2011, S. 170). Das Streben nach vollständiger Gesundheit liegt wohl in der Sache der Natur, bleibt aber Illusion, da die Beseitigung von Krankheiten lebensfern ist (vgl. Schlicht, 1998, S. 217). „Alle Deutungen von Gesundheit - so unterschiedlich sie auch sein mögen - verweisen auf eine vorweggenommene Ordnung, ... auf ein vorgegebenes Regelwerk" (Labisch, 1992, S. 12). Unsere zivilisatorischen Lebensbedingungen erfordern zudem eine besondere gesellschaftliche Beachtung des Themas Gesundheit (vgl. Brehm et al., 2002, S. 7). So erklärte auch die WHO in der Ottawa-Charta 1986 „Gesundheit für alle“ als ein weltweites Ziel (vgl. ebd.).

Etymologisch stammt der Begriff Gesundheit aus dem mittelhochdeutschen „gesunt“ und dem althochdeutschen „gesint“ bzw „geschwind“. Dies bedeutet: mit Macht versehen und insofern mächtig, stark. Wer „gesund“ ist, ist demnach jemand, der etwas kann, der mächtig ist. Das erinnert an die Konzeption von Medard Boss (1999), der die Gesundheit als eine Mächtigkeit im Ausführen des Daseinsvollzuges versteht. Im Englischen ist die Rede von „health“. Aus demselben Ursprung spricht man im Deutschen vom „heilen“ (to heal) und von der Heilkunde (vgl. Boss, 1999, S. 440 ff.). Ursprünglich leitet sich jedenfalls der englische Begriff health von „hael“ ab, was so viel wie vollständig heilen meint (vgl. Naidoo & Wills, 2003, S. 5).

Auch die wirtschaftliche Bedeutung des Gesundheitsthemas ist exorbitant. Der Gesundheitsmarkt entwickelt und wächst permanent weiter (vgl. von Troschke, 2008, S. 23). Nefiodow, ein russischer Zukunftsforscher, hält es geradezu für einen Mega-Trend (vgl. Abicht et al., 2001, S. 98 ff.). In Abbildung 6 werden die nach Nefiodow angegebenen Zyklen der Wirtschaft dargestellt. Wie deutlich zu erkennen ist, befindet sich die Menschheit derzeit im Zyklus der ganzheitlichen Gesundheit.

Die folgenden im DIHK-Report Gesundheitswirtschaft (vgl. DIHK 2011) veröffentlichten Fakten verdeutlichen, dass die Gesundheitsbranche auch in Deutschland wächst. So ist der Gesundheitssektor mit einem Marktvolumen von 260 Mrd. € der größte Wirtschaftszweig Deutschlands. Im Gesundheitssektor werden im Jahr 2012 ca. 70.000 neue Stellen geschaffen. Damit entsteht jeder vierte neue Job in der Gesundheitswirtschaft. Weiterhin steigt die Nachfrage nach Gesundheitsprodukten und -dienstleistungen aufgrund des demografischen Wandels und der zunehmenden Gesundheitsorientierung der Konsumenten





**Abb. 6:** Theorie der "langen" Wellen (nach Nefiodow, 2007)

stetig an. Auch der zweite Gesundheitsmarkt wächst. Dieser Markt umfasst alle Leistungen, die der Patient selbst bezahlen muss, da sie nicht von den gesetzlichen bzw. privaten Krankenversicherungen abgedeckt werden (z. B. rezeptfreie Medikamente). Zurzeit beträgt der jährliche Umsatz 60 Mrd. € mit einer jährlichen Wachstumsrate von sechs Prozent. Weiterhin wurde in der Konstitution der WHO die politische Verantwortung der Mitgliedsstaaten betont, denn "the achievement of any state in the promotion and protection of health is of value to all" (WHO, 1946, S. 2). Dadurch wurde Gesundheit zu einem soziologisch-gesellschaftlich determinierten Begriff (vgl. Wildt, 1997, S. 10). Gesundheit wird zu einem Grundrecht für alle Menschen erklärt. Sie ist ein grundsätzliches Menschenrecht und wesentlich für die gesellschaftliche und wirtschaftliche Entwicklung. Auch Marti und Hättich (1999) sehen die Gesundheit als absolut zentrales menschliches Gut. "Good health is a major resource for social, economic and personal development and an important dimension of quality of life. Political, economic, social, cultural, environmental, behavioural and biological factors can all favour health or be harmful to it. Health promotion action aims at making these conditions favourable through advocacy for health" (WHO 1986, p. 5). Gesundheit wird als wichtige Dimension für Lebensqualität angesehen. Sie liegt nicht allein in der Verantwortung jeder Person, sondern der politische, ökonomische, soziale, kulturelle und biologische Bereich spielt eine große Rolle. Die Sichtweisen von Gesundheit und Krankheit werden also von sich überlagernden medizinischen, sozialen und ökonomisch-



politischen Einflussfaktoren und Interessen bestimmt (vgl. Bäcker, 2010, S. 92). Dabei hat die Beschäftigung des Menschen mit seiner Gesundheit eine lange Tradition und ist spätestens seit der griechischen Antike als Diätetik überliefert (vgl. Seewald 2008, S. 65). Auch Dürer zeigte in seinem Holzschnitt 1498 die drei großen Geißeln der Menschheit, Kriege, Hunger und Krankheiten dar (vgl. von Troschke 2008, S. 19), wodurch sich indirekt auf die Gesundheit als Befreiung aus der Geißel Krankheit schließen lässt. Doch trotz der Allgegenwärtigkeit der Gesundheit scheint die theoretische sowie praktische Erfassung des Begriffs unschlussig und unmöglich. Green und Tones (2010) betonen ebenfalls, dass die Zugänge zum und das Verständnis vom Gesundheitsbegriff oft sehr vage sind, da Gesundheit ein sehr abstraktes Wort ist, das ähnlich wie "love and beauty" für jede Person subjektive Bedeutungen hat (vgl. Green & Tones, 2010, p. 4). "Health is a nebulous and contested concept meaning different things to different people" (ebd.). Die Begriffsvorstellung über Gesundheit ist von historischen sowie gesellschaftlichen Entwicklungen abhängig und somit ein wandelbarer Begriff, der mit vielen unterschiedlichen Definitionsansätzen belegt ist (vgl. Bös & Woll, 1992; Bös & Wydra & Karisch, 1992; Hurrelmann, 1994). Gesundheit wird von Werten und Normen bestimmt, die sich wie die Gesellschaft ändern (vgl. Weiss, 1997, S. 11), wodurch werttheoretische Überlegungen hinzukommen (vgl. Wipplinger & Aman, 1998, S. 18), die eine definitorische Erörterung erschwert. Wie Gerber und von Stünzner (1999) zusammenfassen, ist der Zugang zum Gesundheits- bzw. Krankheitsbegriff beeinflusst durch gesellschaftliche Veränderungen. Die „gesellschaftlichen Rahmenbedingungen bilden den Hintergrund, vor dem Gesundheit und Krankheit interpretiert werden. ... So ist es auch nicht verwunderlich, daß [sic!] in Zeiten grundlegender gesellschaftlicher Veränderungen immer auch eine Neubewertung der beiden Begriffe vorgenommen wurde“ (Gerber & von Stünzner, 1999, S. 12). Gesundheit ist immer im jeweiligen gesellschaftlichen, persönlichen Rahmen zu sehen und wird als prozesshaftes Geschehen verstanden (vgl. Opper, 1998, S. 27). Ernst Bloch drückt das so aus: „*Gesundheit ist ein schwankender Begriff, wenn nicht unmittelbar medizinisch, so sozial. Gesundheit ist überhaupt nicht nur ein medizinischer, sondern ein überwiegend gesellschaftlicher Begriff. Gesundheit wiederherstellen, heisst[sic!] in Wahrheit, den Kranken zu jener Art von Gesundheit bringen, die in der jeweiligen Gesellschaft die jeweils anerkannte ist, ja in der Gesellschaft selbst erst gebildet wurde.*“ (1959, S. 539 f.).



Aufgrund von Interviews gelangte Herzlich (1969) zu dem Ergebnis, dass es drei verschiedene Auffassungen von Gesundheit gibt; erstens als Ausdruck der Widerstandskraft des Körpers gegen Krankheit im Alltag verstanden, zweitens als ein positiver Zustand des Wohlbefindens oder drittens als die Abwesenheit von Krankheit. Die Forscherin stellte fest, dass Gesundheit als ein innerer Zustand des Einzelnen betrachtet wird, wohingegen Krankheit als eine von außen in den Körper eindringende Aggression empfunden wird. Gesundheit wird nicht nur in verschiedenen Kulturkreisen unterschiedlich aufgefasst, sondern auch innerhalb sozialer Gruppe zeigen sich Differenzen in den subjektiven Theorien zur Gesundheit (vgl. Faltermaier, 1991). Dies zeigen Studien mit Jugendlichen (vgl. Nordlohne & Kolip, 1994) und Erwachsenen (vgl. Belz-Merz, Bengel & Strittmatter, 1992). In einer Studie bat Blaxter (1990) 9000 Personen, einen Menschen zu beschreiben, der sich ihrer Meinung nach guter Gesundheit erfreute, und anzugeben, worauf sie ihre Behauptung stützten. Aus dieser Umfrage ging hervor, dass sich Gesundheit nach Ansicht vieler vor allem in Wohlbefinden und in einer gesunden Lebensführung äußert. Lau (1995) bat junge Erwachsene zu beschreiben, was sie unter Gesundheit verstanden. Die Antworten ließen sich fünf verschiedenen Typen zuordnen: 1. Gesundheit bedeutet, in guter körperlicher Verfassung und voller Energie zu sein; 2. Gesundheit bedeutet, glücklich zu sein und sich seelisch wohl zu fühlen; 3. Gesundheit bedeutet, sich zu entspannen und gut zu schlafen; 4. Gesundheit bedeutet, länger zu leben; 5. Gesundheit bedeutet, keine gesundheitlichen Probleme zu haben und nicht krank zu sein. Ältere Menschen definieren Gesundheit mehr als Ganzheit, Integrität, innere Stärke und Fähigkeit, ihren Alltag zu bewältigen (vgl. Williams, 1983). Jüngere Menschen definieren Gesundheit mehr in Richtung Fitness, Energie oder Stärke (vgl. Blaxter, 1990). Zudem finden sich geschlechtsspezifische Deutungen. Blaxter (1990) stellt folgende geschlechtsspezifische Unterschiede fest: Männer haben eine eher positive Sichtweise von Gesundheit, die mit Fitness verbunden ist, während bei Frauen eher eine negative Sichtweise von Gesundheit festzustellen ist, nämlich nicht krank zu sein, um alltägliche Aufgaben erledigen zu können.

Das Gesundheitsverständnis des Einzelnen ist stets beeinflusst von seiner „social world“. *„Unter social\_world verstehe ich die von einer sozialen Gruppe ‚geteilte Perspektive auf die Welt‘, eine ‚Weltsicht‘ (mit ihren belief systems, Wertvorstellungen, Basisüberzeugungen im Mikro- und Mesobereich), eine ‚Weltanschauung‘ (im Makro- und Megabereich). Soziale Welten in Makrobereichen prägen etwa über einen ‚Zeitgeist‘ Mikro- und Mesobereiche*

*entweder konformierend – man stimmt zu – oder divergierend – man lehnt sich auf, stemmt sich gegen die Strömungen des Zeitgeistes“* (Petzold, 2000, zitiert nach Petzold, 2007, S. 9). Angehörige der Mittelschicht haben in der Regel eine positivere Sicht von Gesundheit, die mit Lebensfreude, Fitness und Aktivität verbunden ist. Angehörige der Arbeiterschaft neigen mehr zu einer funktionalen Sicht von Gesundheit, bei der es darum geht, den Alltag bewältigen zu können und in der Lage zu sein, Rollenverpflichtungen erfüllen zu können. Gesundheit wird dann definiert als „Zustand der optimalen Leistungsfähigkeit einer Person zur wirksamen Erfüllung der sozialen Rollen und Aufgaben, die ihm im Zuge des Prozesses der Sozialisation übertragen wurden“ (Parsons, 1972, S. 17). Das subjektive Gesundheitsverständnis unterscheidet sich wie aufgezeigt ergo nach Geschlecht, Alter, Bildungsstand und Berufsgruppe. Auch kulturelle Unterschiede können der Grund für ein unterschiedliches Gesundheits- und Krankheitsverständnis sein (vgl. Schulze & Welters, 1991; Trojan & Stumm, 1992). Zu Gemeinsamkeiten und Unterschieden nach Alter, Geschlecht oder sozialer Schichtzugehörigkeit siehe im Detail Naidoo und Wills (2003). In einem einfachen definatorischen Ansatz wird Gesundheit als das Freisein von Krankheiten bezeichnet. Diese Beschreibung des Begriffs steht und fällt, z.B. mit einer frühzeitigen Krankheitsdiagnose. Das ist in manchen Fällen sogar für den Arzt schwierig oder unmöglich (vgl. de Marees & Mester, 1991). Auch traditionell wird Gesundheit als ein Nichtvorhandensein von Krankheit gesehen und „so gesehen wird Gesundheit zu einem negativen Begriff, der weniger definiert, was Gesundheit ist, sondern mehr, was Gesundheit nicht ist“ (Naidoo & Wills, 2003, S. 9). Im Vordergrund stehen die Erforschung von Erkrankungsursachen und deren Vermeidung (vgl. ebd., S. 11), und jede Abweichung von der Norm wird als Krankheitssymptom verstanden (vgl. Gerber & von Stünzner 1999, S. 11 f.). *„Sie [Anm.: die Medizin] ist ein einflussreiches Instrument der sozialen Kontrolle, das die Kategorien Krankheit, Kranksein, psychische Störung und soziale Abweichung dazu benutzt, den Status quo in der Gesellschaft aufrecht zu erhalten. Ärzte, die eine Diagnose bzw. ein Gutachten erstellen, haben eine Machtposition“* (Naidoo & Wills, 2003, S. 14). Sie ist dabei mehr als die Abwesenheit von Krankheit, denn sie umfasst auch Lebensqualität und Lebensfreude. Gesundheit wird als Eigenschaft biologischen Lebens gesehen (vgl. ebd., 2003, S. 9). Gesundheit wird im Denken stark von der Medizin beeinflusst. Doyal (1984) verweist hierbei auf fünf grundlegende Annahmen der modernen Medizin westlicher Prägung. Dies sind:



1. Der Körper ist wie eine Maschine, in der alle Teile miteinander verbunden sind, aber voneinander abgetrennt und separat behandelt werden können.
2. Gesundheit bedeutet das richtige Funktionieren aller Körperteile.
3. Kranksein ist die messbare Fehlfunktion bestimmter Körperteile.
4. Krankheit wird verursacht durch interne Prozesse (wie z.B. dem Alterungsprozess) oder durch externe Prozesse (wie z.B. das Eindringen von Krankheitserregern in den Körper).
5. Medizinische Behandlung zielt darauf, das normale Funktionieren bzw. die Gesundheit des Körpers wieder herzustellen (ebd., S. 9).

Es gibt unzählige Definitionen von Gesundheit, je nachdem wer die Definition gibt und welchem Zweck diese dienen soll (vgl. Badelt & Österle, 2001, S. 31). „Da Gesundheitsvorstellungen ebenso wie Krankheitsbilder soziokulturellen und historischen Einflüssen und Veränderungen unterliegen, ist es nicht möglich, ein allgemeines, universales Substrat von Gesundheit zu finden.“ Franzkowiak (1999, S. 24 f.). Ähnlich sieht es Schipperges (1990, S. 15), indem er Gesundheit nicht als Zustand, sondern als Einstellung betrachtet, welche „allen Bemühungen der WHO zum Trotz nicht zu definieren“ ist (Wulfhorst, 2002, S. 21). Definitionen zur Gesundheit können einerseits monodisziplinär und andererseits interdisziplinär ausfallen (vgl. Waller, 2002). Gesundheit kann Waller (2002) und Schlicht (1998) zufolge auch als Wertaussage („Gesundheit als höchstes Gut“), als Abgrenzungskonzept („Gesundheit ist mehr als die Abwesenheit von Krankheit“) oder als Funktionsaussage („Gesundheit ist Leistungsfähigkeit“ oder „Gesundheit ist das Funktionieren der Körperfunktionen“) definiert werden. Göckenjan (1991, S. 15 ff.) sieht Gesundheit „als existentiellen Lebenszustand“ und gleidert sie in die Perspektiven: Abgrenzungskonzept, Funktionsaussage und politische Wertaussage. Diese Perspektiven mischen sich in der Regel zu „vielfältigen Deutungsfigurationen“ und sind abhängig von den jeweils unterschiedlichen Perspektiven in wissenschaftlichen Disziplinen bzw. im Lebensalltag von Betroffenen. Nach Gutzwiller und Paccaud (2011, S. 13) ist Gesundheit „ein Zustand, der ständig neu ausbalanciert und in konkreten Lebenssituationen angestrebt und realisiert werden muss.“ Bei der Betrachtung unterschiedlicher Sichtweisen von Gesundheit und Krankheit ergibt sich eine Vielzahl von Differenzierungskriterien. *„Unter Laien-konzepten (auch ‚subjektive Konzepte‘ oder ‚Alltagskonzepte‘ genannt) von Gesundheit werden die persönlichen Auffassungen und Definitionen von Gesundheit sowie die persönlichen*



*Sichtweisen über Ursachen und Kontextbedingungen von Gesundheit verstanden (letztere werden auch als ‚subjektive Theorien‘ von Gesundheit bezeichnet)“ (Waller, 2002, S. 15). Beide Konzepte müssen Teil einer Gesundheitsdefinition sein (ebd., 1998, S. 52). „Gesundheit ist unbestritten ein subjektiver wie auch ein objektiver Begriff. Er beschreibt einen dynamischen Zustand, der durch individuelles Tun und durch gesellschaftliche Strukturen beeinflussbar ist.“ (Schlicht, 2007, S. 59). Gesundheit ist demgemäß nichts festes, ein für alle Mal Gegebenes, sondern kann in Abhängigkeit vom individuellen Lebenskontext variieren (vgl. Weiss, 1997, S. 11). Nach Faltermaier (1994) existieren folgende Dimensionen des subjektiven Gesundheitsbegriffes:*

- Gesundheit als Abwesenheit von Krankheit
- Gesundheit als Reservoir an Energie
- Gesundheit als Gleichgewicht
- Gesundheit als funktionale Leistungsfähigkeit

Zwick (2004, S. 93) stellt das individuelle Gesundheitsverständnis mit seinen subjektiven Komponenten detailliert dar:

- biographische Komponente (subjektiver Stellenwert von Gesundheit)
- kognitive und emotionale Komponente (subjektives Erleben von Gesundheit und Krankheit)
- selbstreflexive Komponente (subjektive Wahrnehmung von körperlichen Beschwerden)
- Personen – Umwelt – Komponente (subjektive Wahrnehmung und Umgang mit Belastungen und Ressourcen)

Naidoo und Wills (2003) definieren Gesundheit wie folgt: „Gesundheit ist ein allgemeiner Begriff mit einer sehr großen Bandbreite von Bedeutungen, die von den rein fachlichen Inhalten bis hin zu den all umfassenden moralischen oder philosophischen Bedeutungsinhalten reichen können.“ (S. 5). Gesundheit bzw. Krankheit ist für Experten ein objektiv zu diagnostizierendes Phänomen, für Laien jedoch ein subjektiv empfundenes und zu beurteilendes Phänomen (vgl. Kühn, 1993, S. 27). Doch wenn jeder selbst entscheidet, ob er gesund/krank ist, wer entscheidet dann über präventiven Handlungsbedarf (vgl. Greiner, 1998)? Es geht bei dem Phänomen Gesundheit immer um die Herstellung eines „Gesundheitsgleichgewichtes“ – einer Balance zwischen dem individuellen (körperlichen, mentalen und sozialen) Empfinden und der menschlichen Umwelt (vgl. Kühn, 1993, S. 122).



Wie auch immer Zugänge aussehen, scheint über Folgendes Einigkeit zu herrschen: “health is, and apparently always has been, a significant value in people's lives” (Green & Tones, 2010, p. 8). Hippokrates bezeichnete die Gesundheit als das Gleichgewicht zwischen Mensch und Natur (vgl. Hakimi, 2003). Die WHO Definition von 1948 sieht Gesundheit folgendermaßen: "Health is a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity." „Gesundheit ist nicht das Gegenteil von Krankheit, sondern die Lebenshaltung, die auch im Kranksein noch Wohlbefinden, Lebensbejahung und Leistungsfähigkeit aufbringt.“ (Grössing, 1997, S. 189). Nach Petzold (2000, S. 208) wird Gesundheit *„als eine subjektive erlebte, bewertete und zugleich external wahrnehmbare und bewertende, genuine Qualität der Lebensprozesse im Entwicklungsgeschehen des Leib-Subjekts und seiner Lebenswelt gesehen. Der gesunde Mensch nimmt sich selbst, ganzheitlich und differentiell, in leiblicher Verbundenheit mit seinem Lebenszusammenhang (Kontext und Kontinuum) wahr. Im Wechselspiel von protektiven und Risikofaktoren, d.h. fördernder und entlastender Stilbildung, entsprechend seiner Vitalität/Vulnerabilität, Bewältigungspotentiale, Kompetenzen und Ressourcenlage ist er imstande, kritische Lebensereignisse bzw. Probleme zu handhaben, sich zu regulieren und zu erhalten. Aus dieser Grundlage kann er seine körperlichen, seelischen, geistigen, sozialen und ökologischen Potentiale kokreativ und konstruktiv entfalten und so eine Gefühl von Kohärenz, Sinnhaftigkeit, Integrität und Wohlbefinden entwickeln, wobei in der Regel auch ein guter immunologischer und physischer Gesundheitszustand (Salutophysiologie) vorhanden ist – wiewohl er damit durchaus nicht immer verbunden sein muss (man denke an die als Persönlichkeit gesunde MS-Patientin im Rollstuhl, Petzold, 1999).“*

Hurrelmann (2006) leitet aus den Grundvorstellungen zentraler wissenschaftlicher Theorien von Gesundheit folgende Definition des Gesundheitsbegriffs ab: *„Gesundheit ist das Stadium des Gleichgewichtes von Risikofaktoren und Schutzfaktoren, das eintritt, wenn einem Menschen eine Bewältigung sowohl der inneren ... als auch äußeren ... Anforderungen gelingt. Gesundheit ist ein Stadium, das einem Menschen Wohlbefinden und Lebensfreude vermittelt“* (S. 146). Die folgenden Überlegungen fußen auf Gedanken des Philosophen Gadamer (1993). Seine Fragestellung: *„Aber was ist nun eigentlich die Gesundheit, dieses geheimnisvolle Etwas, das wir alle kennen und irgendwie gerade gar nicht kennen, weil es so wunderbar ist, gesund zu sein?“* (ebd, S. 141). Er sieht Gesundheit als etwas Verborgenen, aber *„Trotz aller Verborgenheit kommt sie aber in einer Art Wohlgefühl zutage, und mehr*



noch darin, daß wir vor lauter Wohlgefühl unternehmungsfreudig, erkenntnisoffen und selbstvergessen sind und selbst Strapazen und Anstrengungen kaum spüren – das ist Gesundheit.“ (ebd., 143 f.). „Das Geheimnis der Gesundheit bleibt verborgen. Zur Bewahrung der Gesundheit gehört die Verborgenheit, die im Vergessen besteht“ (ebd., S. 173 f.). „Gesundheit ist eben überhaupt kein Sich-Fühlen, sondern ist Da-Sein, In-der-Welt-Sein, Mit-den-Menschen-Sein, von den eigenen Aufgaben des Lebens tätig und freudig erfüllt zu sein“ (ebd., S. 144). Dass es sich so verhält, dass also das Schweigen und die Verborgenheit zum Wesen der Gesundheit gehören, wird nur gefühlt was krank ist. „Die Krankheit ist es, was sich aufdrängt, als das Störende, das Gefährliche, mit dem es fertig zu werden gilt“ (ebd., S. 135), denn erst bei Krankheit verliert Gesundheit und mit ihr das Alltagsleben ihre Selbstverständlichkeit. So gibt es nach Gadamer keinen eindeutig bestimmbareren Gesundheitsbegriff, sondern vielmehr eine Vielschichtigkeit auf die subjektive und soziale Dimension von Gesundheit bezogen. Nach Haas geht es bei Gesundheit „um zentrale Prozesse menschlichen Daseins ..., deren enge Vernetzung mit Bewegung und Leiblichkeit evident ist“ (Haas, 2007, S. 125). Gesundheit ist im Kontext von mindestens drei divergenten Bezugssystemen zu betrachten (vgl. Schwartz, Siegrist & von Troschke, 1998, S. 8 f.). Das erste Bezugssystem stellt die Gesellschaft dar, die auch für das Gesundheitssystem und für legislative Regelungen steht. Danach ist Gesundheit ein Grundwert. Dieser ist zu bewahren, zu verbessern, wiederherzustellen und primärer Zweck unseres Gesundheitssystems (vgl. § 1 des I. SGB). Als Leitbegriff rechtfertigt Gesundheit beinahe alles, was dafür getan und gefordert wird. Kritiker, wie z. B. Kühn (1993) und Schlicht (1998, 2000), weisen aber auch auf die Gefahren dieser Entwicklung hin und sprechen vom Healthismus. Gesundheit würde unter dem Aspekt der Wertorientierung und der wirtschaftlichen Ausgaben betrachtet und „zur säkularen Heilssymbolik stilisiert“ (Schlicht, 1998, S. 214). „Gesundheit ist ein deskriptiver Begriff, der seine Ausdeutung paradigmengestützt und zeitabhängig erfährt“ (Schlicht & Dickhuth, 1999, S. 7). Das zweite Bezugssystem ist die betroffene Person selbst. Die subjektiven Bestimmungen von Gesundheit charakterisieren Gesundheit als Freisein von Beschwerden und Krankheit, als „Kapital“ oder „Ressource“, als Befähigung zur Bewältigung von Alltagsverpflichtungen und sozialem Austausch sowie als erfahrenes Gleichgewicht, als Wohlbefinden, Gefühl der Fitness und der Lebensfreude. Die subjektiven Bestimmungen repräsentieren Konzepte, die sich an Fähigkeiten, Befindlichkeiten oder an Gesundheit als Voraussetzung orientieren (vgl. Flick, 1997). Diese Konzepte variieren je nach





Lebensalter, Geschlecht, aber auch sozioökonomischer Lage und religiöser Orientierung. Das dritte Bezugssystem stellen die Medizin und deren angrenzende Fachgebiete dar. Gesundheit wird hier als Erfüllung objektivierbarer Normen, physiologischer Regulation bzw. organischer Funktion verstanden; Krankheit als Abweichung davon.

Andere sehen unter Gesundheit eine erfolgreiche Anpassung des Individuums auf biologischer, physiologischer und immunologischer, aber auch auf sozialer, psychischer und kultureller Ebene (vgl. Beutel, 1989). Hurrelmann (1990) versuchte in seinem Modell die unterschiedlichen Gesundheitsperspektiven folgendermaßen miteinander zu verbinden:

1. Gesundheit ist das Gelingen der Abstimmung von Anforderungen und Bedürfnissen des Körpers und des Selbst, der sozialen Mitwelt und der Umweltbedingungen.
2. Gesundheit beschreibt das objektive und das subjektive Befinden von Menschen, wenn diese sich in allen Bereichen ihrer Entwicklung im Einklang mit den eigenen Möglichkeiten und Zielvorstellungen sowie den jeweils gegebenen Lebensbedingungen befinden.
3. Gesundheit beruht auf einem relativ stabilen physiologischen Gleichgewicht bzw. intakten Organfunktionen. Dadurch werden Menschen befähigt, die eigene Identität zu sichern, zielgerichtet zu handeln, konstruktiv Sozialbeziehungen aufzubauen und die eigene Lebensgestaltung an die wechselhaften Belastungen durch das Umfeld anzupassen.

Franke (1993) gibt einen Überblick über Gesundheitsdefinitionen und stellt sieben zentrale Elemente zusammen. Gesundheit wird definiert durch: 1. Störungsfreiheit, 2. Leistungsfähigkeit, 3. Rollenerfüllung, 4. Homöostase, 5. Flexibilität, 6. Anpassung, 7. Wohlbefinden.

Folgende unterschiedliche Positionen zur Begriffsfassung von Gesundheit sieht Brand (2010, S. 50)

- *Modus deficiens*. Biomedizinisches Konzept, das sich auf empirische Tatsachen bezieht. Gesundheit und Krankheit werden als gegenüberliegende Pole derselben Dimension aufgefasst. Krankheit wird festgestellt, wenn definierte Normbefunde (z.B. physiologische Parameter) verletzt sind. Im Umkehrschluss kann so auf Gesundheit zurückgeschlossen werden.

- *Funktionalistisches Gesundheitsverständnis*. Vor allem in der Medizinsoziologie verbreitetes Konzept, in dem biologische und soziale Kategorien betont werden. Gesund ist, wer die ihm oder ihr zugewiesene soziale Rolle ausübt bzw. ausüben kann. Auch die in der Sportmedizin



verbreitete Sichtweise, Gesundheit sei vor allem auch körperliche Fitness ist eine funktionalistische, weil es sich bei Fitness um ein Mittelschicht-Konzept handelt, das gesellschaftliche Mentalitäten z.B. sozial Benachteiligter nicht berücksichtigt.

- *Idealistisches Verständnis von Gesundheit.* Geht auf die WHO-Definition zurück, wonach Gesundheit ein Zustand vollkommenen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens ist. Es heißt idealistisch, weil sich mit dieser Begriffsfassung die faktisch unerreichbare, auch politische Aufforderung an Staatenregierungen verbindet, eine „vollkommene“ Gesundheit zu fördern.

- *Subjektive Gesundheitskonzepte.* Laienkonzepte und Alltagstheorien von Gesundheit, die vor allem die persönlichen Wahrnehmungen, Denk- und Verhaltensmuster von Individuen betonen, die sich mit Gesundheitserleben verbinden.

Ausgehend vom salutogenetischen Ansatz (siehe Kapitel 5.2.2) formuliert der Psychologe und Altersforscher Kruse (2004) vier Dimensionen der Gesundheit:

1. Die körperliche Dimension beinhaltet die Erhaltung der körperlichen Funktionen und der physischen Leistungsfähigkeit.
2. Die seelisch-geistige Dimension beinhaltet die psychische Widerstandsfähigkeit und die kognitive Leistungsfähigkeit (Wahrnehmen, Erkennen, Vorstellen, Urteilen, Denken, Lernen) sowie die Kompetenz, Aufgaben und Herausforderungen zu bewältigen.
3. Die „existentielle“ Dimension beinhaltet das Sinnerleben und die Sinnfindung.
4. Die sozial-kommunikative Dimension beinhaltet die Kommunikation (Kontakt aufnehmen, sich austauschen und Beziehungen pflegen) sowie die Partizipation (am Geschehen teilhaben und sich aktiv beteiligen).

Seedhouse (1986) entwickelte ein Gesamtkonzept von Gesundheit, das die unterschiedlichen Sichtweisen und Konzepte in Einklang bringen sollte. Dazu fasste er zunächst verschiedene existierende Konzepte von Gesundheit zusammen und systematisierte sie (vgl. Abb. 7). Jedes der vier in der Abbildung dargestellten Gesundheitskonzepte hat kritische Aspekte:

1. Gesundheit als Zustand vollkommenen Wohlbefindens bietet eine ganzheitliche und positive Definition. Sie weist auf die Wechselbeziehungen zwischen den verschiedenen



Dimensionen der Gesundheit hin. Diese Definition ist aber zu vage und idealistisch, um praktische Orientierung zu geben.

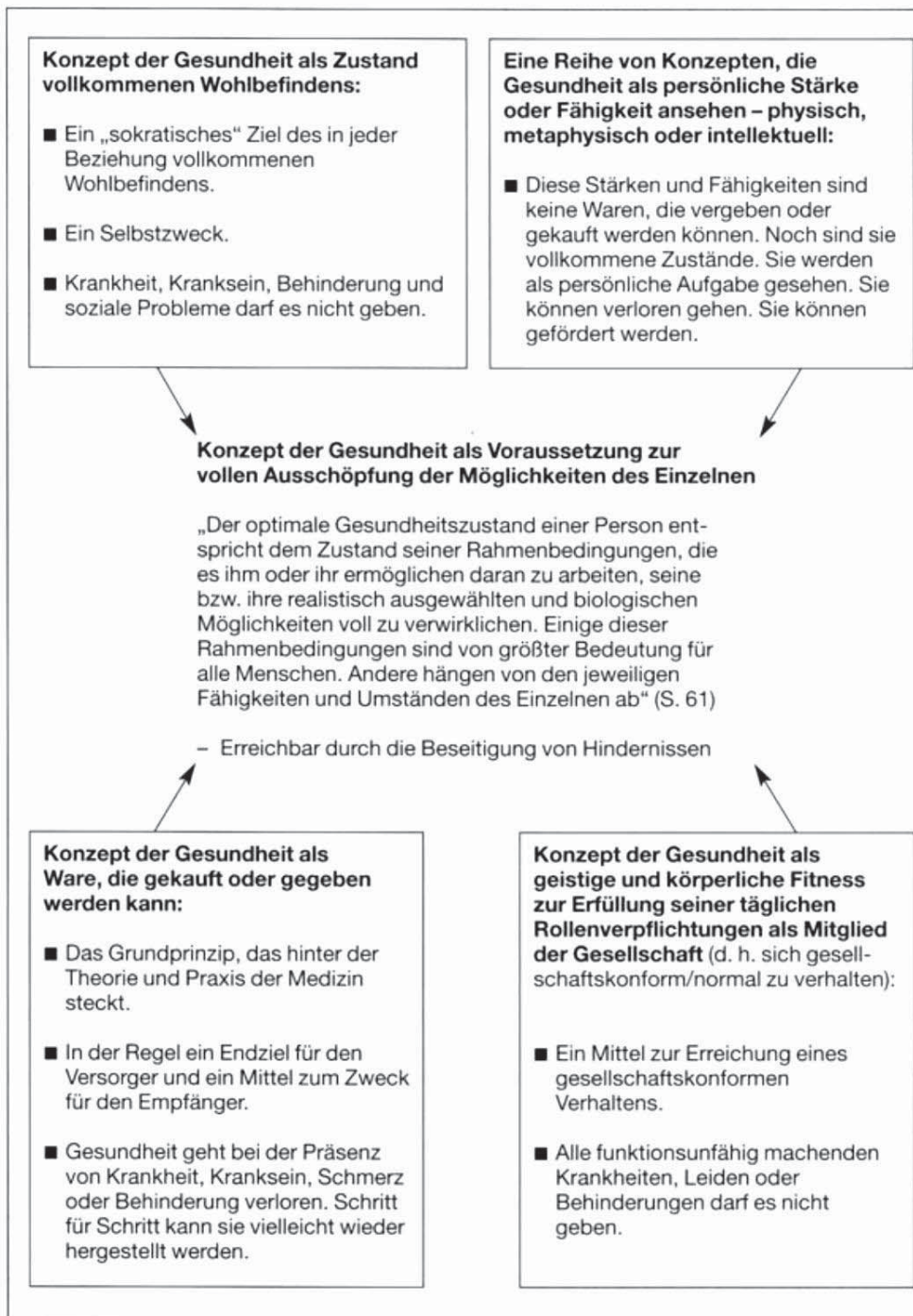
2. Gesundheit als persönliche Stärke ist eine aus der Humanpsychologie abgeleitete Vorstellung, die besagt, dass jemand durch Selbstverwirklichung und Selbstentdeckung gesund werden kann (vgl. Maslow, 1970). Dieser Ansatz berücksichtigt nicht das gesellschaftliche Umfeld, das Gesundheit und Erkrankung mit bedingt.

3. Gesundheit als Ware führt zu der unrealistischen Erwartung, dass man Gesundheit käuflich erwerben kann. Gesundheit kann jedoch nicht durch höhere Ausgaben für die Gesundheitsversorgung garantiert werden.

4. Gesundheit als körperliche und geistige Fitness ist eine Sichtweise, die von dem Soziologen Parsons (1972) entwickelt wurde. Sie geht davon aus, dass Gesundheit vorliegt, solange jemand die von ihm erwarteten Alltagsaufgaben und sozialen Rollen noch erfüllen kann. Sie schließt allerdings Menschen aus, die aufgrund von chronischer Erkrankung oder Behinderung nicht in der Lage sind, ihren normalen sozialen Rollenverpflichtungen nachzukommen.

Seedhouse (1986) schlägt vor, dass diese vier Gesundheitskonzepte zu einem einheitlichen Konzept der Gesundheit zur Selbstverwirklichung des Menschen zusammengefasst werden können. Damit wäre Gesundheit für die Menschen mehr ein Mittel zur Erreichung eines bestimmten Ziels und weniger ein festgelegter Zustand, den sie anstreben sollten.

Wie bereits gezeigt wurde, gibt es viele Aspekte von Gesundheit, die sich in unterschiedlichen Definitionen wiederfinden. Ein Vergleich verschiedener Definitionen weist Gesundheit als „komplexes, mehrdimensionales, ganzheitliches, dynamisches und prozessuales Konzept“ (Udris et al., 1992, S. 11) aus. Die Ungeklärtheit findet in Termini wie z.B. „bedingte Gesundheit bei chronischer Krankheit“ (Hartmann, 1999, S. 11) oder „chronische Gesundheit“ (Varul-Zick, 2001, S. 1) ihren Ausdruck. Während Krankheit durch Parameter, Normwerte und Daten bestimmt werden kann, ist Gesundheit eine unbestimmbare Andersheit, die im Vollzug der Existenz ihren schweigenden Sitz hat und als solche durch drei Feststellungen hindurch gewonnen werden kann: die Gesundheitsfalle, die Metaphern der Krankheit und die Normalität der Zitate (vgl. Schnell, 2006, S. 344). Im Rahmen der Arbeit ist es notwendig sich einer Definition unterzuordnen, da das später konzipierte Programm eine Zulassung von staatlicher Seite bedarf. Durch die WHO wurde auf internationaler Ebene die Verantwortung von Regierungen für die Gesundheit der Bevöl-



**Abb. 7:** Zusammenfassung verschiedener Konzepte von Gesundheit (nach Seedhouse, 1986, in Naidoo & Wills, 2003, S. 22)

kerung festgeschrieben (vgl. Gerber & von Stünzner 1999, S. 51). Gesundheit und Gesundheitsförderung bekamen somit eine große Bedeutung. Trotz mancher Kritik an der Definition der WHO hat sich diese durchgesetzt und ist in eine ganzheitliche Gesundheitsdebatte eingegangen, die bis heute nachwirkt (vgl. Mitterbauer, 2007, S. 31). Im Weiteren wird sich an der Definition der WHO orientiert, da diese die Grundlage für die im

weiteren der Arbeit Thematik der Prävention und Gesundheitsförderung bildet. Auch wenn es logisch erscheint, dass es eine eindeutige, von verschiedenen Wissenschaftsrichtungen anerkannte Definition von Gesundheit bis heute nicht geben kann, da sich die Bedeutung von Gesundheit immer erst im Kontext von Theorien erschließt (vgl. Becker, 2006, S. 31). Die gebräuchlichste Definition von Gesundheit stammt aus dem Jahre 1946. Das muss berücksichtigt werden, wenn die verschiedenen offiziellen Definitionen von Gesundheit, etwa die der WHO, diskutiert werden. Die WHO-Definition nimmt deutliche Bezüge zu der des Medizinsoziologen Talcott Parsons (1951, S. 33): *„Gesundheit ist ein Zustand optimaler Leistungsfähigkeit eines Individuums für die wirksame Erfüllung der Rollen und Aufgaben, für die es sozialisiert worden ist.“* Die Definition der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von 1946 lautet demgegenüber: *„Gesundheit ist ein Zustand vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht allein das Fehlen von Krankheit und Gebrechen.“* (WHO, 1946, zitiert nach Schwartz et al., 1998, S. 10 f.). All diese Definitionen kommen dem Vorschlag von Engel (1976) nahe, dem Konstrukt Gesundheit ein bio-psycho-soziales Modell zugrunde zu legen. Hierbei wird Gesundheit jedoch als zu statisch betrachtet; sie stellt aber keinen Zustand, sondern einen sich verändernden Prozess dar (vgl. Franke, 1993). Nach dieser *„well accepted definition“* (vgl. Becker et al., 2010, S. 27) ist Gesundheit *„a state of complete physical, mental and social well-being and not merely the absence of disease or infirmity“* (WHO, 1946, S. 2). Die Kritik der WHO Definition kann wie folgt zusammengefasst werden:

1. Die Definition bezieht sich auf den Zustand der Gesundheit, der statisch angelegt ist und schließt somit jeden möglichen dynamischen Prozess aus, der sich unter einer entwicklungspsychologischen Perspektive zwangsläufig ergibt.
2. Als problematisch erweist sich die ausschließliche subjektive Betrachtungsweise, die jegliche objektivierbare Daten übergeht. So könnte z.B. trotz eines subjektiven Wohlbefindens auch eine objektive gesundheitliche Gefährdung vorliegen.
3. Die Akzentuierung des vollkommenen Wohlbefindens stellt eine Idealnorm dar, der ein utopischer Charakter zukommt.
4. Der Begriff Wohlbefinden ist nicht operationalisiert (vgl. Kolip & Hurrelmann, 1994).



Trotz der großen Kritik am allumfassenden Begriff Wohlbefinden hält die WHO weiterhin an der utopischen Vorstellung vom vollständigen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefinden fest (vgl. Franke, 2006). Allerdings wurde mit der WHO-Definition das Gesundheitsverständnis verändert, denn erstmals wurden soziale und psychische sowie körperliche Aspekte eingeschlossen (vgl. Radoschewski, 2000) und somit Gesundheit aus dem bislang rein medizinischen Kontext herausgenommen und um die psychosoziale Dimension erweitert (vgl. Gerber & von Stünzner, 1999, S. 39). Auch der Schweizer Pädagoge Pestalozzi mit seinem „Kopf-Herz-Hand“ Menschenbild, heute als „kognitive-emotionale-somatische Intelligenz“ umschrieben (vgl. Meier & Storch, 2010, S. 53), postuliert diese Trinität, ebenso wie Herzka: „Ich betrachte Psyche und Soma, Seele und Körper als gleichwertig, gleichzeitig aktive Partner dessen, was den lebendigen Menschen ausmacht, mit je eigenen Regeln und Lebensgeschichten“ (Herzka, 2004, S. 1). Der konzeptionelle Akzent der Ottawa-Charta, wird in den Gesundheits- und Sozialwissenschaften als Subjektorientierung bezeichnet und geht konzeptionell über das Modell der Salutogenese hinaus (vgl. Faltermaier, 1999; Faltermaier, 2005). Im Gegensatz zu dem in der Medizin oder in der traditionellen Gesundheitserziehung oft paternalistischen Verständnis der Experten-Laien-Beziehung – Anweisungen eines Arztes oder Experten sollen möglichst befolgt werden („compliance“) – wird bereits im ersten Satz der Ottawa-Charta (1986) ein völlig anderes Ziel der professionellen Praxis formuliert, nämlich „allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen“ (S. 1). Jeder Mensch muss sich stets auf veränderte Bedingungen einstellen, sie bewerten und darauf reagieren und ist damit für seine Gesundheit bzw. sein Wohlbefinden mitverantwortlich (vgl. Schütte, 1993, S. 96 f.). Das ursprünglich vom amerikanischen Gemeindepsychologen Rappaport (1981) formulierte Konzept des Empowerment sieht den Menschen als ein aktiv handelndes Subjekt, das über das Potenzial und die Ressourcen verfügt, Lebensbedingungen zu beeinflussen (vgl. Israel et al., 1994). Siehe zum Empowerment-Konzept auch das Kapitel Prävention und Gesundheitsförderung.

Zudem folgte mit der Ottawa Charta ein zweiter Wandlungsschub in der Gesundheitsdiskussion, mit der Einführung des Begriffs Wohlbefinden. Dieser Begriff forciert die Entmedikalisierung der Gesundheit und gestattet kaum noch zwischen Gesundheit und Glück zu unterscheiden. Das Ziel der Gesundheitsförderung, so die Ottawa-Charta von 1986,



ist ein umfassendes körperliches, seelisches und soziales Wohlbefinden, das man in einen aktuellen und einen habituellen Zustand unterteilen kann, die generell als Glückszustände zu kennzeichnen sind. Nach Csikszentmihalyi (1992, S. 29) wird umgekehrt das Glück als ein Zustand bestimmt, in dem man sich wohlfühlt: „Was den Menschen wirklich befriedigt, ist nicht, schlank oder reich zu sein, sondern sich in seinem eigenen Leben wohlfühlen.“ Es findet somit eine Verknüpfung zwischen Gesundheit und Glück statt (vgl. ebd., S. 18). Man erkennt auch hier das Tautologische der Wohlfühldefinitionen, die alle darauf hinauslaufen, dass man sich wohlfühlt, wenn man sich wohlfühlt. Auf den ersten Blick sieht es so aus, als ob nach einem weltpolitischen Maßstab des „vollständigen Wohlergehens“ letzten Endes jeder Mensch krank ist. Gunda Schneider-Flume (2009, S. 365) spricht im Hinblick auf diese Bestimmung der WHO kulturkritisch von einer „einzigartige(n) Hochschätzung der Gesundheit“. Weiter heißt es: *„Begrüßenswert ist einerseits die Feststellung, dass Gesundheit nicht nur die Abwesenheit von Krankheit ist, aber bei einer so massiven Betonung von Wellness mag man sich andererseits fragen, wer überhaupt noch gesund genannt werden kann. Jedenfalls bedeuten diese utopischen Definitionen eine starke Belastung für Kranke.“* (ibd.). Der Gesundheit kommt in der Ottawa Charta in dieser Auslegung in etwa dieselbe emphatische und emanzipatorische Bedeutung wie ein emphatisch verstandener Bildungsbegriff (vgl. Altgeld, 2006).

### **5.1.2 Wohlbefinden**

„Der Begriff ‚Wohlbefinden‘ löst den Gesundheitsbegriff aus der Definitionsmacht von Professionellen, und lenkt den Blick auf individuelle, subjektive Kriterien“, so Kolip & Hurrelmann (1994, S. 28). Nach Brodtmann (1984, S. 15): „Gesundheit kann als Fähigkeit von Menschen verstanden werden, Alltagsbelastungen ohne wesentliche Einbussen des körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens bewältigen zu können.“ Bevor sich nun weiter den einzelnen Kompartimenten der WHO-Gesundheitsdefinition gewidmet wird, soll auf den Begriff des Wohlbefindens vertieft eingegangen werden. Der Begriff des Wohlbefindens ist von großer Bedeutung, allerdings ist er auch ein „schillerndes, schwer faßbares und durch viele Faktoren bedingtes Phänomen.“ (Grupe, 1997, S. 168). „Wohlbefinden ist Ausdruck jener menschlichen Grundbefindlichkeit, die durch eine positive Art des Sich-Befindens charakterisierbar ist, was mehr als nur die Abwesenheit von Mißbefinden bedeutet.“ (ibd.). Allerdings ist zu beachten: „Wohlbefinden ist nicht oder nur zum Teil identisch mit Gesundheit.“ (ibd., S. 176). Manchmal wird davon gesprochen, dass



Gesundheit eine Voraussetzung für das Wohlbefinden darstellt (vgl. Zautra & Hempel, 1984). Wohlbefinden ist allerdings ein Merkmal von psychischer Gesundheit, ist multidimensional und subjektiv. Grawe (1998) sieht das Wohlbefinden als Bruttokriterium der seelischen Gesundheit. Ebenfalls kann das Wohlbefinden als ein Sammel- oder Oberbegriff für mehrere positive Emotionen (vgl. Diener & Larsen, 1993; Mayring, 1992) verstanden werden. Wohlbefinden ist ein Parameter der Gesundheit und umschließt positive als auch negative Erfahrungen. Je nachdem wie man über sein Leben urteilt, spricht man dann auch von Lebenszufriedenheit oder Emotionen. Allgemeine Zufriedenheit, unterbrochen von kurzen Momenten der Unzufriedenheit, hat trotzdem ein hohes affektives subjektives Wohlbefinden (positive Affektivbilanz) und das Wohlbefinden wird positiv bewertet (vgl. Schlicht & Brand, 2007, S. 84 f.). Außerdem kann das Wohlbefinden in eine kognitive Komponente, welche sich auf die Lebenszufriedenheit bezieht, und eine affektive Komponente, die Stimmung und Emotionen umfasst, unterteilt werden (vgl. Lischetzke & Eid, 2006). Um den Zustand von Wohlbefinden wahrnehmen zu können, braucht es ein für die Wahrnehmung von eigenen Gefühlszuständen empfängliches Gehirn. Ein Bewusstloser kann kein Wohlbefinden erleben. Ein um sein Überleben kämpfender, überarbeiteter, ständig unter Druck stehender Mensch aber auch nicht (vgl. Hüther & Fischer, 2009, S. 24). Nach Schlicht (1995, S. 27) definieren folgende Faktoren das körperliche Wohlbefinden:

1. Zufriedenheit mit dem Zustand des eigenen Körpers
2. Gefühle von Ruhe und Muße,
3. Vitalität und Lebensfreude,
4. Abnehmende Spannung und Müdigkeit,
5. Genussfreude und Lustempfinden,
6. Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit,
7. Frische und angenehmes Körperempfinden.

Wichtig ist zudem die Aussage von Wydra (1996, S. 159): „Längerfristiges Wohlbefinden erscheint von einer gewissen Dynamik abhängig zu sein. Erfolgt keine Auslenkung der Befindlichkeit durch spannungsreiche oder aufregende Tätigkeiten, so besteht die Gefahr der Verschlechterung des Wohlbefindens“. Das Wohlbefinden kann unterschiedlich klassifiziert werden. Becker (1994; 1991) hat daher ein Strukturmodell erarbeitet, in dem er





Wohlbefinden zum einen in eine physische und eine psychische Komponente untergliedert und zudem aktuelles und habituelles Wohlbefinden unterscheidet. Ebenso wie habituelles und aktuelles Wohlbefinden sind auch physisches und psychisches Wohlbefinden subjektive Phänomene, die nur vom Individuum selbst beurteilt und beschrieben werden können. Subjektive und objektive Gesundheit müssen entsprechend nicht übereinstimmen (vgl. Zok, 2007). Bei der Untergliederung in physisches und psychisches Wohlbefinden ist jedoch zu bedenken, dass auch das psychische Wohlbefinden häufig eng mit physiologischen und neurologischen Prozessen verknüpft sein kann und eine strikte Trennung daher wenig sinnvoll ist. Zum besseren Verständnis dieser Verknüpfung sei ein kurzer Exkurs zur Neurobiologie eingefügt.

Das Wohlbefinden ist ein tief verankertes biologisches Phänomen, das innere Prozesse unterstützt, die aus biologischer Perspektive dem langfristigen Überleben des Organismus dienen (vgl. Hüther & Fischer, 2010). Die Fähigkeit zu Wohlbefinden baut auf frühere, prägende Erfahrungen auf, die im Gehirn in Form bestimmter Verschaltungsmuster verankert wurden, diese Fähigkeit ist also immer verknüpft mit Erinnerung. Tierexperimente und Autopsiebefunde beim Menschen zeigen, dass diese Erinnerung bis in die Ablesewahrscheinlichkeit von Genen etwa zur Steuerung der biologischen Stressreaktion verankert wird (vgl. McGowan et al., 2009). Mit Rauschmitteln lässt sich vorübergehend die Illusion von Wohlbefinden erzeugen. Daher basiert dieses Prozedere auf chemischen Stoffen, die auch der Körper selbst erzeugen kann. Die Hauptbotenstoffe für Wohlbefinden sind Dopamin, Serotonin und im Gehirn produzierte chemische Verwandte des Morphiums, die Endorphine. Nikotin, Alkohol, Marihuana und Kokain setzen an den gleichen Schlüsselstellen an Nervenzellen an, mit denen das Gehirn über diese Botenstoffe im Normalfall seine Aktivität moduliert (vgl. Nestler, 2004). Generiert wird Wohlbefinden in lokalisierbaren Regionen im Gehirn (vgl. Peciña et al., 2006). Jede Aktivierung emotionaler Bereiche des Gehirns hat aber immer auch spürbare körperliche Auswirkungen. Auf der Ebene des Muskeltonus kommt es bei Bedrohung und Angst zur Anspannung bis hin zur Verspannung und zur Entspannung und Lockerung bei Zufriedenheit und Wohlgefühl (vgl. Hüther, 2006). Alle großen peripheren, integrativen Regelsysteme, also das autonome Nervensystem, das kardiovaskuläre System, das Immunsystem und das endokrine System, werden von neuronalen Regelkreisen im Hirnstamm bzw. im Hypothalamus gesteuert, und die sind in ihrer Aktivität durch Erregungen der emotionalen Zentren des limbischen Systems leicht



beeinflussbar. Neurobiologisch gesehen ist daher das Gefühl von Wohlbefinden eng mit Gehirnstrukturen verknüpft, die für das Empfinden von Belohnung und Motivation relevant sind (vgl. Hüther & Fischer, 2010, S. 26). Bei Belohnung wird das so genannte Belohnungszentrum im Mittelhirn aktiviert. Als Folge schütten Nervenfortsätze, die vom Mittelhirn aus in verschiedene Zentren des Gehirns ziehen, vermehrt Dopamin und Endorphine aus. Dies wiederum aktiviert entsprechende Rezeptoren auf Nervenzellen in den Zielgebieten dieses dopaminergen Systems. Erfahrungen sind deshalb in Form miteinander verknüpfter kognitiver, emotionaler und körperlicher neuronaler Netzwerke und Regelkreise im Gehirn verankert. Sie werden aus diesem Grund immer gleichzeitig als eine bestimmte Erinnerung oder Vorstellung erlebt, die mit einem bestimmten Gefühl und einer bestimmten Körperreaktion (somatische Marker) verbunden ist (vgl. Damasio, 2001).

Nun zurück zur Klassifikation des Wohlbefindens. Beschreibt ein Individuum sein allgemeines Befinden, handelt es sich zumeist um seinen psychophysischen Zustand (vgl. Frank, 1991, S. 73). Psychisches Wohlbefinden kann des Weiteren in die drei strukturellen Komponenten: negativer Gefühlszustand, positiver Gefühlszustand und Lebenszufriedenheit untergliedert werden. Der positive Gefühlszustand ist charakterisiert durch Emotionen wie Glück, Freude, Spaß und entspanntes Wohlbehagen, wohingegen der negative Zustand Gefühle wie Angst, Ärger Trauer und Furcht umfasst. Auch die Lebenszufriedenheit korrespondiert mit dem kognitiven Anteil des psychischen Wohlbefindens und entspricht dem Globalurteil der bisherigen Lebensgestaltung (vgl. Schlicht, 1994, S. 76 ff.; Schwenkmezger, 1991, S. 121 f.). Beim physischen Wohlbefinden handelt es sich ausschließlich um das Verhältnis einer Person zu seinem Körper, d.h. um die körperlichen Zustände, die von einer Person positiv wahrgenommen werden (vgl. Frank, 1991, S. 72 f.). In einer faktorenanalytischen Untersuchung extrahiert Frank (2007) sieben Dimensionen, mit denen das körperliche Wohlbefinden differenziert beschrieben werden kann. Hierzu zählen u. a.: Zufriedenheit mit dem momentanen Körperzustand; angenehmes Körperempfinden; Gefühle von Ruhe und Muße sowie Vitalität und Lebensfreude; Lustempfinden; Konzentrations- und Reaktionsfähigkeit. Frank (2007, S. 133) führt aus, was im Einzelnen gemeint ist und definiert körperliche Befindlichkeit folgendermaßen: *„Körperliches Wohlbefinden ist ein **subjektives** Phänomen. Es geht dabei um Sinnesreize (sehen, hören, tasten/spüren, riechen und schmecken) und interozeptive Reize (Empfindungen innerhalb des eigenen Leibes, wie z.B. Körpertemperatur, viszerale und genitale Empfindungen, Gleichgewicht), welche körperliche*



*Empfindungen hervorrufen, die im gesamten Körper oder Teilen des Körpers spürbar sind und in **positiver** Weise wahrgenommen und bewertet werden. ... Wichtig ist schließlich, dass körperliches Wohlbefinden nicht gleichzusetzen ist mit körperlicher Gesundheit oder Fitness und sich nicht auf das Erleben von körperlicher Funktionstüchtigkeit oder Leistungsfähigkeit beschränkt.*“ (Hervorhebungen im Original). Unter aktuellem Wohlbefinden versteht Becker das momentane Erleben von positiven Gefühlen, Stimmungen und körperlichen (beschwerdefreien) Empfindungen; d.h. aktuelles Wohlbefinden ist ein kurzfristiger, sich rasch ändernder Zustand. Im Gegensatz dazu bezeichnet habituelles Wohlbefinden einen für einen längeren Zeitraum gültigen, für eine Person typisches Wohlbefinden, das überwiegend durch kognitive Prozesse zustande kommt; d. h. bei häufig auftretenden aktuellen Wohlbefindenzuständen entwickelt sich zumeist ein länger andauernder, relativ stabiler Zustand. In der Literatur finden sich zum habituellen Wohlbefinden unter anderen folgende Ansätze: Eindimensionale (vgl. Weiss, 1980), zweidimensionale Modelle (vgl. Bradburn, 1969), mehrdimensionale Modelle (vgl. Abele & Brehm, 1989).

Neben den oben beschriebenen Komponenten des Wohlbefindens wird häufig auch von subjektivem Wohlbefinden gesprochen. Mayring (1991) legt hierzu einen Vier-Faktoren-Ansatz vor, in welchem er das subjektive Wohlbefinden in die Faktoren (subjektive) Belastungsfreiheit, Freude, Glück, und Zufriedenheit untergliedert.

1. Belastungsfreiheit: Darunter ist die Abwesenheit von subjektiven Belastungen, Symptomen und negativen Gefühlen zu verstehen.
2. Freude: Freude bedeutet das Erleben kurzfristiger positiver Gefühle im Alltag.
3. Glücksgefühle werden sowohl als aktuelle, sehr intensive positive Gefühle erlebt, als auch als ein positives Lebensgefühl, das über den konkreten Augenblick hinausgeht.
4. Zufriedenheit spiegelt eine positive Beurteilung des individuellen Lebens wider, z.B. durch das Abwägen positiver und negativer Lebensaspekte.

Da das subjektive Wohlbefinden für Mayring (1991, S. 99) einen Oberbegriff darstellt, subsumiert er in einem Rahmenmodell sechs Einflussfaktoren für Zufriedenheit, Freude, Belastungen und Glück:

- Gesellschaftliche Voraussetzungen, z.B. Verteilung von Ressourcen.
- Biographische Voraussetzungen, z.B. Persönlichkeitsfaktoren.



- Objektive Lebensbedingungen, z.B. sozio-ökonomischer Status.
- Kognitive Moderatoren, z.B. soziale Vergleiche.
- Emotionale Moderatoren, z.B. Stimmungen.
- Aspekte der Umweltauseinandersetzung.

Das Wohlbefinden hat wie die Gesundheit auch, eine soziale und kulturelle Dimension sowie eine individuelle Komponente im historischen Kontext (vgl. Grupe, 1997, S. 170). „Deshalb kann es auch keine weder eine allgemein gültige Definition dessen geben, was Wohlbefinden ist, noch eine genaue Aussage darüber, was es jeweils für das einzelne Individuum bedeutet, was es also als ‚sein‘ Wohlbefinden erlebt und wahrnimmt.“ (ebd., S. 171 f.). Zunächst hat Wohlbefinden mit dem Verhältnis zu seinem Körper zu tun und zwar im doppelten Sinne. Einerseits ist der Körper einer der Faktoren, der durch die jeweilige Verfassung das Befinden beeinflussen kann; zum anderen stellt er selbst eine Art Gradmesser für das Befinden dar, er zeigt es gleichsam an (vgl. Plügge, 1962). Somit bietet der Körper, u. a. durch körperliche Aktivität, einen Zugang zur Beeinflussung des Wohlbefinden und ergo analog der bereits oben genannten WHO-Definition ebenfalls eine Option zur Verbesserung der Gesundheit. In Anlehnung an Befunde aus der Wohlbefindensforschung gelten Stimmungen im Allgemeinen und deren Regulation (Stimmungsmanagement) als wesentliche Komponenten der psychischen Gesundheit (vgl. Brehm, 2006, 321 ff.). Erfolgreiches alltägliches Stimmungsmanagement ist nicht nur eine wichtige Gesundheitsressource, sondern steht auch im Zusammenhang mit der Funktion wichtiger Körpersysteme wie z. B. dem Herz-Kreislauf-System (vgl. Stock & Badura, 1995). „Das menschliche Befinden kann als ein Prozess von Stimmungsschwankungen um ein mittleres Niveau herum aufgefasst werden“ (Brehm, 2006, S. 323). Die Variabilität der Stimmung ist dabei einerseits umweltbedingt (einschließlich kultureller und ethnischer Einflüsse), andererseits aber auch durch Selbstregulation - wie z.B. durch die Aufnahme sportlicher Betätigung - aktiv beeinflussbar (vgl. ebd.). Auch für die Lebensqualität ist das Wohlbefinden essentiell, denn nach Mayring (1991) kann unter Lebensqualität die Kombination aus subjektivem Wohlbefinden sowie positiven objektiven Lebensbedingungen und psychische Gesundheit der Zusammenschluss von subjektivem Wohlbefinden und individuellen Kompetenzen verstanden werden. Gesundheitsbezogene Lebensqualität setzt sich laut Trojan et al. (2000) zusammen aus körperlicher und psychischer Funktionstüchtigkeit, sozialer Integration sowie körperlichem



und psychischem Wohlbefinden. Abschließend sei noch auf das soziale Wohlbefinden hingewiesen. Hierbei handelt es sich um die Beziehungen zu anderen Menschen und die damit verbundenen sozialen Faktoren wie z.B. Unterstützung durch Familie/ Freunde, soziales Umfeld in Beruf und Freizeit, Gruppenerleben etc.

Wie gezeigt wurde, ist Wohlbefinden ein Begriff, der sich aus verschiedenen Komponenten zusammensetzt (siehe Abbildung 8). Andererseits jedoch wird er umgangssprachlich zumeist undifferenziert im Sinne von einem allgemeinen (d.h. körperlichen, seelischen und sozialen) Zustand der Zufriedenheit verwendet.

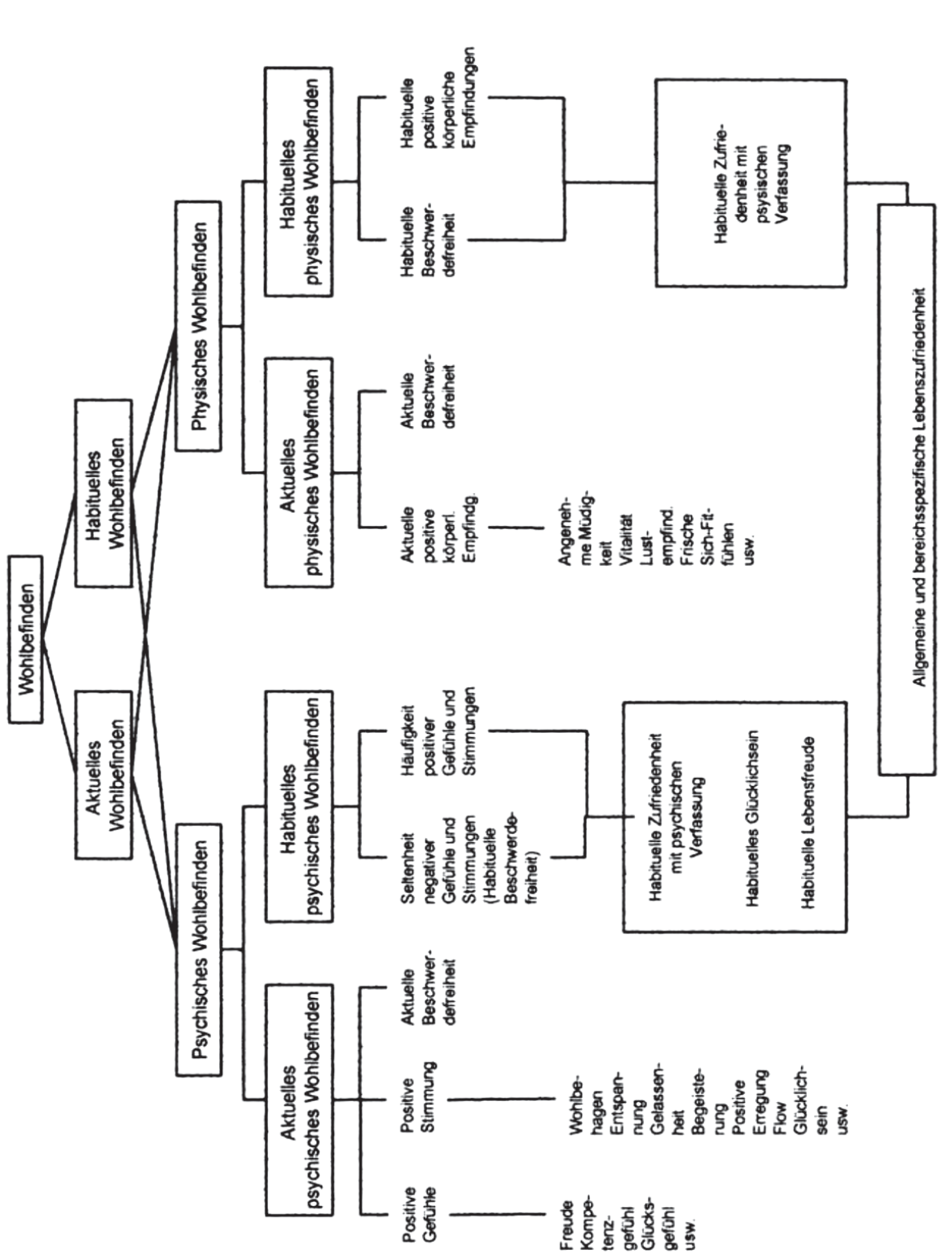
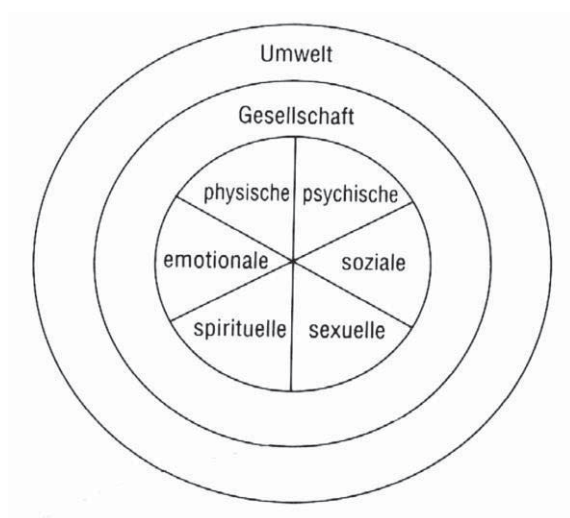


Abb. 8: Klassifizierung des Wohlbefindens (nach Konieczny, 2001, S. 53)

### 5.1.3 Die Kompartimente der WHO- Gesundheitsdefinition

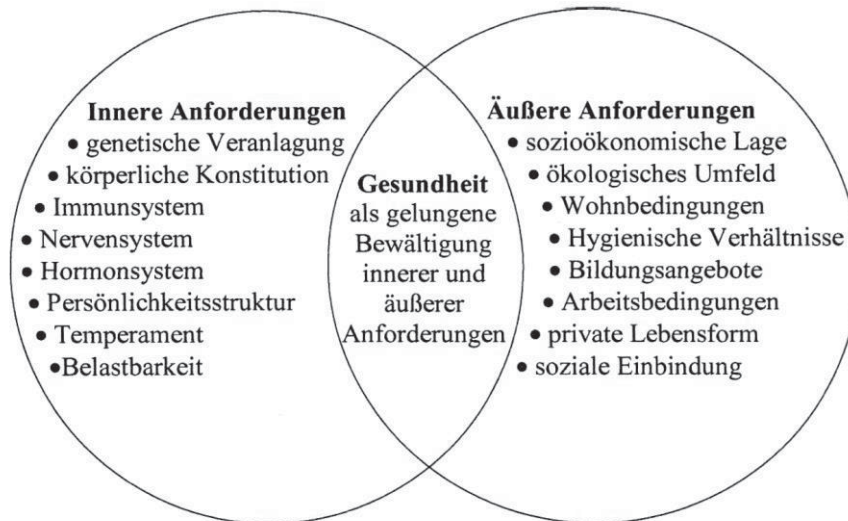
Nun zu den einzelnen Kompartimenten (sozial, psychisch und körperlich) der WHO-Definition, denn von den vielen theoretischen Ansätzen, die die Beziehung zwischen Körper und Psyche zu erklären versuchen, ist heute das bio-psycho-soziale Modell, das mit Abstand am häufigsten zitierte Paradigma (vgl. Goodman, 1991) und in den gesundheitswissenschaftlichen Definitionen von Gesundheit fest etabliert (vgl. Fuchs & Schlicht, 2012, S. 57). Hurrelmann (1994) fasst wie folgt zusammen: „*Gesundheit bezeichnet den Zustand des objektiven und subjektiven Befindens einer Person, der gegeben ist, wenn diese Person sich in den physischen, psychischen und sozialen Bereichen ihrer Entwicklung in Einklang mit den eigenen Möglichkeiten und Zielvorstellungen und den jeweils gegebenen äußeren Lebensbedingungen befindet.*“ (S. 16 f.). Philosophie-geschichtlich kann festgehalten werden, dass ganzheitliche Vorstellungen von Gesundheit kein Produkt der Moderne sind. Bereits in platonisch inspirierten Vorstellungen wird Gesundheit als ein erstes, grundlegendes Prinzip oder eine Idee verstanden, die etwas über das Wesen des Lebendigen insgesamt aussagt (vgl. Platon, 1991, S. 100). Gesundheit betrifft dabei den Leib, die Seele und den Geist. Sie manifestiert sich darin, das rechte Maß gegenüber den Ansprüchen aller drei Bereiche menschlichen Lebens zu finden. Bei Platon spielt die seelische und geistige Gesundheit sogar eine übergeordnete Rolle, weil die dort auftretenden Disharmonien noch gewichtiger sind als die körperlichen Krankheiten. Wenn in Gesellschaften vermehrt körperliche Krankheiten auftreten, deutet Plato dies als einen Hinweis auf massive seelische und geistige Gebrechen der Gesellschaft (vgl. Inthorn, 2010, S. 6). Abbildung 9 verdeutlicht noch einmal verschiedene Dimensionen der Gesundheit. Nun zu Aspekten der sozialen Dimension.



**Abb. 9:** Dimensionen der Gesundheit (nach Aggleton & Homans, 1987; Ewles & Simnett, 1999, in Naidoo & Willis, 2003, S. 6)

Die „Soziale Gesundheit manifestiert sich zum einen im engeren sozialen Umfeld, zum anderen wird sie bestimmt durch Gegebenheiten und Entwicklungen im gesellschaftlichen und Umweltkontext (Makroebene)“ (Kolip & Hurrelmann, 1994, S. 35). „Social health is that dimension of an individual`s well-being that concerns how he gets along with other people, how other people react to him, and how he interacts with social institutions and societal mores.“ (Russel, 1973, p. 75). Hinsichtlich der sozialen Dimension von Gesundheit kann also dreierlei festgestellt werden: Erstens ist Gesundheit eng verbunden mit der Möglichkeit zu einer Beteiligung am gesellschaftlichen Leben, weshalb Gesundheit bzw. Krankheit immer auch soziale Auswirkungen nach sich zieht. Zweitens zeigen vielfältige nationale wie internationale Studien, dass Gesundheit mit sozialen Ungleichheiten in einem engen Zusammenhang stehen. Armut muss dabei als ein zentraler Einflussfaktor von Krankheit verstanden werden. Gleichzeitig verstärken auch subjektiv empfundene soziale Ungleichheiten diesen Zusammenhang. Drittens zeigt sich die soziale Dimension von Gesundheit in der normativen Konstruktion von Krankheit. Dies geschieht sprachlich auf der Ebene von Metaphern. Durch diese werden normative Urteile an einen deskriptiven Begriff von Gesundheit und Krankheit gekoppelt, was eine stigmatisierende Wirkung und damit erhebliche soziale Auswirkungen für die Betroffenen zur Folge haben kann (vgl. Inthorn et al., 2010, S. 23.) *„Gesundheit umfasst die positive Bedeutung sozialer und individueller Ressourcen ebenso wie diejenige körperlicher Fähigkeiten. Gesundheit resultiert daraus, dass man für sich selbst und andere Sorge trägt, selbstständig Entscheidungen fällt und Kontrolle über seine Lebensumstände hat und schließlich in einer Gesellschaft lebt, die allen Bürgern gesunde Lebensbedingungen ermöglicht.“* (Haisch et al., 2006, S. 12). *„Je nachdem wie es der Person gelingt, in der Auseinandersetzung mit den Anforderungen ihrer Um- und Mitwelt, auch die eigenen Bedürfnisse, Wünsche, Anliegen und Hoffnungen in befriedigender Weise zur Geltung zu bringen, ist sie mehr oder weniger gesund.“* (Israel, 2005, S. 3). Noch prägnanter allerdings hat, wie in Abbildung 10 dargestellt, Hurrelmann (2000, S. 87) Gesundheit definiert: *„Gesundheit ist die gelungene, Krankheit die nicht gelungene Bewältigung von inneren und äußeren Anforderungen.“* Das moderne sozialmedizinische Verständnis geht von einem dynamischen Prozess aus, einem Fließgleichgewicht, welches das Individuum ständig mit seiner Umwelt herzustellen versucht, um sein Wohlbefinden zu optimieren (vgl. Gutzwiller, 2011, S. 13). Dieses dynamische Wechselspiel zwischen Person und Umwelt nannte Weiss (1997, S. 12) „Gesundheitskultur“.





**Abb. 10:** Gesundheit als Bewältigung von inneren und äußeren Anforderungen (nach Hurrelmann, 2003, S. 88)

Auf den Bereich der körperlichen Gesundheit wird zur Vermeidung von Redundanz an dieser Stelle verzichtet, da dieser Aspekt im neunten Kapitel anhand von Studienergebnissen näher beleuchtet. Da vor allem jedoch der Bereich der Psyche für diese Arbeit relevant ist, wird nun abschließend darauf eingegangen. In Abbildung 11 wird unter dem Kompartiment Psyche auch schon der Begriff Kognition genannt, der mit seinem Teilgebieten der Aufmerksamkeit und Konzentration den Hauptaspekt dieser Arbeit darstellt. Somit wird die Verbindung der Kognition zu der Gesundheit des Menschen verdeutlicht. Herzka (2004, S. 1) versteht unter dem Begriff Seele, das individuelle Denken und Fühlen, Kognition und Emotion und setzt diesem mit der Psyche gleich. Betrachtet man nun die psychische Gesundheit näher, so schlagen Green und Tones (2010) vor, dass das “working model of mental health“ aus einer kognitiven und einer affektiven Dimension besteht. Die kognitive Komponente steht für das Ausmaß der Ausschöpfung intellektueller Potenziale. “The affective dimension includes emotions and feelings” (Green & Tones 2010, p. 14). Die WHO definiert psychische Gesundheit als “state of well-being in which the individual realizes his or her own abilities, can cope with the normal stresses of life, can work productively and fruitfully, and is able to make a contribution to his or her community“ (WHO, 2001, p. 1). Für Becker (1995, S. 188) ist psychische Gesundheit „die Fähigkeit zur Bewältigung externer und interner (psychischer) Anforderungen.“ Nach Becker und Minsel (1986) ist sie anhand folgender Indikatoren erfassbar: 1. Befindlichkeit, 2. Energieniveau, 3. Expansivität, 4. Leistungsfähigkeit und Produktivität, 5. Selbsttranszendenz (Aufmerksamkeit wird auf die



**Abb. 11:** Das bio-psycho-soziale Modell (nach Lippke & Renneberg, 2006, S. 9)

Umwelt gerichtet), 6. Autonomie (und Kontrollüberzeugungen), 7. Selbstwertgefühl. Abgeleitet vom Modell von Becker definiert sich psychische Gesundheit folgendermaßen: „Psychische Gesundheit bedeutet die Fähigkeit, äussere und innere Anforderungen mit Hilfe von äusseren und inneren Ressourcen bewältigen zu können.“ (Schwenkmezger & Schmidt, 1994, S. 103). Psychische Erkrankungen umfassen hingegen psychische Gesundheitsprobleme und -belastungen, Verhaltensstörungen in Verbindung mit Verzweiflung, konkreten psychischen Symptomen und diagnostizierbaren psychischen Störungen wie Schizophrenie und Depression (vgl. Kuhn, 2009, S. 41). Deci und Ryan (2000) haben drei psychische Bedürfnisse identifiziert, die die psychische Gesundheit stabilisieren, wenn sie befriedigt werden: 1. Bindung an andere Menschen, 2. Das Gefühl von Kontrolle oder Autonomie und 3. eine positiv getönte Selbstachtung. Paulus (2004) hat ein Modell psychischer Gesundheit entwickelt, in dem die Begriffe „produktive Anpassung“ und „Selbstverwirklichung“ zentral sind. Psychische Gesundheit heißt hier, dass das Individuum sich produktiv und konstruktiv mit den unterschiedlichsten Anforderungen des Lebens auseinandersetzt und dass es ein gutes gelingendes Leben führen kann, in dem es sich selbst entfalten kann. Um die Verbindung noch einmal zum Wohlbefinden herzustellen, zeigt sich ein positives Wohlbefinden darin, dass diese Bedürfnisse befriedigt wurden (vgl. ebd.). Psychische Gesundheit als Teil der allgemeinen Gesundheit wird somit durch eine Vielzahl von Faktoren beeinflusst. Als wichtige Schlüsselbegriffe wären hier seelisch-körperliches



Wohlbefinden, Bewältigungs- bzw. Regulationskompetenz sowie Konstrukte wie Selbstwertschätzung, Selbstaktualisierung und Sinnfindung im Leben, also im weitesten Sinne das Selbstkonzept zu nennen (vgl. Frey, 1991, S. 133; Schlicht et al., 1994, S. 74 f.).

#### **5.1.4 Krankheit(en)**

Untrennbar mit dem Begriff Gesundheit, ist jener der Krankheit verbunden. Die Gesundheitssysteme der meisten westlichen Industriegesellschaften definieren sich über die Behandlung von Krankheit (vgl. Antonowsky, 1997). Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass wir von Gesundheit nur im Singular sprechen, die Gesundheiten gibt es nicht. Konträr hierzu existiert allerdings sowohl der Begriff Krankheit als auch die Pluralform Krankheiten. „Wir kennen viele Krankheiten, aber nur eine Gesundheit, bzw. eine Vielzahl an Krankheits- indikatoren und nur wenige entwickelte und anerkannte Gesundheits- indikatoren“ (Pelikan, 1999, S. 14). Zudem gibt es kein positives Merkmal für die Definition von Gesundheit (vgl. Simon, 1993, S. 275), aber eine unendliche Liste mit Merkmalen von „Nicht-Gesundheit“ auf der andern Seite der Unterscheidung. In zahlreichen medizinischen Beiträgen stehen unter Beachtung der Erscheinungsformen und Ursachen eher Definitionen von Krankheit als deren Abgrenzung zur Gesundheit im Vordergrund. „Als Krankheit wird das Vorliegen von Symptomen und/oder Befunden bezeichnet“ (Schwartz, Siegrist & von Troschke, 1998, S. 11), die als Abweichung von einem physiologischen Gleichgewicht interpretiert und auf definierte Ursachen zurückgeführt werden. In der Praxis ist der Krankheitsbegriff, wie er seit Jahrzehnten in der Sozialrechtsprechung (Urteil des Bundessozialgerichts von 1972) verwendet wird, von zentraler Bedeutung: „Unter Krankheit ist ein regelwidriger körperlicher oder geistiger Zustand zu verstehen, der entweder lediglich die Notwendigkeit ärztlicher Behandlung oder zugleich (in Ausnahmefällen auch allein) Arbeitsunfähigkeit zur Folge hat.“ (Bäcker et al., 2010, S. 92). Simon (1995) beschreibt Krankheit aus einer soziologisch – systemischen Perspektive. Er geht davon aus, dass Körper, Psyche und soziale Prozesse drei autopoietische Systeme sind. Krankheit definiert er als „Reaktion des Systems Organismus auf interne Veränderungen des Netzwerks der Interaktionen der Komponenten“ (Simon, 1995, S. 66). Symptome sind nicht von sich selbst ausgehend Symptome sondern werden erst durch Kommunikation dazu gemacht. Durch den Einfluss der Naturwissenschaften und Technik war das gesamte Industriezeitalter bis ins 20. Jahrhundert hinein geprägt von einem eher mechanistischen Verständnis von Gesundheit und Krankheit: Der menschliche Körper glich einer Maschine. Analog dazu wurden die

Organe zu Funktionseinheiten des Körpers. Krankheit war demzufolge die Abweichung von der Funktionsnorm. Im traditionellen biomedizinischen Gesundheitsverständnis ist Gesundheit ein dichotomes Merkmal, entweder eine Person ist krank oder gesund (vgl. Greiner, 1998). „Gesundheit und Krankheit sind nichts wesentlich Verschiedenes, wie es die alten Mediziner und heute noch einige Praktiker glauben. Man muss nicht distinkte Prinzipien und Entitäten daraus machen, die sich um den lebenden Organismus streiten und aus ihm ihren Kampfplatz machen.“ (Nietzsche, 1956, S. 781). Deshalb kann ein Arzt mit „Gesundheit nichts und nur mit Krankheiten etwas anfangen“ (Luhmann, 1990, S. 187). Gottschick geht sogar so weit zu sagen, die Heilkunde benötige gar keinen „allgemeinen Krankheitsbegriff, weil sie sich nur mit Einzelkrankheiten zu befassen hat und einer genauen Grenzziehung zwischen ‘krank’ und ‘gesund’ daher gar nicht bedürfe.“ Die WHO unterscheidet zwischen Krankheit und Gebrechen, d. h. einem akuten und einem chronischen Zustand. Es kann zwischen „Disease“, „Illness“ und „Sickness“ differenziert werden. Disease ist ein quasi objektiver medizinischer Krankheitsstatus und bezieht sich auf Befunde, Standards und medizinische Expertendiagnosen. Illness wird in der Literatur als subjektives Krankheitserleben definiert. Sickness gilt als die gesellschaftlich zugeschriebene, deviante Krankenrolle (vgl. Greiner, 1998, S. 52; Pelikan & Wolff, 1999, S. 14). *„Der Mensch ist nicht entweder gesund oder krank, sondern immer mehr oder weniger gesund oder mehr oder weniger krank. Die gesundheitliche Verfassung des Menschen pendelt sich zwischen den beiden Polen immer wieder neu ein. Dies bedeutet, dass auch im Verständnis des Gesundheit-Krankheit-Kontinuums Gesundheit keinen statischen Zustand darstellt, sondern ein dynamisches und graduelles Geschehen.“* (Illés & Abel, 2002, S. 41). Krankheit ist nicht einfach nur die Diagnose bestimmter Symptome oder Krankheiten, sondern hat immer vielfältige Folgen für das eigene Leben haben (vgl. Auge & Herzlich, 1984). „Die Krankheit ist nicht mehr ein Bündel von Eigenschaften, die hier und dort an der Oberfläche des Körpers verstreut sind und untereinander durch statistisch beobachtbare Gleichzeitigkeiten und Sukzessionen verbunden sind.“ (Foucault, 1973, S. 150). Die Verbindung zum bio-psycho-sozialen Gesundheitsbild ist auch auf Krankheiten übertragbar, wie dies in der Aussage von Herzka ausgedrückt wird: „Alle Krankheiten haben eine psychische und eine somatische Erscheinungsform und Ursachenfaktoren in beiden Bereichen. So genannte somatische Krankheiten haben ihre psychische Seite und psychische Krankheiten und Verhaltensstörungen haben immer ihre körperliche Seite“ (Herzka, 2004, S. 3).



## 5.2 Gesundheitsmodelle

Die derzeit bestehenden Gesundheitsmodelle lassen sich Udris et al. (1992, S. 13) zufolge drei Kategorien zuordnen: dem medizinischen (Biomedizinisches Modell), dem sozialwissenschaftlichen (Biopsychosoziales Modell) und den subjektiven Gesundheitstheorien (Laienmodelle). Eine ähnliche Differenzierung nehmen Becker (2001, S. 41 ff.) und Noack (1993, S. 14 ff.) vor, wobei ersterer zusätzlich zu den drei bereits genannten Kategorien systemische Modelle differenziert und letzterer Gesundheit in medizinische, psychologische und soziologische Konzepte untergliedert. In dieser Arbeit wird das Risikofaktorenmodell, welches die Sichtweise der Prävention aufzeigt, und das Salutogenesemodell, auf welchem die Gesundheitsförderung aufbaut, erläutert. Diese Modelle wurden ausgewählt, da sie die theoretische Basis der aktuellen Präventions- und Gesundheitsförderungsmaßnahmen bilden und sie somit letztendlich ebenso die Grundlage dieser Arbeit sind. Wichtig ist in diesem Kontext ebenso, die körperliche Aktivität und psychischen Faktoren als essentielle Bestandteile der jeweiligen Modelle zu erkennen, wodurch sich wiederum die Brisanz der Bewegung und Psyche für die Gesundheit ableiten lässt. Zur detaillierten Erläuterung der Modelle sei auf die zitierte Literatur verwiesen. Einigkeit über eine einheitliche Definition von Gesundheit besteht, wie bereits gezeigt wurde, nicht. Unterschiede bestehen jedoch nicht nur hinsichtlich der Definitionsbestandteile, sondern auch hinsichtlich der Annahmen darüber, „wie Gesundheit erhalten, geschwächt oder stabilisiert werden kann“ (Greiner, 1998, S. 40). Daher sind auch die nun vorgestellten Modelle nur als Optionen zu verstehen.

### 5.2.1 Das Risikofaktorenmodell

Das Risikofaktorenmodell verbindet die medizinische und die sozialwissenschaftliche Sichtweise von Krankheit. Die Gesundheitspolitik, insbesondere die Präventionspolitik, greift häufig auf empirisch-statistische Zusammenhänge zurück, die in sozialepidemiologischen Studien belegt wurden. So basiert die Primärprävention auf dem Risikofaktorenmodell (vgl. Hurrelmann, Klotz & Haich, 2010, S. 14), das in den fünfziger Jahren bei der Erforschung der koronaren Herzerkrankung auf der Grundlage von Ergebnissen epidemiologischer Studien und Statistiken von Lebensversicherungsgesellschaften entwickelt wurde. Es zeigten sich Zusammenhänge zwischen Risikofaktoren, wie z.B. hohe Blutfettwerte, Tabakkonsum, Bluthochdruck, Übergewicht, psychischen Stressoren und dem Auftreten von koronaren Herzerkrankungen, vor allem in Form von Herzinfarkten. Je mehr Risikofaktoren, insbesondere bei Männern, vorliegen, umso höher ist die Wahrscheinlichkeit, einen



Herzinfarkt zu bekommen. Wie bei jedem statistischen (Wahrscheinlichkeits-)Modell treffen solche Voraussagen nur bei einem bestimmten Prozentsatz der untersuchten Personen zu, d.h. aus der Korrelation von Risikofaktoren und Erkrankung können keine ursächlichen, kausalen Interpretationen oder Vorhersagen über die Morbidität beziehungsweise Mortalität einzelner abgeleitet werden. Die Wirkung der Risikofaktoren ist für den einzelnen Menschen nicht zwangsläufig; es kann nur eine erhöhte Erkrankungswahrscheinlichkeit angenommen werden. Einige Forschungsergebnisse zum Stellenwert verschiedener Risikofaktoren und deren Wechselwirkungen sowie der Festlegung von kritischen Werten und Einwirkungszeiten sind daher widersprüchlich. Da Risikofaktoren als beginnende Krankheiten aufgefasst werden, konzentriert sich die Prävention auf die Vermeidung von Risikofaktoren und auf individuelle Verhaltensänderungen. Risikofaktoren sind Faktoren, die die Gesundheit eines Menschen gefährden können. Sie können die Gesundheit negativ beeinflussen. Das Risiko krank zu werden, ist größer, wenn folgende Faktoren auf den Körper wirken: Übergewicht, Rauchen, Bewegungsmangel, Stress, Bluthochdruck, Alkoholmissbrauch, Fehl- und Überernährung (vgl. Schlicht & Brand, 2007, S. 10). Risikofaktoren sind ergo pathogenetisch wirksame Faktoren, deren Vorhandensein die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Erkrankung erhöht. Meist trägt ein einzelner Risikofaktor nur einen kleinen Teil zur Krankheitsentstehung bei, denn Faktoren sind immer Bestandteil einer multifaktoriellen Genese (vgl. Schaefer & Blohmke, 1978, S. 183). Es ist also ein weiter Weg vom Risikofaktor zum Krankheitsereignis. Bisher sind im Risikofaktorenmodell überwiegend sogenannte verhaltensgebundene Risikofaktoren enthalten, während die kontext- und verhältnisbezogenen noch vernachlässigt werden. Nicht zuletzt aus diesem Grund setzt man in der Umsetzung des Modells vor allem auf individuelle Verhaltensänderungen. Risikofaktoren können unterschiedlich klassifiziert werden. So z. B. nach Schaefer & Blohmke (1978) in primäre, sekundäre und tertiäre. Primäre Risikofaktoren wirken unmittelbar am funktionellen Substrat. Sekundäre Risikofaktoren bestehen in messbaren oder eindeutig beschreibbaren emotionalen Reaktionen oder in Verhaltensweisen. Tertiäre Risikofaktoren sind den sekundären Faktoren vorgeschaltete Entstehungsbedingungen gesellschaftlichen Ursprungs (ebd., S. 181 ff.). Eine andere Einteilung kann in Risikofaktoren erster, zweiter und dritter Ordnung erfolgen. Anhand der koronaren Herzerkrankung (KHK) seien diese nun erklärt. Risikofaktoren erster Ordnung sind Hauptrisikofaktoren; für die KHK wäre dies z.B. Diabetes mellitus Typ II. Wichtige Risikofaktoren zweiter Ordnung wären im genannten Fall



Nikotinabusus oder Hypertonie. Risikofaktoren dritter Ordnung sind weniger von Bedeutung; am Beispiel der KHK kommen hierbei Übergewicht oder überwiegend sitzende Tätigkeit in Frage. Interessant ist hierbei, dass sich beim Vorliegen von zwei Risikofaktoren erster Ordnung eine Vervierfachung, bei drei Faktoren sogar eine Verachtfachung des Erkrankungsrisikos ergibt. Weiterhin kann in beeinflussbare und nichtbeeinflussbare Risikofaktoren unterschieden werden. Nicht beeinflussbare Risikofaktoren sind das Geschlecht, Alter oder andere genetische Faktoren. Beeinflussbare Risikofaktoren sind die Ernährung, der Nikotinabusus oder Stress, also beeinflussbare Faktoren. Des Weiteren fällt in diese Kategorie, der im Rahmen dieser Arbeit interessante Faktor, Bewegungsmangel. Eine dreigruppige Einteilung bzgl. der Risikofaktoren mit 1. Genetische physiologische und psychische Disposition, 2. Behaviorale Disposition, 3. Ökologische Disposition, geben Hurrelmann, Klotz und Haisch (2010, S. 15).

Ein weiterer Begriff in diesem Zusammenhang ist der der Risikoindikatoren (marker). Dies sind Faktoren, deren Vorhandensein zwar mit einem erhöhten Risiko verbunden ist, die im kausalen Mechanismus jedoch keine Rolle spielen. Sie enthalten Information über den Krankheitsprozess, sind jedoch nicht dessen Ursache, wie z.B. Tumormarker. Der Zusammenhang zwischen Risikoindikatoren und der Krankheitsentstehung bzw. dem Krankheitsverlauf ist durch eine konfundierende Variable (confounder) bedingt, die tatsächlich kausal wirkt und auch mit dem Risikoindikator in Zusammenhang steht. Der Risikoindikator hat seine Vorhersagekraft durch diese Assoziation mit einem kausalen Risikofaktor „geborgt“ (vgl. Faller, 2010, S. 321 f.). Schutzfaktoren, auch protektive Faktoren genannt, können als Erweiterung des Risikofaktorenmodells angesehen werden und sind dem Wirkprinzip der Gesundheitsförderung zuzuordnen (vgl. Hurrelmann, Klotz, & Haisch, 2010, S. 16). Schneider (1997, S. 76 ff.) bezeichnet, als Gegensatz zu den Risikofaktoren jene Faktoren, die in persönlicher, sozialer und umweltbezogener Hinsicht gesundheitsfördernd wirken, als Gesundheitsfaktoren. Schutzfaktoren sind also Faktoren, die vor Krankheit schützen und Gesundheit erhalten. Gesunde Ernährung, körperliche Aktivität, ausreichende Erholung, um Stress vorzubeugen, ein Genussverhalten ohne übermäßigen Alkohol und andere suchterzeugende Substanzen sowie ein unterstützendes soziales Netzwerk sind Beispiele hierzu (Faller, 2010, S. 322). Die Schutzfaktoren mindern nicht nur die negativen Wirkungen der Risiken (moderierender Effekt), sondern sie haben auch einen direkten Einfluss auf das Wohlbefinden (direkter Effekt). Hurrelmann, Klotz und Haisch (2010, S. 16)

klassifizieren sie in folgende vier Gruppen: 1. Soziale und wirtschaftliche Faktoren, 2. Umweltfaktoren, 3. Behaviorale und psychische Faktoren, 4. Zugang zu gesundheitsrelevanten Leistungen.

Aus psychischer Perspektive ist in diesem Zusammenhang auf die Resilienz hinzuweisen. Resilienz bedeutet Widerstandsfähigkeit und ist ein psychologischer Schutzfaktor, der bewirkt, dass trotz ungünstiger Lebensbedingungen keine psychische Störung oder körperliche Erkrankung auftritt. Resilienz ist also die Fähigkeit, Stress und Belastungen erfolgreich zu bewältigen (vgl. Richter, 2002). Dazu gehören drei zentrale Aspekte: 1. die positive gesunde Entwicklung trotz andauerndem hohen Risikostatus, 2. die beständige Kompetenz unter akuten Stressbedingungen, 3. die positive bzw. schnelle Erholung von traumatischen Erlebnissen (vgl. Wustmann, 2004, S. 19). Als Schutzfaktoren werden dabei genannt: *„eine enge emotionale Beziehung zu mindestens einer Bezugsperson, die kognitiven Fähigkeiten, ein aktiver Problembewältigungsstil, körperliche Gesundheitsressourcen, das Ausmaß an Selbstwertgefühl und Selbstvertrauen, das Erleben von Erfolg und Leistung ... auch durch soziale Aktivitäten, die Verantwortung und Kreativität erfordern, das Ausmaß an wahrgenommener sozialer Unterstützung und das Geschlecht“* (vgl. Richter, 2008, S. 254). Wodurch Resilienz letztendlich entsteht, ist allerdings noch weitgehend ungeklärt (vgl. Faller, 2010, S. 4).

### **5.2.2 Das Salutogenesemodell**

Prinzipiell lassen sich zwei divergierende Sichtweisen auf den Gesundheitsbegriff voneinander abgrenzen (vgl. Faselt, Hoffmann & Hoffmann, 2010). Einerseits das biomedizinische Gesundheitsverständnis, welches auf die pathogenetischen, d.h. die an der Krankheitsgenese beteiligten Faktoren, fokussiert ist, und andererseits die salutogenetische Begriffsauffassung, welche sich damit beschäftigt, warum Menschen gesund sind bzw. bleiben. Während man unter Gesundheit früher im Einklang mit dem pathogenetischen Ansatz ausschließlich die Abwesenheit von Krankheit verstand, wandelte sich das Begriffsverständnis seit Mitte des 20. Jahrhunderts. Der in den 1970er Jahren beginnende Umdenkprozess führte somit von dem bis dato sehr verengten medizinischen Gesundheitsbegriff weg und rückte eine ganzheitliche Betrachtungsweise von Krankheit und Gesundheit, wie eben das Salutogenesekonzept von Antonovsky, in den Vordergrund (vgl. Bengel, Strittmatter & Willmann, 1998). Das Salutogenese-Modell entstand aus folgenden Hintergründen: die Kritik am System der Gesundheitsversorgung, die Auseinandersetzung





mit dem Gesundheits- und Krankheitsbegriff, die Entwicklung eines biopsychosozialen Krankheitsmodells und die Veränderungen in Prävention und Gesundheitsförderung. Auch der Lebensweg und die Forschungen (in den 1960er und 1970er Jahren Untersuchungen zur Anpassungsfähigkeit von Frauen an die Menopause, wobei auch Frauen, die den Holocaust überlebten dabei waren) von Antonovsky, dem Begründer des Modells, hatte selbstverständlich Einfluss auf die Entstehung des Modells. Salutogenese ist ein Neologismus aus *salus* lat. unverletzt, Heil, Glück und *genese* griech. Entstehung. Mit Hilfe dieses Modells versucht Antonovsky nicht herauszufinden, was Menschen krank macht, sondern wie Menschen durch den Einfluss von Risiken und Belastungen gesund bleiben. Bei dem Modell handelt es sich um krankmachende Faktoren, die in internen und externen Stressoren enthalten sind und Faktoren oder Ressourcen, welche Menschen gesundhalten sollten. Wichtige Fragen hierbei sind: Warum bleiben Menschen – trotz vieler potentiell gesundheitsgefährdender Einflüsse – gesund? Wie schaffen sie es, sich von Erkrankungen wieder zu erholen? Was ist das Besondere an Menschen, die trotz extremster Belastungen nicht krank werden? Antonovsky benutzt für die Salutogenese eine Metapher:

*„meine fundamentale philosophische Annahme ist, daß der Fluß der Strom des Lebens ist. Niemand geht sicher am Ufer entlang. Darüber hinaus ist für mich klar, daß [sic!] ein Großteil des Flusses sowohl im wörtlichen als auch im übertragenen Sinn verschmutzt ist. Es gibt Gabelungen im Fluß, die zu leichten Strömungen oder in gefährliche Stromschnellen und Strudel führen. Meine Arbeit ist der Auseinandersetzung mit folgender Frage gewidmet: ‚Wie wird man, wo immer man sich in dem Fluß befindet, dessen Natur von historischen, soziokulturellen und physikalischen Umweltbedingungen bestimmt wird, ein guter Schwimmer?‘“* (Antonovsky, Übersetzung durch Franke, 1997, S. 92). Antonovsky nimmt auch zur Pathogenese Stellung (vgl. Antonovsky, 1997, S. 29 ff.). Die pathogene Sichtweise wird von Antonovsky als „eingeschränkte Sicht“ bezeichnet (ebd., S. 23), da sie eine gewisse Blindheit gegenüber der gesamten Lebenssituation des Patienten mit sich bringe. “Pathogenesis starts by considering disease and infirmity and then works retrospectively to determine how individuals can avoid, manage, and/or eliminate that disease or infirmity” (Becker, Glascoff & Felts, 2010, p. 26). Antonovsky trifft zusammenfassend folgende Hauptaussagen:

- Die dichotome Klassifizierung von Menschen als gesund oder krank wird verworfen und das multidimensionale Gesundheits-Krankheits-Kontinuum angenommen.



- Salutogenese verhindert, dass wir uns lediglich mit der Ätiologie einer Krankheit beschäftigen, sondern uns auf die gesamte Geschichte der Menschen konzentrieren.
- Anstatt nach den Ursachen für Krankheiten zu fragen, richtet sich die Aufmerksamkeit auf Copingressourcen.
- Stressoren müssen nicht notwendigerweise negative Auswirkungen auf die Gesundheit haben.

Gesundheit und Krankheit werden in einer salutogenetischen Sichtweise nicht als einander ausschließende Zustände, sondern als angenommene Endpunkte eines Gesundheits-Krankheits-Kontinuums betrachtet, wobei sich der individuelle Gesundheitszustand eines Menschen aus der dynamischen Wechselwirkung zwischen Gesundheitsrisiken und Gesundheitsressourcen der Person und seiner Umwelt ergibt (vgl. Franzkowiak, 2003). Antonovsky (1989, S. 53) begründet dies folgendermaßen: „Wir sind alle terminale Fälle. Aber solange wir einen Atemzug Leben in uns haben, sind wir alle bis zu einem gewissen Grad gesund.“ *„Gesundheit und Krankheit sind vor allem Prozesse, zeigen jeweils ein Spektrum; Krankheit entsteht aus Gesundheit, ebenso Gesundheit wieder aus Krankheit. Übergänge zwischen Gesundheit und Krankheit erscheinen aber nicht nur im zeitlichen Verlauf. Gesundheit und Krankheit existieren auch nebeneinander, insofern gleichzeitig einzelne Bereiche oder Funktionen des Körpers gesund, andere dagegen krank sein können. Der Verlust eines Organs wird nicht selten durch ein anderes kompensiert.“* (Engelhardt, 1998, 112 f.) „Der salutogenetische Ansatz betrachtet den Kampf in Richtung Gesundheit als permanent und nie ganz erfolgreich.“ (Antonovsky, 1993, S. 10). Antonovsky (1989) spricht in diesem Zusammenhang auch davon, dass seine Weltanschauung eher pessimistische Züge trägt.

Menschliches Verhalten entwickelt sich im Rahmen von Möglichkeiten, die aus den Wechselwirkungen zwischen Person und Umwelt entstehen. Diese Möglichkeiten lassen sich auch als Ressourcen charakterisieren. Personen unterscheiden sich in ihrem Zugang zu Ressourcen, und Ressourcen verändern sich im Laufe des Lebens hinsichtlich ihres Umfangs und ihrer Zusammensetzung. Im Gegensatz zu früheren Lebensphasen wird die Entwicklung im späten Erwachsenenalter durch eine Verschiebung in Richtung geringerer Ressourcengewinne und vermehrter Ressourcenverluste geprägt (vgl. Baltes et al., 2006). Ressourcen wie sozialer Status, Einkommen und berufliches Wissen nehmen im späteren



Erwachsenenalter oft noch zu, während andere Ressourcen wie körperliche Fitness, Gesundheit, Sinnesleistungen, die Fähigkeit zur Erledigung verschiedener gleichzeitiger Aufgaben sowie Hirnfunktionen abnehmen (vgl. Lindenberger et al., 2011, S. 18 f.). Für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder Krankheiten ist das Verhältnis zwischen Belastungen und Ressourcen entscheidend (vgl. Schnabel & Hurrelmann 1999, S. 109 f.). Ressourcen, um diese Probleme zu bewältigen, werden als Widerstandsquellen bezeichnet und folgendermaßen untergliedert:

- Körperliche Widerstandsquelle
- Psychische (kognitive und einstellungsbezogene) Widerstandsquellen
- Physikalische Widerstandsquellen
- Soziale Widerstandsquellen

Diese Ressourcenforschung leitete letztlich einen Paradigmenwechsel hin zu einem positiven Gesundheitsverständnis ein (vgl. Bengel, Strittmatter & Willmann, 1998). Die Theorie postuliert als entscheidende personale Gesundheitsressource, das so genannte Kohärenzgefühl oder den Kohärenzsinn (Sense of Coherence). Becker (2006, S. 93) bezeichnet das Kohärenzgefühl sogar als stabile Persönlichkeitseigenschaft und führt die unscharfe Terminologie Antonovskys auf dessen soziologischen Hintergrund zurück. Je ausgeprägter das Kohärenzgefühl einer Person ist, desto gesünder sollte sie sein bzw. desto schneller sollte sie gesund werden und bleiben.

Drei Faktoren machen den Kohärenzsinn aus: Verstehbarkeit, Handhabbarkeit und Bedeutsamkeit (vgl. Antonovsky, 1997). Die drei Faktoren im Überblick:

1. Verstehbarkeit („Comprehensibility“): Verstehbarkeit meint, dass die Lebenswelt und ihre Herausforderungen verstehbar sind und den Menschen nicht überwältigen können.
2. Handhabbarkeit („Manageability“): Handhabbarkeit bedeutet, genügend Ressourcen zur Verfügung zu haben, um Probleme lösen zu können und Schwierigkeiten begegnen zu können.
3. Bedeutsamkeit („Meaningfulness“): Bedeutsamkeit ist der Motivationsaspekt, d.h. Bedeutung und Sinn im Leben motivieren den Menschen, Ereignisse des Lebens zu meistern und schwierige Erlebnisse als Herausforderung zu sehen.



Eine Person mit einem ausgeprägten Kohärenzgefühl betrachtet Stressoren als vorhersehbare, lohnende und zu bewältigende Herausforderungen. Um den Kohärenzsinn zu messen, konstruierte Antonovsky einen aus 29 Items bzw. als Kurzform aus 13 Items bestehenden Fragebogen, der die testtheoretischen Gütekriterien der Objektivität, Reliabilität und Validität erfüllt. Obwohl als Gefühl konzipiert, handelt es sich eher um eine bzw. mehrere Einstellungen, die in dem von Antonovsky entwickelten Fragebogen auch als solche abgefragt werden (ebd.). Obwohl es große Zusammenhänge zwischen dem Kohärenzsinn und der Gesundheit gibt (vgl. Grossarth-Maticek & Stierlin, 1998; Junge et al. 2002) konnte bisher nicht eindeutig geklärt werden, ob das Kohärenzgefühl eine Ressource im Sinne einer Voraussetzung oder vielmehr ein Aspekt von Gesundheit selbst ist. Eine eindeutige Abgrenzung ist bisher nicht gelungen (vgl. Bengel, Strittmatter & Willmann, 1998). Diese Unschärfe der Konzeptionen liegt vermutlich daran, dass viele korrelative, aber kaum ursächliche Zusammenhänge ermittelt wurden. Der Kohärenzsinn wird in der Gesundheitsförderungsliteratur breit diskutiert, obwohl nach wie vor unklar ist, ob dem Kohärenzgefühl tatsächlich ein zentraler Stellenwert zukommt und ob es überhaupt veränderbar ist (vgl. Wydler, Kolip & Abel, 2000). In einer ihrer Literaturübersichten fassen Eriksson und Lindström (2006) wie folgt zusammen:

- Das Kohärenzgefühl steht in engem Zusammenhang zur wahrgenommenen Gesundheit, ganz besonders zur wahrgenommenen psychischen Gesundheit.
- Je stärker das Kohärenzgefühl, desto besser die wahrgenommene Gesundheit.
- Diese Zusammenhänge gelten unabhängig von Geschlecht, ethnischer Herkunft, Nationalität und dem Studiendesign.
- Das Kohärenzgefühl hat einen direkten, einen moderierenden und einen mediierenden (Puffer-) Effekt auf die Gesundheit.
- Man kann mit dem Kohärenzgefühl die Gesundheit eines Menschen vorhersagen.

Bzgl. der Psyche belegen zahlreiche Studien einen engen Zusammenhang zwischen dem Kohärenzsinn und psychischer Gesundheit (vgl. Franke, 1997, S. 183). Die Salutogenese ist kein Rezept für richtige Lebensgestaltung, sondern sie liefert eine Beschreibung von kognitiven Merkmalen gesunder Menschen. Damit gibt Antonovsky wertvolle Anregungen, wie man z.B. lernen kann, Verantwortung für das eigene Wohlbefinden zu übernehmen und

angemessen mit Krankheiten umzugehen. Er selbst sagte in einem Vortrag 1990: „Wer sagt, dass Gesundheit der einzige Wert im menschlichen Leben ist oder auch nur der Wichtigste? ... Eine salutogenetische Orientierung macht keine Vorschläge für ein gutes Leben im moralischen Leben, sie kann nur das Verständnis von Krankheit und Gesundheit erleichtern“ (Antonovsky, 1997, S. 189). Der Salutogenese-Ansatz von Antonovsky hat sich als Paradigma in der Medizin und in den Sozialwissenschaften etabliert. Abbildung 12 zeigt inwiefern Sport bzw. körperliche Aktivität im Salutogenesemodell zu verankern ist.

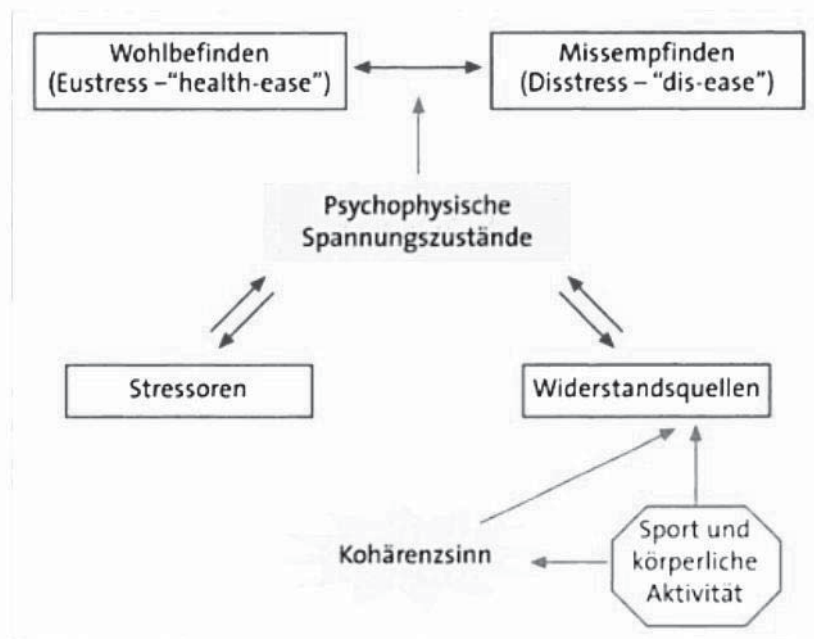
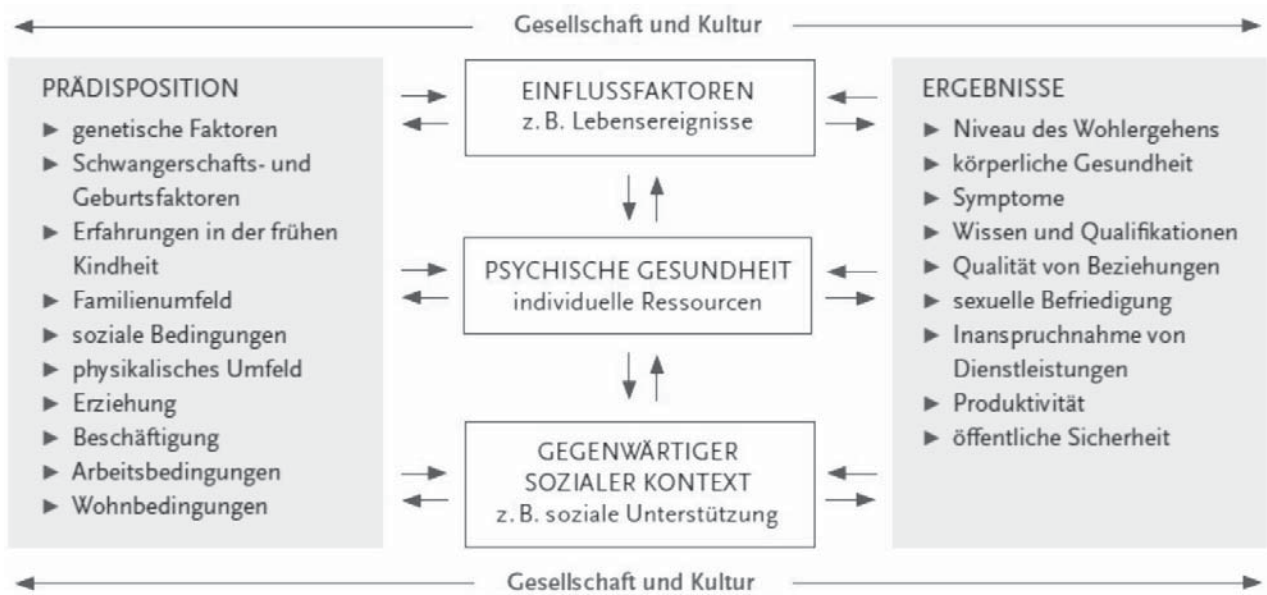


Abb. 12: Salutogenese-Modell (nach Vogt et al., 2007, S. 19)

In den beiden aufgezeigten Modellen (Risikofaktoren- und Salutogenesemodell) sind verschiedene Determinanten der Gesundheit benannt worden. In Abbildung 13 wird abschließend und zusammenfassend ein Funktionsmodell spezifisch für die psychische Gesundheit dargestellt. Es wird darin deutlich, dass neben der Gesellschaft und der Kultur vielfältige Prädispositionen und Ergebnisse mit der psychischen Gesundheit in Wechselbeziehungen stehen. Diese Komplexität verhindert eine Extraktion der psychischen Gesundheit zur wissenschaftlichen Untersuchung aus dem Gesamtkonglomerat der Gesundheit, so dass nur einzelne Aspekte der Psyche erforscht werden können.



**Abb. 13:** Funktionsmodell psychischer Gesundheit (nach Lathinen et al., 1999, in Hapke et al., 2012, S. 40)



## 6. Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit

Im ersten Teilkapitel erfolgen Erläuterungen zur Kognition im Allgemeinen und aus psychologischer Perspektive im Speziellen, damit einerseits darauf aufbauend die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit im Gesamtkontext dieses Wissenschaftsbereiches besser einzuordnen sind und andererseits die Bedeutung dieser beiden Konstrukte innerhalb der Kognition nachzuvollziehen ist. Dadurch wird verständlich, dass, wenn es um Kognition geht, die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit, wie in dieser Arbeit geschehen, die ersten Konstrukte darstellen, die es zu beachten gilt. Zur besseren Übersicht werden in den weiteren Teilkapiteln die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit separat behandelt. Von beiden Konstrukten her betrachtet ist eine klare Trennung weder möglich noch für die Untersuchung erforderlich, sodass nach dieser separaten Betrachtung anschließend Differenzen bzw. Gemeinsamkeiten herausgearbeitet werden. Zuvor folgen jedoch Definitionen der Aufmerksamkeit sowie Erläuterung zur Taxonomie und neuronalen Basis. In diesem Kontext ist es zum besseren Verständnis unabdingbar verschiedene Modelle zu erläutern. Allerdings kann dies im Rahmen der vorliegenden Arbeit nur selektiv geschehen; für eine detaillierte Übersicht von Aufmerksamkeitsmodellen sei auf Jäncke (2013) verwiesen. Das Hauptaugenmerk wurde aufgrund der Problematik, dass die Aufmerksamkeit ein sehr komplexes Phänomen darstellt, welches nur durch explizite Schwerpunktsetzung einzugrenzen ist (vgl. Voß & Thienel 2008, S. 181), auf die psychologische Perspektive gelegt. Darauffolgend wird sich der Konzentrationsfähigkeit gewidmet, um von den genannten Aspekten ausgehend eine Differenzierung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit vorzunehmen. Die genannten Aspekte sind erforderlich um die beiden Konstrukten einerseits besser einordnen zu können und andererseits zum besseren Nachvollziehen der weiteren Vorgehensweise.

Die Bedeutung des Körpers und der optimalen Funktion seiner Organe für die Gesundheit ist unbestritten. Auch ist die Psyche eine nicht mehr wegzudenkende Komponente in der Triade der Gesundheitsdefinition der WHO (1986) und findet allgemeine Akzeptanz als Indikator der Gesundheit. Stand früher die Erforschung der emotionalen Aspekte der Psyche im Mittelpunkt des wissenschaftlichen Interesses, werden zunehmend auch die kognitiven Aspekte als Forschungsgegenstand wahrgenommen. Als Teilbereich der Kognition wird daher im letzten Teilkapitel die Bedeutung einer suffizienten Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit für das Leben und die Gesundheit des erwachsenen Menschen

herauskristallisiert. Dieses Teilkapitel bildet somit einen Argumentationsstrang hin zur empirischen Untersuchung. Es werden einerseits zur Klärung kognitiver Altersdefizite Theorien aus der Entwicklungspsychologie zu Rate gezogen und andererseits werden empirische Untersuchungen, welche die Notwendigkeit einer präventiven und gesundheitsfördernden Intervention zum Erhalt bzw. zur Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit verdeutlichen, und ergo ein Hauptargument zur Bearbeitung der in dieser Arbeit vorzufindenden Thematik darstellen, aufgezeigt. Als Intervention wird in dieser Arbeit die körperliche Aktivität mittels der Jonglage untersucht, daher werden ebenso Aspekte der körperlichen Aktivität miteinbezogen. Die Beleuchtung der Aufmerksamkeit aus ökonomischer und phänomenologischer Perspektive soll im Rahmen dieser Arbeit nur kurz geschehen, um die Vielschichtigkeit dieses Begriffs in den verschiedensten Wissenschaftsbereichen zu unterstreichen. Zur Bearbeitung dieser Thematik wurde sich aufgrund der Umfangsbemessung auf Werke von Franck, Böhme-Dürr und Waldenfels beschränkt.

## **6.1 Kognition**

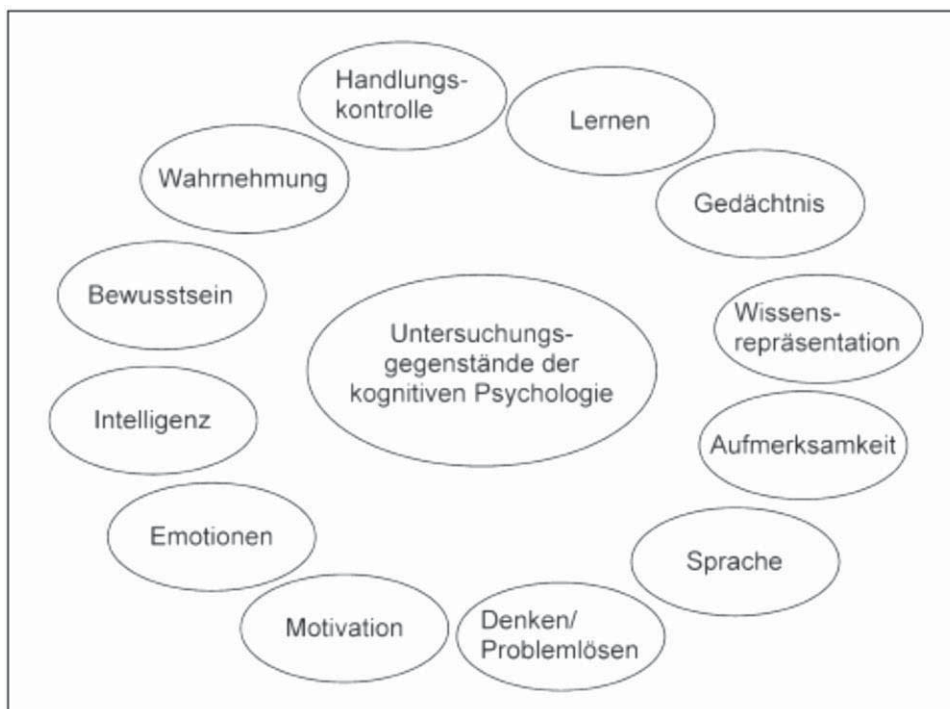
Unter Psychologie wird nach Gerrig und Zimbardo (2008, S. 1) „die wissenschaftliche Untersuchung des Verhaltens von Individuen und ihrer mentalen Prozesse“ verstanden. Sie kann in verschiedene Teilgebiete gegliedert werden. Eine mögliche Variante ist die Teilung in die beiden Bereiche Kognition und Emotion (vgl. Maurer, 2010, S. 13). Aufgrund der Arbeitsthematik wird nun auf den Begriff Kognition detaillierter eingegangen. Eine exakte Erläuterung der einzelnen Teildisziplinen findet man bei Kirchner und Gauggel (2008). Kognition ist der eingedeutschte Begriff des amerikanischen „cognition“. Der etymologische Ursprung ist das lateinische Wort *cognoscere*, was so viel bedeutet wie „erkennen“, „erfahren“, „kennenlernen“. Der amerikanische Psychologe Ulrich Neisser führte diesen Begriff mit seinem Buch „Cognitive Psychology“ (Neisser, 1967) in die Wissenschaft ein und begründete damit eine neue Disziplin (vgl. Rösler, 2011, S. 1). Mit seinem Buch leitete er einen Paradigmenwechsel, weg von einem bis in die 1960er Jahre dominierenden Behaviourismus, ein. Die Behavioristen gehen davon aus, dass sich Verhalten nur aus den Umweltgegebenheiten, den Reizen, die auf den Organismus einwirken, erklären lässt (ebd.). Für diesen Paradigmenwechsel, in den Jahren zwischen 1950 und 1970 vom Behaviorismus zur Informationsverarbeitung, wird auch der Kuhn'sche Ausdruck der kognitiven Wende verwendet (vgl. Hecht & Desnizza, 2012, S. 136). In den letzten Jahrzehnten wurde die kognitive Psychologie durch die Fachrichtungen Philosophie, Neurowissenschaften, Linguistik





und Informatik ergänzt. Dieser interdisziplinäre Verbund wird unter dem Terminus Kognitionswissenschaften zusammengefasst (vgl. Gerrig & Zimbardo, 2008). Eine sehr allgemeine, aber häufig zitierte und anerkannte Definition von Kognition, stammt von Neisser (1967, p. 4): "Cognition refers to all processes by which the sensory input is transformed, reduced, elaborated, stored recovered and used." Zimbardo und Gerrig (1999, S. 790) verstehen unter Kognition „alle Strukturen oder Prozesse des Erkennens und Wissens“. Fast ein Jahrzehnt später definieren Gerrig und Zimbardo (2008, S. 276) Kognition, als einen allgemeinen Begriff für alle Formen des Wissens und beinhaltet die Teilbereiche Intelligenz, Sprache, Denken und Problemlösen, Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Wahrnehmung. Zur Kognition gehört nach Kreddig und Karimi (2013, S. 59), das Gedächtnis, die Aufmerksamkeit, die Intelligenz, das Erinnern, das Problemlösen, das Entscheiden, die Sprache, das Lernen, die Kreativität, das Vorstellungsvermögen, der Wille, die Introspektion und das Planen. Häcker und Stapf (1998, S. 441) bezeichnen Kognition als „alle Vorgänge und Strukturen, die mit dem Gewahrwerden und Erkennen zusammenhängen, wie Wahrnehmung, Erinnerung (Wiedererkennen), Vorstellung, Begriff, Gedanke, aber auch Vermutung, Erwartung, Plan und Problemlösen“. Mit dem Begriff Kognition bezeichnet Gerstenmaier (1995) mentale Prozesse wie Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Denken, Erinnern, Verstehen und Problemlösen. Diese Prozesse beeinflussen die Antizipation, Realisation und Interpretation einer Handlung (vgl. Gabler, 1986). Das Verständnis von Aufmerksamkeit und deren Beeinträchtigung zu verbessern, gehört zu den wichtigen Zielen der Kognitionswissenschaften und ist trotzdem nur sehr schwer zu erfassen (vgl. Voß & Thienel, 2008, S. 181). Wie gezeigt wurde umfasst der Begriff Kognition viele Aspekte, was sicherlich auch ein Grund dafür ist, warum er heterogen verwendet wird. Vereinfacht ausgedrückt bezeichnet der Begriff Kognition, das Denken und seine Prozesse, denn charakteristisch für die Kognitionswissenschaft ist die Untersuchung mentaler Prozesse (vgl. Ellis & Hunt, 1993). Kognitionen können dabei sowohl bewusst als auch unbewusst sein. Weitere geistige Prozesse, die nicht unbedingt mit Denken in Verbindung gebracht werden, wie die Entwicklung motorischer Fertigkeiten und das Wiedererkennen von Mustern, sind auch Teilbereiche der Kognition (vgl. Zimbardo, 1992, S. 304). Die wissenschaftliche Teildisziplin der Psychologie, die sich mit der Erforschung Kognition beschäftigt, ist die kognitive Psychologie (oder Kognitionspsychologie). Anderson (2007, S. 1) definiert sie als „die Wissenschaft, die untersucht, wie der Geist und die Psyche organisiert sind und

intelligentes Denken hervorbringen und wie die Prozesse des Denkens im Gehirn sichtbar werden“. In der kognitiven Psychologie werden die Prozesse und Funktionen erforscht, die zielgerichtetes und intelligentes Verhalten ermöglichen (vgl. Kircher & Gauggel, 2008, S. 13) oder nach Sternberg (2003, p. 527) “how people perceive, learn, remember, and think about information“. Ashcraft (1998, p. 5) versteht aus psychologischer Perspektive unter Kognition “the collection of mental processes and activities used in perceiving, learning, remembering, thinking, and understanding, and the act of using those processes“. In der Kognitionspsychologie wird der Mensch von Geburt an als aktiver Informationsverarbeiter betrachtet. Die Aufmerksamkeit gehört hierbei zu den zentralen Themen der kognitiven Psychologie (vgl. Wentura & Frings, 2013, S. 12), wie in Abbildung 14 ersichtlich wird. Zusammenfassend geht es in der kognitiven Psychologie also um die Beschreibung der funktionellen Architektur unseres Geistes. Kognitionen stellen dabei die elementarsten Einheiten dar. Sie ersetzen Mitte des 20. Jahrhunderts die Begriffe „Geistigen“ bzw. „Seelischen“ (vgl. Kircher & Gauggel, 2008, S. 13).



**Abb. 14:** Untersuchungsgegenstände der kognitiven Psychologie (nach Kircher & Gauggel, 2008, S. 13)

Als Klassifizierungshilfe werden in der kognitiven Psychologie kognitive Fähigkeiten von Fertigkeiten unterschieden. Die kognitiven Fähigkeiten zeichnen sich grundsätzlich durch ihren hohen Allgemeingrad aus. D.h., sie beinhalten generelle Denkfähigkeiten wie



Enkodierung, Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsprozesse, unterschiedliche Facetten des Denkens, Gedächtnis- und Entscheidungsprozesse, Intelligenz, logisches Schlussfolgern und das Erkennen von Analogien, mentale Vorstellungen und die Sprachentwicklung (vgl. Solso, 2004). Dabei sind die kognitiven Fähigkeiten relativ kulturunabhängig und bilden die Voraussetzung zum Erwerb kognitiver Fertigkeiten (vgl. Pauen, Pahnke & Valentiner, 2007). Die kognitiven Fertigkeiten hingegen sind wesentlich spezifischer, da sie das Ergebnis eines Lernprozesses sind. Kognitive Fertigkeiten sind somit u. a. der Wortschatz, über den eine Person verfügt, das Sprachverständnis, Wissen, Problemlösestrategien, sowie die Lese- und Rechenkompetenz. Im Gegensatz zu den kognitiven Fähigkeiten sind die Fertigkeiten in hohem Maße von gesellschaftlichen Einflüssen und kulturellen Erfahrungen geprägt (vgl. Siegler et al., 2005). Ein weiterer Begriff ist jener der kognitiven Funktionen. Die kognitiven Funktionen werden in der Wissenschaft heterogen definiert. In der Neurowissenschaft bezeichnet man mit kognitiven Funktionen bewusst und unbewusst ablaufende Prozesse zwischen Sensorik und Motorik auf Grundlage der Aufnahme und Verarbeitung von Sinnesreizen und anderen Wahrnehmungen. Darunter fallen Tätigkeiten und Leistungen wie Wahrnehmen, Erinnern, Denken, Entscheiden, Vorstellen, Planen oder Lernen (vgl. Zimbardo & Gerrig, 2008). In den Neurowissenschaften besteht Übereinstimmung darüber, dass Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis und höhere kognitive Funktionen nicht getrennt, sondern als interagierende Prozesse anzusehen sind (vgl. Kolassa et al. 2010, S. 48). Innerhalb der Kognition kann des Weiteren zwischen Inhalten und Prozessen unterschieden werden. Die Inhalte der Kognition stellen z.B. Faktenwissen oder Gedächtnisinhalte dar. Kognitive Prozesse werden eingesetzt, um aufgenommene Informationen zu interpretieren und darauf aufbauend eigene Handlungen zu planen (vgl. Gerrig & Zimbardo, 2008). Die kognitiven Prozesse betreffen das Denken, Erinnern, Lernen, Verstehen und Problemlösen. Außerdem werden die Aufmerksamkeit, die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und die Wahrnehmung als kognitive Prozesse verstanden (vgl. Boutcher, 2000; Hayes, 1995). Nach Gabler (2000) besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Fähigkeit des Sich-konzentrieren-Könnens mit anderen kognitiven Prozessen. Becker und Rinck (2000, S. 67) sehen die Aufmerksamkeit und das Gedächtnis sogar als die zwei wichtigsten kognitiven Prozesse an. Diese Prozesse lassen sich in drei Stufen der Informationsverarbeitung unterteilen, die in unterschiedlichem Maße mit anderen kognitiven Teilbereichen verknüpft sind. Nach (Wessels, 1990, S. 45) nehmen Menschen



erstens permanent Informationen auf, zweitens verarbeiten sie diese und drittens handeln sie anschließend in vielfältiger Weise. Munzert und Raab (2009) fassen analog hierzu wie folgt zusammen:

- Die Informationsaufnahme („stimulus identification“ oder „perception“), die sensorisch gesteuert ist und durch Wahrnehmung und selektive Aufmerksamkeit erfolgt.
- Die Entscheidung für konkrete Handlungsvarianten („response selection“ oder „decision making“), die die Sensomotorik betrifft und sowohl für das Entscheidungshandeln als auch für die Antizipation relevant ist.
- Die Organisation der Bewegungsausführung („response programming“), die eine motorische Handlung („movement execution“) zur Folge hat.

Ein weiterer wichtiger Begriff in diesem Kontext ist jener der kognitiven Leistungsfähigkeit. Die kognitive Leistungsfähigkeit umfasst das Vorhandensein der Voraussetzungen für Aufmerksamkeit, Wahrnehmung, Erinnerung, Urteilen, Vorstellung, Antizipation, Konzentration, Planen, Entscheiden, Problemlösen, Informationsverarbeitung, Mitteilung von Ideen und Prozesse der mentalen Repräsentation wie Klassifizieren und Interpretieren. Des Weiteren umfasst die kognitive Leistungsfähigkeit das Vorhandensein der Voraussetzungen für intern generierte Prozesse wie Träume und Phantasien und deren Inhalte wie Begriffe, Faktenwissen und Erinnerungen. Dass kognitive Leistungsfähigkeit und psychische Erkrankungen eng miteinander verknüpft sind zeigt beispielsweise die Tatsache, dass depressive Erkrankungen mit einer Reduktion an Konzentrationsfähigkeit und anderer kognitiver Funktionen einhergehen (vgl. Delgado & Schillerstrom, 2009).

Häufig stehen im Zusammenhang mit der Kognition die exekutiven Funktionen. So dass jene an dieser Stelle kurz Beachtung finden. In der Literatur existiert keine einheitliche Definition zu den exekutiven Funktionen, was unter anderem daran liegt, dass eine relativ große Zahl sehr verschiedener Kontrollprozesse, die aber auch gleichzeitig miteinander in Verbindung stehen und sich wechselseitig beeinflussen, den exekutiven Funktionen zugeordnet wird (vgl. Miyake et al., 2000). Gemeinsam ist den exekutiven Funktionen, dass sie als kognitive Fähigkeiten höherer Ordnung bezeichnet werden, die „die basalen kognitiven Funktionen kontrollieren und mit der Aktivität des Frontallappens in Verbindung stehen.“ (Alfermann & Linde, 2012, S. 295). Sie sind weiterhin für die Emotions- und Aufmerksamkeitsregulierung und das absichtsvolle, zielgerichtete Handeln zuständig (vgl. ebd.). Zu den exekutiven



Funktionen zählen das Arbeitsgedächtnis, das eine aktive Aufrechterhaltung aufgabenrelevanter Informationen ermöglicht, sowie die Inhibition automatisierter Antworten beziehungsweise inadäquater Reaktionen (vgl. Goschke, 2002). Sie beinhalten Aufgaben wie Handlungsplanung, -kontrolle und Strategiebildung, Flexibilität, Reizunterdrückung bzw. Selektion oder Differenzierung von wichtigen gegenüber unwichtigen Informationen, Entscheidungsfähigkeit und Einsicht bei konflikthaften Lösungsmöglichkeiten (vgl. Engelkamp & Zimmer, 2006). Exekutive Funktionen steuern somit über die Kontrolle untergeordneter Systeme unser Denken, Fühlen und Handeln und sind daher für das Verständnis der Beziehung von Geist, Gehirn und Verhalten von großer Bedeutung (vgl. Logan, 2000). Dazu zählt vor allem die Fähigkeiten, die Aufmerksamkeit auf das Wesentliche zu fokussieren, Bedeutsames auszuwählen, irrelevante Stimuli zu ignorieren und die Aufmerksamkeit in schneller Folge zu wechseln (vgl. Roberts, Robbins & Weiskrantz, 2003). Nach Smith und Jonides (1999) gehören zu diesen Aufmerksamkeits- und Exekutivfunktionen konkret fünf Prozesse:

- Die Aufmerksamkeitsfokussierung auf relevante Informationen und Prozesse, mit gleichzeitiger Unterdrückung irrelevanter Stimuli („attention and inhibition“).
- Vorbereitungs- und Planungsvorgänge bei komplexen Aufgabenstellungen, die den Aufmerksamkeitswechsel zwischen verschiedenen Aufgabenarten verlangen („task management“).
- Die Planung einer Sequenz von Teilaufgaben um ein Ziel zu erreichen („planning“).
- Das Erneuern und Überprüfen der Inhalte des Arbeitsgedächtnisses, um den nächsten Schritt in einer Aufgabensequenz festzulegen („monitoring“).
- Das Kodieren der Information im Arbeitsgedächtnis, wo und wann ein Reiz erscheint („coding“).

Aus Sicht der Entwicklungsbiopsychologie ist von Relevanz, dass sich noch bevor das exekutive System seine Funktionen aufnimmt innerhalb der ersten zwei Lebensjahre die phasische Aufmerksamkeitssteigerung (alertness) und die Daueraufmerksamkeit (vigilant attention) entwickeln (vgl. Richards, 2001), die unter anderem dazu dienen, inhibitorisches Verhalten zu unterstützen. Dies zeigt einmal mehr auch die Bedeutsamkeit der Aufmerksamkeit innerhalb der exekutiven Funktionen.



Dieses Teilkapitel abschließend, sei auf den Bezug der Kognition zur körperlichen Bewegung und Umwelt hingewiesen, welcher neben den vielfältigen Vorteilen eines Bewegungsprogramms für die kognitiven Fähigkeiten, allerdings auch Schwierigkeiten bei der Untersuchung sowie der Interpretation der Ergebnisse aufzeigt. Die kognitiven Prozesse sind gebunden an ein biologisches Substrat. Seit Mitte des 19. Jahrhunderts, als die zentrale Bedeutung des Gehirns, als jenes biologisches Substrat, für kognitive Prozesse evident wurde, begann die systematische Erforschung der Lokalisation kognitiver Prozesse (vgl. Kircher & Gauggel, 2008, S. 17). Neuzeitliche Untersuchungsergebnisse zeigen jedoch, dass das Gehirn weniger als ein Denk-, sondern vielmehr als ein Sozialorgan zu betrachtet ist (vgl. Gruhn, 2003; Hüther, 2001). Das Gehirn kann somit durch Erfahrungsspeicherung als Spiegel einer individuellen Biografie betrachtet werden. Aufgrund psychologischer Forschungsergebnisse wurde bereits in den 1960er Jahren bekannt, dass die kognitive Entwicklung von Kindern, in einem hohen Maß, Umwelteinflüssen unterliegt (vgl. Hunt, 1961). Die Berücksichtigung des Körpers und der physischen sowie sozialen Umgebung des Selbst ist wesentliches Merkmal der in den Kognitionswissenschaften sich durchsetzenden Auffassung von Kognition als verkörperter und situierter Aktivität eines Lebewesens (vgl. Noë & Thompson, 2004; Thompson, 2007). Die Verkörperung von Kognitionen ist dann gegeben, wenn körperliche Fähigkeiten oder Repräsentationen mit einem körperlichen Format eine wesentliche Rolle für Kognition spielen (vgl. Goldman & de Vignemont, 2009). Hier spielt der Begriff des Embodiment (deutsch etwa „Verkörperung“) eine wichtige Rolle. Er bedeutet, dass der Geist (respektive der Verstand, das Denken, das kognitive System und die Psyche) mit seinem Organ, dem Gehirn, immer in Bezug zum gesamten Körper steht. Gehirn und Körper wiederum sind in die restliche Umwelt eingebettet (vgl. Storch et al., 2006, S. 15). Herzka (2004) spricht dabei von der „Körperbiografie“. Kognitive Prozesse werden somit nicht allein durch Gehirnvorgänge konstituiert, sondern erstrecken sich in die Umgebung, in Werkzeuge und in soziale Gemeinschaften (vgl. Clark, 2008). Dies wiederum birgt die Problematik, dass Kognition nicht allein durch den Blick in das Gehirn eines Lebewesens, sondern nur unter Berücksichtigung der wechselseitigen Dynamik von Gehirn, Körper und Umwelt adäquat erklärt werden kann. Denn die Übersetzung der Gedanken in Taten, durch Planen, Nachdenken, Erwägen und Handeln, stellt das Bindeglied zwischen Kognition und körperlicher Bewegung dar. Die Taten selbst beruhen auf motorischen Funktionen. Dies



zeigt, wie stark motorische und kognitive Fähigkeiten miteinander verknüpft sind (vgl. Ratey, 2004, S. 178).

## 6.2 Aufmerksamkeit

### 6.2.1 Definitionen der Aufmerksamkeit

Die wissenschaftliche Beschreibung von Aufmerksamkeitsleistungen reicht zurück bis zu den Anfängen der experimentellen Psychologie (vgl. Posner & Petersen, 1990). Wie alle psychologischen Konzepte stützt sich der Begriff der Aufmerksamkeit zunächst auf die Alltagserfahrung (vgl. Neumann, 1996). Jeder kann sich unter dem Begriff Aufmerksamkeit etwas vorstellen. Trotzdem ist das Phänomen schwer zu fassen und im Grunde wird man erst auf die Aufmerksamkeit aufmerksam, wenn sie fehlt (vgl. Poggel, 1998). Bernhard Waldenfels (2005, S. 9) formuliert diesbezüglich in seinen Betrachtungen zur „Phänomenologie der Aufmerksamkeit“ sehr zutreffend: „Die Aufmerksamkeit gehört zu den nomadischen Begriffen, die nirgends recht seßhaft werden. Sie hat mehr von einem Syndrom als von einer Synthese.“ Der Vergleich zum „Syndrom“ ist insofern sehr bedacht gewählt, als dass der Begriff „Aufmerksamkeit“ tatsächlich Bedeutungen unterschiedlichster Art in sich vereint, die sich nicht in einer Universaldefinition kompilieren lassen. Waldenfels ergänzt diesbezüglich: „Ist Aufmerksamkeit ein Geschehen, ein Ereignis, ein Akt, eine Disposition, ein Können, eine Pflicht, ein Geschenk? Offensichtlich hat sie von allem etwas. Doch würde ihr selbst nichts Auffälliges anhaften, so wäre sie, was sie häufig ebenso sehr ist: ein Gelegenheitsthema, das alsbald Wichtigerem weicht.“ (ebd.). Der Begriff der Aufmerksamkeit wird im Allgemeinen meist „als Oberbegriff für gerichtete und eingegrenzte Wahrnehmung verwandt“ (Gabler, 2004, S. 180). Somit besitzen Wahrnehmungsprozesse auditiver, visueller und kinästhetischer Art im Rahmen von Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit eine zentrale Rolle (vgl. Immenroth, Eberspächer & Hermann, 2008, S. 121). Auch Weidner & Fink (2013, S. 302) verweisen auf die enge Verknüpfung zwischen Aufmerksamkeit und Wahrnehmung. Aufmerksamkeit bedeutet somit die Fähigkeit zur gezielten Ausrichtung des Wachbewusstseins (Vigilanz), Wahrnehmens, Vorstellens und Verstehens unter besonderer Aktivierung von Vigilität, Motivation, Intention und Volition auf bestimmte Objekte oder Situationen (Orientierungsreaktion). Sie ermöglicht gleichsam eine qualitative und quantitative Verdichtung des kognitiven Leistungsvermögens (vgl. Pyak, 2010, S. 232). Die wohl bekannteste und am häufigsten zitierte Definition zur Aufmerksamkeit verfasste William James (1890, pp. 403). Sie lautet: *“Everyone knows what*



*attention is; it is the taking possession by the mind, in clear and vivid form, of one out of what seems several simultaneously possible objects or trains of thought. Focalization, concentration of consciousness are of its essence. It implies withdrawal from some things in order to deal better with others.*“ Als zentralen Punkt stellt James hierbei die Funktion der Aufmerksamkeitsselektivität dar, die im späteren Verlauf dieses Kapitels wieder aufgegriffen wird. Somit ist das Individuum in der Lage aus der Gesamtheit der eingehenden Informationen eine Auswahl zu treffen, mit dem Ziel nur bestimmte Informationen dem Bewusstsein zugänglich zu machen. James sieht die Aufmerksamkeit als „seligierende Instanz des Bewusstseins“ (Waldenfels, 2004, S. 27). Der Begriff Aufmerksamkeit hat somit schon seit Beginn der wissenschaftlichen Psychologie verschiedenste Bedeutungen, die aber alle beinhalten, dass es sich bei Aufmerksamkeit darum handelt, dass von vielen gleichzeitigen Informationen nur eine beschränkte Anzahl verarbeitet werden kann. Analog hierzu steht die Annahme von Cohen (1993). Eine Voraussetzung für kognitive Leistungen ist, dass man zunächst Informationen aufnimmt, bevor es zu Entscheidungen oder Taten kommen kann. Damit zielgerichtetes Handeln möglich wird, müssen zunächst Reize selektiert werden. Die Definition Cohens (1993, p. 3) lautet: *“Humans are constantly flooded with a infinite number of signals from outside and within. Attention frames this input with regard to the available capacity of the individual. ... Therefore, attention acts as a gate for information flow in the brain.”* Eine Definition, die in diesen Tenor einstimmt, lieferten Zimmermann und Fimm (2002, S. 3): *„Unter dem Begriff Aufmerksamkeit werden jene Funktionen zusammengefasst, durch die der Strom des Erlebens und der Gedanken eine geordnete inhaltlich und zeitliche Struktur erhält. Sie gehören zu jenen Funktionen, durch welche sich das wache, voll orientierte Individuum in jedem Augenblick ein Bild der vorliegenden Lebenssituation schafft, indem es die relevanten Informationen aus den verschiedenen Wahrnehmungsbereichen und unterschiedlichen zeitlichen Sequenzen selektiert und integriert, mit übergeordneten konzeptuellen Kategorien verknüpft und in sein Wissen über raum-zeitliche Gegebenheiten einbettet.“* Der Begriff Aufmerksamkeit bezeichnet somit auch hier eine grundlegende Selektions- und Filterfunktion des Nervensystems (vgl. Rösler, 2011, S. 84). Aufmerksamkeit hat ein Doppelgesicht; sie bedeutet immer Selektivität, aber entweder Vernachlässigen von Information oder die Konzentration auf Information (vgl. Neumann, 1992). *„Wichtige Voraussetzung für diesen Selektionsprozess ist ein ausreichender Wachheitsgrad (Aktivierungsfunktion der Aufmerksamkeit); nur so können die*



relevanten Informationen überhaupt aufgenommen und zuverlässig verarbeitet werden.“ (Niemann & Gauggel 2012, S. 146). Selbst Georg Franck, welcher Aufmerksamkeit als ökonomisches Tauschmittel in das Zentrum seiner Veröffentlichung „Die Ökonomie der Aufmerksamkeit“ rückt, umreißt den Begriff nur abstrakt, indem er ihn als Konglomerat der Begriffe „Awareness“ und „Attention“ begreift. Hierbei bezeichnet „Awareness“ das Bewusstsein bzw. eine Art von wachsender Achtsamkeit oder genauer den „intransitive(n) Zustand des Daseins, in dem überhaupt ein Merken, Spüren, Empfinden da ist“ (Franck, 1998, S. 29). „Attention“ hingegen ist das zielgerichtete Fokussieren und Achtgeben. Aufmerksamkeit versteht er dabei als „Attention“ plus „Awareness“, so dass der Prozess der selektiven Aufnahme und Verarbeitung von Informationen in dieser Lesart mit einem gewissen Bewusstseinsgrad erfolgt (vgl. ebd., S. 28 f.). Auch Bernhard Waldenfels versucht sich an einer binären Strukturierung des Begriffs. Er schreibt: *„Einen ersten Ansatzpunkt liefert unsere Unterscheidung zwischen primärer und sekundärer Aufmerksamkeit, allerdings nur dann, wenn der sekundären Aufmerksamkeit eine genuine Leistung der Wiederholung zugebilligt wird. Eben das, was uns auf ungewohnte und ungeahnte Weise auffällt, was uns überfällt und überrascht, wiederholt sich derart, dass es sich in einen Fall verwandelt.“* (Waldenfels, 2005, S. 121). Laut Brockhaus (1998, S. 91) ist Aufmerksamkeit: *„das Ausrichten des Wahrnehmens, Vorstellens und Denkens auf bestimmte gegenwärtige und erwartete Erlebnisinhalte, ein psychischer Zustand gesteigerter Wachheit und Aufnahmebereitschaft, kann willkürlich (willentlich) auf einen Gegenstand gerichtet oder unwillkürlich (passiv) durch starke Reize erregt werden.“* Im Lexikon der Medizin (Zetkin & Schaldach, 1999, S. 178) steht unter Aufmerksamkeit: *„Konzentration; auswählendes Gerichtetsein. Bei der unwillkürlichen Aufmerksamkeit gelingt es Dingen, Vorstellungen und Gedanken, sich aufzudrängen (Reklame), die willkürliche Aufmerksamkeit richten wir auf solche Gegenstände, deren genaue Wahrnehmung beabsichtigt ist“*. Auch Peters (1990, S. 51) definiert Aufmerksamkeit, als eine Ausrichtung der geistigen Aktivität auf einen oder mehrere bestimmte Gegenstände, was als aktive Zuwendung oder als passives Angezogenensein in Erscheinung treten kann. Wundt hingegen sieht in der Aufmerksamkeit ein *„durch eigentümliche Gefühle charakterisierten Zustand, der die klare Auffassung eines psychischen Inhalts begleitet“* (Wundt, 1913, S. 252). Neumann (1996) definiert Aufmerksamkeit nach den Funktionen für Handlungen und charakterisiert dabei eine Vielzahl von Mechanismen, welche die Informationsverarbeitung regulieren. Aufmerksamkeit ist als eine Vielzahl grundlegender



Funktionen des zentralen Nervensystems zu bezeichnen. Neumann (1996) unterscheidet zusammenfassend fünf Aufmerksamkeitsmechanismen:

- Verhaltenshemmung,
- Handlungsplanung und Handlungssteuerung,
- fertigkeitsspezifische Interferenz,
- Selektion der Reize und
- Gleichgewicht zwischen dem Schutz der im Gang befindlichen Handlung vor Unterbrechung und der Notwendigkeit, sich zu neuen, wichtigen Reizen hin zu orientieren.

Weiterhin wird Aufmerksamkeit nach Neumann (1996) primär durch drei Aspekte gekennzeichnet. Erstens unterliegt sie einer gewissen Begrenztheit in der Dauer (Kapazitätsaspekt), zweitens wird sie selektiv eingesetzt (Selektionsaspekt) und drittens kann sie willentlich ausgerichtet werden. Hinzu kommen nach Gabler (2000) folgende Aspekte:

- Konzentration der Aufmerksamkeit,
- der Umfang der Aufmerksamkeit,
- Umschaltung der Aufmerksamkeit,
- Konstanz der Aufmerksamkeit,
- wandernde Aufmerksamkeit,
- Impulsivität,
- Reflexivität,
- willkürliche und unwillkürliche Aufmerksamkeit,
- Beschränkung intensiver Aufmerksamkeit,
- konstante, eingeschränkte Daueraufmerksamkeit,
- die Unterscheidung zwischen Selbst- und Fremdaufmerksamkeit.

Rapp (1982) unterscheidet insgesamt sechs verschiedene Merkmale der Aufmerksamkeit und leitet demgemäß seine Definition für Aufmerksamkeit ab. Als erstes Merkmal ist zu nennen, dass Aufmerksamkeit keine gesonderte Funktion darstellt, die losgelöst von anderen psychischen Funktionen auftritt. Sie verändert und begleitet vielmehr Handlungsabläufe und spezifische Prozesse. Das allgemeine und undeutliche Wahrnehmen wird eher durch die Aufmerksamkeit auf gewisse Gegenstände ausgerichtet und verstärkt. Aufmerksamkeit führt „vom unscharfen Empfinden zum bewussten, klaren Wahrnehmen“



(Rapp, 1982, S. 20). Aufmerksamkeit ist kein Gebilde, was für sich allein steht, sondern ist zweifelsfrei „immer an eine Tätigkeit und an einen Gegenstand gebunden“ (Kahnemann, 1973, zitiert nach Rapp, 1982, S. 20), durch die sie und die damit gekoppelte Beanspruchung, aufrechterhalten werden. Das zweite Kennzeichen der Aufmerksamkeit ist die Selektion: aus der Anzahl all der auf die Sinnesorgane eintreffenden Einflüsse werden nur ganz wenige herausgesucht und willkürlich wahrgenommen. Die Auswahl der Reize hängt von der Reizintensität, dem affektiven Wert dem Grad der Neuigkeit der Information ab, die neben Einstellung und Ausrichtung der Motive die Selektion festlegen (vgl. Berlyne, 1974, zitiert nach Rapp, 1982, S. 20). Ein drittes Merkmal der Aufmerksamkeit stellt die Intensität dar. Mit der Intensität ist das Ausmaß der Aufmerksamkeit, die der Organismus dem Reizfeld gegenüber aufbringt, gemeint (vgl. Berlyne, 1970, S. 29, zitiert nach Rapp, 1982, S. 20 f.). Als viertes Merkmal der Aufmerksamkeit sieht Rapp (1982, S. 21) die Optimierung von Handlungsabläufen, die wiederum mit einer Verbesserung der Koordination von psychischen Funktionen als in Zusammenhang stehend gesehen werden. Damit sieht er Aufmerksamkeit als einen Prozess, in dem Lernprozesse bedeutsam sind und die somit durch gezielte Interventionen veränderbar sind und gefördert werden können. Fünftens verändert Aufmerksamkeit psychische Prozesse wie Denken und Wahrnehmen in der Bedeutung für das Erleben. Als sechstes Merkmal der Aufmerksamkeit weist Rapp (1982, S. 21) darauf hin, dass es sich hierbei um ein theoretisches Konstrukt handelt. Zusammenfassend hält Rapp (1982) die Merkmale der Aufmerksamkeit in folgender Definition fest: *„Aufmerksamkeit kann bezeichnet werden als der Prozess der Auseinandersetzung mit realen oder vorgestellten Objekten, der durch externe Reizmerkmale (Neuigkeit, Überraschung) oder durch interne Prozesse (Einstellungen, willentliche Entscheidungen) ausgelöst wird und der die Funktion der Auswahl (aus dem Reizangebot), der Intensivierung der realen oder kognitiven Tätigkeiten und eine Verbesserung ihrer Produkte hat.“* (S. 21). Posner & Boies (1971) fassen drei Komponenten der Aufmerksamkeit zusammen:

1. Orienting to sensory events,
2. detecting signals for focused processing,
3. maintaining a vigilant or alert state.

Eine vom Autor dieser Arbeit vorgeschlagene Begriffsdeutung wird im Folgenden vorgestellt. Wird der Begriff Aufmerksamkeit genau analysiert, kann dieser durch das Weglassen des



substantivierenden Suffix „keit“, in die beiden Worte, „auf“ und „merksam“ geteilt werden. Das Wort „merksam“, welches in dieser Form so nicht im Duden vorzufinden ist, kann dem Verb „merken“ zugerechnet werden und dieses wiederum gibt bereits einen Hinweis auf die Funktion Merken, im Sinne von Speichern; also einem Gedächtnisprozess. Wie später gezeigt wird, basieren Aufmerksamkeits- und Konzentrationstests auf dieser Funktion des Gedächtnisses, hier vor allem des Arbeitsgedächtnisses. Das Wort „auf“ kann nach Ansicht des Autors so gedeutet werden: Der Mensch nimmt pro Sekunde zahlreiche exogenen als auch endogenen Informationen über seine Sinne auf, von denen allerdings nur eine geringe Anzahl tatsächlich bewusst wird. Allerdings werden auch die unbewussten Informationen abgespeichert. Um nun genau diese bewusst wahrgenommenen Informationen von den unbewussten zu differenzieren ist das Wort „auf“, im Sinne von zusätzlich zu den unbewussten, oder im Sinne des Eisbergmodells über dem Unbewussten, zu deuten. So wird auch das Wort „aufmerken“, im Sinne von Reize, welche uns bewusst werden verständlich. Das Arbeitsgedächtnis wird nach aktuellen Modellvorstellungen nicht als passiver Informationsspeicher betrachtet, sondern als eine Kontrollinstanz, der wesentliche Bedeutung bei der Steuerung des Informationsflusses zukommt (vgl. Baddeley, 1992). Vor diesem Hintergrund wird es heute häufig dem Funktionsbereich der Aufmerksamkeit zugerechnet (vgl. Sohlberg & Mateer, 1987). Den Gesamtbereich der Aufmerksamkeit bildet hiernach eine Reihe von differenzierbaren kognitiven Teilkomponenten, die miteinander und mit anderen psychischen Funktionen interagieren. Parasuraman (1998) formuliert diesen Aufmerksamkeitsbegriff wie folgt: “Attention is not a single entity but the name given to a finite set of brain processes that can interact, mutually and with other brain processes, in the performance of different perceptual, cognitive, and motor tasks” (p. 3). Johnson (1825) sieht die Beziehung zwischen Gedächtnis und Aufmerksamkeit als “the true art of memory is the art of attention” (S. 80). Mit dem Aufmerken beginnt das Merken (vgl. Assmann, 1999). Cowan (2005) hat diese Auffassung sehr pointiert formuliert: Das Arbeitsgedächtnis sei nichts anderes als jene Teilmenge des Langzeitgedächtnisses, die durch Aufmerksamkeitsfokussierung temporär gerade aktiviert ist. Zur vertiefenden Betrachtungsweise der Historie des Begriffs Aufmerksamkeit siehe Waldenfels (2004), und auch der Abschnitt der Begriffsdeutung soll mit einem Zitat des Philosophen beendet werden: „Die Aufmerksamkeit bleibt ein großes Wort“ (Waldenfels, 2004, S. 264).

### 6.2.2 Taxonomie der Aufmerksamkeit

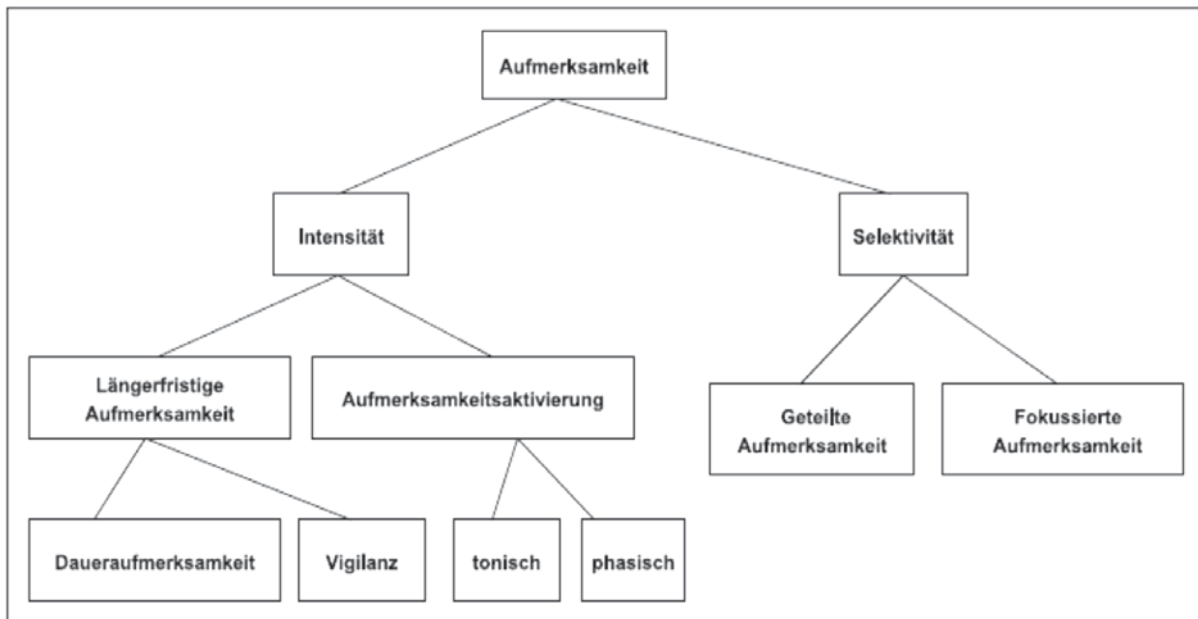
Eine einheitliche, empirisch begründete und taxonomisch befriedigende Einteilung verschiedener Aufmerksamkeitsprozesse ist beim gegenwärtigen Stand der Forschung noch nicht verfügbar (vgl. Kathmann & Reuter, 2008, S. 169). "The concept of attention is defined by multiple inconsistent metaphors that scientists use to identify relevant phenomena, frame hypotheses, construct experiments, and interpret data." (Fernandez-Duque & Johnson, 199, p. 83). Vor allem die unterschiedlichen methodischen Herangehensweisen und Begrifflichkeiten erschweren eine Integration der empirischen Befunde und die Entwicklung einer allgemein akzeptierten Theorie der Aufmerksamkeit bis heute (vgl. Niemann & Gauggel, 2012, S. 146). "Attention itself is an inferred construct. ... Ultimately, definitions of attention become theories of attention" (Jones & Yee, 1993, p. 70). Die Aufmerksamkeit wird aktuell nicht mehr als „einheitliche Funktion“ (Sturm, 2009, S. 422), sondern als ein Wechselspiel verschiedener Aufmerksamkeitsprozesse angesehen. Aufmerksamkeitsprozesse sind in spezialisierte funktionelle Kontexte eingebunden, wie Stimuluserkennung, Raumorientierung oder Suche (vgl. Hilgetag 2007, S. 460).

Auf welche Art von Information wir unsere Aufmerksamkeit ausrichten, entscheiden wir entweder selbst, indem wir unsere Aufmerksamkeit gezielt (endogen) verlagern, oder aber unsere Aufmerksamkeit wird durch bestimmte Reizkonstellationen automatisch (exogen) angezogen. Damit ein Reiz unsere Aufmerksamkeit automatisch anziehen kann, muss er bis zu einem gewissen Grad ohne die Beteiligung von Aufmerksamkeit, d.h. präattentiv, analysiert werden. Psychologische Modelle der Aufmerksamkeit wie z.B. das „Guided Search Modell“ von Wolfe, Cave & Franzel (1989) postulieren entsprechend die Existenz verschiedener Merkmalskarten, anhand derer die Salienz eines Reizes präattentiv ermittelt und eine Aufmerksamkeitsverlagerung initiiert wird. Dieses Konzept korrespondiert teilweise mit dem neuroanatomischen Modell der Aufmerksamkeitssteuerung von Corbetta et al. (2008). Die Verschiebung kann dabei intentional, kontrolliert (top-down) oder nichtintentional, automatisch (bottom-up) erfolgen (vgl. Rösler, 2011, S. 81 f.). D.h., die endogene Aufmerksamkeit wird durch Top-Down-Modulationen (willkürliche Aufmerksamkeit) erzeugt; und die exogene, auch evoziert genannte, Aufmerksamkeit hingegen durch Bottom-Up-Prozesse (unwillkürliche Aufmerksamkeit). Die willkürliche bzw. unwillkürliche Aufmerksamkeit wird von Beckmann (1991) im „Zwei-Phasen-Modell der Aufmerksamkeit“ vorgestellt. In diesem wird die erstgenannte Aufmerksamkeitsform auch

„angestrenzte Aufmerksamkeit“ genannt und bezieht sich auf einen bewussten Entscheidungsprozess in der Person. Bei der unwillkürlichen Aufmerksamkeit sind hingegen primär innere bzw. äußere Reize für den Aufmerksamkeitsfokus zuständig (vgl. Gabler et al., 2000). Zudem kann bei willkürlicher Anstrengung die Aufmerksamkeit nur über einen bestimmten Zeitraum aufrechterhalten werden. Aufmerksamkeit kann weiterhin auf verschiedene sensorische Modalitäten bezogen sein, z. B. visuell, auditorisch, taktil, aber auch auf motorisches Verhalten, wie die Kontrolle von Augenbewegungen.

Posner und Rafal (1987) unterscheiden zwischen der „overt orienting“ und der „covert orienting“. Bei der „overt orienting“, die auch als Orientierungsreaktion bezeichnet wird, wird die Aufmerksamkeit selektiv auf einen äußeren Reiz gelenkt, wobei eine Ausrichtung der sensorischen Rezeptoren auf die Reizquelle stattfindet. Die „covert orienting“ beschreibt einen mentalen Aufmerksamkeitsprozess. Ausgelöst durch innere oder äußere Reize erfolgt eine mentale Ausrichtung auf einen bestimmten Reiz hin. Dabei handelt es sich um einen verdeckten kognitiven Prozess mit dem Reize im Raum wahrgenommen und ausgewählt werden (vgl. Niemann & Gauggel, 2012, S. 148). „Overt orienting“ geht mit Augenbewegungen oder anderem Orientierungsverhalten einher, während „covert orienting“ nicht durch orientierende Körperbewegungen begleitet wird.

Posner & Rafal (1987) beschreiben die Aufmerksamkeit ausgehend von einer Mehrdimensionalität anhand von vier Komponenten: Alertness, selektive Aufmerksamkeit, Vigilanz und geteilte Aufmerksamkeit. Van Zomeren und Brouwer (1994) greifen dies auf und schlagen vor, zwischen Intensitäts- und Selektivitätsaspekten der Aufmerksamkeit zu unterscheiden, welche jeweils in spezifischere Komponenten differenziert werden können. Siehe hierzu Abbildung 15. Geteilte Aufmerksamkeit und Selektivität entsprechen dem Aspekt der Selektion bzw. der Fokussierung, während Vigilanz und Alertness sich auf die Intensität der Aufmerksamkeit beziehen (vgl. van Zomeren & Brouwer, 1994). Dieses zweidimensionale Konstrukt wurde um die räumliche Aufmerksamkeit erweitert, welche die Fähigkeit den Aufmerksamkeitsfokus gezielt zu verschieben beschreibt (vgl. Fernandez-Duque & Posner, 2001). Auch Wiemeyer (2002) definiert als zentrale Aspekte der Aufmerksamkeit die Intensität und Selektivität, die durch die weiteren Merkmale Umfang,



**Abb. 15:** Aufmerksamkeitsmodell (nach van Zomeren & Brouwer, 1994, in Voß & Thienel, 2008, S. 183)

Richtung, Umschaltfähigkeit und Schwankung ergänzt werden. Furley und Memmert (2009) nennen mit Bezug auf diverse andere Forschergruppen vier Subprozesse der Aufmerksamkeit: Neben den auch von Wiemeyer (2002) angeführten Prozessen der selektiven Aufmerksamkeit und der Umschaltfähigkeit, werden die Aspekte der geteilten Aufmerksamkeit und der Konzentration differenziert, die bei Wiemeyer (ebd.) Bestandteil des Merkmals Intensität sind. Zusammenfassend wird aktuell von fünf Komponenten der Aufmerksamkeit gesprochen (vgl. Parasuraman, 1998; Posner & Petersen, 1990; van Zomeren & Brouwer, 1994), die im weiteren Verlauf detailliert erläutert werden. Diese Komponenten sind:

- Aufmerksamkeitsaktivierung (Alertness)
- Daueraufmerksamkeit und Vigilanz
- Selektive (fokussierte) Aufmerksamkeit
- Geteilte Aufmerksamkeit
- Exekutive Aufmerksamkeit

### 1. Aufmerksamkeitsaktivierung

Der englische Begriff „alertness“ wird im Deutschen oft mit Wachheit übersetzt (vgl. Zimmermann & Fimm, 2002). Gemeint ist die Aufnahmefähigkeit des kognitiven Apparates für Umweltreize. Der Begriff Alertness beschreibt dabei die ungerichtete Aufmerksamkeit



bzw. die allgemeine Reaktionsbereitschaft und Wachheit. Er bezieht sich somit auf eine Änderung des internen Zustandes in Vorbereitung auf die Wahrnehmung eines Reizes. Diese grundsätzliche Aktivierung kann auch als basale Aufmerksamkeitsdimension verstanden werden und ist Voraussetzung höherer oder komplexerer Aufmerksamkeitsfunktionen. Die hierzu notwendige Wachheit wird durch das Aktivitätsniveau der *Formatio reticularis* bzw. die Neurotransmitter Noradrenalin, Dopamin und Serotonin gesteuert (vgl. Pyak, 2010, S. 232). Unter den Neurotransmittern kommt dem Noradrenalin in diesem Zusammenhang eine wesentliche Bedeutung zu (vgl. Posner & Petersen, 1990). Die stärkere Innervation der rechten Hemisphäre durch das aufsteigende noradrenerge System weist zusätzlich noch auf eine Lateralisierung des Aktivierungssystems hin. Eine Reduktion des Noradrenalins führt bei Menschen während der Bearbeitung von Aufgaben mit Anforderungen an die Daueraufmerksamkeit zu einem Fehleranstieg („lapses of attention“) (vgl. Smith & Nutt, 1996).

Unterschieden werden eine tonische und eine phasische Komponente der Aufmerksamkeitsaktivierung. Hierbei bezieht sich die tonische Alertness auf das basale Arousal-Niveau, die phasische auf die Anpassungsfähigkeit der Aufmerksamkeit in Erwartung eines Reizes (Orientierungsreaktion) (vgl. Pyak, 2010, S. 232). Oft wird Alertness in Reaktionszeitaufgaben gemessen, in denen die Probanden auf einen neutralen Reiz hin eine Taste drücken sollen. Die Geschwindigkeit solcher Einfachreaktionen wird dabei als Indikator für den aktuell gegebenen Wachheitszustand (tonische Alertness) angesehen. In einer Variante dieses Aufgabentyps wird die Reaktionszeit gemessen, wenn kurz vorher ein Warnreiz präsentiert wurde. Dabei zeigen gesunde Probanden kürzere Reaktionszeiten als in Bedingungen ohne Warnreiz, was als Steigerung des Aufmerksamkeitsniveaus (phasische Alertness) in Erwartung eines Reizes hoher Priorität interpretiert wird (vgl. Posner & Petersen, 1990). Sturm (2009) überarbeitete die bestehenden Erkenntnisse, indem er die einzelnen Komponenten neu fasste. Die Komponente Alertness teilte er in drei verschiedene Unterformen auf:

- Tonische Alertness: entspricht der allgemeinen Wachheit, die im Tagesverlauf schwankt.
- Phasische Alertness: beschreibt die Fähigkeit das Aufmerksamkeitsniveau bezogen auf einen spezifischen Stimulus kurzfristig zu steigern
- Intrinsische Alertness: bezeichnet das kognitive Anheben des Aktivierungsgrads, um schnell auf ein erwartetes Ereignis reagieren zu können.





## 2. Daueraufmerksamkeit

Unter Daueraufmerksamkeit („sustained attention“) versteht man die Fähigkeit, relevante Reize über einen längeren Zeitraum zu beachten und auf diese Reize zu reagieren. Daueraufmerksamkeit ist also die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit gezielt (selektiv) mit Anstrengung („mental effort“) und bewusster Kontrolle („conscious volition“) aufrechtzuerhalten. Wird Aufmerksamkeit über längere Zeit und unter mentaler Anstrengung bei hoher Reizdichte aufrechterhalten, spricht man von Daueraufmerksamkeit, wird sie bei niedriger Reizdichte aufrechterhalten von Vigilanz (vgl. ebd., 2004). Bei der Daueraufmerksamkeit steht das Erbringen von Leistungen mit einer größeren kognitiven Beanspruchung im Vordergrund und nicht die Dauer der Aufmerksamkeitszuwendung per se. Gemeinsam ist beiden Konstrukten der Aspekt der längerfristigen Aufmerksamkeitszuwendung; der Unterschied bezieht sich auf die Bedingungen, unter denen relevante Reize oder Ereignisse auftreten und verarbeitet werden müssen (vgl. Niemann & Gauggel, 2012, S. 147).

## 3. Selektive Aufmerksamkeit

Die Selektionsfunktion wurde bereits in der eingangs erwähnten Definition von James (1890, pp. 401) herausgearbeitet. Selektive Aufmerksamkeit wird auch mit dem Begriff der fixierenden oder fokussierenden Aufmerksamkeit bezeichnet. Die selektive Aufmerksamkeit („orienting“) ist sicherlich der Aspekt der Aufmerksamkeit, der in den letzten Jahrzehnten am intensivsten erforscht wurde. Sie ist eine „aufmerksamkeitsgesteuerte Auswahl von Reizen und Reaktionen.“ (Keller & Grömminger, 1993, S. 73). Selektion liegt nach Eimer et al. (1996) dann vor, „wenn das kognitive System aus einem reichhaltigen Informationsangebot einen kleinen Ausschnitt auswählt und in der Folge differenziert weiter verarbeitet, während andere gleichzeitig vorhandene Informationen keine Verarbeitung erfahren“ (S. 219). Allport (1987, S. 396) verdeutlicht dies anhand folgenden Beispiels: „Ein Raubtier (ein Sperber zum Beispiel) trifft auf einen Schwarm von untereinander ähnlichen Beutetieren, aber er muss seinen Angriff selektiv auf eines von ihnen richten; das fliehende Opfer muss mit gleicher Geschwindigkeit, genau einen der möglichen Fluchtwege auswählen“. In solchen Situationen gibt es also eine biologische Notwendigkeit für einen attentionalen Mechanismus der sensorischen Kontrolle zielgerichteter Handlungen, d.h. einen „*Mechanismus ... der selektiv eine Untermenge der verfügbaren und potentiell relevanten Informationen bezeichnen kann,*

... Diese Notwendigkeit ... entsteht direkt aus den unzähligen Kombinationen möglicher Zuordnungen zwischen Domänen des sensorischen Inputs und des motorischen Outputs innerhalb der hochgradig parallel verteilten Organisation des Nervensystems“ (vgl. ebd, S. 379). Dies trifft auch auf den Menschen zu. Sobald der Mensch in seinem Alltag mit Anforderungen konfrontiert wird, die eine Routinehandlung überfordern, benötigt er eine Strategie für die Selektion der relevanten Stimuli und Konzentration zur Kontrolle seines Handelns. Dies wird durch ein intaktes Zusammenspiel von Aufmerksamkeitsleistungen ermöglicht, die als Basis für nahezu alle praktischen und intellektuellen Leistungen dienen (vgl. Sturm, 2009). An dem genannten Beispiel wird deutlich, dass Aufmerksamkeit eng mit dem Begriff „Wahrnehmung“ verknüpft ist und meistens dann verwendet wird, wenn es um die Selektion bestimmter Informationen aus einer Vielzahl verfügbarer Informationen geht (vgl. Weidner & Fink, 2013, S. 302). Nach Sturm (1989) ist der Aspekt der selektiven Aufmerksamkeit ebenso eng mit dem Begriff der Konzentration verknüpft, die er als „kurzzeitige, mehrere Minuten andauernde, aktive Hinwendung und Einschränkung der Aufmerksamkeit mit selektiver Erfassung relevanter Merkmale und der Unterdrückung irrelevanter Aspekte“ (S. 91) versteht.

#### 4. Geteilte Aufmerksamkeit

Als geteilte Aufmerksamkeit („divided attention“) wird die Fähigkeit bezeichnet, zwei oder mehrere Aufgaben gleichzeitig zu bewältigen. Wie gut diese Aufmerksamkeitsteilung gelingt, hängt vor allem von zwei Faktoren ab: dem Automatisierungsgrad der beiden Aufgaben und dem Ausmaß, inwieweit beide Aufgaben dieselbe kognitive Ressource beanspruchen. Nach Sturm (1990) handelt es sich bei der geteilten Aufmerksamkeit um eine besonders komplexe Funktion, die teilweise andere Aufmerksamkeitskomponenten wie die Alertness und die selektive Aufmerksamkeit miteinbezieht. Die Fähigkeit zur Aufmerksamkeitsteilung wird zumeist mit einem Doppelaufgaben-Paradigma („dual-task-paradigma“) untersucht und spielt vor allem bei den Ressourcentheorien der Aufmerksamkeit eine wichtige Rolle (vgl. Kahneman, 1973). Da bei der Verteilung der kognitiven Ressourcen auf zwei Aufgaben exekutive Fähigkeiten benötigt werden - es bei den Doppelaufgaben-Paradigmen gleichzeitig, aber auch immer um die Selektion relevanter Reize geht, kommt es zu einem Zusammenspiel zwischen selektiver und exekutiver Aufmerksamkeit (vgl. Niemann & Gauggel, 2012, S. 148).

## 5. Exekutive Aufmerksamkeit

Der Begriff exekutive Aufmerksamkeit wird erst seit einigen Jahren in der Aufmerksamkeitsliteratur verwendet und soll eine weitere Komponente der Aufmerksamkeit darstellen (vgl. Kane & Engle, 2002). Problematisch erscheint, dass der Begriff nicht einheitlich verwendet wird und die Abgrenzung zu den sogenannten exekutiven Funktionen schwierig ist. Unter exekutiver Aufmerksamkeit („executive attention“) versteht man die Fähigkeit zur willentlichen Kontrolle und Steuerung bei der Verarbeitung von Informationen. Diese Komponente der Aufmerksamkeit umfasst komplexe mentale Vorgänge. Diese Vorgänge werden oft in Aufgaben mit kognitivem Konflikt, wie zum Beispiel dem Stroop-Test (vgl. Stroop, 1935), erfasst. Die exekutive Aufmerksamkeit bezieht sich vor allem auf die Fähigkeit, störenden (interferierenden) Reizen keine oder nur wenig Beachtung zu schenken, Reaktionen darauf zu hemmen (Inhibition) und schnell auf wechselnde Zielreize zu reagieren (Umstellfähigkeit). Die exekutive Aufmerksamkeit ist für zielgerichtetes Handeln notwendig und verhindert, dass Reaktionen durch irrelevante Aspekte einer Aufgabe unterbrochen oder beeinträchtigt werden (vgl. Niemann & Gauggel, 2012, S. 148). In Tabelle 2 folgt eine Zusammenfassung der Aufmerksamkeitskomponenten.

**Tab. 2:** Komponenten der Aufmerksamkeit (nach Niemann & Gauggel, 2010, S. 147)

Komponente	Definition
<b>Alertness (Aufmerksamkeitsaktivierung)</b>	Fähigkeit des Organismus, kurzfristig eine allgemeine Reaktionsbereitschaft herzustellen
— Tonische Alertness	Allgemeine physiologische Aktivierung und Erhöhung der Reaktionsbereitschaft des Organismus
— Phasische Alertness	Fähigkeit zur kurzfristigen Steigerung der Aufmerksamkeit im Hinblick auf einen Warnreiz
<b>Daueraufmerksamkeit und Vigilanz</b>	Fähigkeit, relevante Reize über einen längeren Zeitraum zu beachten und auf diese Reize zu reagieren <b>Vigilanz</b> ist die Fähigkeit zur Aufrechterhaltung des Aufmerksamkeitsniveaus unter extrem monotonen Bedingungen (sehr geringe Auftretensrate kritischer Reize) <b>Daueraufmerksamkeit</b> ist die Fähigkeit, die selektive Aufmerksamkeit unter Einsatz mentaler Anstrengung (»mental effort«) willentlich und kontrolliert (»conscious volition«) aufrechtzuerhalten (hohe Auftretensrate kritischer Reize mit zusätzlicher perzeptueller Anforderung und/oder Gedächtnisanforderung)
<b>Selektive Aufmerksamkeit (inkl. fokussierte Aufmerksamkeit und Orientierung)</b>	Fähigkeit, bestimmte Merkmale einer Aufgabe oder einer Situation auszuwählen, schnell und zuverlässig auf die ausgewählten Reize zu reagieren und sich durch irrelevante oder unwichtige Reize nicht ablenken zu lassen
<b>Geteilte Aufmerksamkeit</b>	Fähigkeit, zwei oder mehrere Aufgaben gleichzeitig zu bewältigen
<b>Exekutive Aufmerksamkeit (inkl. Aufmerksamkeitswechsel)</b>	Fähigkeit zur willentlichen Kontrolle und Steuerung von Informationsverarbeitungsprozessen (Flexibilität beim Aufmerksamkeitswechsel, Reaktionshemmung, Interferenz bei Informationsverarbeitung)



### 6.2.3 Die neuronale Basis von Aufmerksamkeitsprozessen

Die meisten Neurowissenschaftler gehen davon aus, dass Aufmerksamkeitsprozesse durch unterschiedliche und miteinander in Verbindung stehende neuronale Netzwerke realisiert werden (vgl. Fernandez-Duque & Posner, 2001). Belege für die Lokalisation der verschiedenen Netzwerke stammen aus Untersuchungen mittels bildgebender und elektrophysiologischer Verfahren von Menschen mit umschriebenen Hirnschädigungen sowie aus tierexperimentellen und neuropharmakologischen Studien (vgl. Parasuraman, 1998). So ist u. a. bei Patienten mit ADHS bekannt, dass der Präfrontalerkortex, die Basalganglien, das Zerebellum und der Parietalkortex betroffen sind (vgl. Casey & Durston, 2006). Die Ausrichtung von Aufmerksamkeit führt prinzipiell dazu, dass bestimmte Aspekte sensorischer Information zu Ungunsten anderer Aspekte vorrangig und damit effektiver verarbeitet werden können. Ein neurales Korrelat dieser effizienteren Verarbeitung ist z.B. die Modulation der Aktivierung von Nervenzellstrukturen in verschiedenen Arealen im visuellen Kortex. Je nachdem, auf welche Art von Information unsere Aufmerksamkeit gerichtet wird, führt dies zu einer Erhöhung der neuronalen Aktivität in den Arealen, die mit der Verarbeitung dieser Art von Information assoziiert sind (vgl. Weidner & Fink, 2013, S. 315). Eine Beeinflussung von Aufmerksamkeitsleistungen wurde vor allem mit einer Transkraniellen Magnetstimulation (TMS) posteriorer und inferiorer parietaler sowie präfrontaler kortikaler Regionen erzielt. Aber auch Beiträge occipitaler Regionen und des rechten Gyrus temporalis superior zu spezifischen Aspekten visueller Aufmerksamkeit ließen sich mit der fokalen TMS nachweisen (vgl. Hilgetal, 2007, S. 460). Bestimmte Nervenzellen haben spezielle Aufmerksamkeitsfunktionen, z.B. die frontalen Augenfelder für sakkadische Augenbewegungen oder die inferioren Scheitellappen für die räumliche Orientierung (vgl. Herpertz & Herpertz-Dahlmann, 2013). Bei der Aufmerksamkeitskontrolle lässt sich sensorische Selektion von motorischer Intention und Aktion unterscheiden, wobei erstere vor allem auf posterioren, zweitens auf weiter anterior gelegenen Hirnregionen basiert (vgl. ebd.). Wie bereits erwähnt ist Aufmerksamkeit jedoch nicht strikt lokalisierbar, sondern die Eigenschaft eines weiträumigen neuronalen Netzwerks, das sowohl kortikale als auch subkortikale Strukturen umfasst (vgl. ebd.). Zu den subkortikalen Strukturen der Aufmerksamkeitsmechanismen im Gehirn zählen: Thalamus, Formatio reticularis, Colluculi superiores, frontocolliculärer Schatkreis und Pulvinarkerngebiet des Thalamus (vgl. Müller, Krummenacher & Schubert, 2015, S. 103). Zu den kortikalen Strukturen zählen: visueller



Kortex, parietaler Kortex, Sulcus intraparietalis, temporoparietale Übergangsregion und frontoparietales Orientierungsnetzwerk (vgl. ebd.). Nach Corbetta et al. (2008) interagieren ein ventrales frontoparietales Netzwerk der Aufmerksamkeitssteuerung, welches die exogene Aufmerksamkeitslenkung steuert, über Areale im Gyrus frontalis medius mit einem Netzwerk für die endogene Steuerung, welches aus dem Sulcus intraparietalis, dorsalen sowie frontalen Arealen und den frontalen Augenfeldern besteht. Zu besserer Orientierung können drei Netzwerke beschrieben werden, denen sich die fünf bereits beschriebenen Aspekte der Aufmerksamkeit zuordnen lassen. Gemäß dem Modell von Posner und Petersen (1990) liegen der Aufmerksamkeit drei unterscheidbare Subsysteme zugrunde, die mit unterschiedlichen zerebralen Netzwerken und Neurotransmittersystemen assoziiert werden:

### 1. Alerting-Netzwerk

Hirnfunktionell ist dieses Aufmerksamkeitssystem mit Aktivierungen in rechtshemisphärischen frontalen und parietalen Arealen assoziiert und wird mit dem Norepinephrinsystem in Verbindung gebracht (vgl. Witte & Marrocco, 1997). Das Alerting-Netzwerk reguliert Alertness, Vigilanz und Daueraufmerksamkeit. Zum Alerting-Netzwerk gehören der rechte dorsolaterale präfrontale Kortex, das cholinerge basale Vorderhirn, der Nucleus intralaminaris, der Nucleus reticularis des Zwischenhirns, der Locus coeruleus und das retikuläre System im Hirnstamm (vgl. Posner & Petersen, 1990; Posner & Raichle, 1996; Sturm et al., 2004).

### 2. Orienting-Netzwerk

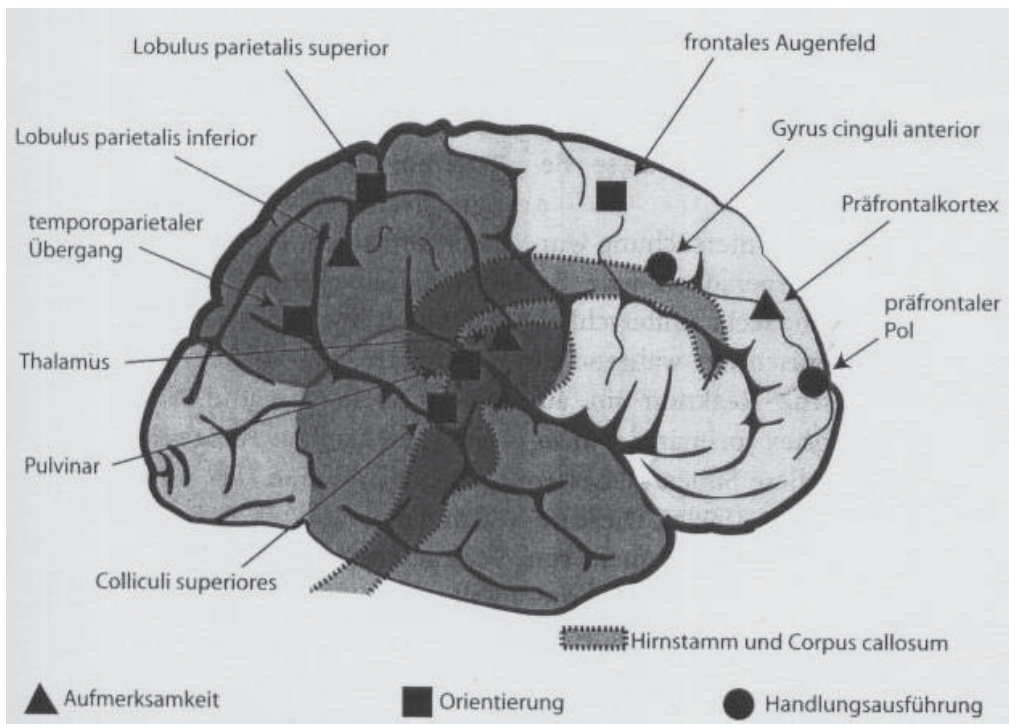
Dieses Netzwerk dient der Selektion von Informationen aus dem sensorischen Input. Aufmerksamkeitsorientierung wird auch als „posteriore Aufmerksamkeitssystem“ bezeichnet, da sie u. a. den posterioren Parietalkortex, den superioren Colliculus, den lateralen Pulvinarkern im posterolateralen Thalamus, dem temporo-parietalen Übergangsbereich, den superioren Colliculi und dem frontalen Augenfeld (vgl. Posner & Dehaene, 1994) umfasst. Darüber hinaus sind bei der Lokalisation von Objekten im Raum auch das okulomotorische und extrastriäre visuelle System beteiligt (vgl. Corbetta, 1998). Auch nach Sturm (1989) und Poppel (2002) haben Läsionen der thalamischen Anteile der Formatio reticularis, des Nucleus reticularis thalami, frontothalamischer Verbindungen oder des dorsolateralen präfrontalen Kortex Auswirkungen auf diese Aufmerksamkeits-

komponente. Läsionen des dorsolateralen präfrontalen Kortex und der vorderen Abschnitte des Cingulums werden hierbei mit Störungen der Aufmerksamkeitsteilung in Zusammenhang gebracht (vgl. Poggel, 2002). Neurochemisch spielt in diesem Netzwerk vor allem Acetylcholin eine wichtige mediierende Rolle (vgl. Witte & Marrocco, 1997).

### 3. Executive-Control-Netzwerk

Neuronale Korrelate exekutiver Aufmerksamkeitsfunktionen liegen im anterioren cingulären Kortex, im lateralen präfrontalen Kortex, mediale Anteile des Frontalhirns, einschließlich des anterioren Gyrus cinguli und des supplementär motorischen Areals sowie in den Basalganglien. Diese Funktionen sind vorwiegend dopaminmediert. In diesen Gebieten führt die Bearbeitung von Aufgaben, bei denen der Umgang mit neuen Informationen oder Anforderungen, die Handlungsplanung, -antizipation und -kontrolle, die Fehlererkennung und Konfliktbearbeitung verlangt werden, zu einer neuronalen Aktivitätssteigerung (vgl. Posner & DiGirolamo, 1998). Aber nicht nur frontale kortikale Hirnareale scheinen an der Realisierung der exekutiven Aufmerksamkeit beteiligt zu sein, sondern auch die subkortikal gelegenen Basalganglien (vgl. Beiser et al., 1997). Vermutlich nehmen die Basalganglien eine Schnittstellenfunktion wahr zwischen den exekutiven Anteilen der Aufmerksamkeit und der Aufmerksamkeitsaktivierung bzw. Daueraufmerksamkeit (vgl. Jackson et al., 1994; LaBerge, 1990).

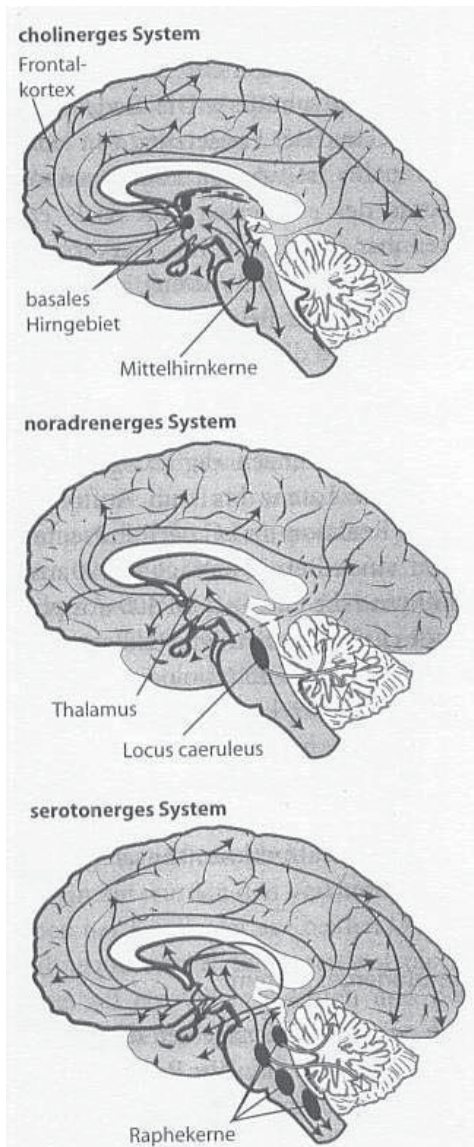
In Abbildung 16 erfolgt die Darstellung aufmerksamkeitslokalisierter Gehirnstrukturen. In Tabelle 3 wird weiterhin eine abschließende Übersicht über die Gehirnlokalisation und primären Neurotransmitter der einzelnen Aufmerksamkeitskomponenten aufgeführt. Zudem werden in Abbildung 17 die entsprechen Neurotransmittersysteme mit ihren jeweiligen Gehirnstrukturen dargestellt.



**Abb. 16:** Lokalisation aufmerksamkeitsinvolvierter Gehirnregionen (vgl. Jäncke, 2013, S. 353)

**Tab. 3:** Komponenten der Aufmerksamkeit mit Lokalisation und Neurotransmittern (nach Niemann & Gauggel, 2010, S. 149)

Komponente	Lokalisation	Neurotransmitter
Alertness (Aufmerksamkeitsaktivierung) Daueraufmerksamkeit und Vigilanz	Hirnstammanteil der Formatio reticularis, v.a. noradrenerge Kerngebiete, dorsolateraler präfrontaler und inferiorer parietaler Kortex der rechten Hemisphäre, intralaminare und retikuläre Thalamuskern, anteriore Anteile des Gyrus cinguli	Noradrenalin
Selektive Aufmerksamkeit (inkl. fokussierte Aufmerksamkeit und Orientierung)	Inferiorer Parietallappen (»disengage«), Colliculi superiores (»shift«), posterior-lateraler Thalamus, besonders Pulvinar (»engage«) Inferiorer frontaler Kortex, v.a. der linken Hemisphäre (Inhibition?), fronto-thalamische Verbindungen zum Nucleus reticularis des Thalamus, anteriores Cingulum	Acetylcholin
Geteilte Aufmerksamkeit	Präfrontaler Kortex (bilateral), anteriore Abschnitte des Cingulum	Dopamin
Exekutive Aufmerksamkeit (inkl. Aufmerksamkeitswechsel)	Basalganglien	Dopamin



**Abb. 17:** Neurotransmitter mit entsprechender Gehirnregion (vgl. Jäncke, 2013, S. 361)

#### 6.2.4 Modelle der Aufmerksamkeit

Seit den 50er Jahren wurden unterschiedliche Theorien zur Aufmerksamkeit und Konzentration entwickelt. Die Theorien lassen sich nach Heubrock & Petermann (2001, S. 12) in zwei Gruppen einteilen (vgl. Abb. 18):

1. Modelle, die von einer begrenzten Aufmerksamkeitskapazität ausgehen.
2. Modelle, die die Selektions- und Integrationsfunktion der Aufmerksamkeit hervorheben.





**Abb. 18:** Theorien der Aufmerksamkeit (nach Heubrock & Petermann, 2001, S. 12)

Neumann (1996) beschreibt vier Phasen der Entwicklung von Theorien zur Aufmerksamkeit, die sich teilweise zeitlich überlappen.

#### 1. Die Filtertheorie

Der Engländer Donald Broadbent hat sich bereits früh mit der Frage beschäftigt, wie das Informationsverarbeitungssystem die ständige Überflutung durch sensorisch registrierte Informationsmerkmale bewältigt. Dabei inspirierte ihn eine Aufmerksamkeitsleistung der für die Radarüberwachung von Flugzeugen zuständigen Soldaten im Zweiten Weltkrieg. Diesen gelang es nämlich, mit verschiedenen Piloten gleichzeitig zu kommunizieren, obgleich deren Stimmen nur über einen einzigen Lautsprecher zu hören waren. Auf der Basis zahlreicher Experimente formulierte Broadbent (1958) die sogenannte Filtertheorie der Aufmerksamkeit, die von einer grundsätzlich beschränkten Informationsverarbeitungskapazität des Menschen ausgeht. In seiner auf empirischen Beobachtungen basierenden Theorie ging Broadbent (1958) davon aus, dass die Kapazität der Aufmerksamkeit durch die Kapazität eines zentralen Kanals, des sogenannten P-Kanals, begrenzt ist. Maßgeblich beteiligt an der Informationsverarbeitung sei ein Filter, der die einfließenden Signale und Informationen nur bei Relevanz vom Kurzzeitgedächtnis an den zentralen Kanal weiter gebe (vgl. ebd.). Zugrundeliegend für dieses Modell war die Annahme, dass die Kanalkapazität nicht durch die Anzahl der Signale, sondern durch den Informationsgehalt der Signale begrenzt werde (vgl. Shannon & Weaver, 1949). Somit war auch das Problem der Informationsverarbeitung bei Interferenz erklärbar, da der zentrale Kanal nur eine bestimmte Menge an Information verarbeiten kann. Broadbent postulierte, dass die Reizverarbeitung vor dem zentralen Kanal, sprich dem Filter, nicht zu einer Kategorisierung



oder Identifikation des Signals führe. Das Ziel der Verarbeitung vor dem Filter sei alleine die Abbildung einfacher sensorischer Merkmale (vgl. Broadbent, 1958). Broadbents Filtertheorie der Aufmerksamkeit besagt somit, dass die Auswahl der weiter zu verarbeitenden Informationen bereits sehr früh im Prozess der Informationsverarbeitung stattfindet. Die Attenuationstheorie der Aufmerksamkeit (vgl. Treisman, 1964) ging von der Weiterleitung der Information aus dem ignorierten Kanal in abgeschwächter Form nach dem Mehr-oder-weniger-Prinzip aus. Hierbei ist der Ort der Selektion flexibel, jedoch auf einer perzeptiven Stufe, und hängt von der verfügbaren Verarbeitungskapazität ab (vgl. Müller, Krummenacher & Schubert, 2015, S. 12). Die Frage, wann genau die Selektion aufgrund von Informationsmerkmalen geschieht hat zu zahlreichen experimentellen Analysen und theoretischen Auseinandersetzungen geführt (vgl. Pashler, 1998; Yantis, 2000). Dem genannten Postulat, der frühen Selektion, stand die Theorie der späten Selektion von Deutsch und Deutsch (1963) gegenüber. Sie gingen im Vergleich zu Broadbent davon aus, dass alle einfließenden Reize vollständig identifiziert werden, bevor sie, nach Relevanz selektiert, an sich anschließende Stufen, wie z.B. das Langzeitgedächtnis, weitergeleitet werden. Beiden Modellen gemein war die Annahme, dass die Informationsaufnahme und –verarbeitung durch einen zentralen Engpass limitiert werde und dass der Ort der Selektion den Übergang vom kapazitätsbegrenzten zum nicht kapazitätsbegrenzten Teil des Systems darstelle (vgl. Neumann, 1996). Die Filtertheorien implizieren eine begrenzte Kapazität. Diese nahmen Baddley und Hitch (1974) in ihrem Modell auf, in welchem eine zentrale Verarbeitungsinstanz, die sogenannte zentrale Exekutive, die Menge der im Kurzzeitgedächtnis speicherbaren Informationen bestimmt (vgl. Keller & Grömminger, 1993, S. 65). Aktuell wird davon ausgegangen, dass die Filterung von den Anforderungen der jeweiligen Aufgabe an die Zielselektion sowie von der Aufgabe selbst abhängt, und die Selektion flexibel ist (vgl. Müller, Krummenacher & Schubert, 2015, S. 18).

## 2. Theorien der unspezifischen Kapazität

Die Aufmerksamkeitstheorien, die Aufmerksamkeit als kognitive Ressource definieren, werden unter dem Begriff Kapazitäts- und Ressourcentheorien zusammengefasst. Ressource beschreibt die kognitive Kapazität, die einem Individuum zur Informationsverarbeitung zur Verfügung steht (vgl. Navon, 1984, S. 5). Die Grundannahmen dieser Theorien lassen sich in Anlehnung an Navon und Gopher (1979) wie folgt zusammenfassen: Die dem menschlichen Informationsverarbeitungssystem zur Verfügung stehenden Verarbeitungsressourcen sind



begrenzt. Die Verarbeitungsressourcen können mehreren Verarbeitungsprozessen gleichzeitig zur Verfügung gestellt werden, dies ermöglicht prinzipiell eine parallele Informationsverarbeitung. In Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass nicht bei allen zeitlich zusammentreffenden Prozessen Interferenz auftritt (vgl. Posner & Boies, 1971), was im Folgenden durch die Zwei-Prozess-Theorien (vgl. Neisser, 1967) theoretisch untermauert wurde (vgl. LaBerge & Samuels, 1974). Innerhalb dieser Theorien wurde davon ausgegangen, dass die Kapazität des Systems nur durch Prozesse begrenzt würde, die eine gesteuerte Verarbeitung benötigten und andere als fixierte, nicht zu verarbeitende Prozesse, keine Kapazität benötigen (vgl. Kerr, 1973). In der Zwei-Prozess-Theorie der selektiven Aufmerksamkeit unterscheidet Neisser (1967) zwischen einem Diskriminationsprozess, in dessen Verlauf die in den sensorischen Registern festgehaltenen Informationsmerkmale danach beurteilt werden, ob sie relevant sind oder nicht, und einem Prozess der Zuweisung der vorhandenen (und begrenzten) Aufmerksamkeitskapazität auf die als relevant erkannten Informationsmerkmale (Fokussierung). Die Effizienz beider Prozesse hinterlässt schon bei einfachen Lernanforderungen deutliche Spuren, wie am Beispiel des Cocktailparty-Phänomens und seiner Wirkungen deutlich wird.

Es existiert jedoch ein monoton steigender Zusammenhang zwischen der zur Aufgabenbewältigung bereitgestellten Menge an Ressourcen und der Leistung in einer Aufgabe. So prägte Kahneman (1973) den Begriff der unspezifischen Kapazität. Er beschrieb diese als Vereinigung des Kanals und des Filters, welche einerseits durch die Übertragungskapazität innerhalb des Kanals und andererseits durch Auswahlfunktion des Filters begrenzt sei. Die Menge der zur Aufgabenbewältigung bereitgestellten Verarbeitungsressourcen steigt mit der Komplexität der Aufgabe. Die Theorie unspezifischer Ressourcen betrachtet Aufmerksamkeit als "a general purpose limited capacity that can be flexible allocated in many different ways in response to task demands" (Eysenck, 1982, p. 28). Die zwei bekanntesten Varianten sind hierbei die Theorie unspezifischer Ressourcen (vgl. Kahneman, 1973) und die Theorie multipler Ressourcen (vgl. Wickens, 1984).

### 3. Theorie der spezifischen Ressourcen

Bereits zur Zeit der Veröffentlichung von Kahnemans Postulat der unspezifischen Interferenz wiesen mehrere Untersuchungen eine spezifische Interferenz nach. So zeigten Allport et al. (1972), dass zwischen strukturell ähnlichen Aufgaben ein höheres Maß an Interferenz auftrat



als zwischen unähnlichen. Diese unspezifische Interferenz wurde zu Beginn der 80er Jahre mittels des Konzepts spezifischer Ressourcen erklärt. Für Wickens (1984) gab es drei Haupttypen an Ressourcenreservoirs: Stufen, Hirnhälften und Modalitäten. In den folgenden Jahren wurden jedoch zunehmend Untersuchungen veröffentlicht, die zeigten, dass die Messung von Ressourcen logische Mängel aufzeigte (vgl. Heuer, 1985) bzw. die beobachtete Interferenz nicht durch wenige einzelne Hauptfaktoren erklärbar sei (vgl. Neumann, 1987). Somit besitzt das Modell der spezifischen Ressourcen eine beschreibende und keine erklärende Rolle für Aufmerksamkeitsphänomene (vgl. Navon, 1984).

#### 4. Selektion und Integration

Die oben erwähnten Theorien haben gemeinsam, dass für alle eine beschränkte Kapazität das Hauptmerkmal der Aufmerksamkeit ist und Selektion dem System die Möglichkeit bietet, diese zu bewältigen. Im Laufe der 80er Jahre entwickelten sich neue Bestrebungen, welche nicht mehr versuchten die Aufmerksamkeit als ein Ganzes zu erklären, sondern sich den verschiedenen Aufmerksamkeitsmechanismen und deren spezifischen Funktionen zuwandten. Aufgrund des thematischen Schwerpunktes dieser Arbeit (Jonglage) und den in der Untersuchung verwendeten Tests, wird nur der Bereich der visuellen Aufmerksamkeit vorgestellt.

Ein Schwerpunkt in der Forschung zur visuellen Aufmerksamkeit liegt in der Untersuchung der Mechanismen, die der Selektivität der Aufmerksamkeit zugrunde liegen. Hierzu wurden verschiedene Modelle entwickelt, welche die gemeinsame Annahme besitzen, dass die Kapazität der visuellen Aufmerksamkeit limitiert ist und damit der Selektivität der Aufmerksamkeit eine entscheidende Rolle zukommt (vgl. Theeuwes, Kramer & Atchley, 1999). Dieses Kapitel abschließend werden nun drei der bekanntesten Modelle kurz erläutert.

##### 1. Die Spotlight-Metapher

Zur Veranschaulichung des Wirkungsmechanismus' von selektiver Aufmerksamkeit in der visuell-räumlichen Domäne wird meist die Metapher eines Spotlights verwendet (vgl. Posner, Snyder & Davidson, 1980). Bei der Spotlight-Metapher (Posner, 1980) wird die Aufmerksamkeit mit einem beweglichen Scheinwerfer verglichen, dessen Lichtstrahl auf einen bestimmten Reiz fokussiert (konzentriert) ist, um diesen möglichst deutlich erfassen zu



können. Es wird davon ausgegangen, dass der Durchmesser dieses attentionalen Scheinwerfers eine konstante Größe besitzt. Hierbei wird angenommen, dass Aufmerksamkeit wie ein Lichtkegel umherbewegt werden kann, um verschiedene Teile des visuellen Feldes zu fokussieren. Wenn das Spotlight auf eine bestimmte Stelle gerichtet ist, erhalten diejenigen Stimuli maximale Verarbeitungsressourcen, die innerhalb des Spotlights liegen. Aufmerksamkeit liefert nach Treisman und Gelade (1980) somit über ihre räumliche Fokussierung den „Klebstoff“, mit dem einzelne Merkmale zu Objekten verknüpft werden. Die Aufmerksamkeit kann hierbei als kontinuierlicher Vorgang von einem Reiz zu einem anderen verlagert werden. Auf Reize, die im Zentrum des Scheinwerfers liegen, kann schneller reagiert werden als auf Reize, die zunächst noch durch eine Bewegung aufgesucht werden müssen. Die Verlagerung eines engen Scheinwerferfokus auf andere Teile des visuellen Feldes nimmt eine gewisse Zeit in Anspruch, was je nach zu bewältigender Aufgabe mit Problemen verbunden sein kann (vgl. Anderson, 2007; Cañal-Bruland, 2007; Gabler, 2004). Bzgl. der Aufmerksamkeitsorientierung definiert Posner (1988) drei Steuerungsmechanismen. Zunächst löst der „Disengage“-Mechanismus die Aufmerksamkeit von einem Reiz, anschließend wird über den „Move“-Mechanismus die Verlagerung der Aufmerksamkeit von einem Reiz zu einem anderen umgesetzt, bevor mittels des „Engage“-Mechanismus die Aufmerksamkeit an den neuen Reiz gebunden wird.

## 2. Die Zoom-Lens-Metapher

Die Zoom-Lens-Metapher (vgl. Eriksen & St. James, 1986; Eriksen & Yeh, 1985) vergleicht die visuelle Aufmerksamkeit mit einer variablen Linse, die eine hohe Auflösung eines sehr kleinen Bereichs oder eine geringe Auflösung eines vergleichsweise großen Bereichs ermöglicht. Turatto, Benso und Umilta (1999) resümieren, dass die Weite des Aufmerksamkeitsfokus in einem inversen Verhältnis zur Effizienz der Informationsverarbeitung steht. In Übereinstimmung mit der Spotlight-Metapher gilt auch hier die Annahme, dass Reize, die sich außerhalb des Fokus befinden, nicht verarbeitet werden können, während das Aufmerksamkeitssystem auf einen kleinen Bereich gerichtet ist (vgl. Cañal-Bruland, 2007).



### 3. Das Gradientenmodell

Das Gradientenmodell von Downing (1988; LaBerge & Brown, 1989) beinhaltet die Grundannahme, dass die Auflösung der Aufmerksamkeit des betrachteten Reizes vom Zentrum zur Peripherie hin abnimmt. Die Steigung dieses Gradienten ist variabel und wird durch die Aufgabenstellung determiniert. Die Weite des aufmerksam betrachteten Bereichs entspricht laut LaBerge und Brown (1989) unterschiedlichen Gradienten der Aufmerksamkeitsressourcen. Ein Gradient ist somit umso steiler, je enger der visuelle Aufmerksamkeitsfokus ausgerichtet ist und vice versa. Das Gradientenmodell lässt – im Gegensatz zur Spotlight- und Zoom-Lens-Metapher – eine Weiterverarbeitung der Reize zu, die sich außerhalb des fokussierten Bereichs befinden. Die Qualität der Aufnahme und Weiterverarbeitung dieser Reize ist dabei abhängig von der Größe des Aufmerksamkeitsfokus' und damit von der Steigung des Gradienten (vgl. Cañal-Bruland, 2007).

### 6.3 Definitionen der Konzentrationsfähigkeit

„Das Wort ‚Konzentration‘ stammt aus dem Neulateinischen und bedeutet soviel wie Verdichtung, Sammlung, Zusammenfassung, Gruppierung um einen Mittelpunkt“ (Düker, et al., 2001, S. 7). Er leitet sich zudem etymologisch vom frz. *concentrer* ab (vgl. Pfeifer, 2005, S. 715). Konzentration wird im Wörterbuch der Psychiatrie und medizinischen Psychologie (Peters, 1990, S. 294) als „aktive Hinwendung der Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Bewusstseinsinhalt unter gleichzeitiger Ablendung anderer“ definiert. Brickenkamp und Karl (1986) definieren sie als „*eine leistungsbezogene, kontinuierliche und fokussierende Reizselektion, die Fähigkeit eines Individuums, sich bestimmten (aufgaben-) relevanten internen oder externen Reizen selektiv, d.h. unter Abschirmung gegenüber irrelevanter Stimuli, ununterbrochen zuzuwenden und diese schnell und korrekt zu analysieren*“ (S. 6). In allgemeinspsychologischer Terminologie ist Konzentration ein Zustandsbegriff und wird entsprechend als Sammlung der mentalen Kräfte auf eine Tätigkeit bzw. deren Ausführungskomponenten bezeichnet (vgl. Posner, Synder & Davidson, 1980). Im Thesaurus der Datenbank PsycINFO findet man die schlichte Definition von *concentration* als „*cognitive effort directed to one object or idea of study*“. Konzentration ist laut des Wörterbuchs Pschyrembel (2002) aus psychologischer Perspektive, die „*bewusst herbeigeführte Ausrichtung der Aufmerksamkeit auf eine best. Tätigkeit od. einen best. Gegenstand bzw. Erlebnisinhalt.*“ (S. 894). Düker (1962) definierte Konzentration als die Fähigkeit zur Anspannung zum Zwecke der Koordination von Teilhandlungen. In diesem Sinne definieren



auch Westhoff und Hagemeister (2005) Konzentration als „die absichtsvolle nicht automatisierte Koordination von Handlungsteilen und deren kontrollierte Ausführung“ (Westhoff & Hagemeister, 2005, S. 20). Der Terminus Koordination beschreibt hierbei das zu einer Gesamttätigkeit geordnete Zusammenwirken der Einzeltätigkeiten, die zur Erreichung eines bestimmten Zweckes erforderlich sind (vgl. Düker & Lienert, 1965, S. 3). Auch Westhoff (1995, S. 389) benennt Konzentration als einen zentralen Koordinationsmechanismus und kennzeichnet ihn wie folgt: „Der Mechanismus Konzentration ist ein neuronal begründetes System, mit dem ein Individuum Aktionsmuster bewusst und absichtsvoll koordiniert. Dazu wählt es bereitliegende Aktionsmuster aus und versorgt sie mit Energie und kontrolliert ihren Ablauf über die Wahrnehmung“. Aus diesem Grund wird konzentriertes Arbeiten meist als anstrengend erlebt (vgl. ebd.). Schmidt-Atzert, Büttner und Bühner (2004) ersetzen „Anstrengung“ durch „Leistungszuwachs“ und zwar Leistungszuwachs unter einer bestimmten Randbedingung. So definiert das Autorenteam Konzentration als „die Fähigkeit, unter Bedingungen schnell und genau zu arbeiten, die das Erbringen einer kognitiven Leistung normalerweise erschweren.“ (2004, S. 9). In dieser Definition wird deutlich, dass schnelles und genaues Arbeiten mit Konzentration in Verbindung steht. Der zentrale Aspekt dabei ist, dass bewusst und absichtsvoll Aktionsmuster ausgewählt werden. Daher ist Konzentration wie bereits erwähnt von automatischer Verarbeitung zu unterscheiden. Lediglich der Extremzustand von Konzentration („Flow“) ist beschrieben und zeichnet sich dadurch aus, dass eine Person mit sich selbst im Einklang ist und ihre Tätigkeiten wie von selbst laufen und Störungen nicht beachtet werden (vgl. Csikszentmihaly, 1987, 1992). Der Flow-Zustand ist also der Zustand des selbstreflektionsfreien Aufgehens in einer ablaufenden Tätigkeit, die man bei voller Kapazitätsauslastung noch gut unter Kontrolle hat (vgl. Csikszentmihalyi, 1992). Die Selbst- und Weltvergessenheit bei der Tätigkeit sowie die positiv erlebte Konzentration auf eine Aufgabe sind ebenso Facetten der Leistungsmotivation nach Schuler und Prochaska (2001). Der Flow-Zustand lässt sich über sechs Komponenten charakterisieren: 1. Die optimale Passung von Anforderung und Fähigkeit. Sie führt zur vollen Kapazitätsauslastung, ohne dass das Gefühl der Kontrolle verloren geht. 2. Anforderungen, Handlungsschritte und Rückmeldungen sind in sich klar. 3. Der Handlungsablauf wird als glatt und fließend erlebt. Er ist wie aus einer verrichtungsimmanenten Logik gesteuert. 4. Die Konzentration auf die Tätigkeit kommt anstrengungsfrei und ohne volitionale Kontrollprozesse. 5. Das Zeiterleben ist verändert. 6. Es kommt zum Verschmelzen von

Selbst und Tätigkeit. Die Trennung zwischen Selbst mit seinen Wünschen und Zielen und der Tätigkeit ist aufgehoben. Es besteht ein Aktivitätsfluss ohne Selbstreflexivität (vgl. Engeser, 2005, S. 161). Auch Vollmeyer und Rheinberg (1998) fanden für den Flow die Komponente „anstrengungsfreie Konzentration“ heraus. Allerdings darf von einer einzelnen Komponente des Flow-Erlebens nicht auf den ganzen Flow-Zustand geschlossen werden (vgl. Rheinberg & Vollmeyer, 2004). Schließlich muss nicht jede anstrengungsfreie Konzentration zugleich auch Flow-Erleben bedeuten. Irrgang & Westhoff (2003, zitiert nach Berg & Westhoff, 2006, S. 21) stellten in ihrer Untersuchung fest, dass Personen die sich bei der Arbeit als konzentriert erleben, dies wie folgt beschreiben:

- „Es gut vorwärts und leicht von der Hand geht“

- „Keine oder wenige Fehler auftreten“

Wenn es unterbrechungsresistent ist

- „Man beim Thema ist, die Zeit unbemerkt vergeht“

- „Das Ergebnis stimmt“.

Unkonzentriertes Verhalten wurde speziell mit folgenden Ausdrücken beschrieben:

- „Wenn man an etwas anderes denkt“

- „Etwas noch einmal machen muss“

- „Das Arbeiten länger dauert“

- „Man mehr Fehler macht“

- „Man etwas vergisst“

- „Man seine Tätigkeit unterbricht“

- „Man Ablenkung sucht“.

In der Untersuchung von Westhoff, Rütten und Borggrefe (1990, zitiert nach Berg & Westhoff, 2006, S. 21) wurden Lehrkräfte hinsichtlich ihrer Einschätzung, was ein konzentriertes Arbeiten bei Schulkindern ausmacht, befragt. Konzentriertes Arbeiten wurde wie folgt verbalisiert:

- „Arbeitet sorgfältig“

- „Meldet sich, um an die Tafel zu kommen“

- „Meldet sich im Unterricht“

- „Schreibt leserlich“





- „Achtet auf den Unterricht, auch wenn andere stören“
- „Hört aufmerksam zu“.

Unkonzentriertes Verhalten zeigt sich für die Lehrkräfte an folgenden beobachtbaren Verhaltensweisen:

- „Kann nicht ruhig sitzen“
- „Wenn es ein Geräusch hört, schaut es sofort hin“
- „Macht Fehler zum Ende der Stunde hin“
- „Ärgert andere“
- „Träumt vor sich hin“
- „Es fällt ihm schwer, Fragen des Lehrers richtig zu beantworten“
- „Spielt herum“
- „Streicht viel Geschriebenes wieder durch“

An den oben genannten Definitionen und den eben angeführten Aussagen zur Konzentration lässt sich bereits eine Diskrepanz erkennen. So definierte Mierke (1957) die Konzentration als aus der Umgangssprache stammend mit verschiedensten Bedeutungen, wie Sammlung und Anreicherung, Gruppierung um einen Mittelpunkt, Zusammenfassung und Vereinigung, Einengung und Beschränkung, Ausrichtung und Anspannung. Mierke (1957) machte deutlich, dass ein festes Verhältnis zwischen psychologischen Funktionsbegriffen Aufmerksamkeit und Wille besteht, was als spezifisches „Konzentrations-Vermögen“ anerkannt werden kann. Dabei handelt es sich um ein Potential seelisch-geistiger Energien, welches das menschliche Tun und Verhalten über längere Zeit zu innervieren und richtungssicher zu steuern vermag. Wille und Intellekt sind die Hauptfaktoren dieses Vermögens. Konzentration wird über Interessenzuwendung, Gespanntheit des Aufmerkens und eine auffallende Beharrlichkeit und Einengung des Bewusstseinsfeldes deutlich (vgl. Mierke, 1957). Die genannte Diskrepanz sehen auch Westhoff, Rütten und Borggreffe (1990) indem sie erklären, dass die Konzentration, die in der Schule beobachtbar ist, nicht mit der Leistung im Konzentrationstest übereinstimmen muss. Dieser Aspekt wird im Kapitel 10 näher erläutert. Berg und Westhoff (2006) wiesen ebenso darauf hin, dass der Begriff Konzentration in unterschiedlichen Zusammenhängen verwendet wird:

- als Symptom klinischer Störungen,

- als Aspekt der Leistungsdiagnostik im Rahmen von Begutachtungen,
- als mangelnde Aufmerksamkeit eines Schülers oder im Gespräch zwischen Studenten, die mangelnde Konzentration beim Lernen für eine Prüfung beklagen.

Westhoff und Hagemeister (2005) differenzieren Konzentration als Zustand und als Persönlichkeitsmerkmal. Somit wird einerseits davon ausgegangen, dass sich Menschen systematisch hinsichtlich ihrer Konzentrationsfähigkeit zu verschiedenen Zeitpunkten und in verschiedenen Situationen unterscheiden, d.h. Konzentration kann als Persönlichkeitsmerkmal bezeichnet werden. Andererseits hängt die aktuelle Konzentrationsfähigkeit von verschiedenen situativen Bedingungen ab, weshalb es sie als momentaner Zustand angesehen werden kann. Konzentration wird also von den verschiedensten situativen und individuellen Besonderheiten beeinflusst, beispielsweise durch das Alter, körperlichen Faktoren, Motivation, Emotionen, Geübtheit und Strategien und auch durch die Tageszeit und Ablenkungsreize (vgl. Westhoff, 1995). Auch im Akku-Modell der Konzentration (vgl. Westhoff, 1991) wird beschrieben, dass sich die Stärke der Konzentration sowohl interindividuell von Natur aus, als auch intraindividuelle unterscheidet. Diese Zusammenhänge bedingen, dass der Konzentrationsleistung vor allem im Schulalter eine große Bedeutung zugesprochen wird (vgl. Knopf, 1991). Die Entwicklung der Konzentration zeigt für das frühe und späte Schulkindalter (sieben bis 13 Jahre) eine stetige Verbesserung vor allem der selektiven Aufmerksamkeit. Als Einflussfaktoren auf die Konzentrationsentwicklung werden weiterhin physiologische und Persönlichkeits-Faktoren sowie das familiäre und schulische bzw. berufliche Umfeld genannt (vgl. Wagner, 1991).

Von einem rein energetischen Ansatz her gesehen sind zwei grundlegende Eigenschaften für die Konzentrationsfähigkeit bestimmend. Erstens die Fähigkeit sich kontinuierlich für die Aufgabenbearbeitung zu energetisieren und zweitens die innere Einstellung zur Aufgabe bzw. die Motivation (vgl. Smallwood et al., 2009). Von einem rein komputationalen Ansatz hergesehen, sind ebenso zwei grundlegende Fähigkeiten bestimmend. Erstens die mentale Geschwindigkeit und zweitens die Koordinationsfähigkeit. Nach Horn (1991) gibt es ebenfalls verschiedene Aspekte von Konzentration. Konzentration bedeutet die Disziplin, sich aufmerksam mit einer bestimmten Sache zu beschäftigen und irrelevante Dinge zu ignorieren. Sie ist das Interesse an einer Aktion, aber auch die Macht, dem Gehirn einen Befehl zu erteilen und für seine Ausführung zu sorgen. Auch bedeutet Konzentration den



Mut zu haben unsere Umgebung zu beeinflussen, d.h. selbst zu wählen, wann man sich von anderen „ablenken“ lässt. Als letztes bezeichnet die Konzentration die geistige Hartnäckigkeit, worunter beispielsweise hartnäckiges Verfolgen eines Zieles verstanden wird (vgl. Horn, 1991, 8 ff.). Daher ist Motivation eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für eine Steigerung der Leistung (vgl. Büttner & Schmidt-Atzert, 2004, S. 10). Westhoff und Hagemeister (2005, S. 17) unterscheiden beim „konzentrierten Arbeiten ... die folgenden beiden Aspekte:

- die möglichst zügige Auswahl und Bearbeitung von Informationen und
- Fehler in bewusst und absichtsvoll auszuführenden Handlungen, die wir eigentlich gut beherrschen.

Treten Störungen von außen oder innen auf, so können die möglichst zügige Auswahl und Bearbeitung von Informationen gestört werden, so dass man länger braucht, und Konzentrationsfehler auftreten“.

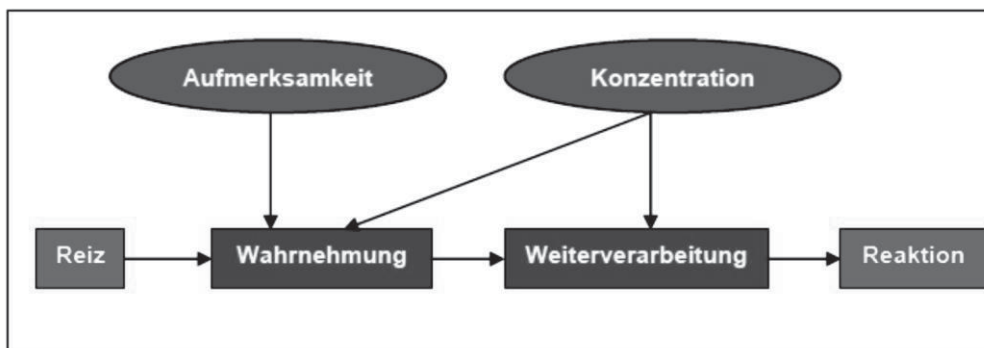
Westhoff (1992, zitiert nach Westhoff und Hagemeister, 2005, S. 20) charakterisiert das konzentrierte Handeln eines Menschen abschließend wie folgt und hebt damit, die Grundlage dieser Arbeit, die Synthese von Konzentration und Koordination, hervor:

*„Eine konzentriert handelnde Person wählt sich bewusst und mit voller Absicht Aktionsmuster aus und koordiniert sie. Dabei werden bereitliegende Aktionsmuster ausgewählt, energetisiert und ihr Ablauf über die Wahrnehmung kontrolliert. Die konzentriert handelnde Person aktiviert, koordiniert und kontrolliert Aktionsmuster in zeitlich möglichst geringem Abstand. Diese Aktionsmuster beanspruchen sehr wenig Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses, da das Individuum sie immer wieder extern abrufen kann oder sie im Langzeitgedächtnis hoch verfügbar sind. Die zu koordinierenden Aktionsmuster können automatisiert sein, ihre Koordination erfolgt aber immer absichtsvoll und bewusst. Dieses konzentrierte Handeln erleben Menschen als anstrengend und ermüdend.“*

#### **6.4 Differenzierung von Aufmerksamkeit und Konzentrationfähigkeit**

Die Begriffe Konzentration und Aufmerksamkeit werden in der Literatur uneinheitlich verwendet (vgl. Imhof, 1995, S. 23). Sie werden nicht klar voneinander getrennt und oft synonym verwendet (vgl. Westhoff, 1991, S. 47). Freyberg (1989, zitiert nach Westhoff, 1991, S. 47) stellte ausgehend von einer etymologischen Analyse fest, dass Aufmerksamkeit sich immer auf das Wahrnehmen und Konzentration immer auf das Arbeiten bezieht. Auch

Schmidt-Atzert, Büttner und Bühner (2004) betonen, dass der wesentliche Unterschied zwischen Aufmerksamkeit und Konzentration darin besteht, „dass sich die Aufmerksamkeit ausschließlich auf die Wahrnehmungsprozesse bezieht und nur der Auswahl von Reizen oder Informationen dient, während die Konzentration jede Form der Bearbeitung von Informationen betrifft – unabhängig vom Verarbeitungsstadium“ (S. 10 f.). Aufmerksamkeit und Konzentration können daher als unabhängige Konstrukte bezeichnet und wie in Abbildung 19 dargestellt werden. Dabei werden nicht beliebig viele Informationen genutzt, sondern eine Auswahl von zu einem bestimmten Zeitpunkt zu verarbeitenden Informationen (vgl. Westhoff & Hagemester, 2005, S. 16). In Abgrenzung zum übergeordneten Begriff der Aufmerksamkeit, der die mehr oder weniger bewusste Verarbeitung selektierter Reize bezeichnet, wird Konzentration als willentlicher Prozess verstanden, der gewährleistet, dass ausschließlich solchen Reizen Aufmerksamkeit zuteil wird, die für die aktuelle Situation Relevanz besitzen (vgl. Beckmann, 1991). Die Fähigkeit zur Konzentration ist hierbei eng mit weiteren kognitiven sowie emotionalen und motivationalen Prozessen verbunden. Aus diesem Grund kann Konzentration als mehrdimensionales Verhaltenskonstrukt betrachtet werden (vgl. Gabler, 2004; Wegner, 1994; Wegner & Janssen, 2005). Den Unterschied



**Abb. 19:** Aufmerksamkeit und Konzentration als unabhängige Konstrukte (nach Schmidt-Atzert et al., 2004, S. 11)

zwischen Aufmerksamkeit und Konzentration beschreibt Draksal (1999) folgendermaßen: *„Aufmerksamkeit ist der Grad der Wachheit: Je aufmerksamer ich bin, desto mehr Informationen nehme ich auf. Konzentration ist die bewusste Auslenkung der Sinne. Wenn ich mich konzentriere, richte ich meine Aufmerksamkeit auf etwas. Der aufmerksame Mensch versucht möglichst viel von seiner Umwelt wahrzunehmen, ohne diesen Vorgang bewusst eingeleitet zu haben – er ist einfach aufmerksam. Der konzentrierte Mensch weiss, worauf er sich konzentriert.“* (S. 90). Nach Gabler (2000) wird Aufmerksamkeit „als Oberbegriff für gerichtete und eingegrenzte Wahrnehmung verwandt“ (S. 180). Konzentration hingegen



wird als eine gesteigerte Intensitätsform der Aufmerksamkeit definiert, bei der sich der Beobachter auf einen engen Ausschnitt des potentiellen Wahrnehmungsumfangs konzentriert (vgl. Gabler, 2000). Rapp (1982, S. 22) nennt sie sogar die „Gipfform“ der Aufmerksamkeit. Brickenkamp und Karl (1986, S. 195) bezeichnen Konzentration als „eine spezifische Form von Aufmerksamkeit, eine Steigerungsform, die sich im Wesentlichen durch Willkürlichkeit und stärkere Fokussierung ... auszeichnet“. Matlin (1983, S. 30) umschreibt Aufmerksamkeit als Konzentration und Fokussierung mentaler Aktivität. Somit stellt sich die Frage, ob die Konzentration deutlich von der Aufmerksamkeit abgegrenzt werden muss, oder ob sie in gewisser Hinsicht in die Aufmerksamkeitskomponente eingegliedert werden kann (vgl. Schweizer, 2006). Schwalbach (2001) untersuchte das Laienverständnis der Konstrukte Aufmerksamkeit und Konzentration an 68 Psychologiestudierenden. Sie fand heraus, dass Aufmerksamkeit mit Verhaltensweisen wie ausgerichtetem Blick, guter Mitarbeit und zustimmenden Gesten in Verbindung gebracht wurde, was darauf schließen lässt, dass Aufmerksamkeit mit Wahrnehmung assoziiert wird. Konzentration dagegen kann als Aspekt des Arbeitens bezeichnet werden. Konzentriert sind Personen, wenn sie mit ihren Gedanken bei einer Sache sind, unkonzentriert, wenn ihre Gedanken abschweifen und die Personen sich unabsichtlich anderen Tätigkeiten zuwenden. Der Sachverhalt Lesen und Prüfung galt bei 38 Testpersonen als typischste Situation der Konzentration. Sie gaben an, dass hier „besonders im Fall der Prüfung `Denkarbeit` verlangt wird“ (Schmidt-Atzert et al., 2004, S. 4). Bei der Aufmerksamkeit waren die häufigsten genannten Begriffe ein Vortrag (N=25), die Verkehrsteilnahme (N=27) und Gespräch (N=8). Eine weitere Aufgabe in der Untersuchung war den Grad der Konzentration, Unkonzentriertheit, Aufmerksamkeit und Unaufmerksamkeit in der jeweiligen Situation einzustufen. Schwalbachs Erwartung, dass Aufmerksamkeit und Konzentration für die Probanden weitgehend dieselbe Bedeutung hätten, wurde nicht bestätigt. Die Korrelationen zwischen „aufmerksam“ und „konzentriert“ lagen bei den Studenten zwischen  $r > 0,03$  und  $0,34$ . Für Bartenfanger (1964, S. 387) ist eine eindeutige sprachlich-definitorische Klarheit über die genannten Bezeichnungen nicht erforderlich, wenn es darum geht, menschliches Verhalten vorherzusagen. Bartenwerfer (1983) hat auf allgemeine Voraussetzungen für geistige Leistungen hingewiesen. Er verwendet dafür Begriffe wie „allgemeine Aktiviertheit“, oder konkreter „Aufmerksamkeit“, „Konzentration“, „Beachtung“ und „Willensanspannung“. Laut Marschner (1980) sind „Konzentration“, „Aufmerksamkeit“ oder „Vigilanz“ als Synonyme für dasselbe Konstrukt zu

sehen. Im Brickenkamp Handbuch 3 wird der auf Bartenwerfer zurückgehende Begriff „Allgemeine Leistungstests“ wie selbstverständlich als Überschrift für das Kapitel verwendet, in dem Konzentrations- und Aufmerksamkeitstests behandelt werden und es wird kein Versuch einer Differenzierung der beiden Begriffe unternommen.

Aufmerksamkeit wird nach Dordel und Breitenhecker (2003, S. 11) als eine selektive Wahrnehmung verstanden, die in gerichteten Bahnen verläuft. D.h., dass Informationen „aufgesucht, entdeckt, verglichen, bewertet und voneinander unterschieden werden“ (Gabler, 1986, S. 48) müssen. Dagegen verstehen sie Konzentration als eine intensiviere und gesteigerte Form der Aufmerksamkeit, die eine stärkere und gezieltere Hinwendung zu bestimmten Reizen erfordert, welche dann in kognitive Strukturen integriert und verarbeitet werden müssen (vgl. Dordel & Breithecker, 2003, S. 11). Lenninger (1995, S. 10) sieht unter Konzentration, die gebündelte Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand, einen Sachverhalt, auf einen Denkinhalt oder ein Tun, die eine Einengung des Gesichtskreises mit sich zieht. Ein allgemeines Modell zur Unterscheidung von Aufmerksamkeit und Konzentration bietet Berg (1991). Hiernach lassen sich Aufmerksamkeit und Konzentration aus der Interaktion personaler Regulationsprozesse, den Merkmalen des Inhaltes und den Merkmalen des Verhaltens definieren. Berg (1991, S. 45) definiert Konzentration so, dass „Reize vorhanden sind, auf die die Aufmerksamkeit gerichtet werden kann“. Als Differenzierung der beiden Begriffe, gibt Berg (1991) an, dass Konzentration eine Teilmenge der Aufmerksamkeit darstellt und diese Teilmenge ergibt sich daraus, dass erstens Reize vorhanden sind, zweitens eine Reizselektion vorgenommen wird und drittens, dass die Reizselektion intentional erfolgt. Einigkeit herrscht darüber, dass die wissenschaftliche Differenzierung dieser beiden Begriffe meist unscharf ausfällt (vgl. Beckmann & Strang, 1993; Kaminski, 1994), was aus der Vielzahl von Phänomenen und Konstrukten resultiert, die sich unter dem Begriff der Aufmerksamkeit subsumieren lassen. Letztlich wurde der konzeptuellen Unklarheit damit begegnet, Aufmerksamkeit nicht als singulären psychologischen Prozess sondern als eine Art Überschrift für eine Vielzahl von Phänomenen zu betrachten (vgl. Driver, 2001). Aufmerksamkeit ist nach wie vor ein schwieriges wie zentrales Thema der kognitiven Psychologie (vgl. Engelkamp & Zimmer, 2006, S. 339), zu dem es noch kein kohärentes Verständnis gibt (vgl. Jäncke, 2013, S. 332). „Es ist wirklich die Frage, ob man auf diesen Begriff nicht verzichten kann. Zugespitzt ist die Frage, ob man auf diesen Begriff nicht verzichten sollte.“ (Maxeiner, 1989, S. 43; Hervorhebungen im Original).



## 6.5 Die Bedeutung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit für den Menschen

### 6.5.1. Allgemeine Betrachtungen

Aus evolutionärer Perspektive sind erwartungsbedingte Ausrichtungen und Reorientierungen der Aufmerksamkeit phylogenetisch früh angelegt. Denn sie sind essentiell für das Überleben des Organismus, wie u. a. die effektive Vorbereitung von Beutefang, Paarung, Kampf und Flucht. Daher sind bei Aufmerksamkeitsprozessen neben neuronalen Netzwerke, die für die Wahrnehmung, den Gedächtnisabruf oder die Bewegungsausführung verantwortlich sind, auch die autonomen Funktionen, die das autonome Gleichgewicht von trophotrop auf ergotrop umstellen, die also die Energie bereitstellen, um Kampf-, Flucht-, Beutefang- und Paarungsprogramme effektiv ablaufen zu lassen, involviert (vgl. Rösler, 2011, S. 82). „Kaum eine Fähigkeit kommt an Bedeutung für den Fortschritt des menschlichen Verstandes der Aufmerksamkeit gleich!“, wusste schon Darwin (1966, S. 90). Sie ist eine wichtige Funktion, die uns hilft, die alltäglichen Anforderungen des Lebens besser zu bewältigen. Durch sie kann der Mensch eine Auswahl treffen, welche Dinge ins Bewusstsein kommen, also weiterverarbeitet werden, und welche eher irrelevant sind. Die Aufmerksamkeit ist somit eine essentielle Hirnfunktion, welche perzeptuellen, kognitiven und Verhaltensleistungen in verschiedenen sensorischen Modalitäten zugrunde liegt (vgl. Hilgetag, 2007, S. 459). Als basale Funktion hat sie zudem Einfluss auf verschiedene andere Aspekte wie Gedächtnis und Intelligenz (vgl. Schweizer, Moosbrugger & Goldhammer, 2005). Die Aufmerksamkeit ist allerdings nicht nur von zentraler Bedeutung für andere kognitive Prozesse, sondern auch eine notwendige Voraussetzung für erfolgreiches Handeln im Alltag und Berufsleben (vgl. Niemann & Gauggel, 2008, S. 146). Sie ist ein zentrales Konstrukt der Psychologie, denn jegliche psychische Aktivität ist daran gekoppelt; auch die Sprachproduktion und alle motorischen Handlungen, denn die Steuerung und die Ausführung von Bewegungen erfordern ebenfalls eine Auswahl und Selektion des geeigneten Programms und der dafür erforderlichen Muskeln (vgl. Rösler, 2011 S. 84). Die wesentliche Funktion von Aufmerksamkeit dürfte letztlich darin bestehen, die besten Voraussetzungen für angepasste Handlungen zu schaffen (vgl. Kathmann & Reuter, 2008, S. 167). Carver und Scheier (1981) bezeichnen Aufmerksamkeit daher als eine Art Brücke, die ausgewählte Bestandteile der Außenwelt mit der subjektiven Welt des Bewusstseins verbindet und so die Kontrolle des Verhaltens ermöglicht. Störungen der Aufmerksamkeit können demgemäß Folgen in vielen



Lebensbereichen nach sich ziehen (vgl. Sturm, 2005; Sturm & Zimmermann, 2000). Aufmerksamkeitsstörungen sind eine der häufigsten kognitiven Störungen nach einer Schädigung oder Erkrankung des Gehirns (vgl. Niemann Guggel, 2012, S. 146). Zahlreiche Untersuchungen (vgl. u.a. Brouwer et al., 1989) belegen, dass in Abhängigkeit von der Schwere eines Schädel-Hirn-Traumas und dem Untersuchungszeitpunkt zwischen 30–75 Prozent der Patienten unter Aufmerksamkeits- und Konzentrationsstörungen leiden, und dass sich diese Störungen negativ auf den Grad ihrer Selbständigkeit auswirken. Robertson et al. (1997) stellten bei einer Gruppe von Patienten nach rechtshemisphärischem Schlaganfall fest, dass eine verminderte Daueraufmerksamkeit mit einem schlechteren Ergebnis in der motorischen Rehabilitation einherging. Außerdem erwiesen sich Defizite in der Daueraufmerksamkeit während der Rehabilitation als prognostisch ungünstig für den Grad der Selbständigkeit. Eine vergleichbare Bedeutung hat das Aufmerksamkeitsniveau für das Erlernen von Gedächtnishilfen und deren Einsatz im Alltag bei neurologischen Patienten (vgl. Evans et al., 2003). Allerdings nehmen viele Patienten ihre Aufmerksamkeitsstörungen in der frühen Phase der Rehabilitation nicht genügend wahr und schätzen die Folgen für das Alltagsleben falsch ein (vgl. Allen & Ruff, 1989). Der Alltag des gesunden Menschen wird überwiegend durch Routinen bestimmt. Viele Tätigkeiten werden schnell und fehlerfrei ausgeführt, ohne dass dies häufig ins Bewusstsein dringt. Eine Konzentriertheit ist nur bei ungewohnten Arbeitsanforderungen oder bei umweltbedingten Reaktionskonflikten, welche die korrekte Handlungsausführung erschweren, notwendig (vgl. Moosbrugger & Goldhammer, 2006; Schmidt-Atzert, Bühner, & Enders, 2006; Westhoff, 1995). Jedoch gibt es auch Aufgaben, die ein besonders hohes Ausmaß an Konzentration verlangen. Dazu gehören die Tätigkeit von Fluglotsen, das verstehende Lesen komplizierter Texte und das Steuern eines Autos im dichten Straßenverkehr (vgl. Schmidt & Atzert, 2006). „Ein gesunder Mensch ist in der Lage, seine gesamte Aufmerksamkeit `einer Sache' zu widmen und dies in der Regel auch über einen längeren Zeitraum (konzentriert), ohne sich dabei, z.B. von (entfernten) Nebengeräuschen ablenken zu lassen.“ (Bierbach, 2000, S. 1220). Die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit ist ebenso wie andere allgemeine kognitive Leistungsfähigkeit demgemäß eine essentielle Fähigkeit, welche das Überleben sichert und zu einer normalen Lebensqualität beiträgt.

Zu jeder Zeit seit Anbeginn der Menschheit war der Mensch einer Vielzahl von Sinnesreizen ausgesetzt; doch vor allem heutzutage scheint die Präsenz dieser Reize ein nie zuvor





gekanntes Ausmaß anzunehmen. Die Menge und Penetranz der Reizangebote ist als pathogenerierend einzustufen. „Die Reizüberflutung hat so heftig zugenommen, dass unser Aufmerksamkeitssystem pausenlos damit überfordert ist, das herauszufischen, was wichtig ist.“ (Fischer, 1996, S. 4). Im Jahr 1971 schrieb der Nobelpreisträger für Wirtschaftswissenschaften Herbert Simon über das Zusammenspiel von Aufmerksamkeit und Information: *"in an information-rich world, the wealth of information means a dearth of something else: a scarcity of whatever it is that information consumes. What information consumes is rather obvious: it consumes the attention of its recipients. Hence a wealth of information creates a poverty of attention and a need to allocate that attention efficiently among the overabundance of information sources that might consume it."* (pp. 40). Das Internet und andere neue Medien haben die äußere und die soziale Welt dramatisch erweitert. „Diese absorbieren immer mehr Aufmerksamkeit, sie ersetzen mehr und mehr reale soziale Kontakte, vor allem unterminieren sie die Fähigkeit, länger bei einer Sache zu bleiben.“ (Ernst, 2014, S. 23). Auch Digel (1986) zeigt die Wandlung der körperlichen hin zur psychischen Belastung in der modernen Industriegesellschaft. Die Informationsgesellschaft bzw. Informatisierung der Gesellschaft, wie es Nora & Minc (1979) bezeichneten, in der das Leben des heutigen Menschen stattfindet, bedarf einer erhöhten Reizintensität, um Informationen aufmerksamkeitsaktivierend darzubieten. Als Schutzmechanismus vor dieser Reiz-, respektive Informationsflut, ist die Selektivitätsfähigkeit der Aufmerksamkeit anzusehen. Sie kann als Psychohygiene-Maßnahme gedeutet werden. Daher ist vor allem der Aspekt der selektiven und geteilten Aufmerksamkeit von immenser Bedeutung, um sich in der derzeitigen Welt zurechtzufinden. Hinzu kommt, dass die Alltags- wie Berufswelt zunehmend die Aufnahme, Organisation und Weitergabe von Informationen erfordern (vgl. Park & Schwarz, 2000; Schaie, 2005). „Viele Patienten leiden jedoch unter Konzentrationsstörungen, ohne psychisch krank zu sein. Beispielsweise können geistige Erschöpfung, seelische Überforderung oder hormonelle Umstellung im Klimakterium einen Konzentrationsmangel hervorrufen.“ (Bierbach, 2000, S. 1220). „Ohne die Fähigkeit zur willentlichen Fokussierung, ohne Konzentration wäre die Welt ein Chaos. Die Vielzahl der gleichzeitig auf uns einströmenden Eindrücke und Informationen würde uns in kürzester Zeit verrückt machen.“ (Ernst, 2014, S. 22). *„Je besser wir die Funktionsweise der Aufmerksamkeitsreaktion und –steuerung verstehen und je besser wir sie beeinflussen können, desto stärker können wir die ‚Produkte‘ der Aufmerksamkeit erkennen und*

*bewerten: Ist das eine gute oder schlechte Idee? ... Wir navigieren mithilfe des Richtstrahls Aufmerksamkeit durch unser Leben.*“ (ebd., S. 23). Gerade in diesem Kontext verwundert auch der Buchtitel „Konzentriert euch! Eine Anleitung zum modernen Leben“ des renommierten klinischen Psychologen Goleman (2013) nicht. Goleman zeigt auf knapp 400 Seiten dem Leser die Bedeutung und Unverzichtbarkeit einer guten Aufmerksamkeit für das heutige Leben des Menschen auf. In Tabelle 4 werden zur Übersicht Alltagsanforderungen, die bestimmte Bereiche der Aufmerksamkeit repräsentieren, benannt (vgl. Keller & Grömminger, 1993, S. 69). Wie die Aufmerksamkeit in die Prozess- und Eigenschaftsbereiche der Persönlichkeit eingeordnet werden kann wird in Abbildung 20 veranschaulicht. Dabei wird deutlich, dass die Aufmerksamkeit für die übergeordneten Prozesse, wie die Erkenntnis-, Antriebs-, volitiven und emotionalen Steuerungsprozesse essentiell ist.

**Tab. 4:** Anforderungen der Aufmerksamkeitsaspekte (nach Keller & Grömminger, 1993, S. 69)

Aufmerksamkeitsaspekt	Anforderung
Kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit	Benötigte Zeit, um Gedanken zu fassen oder einem Gespräch zu folgen
Selektive Aufmerksamkeit (Ablenkbarkeit)	Lesen bei laufendem Radio oder Fernseher; sich in einer größeren Gesprächsrunde auf eine Person konzentrieren
Teilung der Aufmerksamkeit	Telefonieren und dabei Notizen machen; Kochen einer umfangreichen Mahlzeit
Daueraufmerksamkeit	Lesen, Fernsehen, Radio hören über längeren Zeitraum; Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit, auch bei monotonen Anforderungen

Allerdings ist die Konzentrationsfähigkeit bzw. Aufmerksamkeit mit all ihren Teilaspekten keine Fähigkeit die angeboren ist oder die einmal erlernt wird und dann beständig erhalten bleibt. Sie ist wie alle anderen Fähigkeiten des menschlichen Organismus´ auch durch Adaptationsprozesse determiniert. Dabei verändert sich die kognitive Leistungsfähigkeit nicht nur im Kindes- und im höheren Erwachsenenalter, sondern eine Entwicklung ist über die gesamte Lebensspanne zu beobachten. Die kognitiven Systeme, die verschiedene Bereiche wie Wahrnehmung und Aufmerksamkeit oder das Gedächtnis umfassen, entwickeln sich im frühen Kindesalter, erreichen ihren Höhepunkt im frühen bis mittleren Erwachsenenalter und erfahren einen Rückgang im späten Erwachsenenalter, wenn



physiologische Alterungsprozesse einsetzen (vgl. Craik & Bialystok, 2006). Dieser negative Prozess beginnt bereits mit dem 50. bis spätestens 60. Lebensjahr (vgl. Hollmann & Strüder, 2000, S. 953). Erhebliche Leistungsunterschiede ergeben sich in bestimmten kognitiven Domänen auch schon zwischen dem 30. und dem 50. Lebensalter (vgl. Salthouse, 2004). Eine langsame kontinuierliche Verringerung der Leistung kann bei manchen Tests schon ab der dritten Lebensdekade beobachtet werden (vgl. Park et al., 2002). Wird die angesprochene Veränderung der Konzentration im Altersverlauf zudem unter dem Gesichtspunkt der demografischen Entwicklung in Deutschland beleuchtet, erscheint die essentielle Beachtung der Thematik evident. So besitzt die Förderung der Aufmerksamkeit, zweifelsohne für jeden einzelnen, aber eben auch aus ökonomischer und kultureller Perspektive für die gesellschaftliche Entwicklung im Hinblick auf die Progredienz von psychischen Erkrankungen mit der Symptomatik von Kognitionsdefiziten eine immense Bedeutung. Eine Hypothese besagt, dass die schwindende Effizienz der Sensomotorik, ältere Menschen dazu zwingt, mehr Aufmerksamkeit auf ihre Bewegungen und Sinne zu richten als dies jüngere Menschen tun müssen (vgl. Lindenberger, Marsiske & Baltes, 2000). Daraus lässt sich folgern, dass die Leistungen Älterer insbesondere dann beeinträchtigt sind, wenn sie eine sensomotorische und eine kognitive Aufgabe gleichzeitig verrichten. Auch Schaefer et al. (2006) verweisen darauf, dass sensorische und sensomotorische Funktionen in Wechselwirkung zueinander stehen und im Laufe des Erwachsenenalters nachlassen. Die kognitive Altersforschung erkundet mit Trainingsstudien Altersunterschiede in der Plastizität des Verhaltens sowie deren Verbindung zu neuronalen Mechanismen. In der Tat sind die Übereinstimmungen im Verlauf altersbezogener Einbußen in sensorischen und intellektuellen Leistungsmaßen offenkundig (vgl. Baltes & Lindenberger, 1997). Lindenberger und Baltes (1994) fanden, dass die Genauigkeit der visuellen und akustischen Wahrnehmung zusammen 93 Prozent der altersabhängigen Varianz der intellektuellen Leistungsfähigkeit erklären. Ähnlich substantiell mit der kognitiven Leistungsfähigkeit korrelieren andere Maße sensomotorischer Funktionen, sodass eine mögliche Erklärung für die starken Zusammenhänge zwischen sensomotorischen und höheren kognitiven Funktionen darin besteht, dass diese Ausdruck von elementaren altersbezogenen Veränderungen in der globalen physiologischen Integrität des alternden Gehirns darstellen. Demgemäß nimmt auch der Aufmerksamkeitsbedarf des

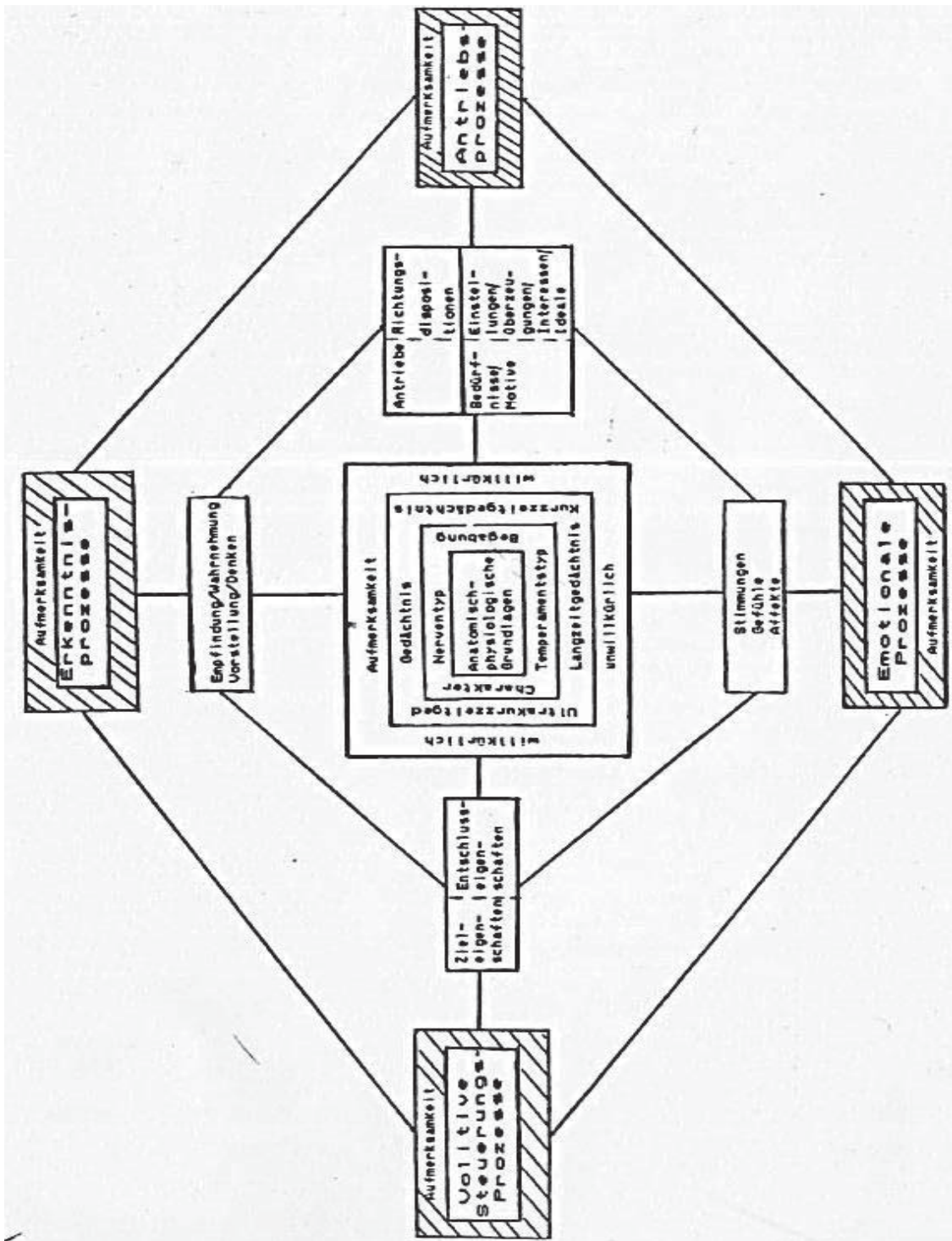
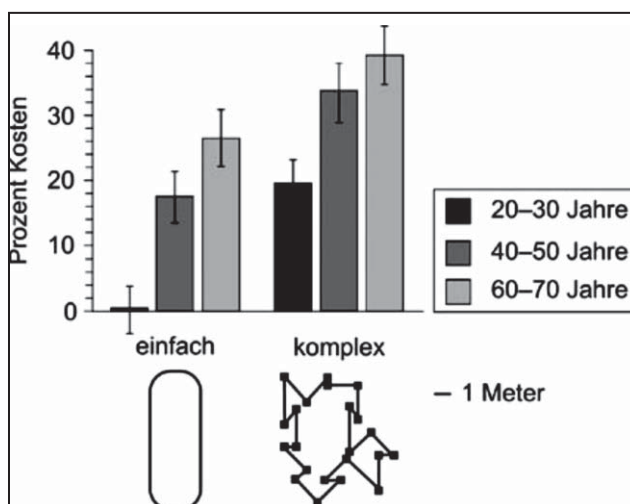


Abb. 20: Einordnung der Aufmerksamkeit in Prozess- und Eigenschaftsbereiche der Persönlichkeit (nach Konzag, 1991, S. 145)

Gehens im Laufe des Erwachsenenalters zu. Die von Lindenberger, Marsiske und Baltes (2000) vorgestellten Ergebnisse können zur Darstellung der zunehmenden Abhängigkeit der sensomotorischen Funktionsfähigkeit von der Aufmerksamkeitskontrolle dienen. In dieser Studie erlernten und übten junge, mittelaltrige und ältere Erwachsenen eine

Gedächtnistechnik, die es ihnen erlaubte, im Mittel etwa zehn bis zwölf von sechzehn Worten in der richtigen Reihenfolge zu erinnern. Die Teilnehmer hörten sich alle Worte per Kopfhörer an (zehn Sekunden pro Wort) und wurden dann gebeten, sie in der Reihenfolge wiederzugeben, in der sie sie gehört hatten. Nach dem Training manipulierten die Wissenschaftler die Bedingung, unter der die Teilnehmer die Worte lernten. Das Sitzen auf einem Stuhl oder Stillstehen beim Lernen wurde einer Bedingung gegenübergestellt, in der sie bei normaler Gehgeschwindigkeit auf zwei engen Spuren gehen mussten, während sie den Worten zuhörten. Doppelaufgabenkosten nahmen mit dem Alter beträchtlich zu und waren auf der komplexeren Spur besonders hoch. Der Grundriss der beiden Wegstrecken und die Doppelaufgabenkosten (Säulendiagramm) sind in Abbildung 21 ersichtlich.



**Abb. 21:** Wegstrecke (nach Lindenberger et al., 2011, S. 24)

Auch andere kognitiv-experimentell angelegte Trainingsstudien deuten darauf hin, dass ältere Erwachsene besonders dann gegenüber jungen Erwachsenen im Nachteil sind, wenn gleichzeitig an mehreren Aufgaben oder Aufgabenaspekten gearbeitet werden soll (vgl. Lindenberger & Schaefer, 2008, S. 389). Die entsprechenden Altersunterschiede bleiben auch nach intensivem Üben erhalten (vgl. Kray & Lindenberger, 2000). Aus ökonomischer, gesellschaftlicher und individueller Sicht sollte es, wie bereits erwähnt, ein zentrales Anliegen sein, die unabhängige Lebensführung von älteren Menschen so lange wie möglich zu erhalten, die Lebensqualität zu steigern und einen gesunden Lebensstil mit ausreichend körperlicher Aktivität und kognitivem Training zu fördern (vgl. Werle, Woll & Tittlbach, 2006). Mit dem Altern der Bevölkerung ist das Interesse an einem besseren Verständnis altersabhängiger kognitiver Funktionen daher umso wichtiger (vgl. Martin & Zimprich, 2008).



Die Frage, ob körperliche Aktivität dem kognitiven Abbau im Alter vorbeugen oder diesen verzögern kann, ist deshalb gesellschaftspolitisch von hoher Relevanz (vgl. Kempermann et al., 2012, S. 60). Wie oben erläutert, lassen sich im mittleren Lebensalter bereits spezifische gesundheitliche Problemlagen bei Frauen und Männern ausmachen, die von hoher Bedeutung sowohl für die gesundheitliche Versorgung als auch für die Ausschöpfung von Präventionspotenzialen sind (vgl. RKI, 2005, S. 9). Das vermehrte Auftreten gesundheitlicher Probleme bei Männern und Frauen im mittleren Lebensalter – welches gesellschaftlich und ökonomisch betrachtet die „produktivsten“ Lebensjahre umfasst – erfordert daher einen gezielten Blick auf diese Lebensspanne (vgl. ebd., S. 10). Vor allem durch die kontinuierliche Ausübung von körperlich oder psychisch stark belastenden beruflichen Tätigkeiten entstehen gesundheitliche Beeinträchtigungen in dieser Lebensphase (vgl. Elkeles, 2003, S.15). Daher wurde sich im Rahmen der Arbeit auch auf diese Zielgruppe fokussiert. Wie gezeigt wurde geht der menschliche Alterungsprozess mit einem unvermeidbaren Abbau von sensorischen und kognitiven Fähigkeiten einher. Quer- und Längsschnittstudien haben jedoch gezeigt, dass Beginn, Ausmaß und Grad des Voranschreitens dieses altersbedingten Abbaus (engl. Age-related Cognitive Decline, ARCD) eine starke interindividuelle Varianz aufweisen, welche mit voranschreitendem Alter einer Population sogar noch ansteigt. Genetische Faktoren, Lebenserfahrungen und Umweltbedingungen wie sozioökonomischer Status, Lifestyle, Stress, physische und psychische Erkrankungen sowie die Verfügbarkeit entsprechender medizinischer und psychologischer Hilfe beeinflussen, wie ein Mensch altert (vgl. Kolassa et al., 2010, S. 41). Die kognitiven Leistungen verschlechtern sich während der kalendarischen Alterung dann besonders, wenn Menschen unabhängig von Erkrankungen eine niedrige Bildung und einen niedrigen sozialen Status aufweisen (vgl. Anstey, Hofer & Luczcz, 2003). Ein wesentlicher Schwerpunkt bei der Aufklärung altersassoziierter kognitiver Veränderungen besteht darin, mögliche Zusammenhänge mit strukturellen Veränderungen des Gehirns aufzuklären. Gewiss ist, dass mit den Veränderungen der kognitiven Funktionen gewisse strukturelle Hirnveränderungen einhergehen. Im Alter sinkt das Volumen sowohl des gesamten Gehirns als auch einzelner Strukturen. Eine Abnahme des Gehirnvolumens, vor allem der grauen Gehirns substanz, beginnt bereits im jungen Erwachsenenalter und nimmt im höheren Alter zu (vgl. Buckner, Head & Lustig, 2006). Im Zuge der Alterungsvorgänge nimmt das Gehirngewicht ständig ab. Hauptursache ist ein Wasserverlust, daneben u. a. eine Abnahme von Dendriten. Die Zahl der Neuronen nimmt



zwischen 20 und 90 Jahren um ca. zehn Prozent ab (vgl. Herschkowitz & Chapman, Herschkowitz, 2009). Altersabhängige strukturelle Veränderungen des Gehirns weisen trotz Befunden zu globalen Volumenreduktionen auch auf deutliche regionale Effekte in spezifischen Gehirnregionen hin. Über die verschiedenen volumetrischen Methoden hinweg zeichnet sich dabei gegenwärtig ab, dass Regionen im Stirn- und Scheitellappen möglicherweise eine besondere Vulnerabilität für strukturelle Veränderungen über die Lebensspanne aufweisen (vgl. Greenwood, 2007). Die von diesen Veränderungen betroffenen Gehirnregionen sind für den kognitiven Abbau im Alter verantwortlich. Allerdings erfolgt der Abbau nicht unbedingt konstant, sondern kann einen parabolischen Verlauf nehmen, der unterschiedliche Gehirnareale unterschiedlich stark in bestimmten Zeitfenstern betrifft (vgl. Sowell et al., 2003). Die deutlichsten Veränderungen stellen sich dabei meist nach dem 50. Lebensjahr ein (vgl. Hof & Morrison, 2004). Insbesondere der Rückgang in der weißen Substanz scheint die gefundenen Verschlechterungen in Aufmerksamkeits- und Denkprozessen sowie des Gedächtnisses mit zu verursachen (vgl. Gunning-Dixon & Raz, 2000). Beispielsweise wurde mittels Diffusions-Tensor-Bildgebung (engl. Diffusion Tensor Imaging; DTI) gezeigt, dass vor allem die Integrität von Faserverbindungen im präfrontalen Kortex mit ansteigendem Lebensalter zurückgeht und dieser Rückgang mit Verschlechterungen in der Aufmerksamkeitsleistung in Zusammenhang steht (vgl. Sullivan et al. 1995). Gefundene Hyperintensitäten, also mittels Magnetresonanztomographie (MRT) darstellbare Aufhellungen im Gehirn, die den Abbau der weißen Substanz anzeigen, konnten neben dem präfrontalen Kortex ebenfalls für Funktionseinschränkungen in Regionen des medialen Schläfenlappens und dem Cingulum, das mit der Steuerung von Aufmerksamkeitsprozessen in Zusammenhang gebracht wird, gefunden werden (vgl. Nordahl et al., 2006). Der visuelle Kortex scheint hingegen nicht betroffen zu sein (vgl. Raz et al., 2005). Untersuchungen zur kortikalen Dicke fanden deutliche Verdünnungen des gesamten Neokortex mit Beginn des mittleren Erwachsenenalters, wobei starke Verdünnungen ebenfalls in Regionen des Stirnhirns gefunden wurden, nicht jedoch im Schläfenlappen und parahippokampalen Arealen (vgl. Salat et al., 2004). Zu den kognitiven Funktionen, die besonders vom Abbau betroffen sind, gehören das Kurz- und Arbeitsgedächtnis, die Wortflüssigkeit, die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und die exekutiven Funktionen (vgl. De Luca et al., 2003; Lehr, 2000). Längsschnittstudien haben gezeigt, dass ab dem 60. Lebensjahr

gewisse kognitive Leistungen, wie räumliche Orientierung, Problemlösen, Zahlenoperationen, die exekutiven Funktionen und Wortflüssigkeit abnehmen (vgl. Boutcher, 2000; Herschkowitz & Chapman Herschkowitz, 2009; Kolb & Wishaw, 1996). Betroffen davon sind weiterhin die Geschwindigkeit und Flexibilität der Informationsverarbeitung sowie die Merkfähigkeit, die mit biologischen Abbauprozessen in Verbindung gebracht werden (vgl. Hedden & Gabrieli, 2004). Verminderte Aufmerksamkeits- und Gedächtnisleistungen und eine Leistungsabnahme der fluiden Intelligenz sowie der exekutiven Funktionen wurden ebenso registriert (vgl. Allmer, 2005). Bzgl. der Aufmerksamkeit im Alter, verschlechtert sich im Erwachsenenalter vor allem die selektive und die Fähigkeit Aufmerksamkeit zu teilen und auf mehrere Sachverhalte gleichzeitig zu verteilen (vgl. Mietzel, 2012, S. 173). Dies führt zu einer Beeinträchtigung in Aufgabentypen, die einer exekutiven Kontrolle bedürfen (vgl. MacPherson, Phillips & Della Sala, 2002). Neuronale Netzwerke besonders des Stirnhirns, die für die Aufmerksamkeit von Bedeutung sind, sind im Alter als erstes beeinträchtigt (vgl. Allen et al., 2005; Wild-Wall, 2009). Auch die Studien von Lindenberger et al. (2000) und Li et al. (2001) fanden Belege für eine im Alter verringerte Fähigkeit zur Aufmerksamkeitsverschiebung. Ihre Ergebnisse bestätigen altersspezifische Defizite in Situationen, die eine Verschiebung der visuellen Aufmerksamkeit erfordern. Für Ältere stellt diese Situation eine besonders hohe kognitive Anforderung dar, da ihre Fähigkeit die visuelle Aufmerksamkeit zwischen verschiedenen visuellen Informationsquellen zu verschieben reduziert ist (vgl. Oxley et al., 1997). Gleichzeitig sind Situationen, in denen die visuelle Aufmerksamkeit während des Gehens auf weitere Aufgaben verschoben werden muss, im Alltag recht häufig (vgl. Sparrow et al., 2002). Dies bedeutet, die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit auf relevante Informationen zu richten und irrelevante zu ignorieren wird mit zunehmendem Alter beeinträchtigt (vgl. Kramer & Madden, 2008, 2012).

Sicherlich sind Einbußen der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit im Alter auch mit Verschlechterungen der für diese Fähigkeiten notwendigen Sinnesorganen bedingt. So nimmt bereits im mittleren Erwachsenenalter die Anpassung der Sehschärfe im Nahbereich ab (vgl. Nagel et al., 2007). Nach den Kriterien der WHO lässt sich bei 20 Prozent der 40- bis 50-jährigen Erwachsenen eine Hörbeeinträchtigung nachweisen. Wie auch beim Sehsinn lassen sich Einbußen in Hörleistungen am besten als Wechselwirkung zwischen sensorischen Veränderungen wie dem Verlust von Haarzellen im Innenohr und kognitiven Veränderungen





wie dem nachlassenden Arbeitsgedächtnis begreifen. Der biologische Alterungsprozess führt also in ein Dilemma, weil zunehmend benötigte kognitive Ressourcen, für abbaubetroffene Sinnesorgane, selbst im Abnehmen begriffen sind (vgl. Lindenberger, Marsiske & Baltes, 2000). Trotz der eben genannten Abbauprozesse ist das kognitive Potential von Menschen nicht festgelegt, sondern durch günstige oder ungünstige Kontexte und das eigene Handeln beeinflussbar - es ist das gemeinsame Produkt biologischer und kulturell-sozialer Bedingungen. Der Altersforscher Paul Baltes brachte dies unter dem Stichwort des „bio-kulturellen Ko-Konstruktivismus“ zum Ausdruck (vgl. Baltes, Reuter-Lorenz & Rösler, 2006). Generell wird der Interaktion aus Person und Umwelt für die Erhaltung der kognitiven Funktionen eine große Bedeutung beigemessen (vgl. Meusel, 1996). Weiterhin zeigen Forschungsergebnisse, dass die aktive Teilhabe am sozialen Leben den alterungsbedingten Rückgang kognitiver Leistungen im Normalbereich abzuschwächen vermag (vgl. Lövdén et al., 2005). Zugleich gibt es Hinweise darauf, dass soziale Teilhabe auch das Auftreten einer Demenz hinauszögern kann (vgl. Fratiglioni, Paillard-Borg & Winblad, 2004). Die zunehmende Variabilität kognitiver Fähigkeiten mit dem Alter (vgl. Schaie & Baltes, 1996) kann durch eine Vielzahl konfundierender Faktoren erklärt werden, die als Kompensationsressourcen betrachtet werden können. Dazu gehören u. a. das allgemeine Intelligenzniveau, ein gesundheitsbewusster Lebensstil, chronische Erkrankungen etc. Der Einfluss dieser Faktoren wurde in unterschiedlichen Studien untersucht. Ältere mit einem höheren IQ, einem höheren Grad physischer Aktivität, einer erhöhten Beteiligung an Weiterbildungsmaßnahmen und diejenigen, die länger im Beruf verbleiben, weisen bessere kognitive Leistungen auf (vgl. Colcombe et al., 2004; Gordon et al, 2008; Potter et al., 2006). Die Kompensationsprozesse bei Älteren werden von Baltes et al. (1989) in ihrem „Selektiven Optimierungs- und Kompensationsmodell“ (SOK) konzeptualisiert.

Weiterhin stehen, wie bereits kurz erwähnt, kognitive und somatische Abbauprozesse in Wechselbeziehung. Dazu sind Befunde aus der Hirnforschung zu berücksichtigen, die Hinweise auf kompensatorische Umstrukturierungen von Informationsverarbeitungsprozessen bei Älteren geben (vgl. Cabeza et al., 2002; Reuter-Lorenz & Sylvester, 2005). So ist aus Untersuchungen folgender Kompensationsprozess bekannt: Sind kognitive Ressourcen „überfordert“ wird ein Kompensationsprozess auf Herz-Kreislauf-Ebene aktiviert. Allerdings haben diese Kompensationsprozesse teilweise Leistungseinbußen zufolge und können langfristig zu Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen (vgl. Kilander et al., 2000).



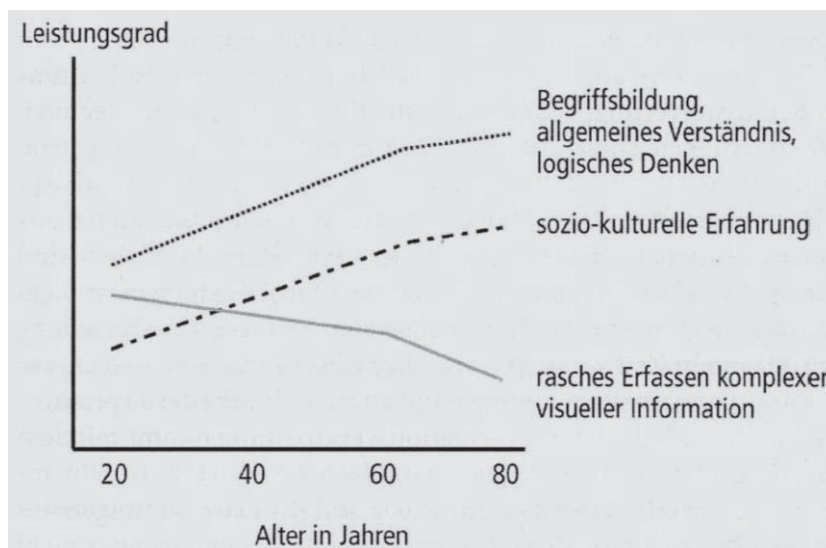
Andersrum führen kardiovaskuläre Erkrankungen zu Beeinträchtigungen der kognitiven Funktionen (vgl. Lehr, 2000a; Meusel, 1996). Die Kompensationsprozesse führen zum Ausgleich von Leistungsdefiziten und laufen auf der Leistungsebene, auf der Gehirnebene und auf der Herz-Kreislauf-Ebene ab (vgl. Schapkin & Freude, 2006). Nach dem Konzept der „allostatic load“ (vgl. McEwen, 2002) zeigt sich eine flexible Anpassung an kognitive Belastung sowohl in einer erhöhter Reaktivität beim Beginn der Belastung (d.h. Anstieg des Blutdrucks, Verringerung der HRV und Erhöhung der Herzrate), als auch in der schnellen Rückstellung der Reaktion nach der Beendigung der Belastung.

Zur Betrachtung der Bedeutung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit für die Gesundheit und das Leben des Menschen allgemein, ist zudem ein Blick auf die Entwicklungspsychologie hilfreich. *„Als Entwicklung bezeichnet man alle Veränderungen, die innerhalb eines bestimmten Zeitraumes zu struktureller und funktioneller Differenzierung führen. Formen, Ordnungen oder Zustände gehen mit innerer Notwendigkeit auseinander hervor. Die Abfolge der kindlichen Entwicklung führt zur Vervollkommnung, d.h. zur stetigen Annäherung an ein der Entwicklung innewohnendes Ziel. Entwicklung beinhaltet somit Reifung, deren Richtung bestimmt ist, aber auch Entfaltung von Fähigkeiten, die durch Anlagen vorgegeben sind und von Umwelteinflüssen modifiziert werden. Entwicklung vollzieht sich im Wachstum als quantitative Veränderung körperlicher und seelischer Merkmale. Die Entwicklung beginnt beim Menschen mit der Vereinigung von Ei- und Samenzelle, erstreckt sich über das gesamte Leben und endet für das Individuum mit dem Tod. Somit ist Entwicklung die Reifung eines in den Grundzügen vorherbestimmten, aber offenen Systems“* (vgl. Straßburg, Dacheneder & Kreß, 2003, S. 4). Der Begriff der Entwicklung wird in unterschiedlichen Bedeutungen verwendet, wobei er sich im engeren Sinne auf Veränderungen beschränkt, die sich mit dem Lebensalter vollziehen (vgl. Nolting & Paulus, 1999, S. 66). Die Entwicklungspsychologie geht auf Johann Nicolaus Tetens (1736–1807), dem Vordenker und Begründer der Psychologie der Lebensspanne, zurück. Wobei erst seit Ende der sechziger Jahre des letzten Jahrtausends die Forschung in diesem Bereich zugenommen hat. Die heute gültigen Zweikomponentenmodelle der intellektuellen Entwicklung (vgl. Baltes, 1987) unterscheiden zwischen biologischen und kulturellen Determinanten kognitiver Leistungen. Diese werden auch Mechanik und Pragmatik der Kognition genannt. Dabei repräsentiert die Mechanik den Einfluss der Biologie auf die Entwicklung der Kognition und die pragmatische umfasst die kulturelle Dimension dieser



Entwicklung (vgl. Lindenberger & Schaefer, 2008, S. 377 f.). Hierbei wird zwischen alterungsanfälligen und alterungsresistenten intellektuellen Fähigkeiten (vgl. Jones & Conrad, 1933) unterschieden. Alterungsanfällig sind u. a. Leistungen, die auf Schnelligkeit, Genauigkeit und Koordination elementarer kognitiver Prozesse basieren. Typische Beispiele sind das Denkvermögen im Sinne von Induktion und Deduktion bei geringem Vorwissen, das räumliche Vorstellungsvermögen, die Wahrnehmungsgeschwindigkeit und die Merkfähigkeit. Diese alterungsanfälligen Fähigkeiten zeigen zumeist einen schnellen Anstieg im Kindes- und Jugendalter, eine annähernd lineare Abnahme im Erwachsenenalter sowie eine Beschleunigung dieses Rückgangs im hohen Alter (vgl. Lindenberger & Schaefer, 2008, S. 372). Im Vergleich zu den alterungsanfälligen Fähigkeiten nehmen altersresistente intellektuelle Fähigkeiten, die u. a. das Niveau von Fertigkeiten und die Größe und Qualität von Wissensbeständen erfassen, im Kindes- und Jugendalter zwar ebenfalls zu; jedoch herrschen im Erwachsenenalter Stabilität und Wachstum vor, und erst im hohen Alter fallen die Leistungen wieder ab. Ein typisches Beispiel für eine Fertigkeit ist das Kopfrechnen, ein Beispiel für einen Wissensbestand sind verbale Fähigkeiten, wie sie im Wortschatz zutage treten (vgl. Lindenberger & Schaefer, 2010, S. 374). Mit zunehmendem Alter werden weniger Ressourcen für Funktionszunahmen und mehr Ressourcen für den Erhalt des Funktionsniveaus und die Regulation von Verlusten investiert werden (nach Staudinger et al., 1995 zitiert aus Lindenberger & Schaefer, 2008, S. 369). Daher ist der Übergang von einer primär zuwachsorientierten zu einer primär erhaltenden und verlustregulierenden Allokation von Ressourcen das übergeordnete Ziel der psychischen Entwicklung im mittleren und späten Erwachsenenalter (vgl. Ebner, Freund & Baltes, 2006). Auch sollten bzgl. der Arbeitswelt, ältere Arbeitskräfte nicht nur im Hinblick auf die Effizienz ihrer basalen kognitiven Prozesse beurteilt werden (vgl. Park, 1999). Die erfolgreiche Bewältigung des Alltags- und Arbeitslebens beruht nicht nur auf rein kognitiven Fähigkeiten, sondern profitiert in hohem Ausmaß auch von Motivation, Ausdauer, sozialen und emotionalen Fertigkeiten und bestimmten Persönlichkeitsmerkmalen (vgl. Salthouse, 2004). Langjährige Erfahrung resultiert zudem in einer verminderten Notwendigkeit, die im Alter eigentlich verminderte Fähigkeit des Lösen neuartiger Probleme anzuwenden (vgl. ebd.). Lediglich in völlig neuen, unvertrauten Situationen kann erwartet werden, dass sich basale kognitive Leistungsdefizite älterer Erwachsener im Alltags- oder Berufsleben deutlich bemerkbar machen (vgl. Kliegel et al., 2007). Pragmatisches Wissen kann sogar die Auswirkung

mechanischer Leistungsgrenzen abschwächen und in einzelne Faktoren sogar ganz aufheben (vgl. Gobet & Simon, 1996). So sind bei weitem nicht alle kognitiven Funktionsbereiche in gleichem Ausmaß altersbedingten Minderungsprozessen unterworfen (vgl. Salthouse, 2004). Während Bereiche erfahrungsunabhängiger, sogenannter „fluider“ Intelligenz (wie etwa kognitive Leistungsgeschwindigkeit, Reaktionsfähigkeit, Arbeitsgedächtnis) stärker betroffen scheinen, bleibt die „kristalline“, primär erfahrungsabhängige Intelligenz (etwa Problemlösefähigkeit und Wissenserwerb) in der Regel unbeeinträchtigt; sie kann bis ins hohe Lebensalter sogar zunehmen (vgl. McArdle et al., 2002). In Abbildung 22 wird dies aufgezeigt.



**Abb. 22:** Verlauf der kognitiven Funktionen mit dem Alter (nach Herschkowitz, Chapman & Herschkowitz, 2009, S. 76)

So bestehen im Forschungsbereich des kognitiven Alterns zwei Perspektiven. Die erste ist jene, die auf dem negativen Bild des Altersverlaufes oder -unterschieds, dass primär auf der Basis von Mittelwertsaussagen und Altersextremgruppenvergleichen, wenn auch nicht uniform und für alle Fähigkeitsbereiche gleichermaßen (vgl. Dixon & Nilsson, 2004), beruht. Die meisten Studien zu Gedächtnisleistungen im Alter beruhen auf querschnittlichen Vergleichen von Probanden im frühen Erwachsenenalter mit älteren Menschen ab 60 Jahren. Hier stehen also mehr die Altersunterschiede im Vordergrund, weniger die Altersveränderungen (vgl. Faltermaier et al., 2002, S. 186). Die zweite Perspektive zeigt ein positives Bild, welches durch Studien untermauert wird, die potenzielle Leistungsgewinne im Alter untersucht haben, und zeigen, dass insbesondere wenn Erfahrung die



Leistungserbringung unterstützen, auf altersstabile oder alterskorreliert steigende Leistungen in einigen Expertisebereichen wie Wortschatz, Weltwissen (vgl. Schaie, 2005) und berufsspezifischen Fertigkeiten und Wissen (vgl. Park, 2000) zu verzeichnen sind. Kognitive Leistungen werden im mittleren und höheren Erwachsenenalter eben nicht durch das fortschreitende chronologische Alter bestimmt, sondern durch individuelle Anstrengungen und Aktivitäten zur Verbesserung, Stabilisierung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit, durch kompensatorische Aktivitäten für Verluste in nichtkognitiven Lebensbereichen und durch das Auftreten und Fortschreiten von Erkrankungen (vgl. Martin & Zimprich, 2008, S. 57). Die Hervorhebung von solchen interindividuellen Unterschieden kann auch Hinweise auf differenzielle adaptive Kapazitäten und damit möglicherweise auch auf differenzielle Interventionsstrategien geben (vgl. Martin & Hofer, 2004; Martin & Zimprich, 2005). Während es im Bereich zwischen 35 und 60 Jahren geringe Mittelwertsveränderungen zu geben scheint (vgl. Martin & Zimprich, 2005; Schaie, 2005), werden für Altersbereiche von 60 bis über 100 Jahren deutlich stärkere Veränderungen beobachtet (vgl. Lindenberger & Baltes, 1995; Schaie, 2005). So konnte gezeigt werden, dass über die gesamte Lebensspanne gleichzeitig die Aspekte Wachstum oder Gewinn und Abbau oder Verlust enthält (vgl. Oerter & Montada, 2002, S. 13). Zwei Faktoren, die hierbei eine entscheidende Rolle spielen, sind die sogenannte kognitive Reserve oder kognitive Plastizität und die kognitive Ressource. Hierunter versteht man das latente individuelle Leistungspotenzial und die hiermit verbundene Fähigkeit zur Leistungsoptimierung durch effiziente und flexible Nutzung neuronaler Netzwerke (vgl. Stern, 2009). Kognitive Reserve bildet somit eine entscheidende Grundlage für die Kompensation altersbedingter Funktionsminderungen sowohl im pathologischen wie auch im nicht-pathologischen Bereich und ermöglicht somit die erfolgreiche individuelle Anpassung an veränderte Lebensbedingungen im höheren Alter (vgl. ebd., 2012). Als kognitive Ressourcen sind alle Funktionen des mentalen Apparates, die prinzipiell für die Bewältigung von Lebensaufgaben und die Erreichung von Zielen eingesetzt werden können, zu verstehen (vgl. Martin & Kliegel, 2005). Fünf allgemeine und wichtige Befundmuster in der Entwicklung kognitiver Ressourcen können abschließend postuliert werden (vgl. Baltes, 1990; Martin & Kliegel, 2005):

1. Die kognitive Leistungsfähigkeit verändert sich nicht nur im Kindesalter und im höheren Erwachsenenalter. Entwicklung ist über die gesamte Lebensspanne zu beobachten;

erhebliche Leistungsunterschiede ergeben sich in bestimmten kognitiven Domänen auch schon zwischen dem 30. und dem 50. Lebensalter (vgl. Salthouse, 2004).

2. In allen Phasen der Entwicklung gibt es große interindividuelle Unterschiede im Niveau kognitiver Leistungen.

3. Das Prinzip der Multidimensionalität bezeichnet das Vorgehen, Entwicklungsverläufe für verschiedene Ressourcenbereiche getrennt nachzuzeichnen, um dadurch möglicherweise differenzielle Entwicklungsverläufe erkennen zu können.

4. Eng mit dem multidimensionalen Vorgehen verknüpft ist der Befund der Multidirektionalität, welcher sich auf die Tatsache bezieht, dass in unterschiedlichen Ressourcenbereichen keine einheitlichen Entwicklungsverläufe beobachtbar sind, sondern dass sowohl Veränderungen als auch Stabilität zu finden sind.

5. Befunde weisen darauf hin, dass Plastizität, d.h. Lernen, Veränderung und Verbesserung durch Expertise, kognitives oder physisches Training, bis ins extrem hohe Alter prinzipiell möglich ist, wenn auch teilweise nur eingeschränkt und nicht mehr im selben Ausmaß wie in jüngeren Lebensphasen (vgl. Verhaeghen et al., 1992).

Herschkowitz und Herschkowitz (2009, S. 60) fassen die Entwicklungspotenziale des Gehirns wie folgt zusammen: Vernetzung der Hirnareale, verstärkte Verbindung der beiden Hirnhälften, verstärkte Verbindung zwischen Hirnrinde und limbischem System und aktivitätsbedingte Plastizität.

### **6.5.2 Kognitive Alterungshypothesen**

Zur besseren Einbettung der Thematik - weshalb sich die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit im Alter verschlechtern- werden nun kurz diverse kognitive Alterungshypothesen erläutert. Es geht somit um die Identifizierung möglicher Kausalitäten kognitiver Altersdefizite.

Betrachtet man das Altern aus einer bio-medizinischen Perspektive, dann ist vor allem der alternde Körper betroffen. Aus einer personalen oder psychischen Perspektive betrachtet, ist das Altern allerdings nicht durchgängig negativ belegt. Ältere Menschen fühlen sich nicht weniger wohl als junge Menschen (vgl. Benyamini, Leventhal & Leventhal, 2003). Staudinger (2000) spricht in diesem Zusammenhang vom Wohlbefindens-Paradox des Alterns. Körperlich aktive Personen kompensieren somit nicht nur ein vorhandenes Missbefinden,



sondern sie gewinnen auch positive Gefühle (vgl. Häfner et al., 2010, S. 26). Eine erste Hypothese, die sogenannte Speedhypothese (vgl. Salthouse, 1996; 1991), postuliert, dass eine im Alter deutlich hervortretende Verlangsamung der Geschwindigkeit, mit der Informationen verarbeitet werden, zu einer Leistungsabnahme in vielen kognitiven Domänen führt (vgl. ebd., 1996). Durch diese generelle kognitive Verlangsamung können viele mentale Operationen nur noch mit erhöhtem Zeitaufwand oder überhaupt nicht mehr gelöst werden. Die Inhibitions-Defizit-Hypothese (vgl. Hasher & Zacks, 1988) basiert auf der Annahme, dass es notwendig ist, um eine Aufgabe zu absolvieren, andere Reize zu hemmen. Älteren Personen fällt es gemäß dieser Ansicht schwerer irrelevante Informationen abzuwehren (vgl. Bowles & Salthouse, 2003), was wiederum für viele kognitive Alterdefizite verantwortlich ist (vgl. Hasher & Zacks, 1988). Bei der Hypothese der abnehmenden Aufmerksamkeitsressourcen (vgl. Craik & Byrd, 1986) wird angenommen, dass im Alter zur Verarbeitung von Informationen immer weniger Aufmerksamkeitsressourcen zur Verfügung stehen, was wiederum die Lösung kognitiver Aufgaben erschwert. Die „Common Cause“-Hypothese (vgl. Baltes & Lindenberger, 1997; Lindenberger & Baltes, 1994), die Hypothese der gemeinsamen Verursachung, besagt, dass Altersabnahmen in der kognitiven Leistungsfähigkeit eng mit Altersabnahmen in sensorischen Funktionen (z.B. Seh- oder Hörfähigkeit) assoziiert sind. Es wird eine gemeinsame Ursache für diese kognitiven und sensorischen Beeinträchtigungen vermutet, nämlich der physiologische Status bzw. die funktionale Integrität neuronaler Strukturen. Dies wurde bereits detailliert im vorangegangenen Teilkapitel erläutert.

Das Fachgebiet der „cognitive neuroscience of aging“ (vgl. Cabeza, 2001; Li, 2001; Raz, 2000) bietet neben den genannten traditionellen Hypothesen des kognitiven Alterns zusätzlich bildgebende Optionen Alterungsprozesse im Gehirn nachzuvollziehen. Auf neuroanatomischer Ebene sind hier vor allem Veränderungen des Stirnhirns zu nennen (vgl. Raz, 2000). Dies ist die sogenannte Frontallappen-Hypothese, die auf Befunden basiert, dass der Frontallappen des menschlichen Gehirns im Verlauf des höheren Lebensalters deutlich früher Dysfunktionen und strukturelle Veränderungen als viele andere Gehirnregionen aufweist (vgl. Hedden & Gabrieli, 2004), so dass die dort lokalisierten kognitiven Fähigkeiten nicht mehr ausreichend anwendbar sind. Aus neurochemischer Perspektive ist die Abnahme von Rezeptoren des Neurotransmitters Dopamin eng mit negativen Altersunterschieden in der intellektuellen Leistungsfähigkeit und der Aufmerksamkeit verknüpft (vgl. Bäckman et

al., 2000). Die beiden Phänomene könnten miteinander zusammenhängen, weil die funktionale Integrität des Stirnhirns unter anderem auf dopamingestützte Verarbeitungswege angewiesen ist (vgl. Raz, 2000). Weiterhin ist interessant, dass Regionen, die ontogenetisch spät reifen stärker vom Abbau betroffen sind als ontogenetisch und phylogenetisch ältere Regionen (vgl. ebd., 2000). Funktional sind spät gereifte Regionen besonders wichtig für flexibles Neulernen und für das Aufrechterhalten von Entwicklungskapazität (vgl. Baltes, 1987). Nach Raz (2000) hängt möglicherweise das Ausmaß an Alterungserscheinungen von dem Ausmaß an neuronaler Plastizität in einer Region ab. Weitere Modelle des kognitiven Alterns und der altersbedingten Aufmerksamkeitsminderung, wie General Slowing and Processing Speed, Ressource Model, Context Model oder Neural Noise, sind bei Kramer und Madden (2008, S. 193 ff.) näher beschrieben. Alle genannten Hypothesen zur kognitiven Alterung sind allerdings aufgrund unzureichender Forschungslage kritisch zu betrachten (vgl. Lindenberger & Kray, 2005, S. 323). Salthouse (2010) subsumiert daher wie folgt: *“It may never be feasible to provide a specific number as an answer to the question of the number of separate age -related influences, because it is impossible to include all cognitive variables in the analyses. Nevertheless, it now seems clear that the number of distinct influences contributing to both age differences and age changes in cognitive functioning is considerably smaller than the number of variables exhibiting age relations.”* (p. 755).

### **6.5.3 Interdisziplinärer Blick auf die Aufmerksamkeit**

Die Aufmerksamkeit ist kein rein psychologisches Konstrukt, sondern findet auch in der Ökonomie, Phänomenologie oder Pädagogik Beachtung. Für die ausführliche Darstellung der Aufmerksamkeit in der Pädagogik sei auf das Buch „Aufmerksamkeit“ von den Herausgebern Reh, Berdelmann und Dinkelaker (2015) verwiesen. Franck war einer der ersten Wissenschaftler, der in Deutschland über die Verschiebung im ökonomischen Denken hin zur Aufmerksamkeit geschrieben hat. Nach ihm ist Aufmerksamkeit eine der wertvollsten Ressourcen für die Validierung unserer Existenz (vgl. Franck, 1993). *„Aufmerksamsein ist der Inbegriff des bewußten Daseins im Sinn von sowohl selbstgewisser Existenz wie wacher Geistesgegenwart. Das Aufmerksamsein ist das Medium, in dem alles vorkommen muß, was für uns erlebende Wesen wirklich werden will. Aufmerksame Wesen sind Zentren einer je eigenen Welt. Diese Welt existiert so oft, wie ein aufmerksames Wesen in ihrem Zentrum »da« ist.“* (ebd., S. 760). Nur das, worauf die Aufmerksamkeit fällt, kann auch bewusst und





dann erinnert werden. Sie ist die primäre Ressource der Informationsgesellschaft. „Die Befassung mit dem speziellen Phänomen des Aufmerkenlassens scheint geeignet, Machtverhältnisse insgesamt anders zu denken, als gewisse Traditionen es zulassen.“ (Waldenfels, 2004, S. 235). „Das betrifft wichtige Parteien der Politik und der Ökonomie, so den Wahlkampf und die Wirtschaftswerbung, in denen ständig um unsere Aufmerksamkeit gebuhlt wird.“ (ebd., S. 236). Aufmerksamkeit ist hierbei der „Schlüssel für die Ausübung zwangloser Formen der Macht“ (Crary, 2002, S. 66), denn „Aufmerksamkeit ist die Grundlage für jegliche Beobachtung und Kommunikation, sowohl innerhalb eines Systems als auch zwischen Systemen.“ (Böhme-Dürr, 2001, S. 21). Die Aufmerksamkeit ist somit immer auch ein reflexiver Prozess und somit ein Mittel der Selbsterfahrung und der Eigenmarkierung: Wie stehe Ich im Verhältnis zu meiner Umwelt da? (vgl. ebd., S. 13). Jedes Dasein bedeutet die Gegenwart einer eigenen Welt. Die Anerkennung des anderen Daseins ist nicht zu trennen vom Innewerden der Rolle, die das Selbst in der anderen Welt spielt (vgl. Franck, 2007, S. 243). In der Selbstaufmerksamkeit kommt das Dasein jedoch erst dann zu sich, wenn es glückt, alles Sich-Beziehen zu vergessen, um sich seiner als reine Präsenz inne zu werden. Und das Herz, das wir für andere haben, ist nun dasjenige Organ, welches das Dasein, das erst in der Selbstaufmerksamkeit ganz zu sich kommt, auch im anderen erblickt (vgl. ebd., S. 235 f.). Dabei zählt der angemessene Umgang mit der Aufmerksamkeit anderer zum Schwierigsten, was uns Menschen aufgegeben ist (vgl. ebd., S. 219). Der zwischenmenschliche Tausch der Aufmerksamkeit ist Magie. „Er ist aber Magie, die funktioniert.“ (ebd., S. 18). Allerdings ist die Kapazität unserer Aufmerksamkeit zur Informationsverarbeitung organisch begrenzt. Wir sind weder datenverarbeitende Automaten, die anspruchsvolle Operationen ohne Bewußtsein erledigen, noch Götter, deren Kapazität des bewußten Gewahrens unendlich ist (vgl. ebd., S. 49). Ein anderer Ausdruck für den zunehmenden Zwang zum Haushalten mit Aufmerksamkeit ist, dass sie zur grundsätzlich knappen Ressource geworden ist. Knapp ist eine Sache, wenn ihre interessanten, nach Realisierung rufenden Verwendungsmöglichkeiten weitergehen als ihr verfügbares Aufkommen (vgl. ebd., S. 50). Die Belastungsgrenzen der Aufmerksamkeit kündeten sich durch typische Symptome an. Das Symptom der von zu vielen Seiten mit zu hohem Nachdruck in Anspruch genommenen Verarbeitungskapazität heißt Stress. Das Symptom der nicht mehr nachkommenden Verarbeitung heißt Hektik. Auch Stress und Hektik lassen sich aus dem zeitgenössischen Lebensgefühl nicht wegdenken (vgl. ebd., S. 50 f.). Aufmerksamkeit kann

dabei durch Quantitäts- oder Qualitätsreize potenziert werden (vgl. Böhme-Dürr, 2001, S. 12). *„Moralische Eleganz ist kein Privileg des hohen Bekanntheitsgrades. Sie ist ganz einfach das Beste, was wir aus der Abhängigkeit unseres Selbstwertgefühls machen können. Sie ist die höchste der aus der Not geborenen Tugenden und das der Zeit gemäße Ideal der Herzensbildung. Sie ist, um es genau zu formulieren, die Art des Zurechtkommens im mehrfach gebrochenen Zusammenhang zwischen dem Wunsch nach Beachtung und der Sorge den Selbstwert, die in keiner Weise krumm macht. In diesem aufrechten Gang besteht die Kunst des angemessenen Umgangs mit der anderen Aufmerksamkeit.“* (Franck 2007, S. 223).

Aus ökonomischer Perspektive ist die Aufmerksamkeit zum wichtigsten Faktor der Geldwert schöpfenden Produktion geworden (vgl. ebd., S. 64). Der Königsweg zum Erfolg führt somit über den Bekanntheitsgrad (vgl. ebd., S. 67). Die Aufmerksamkeit anderer Menschen ist die unwiderstehlichste aller Drogen. Ihr Bezug sticht jedes andere Einkommen aus (vgl. ebd., S. 10). Die Informationsökonomie entwickelt sich zu einer gemischten Ökonomie der Aufmerksamkeit und des Gelds (vgl. ebd., S. 62) und so ist der materielle Markt „ein Tanz um Aufmerksamkeit.“ (Böhme-Dürr & Sudholt, 2001, S. 22). Aus ökonomischer Sicht gesteht Böhme-Dürr & Sudholt (2001) der Aufmerksamkeit eine Währungsfunktion ein. Diese ist sogar höherwertiger als die des Geldes anzusehen. Aufmerksamkeit ist also universeller als Geld und zudem wegen der eingeschränkten Verfügbarkeit ein wichtigeres Rationierungsmittel (vgl. ebd., S. 23). In diese Richtung geht auch die Aussagen von Frank (2007), indem er schreibt: *„Aufmerksamkeit braucht man für nicht nur fast, sondern restlos alles, was man erleben will. Man kann Aufmerksamkeit auch für restlos alles ausgeben, was es überhaupt zu erleben gibt. Die Aufmerksamkeit übertrifft in dieser Universalität das Geld. Zugleich ist ihre Verfügbarkeit schärfer begrenzt. Ihr energetisches Aufkommen ist nahezu konstant. Deshalb existiert ein Punkt, von dem an die Aufmerksamkeit dem Geld den Rang des überlegen wichtigsten Rationierungsmittels abläuft.“* (S. 51). Der Philosoph Bernardy (2014) bezeichnet die Aufmerksamkeit, aufbauend auf der Sichtweise von Franck (2007), im Untertitel seines Werkes „Aufmerksamkeit als Kapital“, als Form des mentalen Kapitalismus. Zudem ist die Aufmerksamkeit, wie sonst nur noch Zeit, universell verwendbar. Sie ist für jede Art von Erleben unabdingbar. Sie ist die „Substanz subjektiven Erlebens“ (Franck, 1989, S. 689). Weil, wie bereits erwähnt, aufmerksame Energie bemessen ist, ist subjektives Erleben selektiv (ebd.). Für Böhme-Dürr (2001, S. 21) ist sie sogar „wichtiger als Zeit.“

Die Bedeutung der Aufmerksamkeit bzw. Konzentrationsfähigkeit soll auch kurz im Bereich des motorischen Lernens dargelegt werden, um die Verknüpfung zum Körper und spezifisch zur Bewegung zu verdeutlichen. Lernvorgänge einschließlich Habituation, Sensitivierung und Konditionierung werden von Aufmerksamkeitsprozessen beeinflusst (vgl. Herpertz & Herpertz-Dahlmann, 2013). So konstatiert Wulf im Vorwort Ihres Buches „Aufmerksamkeit und motorischen Lernen“, dass die Aufmerksamkeit eines Individuums die Ausführung von motorischen Fertigkeiten erheblich beeinflussen kann (vgl. Wulf, 2009, S. XII). Die in Tabelle 5 dargestellten Lernstadien nach Fitts (1964) bzw. Fitts und Posner (1967) zeigen die Bedeutung der Aufmerksamkeit in den Lernphasen (Lernstadien).

**Tab. 5:** Lernstadien und deren geforderte Aufmerksamkeit (nach Wulf, 2009, S. 2)

Lernstadium	Merkmal	Geforderte Aufmerksamkeit
Kognitiv (verbal)	Bewegungen sind langsam, unbeständig und ineffizient. Erhebliche kognitive Aktivität erforderlich.	Bewegung wird weitgehend bewusst kontrolliert.
Assoziativ	Bewegungen sind flüssiger, sicherer und effizienter. Weniger kognitive Aktivität erforderlich.	Einige Bewegungsanteile werden bewusst kontrolliert, andere sind bereits automatisiert.
Autonom (motorisch)	Bewegungen sind genau, beständig und effizient. Wenige oder keine kognitive Aktivität erforderlich.	Bewegungsablauf ist weitestgehend automatisiert.

Bestätigen konnte dies als einer der ersten Leavitt (1979) an Eishockeyspielern, die beim Slalomkurs Sekundäraufgaben lösen mussten. Abernethy bestätigte dies bei Badmintonspielern und Smith & Chamberlin (1992) bei Fußballspielern. Eine zu hohe Konzentration kann allerdings auch negativ sein. Hierzu Wulf (2009, S. 26 f.): „Aus diesem Grunde können versierte Personen ihre Aufmerksamkeit auf andere Aspekte der Aufgabe oder sogar auf andere Dinge richten, ohne dass es ihre Leistung beeinträchtigt. Wenn sie dagegen die Aufmerksamkeit auf Details der Handlung richten, wirkt sich das negativ aus.“ Es ist ergo ausschlaggebend auf was die Aufmerksamkeit gerichtet wird. So kann festgehalten werden, „dass die Ausführung von Bewegungen besser gelingt, wenn man sich auf den Bewegungseffekt auf die Umwelt als auf die Bewegungen selbst konzentriert.“ (ebd.,



S. 67). Und weiter heißt es: „Die Vorteile eines externen Fokus sind anscheinend sogar noch ausgeprägter, wenn der Bewegungseffekt in einem Abstand vom Körper liegt, wodurch er leichter von den Körperbewegungen selbst zu unterscheiden ist.“ (ebd., S. 67).

Die folgenden zwei Zitate sollen das Kapitel zusammenfassen und noch einmal die Bedeutung der Aufmerksamkeit für den Menschen und dessen Gesundheit respektive Wohlbefinden unterstreichen. „Die Aufmerksamkeit gleicht dem Salz in der Suppe, das unentbehrlich ist, von dem man aber kaum Notiz nimmt.“ (Waldenfels, 2004, S. 15). Und aus Goethes Wilhem Meisters Wanderjahre (Erstes Buch, Kapitel 4, S. 17): *„Was soll ich Euch lange von den hundert Aufmerksamkeiten unterhalten, womit ich ihr den ganzen Weg über angenehm zu werden, sie zu zerstreuen suchte. Und wie könnte ich es auch! denn das ist eben die Eigenschaft der wahren Aufmerksamkeit, daß sie im Augenblick das Nichts zu Allem macht.“*

## 7. Prävention und Gesundheitsförderung

In den folgenden Teilkapiteln werden, aufbauend auf Kapitel 1, nach einer kurzen Einführung, die Begriffe Prävention und Gesundheitsförderung definiert und differenziert. Dies ist im Sinne der später folgenden Konzeption des Jonglageprogrammes im Rahmen des § 20 SGB V zur Verortung des Programmes essentiell. Hierbei wird eine begriffliche Abgrenzungsproblematik nur im deutschen Sprachraum so streng gehandhabt. In den anglo-amerikanischen Ländern werden die Begriffe healthpromotion und diseaseprevention oft ausgetauscht bzw. nicht explizit getrennt (vgl. Hurrelmann, 2007, S. 33). Aus diesem Grund ist die in dieser Arbeit vorgenommene Gliederung in Prävention und Gesundheitsförderung mehr den Aspekten der Übersichtlichkeit, als tatsächlichen Differenzen, geschuldet. In den weiteren Teilkapiteln werden die gesamtgesellschaftlichen Rahmenbedingungen in denen das Jonglageprogramm im Bereich Prävention und Gesundheitsförderung verankert wird erläutert. Hierzu erfolgt eine kurze Übersicht zur Verortung der Prävention und Gesundheitsförderung im gesundheitspolitischen und legislativen System der Bundesrepublik Deutschland. Das Gesundheitswesen wird über Gesetze seitens des Staates reguliert, daher führt der Weg beginnend bei der Betrachtung des deutschen Gesundheitssystems über die rechtlichen Gegebenheiten bis zu den Leitlinien des Spitzenverbandes der Krankenkassen und dem Prozedere über die Zulassung seitens der Zentralen Prüfstelle Prävention. Abschließend werdend sowohl aktuell angebotene Präventionsprogramme als auch andere Programme zur Steigerung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit vorgestellt. Dieses Hauptkapitel stellt somit das Bindeglied zur Integration der Erkenntnisse der Wissenschaftsdisziplinen Sport, Psychologie, Gesundheit und den rechtlichen und gesamtpolitischen Bedingungen dar.

Mit den Begriffen Prävention und Gesundheitsförderung, der „vierten Säule“ des bundesdeutschen Gesundheitssystems (vgl. Naegele, 2004, S. 2), wird sehr inflationär umgegangen. Denn Thema Prävention und Gesundheitsförderung entwickelt sich zum gesundheitspolitischen Dauerthema, ohne dass in der Ausgestaltung der gesetzlichen Rahmenbedingungen in den letzten Jahren entscheidende Fortschritte erzielt worden sind. Die Präventions- und Gesundheitsförderungslandschaft in Deutschland ist somit heterogen und zersplittert. Sie erweist sich auf den unterschiedlichen staatlichen Ebenen als unverbunden nebeneinander organisiert und wird getragen vor Ort durch zum Teil

konkurrierende Anbieter, zum Beispiel von gesetzlichen Krankenkassen oder Einrichtungen der Wohlfahrtspflege (vgl. Altgeld, 2012, S. 8). Grundsätzlich haben sich aus gesundheitswissenschaftlicher Perspektive in den letzten 20 Jahren zwei zentrale Strategien der Gesundheitserhaltung und -gewinnung etabliert: die Prävention und Gesundheitsförderung (vgl. Bals, Hanses & Melzer 2008, S. 7). Damit sollen einerseits Folgekosten der Versorgung reduziert, andererseits aber auch der gesundheitliche Zustand der Bevölkerung verbessert werden. In diesem Kontext hat auch das Thema der Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung stärkeren Eingang in die öffentlichen und politischen Diskurse gefunden (vgl. Altgeld, 2008; Schnabel, 2008). Die Gesundheitswirtschaft ist ein Sektor, der weltweit an Bedeutung gewonnen hat. Die Einschätzung des Gesundheitswesens hat sich in Wissenschaft, Fachwelt, Politik und in der Öffentlichkeit in den letzten Jahren stark verändert. Die einseitige Wahrnehmung des Gesundheitswesens als Gegenstand von Kostendämpfungsdiskussion, alleinig orientiert an der Beitragssatzstabilität, wandelt sich zu mehr Ergebnisbetrachtung in Form von Vermeidung von Krankheiten, Invalidität und Tod. Dazu gehört auch die Forderung nach mehr Prävention, Gesundheitsförderung und Qualität in der Krankenversorgung bzw. der gesundheitlichen Betreuung der Bevölkerung.

Prävention ist eine politische Querschnittsaufgabe, die weit über die etablierten Ansätze und Institutionen der Gesundheitssicherung sowie der Krankenversicherung und -versorgung hinausweist. Betrachtet man Gesundheit als einen wichtigen Wachstumsfaktor, sind Gesundheitsausgaben nicht mehr Konsum sondern Investitionen in die Zukunft (vgl. Lang, 2009, S. 5 ff.). Ein zentrales Problem der Prävention stellt jedoch die Kosten-Nutzen-Relation dar. Deshalb ist bei der Auswahl von präventiven Maßnahmen die Höhe der kollektiven Krankheitslast in den möglichen Zielpopulationen, der wahrscheinliche Erfolg (Nutzen), der Aufwand (direkte und indirekte Kosten) und die unbeabsichtigten Folgewirkungen (Nebenwirkungen) zu berücksichtigen (vgl. Schwartz & Walter, 1998, S. 154). Die Kosten-Nutzen-Relation fällt umso geringer aus, je größer die zeitliche Verzögerung zwischen Kostenausgaben und Nutzeneffekten ist (vgl. Haddix et al., 1996). Nach Walter & Schwarz (2001) lassen sich theoretisch 25 bis 30 Prozent der heutigen Gesundheitsausgaben in Deutschland durch langfristige Prävention vermeiden. Hierzu Streissler (2004, S. 25): „Durch Bekämpfung der Krankheitsursachen können Schäden vermieden werden, so dass sich die Verwendung eines größeren Teils des Gesundheitsbudgets für Prävention auch ökonomisch



rechnet.“ Bereits für die Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen muss in Deutschland von jährlich mindestens 28 Milliarden Euro ausgegangen werden (vgl. Boedeker et al., 2002). Jedoch können nicht alle Effekte der Gesundheitsförderung in Geldwerte übertragen werden. Zudem sind langfristige Effekte schwer kalkulierbar und auch die Zuordnung positiver Effekte zu konkreten Ursachen ist kaum zu leisten (vgl. Helmenstein et al., 2004). Die wachsende Bedeutung der Gesundheitsförderung und Prävention ist sowohl bei Älteren und Hochbetagten als auch im mittleren Lebensalter zu verzeichnen (vgl. WHO, 1998; SVR, 2002).

Der ältere der beiden Wege, die Prävention, hat sich aus der Sozialmedizin des 19. Jahrhunderts entwickelt (vgl. Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2007, S. 11). Die jüngere Gesundheitsförderung ist aus den Debatten der Weltgesundheitsorganisation in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts entstanden. Vereinfacht gesagt: Fokussiert die Prävention auf die Vermeidung von krankmachenden Faktoren. Die Gesundheitsförderung dagegen setzt bei den Faktoren an, die Gesundheit stärken. Beides hat letztlich die Gesundheit zum Ziel, allerdings ist der theoretische Hintergrund, auf dem diese erreicht werden soll, unterschiedlich. Der Begriff Krankheitsprävention ist ein historischer Begriff und wird meist durch Prävention ersetzt. Bereits in der Antike gab es Bemühungen, Krankheiten vorzubeugen und Gesundheit zu erhalten (vgl. Stöckel, 2007, S. 21). Nach Lengwiler und Madarasz (2010, Bucheinband) sind Praktiken der Prävention allerdings eine grundlegende Sozial- und Kulturtechnik der Moderne. Sie haben nicht nur die institutionelle Entwicklung der westlichen Gesundheitssysteme geprägt, sondern wurden auch zum Bestandteil subjektiver Körper- und Gesundheitsvorstellungen. Im aktuellen Kontext ist allerdings zu beachten, dass Gesundheit und Prävention wie die ihnen angeklammerten Kategorien von Risiko, Körper und Lebensweise historisch wandelbar sind (vgl. Stöckel & Walter, 2002). Prävention und Gesundheitsförderung leitet sich somit auch vom handlungsleitenden Menschbild der Gesellschaft ab. Prävention zielt darauf ab, das Verhalten sowie die Haltungen von Menschen zu verändern. Insbesondere geht es um die Minimierung von gesundheitsbezogenen Risikofaktoren und um die Reduzierung von Krankheiten und Tod (vgl. Bals, Hanses & Melzer, 2008, S. 8; Naidoo & Wills, 2003, S. 90). Prävention bietet die Chance, positiv in die Entstehung oder den Verlauf einer Erkrankung einzugreifen und ist somit „unverzichtbar und von ständig wachsender Relevanz“ (Stöckel, 2007, S. 27). „Im

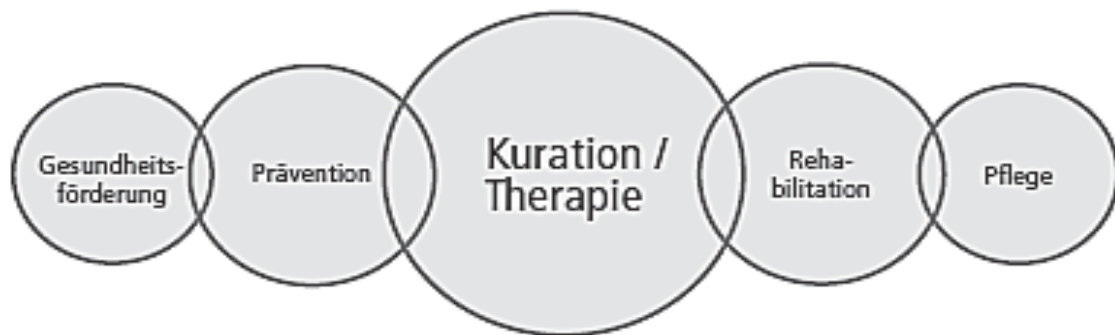
allgemeinsten Sinn dienen Präventionsmaßnahmen dazu, in der Gegenwart etwas zu unternehmen, um unangenehme oder unerwünschte Zustände in der Zukunft zu vermeiden“ (Leppin 2007, S. 31). Als zentrale Strategie gilt dabei, Auslösefaktoren von Krankheiten oder Risiken zurückzudrängen oder auszuschalten (vgl. Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2007, S. 11 f.). Als Beispiel für präventive Maßnahmen sind Impf- und Vorsorgeprogramme zu benennen, die meist einem komplexen Ablauf folgen (vgl. Naidoo & Wills, 2003, S. 90). Die Flussparabel von Kühn ist zur Verdeutlichung der Thematik sehr aufschlussreich und findet somit an dieser Stelle ihre Erwähnung.

*„Ein Arzt steht am Ufer eines schnell fließenden Flusses und hört die verzweifelten Schreie einer ertrinkenden Frau. Er springt ins Wasser, holt die Frau heraus und beginnt die künstliche Beatmung. Aber als sie gerade anfängt zu atmen, hört er einen weiteren Hilfeschrei. Der Arzt springt abermals ins Wasser und holt einen weiteren Ertrinkenden, trägt ihn ans Ufer und beginnt mit der Wiederbelebung. Und als der gerade zu atmen anfängt, hört er einen weiteren Hilferuf. Das geht immer weiter und weiter in endlosen Wiederholungen. Der Arzt ist so sehr damit beschäftigt, ertrinkende Menschen aus den Fluten herauszuholen und wiederzubeleben, dass er nicht mal Zeit hat nachzusehen, wer denn die Leute stromaufwärts in den Fluss hineinstößt.“* (Kühn, 1993, zitiert nach Stehen, 2005, S. 25).

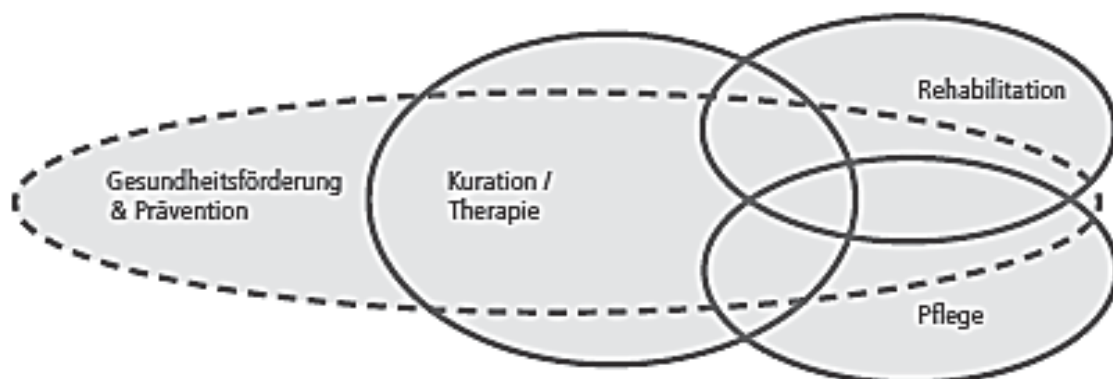
Die Medizin hilft individuell, problembezogen und unmittelbar, jedoch bekämpft sie nicht die Ursache dafür, dass Menschen erkranken. Dieses Phänomen nennt Dèszy und Schwanzer (1995, S. 9) „Drehtürmedizin“ – „was heute behandelt und geheilt wird, ist morgen wieder zerstört.“ (ebd.). Die Prioritäten in unserem System liegen bei Akut- und Notfallmedizin sowie in der Krankenbehandlung, jedoch nicht bei Rehabilitation, Prävention oder Gesundheitsförderung (vgl. Badura, 1999, S. 239). Aufgrund der Grenzen der kurativen Medizin (vgl. Trojan, 1988, S. 63) kommt der Prävention und der Gesundheitsförderung zunehmend Bedeutung zu. Das heutige Krankheits- und Sterbegeschehen wird in industrialisierten Ländern zu ca. drei Vierteln von chronischen, überwiegend degenerativ verlaufenden Krankheiten bestimmt. Diese sind trotz der in der Vergangenheit erzielten und für die Zukunft zu erwartenden Fortschritte in der kurativen Medizin in der großen Mehrzahl der Fälle nicht heilbar im Sinne einer restitutio ad integrum, sondern verlangen regelmäßig nach lebenslänglicher Begleitung, Kontrolle und Unterstützung. Deshalb hat Kuration traditionell und bis heute auch dann Vorfahrt vor der Prävention, wenn die Ergebnisse der



Kuration dürftig sind und Prävention erwiesen wirksamer bzw. kosteneffektiver ist (vgl. Rosenbrock, Kühn & Köhler, 1994). Im englischen Sprachraum gibt es dafür die Formel der „rufe of rescue“ - Rettung hat Vorrang. Zwei epidemiologische Großtrends bilden derzeit die Eckpunkte, gleichermaßen für Kuration und Pflege wie für die Prävention: „Dominanz chronischer, medizinisch nicht heilbarer, aber grundsätzlich vermeidbarer Erkrankungen bei steigender Lebenserwartung, sozial bedingt ungleiche Verteilung der kontinuierlich anfallenden Gesundheitsgewinne aufgrund ungleicher Verteilung von Gesundheitsbelastungen und Gesundheitsressourcen“ (Rosenbrock & Gerlinger, 2004, S. 57). In den Abbildungen 23 und 24 werden demgemäß nach Hurrelmann et al. (2010) zur Verdeutlichung der aktuelle Ist-Zustand und der Soll-Zustand der Versorgungssegmente des Gesundheitssystems dargestellt.



**Abb. 23:** Vereinfachte Darstellung des Ist-Zustandes der Gewichte der einzelnen Versorgungssegmente des Gesundheitssystems (nach Hurrelmann et al., 2010, S. 19)



**Abb. 24:** Vereinfachte Darstellung des Soll-Zustandes der einzelnen Versorgungssegmente des Gesundheitssystems (nach Hurrelmann et al., 2010, S. 19)



## 7.1. Prävention

### 7.1.1 Definitionen und historische Entwicklung

Nach dem bereits einige wichtige Aspekte der Prävention im einführenden Teil genannt wurden, wird sich nun spezifisch der Prävention und ihren Differenzierungsoptionen gewidmet.

Der aus dem Lateinischen stammende Begriff Prävention bezeichnet die Vorbeugung oder Verhütung eines nicht gewünschten Ereignisses. Der Begriff findet nicht nur im Gesundheitswesen, sondern z.B. auch in der Außenpolitik (Krisen-, und Konfliktprävention) und in der Kriminologie (Gewalt-, und Kriminalprävention) Verwendung. Allgemein versteht man unter Prävention „Maßnahmen zur Vorbeugung und Verhinderung des Auftretens und/oder der Verbreitung unerwünschter psychischer oder physischer Zustände ... oder Störungen“ (Fröhlich, 1994, S. 310). „Das globale Ziel einer Präventionsmaßnahme liegt darin, das Risiko für eine mögliche negative Entwicklung zu verringern“ (Petermann, 2003, S. 1). Laaser und Hurrelmann sprechen dezidiert von „Krankheitsprävention“ (1998, S. 395 ff.). Auch das Grundlagenwerk „Public Health“ definiert Prävention als zielgerichtete Vermeidung von Krankheiten (vgl. Walter & Schwartz, 2003, S. 189). *„Prävention bezeichnet alle Interventionshandlungen, die sich auf Risikogruppen mit klar erwartbaren, erkennbaren oder bereits im Ansatz eingetretenen Anzeichen von Störungen und Krankheiten richten. Die Interventionshandlungen lassen sich je nach dem Zeitpunkt des Eingriffs in einer Abfolge von Entwicklungsstufen der Störung in primäre, sekundäre und tertiäre Prävention unterscheiden“* (Laaser & Hurrelmann, 1998, S. 395). Prävention setzt also Wissen um die Krankheit selbst (Nosologie) als auch ihre Verbreitung (Epidemiologie) voraus. Bzgl. der Begriffsklärung ist es noch wichtig zu wissen, dass zwar von den verschiedenen konkreten Präventionsangeboten jeweils der allergrößte Teil der Bevölkerung Kenntnis hat, allerdings nur wenige Menschen, mit dem Begriff Prävention etwas anfangen können (vgl. Hagen & Donsbach, 2008, S. 352). Dies liegt wohl, worauf auch sozialwissenschaftliche und systemische Autoren hinweisen, an der strukturellen Paradoxie, die der Prävention eigen ist: Etwas nicht Bestehendes verhindern zu wollen und damit in einer „paradoxen Zuvorkommenheit“ (Fuchs, 2007) zu operieren (vgl. Freund & Lindner, 2001; Hafen, 2005). Die Annahme einer rationalisierbaren und damit prognostizierbaren Zukunft öffnete im Verlaufe des 19. Jahrhunderts jenen neuen Wahrnehmungshorizont und jene Handlungsoptionen, auf denen die modernen Präventionspostulate gründeten (vgl.



Hölscher, 1999). Um 1900 wurde das Präventionsdenken von einer doppelten gesellschaftlichen Transformation erfasst, die schließlich die Grundlage der modernen Gesundheitsprävention bildet. Auf der einen Seite steht ein epidemiologischer Umbruch, der meist im Begriff der epidemiologischen Transition gefasst wird. So nahmen nach dem Ersten Weltkrieg in den staatlichen Krankheitsstatistiken die chronischen Krankheiten stark zu, unter anderem als Folge der gesteigerten Lebenserwartung und der Zurückdrängung epidemischer Krankheiten durch medizinische und sozialhygienische Maßnahmen. Weil chronische Krankheiten wie Krebs, Herz-Kreislaufkrankheiten oder Diabetes schwer zu behandeln waren und deren Pathogenese kaum bekannt sind, verlagerte sich mit der Zunahme der chronischen Krankheiten der medizinische Diskurs zunehmend von kurativen therapeutischen Eingriffen zu präventiven Vorkehrungen (vgl. Ehmer, 2004). Studien haben evidenzbasiert gezeigt, dass fast alle epidemiologisch relevanten chronischen Erkrankungen durch präventive Interventionen beeinflussbar sind (vgl. Apitz & Winter, 2001). Prävention wurde im ausgehenden 19. Jahrhundert gleichsam zu einem biopolitischen Leitbegriff des modernen Gesundheitswesens (vgl. Foucault, 1999). So gehörten präventive Ansätze zu den Kernanliegen der progressiven Sozialmedizin nach dem Ende des Ersten Weltkriegs, die sowohl in der sozialdemokratischen Weimarer Republik wie in der Sowjetunion oder in linken Medizinerkreisen Großbritanniens und den USA hoch im Kurs standen; mit nachhaltigen Folgen bis weit über den Zweiten Weltkrieg hinaus (vgl. Porter, 1997). Dieser Ansatz basiert auf Alfred Grotjahns (1869-1931), der mit seinem Konzept der Sozialen Hygiene eines der ersten umfassenden Präventionsmodelle schuf, das sowohl sozialpolitische Forderungen wie auch individuelle Verhaltensempfehlungen umfasste. Allerdings blieb der nationalsozialistische Präventionsdiskurs weitgehend ein propagandistisches Luftschloss (vgl. Süß, 2003). Seit Mitte des 20. Jahrhunderts gilt für Deutschland und Mitteleuropa, dass Prävention maßgeblich mit Risikoabwehr im gesundheitlichen Bereich von Gesellschaft und gesellschaftlichen Gruppen verbunden wird (vgl. Walter & Stöckel, 2002). Nach 1945 zeichnete sich in den gesundheitspolitischen Debatten ein Paradigmenwechsel ab, der auch die präventiven Normensetzungen entscheidend tangierte. Als die Verfassung der WHO 1946 Gesundheit, nicht mehr als Abwesenheit von Krankheit, sondern aufgrund positiver Qualitäten wie körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens definierte, legte sie den Grundstein für eine schrittweise Auflösung der Grenze zwischen Gesundheit und Krankheit. Die jüngste Phase

der Präventionsgeschichte setzte in den 1990er Jahren ein und ging vom Aufstieg biomedizinischer und humangenetischer Ansätze im medizinischen Fachdiskurs aus. Der Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen identifiziert in seinem Gutachten 2000/2001 sechs prioritäre Krankheitsgruppen, für die ein erheblicher Verbesserungsbedarf in Versorgung und Versorgungsintegration sowie ein zu wenig ausgeschöpftes Potenzial an Prävention bestünde: ischämische Herzerkrankungen, zerebrovaskuläre Erkrankungen (insbesondere Schlaganfall), chronische, obstruktive Lungenerkrankungen (einschließlich Asthma bei Kindern und Erwachsenen), Krebserkrankungen (Lungenkrebs, Brustkrebs und übergreifende Aspekte der Versorgung Krebskranker), Rückenleiden und depressive Störungen. Diese Krankheitsgruppen verursachen etwa zwei Drittel aller krankheitsbezogenen Ausgaben in Deutschland. Als zusätzliche präventive Prioritäten nennt das Gutachten: Erhaltung und Stärkung von Kariesprophylaxe, Parodontologie und Zahnerhaltung; Sicherung der Impfprävention und Erhöhung von Durchimpfungsraten.

### **7.1.2 Klassifikationen der Prävention**

Um die Präventionsvielfalt zu kategorisieren existieren unterschiedliche Vorgehensweisen. Die Prävention kann u. a. nach dem Zeitpunkt in Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention, nach den Zielgruppen in universelle, selektive und indizierte Prävention sowie nach den Ansatzpunkten in medizinische, Verhaltens- und Verhältnisprävention unterschieden werden. Die gewachsenen Ordnungsgesichtspunkte wie Verhaltens- und Verhältnisprävention, individuen- und kontextbezogene Prävention, spezifische und unspezifische Prävention, Gesundheitsschutz und Gesundheitsvorsorge eignen sich nicht für trennscharfe Abgrenzungen, sondern wirken in der Praxis oft sogar blockierend (vgl. Fischer et al., 2002). Trotzdem sollen sie an dieser Stelle, aufgrund der vielfältigen Nutzung, Erwähnung finden. Auf Caplan (1964) geht die Teilung in primäre, sekundäre und tertiäre Prävention zurück. Primäre Prävention soll die Anzahl an Krankheiten in der Bevölkerung vermindern und zwar “by counteracting harmful circumstances before they have had a chance to produce illness“ (Caplan, 1964, p. 26). Bei der primären Prävention handelt es sich um Maßnahmen, die speziell auf Risikogruppen zugeschnitten sind. Diese Gruppen sind aufgrund des Herkunftsmilieus, kritischer Lebensumstände oder Lebensereignisse oder anderer Kriterien als besonders anfällig zu bezeichnen. Somit besteht die Zielgruppe primärpräventiver Maßnahmen aus Gesunden bzw. aus Personen ohne manifeste Symptomatik (vgl. Leppin,



2004). Ziel dieser Programme ist es dabei, Wissen, Kompetenzen, Bewältigungsfähigkeiten und das Selbstbewusstsein der Betroffenen zu fördern und allgemein Entwicklungsdefizite zu kompensieren. Im Gesundheitswesen versteht man unter primärer Prävention gesundheitsfördernde, prophylaktische Maßnahmen, die das Entstehen einer Krankheit verhindern sollen. Daher hat Feser (1981) für die Primärprävention auch den Begriff „kausale Prävention“ geprägt, wegen des „Prinzips der Korrespondenz zwischen Verursachung und angewandter Prävention“ (ebd., S. 49 f.). *„Ziel der primärpräventiven Maßnahmen ist es, den allgemeinen Gesundheitszustand der Versicherten zu verbessern und einen Beitrag zur Verminderung sozial bedingter Ungleichheit von Gesundheitschancen zu erbringen. Nachhaltige Wirkung entfalten diese Maßnahmen nur dann, wenn die Versicherten die erlernten gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen regelmäßig und dauerhaft in ihren Lebensalltag integrieren.“* (GKV-Leitfaden Prävention, 2010, S. 35). Eine Impfung zum Schutz vor einer Infektionskrankheit oder auch regelmäßige Bewegung oder gesunde Ernährung zum Schutz vor kardiovaskulären Krankheiten oder Diabetes sind der primären Prävention zuzurechnen. Ein Nutzensgewinn ist vorwiegend dann gegeben, wenn es gelingt, Krankheiten zu verhindern.

Bei der sekundären Prävention ist es ebenfalls Ziel, die Prävalenzraten von psychischen Krankheiten zu reduzieren. Sekundärprävention ist also auf Reduzierung der Dauer bestimmter Störungen ausgelegt (vgl. Caplan, 1964, p. 16). Dazu gibt es zwei Wege: *“Either the rate of new cases can be lowered by altering the factors which led to the disorder ... or the rate of old cases can be lowered by shortening the duration of existing cases through early diagnosis and effective treatment“* (ebd., p. 89). Die sekundäre Prävention setzt das Auftreten erster Störungsanzeichen voraus. Diese Prävention bezieht sich somit auf Adressierung hoch risikobehafteter Personen, mit denen gezielt das sich ankündigende Problem bearbeitet werden kann. Merkmal ist eine problemzentrierte Arbeit, deren Zielsetzung und Methodik entsprechend spezialisiert ist. Sekundäre Individuelle Krankheitsfrüherkennungsmaßnahmen (z.B. Gesundheits-Check-Up und Massen-Screenings wie Mammographien) sind ein „klassisches“ Beispiel sekundärpräventiver Maßnahmen, die sich an gesunde bzw. symptomlose Personen richten, welche jedoch durch die Identifikation der Krankheit oder des Risikofaktors zu Patienten werden (vgl. Leppin, 2004). In so genannten Vorsorgeuntersuchungen werden beispielsweise Krebsfrühformen zu erkennen versucht. Auch die Identifizierung und Meidung von Triggerfaktoren, die beim Asthma eine

Bronchokonstriktion auslösen können, gehört zur Sekundärprävention. Die Früherkennung soll die Behandlung einer Krankheit in einem Stadium ermöglichen, in dem deren Heilungschancen besser sind bzw. eine schonende und weniger mit Nebenwirkung versehende Kurierung noch hilft. Und wenn versucht wird, das Konsumverhalten eines suchtgefährdeten Menschen positiv zu beeinflussen, dann gehört auch das in diesen Bereich. Ein hoher Nutzenzuwachs ist dann zu erwarten, wenn hierdurch eine Heilung der Krankheit ermöglicht wird. Ziel der Intervention in diesem Stadium ist somit die Wiederherstellung einer guten Ausgangssituation für die Bewältigung von Risiken und Belastungen im Alltag. Die Sekundärprävention ist in Deutschland stark verbreitet. Kritiker erklären diese Dominanz der Sekundär- gegenüber der Primärprävention als Ergebnis der Prädominanz des Medizinsystems in der Gesundheitssicherung (vgl. Abholz, 1994; Rosenbrock, 1998).

Die tertiäre Prävention schließt an die beiden vorhergehenden Konzepte an und wird wie folgt beschrieben: „operates by the large-scale rehabilitation of mentally disordered patients to return their productive capacity as quickly as possible to its highest potential“ (Caplan, 1964, p. 113). Zwei weitere aussagekräftige Definitionen sollen diesen Präventionsbereich verdeutlichen.

*„Tertiarprävention im weiteren Sinne ist die wirksame Behandlung einer symptomatisch gewordenen Erkrankung mit dem Ziel, Verschlimmerung und bleibende Funktionsverluste zu verhüten. Engere Konzepte der Tertiarprävention subsumieren die Behandlung manifester Erkrankungen unter Kuration und beziehen lediglich spezielle Interventionen zur Verhinderung bleibender, insbesondere sozialer Funktionseinbusen als Tertiarprävention oder Rehabilitation. Gesundheitspolitisches Ziel von Tertiarprävention im Sinne der Rehabilitation ist es, die Leistungsfähigkeit soweit wie möglich wiederherzustellen und die Inzidenz bleibender Einbusen und Behinderungen abzusenken.“* (Walter & Schwartz, 2003, S. 189).

*Sie „...richtet sich an Patienten, bei denen bereits eine Krankheit oder ein Leiden manifest ist und behandelt wird. Hier ist das Ziel die Verhinderung von Folgeerkrankungen bzw. die Verhütung von Rückfällen und Verschlimmerungen bzw. Chronifizierungen. Tertiärpräventive Maßnahmen und Rehabilitation überschneiden sich teilweise. Während Maßnahmen der tertiären Prävention rein krankheitsorientiert sind, zielt die Rehabilitation darauf ab, Kranke und ihre Umwelt nicht nur medizinisch-therapeutisch, sondern auch psychologisch und schulisch-beruflich zu einem Leben mit Krankheit oder Behinderung zu befähigen.“* (Franzkowiak, 1999, S. 86).

Eine Erweiterung ist der Bereich der Rehabilitation und Kompensation, der als quartäre Prävention bezeichnet wird. Ziel der Rehabilitation ist es, nach Abschluss einer kurativen Behandlung den Genesenden in den alltäglichen Lebensablauf zurückzuführen und seine Vulnerabilität hinsichtlich des Wiederauftretens der Erkrankung zu mindern. Behinderten soll ein möglichst störungsfreier Lebensrhythmus trotz der Beeinträchtigung ermöglicht werden. Dem Begriff „Rehabilitation“ leitet sich vom lateinischen Wort *rehabilitare* ab. Es setzt sich aus den Wörtern „re“ (wieder) und „habilitare“ (fähig machen) zusammen. In der ursprünglichen (rechtlichen) Bedeutung bedeutet „Rehabilitation“ Wiederherstellung eines früheren Zustands (vgl. Blumberger, 2004, S. 4). Nach der Definition der Internationalen Arbeitsorganisation und der WHO ist Rehabilitation *„die Summe jener aufeinander abgestimmten Maßnahmen, die darauf gerichtet sind, körperlich, geistig und/oder seelisch Behinderte bis zum höchsten, individuell erreichbaren Grad geistiger, sozialer, beruflicher und wirtschaftlicher Leistungsfähigkeit herzustellen oder wiederherzustellen, damit sie einen angemessenen Platz in der Gemeinschaft finden.“* (Blumberger, 2004, S. 3).

Zudem kann als Erweiterung, der primären Prävention eine primordiale Prävention vorangestellt werden. Hierbei handelt es sich um Maßnahmen, die sich unspezifisch an eine gesamte Altersgruppe oder eine Region richten. Diese generelle Prävention ist vorrangig durch bevölkerungs-, sozial- und gesundheitspolitische Maßnahmen allgemeiner Art gekennzeichnet, also Maßnahmen, die sich auf die Verbesserung der Lebensbedingungen in den Bereichen Hygiene, Lebensstandard, Bildung, Wohnung, Ernährung richten. Die obengenannten Phasen der Prävention unterscheiden sich nicht nur nach dem Zeitpunkt, zu dem sie auf einem hypothetischen Ereigniskontinuum eintreten, sondern auch nach ihrer Eingriffsintensität und nach der Größe der Zielgruppe: Die Intensität nimmt von Phase zu Phase schrittweise zu, die Größe der Zielgruppe hingegen nimmt ab. In Tabelle 6 folgt eine Zusammenfassung.

**Tab. 6:** Terminologie von Interventionsformen (nach Laaser, Hurrelmann & Wolters, 1993, S. 178)

Interventionsform	Gesundheitsförderung (primordial)	Primärprävention	Sekundärprävention	Tertiär-Prävention, Kuration
Ansatzpunkte	vor Risikosenkung	Risikosenkung vor Krankheitsbeginn	im Krankheitsfrühstadium	im chronischen Krankheitsstadium
Zielgruppe	Gesunde (Bevölkerung)	Risikogruppen (Merkmalsträger)	Patienten (Einzelpersonen)	Rehabilitanden (Einzelpersonen)
Zustand	unspezifische Gesundheit, Wohlbefinden	unspezifische/spezifische Befindlichkeitsstörungen	klinische Symptome, spezifischer Behandlungsbedarf	akute/chronische Erkrankung, spezifische Behandlung
Absicht	Lebensstiländerung (Verhältnisse und Verhalten)	Lebensstiländerung (Verhältnisse und Verhalten)	Verhinderung der Chronifizierung	Rehabilitation, Kuration
handelnde Ebene	Politik und Individuum	Politik und Individuum	Medizin und Individuum	Medizin und Individuum

In den letzten Jahren ist zunehmend deutlicher geworden, dass eine Einteilung nach dem Zeitpunkt der Prävention oft schwer trennscharf zu treffen ist. Daher setzen sich mehr und mehr die Begriffe „universelle“, „selektive“ und „indizierte Prävention“ durch. Diese geht auf Gordon (1987) zurück (vgl. Mrazek & Haggerty, 1994). Diese Einteilung richtet sich nicht mehr nach dem Zeitpunkt, an dem die Maßnahmen ansetzen, sondern nach den Zielgruppen, die mit den Maßnahmen erreicht werden sollen. Das Spezifitätsmodell ist in den angloamerikanischen Theorien und Systemen von Mental Health, Health Care, Health Care Social Work und Clinical Social Work weit verbreitet. In Deutschland war es bis in die 1990er Jahre vorwiegend in der Gemeindepsychiatrie und Suchthilfe vertreten (vgl. Hanewinkel & Wiborg, 2003). Walter und Schwartz (2003) ordnen das Spezifitätsmodell der klassischen Trias von primärer, sekundärer und tertiärer Prävention nach. Es wird als Ausführungsmodell gewertet. Die folgende Zusammenfassung bezieht sich auf Leppin (2007, S. 34 f.) und Röhrle (2005, S. 311 f.).

1. Die universale Prävention, auch allgemeine Prävention genannt, wendet sich an die Gesamtbevölkerung beziehungsweise großer Teilpopulationen z.B. die Einwohner einer Stadt, die Mitarbeiter eines Betriebes oder auch die Bevölkerung eines Landes. Sie ist für alle Adressaten nützlich oder notwendig. Trainings zur Förderung sozialer Kompetenzen für Schüler, Vorsorgeuntersuchungen und Elterntrainings zum Erziehungsverhalten gehören in diese Gruppe.





2. Die selektive Prävention umfasst Interventionen bei umrissenen Zielgruppen mit einem vermuteten, eventuell überdurchschnittlichen Risiko, also Risikoträgern z.B., Kinder suchtkrank oder psychisch kranker Eltern. Hierbei wird versucht, empfohlene Vorsorge- oder Früherkennungsmaßnahmen um- und durchzusetzen

3. Die indizierte Prävention, auch gezielte Prävention genannt, umfasst Interventionen bei Personen und Gruppen mit gesicherten Risikofaktoren beziehungsweise manifesten Störungen oder Devianzen. Ziel ist eine vorsorgende, frühbehandelnde oder rückfallpräventive Einwirkung. Eine scharfe Grenze zwischen indizierter Prävention und therapeutischer Intervention gibt es nicht.

Für Durlak und Wells (1997) sind mindestens zwei Einteilungsgesichtspunkte relevant: Zum einen die Interventionsebene und zum anderen die ausgesuchte Zielgruppe für die Intervention. Bei der Interventionsebene unterscheiden sie zwischen personen- und umweltzentrierten Ansätzen. Ansätze der ersten Kategorie beinhalten Maßnahmen, die sich direkt und ausschließlich auf die Beeinflussung der anvisierten Zielgruppe beziehen. Ansätze der zweiten Kategorie dagegen umfassen Maßnahmen, bei der Personvariablen indirekt über eine Veränderung der Umgebung beeinflusst werden sollen. Dieser Einteilung mündet schließlich in der Differenzierung von Individualansatz (individuumorientiert) und Settingansatz (kontextorientiert) (vgl. Graf, Dordel & Reinehr, 2007). Der Individualansatz entspricht „Interventionen, die auf den einzelnen Menschen und sein Verhalten ausgerichtet sind und die die individuellen Fähigkeiten und Möglichkeiten einer gesunden, Störungen und Erkrankungen vorbeugenden Lebensführung aufzeigen (Individueller Ansatz).“ (GKV-Leitfaden Prävention 2010, S. 11). Dieser Ansatz ist von hoher Bedeutung denn, „Entstehung und Verlauf verschiedener chronischer Krankheiten, die das Morbiditäts- und Mortalitäts-geschehen heute weitgehend bestimmen, werden maßgeblich durch individuelle Verhaltens- und Konsummuster beeinflusst.“ (Fischer et al., 2005, S. 189). Weiterhin können ca. 80 Prozent der koronaren Herzerkrankungen auf potenziell veränderbare Verhaltensweisen zurückgeführt werden (vgl. Willet, 2002). Die Rede ist hier auch vom „präventiven Selbst“: Ein rational, krankheitsminimierend agierendes Subjekt, welches sich auch dissonat zu den gesundheitspolitischen staatlichen Präventionsmodellen entwickelt (vgl. Lengwiler & Madarász, 2010, S. 16). Gerade die Primärprävention und allgemeine Gesundheitsförderung bestehen vorwiegend im Handeln derer, die selbst für sich vorbeugen, und sie können ohne



dieses Handeln nicht zustande kommen (vgl. Koyuncu, 2006). Das Ziel der individuumsorientierten Prävention ist es, potenzielle Risikofaktoren im persönlichen Lebensstil zu verändern (vgl. Hagen & Donsbach, 2008, S. 342). *„Präventionsmaßnahmen gehen davon aus, daß sich individuelles Verhalten am besten durch Aufklärung und Information verändern läßt. ... Dabei bleibt weitgehend unberücksichtigt, daß gesundheitsriskante Verhaltensweisen Teil eines Lebensstils sind, der auch durch die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen geprägt wird“* (Gerber & von Stünzner, 1999, S. 30 f.). Der Settingansatz beinhaltet unter Berücksichtigung dessen *„Interventionen, die primär auf Lebensräume abzielen und durch Strukturbildung Gesundheit fördern (Setting-Ansatz).“* (GKV-Leitfaden Prävention, 2010, S. 11). Schon die WHO hat in dem Lebensweisenkonzept von 1981 darauf aufmerksam gemacht, dass ein Individuum keinen unbegrenzten Einfluss auf sein Verhalten hat, sondern jeder Mensch in sein kulturelles, soziales, strukturelles und politisches Umfeld eingebunden ist. Settings sind Plätze, wie z.B. Schulen, Betriebe oder Freizeiteinrichtungen, in denen Menschen einen großen Teil ihrer Zeit verbringen. Sie können die Gesundheit des Einzelnen sowohl direkt als auch indirekt beeinflussen (vgl. Nutbeam & Harris, 1999). Der Settingansatz ist wichtig, denn das *„Gesundheitsverhalten basiert häufig nicht nur auf freien Entscheidungen, sondern es wird maßgeblich geprägt durch die Lebenslage. Ohne Berücksichtigung dieser komplexen Ursachen des Gesundheitsverhaltens besteht somit die Gefahr, dass dem ‚Opfer die Schuld zugeschoben wird‘ (blaming the victim)“* (Mielck, 2004, S. 216). Der sozialepidemiologische Zusammenhang zwischen (benachteiligenden, einschränkenden) sozialen Lagen, Milieus sowie Optionen und (eingeschränkten) Gesundheitschancen sowie (erhöhten, kumulierenden) Risikokonstellationen ist eindeutig und reicht quer durch verschiedenste Krankheiten und Funktionseinbußen (vgl. ebd.). Auch bei psychischen Störungen und psychiatrischen Erkrankungen stellen sozial ungleich verteilte Ressourcen unverändert ein zentrales Krankheitsrisiko dar (vgl. Keupp, 2005). Im Teilkapitel Gesundheitsförderung wird detaillierter auf den Settingansatz eingegangen, da er als Schlüsselstrategie dieser gilt (vgl. Hanses, 2008, S. 16)

Ausgehend vom Individual- und Settingansatz kann eine weitere Differenzierung vorgenommen werden. *„Dabei wird unterschieden zwischen einer **Verhaltensprävention**, die durch eine Veränderung konkreten Risikoverhaltens ihre Ziele erreichen möchte, und der **Verhältnisprävention**, die an strukturellen Risikobedingungen, an Lebensverhältnissen*

ansetzt“ (Faltermaier, 2007, S. 77, Hervorhebung im Original). Der verhältnisorientierte Ansatz basiert auf der Erkenntnis, dass die Möglichkeiten eines Individuums gesundheitliche Veränderungen zu erreichen, entscheidend von seinem Umfeld beeinflusst werden und damit zum Teil außerhalb der Kontrolle des Einzelnen liegen. Ziel dieses Ansatzes ist die Kontrolle, Reduzierung oder Beseitigung von Gesundheitsrisiken in den Umwelt- und Lebensbedingungen. Beispiele für verhältnisorientierte Gesundheitsförderung sind die Veränderung der Arbeitsbedingungen in Betrieben oder auch die Einflussnahme auf Settings. Verhaltensprävention wird in der Regel Präventionsmaßnahmen zugeschrieben und Verhältnisprävention eher Gesundheitsförderungsmaßnahmen. Die Verhaltens- und Verhältnisprävention haben jedoch beide sowohl in der Prävention als auch in der Gesundheitsförderung ihre Bedeutung (vgl. Naidoo & Wills, 2003; Satariano & McAuley, 2003). Diese Begriffsunterscheidung mag leicht zu Verwechslungen führen, weshalb die Begriffe Prävention und Gesundheitsförderung oft synonym verwendet und uneinheitlich gehandhabt werden (vgl. Leppin, 2007, S. 33). Dennoch unterscheiden sie sich nach Altgeld und Kolip (2007, S. 41) grundlegend. Bezogen auf den Individual- und Settingansatz wird im GKV-Leitfaden Prävention 2014 die Verhaltensprävention dem Individualansatz und die Verhältnis- als auch die Verhaltensprävention dem Settingansatz zugeordnet (S. 11). Zusammenfassend haben Gerber und von Stünzner (1999) die Begriffe, wie in Tabelle 7 ersichtlich, konkret nach Zielen und Methoden unterschieden.

**Tab. 7:** Unterscheidung von Verhaltens- und Verhältnisprävention (nach Gerber & v. Stünzner, 1999, S. 30)

<b>Verhaltens- und Verhältnisprävention: Unterscheidung nach Zielen und Methoden</b>	
<b>Verhaltensprävention</b>	<b>Verhältnisprävention</b>
<i>Ziel:</i> Veränderung von gesundheitsgefährdendem Verhalten	<i>Ziel:</i> Veränderung äußerer gesundheitsschädigender oder verhaltensmodifizierender Bedingungen und Einflüsse
<i>Methoden:</i> ⇒ Gesundheitliche Aufklärung ⇒ Gesundheitserziehung ⇒ Gesundheitsberatung	<i>Methoden:</i> ⇒ Primär politischer und rechtlicher Art durch Veränderung von Rahmenbedingungen und Strukturen

### 7.1.3 Konzepte und Strategien der Prävention

„So vielfältig die Konzepte und Strategien von Prävention sind, so groß ist auch die Palette der Methoden oder Mittel, die eingesetzt werden, um präventive Ziele in der Praxis umzusetzen“ (Leppin, 2007, S. 37). Leppin (2004) hat eine vertiefende Mehr-Ebenen-Systematik der gebräuchlichen Handlungsansätze in der Prävention vorgelegt. Alles methodisch präventive Handeln zielt nach Leppin darauf ab, individuelles Verhalten zu verändern, die physikalische oder soziale Alltagsumwelt präventiv umzugestalten, präventive gesundheitliche Versorgungsstrukturen zu initiieren oder ihre Inanspruchnahme zu verbessern. Dabei lassen sich personen- und strukturbezogene Verfahren unterscheiden, die in Wechselwirkung und Komplementarität zueinander stehen. In diesem Zusammenhang nennt Leppin (2010, S. 40) folgende drei Bereiche von Präventionsmethoden: Edukative Verfahren, normativ-regulatorische Verfahren und ökonomische Anreiz- und Bestrafungssysteme. Es folgt eine Zusammenfassung der Verfahren in Anlehnung an Leppin, 2010):

1. Psychoedukative Verfahren stehen im Kern von Verhaltensprävention. Ihre Hauptziele sind: Aufklärung und Wissensvermittlung, Aufbau von förderlichen und Veränderung riskanter gesundheitlicher Einstellungen und Motivationen, Vermittlung von Handlungskompetenzen zur Erhaltung/Wiederherstellung von Gesundheit, Vermittlung von Bewältigungs-kompetenzen bei eingeschränkter Gesundheit oder andauernder funktioneller Beeinträchtigung. Das methodische Arsenal umfasst: Informationsgabe und Aufklärung z.B. über Risikofaktoren oder angemessenes Gesundheitsverhalten, individuelle Gesundheits- und Patientenberatung (auch Suchtberatung oder Beratung von Menschen in Krisensituationen) sowie Gesundheits- und Verhaltenstrainings (Verhaltenseinübung, Selbstmanagement, Kompetenzförderung, Programme zur Stressbewältigung, Patientenschulungen). Wichtig ist hierbei, dass die notwendige Anpassung bzw. Ausrichtung von Informationen an die Bedürfnisse und Voraussetzungen einzelner Personen mit dem Begriff „Individualisierung“ beschrieben werden kann. Die Erwartungen, die mit individualisierten Botschaften verbunden werden, basieren auf mehreren Grundgedanken (vgl. Kreuter et al., 2000, S. 25):

- Individualisierte Materialien enthalten keine überflüssigen Informationen.
- Die verbleibenden Informationen haben für den Empfänger eine höhere Relevanz als nichtindividualisierte Informationen.
- Der Empfänger erhöht seine Aufmerksamkeit bei Informationen, die er als persönlich relevant beurteilt.



- Informationen, die als persönlich relevant betrachtet werden, stoßen eher Denkprozesse an, die zu einer Verhaltensänderung führen.

2. Sozioedukative Verfahren dienen dazu, in Gruppen oder Organisationen präventive Prozesse anzustoßen und zu verankern. Exemplarische Strategien sind gesundheitsbezogene Quartiersentwicklung, anwaltschaftliches Handeln im Kontext von gesundheitsbezogener Gemeinwesenarbeit sowie Aktivierung von „Betroffenen“ zur Verbesserung präventiver und rehabilitativer Information und Versorgung. Methodische Ansätze umfassen Mobilisierung und Partizipation von Betroffenen, Lobbyarbeit bei Entscheidungsträgern, Bildung professioneller und politischer Netzwerke und Koalitionen. Die Grenze zur Gesundheitsförderung, insbesondere zur sozialpolitischen Aktivierung und Mobilisierung, ist fließend.

3. Normativregulatorische Maßnahmen sind u. a. Gesetze, Vorschriften, Ge- und Verbote mitsamt Androhung von Sanktionen. Als exemplarische Beispiele lassen sich für die Verhaltensprävention Rauchverbote, Anschnallpflicht und Promillegrenzen im Straßenverkehr anführen. Zur Verhältnisprävention tragen Schadstoffverordnungen Vorschriften der Lebensmittelüberwachung, Gesundheits- und Arbeitsschutzgesetzgebung, Gesundheitsverträglichkeitsprüfungen von lokalen Bau- und Ansiedlungsmaßnahmen oder Regelungen des gesetzlichen Jugendschutzes bei.

4. Ökonomische Anreiz- und Bestrafungssysteme sind u. a. Versicherungsprämien bei gesundheitsbewusstem Verhalten oder die Erhöhung der Tabaksteuer. Sie werden sowohl bei verhaltens- als auch bei verhältnispräventiven Ansätzen verwendet.

## **7.2 Gesundheitsförderung**

In diesem Teilkapitel erfolgt nun analog zum vorangegangenen Kapitel die Herausarbeitung des zweiten wichtigen Begriffs, den der Gesundheitsförderung. Auch hier werden verschiedene Zugangswege zur Definition des Begriffs gegangen. Dies erfolgt nach einer kurzen Ausführung zur Historie. Zur vertieften Beschäftigung mit der Historie siehe Baric und Conrad (1999). Das Konzept der Gesundheitsförderung ist in den 80er Jahren in den Industriestaaten Europas, Nordamerikas und Australiens entwickelt worden. Verschiedene kulturelle Bewegungen aus den USA wie die Aerobic-Welle oder die Wellness-Bewegung in den 1970er und 1980er Jahren trugen zur Veränderung des Gesundheitsbewusstseins verschiedener Bevölkerungsgruppen bei. Präventive Aspekte d.h. die Vorbeugung gewisser Krankheiten verschmolzen mit dem Streben nach Schönheitsidealen und Wohlfühl-Theorien

(vgl. Brösskamp- Stone et al., 1998, S. 143). 1977 begann eine neue Entwicklung mit der 30. WHO-Versammlung in Genf, auf der die Strategie „Gesundheit für alle“ festgelegt wurde (vgl. Hildebrandt & Trojan, 1988, S. 63). Auf der internationalen Konferenz 1978 in Alma Ata wurde Gesundheit als Grundrecht jedes Menschen verankert. Hierzu entwarfen 33 europäische Staaten die Strategie „Gesundheit für alle bis zum Jahr 2000“, die dazu führen sollte, dass allen Menschen ein besseres Maß an Gesundheitsmöglichkeiten zuteilwird. In Europa wurde diese Strategie erstmals 1981 in einen europäischen Aktionsplan überführt (vgl. Franzkowiak & Sabo, 1998). Eine Weiterentwicklung dieser Strategie fand ihren Durchbruch 1986 bei der 1. Internationalen Gesundheitsförderungskonferenz in Ottawa, Kanada. Dort wurde erstmals eine einheitliche Definition zum Konzept „Gesundheitsförderung“ festgeschrieben. Mit der Ottawa Charta (WHO, 1986) wird das Konzept der Gesundheitsförderung als neues Paradigma für Prävention und Gesundheitspolitik präsentiert. In der Ottawa Charta, die bei der Konferenz verabschiedet wurde, wurde das Ziel der Selbstbestimmung betont, das zur Stärkung der eigenen Gesundheit beitragen soll. Diese gilt als „Kristallisationspunkt der Bemühungen um eine ‚Emanzipation der Prävention von der Biomedizin‘“ (Trojan & Legewie, 2001, S. 26). In der Ottawa Charta hat sich ein verändertes, erweitertes Verständnis von Gesundheitsprävention etabliert. Der medizinische Ansatz zu Gesundheit wurde von der Sicht „Gesundheit in Settings“ abgelöst. Bis zu diesem Zeitpunkt stand hauptsächlich die Reduzierung von Risikofaktoren, die auf den menschlichen Körper pathogen einwirken im Mittelpunkt (vgl. Schettler & Mörl, 1982, S. 57). Das in der Ottawa Charta zur Gesundheitsförderung vorgestellte Handlungskonzept basiert auf einer salutogenetischen Perspektive (siehe Kapitel 5.2) und zeichnet sich durch folgende paradigmatische Perspektiven aus (vgl. Gräser & Belschner, 2001):

- Orientierung an Gesundheit statt Krankheit mit dem Ziel einer praktisch umgesetzten salutogenetischen Perspektive in Alltag, Gemeinschaften, Institutionen und Struktur der Gesundheitspolitik;
- Orientierung an Kompetenzen, Schutzfaktoren und Ressourcen statt an Vermeidungsverhalten, Risikofaktoren und Defiziten wie in der Gesundheitserziehung;
- Verständnis von Gesundheit als Kompetenz zur selbstbestimmten Lebensgestaltung und Lebensbewältigung sowie von Gesundheitsförderung auf individueller und kollektiver



- Ebene als Empowerment, d.h. Stärkung, Befähigung, Kompetenzerweiterung und sozialer Unterstützung zur Kontrolle der Bedingungen der eigenen Gesundheit;
- Zielorientierung von Teilhabe und Autonomie bei allen persönlichen, kollektiven und gesellschaftlichen Entscheidungen zur Gesundheit, verbunden mit der Unterstützung von Selbsthilfepotentialen;
  - Orientierung auf die lokale und politische Bedingungs- und Strukturgestaltung der gesundheitsrelevanten Determinanten von Lebensweisen und Lebenslagen;
  - Betonung der Notwendigkeit intersektoraler Zusammenarbeit in der gesundheitlichen Versorgung, aber auch mit Sektoren außerhalb des Gesundheitswesens, mit der Perspektive, die bisherige medizinische Hegemonie in Theorie und Praxis aufzuheben.

Gesundheit wird somit als umfassender soziologisch-gesellschaftlich determinierter Begriff verstanden und beinhaltet körperliche, geistig-seelische, soziale, kulturelle und wirtschaftliche Aspekte (vgl. Wildt, 1997, S. 10). „Die Ideen der Ottawa-Charta fanden rasch internationale Verbreitung und Akzeptanz.“ (Brösskamp-Stone et al., 1998, S. 143). Bei der Zweiten Internationalen Gesundheitsförderungskonferenz der WHO in Adelaide, Australien, 1988, wurde eine gesundheitsförderliche Gesamtpolitik konkretisiert und Empfehlungen für die Politik herausgearbeitet. Danach folgte die dritte Gesundheitsförderungskonferenz in Sundsvall, Schweden, im Jahr 1991, die den Schwerpunkt auf das Thema „unterstützende Umwelten für Gesundheit“ legte (Baric & Conrad, 1999, S. 11). Alle Gemeinden, Städte und Länder sollten aufgefordert werden, unterstützende Umwelten zu schaffen. Die Jakarta Konferenz im Jahr 1997 mit dem Titel „Neue Akteure für eine neue Ära – Gesundheitsförderung für das 21. Jahrhundert“ bestätigte noch mal die Aussagen und Entscheidungen der vorigen Konferenzen. Die fünfte Internationale Gesundheitsförderungskonferenz fand im Jahr 2000 in Mexico City statt. Themen wie Abbau gesundheitlicher Chancenungleichheiten standen im Zentrum der Konferenz. Auf der sechsten Internationalen Gesundheitsförderungskonferenz in Bangkok, Thailand, im Jahr 2005, wurde die Bangkok Charta zur Gesundheitsförderung in einer globalisierten Welt verabschiedet, welche sich als Weiterführung der Ottawa Charta aus dem Jahr 1986 versteht.

Nun zur Definition der Gesundheitsförderung. *„Gesundheitsförderung zielt auf einen Prozeß, allen Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen. ... Gesundheit [ist] als ein*

wesentlicher Bestandteil des alltäglichen Lebens zu verstehen und nicht als vorrangiges Lebensziel. Gesundheit steht für ein positives Konzept, das in gleicher Weise die Bedeutung sozialer und individueller Ressourcen für die Gesundheit ebenso betont wie die körperlichen Fähigkeiten. Die Verantwortung für Gesundheitsförderung liegt deshalb nicht nur bei dem Gesundheitssektor, sondern bei allen Politikbereichen und zielt über die Entwicklung gesünderer Lebensweisen hinaus auf die Förderung von umfassendem Wohlbefinden.“ (Franzkowiak & Sabo, 1998, S. 96).

„Gesundheitsförderung nach dem Verständnis der WHO setzt bei der Analyse und Stärkung der Gesundheitsressourcen und –potentiale der Menschen und auf allen gesellschaftlichen Ebenen an (salutogenetischer Ansatz). Gesundheitsförderung umfasst Massnahmen, die auf die Veränderung und Förderung sowohl des individuellen und des kollektiven Gesundheitsverhaltens als auch der Lebensverhältnisse abzielen – der Rahmenbedingungen, die Gesundheit und Gesundheitsverhalten jedes einzelnen und ganzer Bevölkerungen beeinflussen.“ (Bröskamp-Stone et al., 1998, S. 141). Gesundheit ist auf der Mikro-, Meso- und Makroebene anzugehen (vgl. Schnabel, 2007, S. 21) und als gesamtgesellschaftliches Querschnittsthema zu verankern. Die Mikroebene bezieht sich dabei auf die Veränderung des individuellen Verhaltens durch die Stärkung persönlicher Kompetenzen (vgl. Wulfhorst & Hurrelmann, 2009). Die Mesoebene ist die Ebene der „institutionellen oder organisatorisch-strukturellen Voraussetzungen“ (Schnabel, 2007, S. 21). Zu dieser Handlungsebene gehören gesundheitsbezogene Gemeinschaftsaktivitäten, die Schaffung gesundheitsförderlicher Lebenswelten sowie die Neuorientierung der Gesundheitsdienste. Auf der Makroebene schließlich soll Gesundheit zum Querschnittsthema erhoben werden und alle Politikbereiche berühren. Barkholz et al. (1998, S. 31) fasst die Ebenen des Mehrebenen-Ansatzes der Gesundheitsförderung folgendermaßen zusammen. Sie betreffen fünf Bereiche:

1. Das Individuum, dessen persönliche Kompetenzen gestärkt werden müssen.
2. Personengruppen, die Gemeinschaftsaktionen unterstützen sollen.
3. Organisationen und Institutionen, so dass eine Neuorientierung der Gesundheitsdienste stattfinden kann.
4. Die Lebenswelt und die Umwelt, die gesundheitsförderlich gestaltet sein sollen.
5. Die Gesellschaft, in der eine gesundheitsförderliche Gesamtpolitik angestrebt werden muss.





Umfassende Gesundheitsförderungsprogramme berücksichtigen somit die individuelle Verhaltensebene sowie die Veränderung von Settings bzw. der organisationalen Rahmenbedingungen (vgl. Stummer et al., 2008, S. 353) und müssen auch mit gesundheitsförderlicher Politik einhergehen (vgl. Wiesli & Simos, 2010, S. 5). Nach Kickbusch (2003) definiert sich Gesundheitsförderung „durch das Zusammenführen von zwei strategischen Ansätzen: der Stärkung von persönlicher und sozialer Gesundheitskompetenz verbunden mit einer systematischen Politik, die auf die Verbesserung von Gesundheitsdeterminanten und den Abbau von gesundheitlicher Ungleichheit abzielt.“ (S. 182). Hurrelmann und Nordlohne (1993, S. 103) definieren sie folgendermaßen: *„Gesundheitsförderung wird als präventive ‚Intervention‘ im ökologischen und kontextuellen Verständnis aufgefaßt, die auf das soziale, psychische und körperliche Wohlbefinden von Kindern und Jugendlichen in Familie, Kindergarten, Schule und Freizeit zielt. Im Mittelpunkt von neueren Konzepten steht die Förderung des individuellen und sozialen Wohlbefindens durch die Unterstützung von individuellen Kompetenzen und Ressourcen sowie durch die Schaffung von gesundheitsförderlichen Umwelt- und Lebensbedingungen.“* Für Green und Tones (2010) bedeutet Gesundheitsförderung in diesem Kontext *“to tackle the social and environmental determinants of health by means of healthy public policy”* (p. 17). Als Leitsatz gilt: *„Gesundheitsförderung ist ein Prozess, der Menschen befähigen soll, mehr Kontrolle über ihre Gesundheit zu erlangen und sie zu verbessern“* (Kaba-Schönstein, 2003, S. 76). *„Sie will Menschen dazu verhelfen, ein hohes Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu erlangen“* (Gerber & von Stünzner, 1999, S. 33). *„Partizipation betont die aktive Rolle des Menschen, die zu AkteurInnen und Subjekten von Lernerfahrungen werden“* (Reicher, 2009, S. 34). Es geht somit auch um die gesundheitsrelevante Veränderung von Lebensoptionen (vgl. Bals, Hanses & Melzer, 2008, S. 8) und darum, *„Lösungen für Probleme im Alltag zu finden“* (Reicher, 2009, S. 36). Es liegt wohl die Hoffnung zugrunde, *„dass sich Gesundheit vornehmlich in Eigenregie herstellen lässt“* (Schmidt, 2010, S. 23). So soll Gesundheitsförderung im Sinne einer Förderstrategie verstanden, soll durch die Verbesserung von Lebensbedingungen **„eine Stärkung der gesundheitlichen Entfaltungsmöglichkeiten“** (Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2007, S. 11, Hervorhebung im Original) der Menschen herbeiführen *„Gesundheit muß durch aktives Handeln eingeübt, erlebt, erworben, erarbeitet, gesichert, gepflegt und entfaltet werden“* (Haug, 1991, S. 406). Allerdings führt Schmidt (2010) unter dem Begriffspaar *„Risiko Gesundheit“* Kritik an dieser

Sichtweise in der Gesundheitspolitik an. Erwartungen, die an „eigenverantwortliche Gesundheitsmenschen“ (ebd., S. 25) gestellt würden, seien sehr groß. Auch Hansen (2008) sieht in diesem erweiterten Rahmen von Möglichkeiten und Eigeninitiative eine „Chance des Scheiterns“ (S. 16). Schmidt (2010) vertritt daher den Ansatz, dass Eigenverantwortung nicht unbedingt zwingend Gesundheitsgewinn einbringt. Es besteht ein Widerspruch zwischen Gesundsein-Sollen, Gesundsein-Wollen und Gesundsein-Können (vgl. ebd., S. 26 ff.). Als Lösungsansatz bietet die Autorin an, eine neue Verantwortungskultur zu entwickeln: *„Wer bereits heute wirksam Verantwortung für die individuelle und strukturelle Gesundheit übernehmen kann, soll dies tun. Wer über ungenutzte Verantwortungspotenziale verfügt, soll die produktive Nutzung dieser Reserven schnellstmöglich gewährleisten. Wer noch nicht zur Verantwortungsübernahme fähig ist, soll befähigt werden. Wer gar nicht zur Verantwortungsübernahme fähig ist, dem ist Solidarverantwortung garantiert“* (ebd., S. 33). So wird Gesundheit nicht mehr allein als Verantwortung von Einzelpersonen gesehen, sondern „Gesundheitsförderung umfasst ... auch politische Veränderungen und gesundheitsbezogene Gemeinschaftsaktionen, die für die Menschen die Voraussetzungen zur Veränderung ihrer Lebenswelten schaffen“ (Naidoo & Wills, 2003, S. 81 f.). Gesundheitsförderung als professionelle Praxis gesehen „muss ihre Zielgruppen an der Veränderung beteiligen, da es um deren Lebensalltag und Lebensweisen geht, da deren Kompetenzen gebraucht werden und nur dadurch langfristige Wirkungen zu erzielen sind. Prävention ist daher ein notwendiges Grundprinzip“ (Faltermaier, 2007, S. 77). Dafür plädierte schon die WHO (1986): *“Health is created and lived by people within the settings of their everyday life; where they learn, work, play and love. Health is created by caring for oneself and others, by being able to take decisions and have control over one's life circumstances”* (p. 7).

Drei Kernstrategien der Gesundheitsförderung wurden in der Ottawa Charta herausgearbeitet:

1. „Advocacy“ (Anwaltschaft für Gesundheit) bedeutet ein aktives Eintreten für Gesundheit und Interessensvertretung in der Politik.
2. Unter „Enabling“ (Befähigen und Ermöglichen) versteht man die Stärkung und Befähigung von Gesundheitspotenzialen bei Einzelnen und Gruppen. Ziel ist es, Chancengleichheit herzustellen, d.h. soziale Unterschiede im Gesundheitszustand zu verringern und gleiche



Möglichkeiten zu schaffen, dass Menschen befähigt werden, ein Höchstmaß an Gesundheit zu erreichen.

3. „Mediating“ bedeutet, die Vermittlung und Vernetzung zwischen unterschiedlichen Bereichen und Interessen zur Förderung der Gesundheitsförderung. Die Ottawa Charta empfiehlt ein koordiniertes Zusammenwirken aller Verantwortlichen in Regierung, Gesundheits-, Sozial- und Wirtschaftssektor, in Verbänden und Initiativen.

Der Begriff der Gesundheitsförderung wird in Deutschland in erster Linie in Zusammenhang gebracht mit konkreten Programmen und Interventionen, die die Gesundheit einer bestimmten Altersgruppe in einem bestimmten Setting fördern. Gesundheitsförderung hat in Deutschland keine theoretische Grundlage, sondern zeichnet sich allein durch verschiedene Programme und Interventionen aus, die sich selbst unter den Dachbegriff der Gesundheitsförderung stellen. Hildenbrandt (1987) hat in Anlehnung an den englischen Sozial- und Gesundheitswissenschaftler Anderson (1984) sieben Kernbereiche der Gesundheitsförderung definiert. Der erste Bereich ist dabei als notwendige Bedingung zu verstehen und ist auch in den anderen sechs Feldern zu finden:

- (Positives) Selbstwertgefühl
- Freundschaften und soziale Beziehungen
- Freundschaft mit dem Körper und den Sinnen
- Umweltschutz
- Sinnvolle Arbeit und gesündere Arbeitsbedingungen
- Gesundheitsversorgung und Gesundheitswissen
- Sinnvolle Gegenwart, lebenswerte Zukunft

Brehm (2000) fasst die allgemeinen Ziele von Gesundheitsförderung aus den unterschiedlichen theoretischen Konstrukten zusammen als:

- Gesundheitswirkungen, insbesondere durch (a) Stärkung von physischen, psychischen und sozialen Ressourcen (Salutogenesemodell), (b) Meidung und Minderung von Risikofaktoren (Präventionsmodell), (c) Bewältigung von Beschwerden und Missbefinden (Bewältigungsmodell), (d) Stabilisierung und Verbesserung des allgemeinen Wohlbefindens.
- Verhaltenswirkungen, insbesondere durch Entwicklung der Fähigkeiten, selbst Kontrolle über die Gesundheit auszuüben (Bindungsmodell bzw. Lebensstilmodell).

- Verhältniswirkungen, insbesondere durch eine systematische Optimierung der Bedingungen für Gesundheit (ökologisches Modell).

Wie bereits kurz im Teilkapitel Prävention erwähnt, ist ein Kerngedanke der Gesundheitsförderung der Settingansatz. Er ist seit 1985 eine Kernstrategie mehrerer WHO-Programme zur Gesundheitsförderung, der auf Erfahrungen im Bereich „Community development“ aufbaut (vgl. Bröskamp-Stone et al., 1998, S. 144) und gilt seitdem als Instrument, mit dem Gesundheitsförderung nicht nur allgemein implementiert und verbreitet werden kann, sondern mit dem darüber hinaus besonders gut sozial benachteiligte, bislang von Gesundheitsförderung und Prävention nicht oder schwer erreichbare Gruppen erreicht werden können (vgl. Naidoo & Wills, 2003, S. 257 ff.). Nach Altgeld (2008, S. 515) stellt der Settingansatz „mittlerweile tatsächlich die Kernstrategie zur Umsetzung der Gesundheitsförderung dar“. Der Settingansatz ist deshalb kein Selbstzweck, sondern gilt als ein „Instrument der Umsetzung der Prinzipien der Ottawa-Charta in die Praxis“ (Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, 2007, S. 358). Dür (1997, S. 53) zu Folge arbeitet der Settingsansatz mit systemischen, organisationssoziologischen und interventionstheoretischen Konzepten. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung definiert Setting folgendermaßen:

*„Ein Setting kann in einem umfassenden Sinn verstanden werden als ein durch formale Organisation, durch regionale Situation und/oder durch gleiche Erfahrung und/oder gleiche Lebenslage und/oder gleiche Werte bzw. Präferenzen definierter, relativ dauerhafter und zumindest ansatzweise verbindlicher Sozialzusammenhang (Lebenswelt), von dem wichtige Impulse auf die Wahrnehmung von Gesundheit, auf Gesundheitsbelastungen und/oder Gesundheitsressourcen sowie auf alle Formen der Bewältigung von Gesundheitsrisiken (Balance zwischen Belastungen und Ressourcen) ausgehen können“* (BZgA, 2007, S. 358). Als Schlüsselstrategie der Gesundheitsförderung (vgl. Hanses, 2008, S. 16) orientiert sich der Setting-Ansatz der WHO an autonomen Lebenspraxen (vgl. Bals, Hanses & Melzer, 2008, S. 8). Der Settingansatz „beschreibt Bedingungen, unter denen Menschen ihren Alltag gestalten, unter denen sie leben, lernen, arbeiten, konsumieren“ (Gerber & von Stünzner, 1999, S. 50). Settings werden dabei als soziale Bereiche verstanden, in denen Gesundheitsförderungsprogramme mit allen beteiligten Personen bzw. Parteien umgesetzt werden sollen (vgl. Bals et al., 2008, S. 8). Hanses et al. (2008, S. 17 f.) spricht von drei

Dimensionen des Settingansatzes. In der Praxisdimension hat der Setting-Ansatz große Akzeptanz in institutionellen und sozialpolitischen Feldern erlangt. Die Relevanzdimension beschreibt Setting-Konzepte als konzeptionelle Ressource, die das Verhalten der Bürger, die Veränderung der lebensweltlichen Bedingungen sowie die politische Verantwortung staatlicher Institutionen beinhaltet. Die letzte Dimension beschreibt Defizite des Settingansatzes – das Fehlen einer eigenständigen theoretischen Fundierung und Konturierung (als praktische Abgrenzung zu Präventionskonzepten) wird bemängelt. Rosenbrock (2005, S. 62 f.) führt zu dieser letzten Dimension, die analytische Unterscheidung zwischen erstens, Primärprävention und Gesundheitsförderung im Setting und zweitens, gesundheitsförderlichen Settings, als zwei mögliche Umsetzungsstrategien des Settingansatzes ein. Bei der Primärprävention im Setting wird nach Rosenbrock „v.a. die Erreichbarkeit von Zielgruppen im Setting genutzt, um dort Angebote der verhaltensbezogenen Prävention ... zu platzieren“ (ebd., S. 62). Obwohl diese Art der Auslegung des Settingansatzes in erster Linie verhaltenspräventiv ist, ist sie durch die Gehstruktur zur Erreichung bislang schwer erreichbarer Gruppen besser geeignet als die klassische Kommstruktur. Im Gegensatz zur ersten Lesart des Settingansatzes *„stehen bei der Schaffung eines gesundheitsförderlichen Settings Partizipation und der Prozess der Organisationsentwicklung konzeptionell im Mittelpunkt. Im Zentrum steht der Gedanke, durchermöglichende, initiierende und begleitende Intervention von außen Prozesse im Setting auszulösen, mit denen die Nutzer des Settings dieses tatsächlich nach ihren Bedürfnissen mitgestalten (Empowerment)“* (ebd., S. 63).

Da der englische Begriff „empowerment“ mittlerweile Einzug in die Gesundheitsförderungsforschung (vgl. Dür, 2008, S. 141 ff.) fand und in dieser Arbeit bereits mehrfach verwendetet wurde, soll er an dieser Stelle kurz erläutert werden. Der Begriff Empowerment stammt, wie bereits erwähnt, vom anglo-amerikanischen Sprachgebrauch und entwickelte sich aus Selbsthilfeinitiativen und Protestaktionen von sozial benachteiligten Personen (vgl. Schlesselmann, 2007, S. 26) sowie aus der schwarzen Bürgerrechtsbewegung (vgl. Mitterbauer, 2007, S. 103). Sinngemäß wird darunter Selbst-Bemächtigung verstanden und damit ist auch eine (Wieder)gewinnung von Energie zu verbinden (vgl. Schlesselmann, 2007, S. 26). Um Menschen die notwendigen Fähigkeiten, Fertigkeiten und Kompetenzen im Umgang mit Gesundheit und Krankheit zu vermitteln, die es ihnen ermöglichen gesundheitliche Entscheidungen selbst zu treffen (vgl. Naidoo & Wills, 2003, S. 80) und um



Individuen zu vermehrter Selbstbestimmtheit zu führen, bedient sich die Gesundheitsförderung daher des Empowerment-Ansatzes (vgl. Naidoo & Wills, 2003, S. 96). „Empowerment, by definition, has to do with people acquiring a degree of power and control. Self-empowerment describes the extent to which individuals have power and control over their interactions with their physical and social environment“ (Green & Tones, 2010, p. 38). Green und Tones (2010, p. 4) betonen, dass Empowerment sowohl die Krankheitsprävention unterstützt als auch das Erreichen von Gesundheitszielen forciert. Allerdings führen Green und Tones (2010) auch an, dass es sich hierbei um einen Modebegriff handelt, dem es an Klarheit in der Konzeptualisierung und Umsetzung mangelt (ebd., p. 48). Auch Dür (2010, S. 271) spricht von Empowerment als „vages wie vielgestaltiges“ Konzept, das weniger als konkrete Handlungsrichtlinie denn als allgemeines Prinzip verstanden wird. Abschließend sei zur Gesundheitsförderung erwähnt, dass bereits Schwartz 1987 darauf aufmerksam machte, dass dieses politisch-idealistische Programm „möglicherweise von unseren tatsächlichen Möglichkeiten ähnlich weit entfernt ist wie die Charta der Menschenrechte von unserer realen Welt. Dennoch bedarf es solchen Leitvorstellungen, um ein kollektives Umdenken in Gang zu bringen“ (1987, S. 143). Auch Seedhouse (1997) stellt eine erhebliche Diskrepanz zwischen der rhetorisch-programmatischen Verbreitung und Akzeptanz des Gesundheitsförderungs-Programms und den tatsächlichen Investitionen und Infrastrukturen in diesem Bereich. Nach Murray (1998) benötigt die Gesundheitsförderung noch erhebliche konzeptionelle und empirische Substantiierungen, ehe sie die von ihr angestrebte Bedeutung im Öffentlichen Gesundheitswesen einnehmen kann.

### **7.3 Differenzierung von Prävention und Gesundheitsförderung**

Abschließend werden in diesem Kapitel, nachdem in den vorangegangenen die beiden Begriffe Prävention und Gesundheitsförderung aus verschiedenen Perspektiven betrachtet wurden, explizit Gemeinsamkeiten und Differenzen herausgearbeitet. Dies soll weniger eine endgültige Lösung der Problematik darstellen, was im Rahmen dieser Arbeit weder gewünscht noch möglich ist, als vielmehr eine Übersicht des Status quo und eine Anregung zur weiteren Forschungsarbeit.

In der Wissenschaft findet sich keine einheitliche Verwendung von Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung (vgl. Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2010, S. 13). Bereits Scholz und Jochheim (1975) wiesen auf die Schwierigkeiten einer begrifflichen Abgrenzung der

medizinischen Rehabilitation zur Prävention hin. Auch die Zeitschrift „Prävention- Zeitschrift für Gesundheitsförderung“ nutzt im Namen der selbigen beide Begriffe weniger deutlich. In der wissenschaftlichen Diskussion der Jahre vor der Ottawa Charta wurden die beiden Konzepte Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention oft gleichgesetzt, was dazu führte, dass die unterschiedlichen Wirkweisen der Interventionen nicht deutlich gemacht werden konnten. Seit der Ottawa-Konferenz hat sich der Begriff Gesundheitsförderung im Sprachgebrauch der organisierten Prävention so nachhaltig durchgesetzt, dass „viele Beteiligte und Beobachter von einem regelrechten Paradigmenwandel in der Prävention sprechen“ (Franzkowiak & Sabo, 1993, S. 11). Hinter Prävention und Gesundheitsförderung stehen zwar unterschiedliche Konzepte und Strategien, die aus Tradition heraus entwickelt wurden, allerdings sind diese in der Praxis nicht trennscharf voneinander zu sehen (vgl. Altgeld & Kolip, 2010, S. 45 f.). Maßnahmen zur Gesundheitsförderung grenzen sich dabei theoretisch und praktisch nicht scharf von Präventionsmaßnahmen ab, wobei Prävention bedeutet, Krankheiten durch gezielte Aktivitäten zuvorzukommen (vgl. Schwartz & Walter, 1998). In der Praxis stehen Prävention und Gesundheitsförderung oft in einem Konkurrenzverhältnis zueinander. „Prävention und Gesundheitsförderung schließen sich aber keineswegs aus, sie können sich vielmehr sinnvoll ergänzen“ (Faltermajer, 2007, S. 77). Hurrelmann, Klotz und Haisch (2010, S. 14) sehen als gemeinsames Ziel sowohl einen individuellen als auch kollektiven Gesundheitsgewinn. *„Sowohl der krankheitsorientierte Ansatz der Prävention als auch der ressourcenorientierte Ansatz der Gesundheitsförderung zielen [jedoch] – wenn auch aus unterschiedlichen Blickwinkeln und mit verschiedenen Strategien – auf die verbesserte Gesundheit des einzelnen sowie der Bevölkerung und sollten als einander ergänzend betrachtet werden.“* (Walter et al., 2003, S. 190).

Die beiden Begriffe gehen zwar von unterschiedlichen Interventionsformen aus, verfolgen jedoch dasselbe Ziel (vgl. Hurrelmann, 2007, S. 11 ff.). Ein Unterscheidungskriterium der beiden Begriffe bezieht sich auch nach Laaser, Hurrelmann und Wolters (1993) auf die Interventionsebenen. Demnach sind Maßnahmen zur Gesundheitsförderung unspezifisch und richten sich an die gesamte Bevölkerung. Die Primärprävention widmet sich hingegen der Risikosenkung vor Krankheitsbeginn und orientiert sich an Risikogruppen. Gesundheitsförderung bezieht dabei Präventionsmaßnahmen, die die Lebensqualität von Menschen positiv beeinflussen und verhältnis- sowie verhaltensbezogene Dimensionen berücksichtigen, mit ein (ebd.). In diesem Kontext steht auch die Aussage von Glaeske et al.

(2003, S. 10): „Prävention und Gesundheitsförderung sind zwei unterschiedliche Ansätze, die dasselbe Ziel anstreben: Das gesundheitliche Wohlbefinden der Gesamtbevölkerung soll gesteigert und Krankheiten sollen verhindert werden. Beide Strategien unterscheiden sich aber in ihren Ansatzpunkten und ihrer Zielrichtung“. Andere Autoren sind der Meinung, eine klare Unterscheidung von Gesundheitsförderung und Prävention setze sich zunehmend durch (vgl. Waller, 2002, S. 153). Waller (ebd., S. 155) versteht und unterscheidet Gesundheitsförderung und Krankheitsprävention als die beiden grundlegenden Strategien zur Verbesserung oder Erhaltung der Gesundheit. „Der offene Blick für die gezielte Suche nach bereits vorhandenen Ressourcen und Kompetenzen, um Gesundheit zu erhalten und zu stärken, unterscheidet Gesundheitsförderung von mehr oder minder krankheitsorientierten und risikospezifischen Interventionen der Prävention.“ (Pelikan, Demmer & Hurrelmann, 1993, S. 79). Für Feser (1990, S. 13) soll die Primärprävention „die bekannten Ursachen späterer gesundheitlicher Störungen beseitigen oder so beeinflussen, dass gesundheitsriskante Verhaltensweisen erst gar nicht entstehen. Das beinhaltet Gesundheitserziehung, -bildung und -förderung.“ Die Prävention hat ihren Ausgangspunkt bei spezifischen Krankheiten oder Störungen. Gesundheitsförderung setzt hingegen an Schutzfaktoren an (vgl. Altgeld & Kolip, 2010, S. 46.), also bei der Stärkung von Ressourcen, entweder des Individuums selbst oder der Rahmenbedingungen (ebd., S. 47). Hurrelmann, Klotz & Haisch (2010, S. 17) sehen ebenfalls den Unterschied darin, dass Prävention auf Risikofaktoren und Gesundheitsförderung auf Schutzfaktoren basiert. Für die Prävention sind so eher Kenntnisse über die Ätiologie und Pathogenese von Krankheiten notwendig, für die Gesundheitsförderung eher Kenntnisse über Verhaltens- und Lebensbedingungen, die Gesundheit ermöglichen (vgl. Waller, 1997, S. 121). „Prävention (Krankheitsverhütung) sucht – anders als die Gesundheitsförderung – eine gesundheitliche Schädigung durch gezielte Aktivitäten zu verhindern, weniger wahrscheinlich zu machen oder zu verzögern.“ (Schwartz et al., 1998, S. 151). „Gesundheitsförderung hat das Ziel, personale und soziale Ressourcen zu stärken und Handlungsspielräume zu erweitern, um damit zur Gesunderhaltung und zum Wohlbefinden beizutragen (Beispiel: Aufbau partizipativer Organisationsstrukturen, Unterstützung der Netzworkebildung)“ (Glaeske et al., 2003, S. 10). Damit ist eine Nähe zu den Gesellschafts- und Kulturwissenschaften erkennbar (vgl. Kolip, 2003; Laaser & Hurrelmann, 2000). Das Konzept der Gesundheitsförderung hat seine Wurzeln daher auch in verschiedenen Disziplinen, sozialen Bewegungen und Praxiserfahrungen (vgl. Bröskamp-





Stone et al., 1998, S. 141). Gesundheitsförderung kann demgemäß nicht als Angelegenheit einer Disziplin betrachtet werden, sie ist vielmehr interdisziplinär und sitzt „zwischen mehreren Stühlen“ (Dür, 1997, S. 47). Nach Kaba-Schönstein (1996, S. 52) wird Gesundheitsförderung als „Ober- und Sammelbegriff für alle nichttherapeutischen Aktivitäten zur Verbesserung der Gesundheit – präventive und rehabilitative Maßnahmen inbegriffen“. Auch Laaser et al. (1993, S. 177) sehen Gesundheitsförderung als Überbegriff und formuliert: „Gesundheitsförderung bezeichnet zusammenfassend die vorbeugenden, präventiven Zugänge zu allen Aktivitäten und Massnahmen, die die Lebensqualität von Menschen beeinflussen“. Somit bleibt die Gesundheitsförderung in Steens Worten (2005) „die weitblickendere Schwester“ der Prävention. *„Gesundheitsförderung ist somit thematisch breiter angelegt als Prävention und will Individuen und soziale Gruppen befähigen, die personalen, sozioökonomischen und Umweltdeterminanten positiv für die Gesundheit zu beeinflussen und ist durch einen partizipativen, ganzheitlichen, intersektoralen und nachhaltigen Ansatz gekennzeichnet. Gesundheitsförderung ergänzt die Prävention, weil Zielgruppen angesprochen werden, die z. B. einer Verhaltensänderung wenig aufgeschlossen sind. Hierdurch können Gesundheitspotenziale freigesetzt werden, die bei einer Beschränkung auf Prävention verloren gehen würden. Gesundheitsförderung ist zudem geeignet, positive Aspekte von Gesundheit hervorzuheben, was sich dann wiederum auf die Bereitschaft auswirken kann, auch Verhaltensänderungen in Betracht zu ziehen.“* (Glaeske et al., 2003, S.10). Faltermaier (2007, S. 77) vertritt einen integrativen Ansatz, der „einen gleichzeitigen Abbau von gesundheitlichen Risiken und eine Förderung von gesundheitlichen Ressourcen als optimale Strategie sieht“. Je nach Ausgangslage kann einmal Prävention angemessen sein und ein anderes Mal Gesundheitsförderung erfolgversprechender sein (vgl. Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2007, S. 14). Allerdings sehen wirksame Maßnahmen eine Kombination oder Einheit von Verhaltens- und Verhältnisprävention vor (vgl. Scheuch, Seibt & Rehm, 2008, S. 174). Auch Schwartz und Walter (1998) sehen dies so, da „die alltägliche soziale und institutionelle Umgebung weitgehend das eigene Verhalten beeinflusst, sind oft kombinierte Maßnahmen nötig.“ (S. 153). Ebenso gewichtet der Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen (2001) die krankheitsorientierte Herangehensweise, d.h. Prävention im engeren Sinn und den ressourcenaufbauenden Ansatz (Gesundheitsförderung) als einander ergänzend. Nach einer vergleichenden Betrachtung verschiedener Interventionsfelder benennen Bauch und Bartsch (2003) als so

genannten Königsweg, den auf die jeweilige Zielgruppe und das jeweilige Setting zugeschnittenen „spezifischen Mix“ von traditionaler Prävention und Gesundheitserziehung mit gesundheitsförderlichen Maßnahmen. Auch mit Blick auf ältere Menschen schafft erst die Verzahnung von Gesundheitsförderung und Prävention die Voraussetzungen für das Erzielen nachhaltiger Erfolge (vgl. Naegele, 2004, S. 2). Wie Tabelle 8 zeigt, sind die Prävention und Gesundheitsförderung nicht nur nicht dasselbe, sondern sie sind auch in besonders Charakteristischen, vor allem den Gegenstand, die angestrebten Ziele, die eingesetzten Mittel betreffenden Bereichen, fast gegensätzlich aufgestellt.

Eine Gegenposition hierzu vertritt Hafen (2005). Er argumentiert aus systemtheoretischer Sicht offensiv für eine Aufhebung der für ihn weder formal noch methodisch sauberen Unterscheidung. Nicht Prävention und/oder Gesundheitsförderung sei die Unterscheidung – komplementäre Eckpunkte des professionellen Handelns mit dem Ziel der Gesundheitserhaltung bzw. Krankheitsvermeidung oder -bewältigung seien vielmehr Prävention und Behandlung. Das Beharren auf Eigenständigkeit, gar Besonderheit von Gesundheitsförderung spiegele letztlich nur semantische Traditionen der letzten zwei Jahrzehnte oder sei der Anbindung an persönliche Karrieren und strukturelle Organisationsbildungen geschuldet, daher konzeptionell keineswegs zwingend. Von der hier eingeführten Theorie her gesehen gibt es keine Argumente dafür, Prävention und

**Tab. 8:** Unterscheidung von Prävention und Gesundheitsförderung (nach Schnabel, 2009, S. 193)

<b>Prävention</b>	<b>≠</b>	<b>Gesundheitsförderung</b>
hauptsächlich krankheitsorientiert		hauptsächlich gesundheitsorientiert
überwiegend an Arbeit mit Individuen interessiert		überw. an der Arbeit mit Individuen und Kollektiven/Organisationen interessiert
hauptsächlich auf kognitiver Ebene und angebotsorientiert operierend		überwiegend erfahrungs- und bedürfnisorientiert operierend
meist abschreckungspädagogische, schuldindizierende Mittel einsetzend		meist belohnungspädagogische, positiv verstärkende Mittel einsetzend
auf die Erzeugung von Folgsamkeit gegenüber krankheitsvermeidungsbezogenen Anweisungen Fremder gerichtet		primär auf die Herstellung der Verantwortungsübernahmebereitschaft für die eigene Gesundheit gerichtet
überwiegend in der Früherkennung und Rehabilitation aktiv		überwiegend im Zustand relativer Gesundheit u. in prämorbidem Phasen aktiv
vor allem auf die Beseitigung von speziellen Erkrankungsrisiken zielend		hauptsächlich auf die Stärkung individueller u. kollektiver Ressourcen zielend
relativ einfach zu planen, durchzuführen und zu evaluieren		relativ aufwendig zu planen, durchzuführen und zu evaluieren



Gesundheitsförderung grundsätzlich zu unterscheiden. Beide Disziplinen machen von der formalen Ausrichtung her dasselbe (Behebung von individuellen und sozialen Risikofaktoren bzw. Förderung von individuellen oder sozialen Schutzfaktoren), und auch methodisch lassen sich bestenfalls punktuell Unterschiede erkennen. Daher spricht wenig dagegen, die Begriffe synonym zu verwenden oder „Gesundheitsförderung“ als (den Prävention umfassenden) Überbegriff einzusetzen (vgl. ebd., S. 9).

## **7.4 Gesundheitspolitische und rechtliche Grundlagen der Prävention und Gesundheitsförderung**

### **7.4.1 Aufbau des Gesundheitssystems der Bundesrepublik Deutschland**

Das deutsche Gesundheitssystem ist „in seinen Grundzügen das Ergebnis einer über viele Jahrhunderte andauernden Entwicklung.“ (Simon, 2008, S. 15). Nagel (2012, S. V) schreibt im Vorwort: „Das deutsche Gesundheitswesen hat vorbildlichen Charakter. Es hat in den zurückliegenden nunmehr fast 70 Jahren dazu beigetragen, dass sich eine prosperierende, an den Grundstrukturen der Menschenwürde und der Gerechtigkeit orientierte Gesellschaft entwickeln konnte.“ Der Staat ist das institutionelle Zentrum der Steuerung des Gesundheitswesens, also der „Gesamtheit der Einrichtungen und Personen, welche die Gesundheit der Bevölkerung fördern, erhalten und wiederherstellen sollen“ (Rosenbrock & Gerlinger, 2004, S. 16), und insofern in der Gesundheitspolitik von außerordentlich großer Bedeutung. „Unter der Gesundheitspolitik wird die Gesamtheit der organisierten Anstrengungen, die auf die Gesundheit des Individuums oder sozialen Gruppen Einfluss nehmen – gleich ob sie die Gesundheit fördern, erhalten, (wieder-) herstellen oder auch nur die individuellen und sozialen Folgen von Krankheit lindern.“ (ebd., S. 12). Das normative Ziel der Gesundheitspolitik ist die Verbesserung der gesundheitlichen Lage der Bevölkerung durch Minderung krankheitsbedingter Einschränkungen der Lebensqualität und des vorzeitigen Todes (vgl. ebd., S. 13). Das Gesundheitssystem ist für die Erbringung medizinischer notwendiger Maßnahmen in Prävention, Kuration und Rehabilitation verantwortlich (vgl. Rau, 2009, S. 168). Nach einer weitverbreiteten Forderung soll Prävention gestärkt und als vierte Säule im Gesundheitswesen fest verankert werden (vgl. Bundesministerium für Bildung und Forschung, 2009). Andere sehen in der Prävention sogar das Fundament, auf dem die drei anerkannten Säulen Behandlung, Rehabilitation und Pflege sicher stehen sollen (vgl. Prütting, 2007). Prävention und Gesundheitsförderung gehören somit als ein integraler Bestandteil mit in ein modernes gesundheitliches



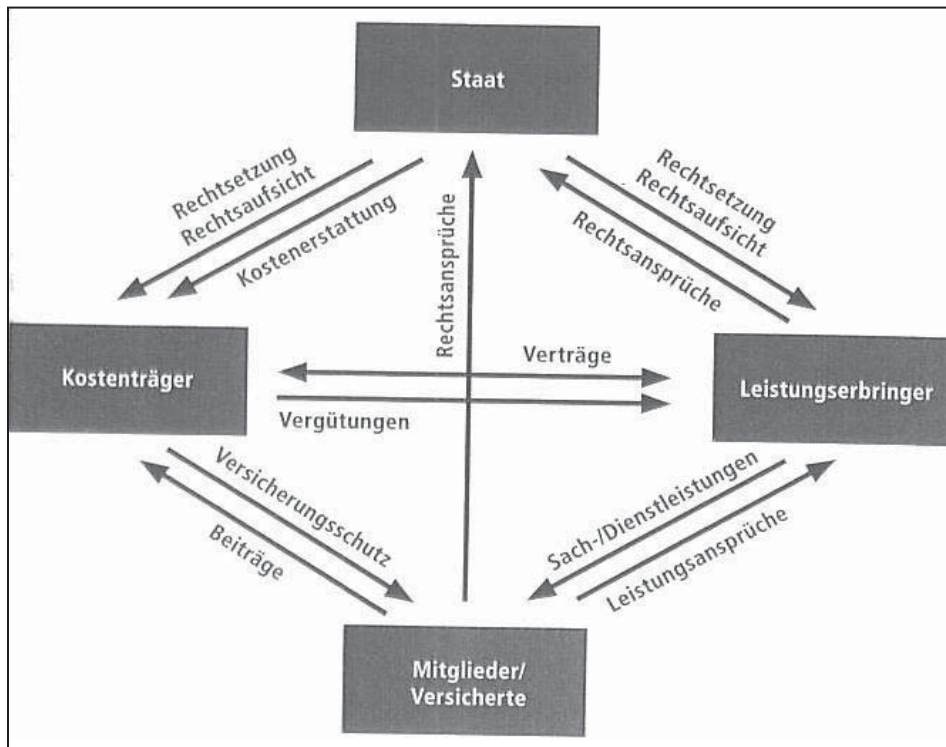
Versorgungssystems (vgl. Hurrelmann, Klotz & Haisch, 2010, S. 20). Dennoch ist bis heute der präventive Ansatz der Gesundheitsversorgung gesellschaftlich gering gewichtet, und es sind kaum professionelle Strukturen innerhalb und außerhalb des Gesundheitssystems vorhanden, die diese Aufgabe kontinuierlich verfolgen (vgl. Faltermaier & Wihlfky, 2011, S. 257 f.). Das Gesundheitssystem der Bundesrepublik Deutschland ist nach wie vor kurativ ausgerichtet und wird von der Profession der Medizin geprägt, die ein weitgehend biologisches Krankheitsverständnis und einen technologischen Zugang zur Heilung von Krankheiten hat. Kolip (2011, S. 194) spricht gar von einer strukturelle Unterentwicklung der Prävention und Gesundheitsförderung in Deutschland. Dies ist auch daran zu erkennen, dass die Prävention und Gesundheitsförderung im deutschen Gesundheitswesen mit vergleichsweise geringen Honoraren und Budgets ausgestattet wird (vgl. Augustin, 2010; Plamper et al., 2004; Weinbrenner et al., 2007). Die Krankenkassen geben je Versichertem im Jahr knapp fünf Euro für Präventionsmaßnahmen aus (vgl. Zelen et al., 2009). Das ergibt, gemeinsam mit der Rehabilitation, 2,44 Milliarden Euro im Jahr, verglichen mit 55,98 Milliarden Euro für Krankenhausbehandlungen, 25,86 Milliarden Euro für ärztliche Behandlung und 30,7 Milliarden Euro für Arzneimittel; selbst Fahrtkosten (3,5 Milliarden Euro) kosteten die Krankenkassen mehr als Prävention und Rehabilitation zusammen (vgl. BKK, 2010).

Die Aufbauorganisation des öffentlichen Gesundheitswesens ist wie folgt strukturiert: Auf der Bundesebene ist die oberste Institution das Bundesministerium für Gesundheit (BMG), zu dessen Aufgaben die Bearbeitung von Grundsatzfragen der Gesundheitspolitik, die Themen Arzneimittel, Medizinprodukte, Biotechnologie, die Krankenversicherung, die Gesundheitsversorgung und der Gesundheitsschutz, Krankheitsbekämpfung und Biomedizin gehören. Zugeordnet sind dieser Behörde der Drogenbeauftragte und die Patientenbeauftragte der Bundesregierung. Als nachgeordnet Geschäftsbereiche zum BMG zählen, das Robert- Koch Institut, das Paul-Ehrlich Institut, die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, das Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte sowie das Deutsche Institut für Medizinische Dokumentation und Informationen (vgl. BMG, 2012). Weiterhin zählen zu den obersten Bundesbehörden: Das Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS), das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV); das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend (BMFSFJ), das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL), das Bundesamt für Risikobewertung (BfR), das Deutsche Institut für Medizinische



Dokumentation und Information (DIMDI), die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), das Umweltbundesamt sowie der Sachverständigenrat zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Nach den Institutionen auf Bundesebene folgen die der Landesebene. Hier ist die oberste Behörde jene in der die Gesundheitsabteilung ressortiert ist. Spezielle Landesbehörden sind die Untersuchungsämter, die Arzneimittelüberwachungsstellen, die Landesgesundheitsämter, Gemeinschaftseinrichtungen der Länder, Akademien für öffentliches Gesundheitswesen und das Institut für medizinisch und pharmazeutische Prüfungsfragen. Auf Kommunalebene steht als Institut das jeweilige Gesundheitsamt. In Abbildung 25 wird die Grundstruktur des deutschen Gesundheitssystems veranschaulicht. Hierbei ist vor allem die Interaktion der vier Teilbereiche, Staat, Kostenträger, Leistungserbringer und Mitglieder/Versicherte deutlich zu erkennen. Im Kontext der vorliegenden Arbeit, in der das konzipierte Präventionsprogramm dem Bereich Leistungserbringer zuzuordnen ist, ergeben sich zu den anderen Bereichen folgende, bei der Konzeption zu beachtende, Aspekte: Interaktion der Leistungserbringer zum

- Staat, welcher sowohl die Rechtssetzung, per Gesetze, als auch die Aufsicht über die Einhaltung der selbigen, gegenüber dem Leistungserbringer besitzt. Im Gegenzug kann der Leistungserbringer die Rechtsansprüche geltend gemacht.
- Kostenträger, welche im Kontext der Arbeit die Krankenkassen darstellen. Diese regeln die Zulassungen von Präventionsprogrammen der Leistungserbringer, wodurch diese verschiedene Kriterien, wie §20 SGB V oder der GKV-Leitfaden Prävention 2014, zu beachten haben. Des Weiteren erhalten die Leistungserbringer im Anschluss an die Durchführung der Programme eine entsprechende Vergütung.
- Versicherten, welcher auf Sach-/ Dienstleistungen, im vorliegenden Fall als zehnwöchiges Präventionsprogramm, bestehen kann, wodurch im Gegenzug der Leistungserbringer Leistungsansprüche, zumeist in monetärer Form, erhält.



**Abb. 25:** Die Grundstruktur des deutschen Gesundheitssystems (nach Simon, 2008, S. 101)

#### 7.4.2 Rechtliche Rahmenbedingungen der Prävention und Gesundheitsförderung

Zunächst bildet die Gesundheitsprävention ein Anliegen des Staates, beziehungsweise moderner bürokratisch-rationaler Verwaltungsapparate. Der Staat engagierte sich in der präventiven Zukunftsvorsorge nicht zuletzt, um konkurrierende Vorsorgeeinrichtungen, etwa von kirchlichen oder berufsständischen Akteuren, zu verdrängen (vgl. Stolleis, 2003, S. 14 f.). Die Einschätzung zur Bedeutung der Gesundheit für das Gemeinwesen der WHO könnte hierbei handlungsleitend sein: *„Der Besitz des bestmöglichen Gesundheitszustandes bildet eines der Grundrechte jedes menschlichen Wesens, ohne Unterschied der Rasse, der Religion, der politischen Anschauung und der wirtschaftlichen oder sozialen Stellung. Die Gesundheit aller Völker ist eine Grundbedingung für den Weltfrieden und die Sicherheit; sie hängt von der engsten Zusammenarbeit der Einzelnen und der Staaten ab. Die von jedem einzelnen Staat in der Verbesserung und dem Schutz der Gesundheit erzielten Ergebnisse sind wertvoll für alle.“* (WHO, 2004, S. 1). Gesundheit ist ein Grundwert (vgl. Schwartz, Siegrist & von Troschke, 1998, S. 8 f.), der zu bewahren, zu verbessern, wiederherzustellen ist und stellt den primären Zweck unseres Gesundheitssystems dar (§ 1 des SGB I). In der Bundesverfassung existiert jedoch kein derartiges Recht. Die Reichsverfassung von 1919, die zwar soziale Programme und Grundrechte beinhaltete, kannte kein Recht auf Gesundheit, nicht einmal ein Recht auf Leben. Zwar war die Gesundheit 1919 ein Verfassungsthema, aber ein Recht



auf Gesundheit wurde damals nicht berücksichtigt (vgl. Pestalloza, 2007, S. 1113). Dem Thema am nächsten kommt Art. 2 Abs. 2 Satz 1 GG. Er garantiert jedem „das Recht auf Leben und körperliche Unversehrtheit“. Hierbei erweiterte 1981 im Anschluss an die Definition der Gesundheit in der Verfassung der Weltgesundheitsorganisation in einem Streit um Fluglärm und seine Folgen, dass „körperlich“ auch die psychische, seelische Unversehrtheit sei und das „soziale Wohlbefinden“ einschlieÙe (vgl. BVerfGE 56, 54, S. 73 ff.). Das in diesem Zusammenhang zitierte Recht auf körperliche Unversehrtheit (vgl. Art. 2, Abs. 2, GG) ist jedoch vornehmlich als ein Abwehrrecht konzipiert, das heißt, es schütze den privaten Bereich des Individuums vor Eingriffen durch die staatliche Gewalt. Ein Anspruchsrecht konstituiert das Recht auf körperliche Unversehrtheit dagegen nur im Sinne eines gesundheitlichen Existenzminimums (vgl. Vermeulen, 2005, S. 55 f.). Bzgl. des Rechts auf Prävention ist beachten, wie weit eine präventive Steuerungsfunktion des Rechts überhaupt gehen darf, also ob staatliche Präventionsmaßnahmen gegebenenfalls auch in die Freiheiten und Rechte des Einzelnen eingreifen dürfen. Leistungen und Maßnahmen der gesundheitlichen Primärprävention auf Bundesebene sind Teil der gesundheitlichen Versorgungsstrukturpolitik. Grundsätzlich ist die Erhaltung der Gesundheit der Bevölkerung das zentrale Ziel jedes Gesundheitssystems und aller Professionellen der Gesundheit, die dazu das gesellschaftliche Mandat erhalten haben (vgl. Faltermaier & Wihofszky, 2011, S. 257).

Der Bund regelt diese vor allem über die Gestaltung der gesetzlichen Krankenversicherung wie auch anderer Sozialleistungsbereiche aufgrund seiner verfassungsrechtlichen Kompetenz zur Regelung der Sozialversicherung und der öffentlichen Fürsorge. Eine Pflicht zu gesundheitsgemäÙer Lebensführung besteht allerdings nicht. Auch eine entsprechende staatliche Schutzpflicht besteht grundsätzlich nicht, eine Befugnis des Staates zum Schutz des Bürgers „vor sich selbst“ wird insoweit allenfalls in „Extremfällen“ wie etwa aktiver Sterbehilfe vertreten, nicht jedoch im Falle bloÙer Gesundheitsgefährdungen. Unter dem Oberbegriff des allgemeinen Präventionsrechts lassen sich zudem zahlreiche und nach Sachgebieten unterschiedliche gesetzliche Regelungskomplexe subsumieren, die in erster Linie dem Gebiet der Gefahrenabwehr zuzuordnen sind. Die Gefahrenabwehr ist eine staatliche Aufgabe. Der Staat ist als rechtliche Grundlage seiner Public-Health-Aktivitäten verpflichtet, Maßnahmen zum Schutz der Gesundheit und Sicherheit seiner Bevölkerung zu ergreifen (vgl. Koyuncu, 2008). Hierbei sind auch das Arzneimittelgesetz (AMG) oder das

Infektionsschutzgesetz (IfSG) mit einzubeziehen. Für einen detaillierten Überblick siehe Koyuncu & Kirch (2009). Die Gesundheitsprävention ist wie gezeigt wurde, nicht die Exklusiv-Domäne eines bestimmten Rechtsgebiets. Es existiert keine einheitliche Rechtsgrundlage (vgl. Koyuncu, 2007, S. 202). Der rechtliche Rahmen ist heterogen und besteht aus einem Zusammenspiel mehrerer Gesetze (vgl. Koyuncu & Kirch, 2009, S. 708). Sie ist eine Querschnittsaufgabe, die alle Rechtsbereiche gleichermaßen betrifft. Somit besteht bzgl. der Prävention, ein, wenn auch heterogener, Regelungsrahmen (vgl. ebd., S. 706). Der Gesellschaft gesamt und dem Staat speziell stehen hierzu etliche Institutionen zur Verfügung. In Abbildung 26 wird dies veranschaulicht.

Dominiert wird das Gesundheits-Sicherungssystem der Bundesrepublik Deutschland durch die Sozialversicherung (vgl. Rau, 2009, S. 155). Das Hauptaugenmerk bzgl. der gesetzlichen Regelung der Prävention liegt somit auf den Sozialgesetzbüchern. Als Geburtsstunde der sozialen Sicherungssysteme kann die Kaiserliche Botschaft von Kaiser Wilhelm I. von 17.11.1881 angesehen werden (vgl. ebd.). Das Sozialstaatsgebot ist heute als Staatsziel im Grundgesetz verankert (vgl. ebd., S. 158). Dabei reichen die Hauptstränge bis in Mittelalter zurück (vgl. Simon, 2008, S. 16), wobei vor allem die zunftmäßige Organisation und die Institution der gesetzlichen Krankenversicherung, die ihren Ursprung in den Gesellenbruderschaften hat, eine wesentliche Rolle spielten (vgl. ebd., S. 18 f.). Mit dem Krankenversicherungsgesetz von 1883 erweitert mit der Reichsversicherungsordnung von 1911. 1969 wurden die Sozialrechte im Sozialgesetzbuch (SGB) zusammengefasst und sind 1975 in Kraft getreten (vgl. Rau, 2009, S. 159). Die gesetzlichen Krankenkassen sind neben der gesetzlichen Rentenversicherung, der Unfallversicherung, der sozialen Pflegeversicherung und den privaten Krankenversicherungen ein Sozialversicherungsträger. In der Historie der Prävention und Gesundheitsförderung der wiedervereinigten Bundesrepublik Deutschland gab es immer wieder eklatante Veränderungen, die nun kurz aufgeführt werden. 1989 wurde mit dem Gesundheitsreformgesetz das GKV-Rechts in das SGB V überführt. Damit erfolgte die Einführung des § 20 SGB V, in dem die Prävention und Gesundheitsförderung geregelt wird (vgl. Simon, 2008, S. 133). Zudem war darin die Grundlage für die finanzielle Bezuschussung des Sports durch die Krankenkassen gelegt (vgl. Rütten, 1998, S. 12). Am 1. Januar 1993 trat das Gesetz zur Sicherung und Strukturverbesserung der gesetzlichen Krankenversicherung kurz Gesundheitsstrukturgesetz in Kraft. Im Jahr 1996 erfolgte mit dem Beitragsentlastungsgesetz eine Einschrän-



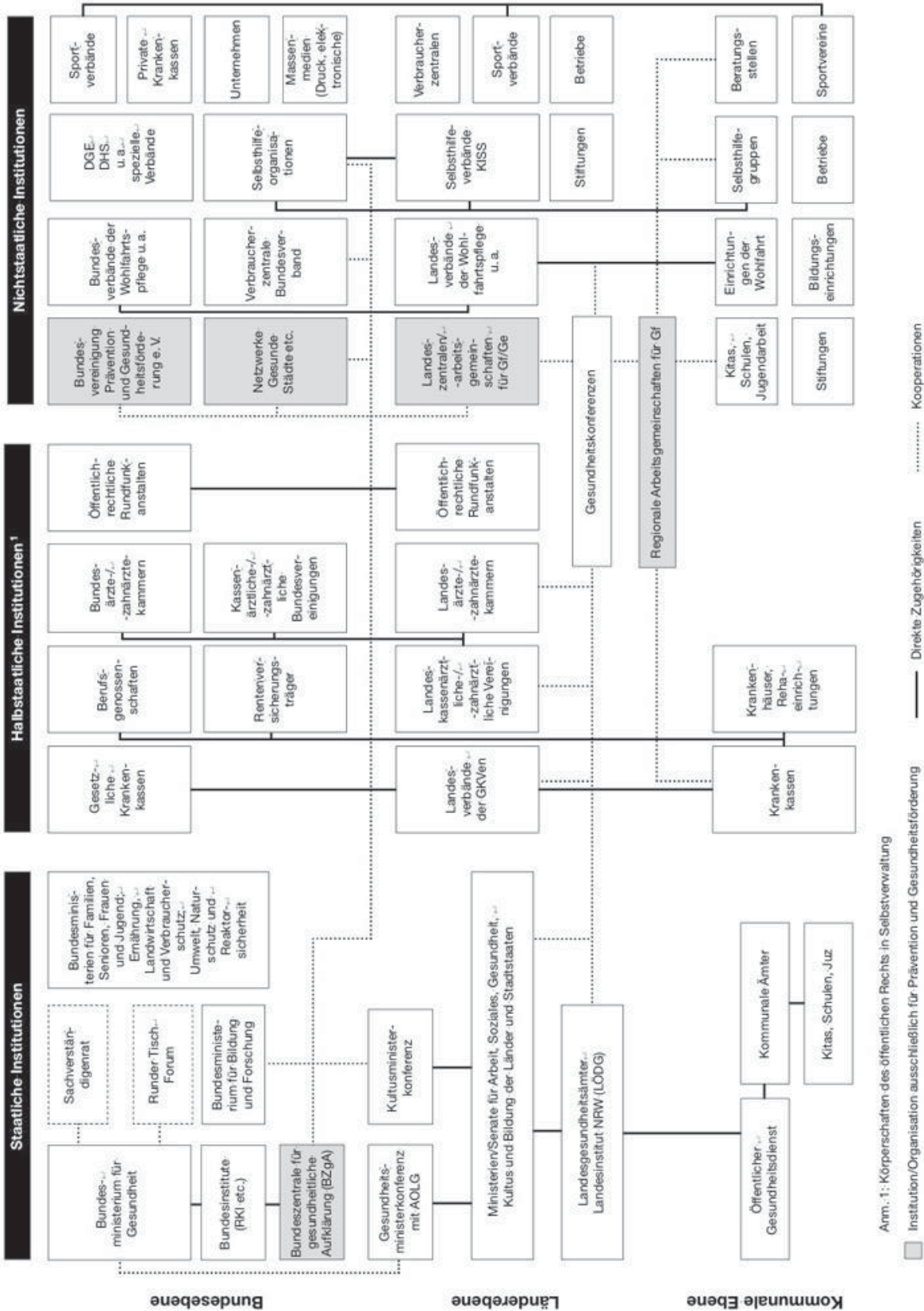


Abb. 26: Das System der institutionalisierten Gesundheitsförderung in Deutschland (nach Sabo, 2003, S. 247)

ung des § 20 SGB V, wodurch Sportangebote aus dem Rahmen der GKV herausgenommen wurden. Das Gesetz zur Reform der gesetzlichen Krankenversicherung, kurz Gesundheitsreform 2000, vom 22. Dezember 1999 (in Kraft getreten im Jahr 2000) gestaltete den § 20 SGB V neu, indem die primäre Prävention, die betriebliche Gesundheitsförderung und die Selbsthilfe-Förderung geregelt wurden. Somit wurden Sportangebote seitens der Krankenkassen wieder förderungsfähig. Zudem erfolgte im Jahr 2000 die Formulierung gemeinsamer und einheitlicher Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen. 2003 wurde dann der Leitfaden „Gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Umsetzung von § 20 Abs. 1 und 2 SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 12. September 2003“ veröffentlicht. Die Erweiterung des Leitfadens erfolgte 2006, im Leitfaden „Gemeinsame und einheitliche Handlungsfelder und Kriterien der Spitzenverbände der Krankenkassen zur Umsetzung von § 20 Abs. 1 und 2 SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 10. Februar 2006“. 2008 gab es wiederum eine Neufassung des § 20 SGB V durch die Untergliederung in: § 20 Prävention und Selbsthilfe, § 20a Betriebliche Gesundheitsförderung, § 20b Prävention arbeitsbedingter Gesundheitsgefahren, § 20c Förderung der Selbsthilfe, § 20d Primäre Prävention durch Schutzimpfungen. 2010 wurde erneut der Leitfaden verändert, zu „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“. Die neueste Änderung des GKV-Leitfadens Prävention erfolgte im Dezember 2014. Neben all diesen Regelungen wurde zur Steigerung der praktischen Bedeutung und des Stellenwerts der Prävention wiederholt ein eigenes Präventionsgesetz gefordert. Der Entwurf eines Präventionsgesetzes setzte in erster Linie darauf, den Rahmen für präventive Maßnahmen zu gestalten und durch Festlegung auf einheitliche Begriffe, Ziele und Prioritäten abgestimmte Maßnahmen zu ermöglichen und ihre Finanzierung zu regeln, wobei er zwischen Maßnahmen in Lebenswelten und Verhaltensprävention unterschieden wurde. Mit dem Präventionsgesetz wollte die Bundesregierung die derzeit breit gefächerten und stellenweise verstreuten Regelungen zur Prävention zusammenführen. Zugleich sollten neue und spezifisch auf die Prävention fokussierte Institutionen geschaffen werden. Die beiden Entwürfe für ein eigenes deutsches Präventionsgesetz sind aber letztlich nicht in Kraft getreten, weil für diese Gesetzesvorhaben im Ergebnis die erforderlichen politischen Mehrheiten fehlten (vgl. Koyuncu & Kirch, 2009, S. 708). Am 18.06.2015 verabschiedete der Deutsche Bundestag das



Gesetz zur Stärkung der Gesundheitsförderung und der Prävention (Präventionsgesetz – PräVG). Damit soll ein Zeichen zur Stärkung der Prävention gesetzt werden, indem die Präventionsmaßnahmen ausgebaut und verbessert werden sollen sowie mehr finanzielle Mittel seitens des Staates erhalten. Neben dem PräVG war und ist die Prävention und Gesundheitsförderung allerdings, im deutschen Sozialrecht verankert, und zwar in den SGB I–XII (vgl. ebd., S. 706). „Im SGB V ist § 20 die zentrale Norm für die primäre Prävention in der GKV.“ (Koyuncu, 2007, S. 200). Bevor nun dieser Paragraph in seiner aktuellen Formulierung genannt wird, erfolgt ein Überblick über die Gesamtheit der Sozialgesetzbücher. Die Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit ist das zentrale Ziel der in den Sozialgesetzbüchern vorgegebenen Leistungen (vgl. von Troschke, 2008, S. 14). Das SGB I mit den allgemeinen und für alle weiteren Sozialgesetzbücher gültigen Regelungen bildet den Ausgangspunkt und verbindet unter seinem Dach alle anderen Sozialgesetzbücher. Das SGB I macht somit als übergeordnetes Sozialgesetzbuch allgemeine Grundsatzaussagen und überlässt die Detailregelungen der speziellen Einzelbereiche des Sozialrechts den SGB II–XII. Das allgemeine SGB I enthält eine Aufstellung der im Sozialrecht zu gewährenden Leistungen und fordert dabei u. a., dass die Krankenversicherungen auch Leistungen zur Förderung der Gesundheit, zur Verhütung und zur Früherkennung von Krankheiten zu gewähren haben. Ähnliches legt § 22 SGB I für die gesetzliche Unfallversicherung fest. Zur Verdeutlichung des Umstands, dass sich das Thema Prävention jedoch nahezu durch alle Sozialgesetzbücher hindurchzieht, sei auf § 14 SGB XII (Recht der Sozialhilfe) hingewiesen. Diese Vorschrift trägt die Bezeichnung „Vorrang von Prävention und Rehabilitation“. Das bedeutet, dass auch die Träger der Sozialhilfe in den rechtlichen Rahmen der gesundheitlichen Prävention einbezogen sind. Bezüglich der Prävention spielt wie bereits angesprochen das SGB V mit dem Krankenversicherungsrecht eine hervorgehobene Rolle. Das SGB V regelt das Recht der gesetzlichen Krankenversicherungen. Dabei wird unterschieden zwischen einem Leistungsrecht (§§ 11-68 SGB V) und einem Leistungserbringerrecht (§§ 69-140h SGB V). Das Leistungsrecht basiert auf dem Wirtschaftlichkeitsgebot (§ 12 SGB V) und dem Sachleistungsprinzip. Das Leistungserbringerrecht basiert auf dem Grundsatz der Beitragsstabilität (§ 71 SGB V) (vgl. Rau, 2009, S. 168.). In § 1 SGB V wird als Aufgabe der gesetzlichen Krankenversicherungen – die Gesundheit der Versicherten zu erhalten und wiederherzustellen oder ihren Gesundheitszustand zu verbessern und die Versicherten aufzuklären, zu beraten und auf gesunde

Lebensverhältnisse hinzuwirken, festgelegt (vgl. Simon, 2008, S. 131). Damit verbundene Leistungen, die seitens der Krankenkassen dem Versicherten zu gewähren sind, sind in § 11 Abs. 1 SGB V normiert und umfassen:

- Verhütung von Krankheiten, Empfängnisverhütung, Sterilisation und Schwangerschaftsabbruch
- Früherkennung von Krankheiten
- Krankenbehandlung, d.h. Erkennung, Heilung, Verhütung der Verschlimmerung einer Krankheit und Linderung von Krankheitsbeschwerden
- Persönliches Budget nach § 17 Abs. 2-4 des SGB IX

Durch § 20 SGB V werden die Krankenkassen in die Lage versetzt, die Leistungen von § 11 Abs. 1 SGB V, in ausgewählten Handlungsfeldern für ihre Versicherten Angebote der Prävention und Gesundheitsförderung zu machen (vgl. Kirschner et al., 1995). Daher sind für das konzipierte Präventionsprogramm §§ 20 Abs. 1 und 20c Abs. 1 SGB V ausschlaggebend. Es ist anhand der Paragraphen einerseits zuerkennen, dass die Eigenverantwortung des Patienten für seine Gesundheit betont wird (vgl. Koyuncu, 2007, S. 201) und andererseits, dass Prävention ein Gemeinschaftsakt darstellt (vgl. ebd., S. 202).

#### **7.4.3 Prozedere der Anerkennung als Präventionsprogramm gemäß § 20 SGB V**

Laut den gesetzlichen Regelungen liegt die Verantwortlichkeit der Prüfung und Zulassung von Präventionsangeboten, die in den Rahmen des § 20 SGB V fallen, bei den Krankenkassen. Die Vorgehensweise über die Genehmigung eines Programms als Präventionskurs gemäß § 20 SGB V hat sich in den letzten Jahren mehrfach geändert. Nachdem jede Krankenkasse einzeln prüfte und die Kurse für ihre Mitglieder zuließ, waren anschließend einzelne Krankenkassen für bestimmte Handlungsfelder prüfungs- und zulassungszuständig. Die neuste Änderung fand mit der Gründung der Zentralen Prüfstelle Prävention im Januar 2014 statt. Welche Kurse speziell gelistet und somit zur Förderung gemäß § 20 SGB V zugelassen sind, entscheidet seitdem für den Großteil der Krankenkassen die Zentrale Prüfstelle Prävention. Vereinzelt Krankenkassen behalten sich bis dato die Zulassungsprüfung noch selbst vor. Der aktuelle Stand ist auf der Internetseite der Zentralen Prüfstelle Prävention nachzulesen. Neben den gesetzlichen Vorgaben prüft die Zentrale Prüfstelle Prävention das eingereichte Programm zur Qualitätssicherung auch bzgl. der Richtlinien die seitens der Krankenkassen vorgegeben werden. Diese Richtlinien sind im GKV-

Leitfaden Prävention 2014 verankert. Damit ein Programm gemäß § 20 SGB V zugelassen wird, ist die Einhaltung dieser Richtlinie unabdingbar. Einzelheiten zum GKV-Leitfaden Prävention 2014 werden im Zuge der Kurskonzeption im späteren Verlauf der Arbeit aufgeführt. Zur Prüfung sind folgende Unterlagen über die Internetseite der Zentralen Prüfstelle Prävention hochzuladen:

- Grundqualifikation (leitfadenkonform)
- Zusatzqualifikation (leitfadenkonform)
- Kurskonzept: Ziele, Inhalte, Methode bzw. Einweisung ins Programm
- Stundenbilder
- Teilnehmerunterlagen, d.h. Unterlagen die die Teilnehmer im Kurs erhalten

Wurden die eingereichten Unterlagen geprüft und der Kurs von der Prüfstelle genehmigt erhält der Anbieter das Prüfsiegel „Deutscher Standard Prävention“ und darf mit den Krankenkassen abrechnen.

#### **7.4.4 Aktuelle Präventionsprogramme**

In diesem Kapitel wird über den aktuellen Stand von Präventionsangeboten berichtet. Dies erlaubt es, die gewünschte Verortung des später konzipierten Jonglagekurses in die Themenlandschaft der angebotenen Präventionsprogramme besser nachvollziehen zu können und soll zudem, wie bereits im Kapitel Problemstellung herauskristallisiert, die Notwendigkeit eines derart konzipierten Angebotes zusätzlich verdeutlichen. Die Präventionslandschaft und speziell die primärpräventiven Maßnahmen zur Förderung von körperlicher Aktivität besitzen eine Vielzahl unterschiedlicher Präventionsstrategien. Die Bandbreite reicht von individuellen Einzelberatungen und Aufklärungsgesprächen bis hin zu langfristig angelegten, umfassenden und nationalen Aktionsplänen. Hierbei sind drei methodische Ansätze zu erkennen (vgl. Kahn et al., 2002, S. 75):

**Informationsbereitstellung:** Ansätze zur Wissensvermittlung und Einstellungsänderung, die Informationen über körperliche Aktivität und Gesundheit zur Verfügung stellen.

**Verhaltenseinübung:** Individuelle und soziale Interventionen zum Erlernen und Aufrechterhalten individueller und sozialer Kompetenzen, die körperliche Aktivität fördern.

**Strukturveränderung:** Politische und Umgebungsmaßnahmen, die Bedingungen schaffen, um körperliche Aktivität zu erleichtern (vgl. Jordan & von der Lippe, 2013, S. 78).

Die einzelnen Programme können nach Göhner (2007, S. 254 f.) unterschieden werden in: 1. Reine Sportprogrammen ohne psychologische Komponente, 2. Sportprogramme mit psychologischer Komponente und 3. Rein psychologische Programme ohne eigene Sportkomponente. Gemäß den Richtlinien des GKV-Leitfadens Prävention 2014 (S. 49 ff.) werden Angebote des Individualansatzes in die Handlungsfelder Bewegungsgewohnheiten, Ernährung, Stressmanagement und Suchtmittelkonsum gegliedert. In Tabelle 9 sind die zu jedem Handlungsfeld entsprechenden Präventionsprinzipien aufgelistet.

Um die zahlreichen spezifischen förderungsfähigen Angebote der einzelnen Krankenkassen exakt einzusehen, sind diese bei den jeweiligen Krankenkassen gelistet und werden stets aktualisiert. Zudem bietet Jordan und von der Lippe (2013) eine Übersicht über die aktuellen Primärpräventionsprogramme in Deutschland. Bei Sichtung der aktuell angebotenen Programme in den Hauptkategorien finden sich kaum spezielle Programme zur primären Prävention kognitiver Funktionen. Explizit in den Bereich der psychischen Gesundheit ist die Stressbewältigung und Raucherentwöhnung einzuordnen, welche jedoch keine spezifische

**Tab. 9:** Handlungsfelder und entsprechende Präventionsprinzipien (nach GKV-Leitfaden, 2014, S. 49 ff.)

<b>Handlungsfeld</b>	<b>Präventionsprinzip</b>
Bewegungsgewohnheiten	Reduzierung von Bewegungsmangel durch gesundheitssportliche Aktivität Vorbeugung und Reduzierung spezieller gesundheitlicher Risiken durch geeignete verhaltens- und gesundheits-orientierte Bewegungsprogramme
Ernährung	Vermeidung von Mangel- und Fehlernährung Vermeidung und Reduktion von Übergewicht
Stressmanagement	Förderung von Stressbewältigungs-kompetenzen (Multimodales Stress-management) Förderung von Entspannung (Palliativ-regeneratives Stressmanagement)
Suchtmittelkonsum	Förderung des Nichtrauchens Gesundheitsgerechter Umgang mit Alkohol / Reduzierung des Alkohol-konsums



Ausrichtung auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit besitzen. Im Handlungsfeld Bewegungsgewohnheiten existieren bereits vereinzelte Konzepte wie „Gehirntraining durch Bewegung“ (DTB, 2013), „Brainfitness“ oder „Brainwalking“, welche die Kognition zumindest partiell thematisieren. Diese Programme finden auch Unterstützung von einzelnen Krankenkassen wie beispielsweise das „Gehirntraining durch Bewegung“ von der DAK (ebd.). Ihre Verankerung im Gesamtspektrum ist jedoch sehr gering. Daher ist nach Ansicht des Autors diesen Vorreiterkonzepten nun mit Unterstützung beizuwohnen und mit weiteren Konzepten eine Verortung der Kognition in den Handlungsfeldern zu forcieren. Neben der defizitären Angebotslage von Programmen mit dem Schwerpunkt Kognition finden die kognitiven Fähigkeiten ebenso bei der Evaluation von Primärpräventionsprogrammen keine bzw. kaum Berücksichtigung. Als Beispiele seien die Evaluationsinstrumentarien von Brehm et al. (2002) und Dietrich & Koch (2011) genannt, die sicherlich als die umfassendsten angesehen werden können (siehe hierzu auch das Kapitel Methodik). Jedoch wird auch in diesem Evaluationinstrumentarien der Aspekt der Kognition nur rudimentär beachtet. Aufgrund dieser defizitären Lage soll mit der in dieser Arbeit vorliegenden Untersuchung ein erster Schritt zur Integration der Kognition in den Sektor der Primärprävention, sowohl als Programm als auch in das Evaluationsspektrum unternommen werden. An dieser Stelle sei erwähnt, dass derartige „Evaluationsmonster“ wie von Brehm et al. (2002) oder Dietrich & Koch (2011), gewiss ihre wissenschaftliche Berechtigung vorweisen, allerdings in der praktischen und langfristig angelegten Umsetzung ihre Grenzen haben. „Maßnahmen der Primärprävention und Gesundheitsförderung erfordern daher zweckmäßige Verfahren zur Sicherung der Angebotsqualität, zur Dokumentation und zur Erfolgskontrolle; diese sind als fortlaufende Routinen zu etablieren.“ (GKV-Leitfaden Prävention, 2014, S. 12). Aufgrund der mangelnden Evaluation auf dem Gebiet der Primärprävention, welche möglicherweise der monetären Situation sowie dem zeitlichen Aufwand der Tests und/ oder der unzureichenden Fachkenntnis der Übungsleiter geschuldet ist, sind mit den im Kapitel Methodik angeführten und in dieser Arbeit genutzten Tests Optionen dargestellt, welche die eben genannten Kritikpunkte aufgrund der Testkriterien berücksichtigen. Aufgrund dessen, dass die Kognition in den durch die Richtlinien vorgegebenen Handlungsfeldern als Kategorie nicht vorzufinden ist, ist das konzipierte Jonglageprogramm, basierend auf der Zuordnung der Jonglage in den Bereich der Bewegungskünste, im Handlungsfeld Bewegung zu verorten.

#### **7.4.5 Programme zur Verbesserung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit**

Außerhalb der Präventionsangebote existieren konträr zu diesen, vielfältige Programme zur Förderung kognitiver Fähigkeiten. Aus der Interventionsforschung ist bekannt, dass sich mentale Leistungen vor allem im hohen Alter durch kognitive ausgelegte Programme verbessern lassen, wodurch wiederum einem kognitiven Altersdefizit entgegengewirkt werden kann (vgl. Bherer et al., 2005; Gigerenzer, 2007; Hahn et al., 2005; Kramer & Willis, 2002; Salthouse, 2006; Sonntag & Stegmaier, 2007; Verhaeghen, Marcoen & Goossens, 1992; Willis & Schaie, 1994). So kann u. a. ein Training des schlussfolgernden Denkens oder der räumlichen Orientierung Leistungsabfälle in eben diesen kognitiven Fähigkeiten bei älteren Erwachsenen wieder aufheben (vgl. Schaie & Willis, 1986). Des Weiteren können durch derartige Programme Verbesserungen der Reaktionszeiten bei Aufmerksamkeitsaufgaben (vgl. Hahn et al., 2005; Wild-Wall, 2009), Verbesserungen der Aufmerksamkeit bei Mehrfachaufgaben (vgl. Bherer et al., 2005; Hahn et al., 2009;) oder Verbesserungen des Kurzzeitgedächtnis (vgl. Bherer et al., 2005) erreicht werden. Insbesondere kombinierte Trainings, z.B. ein Training des Gedächtnisses und der Psychomotorik, scheinen eine besondere Wirksamkeit zu haben, während einseitigere Trainings sich als relativ ineffektiv erweisen (vgl. SIMA-Studie; Oswald et al., 2002). Neben dem kognitiven Training ist bekannt, dass Erfahrung in komplexen Arbeitstätigkeiten (vgl. Schooler, Mulatu & Oates, 1999), lebenslange Bilingualität (vgl. Bialystok et al., 2004) oder soziale Stimulation (vgl. Lövdén et al., 2005) kognitivem Altersabbau entgegenwirken. Kontrollierte Studien zu generalisierten Effekten intensiven kognitiven Trainings erlauben bislang jedoch bestenfalls nur gedämpften Optimismus (vgl. Herzog et al., 2009). Diesbezüglich sind viele Befunde der Wirksamkeit von Expertise oder kognitiven Trainings dadurch einzuschränken, dass sich der positive Effekt nicht auf alle Bereiche der Kognition auszuwirken scheint, sondern hauptsächlich solche Aufgabensituationen betrifft, die eine gewisse Ähnlichkeit mit den Tätigkeiten haben, in denen die Expertise erworben bzw. in denen trainiert wurde (vgl. Ball et al., 2002; Baltes & Lindenberger, 1988; Verhaeghen et al., 1992). Es handelt sich somit häufig um bereichsspezifische Verbesserungen und eher nicht um Verbesserungen der generellen kognitiven Leistungsfähigkeit (vgl. Kramer & Willis, 2002; Martin & Kliegel, 2005). Eine Studie aus Großbritannien, an der über 11.000 Frauen und Männer über alle Altersgruppen hinweg teilnahmen, untersuchte die Effekte eines sechswöchigen computerbasierten Gehirntrainings, welches dreimal wöchentlich





durchgeführt wurde. Zwar zeigten sich Verbesserungen in den kognitiven Fähigkeiten, jedoch nur spezifisch in jenen, die auch durch das Programm trainiert wurden. Transfereffekte auf andere Bereiche der Kognition konnten nicht nachgewiesen werden (vgl. Owen et al., 2010). In einer schwedischen Studie mit 65 Vorschulkindern zeigten sich ähnliche Ergebnisse. Hier trainierten zwei Untergruppen der Kinder speziell ihr Arbeitsgedächtnis bzw. ihre Inhibition und konnten diese kognitiven Fähigkeiten nach fünf Wochen Training auch erwartungsgemäß verbessern. Jedoch profitierte lediglich die Gruppe, die ihr Arbeitsgedächtnis trainierte, auch von zusätzlichen Transfereffekten beispielsweise auf die Aufmerksamkeit; die andere Gruppe hingegen zeigte keine Effekte auf andere Bereiche, die nicht explizit trainiert worden waren (vgl. Thorell et al., 2009).

Kognitiv ausgelegte Programme zeigen ein weites Methodenspektrum, vom Zuhören bestimmter Melodien über verschiedene Meditationsformen oder einfachen Aufgaben am Computer bis zu Bewegungsübungen. Speziell für die Aufmerksamkeit und Konzentration finden sich vor allem für Kinder und Jugendliche adäquate Programme, die jedoch zumeist auf eine bereits bestehende ADHS ausgelegt sind. Für Erwachsene hingegen ist das Angebot weniger reichhaltig. Einmal mehr wird die Notwendigkeit, aufgrund dieses defizitären Angebots, für ein derart konzipierten Programms für erwachsene Personen deutlich. Als Beispiele für derzeit angebotene Programme des Erwachsenenalters seien nun einige genannt. Allerdings sei angemerkt, dass häufig die Evaluation der entsprechenden Programme fehlt und bei Vorhandensein dieser, das Evaluationsdesign kritisch zu betrachten ist. Für Erwachsene bietet die Firma Schuhfried mit dem computergestützten Programm „COGNIPLUS“ ein spezielles Training zur Verbesserung der Aufmerksamkeit an. Die Testzentrale Hogrefe 2014 bietet die Programme ADHS bei Erwachsenen und NEURO-vitalis (vgl. Baller et al., 2013) an. In Zusammenarbeit mit Freien Universität Berlin wurde das Programm „Neuronation“ entwickelt. Dieses enthält einfach Übungen, die am Computer absolviert werden. Weiterhin existieren sowohl für Kinder als auch für Erwachsenen zahlreich Programme sowie Computerprogramme die nach Aussagen der Hersteller der Förderung der Aufmerksamkeit bzw. Konzentration dienen. Die wissenschaftliche Fundierung ist jedoch zumeist unzureichend. Sowohl die eben benannten, als auch die in der Internetrecherche gefundenen Programme zur Aufmerksamkeits- und Konzentrationsförderung beinhalten primär konzentrationstestähnliche Übungen. Dabei ist bekannt, dass der Transfer schwierig ist. Hier nun ein kurzer Exkurs bzgl. der Testung von



Konzentration, um nachvollziehen zu können, warum viele Programme konzentrationstestähnliche Übungen beinhalten. Jeder Konzentrationstest kann logischerweise auch als Konzentrationstraining gewertet werden, sowie jeder Test der Kraftfähigkeit ebenso als ein Training gelten kann, da ja gerade die Fähigkeit genutzt wird. Daher können Trainingsprogramme der Konzentration die ähnliche oder gar identische Inhalte haben wie die entsprechenden Tests, sicherlich eine Verbesserung in den Post-Tests verzeichnen, jedoch ist, wie bereits weiter oben angesprochen, umstritten inwieweit diese auch auf die Konzentrationsfähigkeit im Alltag eine Auswirkung haben. Also ob für das alltägliche Leben nützliche Transfereffekte existieren. So verbessert häufiges Kreuzworträtseln zwar die Fähigkeit, Kreuzworträtsel zu lösen, hat darüber hinaus aber keine Auswirkungen auf die generellere geistige Leistungsfähigkeit (vgl. Hambrick et al., 1999). Weiterhin spielt der Aspekt der körperlichen Aktivität in den Programmen keine oder nur eine sehr geringe Rolle. Dies ist unter anderem ein Grund, warum in dieser Arbeit über den Bereich Bewegung, die Kognition in der Primärprävention zu verankern versucht und ein anderer Zugang für ein Aufmerksamkeits- bzw. Konzentrationstraining genutzt wird. Selbst die Therapie von ADHS vernachlässigt, wie an dem folgenden vier Säulenspektrum erkennbar wird, die körperliche Aktivität. 1. Aufklärung, Psychoedukation, z. B. psychosoziale Intervention, 2. Coaching, Erlernen von strukturierenden Fertigkeiten für den Alltag, 3. Psychotherapeutische Behandlung (inkl. Aufmerksamkeitstraining, Verhaltensanalyse etc.), 4. medikamentöse Therapie (vgl. Bundesministerium Gesundheit, 2013).

Zudem setzen die bereits erwähnten Programme teilweise erst bei bereits diagnostiziertem ADHS an. Dies wiederum widerspricht dem Grundgedanken der Primärprävention und Gesundheitsförderung. So dass derartige Programme bereits aufgrund ihres Ansatzes nicht gerechtfertigt sind in der Primärprävention eingesetzt werden zu dürfen, sondern vielmehr im therapeutischem Feld ihre Bestimmung haben. In dem in dieser Arbeit konzipierten Programm geht es daher nicht um die Therapie bestehender Aufmerksamkeits- bzw. Konzentrationsstörungen, sondern um die Vorbeugung (Primärprävention) bzw. die Verbesserung (Gesundheitsförderung) der Aufmerksamkeit bzw. Konzentrationsfähigkeit bei Personen, die (noch) keine Störungen in diesen kognitiven Bereichen aufweisen. Deshalb wurden auch keine spezifischen ADHS-Tests zur Ergebnisevaluation eingesetzt.

Neben diesen Programmen, die speziell kognitive Übungen beinhalten, gibt es auch einige Programme (z. B. Ratey & Hagerman, 2013), die bereits einen bewegungsinduzierten Ansatz

wählen. Ein weiteres Konzept welches Bewegung und Gehirn sowie die Traditionelle Chinesische Medizin in Verbindung setzt ist Brain Gym (vgl. Dennison & Dennison, 2006), welches auf der Educational Kinesiology basiert. Dies wurde von dem Pädagogen Pail E. Dennison entwickelt, um Lernschwierigkeiten zu überwinden. Dabei wird mit Hilfe von verschiedenen Bewegungen, vor allem Überkreuzbewegungen, und Akupunkturpunkten, u.a. zur Verbesserung der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit, eine Integration beider Gehirnhälften angestrebt (vgl. Dennison & Dennison, 2006). Es ist bereits bekannt, dass die selektive Aufmerksamkeit Jugendlicher, die von der exekutiven (inhibitorisch kontrollierten) Aufmerksamkeit abhängt, bereits durch eine zehnmünütige bilaterale koordinative Übung gefördert wird (vgl. Budde et al., 2008). Ein auf diesen Erkenntnissen der Kinesiologie aufbauendes Programm ist jenes der Life Kinetic von Horst Lutz (2008). Hierbei geht es u. a. darum mit Dual Task-Aufgaben kognitive Fähigkeiten zu trainieren. Das wohl minimalistischste Aufmerksamkeitstraining formuliert Goleman (2013) in seinem Buch „Konzentriert euch!“ ganz plakativ wie folgt: „Konzentration auf einen bestimmten Gegenstand ist das beste Aufmerksamkeitstraining.“ (S. 217). Vier Schritte sind hierzu im kognitiven Zyklus für die Atmungskonzentration notwendig:

1. Die Gedanken schweifen ab,
2. man bemerkt, dass sie abschweifen,
3. man richtet die Aufmerksamkeit wieder auf die Atmung, und
4. man hält sie dort fest (ebd., S. 216).

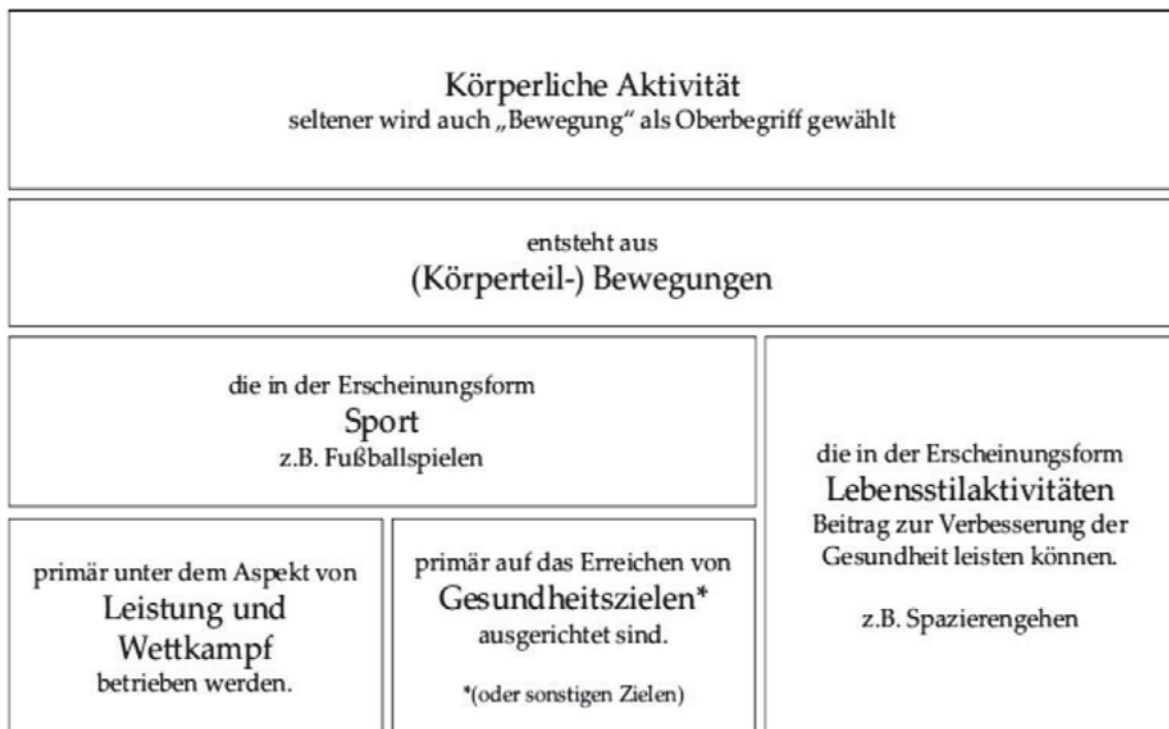
## **8. Die Jonglage im Kontext der körperlichen Aktivität**

Um die, in der Konzeption verwendete, Bewegungskunst Jonglieren im Kontext der Prävention und Gesundheitsförderung unter dem Gesamtaspekt der körperlichen Aktivität und des Sportes zu verorten, werden im folgenden Kapitel hierfür wichtige Begriffe geklärt. Zudem ist dies notwendig, da auch im GKV-Leitfaden Prävention 2014 von Bewegungsgewohnheiten und den Präventionsprinzipen (Reduzierung von Bewegungsmangel durch gesundheitssportliche Aktivität und Vorbeugung und Reduzierung spezieller gesundheitlicher Risiken durch geeignete verhaltens- und gesundheitsorientierte Bewegungsprogramme) geschrieben wird.

### **8.1 Definitionen und Klassifikationen der körperlichen Aktivität**

Die Begrifflichkeiten Sport und Bewegung, sportliche Aktivität, körperliche Aktivität, körperliches oder sportliches Training umschreiben alle ein ähnliches Phänomen, wobei jeder Begriff je nach Kontext, seine eigene spezielle Bedeutung besitzt. In der epidemiologischen Forschung wird der Begriff körperliche Aktivität viel diskutiert. Insbesondere im Rahmen von Gesundheitsförderungskonzepten wird er in der Literatur vielfach verwendet, obwohl er sich meistens auf den spezifischeren Bereich der sportlichen Aktivität bezieht (vgl. Pahmeier, 1994; Schwarzer, 1992). Im englischsprachigen Raum wird zwischen physical activity und physical exercise unterschieden. Physical activity entspricht im Deutschen der körperlichen Aktivität, die nach Bouchard und Shephard (1994) wie folgt definiert wird: "Physical activity comprises any body movement produced by the skeletal muscles that results in a substantial increase over the resting energy expenditure." (p. 77). Unter körperlicher Aktivität wird jene Bewegung der Muskulatur des Menschen verstanden, bei der es zu einem Anstieg des Energiebedarfes kommt (vgl. Samitz & Mensink, 2002, S. 11). Wie de Marees und Mester (1991) betonen, ist die körperliche Aktivität eine Beanspruchung von Skelettsystem, Skelettmuskulatur, Nervensystem und Herz-Kreislauf-System, die über die Beanspruchung in körperlicher Ruhe hinausgeht. Nach Oja & Telama (1991) spielen körperliche Alltags-Aktivitäten für den Erhalt und die Verbesserung der Funktionsfähigkeit des Herz-Kreislauf-Systems eine wichtige Rolle. So konnte nachgewiesen werden, dass bei wenigen Kilometern täglichen Spazierengehens, das Risiko für eine Herz-Kreislauf-Erkrankung sinkt (vgl. Paffenbarger et al., 1986). Körperliche Aktivität ist demnach ein umfassender Begriff, der sowohl die sogenannten Alltagsaktivitäten, Lebensstilaktivitäten

oder live style activities wie beispielsweise den Schulweg, die Haus- und Gartenarbeit, Aktivitäten in der Freizeit als auch sportliche und spielerische Aktivitäten, organisierte und nicht organisierte, beinhalten kann (vgl. Schlicht & Brand, 2007). Die Differenzierung nach Brand (2010) (siehe Abbildung 27) teilt die körperliche Aktivität, welche aus (Körperteil-) Bewegungen entsteht, in Sport und Lebensstilaktivitäten.



**Abb. 27:** Körperliche Aktivität als Oberbegriff verschiedener Aktivitätsformen (nach Brand, 2010, S. 13)

Bouchard, Shephard und Stephens (1994) gliedern den Begriff der körperlichen Aktivität detaillierter in beruflich bedingte Aktivität (occupational work), in Hausarbeit (domestic chores) und in körperliche Aktivität in der Freizeit (leisure-time physical activity). Körperliche Freizeitaktivitäten umfassen des Weiteren sportliche Bewegungsaktivitäten im engeren Sinne, was nach Bouchard und Shephard (1994) in den gewählten Begriffsunterscheidungen exercise und sports deutlich wird. Der Begriff exercise bezieht sich auf körperliche Aktivitäten in der Freizeit, mit denen eine Leistungsverbesserung im Bereich Fitness bzw. Gesundheit allgemein erreicht werden soll. Bei regelmäßiger Ausführung mit erhöhter Intensität wird der Begriff Training (exercise training) verwendet. Physical exercise läuft in geplanter, strukturierter und sich wiederholender Form ab, mit dem Ziel eine oder mehrere Komponenten der körperlichen Fitness zu verbessern oder aufrechtzuerhalten (vgl.

Caspersen, Powell & Christenson, 1985). Diese Teilmenge wiederum beinhaltet zwei Teilbereiche: den nicht institutionalisierten Freizeitsport und den Vereins- und Schulsport. In einigen Arbeiten lässt sich vereinzelt die Differenzierung in sportliche Aktivität für Vereins- und Schulsport und körperlich-sportliche Aktivität für Freizeitsport finden. Der Begriff der sportlichen Aktivität allgemeiner gefasst, stellt einen Oberbegriff dar, der die unterschiedlichsten Sportarten und Organisationsformen des Sports subsumiert (vgl. Fuchs, 2003). In Anlehnung an Woll (1998) ist sportliche Aktivität ein aktiver, zielmotivierter, spezifisch organisierter Umgang mit dem Körper innerhalb eines sportlichen Rahmens. In Anlehnung an eine Reihe publizierter Systematisierungsversuche zur körperlich-sportlicher Aktivität (vgl. Ainsworth, Montoye & Leon, 1994; Oja, 1995) unterscheiden Woll et al. (1998) folgende drei Facetten der körperlich-sportlichen Aktivität:

- Ausmaß der aktuellen körperlich-sportlichen Aktivität,
- Psychosoziale Aspekte der körperlich-sportlichen Aktivität,
- Habituelle Aspekte der körperlich-sportlichen Aktivität.

Das Ausmaß der aktuellen körperlich-sportliche Aktivität lässt sich durch vier Merkmale charakterisieren: Dauer (Stunden/Woche), Frequenz (Häufigkeit pro Woche), Intensität (Energieverbrauch in Kilokalorien pro Stunde) und Art der körperlichen Aktivität. Mit Hilfe dieser Angaben ist es möglich, den Energieverbrauch (Kilokalorien /Woche) durch die körperlich-sportliche Aktivität zu quantifizieren. Unter dem psychosozialen Aspekt der körperlich-sportlichen Aktivität werden zum einen die erlebten Umweltbedingungen (soziale und physische), in denen sich die körperliche Aktivität abspielt, zum anderen auch kognitive, emotionale und affektive Prozesse innerhalb der Person während der körperlichen Aktivität verstanden. Nach Fogner (1991) lassen sich bei der Betrachtung der habituellen körperlich-sportlichen Aktivität drei Grundmuster unterscheiden:

- Kontinuierliche, lebenslange sportliche Aktivität.
- Lebenslange Sportpassivität.
- Diskontinuierliche Teilnahme am Sport (vgl. Woll et al., 1998).

Die Bezeichnung „sports“ ist im amerikanischen Sprachgebrauch insbesondere für solche Freizeitaktivitäten ausgelegt, die mit dem Ziel der sozialen Interaktion und des Wettbewerbs ausgeübt werden. Im deutschen Sprachgebrauch finden die Bezeichnungen sports und



exercise weitgehende Entsprechung in den Begriffen Spielsport und Fitness- bzw. Gesundheitssport. Zum Spielsport zählen leistungsbetonte Formen des Bewegungsspiels, in deren Mittelpunkt der Wettkampf zwischen einzelnen Spielern oder Mannschaften nach national oder international festgelegten Spielregeln steht (vgl. Schnabel & Thies, 1993). Der Fitnesssport ist dem Freizeitsport zuzurechnen und zielt auf die Vervollkommnung bzw. die Wiedererlangung der körperlichen Fitness mittels gesundheitsrelevanter Körperübungen und Trainingsformen (ebd.). Körperliches Training verfolgt ein Ziel: Es ist auf eine körperliche Verbesserung der Leistung und auf die Verbesserung der Gesundheit ausgerichtet (vgl. Samitz & Mensink, 2002, S. 13). Fitnesstraining geht über diese „Kompensationsfunktion“ hinaus und ist auf die Verbesserung der Leistungsfähigkeit im Sinne einer „Leistungsverbesserungsfunktion“ ausgerichtet (vgl. Martin et al., 1993, S. 320). So definieren Martin et al. (1993) Fitness als „ein durch Training, gezielte Ernährung und gesunde Lebensführung bewusst angestrebter psycho-physischer Leistungszustand, der über gesundheitliches Wohlbefinden hinausgeht.“ (S. 319). „Körperliche Fitness ist das Ergebnis gesteigerter körperlicher Aktivität oder systematischen Trainings und wird von der Richtung der körperlichen Aktivierung oder Art des bevorzugten Trainings sowie von genetischen Faktoren und Lebensstilgewohnheiten beeinflusst.“ (Samitz & Mensink, 2002, S. 14). Der Begriff Fitness kann demgemäß auf die Leistungsfähigkeit, auf die muskuläre Fähigkeit und auf die Gesundheit bezogen werden (ebd.). Der Terminus Fitness im Bereich von Körperkultur und Sport kann somit als ein auf das einzelne Individuum bezogener physischer und psychischer Zustand, als sozial- und individuell bedingtes Wertmuster, als körperkulturelle Erscheinung und gesellschaftlich-soziale Organisationsform verstanden und betrachtet werden (vgl. Renger & Sperling, 1996). Wydra (1996, S. 54, zitiert nach Schönholzer, 1971) definiert Fitness als *„ein ausgewogenes Maß an optimaler - nicht maximaler Leistungsfähigkeit in allen Komponenten, an Leistungsbereitschaft, Fehlen von Krankheit, psychischem und sozialem Wohlbefinden, das dem Menschen bewusst ist und ihn zu Leistungen befähigt, die seinen besten persönlichen Möglichkeiten entsprechen. Diese wieder sollen in einem harmonischen Maß an persönlicher und kollektiver Freiheit und Verantwortung erbracht werden“*. In einem weiten Begriffsverständnis versteht man unter Fitness die Fähigkeit des Menschen zur Bewältigung der vielfältigen Anforderungen, die das Leben in körperlicher, psychischer oder sozialer Hinsicht stellt. In diesem Sinne stellt Fitness weitgehend ein Synonym zu Gesundheit dar (vgl. Baumann, 1996). Nach Renger und Sperling

(1996) wird unter Fitness im engen Sinne ein körperlicher Zustand, der folgende Charakteristika umfasst, verstanden:

- günstige anthropometrische Voraussetzungen,
- Fähigkeiten zur Wahrnehmung,
- konditionelle Voraussetzungen,
- koordinative Voraussetzungen.

Wie aus dem Vorangegangenen ersichtlich, ist Fitness kein homogenes Konstrukt. Die Heterogenität des Begriffs Fitness und dessen Komponenten ergibt sich sowohl aus theoriegeleiteten als auch empirisch-faktorenanalytischen Systematisierungen (vgl. Bös, 1998). Bös (1994) fasst hierzu in Anlehnung an Clarke (1976) die verschiedenen Positionen in der Diskussion um den Fitnessbegriff in den drei Grundpositionen: total fitness, physical fitness und motor fitness zusammen. Total fitness bedeutet Leistungsfähigkeit im umfassenden Sinne von „well being“, wie der Fitnessbegriff oft in der Alltagssprache verwendet wird. In diesem Sinne weist total fitness breite Überschneidungen mit einem ganzheitlichen Gesundheitsbegriff auf. Fitness kann als Kriterium von Gesundheit erachtet werden, d.h. die für die körperliche Leistungsfähigkeit oder Fitness verantwortlichen Adaptationen korrelieren mit Gesundheitsindikatoren (vgl. Israel, 1987). Physical fitness ist im engeren Sinne die konditionelle Leistungsfähigkeit mit einer deutlichen Akzentuierung der Ausdauerleistungsfähigkeit, wie u. a. Aerobic-Programme (vgl. Cooper, 1970). Die von Skinner und Oja benannten Komponenten der muskulären, motorischen und kardiovaskulären Fitness fasst Bös (1998) unter dem Begriff der motor fitness zusammen. Motor fitness bedeutet somit die allgemeine körperliche Leistungsfähigkeit (ebd.). Für die Beurteilung der motor fitness spielen die motorischen Grundfähigkeiten eine wichtige Rolle. Diese Fähigkeiten können auf einer ersten Differenzierungsebene unterschieden werden nach energetisch determinierten (konditionellen) Fähigkeiten und informationsorientierten (koordinativen) Fähigkeiten und eine zweite Differenzierungsebene umfasst die Fähigkeiten Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination. Zum Fähigkeitskonzept siehe Kapitel 8.5.2. In Abbildung 28 wird abschließend das Beziehungsgefüge des Begriffs Fitness veranschaulicht. Hierbei ist die Trinität aus Gesundheit, Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit für die Fitness essentiell.





**Abb. 28:** Beziehungsgefüge der Fitness (nach Bös, 2004, S. 9)

## 8.2 Definitionen und Klassifikationen des Sports

Nun folgend wird der Begriff Sport anhand einiger Definitionen näher beleuchtet, da das später konzipierte Präventionsprogramm im Gesamtkontext des Gesundheitssports zu verorten ist. Einerseits macht eine körperliche Bewegungen für sich noch keinen Sport, d.h. es gibt die körperliche Bewegung auch außerhalb des Sports, etwa im Alltag oder innerhalb eines sogenannten „nicht-sportlichen“ (vgl. Heinemann, 1989, S. 16) oder bewegungskulturellen Rahmens (vgl. ebd., S. 11). Andererseits können die körperlichen Bewegungen im Sport so different sein, dass dieses Merkmal zur Abgrenzung von Sport allein nicht genügt. „Die Klärung des Begriffes Sport, die Bestimmung seines Inhaltes und seiner Grenzen, wird besonders dadurch erschwert, daß man den Begriff Sport im allgemeinen Sprachgebrauch in sehr extensiver Weise verwendet“ (Grieswelle, 1978, S. 28). Für Samitz und Mensink (2002, S. 13) ist Sport „ein äußerst heterogenes Phänomen, das aufgrund seines vielschichtigen Bedeutungsinhalts nicht exakt beschrieben und abgegrenzt werden kann. Sportliche Aktivitäten können jedoch sowohl Aspekte der Leistung und des Wettkampfes als auch Aspekte der Gesundheit und Rekreation beinhalten.“ Tiedmann (2008) sieht Sport als „ein kulturelles Tätigkeitsfeld, in dem Menschen sich freiwillig in eine wirkliche oder nur vorgestellte Beziehung zu anderen Menschen begeben mit der bewußten Absicht, ihre Fähigkeiten und Fertigkeiten insbesondere im Gebiet der Bewegungskunst zu entwickeln und sich mit diesen anderen Menschen nach selbstgesetzten oder übernommenen Regeln zu vergleichen, ohne sie oder sich selbst schädigen zu wollen.“ „Sport ist die



willkürliche Schaffung von Aufgaben, Problemen oder Konflikten, die vorwiegend mit körperlichen Mitteln gelöst werden. Die Lösungen sind wiederholbar, verbesserbar, übertragbar, da die Handlungsergebnisse führen nicht unmittelbar zu materiellen Veränderungen.“ (Volkamer 1987, S. 53 zitiert nach Balz & Kuhlmann, 2003, S. 83). Für Meinberg (1975) ist Sport der Bereich, „der das Element der Nichtarbeit mit dem Prinzip der Leistung verbindet“ (S. 14). Auch Hopf (1979, S. 82) bezeichnet als erstes Element der „Wertstruktur des Sports“ die Leistungsorientierung. „Sport ist demnach kein zweckrationales, sondern ein wertrationales, voluntativ leistendes Wirken“ (Hitzler, 1995, S. 157). Aus sportpädagogischer Perspektive basiert Sport auf Bewegungen und auf körperlichem Einsatz (vgl. Balz & Kuhlmann, 2003, S. 82). Es ist ersichtlich, dass das Phänomen Sport von einer derartigen Heterogenität geprägt wird, dass eine klare und abgrenzende Definition des Begriffs nicht möglich erscheint (vgl. Röthig et al., 1992). Einem Konsens steht offenbar die Vagheit des Begriffs Sport entgegen. Er verändert sich historisch und weist querschnittliche Bedeutungsunterschiede auf (vgl. Haverkamp, 2005, S. 55 ff.; Willimczik, 2001, S. 75 ff.). Aus dieser Sicht ist die Forderung hervorgegangen, sich bei der Bestimmung von Sport an der Lebenswelt und der Alltagssprache zu orientieren (vgl. Willimczik, 2001, S. 153 ff.). „Sport war (und ist) vielfältig -verschieden je nach Ländern und Regionen, abhängig von den politischen, sozialen und kulturellen Verhältnissen und bedingt von den Traditionen an Leibesübungen und Spielen, die die Menschen kannten“ (Krüger, 1993, S. 10). Ungeachtet aller Autonomiepostulate ist also auch der moderne Sport in sein gesellschaftlich-kulturelles Umfeld eingebunden (vgl. Beckers, 1993, S. 248). „Das Leisten im Sport bildet das Leisten und die Gütemaßstäbe der Gesamtgesellschaft ab“ (Eichberg, 1986, S. 31). „Diese Verbindung des Sports mit den Wert- und Normvorstellungen seiner Zeit erklärt die Vielfalt der historisch und aktuell bestehenden Formen des sportiven Bewegungshandelns“ (Beckers, 1993, S. 236). „Ein Sinn des Sports ... ergibt sich aus den Bewertungen, die die Menschen mit dem Sport verbinden“ (Kurz, 1986, S. 44). Die gegenwärtige Situation des Kulturphänomens Sport ist also ambivalent: Einerseits ist der Sport ein kulturelles Erfolgsmodell größten Ausmaßes in dem Sinne, dass er eine geradezu beispiellose öffentliche Aufmerksamkeit erfährt. Andererseits ist der Zustand des Sports prekär insofern, als der Begriff inzwischen geradezu inflationär verwendet wird (vgl. Güldenpfennig, 2000, S. 200). Den zentralen Gegenstand des Sports bilden motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten der verschiedensten Variationen, ausgehend von den motorischen Grundeigenschaften Kraft,



Schnelligkeit und Ausdauer, die erlernt und durch Training verbessert werden können (vgl. Grieswelle, 1978, S. 29; Krüger, 1986, S. 34 f). „Diese körperlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten sind das Thema des Sports" (Heinemann, 1990, S. 34). Zum Fähigkeitskonzept siehe, wie bereits erwähnt, das Kapitel 8.5.2. In Tabelle 10 erfolgt zusammenfassend eine mögliche Binnendifferenzierung des Sports, wobei die Jonglage in der Teilkategorie „Künstlerischer Showsport“ zu verorten ist; das später konzipierte Jonglageprogramm jedoch in der Teilkategorie „Gesundheitssport“ Anwendung finden soll.

**Tab. 10:** Binnendifferenzierung des Sports (nach Haverkamp, 2005, S. 253)

<i>Teilkategorie</i>	<i>Typische Merkmale</i>	<i>Typische Aktivitäten</i>
<i>Professioneller, medienwirksamer Leistungssport</i>	Aggressivität	Boxen
	Show/Publikum	Catchen
	Leistung	Autorennen
	...	...
<i>Traditioneller Sport</i>	Wettkampf	Leichtathletik
	Leistung	Radrennen
	Team(geist)/Solidarität	Tennis
	...	...
<i>Sportnahe Hobbys</i>	Glück/Zufall	Angeln
	Langeweile/Monotonie	Jagen
	Entspannung/Regeneration	Federball
	...	...
<i>Künstlerischer Showsport</i>	Ästhetik bzw. Ausdruck/ Eleganz	Bauchtanz
	Kreativität/Phantasie	Tanzen
	Show/Publikum	Cheerleading
	...	...
<i>Erlebnissport</i>	Abenteuer/Wagnis	Klettern
	Abwechslung	Tauchen
	Wissen	Segeln
	...	...
<i>Gesundheitssport</i>	Wellness/Gesundheitsförderung	Yoga
	Entspannung/Regeneration	Tai Chi
	Alltag	Rückenschule
	...	...

### 8.3 Definitionen und Klassifikationen des Gesundheitssports

Der Versuch, den Begriff Sport zu fassen, um die Erscheinungsform des Gesundheitssports generieren zu können, trifft auf das Problem der Uneinheitlichkeit des Grundphänomens, wie aus dem vorangegangenen Teilkapitel ersichtlich wurde. Rittner zeigte bereits 1985 eine Klassifizierungsoption, indem er neben dem Breiten-, Leistungs- Freizeit- oder Vereinssport den Gesundheitssport als eigenständigen Bereich herauskristallisierte. Dies ist im Sinne der 200

Entwicklung des modernen Sports zu sehen, welche auf den Prinzipien der Industrialisierung beruht (vgl. Krockow, 1972). Daher ist die Ausdifferenzierung des Gesundheitsmotivs im Sport (vgl. Rittner, 1985) auf die gesellschaftlichen Prozesse unserer heutigen Zeit zurückzuführen (vgl. Weiss, 1997, S. 11). In Tabelle 11 wird demgemäß die angepasste Förderung des Sports nach Walter (1997) aufgezeigt.

**Tab. 11:** Traditionelle und künftige Sportförderung (nach Walter, 1997, S. 13)

<b>Traditionelle Sportförderung</b>	<b>Künftige Sportförderung</b>
- Unterstützung des Hochleistungssports	- Förderung von Gesundheits- und Seniorensport im Verein
- Förderung von sportlichen Großveranstaltungen	- Unterstützung von breiten- und
- Veranstaltung großer Freizeitsportereignisse	freizeitsportorientierten Angeboten freier Gruppen
- Unterstützung des vereinsgebundenen Wettkampfsports	- Unterstützung freier Gesundheits- und Seniorensportgruppen
- Unterstützung von breiten- und freizeitsportorientierten Angeboten der Vereine	- Feststehende breiten- und freizeitsportorientierte Angebote der Stadt

Dank des Sports kann Gesundheit und Wohlbefinden „auf einfache, unkomplizierte, billige und irgendwie auch noch natürliche Weis erlebbar, erfahrbar und im Handeln verfügbar gemacht werden.“ (Grupe, 1997, S. 185). Sport bietet somit die Gelegenheit „das alltägliche Leben befriedigender, ausgeglichener und „gesünder“ machen“ zu können (Frankl, 1973, S. 29). Wie in Abbildung 29 veranschaulicht, generiert sich das soziale Hybrid des Gesundheitssports aus dem Gesundheits- und Sportsystem mittels der körperlichen Aktivität.

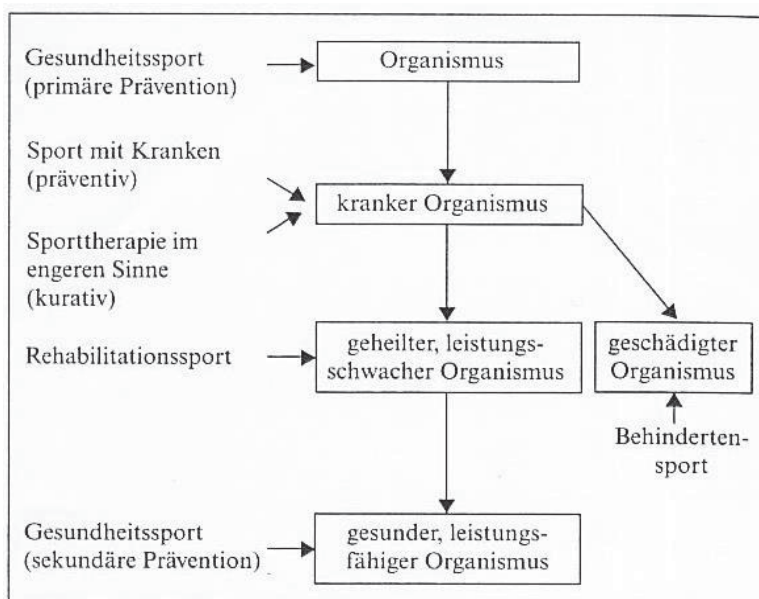
„Gesundheitssport ist sportliche Aktivität, die über die rein physische Komponente des körperlichen Trainings hinaus zusätzlich auch noch auf eine Verbesserung psychischer und psychosozialer Parameter der Gesundheit zielt. Im Umkehrschluss ist er als präventive Maßnahme und Schutzfaktor für Risikofaktoren, Beschwerden und Erkrankung zu deuten.“ (Samitz & Mensink, 2002, S. 13). Gesundheitssport bezieht sich dementsprechend auf solche körperlichen bzw. sportlichen Aktivitäten, die hochstrukturiert auf gesundheitsförderliche Effekte bei Zielgruppen mit spezifischen Risiken, gesundheitlichen Problemen und Erkrankungen ausgerichtet sind. Er unterscheidet sich damit von den anderen Feldern des Sports, aber auch vom Konzept einer „gesundheitsförderlichen körperlichen Aktivität“



**Abb. 29:** Gesundheitssport als soziales Hybrid (Dresen & Kläber, 2014, S. 61)

(health-enhancing physical activity), das sowohl die freizeitbezogenen als auch die alltäglichen körperlichen Aktivitäten im Kontext der Berufs- und Hausarbeit sowie zum Zweck des Transports gleichgewichtig mit einbezieht (vgl. Bös et al., 2005). Der Deutsche Olympische Sportbund (2011, S. 7) definiert den Gesundheitssport als den „Prozess, der mit den Mitteln des Sports das Ziel verfolgt, Menschen ein höheres Maß an Selbstbestimmung über ihre Gesundheit zu ermöglichen und sie damit zur Stärkung ihrer Gesundheit zu befähigen“. Kindermann et al. (1993) implementieren die Prävention und die Rehabilitation in den Gesundheitssport und definieren den Gesundheitssport wie folgt: „*Gesundheitssport ist eine aktive, regelmäßige und systematische körperliche Belastung mit der Absicht, Gesundheit in all ihren Aspekten, d.h. somatisch wie psycho-sozial zu fördern, zu erhalten oder wiederherzustellen. Gesundheitssport umfasst den Präventionssport, die Bewegungs- und Sporttherapie sowie den Rehabilitationssport.*“ (S. 199). Ebenso gehen Neumann, Pfütznert und Berbalk (2011) vor: „*Der Gesundheitssport ist als eine regelmäßige, individuelle körperliche Belastung aufzufassen, mit dem Ziel, die Gesundheit zu fördern, zu erhalten oder wieder herzustellen. Demzufolge umfasst der Gesundheitssport den vorbeugenden Sport (Präventionssport), die Bewegungs- und Sporttherapie sowie den Rehabilitationssport.*“ (S. 26). Auch mithilfe des biologisch-funktionellen Ansatzes von Scheibe (1994) kann der Sport

in das Gefüge von Krankheit und Gesundheit eingeordnet werden. Hierzu ist in Abbildung 30 erkennbar, dass der Gesundheitssport vor allem in der primären und sekundären Prävention zum Einsatz kommt. Daher sind Primärpräventionsprogramme nach diesem Ansatz eindeutig dem Gesundheitssport zuzuordnen. Gesundheitssport kann somit ebenfalls als Element der Gesundheitsförderung verstanden werden (vgl. Brehm et al., 2002, S. 11). Vorsicht ist allerdings geboten, da der Sport vielmals unter dem Deckmantel der Gesundheit angeboten wird. Wobei nach Grössing (1997, S. 194), der häufig verwendete Begriff des Gesundheitssports in seiner Undifferenziertheit ein unbrauchbarer sportpraktischer Ansatz einer ganzheitlichen Gesundheitserziehung blieb.



**Abb. 30:** Einordnung des Sports in das Gefüge von Krankheit und Gesundheit (nach Scheibe, 1994, S. 17)

Im Kontext des Gesundheitssports und hier spezifisch des Präventivsports muss auch die Bildungsfunktion des Sports bzw. der Bewegung allgemein Berücksichtigung finden. Denn der „Ausgangspunkt der Gesundheitserziehung ist demnach die menschliche Bewegungskultur in der Vielfalt ihrer Erscheinungen“ (Grössing, 1997, S. 194). Des Weiteren scheint die Bildung nicht nur im Sinne von theoretisch vermittelten gesundheitsrelevanten Aspekten eine Option zu sein, sondern auch dahingehend, dass die immanente Potenz der Bewegung, Bildung im Sinne von subjektiven Körpererfahrungen zugänglich macht. „Bewegungserziehung ist ein Weg zum Dialog mit dem eignen Körper“ (ebd., S. 195). Hummel (2000) spricht von einer Doppelfunktion: „Erstens eine intrasportive Bildung im Sport und für den Sport und zweitens einen extrasportiven Beitrag zur allgemeinen, übergreifenden Menschenbildung durch den Sport.“ (S. 13); zudem hält er es für „eine



Argumentationsfigur ersten Ranges, den Sport als Bildungsmacht, als Bildungsfaktor, als Anlass für Bildung zu erschließen.“ (S. 12). Auch aus biologischer Sicht hängt körperliche Fitness eng mit der Leistungsfähigkeit kognitiver Systeme zusammen (vgl. Anstey & Smith, 1999). So besagt u. a. die evolutionsbiologische Hypothese, dass die fundamentale Nützlichkeit körperlicher Aktivität möglicherweise ein evolutionäres Erbe ist. Denn für ein Tier bedeutet jedes Mehr an Bewegung in seiner Umwelt immer auch die erhöhte Wahrscheinlichkeit auf eine kognitive Herausforderung zu stoßen. Die Rückmeldung von Bewegung an das Gehirn ist ein einfaches, aber sehr wirkungsvolles Signal, wachsam und geistig vorbereitet zu sein. Kempermann (2012) fasst dies bezogen auf den Menschen zusammen: „Dieser Mechanismus existiert wohl auch bei uns noch, die wir körperliche und kognitive Aktivität entkoppeln können (im reinen Denken oder hirnlosen Sportarten zum Beispiel) oder auch beide praktisch auf Null fahren können (beim klassischen Fernsehabend)“ (S. 703). Somit besitzt jeder Mensch „sein“ Gehirn, das strukturell die ganze Spanne an Möglichkeiten widerspiegelt, die er lebt oder mit seinen Voraussetzungen leben könnte (ebd.). Der Mensch entwickelt sich daher lebenslang in der aktiven Auseinandersetzung mit seinen individuellen situativen Umweltgegebenheiten über Wahrnehmung und Bewegung (vgl. Baumann, 1996). In dieser Person-Umwelt-Dialektik „konstituiert der Mensch in seinem Tun sich selbst, sein Selbstbewusstsein und das Verhältnis zur Welt. Darum ist jede authentische menschliche Bewegung eine persönliche schöpferische Leistung, und damit ist die Situation, auf die sich die Leistung bezieht, Gabe und Aufgabe.“ (Buytendijk, 1958, S. 178 zitiert nach Grössing, 1993, S. 82). Auch nach Grupe (1982) ist die Funktion der Bewegung vor allem in Hinblick auf die Beziehung zwischen Mensch und Welt zu definieren. Für ihn ist Bewegung einerseits *„Vermittlung zur Welt, Zugang zu ihr, das Medium, durch das wir uns unserer Umwelt als dem Inbegriff tatsächlicher oder möglicher Situationen zuwenden ...; und zum anderen ist sie Wahrnehmung der Welt, durch die wir sie erfahren, erleben, erkennen. Bewegung ist eine Art Doppel-Medium, sie ist ein ‘Organ’ der Erfahrung und ein ‘Instrument’ der Gestaltung in einem. Das heißt, sie ‘vermittelt’ uns an unsere Mit- und Umwelt und diese umgekehrt an uns“* (Grupe 1982, S. 72). Diese Funktionen unterteilt er wiederum in vier Dimensionen:

1. Die instrumentelle Bedeutung: Mit Bewegung soll etwas erreicht, ausgedrückt, dargestellt, verändert und durchgesetzt werden. Sie ermöglicht auch Erfahrungen und Versuche. Diese Definition ist letztlich grundlegend für alle Bewegungsbedeutungen.

2. Die wahrnehmend-erfahrende, d.h. explorierend erkundende Bedeutung: Durch Bewegung wird es möglich, etwas über Körperlichkeit, materielle Beschaffenheit der Dinge und über Personen zu erfahren.
3. Die soziale Bedeutung mit drei Teilkomponenten: die (a) interaktional-kommunikative Bedeutung impliziert, dass durch Bewegung die Beziehungen zu anderen Menschen wahrgenommen und hergestellt werden. Die (b) ausdrückend-expressive und die (c) rituell-darstellende Bedeutung: Mit Bewegung werden neue Aspekte bzw. Aspekte mit feststehenden Regeln zum Ausdruck gebracht.
4. Die personale Bedeutung: In der Bewegung kann sich das Individuum selbst erleben und erfahren, sich verwirklichen und Identität gewinnen und sich verändern.

Ebenso ist auch die Entwicklung der motorischen und kognitiven Fähigkeiten immer im Kontext von differenziellen Einflussfaktoren, der sogenannten Multidirektionalität, zu sehen (vgl. Eichberg & Mechling, 2009). Für die später in dieser Arbeit verwendeten psychologischen Konstrukte ist zudem in diesem Zusammenhang von großer Bedeutung, dass mit den zunehmenden sensorisch-motorischen Fähigkeiten auch die Bewusstseins- und Aufmerksamkeitsvorgänge wachsen (vgl. Kolb & Whishaw, 1996, S. 393). Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass Bewegung für alle Hirnfunktionen maßgeblich ist, wie u. a. für Gedächtnis, Emotionen, Sprache und Lernen. Denn unsere höheren Hirnfunktionen haben sich aus der Bewegung heraus entwickelt und sind nach wie vor von ihr abhängig (vgl. Ratey, 2004, S. 177). Buytendijk (1958) betont sogar, dass menschliches Bewegungshandeln in sinnhaften Situationen, als ein Teil der gesamten menschlichen Existenz verstanden werden muss. Diesen Ansatz vertritt auch Hotz (1997), indem er die subjektive Komponente der Bewegung und des qualitativen Bewegungslernens beleuchtet. Für ihn ist Bewegung stets als Handeln zu interpretieren. Dies bedeutet, dass *„von einem Menschenbild ausgegangen wird und nicht von einem physik-orientierten Maschinenmodell, d.h.: Der Autonomie des Handelnden wird ein entscheidender Stellenwert beigemessen. Die menschliche Fähigkeit zur Selbstbestimmung, die Selbstwirksamkeit und die Selbstverantwortung erlangen als Ausdruck individueller Sinngebung für das Verständnis und die Analyse von Bewegungshandlungen eminente Bedeutung, - menschliches Verhalten in hohem Masse auch als ein intentionales betrachtet wird, weshalb Ziel-, Zweck- und Sinnbezug maßgebliche Indikatoren einer Bewegung werden und - Bewegungen in*



*übergreifende Zusammenhänge eingeordnet werden müssen.*" (Hotz, 1997, S. 16 f.). In einem ähnlichen Bildungsverständnis von Bewegung stehen die Körper- und Bewegungskarrieren nach Baur (1989). Die Körper- und Bewegungskarriere werden hierbei als eine Entwicklungslinie neben anderen, wie der schulischen, beruflichen, politischen Karriere, als „handlungsvermittelnde Wechselwirkung zwischen biogenetischen Potential und sozialökologischen Gegebenheiten“ betrachtet (vgl. Baur, 1989, S. 376). Mit der Auseinandersetzung mit der Umwelt entwickelt die Person die sozial vermittelten und individuellen Bewegungsaktivitäten sowie die ihnen zugrunde liegenden motorischen Steuerungs- und Funktionsprozesse. Im Bewegungshandeln erwirbt das Subjekt körper- und bewegungsbezogene Erfahrungen, die wiederum das Persönlichkeitssystem verändern und weiterentwickeln. Indem das Subjekt sich an Bewegungsaktivitäten beteiligt, wirkt es gleichzeitig auf die Teilbereiche des Umweltsystems und hinterlässt dort „Spuren“ (ebd.). Dabei wird das aktuelle Handeln durch die in der Vergangenheit erworbenen Körper- und bewegungsbezogenen instrumentellen, evaluativen Erfahrungen geleitet und durch die sozial-kulturelle Umwelt prädisponiert. Hier ist auch der Begriff der Gesundheitskultur zu verankern, die nach Grössing (1997) wie folgt definiert wird: *„Auch die Gesundheitskultur eines Menschen, als Inbegriff seines Gesundheitsbewußtseins und seines gesundheitsbewußten Handelns ist ein Ergebnis aktiver Bildung, verantwortlicher Entscheidung und personaler Leistung im Kontext vielfältiger unterrichtlicher und erziehender Handlungen, die von anderen Menschen bewußt oder unbewußt gesetzt werden. Als kulturgeprägtes Lebewesen ist der Mensch eben nicht naturwüchsig sondern kulturwüchsig, nicht geprägt sondern sich prägend, nicht gebildet sondern sich lebenslang bildend, nicht fertig sondern geschichtlich.“* (S. 190). Das Körpermanagement, verstanden, als alle Aktivitäten, die auf die Pflege, Gestaltung und Nutzung des Körpers sowie die sportbezogene Orientierung, die Entwicklung der Leistungsfähigkeit und des Bewegungsrepertoires gerichtet sind, bildet neben der Wechselwirkung zwischen Person und Umwelt den Schwerpunkt dieser Sichtweise. Als Einflussfaktoren der Körper- und Bewegungskarriere werden vier wechselseitig miteinander interagierende Prädiktorenbereiche genannt (vgl. Baur, 1989):

1. Menschliches Handeln und das individuelle Handlungspotential werden maßgeblich durch biogenetische Einflussfaktoren (Genotyp) prädisponiert. Das individuelle organismische

Potential kann jedoch nur in Abhängigkeit von den bestehenden materiellen und sozial-kulturellen Umweltbedingungen adäquat genutzt werden.

2. Die sozial-kulturellen Einflussfaktoren wie z. B. Familie, Gleichaltrige oder der Sozialstatus bestimmen das Ausmaß, in dem Handlungspotentiale zur Ausprägung kommen, und wie diese vom Individuum genutzt werden können.

3. Die subjektbezogenen relevanten Lebensereignisse, die individuell belastend oder mit positiven Erfahrungen verknüpft sein können. So schließt Baur (1989) nicht aus, dass die von Meinel (1987) konstatierte „sensible Phase“ der motorischen Entwicklung im Grundschulalter nicht zuletzt auch auf die nun einsetzende methodische Vermittlung von motorischen Fertigkeiten und Fähigkeiten in den neuen Kontexten von Schule und Sportverein zurückzuführen sind.

4. Die Körper- und Bewegungsbiographie, die sowohl durch die dem Individuum zur Verfügung stehenden biogenetischen Handlungspotentiale, durch die sozial-kulturellen Umweltbedingungen, durch die subjektiven Körper- und Bewegungserfahrungen als auch durch relevante Lebensereignisse geformt wird (vgl. Wollny, 2002).

In diesem Kontext der Bildung durch Bewegung scheinen vor allem die Bewegungskünste, respektive die Jonglage, prädestiniert zu sein, positiven Einfluss nehmen zu können, denn „wo sonst kann man sportliche Bewegung ohne Wettkampfcharakter oder Leistungszwang so problemlos in Verbindung mit einer künstlerisch-ästhetischen Erziehung bringen?“ (Christel, 2009, S. 32). „Die besondere Kombination aus außergewöhnlichen körperlichen Leistungen, Kreativität und Schönheit finden wir nur bei den Zirkuskünsten.“ (Eberherr & Loeffl, 2013, S. 7). Hierzu entwickelte Grabowieckis das „Modell der ästhetischen Selbsterziehung“ (Grabowiecki & Lang, 2007, S. 28), welches die Lernprozesse mit den zirkensischen Disziplinen verbindet und ein umfassendes Bild zirkuspädagogischen Lernens aufzeigt. Funke-Wieneke (2007) erklärt, dass der *„bildungstheoretische interpretierbare Sinn dieser Kunst ... in der – vorwiegend ästhetischen Selbsterziehung: Im hilfreichen Milieu der Zirkuskonstruktion entwickeln sich Selbst-Aufforderungen dazu, sich in jemanden zu verwandeln, der etwas Eindrucksvolles kann, dieses Können motiviert verfolgt und ausbaut und sich an den Ansprüchen der sachlichen Aufgabe weiter entwickelt. Wie H. v. Hentig immer gesagt hat: Es geschieht keine Erziehung für die Kunst, sondern eine Erziehung an der Kunst.“* (S. 17.) Bezogen auf die Bewegungskünste fasst Busse (2007, S. 64) zusammen: „Ein

Denken, das darin geschult ist, durch die Bewegungen der Glieder sich in äußeren Tätigkeiten zu verwirklichen, ist kräftiger und beweglicher, es lebt mehr in den Dingen als ein Denken, das nur distanziert betrachten und verstehen will“.

## **8.4 Die Jonglage als Bewegungskunst**

In diesem Kapitel wird sich ausgehend vom Themenfeld der Bewegungs- und Zirkuskünste, der Jonglage sowohl aus historischem Kontext als auch aus bewegungswissenschaftlicher Sicht gewidmet. Dies ist notwendig, da die Jonglage den inhaltlichen Schwerpunkt des konzipierten Präventionsprogrammes bildet. Die Thematik wird abgeschlossen durch die Erläuterung disziplinübergreifender Studien, welche die Jonglage zum Untersuchungsgegenstand hatten.

### **8.4.1 Definitionen und Klassifikationen der Bewegungskünste**

Eine Besonderheit der körperlichen Aktivität sind die Bewegungskünste. Zur Ausdifferenzierung und Angleichung der Begriffe Bewegungskunst und Bewegungskünste siehe im Detail Christel (2009) sowie Funke-Wieneke (1987). Unter Bewegungskunst versteht Funke-Wieneck (1987, S. 16), dass *„Spielen mit der Bewegung im Hinblick auf die Wirkung beim anderen, idealtypisch gesehen auf eine erotische, erheiternde oder furchteinflößende und zugleich –lösende Wirkung. Als solche ist sie keine exklusive Bestimmung irgendwelcher Bewegungsgebiete, sondern eine prinzipiell überall mögliche Interpretation von Bewegungssituationen“*. Der Bayerische Turnerverband (2007) setzt in seiner Definition die Begriffe Bewegungskünste und Zirkuskünste gleich (vgl. Eberherr & Loeffl, 2013, S. 8). In der Sportpädagogik hat sich die Bezeichnung Bewegungskünste durchgesetzt (vgl. Bähr, 2008; Kuhn & Ganslmeier, 2003). Nach Eberherr und Loeffl (2013, S. 10) vereinen die Bewegungskünste Abenteuer, Kunst und Sport und bieten dadurch besondere Chancen für das Lernen in allen Bereichen. Bähr (2008, S. 5) definiert Bewegungskünste über die drei Merkmale: Schwierigkeit, Offenheit der Form und Schönheit der Bewegungen. Bewegungskünste sind in diesem Sinne subjektiv herausfordernd und stellen eine „besondere körperliche Bewegungs-leistung“ dar, welche durch „hohe koordinative Anforderungen“ (ebd.) gekennzeichnet sind. „Die Formenvielfalt künstlerischer Bewegungen ist prinzipiell uneingeschränkt und die Künste leben davon, dass sie immer wieder neu erfunden, erweitert und variiert werden“ (ebd.). Bei ihrer Betrachtung entfalten Bewegungskünste eine „sinnliche Wirkung“ (ebd.), rufen „Beachtung und Bewunderung“

(ebd.) hervor und sind „ästhetisches Spiel“ (Funke, 2008, S. 70). Bewegungskünste sind somit schwierige, prinzipiell offene und „schöne“ Bewegungen (vgl. Bähr, 2008, S. 5). Diese Definition ist sehr weit gefasst und integriert dadurch alle möglichen Spielarten normfreien Bewegens, wie z. B. Slackline, Le Parkour, Sport Stacking oder Breakdance. Bewegungskunst im Sinne der Sportpädagogik ist daher nicht auf spezifische Disziplinen eingegrenzt, sondern ist eher als Methode artistischen Arbeitens in den darstellenden Künsten zu verstehen. Purovaara, Damkjaer und Degerbøl (2012, p. 146) nennen dies „cross-genre collaboration“ oder „artistic diversity“, welche Artistik oder Bewegungskünste auszeichnet. Traditionell untergliedert sich Artistik in die Hauptbereiche Akrobatik, Jonglage, Dressur, Clownerie und Zauberkunst (vgl. Winkler, 2010, S. 13). Auch das Wörterbuch der Artistik merkt bereits an, dass es sich eigentlich um eine Vielfalt handelt, die durch die Einbeziehung neuer Elemente beständig weiterentwickelt wird (ebd.). Vor allem im Bereich des zeitgenössischen Zirkus wird die Vielfalt künstlerischen Arbeitens zu dessen maßgeblichen Charakteristika (vgl. Purovaara et al., 2012, pp. 146). „Artistic freedom has replaced the traditional, homogenized format [of circus]“ (ebd.). Artistik und in diesem Sinne Zirkus lebt von ihrer Offenheit gegenüber Einflüssen anderer Künste und der Fähigkeit diese aufzunehmen und in den eigenen performativen Kontext zu integrieren. Daher darf man Artistik nicht als eine an einen Kanon von Disziplinen gebundene Kunst verstehen, sondern muss sie viel mehr als eine Methode körperlich-künstlerischen Arbeitens betrachten. Artistik ist das performative Spiel mit den Fähigkeiten des menschlichen Körpers. „Physicality, however, still the basis of everything“ (ebd., p. 74). Artistik und Bewegungskünste sind zwei synonyme Begriffe, die sich nur in Nuancen unterscheiden. Der Begriff Artistik hat eine längere Tradition und ist vermehrt in Literatur zur Zirkus- und Varietékunst zu finden. Der Begriff Bewegungskünste ist weiter gefasst und integriert aufgrund seiner weniger weitreichenden Tradition auch aktuelle Tendenzen des Trendsports (vgl. Kuhn, 2010, S. 324 f.).

Bei der Beschäftigung mit den Bewegungskünsten wird unweigerlich, wie bereits eingangs gezeigt, der Begriff Zirkus involviert. Aus dem genannten Grund erfolgt eine kurze Erklärung. Ein derart vielfältiges Themenfeld wie Zirkus in einer trennscharfen Definition zu beschreiben ist eine nahezu unmögliche Aufgabe. Zudem differieren die Meinungen über die Anfänge des heutigen Zirkus stark und somit auch die Ansicht über die Grundelemente, aus denen sich der Zirkus zusammensetzt. Der russische Zirkushistoriker Jewgeni Kusnezow prägte diese Problematik mit einer knappen Formulierung, auf die sich viele andere



Autorinnen heute berufen: „Der Zirkus ist eine Einheit der Vielfalt“ (Kusnezow, 1970, S. 7). Die Vielzahl artistischer Disziplinen „werden zu einer gemeinsamen Kunstform, dem Zirkus, verschmolzen und sind dabei bei Weitem mehr als die bloße Summe der Einzelelemente“ (Winkler, 2007, S. 24). Etymologischer Ursprung des Wortes findet sich im Lateinischen circus, was für Kreis steht (vgl. Busse, 2007, S. 39). Christel (2009, S. 36) hat Zirkus wie folgt definiert: *„Zirkus ist eine darstellende Kunst, deren Kern die Bewegungskunst ist und die in intensiver Wechselbeziehung und im Austausch mit anderen darstellenden Künsten wie Musik, Tanz, (Bewegungs-) Theater steht. Zirkus ist offen für weitere Formen kultureller Tätigkeitsfelder, insbesondere die Dressur, die Zauberkunst und die Bewegungskultur. Werden diese Künste und Tätigkeitsfelder in den Kontext von Zirkus gebracht, erfahren sie eine Transformation und Integration und werden zu Zirkuskünsten“*. Der Zirkus ist ein Ort der Begegnung, der Leidenschaft und der Freiheit.“ (Eberherr & Loeffl, 2013, S. 7). Diese Definition fasst nicht Zirkus selbst als Kunstform auf, wie es z.B. Samuel Jornot (2007) versucht, sondern stellt Zirkus als „Kunst aus Künsten“ (Christel, 2009, S. 36) dar. Zirkus wird damit zu einer Rahmenkunst, die verschiedenste Kunstformen integriert und ihnen ein Forum gibt. Interdisziplinäres Zusammenspiel ist dabei ebenso Programm, wie Vielfalt und Offenheit für neue Einflüsse. „Dies ist wohl auch einer der Gründe, weswegen landläufig immer wieder von *den* Zirkuskünsten gesprochen wird und nicht von *der* Zirkuskunst“ (Christel, 2009, S. 36, Hervorhebung im Original). Ballreich, Lang und von Grabowiecki (2007) führen fünf Dimensionen an, die die Vielfalt der pädagogischen Möglichkeiten von Zirkusarbeit aufzeigen sollen:

*„Die körperliche Dimension: Zirkuskünste sind Körperkünste. Koordination, Kraft, Geschicklichkeit, Rhythmusgefühl und andere körperliche Fähigkeiten werden beim Erlernen der Zirkuskünste entwickelt.*

***Die Dimension der individuellen Entwicklung:** Bei der Mitwirkung in Zirkusprojekten lernen die Kinder und Jugendlichen mit ihren Widerständen und Blockaden umzugehen. Eigeninitiative und Erfahrungslernen sind wesentliche Aspekte bei der Mitarbeit in Zirkusprojekten. Das Erlernen von Zirkusdisziplinen und das Vorführen vor einem realen Publikum stärken die Selbstsicherheit und das Selbstbewusstsein der Beteiligten. Durch das körperliche Zirkustraining, das in Zirkusprojekte eingebettet ist, werden seelisch geistige Entwicklungsprozesse angeregt und unterstützt.*

**Die soziale Dimension:** Kinder und Jugendliche werden in Zirkusprojekten in besonderer Art und Weise dazu herausgefordert, Probleme, Konflikte und Spannungen zu lösen und ihnen nicht aus dem Weg zu gehen. Im gemeinsamen Üben und Gestalten von Aufführungen findet eine elementare und direkte Begegnung zwischen den Beteiligten statt.

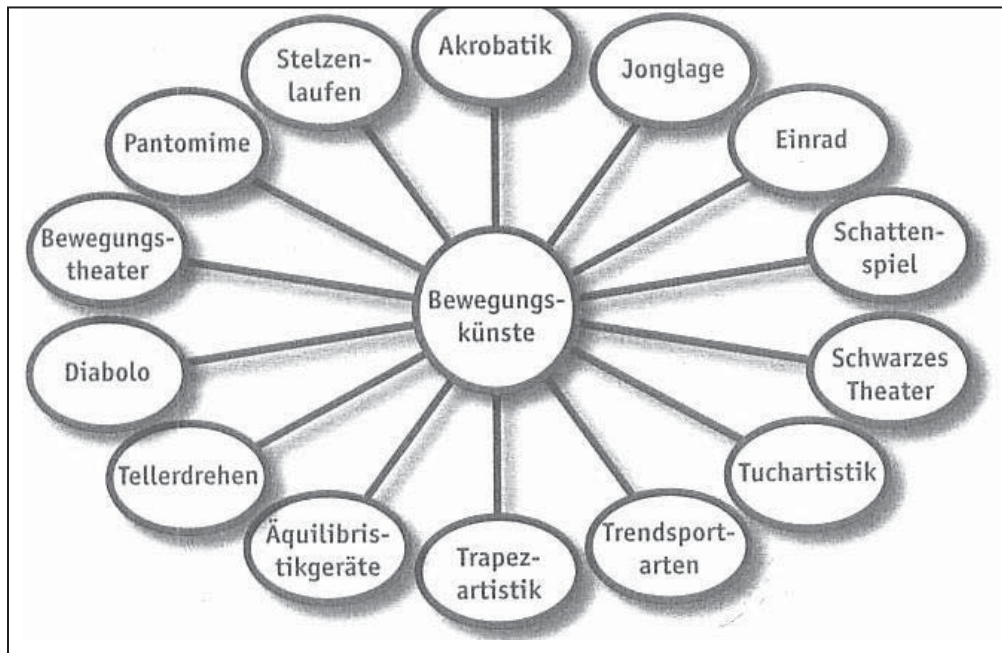
**Die ästhetisch-künstlerische Dimension:** Die Ästhetik der Bewegung, die künstlerische Ausgestaltung von Nummern, das Spielen und Improvisieren von Szenen und von ganzen Programmen sind wesentliche Merkmale der Zirkuskünste, die deren künstlerische Bedeutung aufzeigen. Dabei wird auch die Kreativität der Beteiligten gefördert. [...]

**Die kulturelle Dimension:** Zirkuskünste sind ein Jahrhunderte altes internationales Kulturgut. Andererseits lädt der offene Gestaltungsrahmen des Themas dazu ein, viele andere Künste und z.B. aktuelle Jugend-Trends (z.B. Skateboard, BMX usw.) zu integrieren“ (S. 27, Hervorhebungen im Original).

Ward hat mit der folgenden CIRCUS-Einteilung ein oft zitiertes und einprägsames Bild der Lernfelder geschaffen:

C ommunikation (Kommunikation), I magination (Fantasie), R esponsibility (Verantwortungsbewusstsein), C onzentration (Konzentration), U nderstanding (Verständnis)  
S ensitivity (Empfindungsvermögen) (vgl. Ward, 2000, S. 92)

Killinger (2007) beschreibt verschiedene Lernfelder unter dem Aspekt des Begriffs der Bildung. Seine „Dimensionen“ (ebd., S. 30) sind im Gegensatz zu Ward wesentlich weiter gefasst. Er unterscheidet folgende Kategorien: kognitive Dimension (Denken und Erkennen), ästhetische Dimension (ästhetische Wahrnehmungs-, Gestaltungs-, und Urteilsfähigkeit), emotionale Dimension (persönliche Betroffenheit, Empathiefähigkeit, Selbstvertrauen etc.), soziale Dimension (zwischenmenschliche Beziehungsmöglichkeiten), motorisch-leibliche Dimension (Umgang mit dem eigenen Körper), praktische Dimension (handwerklich-technische Auseinandersetzung mit der Umwelt), ethisch-religiöse Dimension (sinnstiftende Orientierung und moralische Verantwortlichkeit) sowie politische Dimension (gesellschaftliche Solidaritäts- und Handlungsfähigkeit) (ebd.).



**Abb. 31:** Disziplinen der Bewegungskünste (nach Eberherr & Loeffl, 2013, S. 7)

**Tab. 12:** Übersicht über die Zirkuskünste (nach Ballreich, Lang und von Grabowiecki, 2007, S. 30)

Akrobatik	Balancierkünste/ Äquilibristik	Handgeschicklichkeiten	Improvisieren/ Clownspielen	Verschiedene Manegenkünste
Boden-/Parterre-Akrobatik: Partner- und Bodenakrobatik Pyramidenbau Leiterpyramiden Wurf- und Schleuderakrobatik Ikarische Akrobatik Adagioakrobatik Kontorsion Tisch-, Stuhl-Akrobatik Sprungakrobatik (Trampolin) Luft-Akrobatik: Trapez Schwungseil, -tuch Vertikalseil, -tuch Ärialring	Auf etwas Balancieren [sic]: Trommel Kugel Einrad Drahtseil Rola Bola Stelzen Artistikleiter Skateboard Kunstrad Etwas balancieren: Stäbe, Keulen Drehende Bälle usw. auf Finger, Hand, Fuß, Stirn ...	Jonglage mit Tüchern, Bällen, Keulen, Ringen u.a. Contact Jonglage Diabolo Devil-Stick Zigarrenkisten Hut-Manipulation Teller-drehen Poiswingen Keulen-, Fackelschwingen Lasso	Improvisieren Pantomime Theater Commedia dell'Arte Clownerie Comedy Schwarzes Theater Kabarett	Musik Fakirkünste Tanzen Zaubern Seifenblasen Tierdressuren
<b>Mehrfachhandlungen</b> – z.B., Kombinationen aus mehreren Zirkuskünsten – z.B.: Pyramiden und Jonglage; Jonglage auf dem Einrad, Drahtseil; Klarinette auf dem Drahtseil spielen, Mundbalance auf dem Rola plus Jonglage, Jonglieren auf einer Pyramide, Zaubern und Akrobatik/Äquilibristik usw.				

Das Feld der in der Zirkuspädagogik verwendeten Bewegungskünste ist vielfältig und einem ständigem Wandel unterworfen. Aufgrund der ständigen Veränderung und Erweiterung der Geräte und Techniken in diesem Feld erheben die Abbildung 31 und die Tabelle 12 keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Einteilung der zirzensischen Disziplinen in verschiedene Oberkategorien orientiert sich an der Darstellung von Ballreich, Lang und von Grabowiecki (2007, S. 30). Dieser Bereich ist im Rahmen dieser Arbeit mit Anlehnung an Christel in Hand- und Fußgeschicklichkeiten unbenannt worden, da viele Techniken dieser Kategorie auch mit den Füßen ausgeführt werden (vgl. Christel, 2009, S. 45). Die Berührungspunkte mit anderen pädagogischen Teildisziplinen, wie Motopädagogik/ Psychomotorik, Bewegungspädagogik, Sportpädagogik, Erlebnispädagogik, Spielpädagogik, Sozialpädagogik (vgl. Kiphard, 1997, S. 15) zeigen die Vielfalt der Zirkuspädagogik auf. Für mehr Informationen zu diesem Bereich seien die äußerst detaillierten und umfassenden Darstellungen und Erläuterungen im überarbeiteten und ergänzten Werk von Ballreich, Lang und von Grabowiecki (2007) empfohlen. Zur Vertiefung der Zirkuspädagogik sei auf die entsprechende Literatur verwiesen: Winkler (2007), Busse (2007), Killinger (2007) und Fissenewert (2009).

Dieses Teilkapitel abschließend wird noch einmal der Begriff der Bewegungskunst aufgegriffen, um die Verknüpfung zwischen Sport respektive Bewegung im weitesten Sinne und Kunst, im Kontext der Jonglage als Bewegungskunst, zu verdeutlichen. Es wird sich hierzu primär auf die Ausführungen von Güldenpfennig (1996) gestützt. Die Bewegungskunst kann als Dialektik zwischen Sport und Kunst verstanden werden (vgl. Christel 2007, S. 76 f.). Er ordnet den Sport der „ästhetischen Sphäre der Künste“ zu (Güldenpfennig, 1996, S. 10) und sieht die „Kunst als Teil einer Welt von ‚Welten‘“ (ebd., S. 40). Zudem ist für ihn der Ablauf eines sportlichen Geschehens mit der schöpferischen Gestaltung eines Kunstwerkes gleichzusetzen (vgl. ebd., 1996, S. 33), wenn die Arbeit eines darstellenden Künstlers mit der bewegungstechnischen Aufgabe eines Sportlers der äußeren Form nach übereinstimmt oder wenigstens weitgehend vergleichbar ist (vgl. ebd.). Die folgenden zwei Zitate von Waldenfels (2004) verdeutlichen abschließend die Verknüpfung zwischen der Aufmerksamkeit und der Kunst. „Künste sind immer auch Aufmerksamkeitskünste.“ (S. 10), „In diesem Sinne sind Künstler als Aufmerksamkeitsstörer zu betrachten, die für Unauffälliges empfänglich machen.“ (ebd., S. 285).



### 8.4.2 Definitionen und Klassifikationen der Jonglage

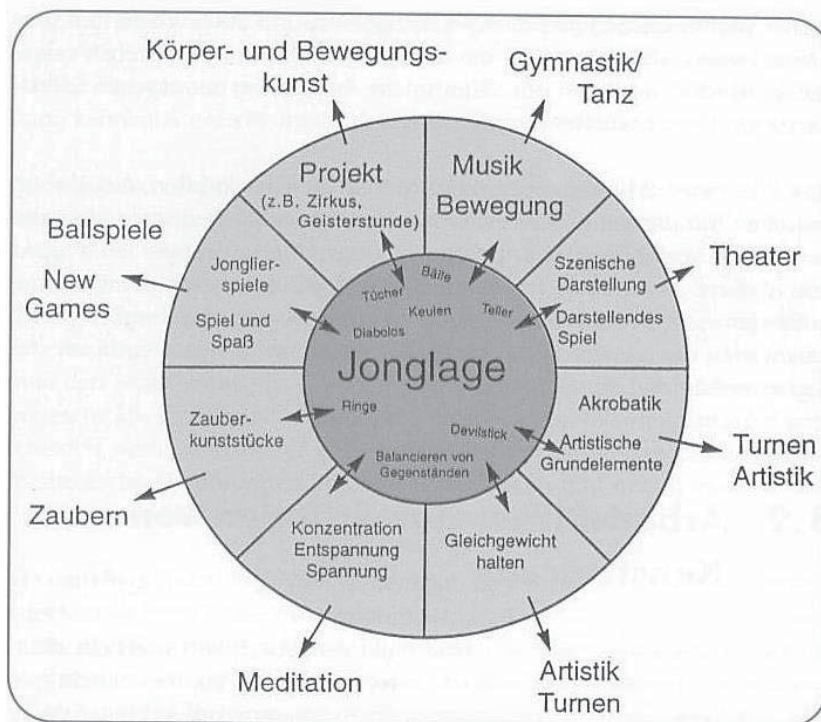
Das Wort Jonglage stammt aus etymologischer Perspektive vom mittelalterlichen Begriff Jocolator (lat. Spaßmacher) ab und hielt dann über die französische Sprache, in der es so viel wie Gaukler, Taschenspieler, Akrobat bedeutet, Einzug in den deutschen Sprachraum. Laut Kelber-Bretz (2002) waren die ersten Jongleure Spaßmacher, die sich und andere vergnügten. Der moderne Begriff Jonglage umfasst im weitesten Sinne Balance-Kunststücke, sowie das Werfen von Gegenständen durch die Luft (vgl. Erlacher, 1993). Nach Buzan & Gelb (1996) sind in der Jonglage „die Zeichen der Perfektion und der allerhöchsten Kunst, nach denen wir alle offenen oder insgeheim streben.“ (S. 23) zu erkennen. Die beiden Autoren sehen im Jonglieren eine Metapher für das Leben per se (ebd., S. 24). Die klassischen Zirkuskünste sind wesentlich älter, als die ersten Formen des Zirkus. „Akrobaten, Jongleure, Dresseure, Taschenspieler und Spaßmacher gab es schon in allen alten Hochkulturen“ (Winkler, 2007, S. 24). Die Wurzeln des Jonglierens liegen im alten Ägypten, im antiken Rom und in Griechenland (ca. 2000 v. Chr.) (vgl. Beek & Lewbel, 1995). Schon vor 4000 Jahren wurden in Ägypten jonglierende Frauen abgebildet (Gillen, 1986). „Als älteste Abbildung von Jongleuren gilt ein Fresko aus der Zeit um 2040 vor Christus, das in den altägyptischen Grabkammern von Beni Hassan gefunden wurde und mit Bällen jonglierende Frauen zeigt“ (Gaal, 1999, S. 18). Ebenfalls nachgewiesen wurde, dass es Jongleure im alten China (vgl. Ballreich & Grabowiecki, 2007) und in Indien (vgl. Ziethen, 1981) gab. In diesen antiken Hochkulturen waren diese heutzutage im zirkensischen Themengebiet angewendeten Kunstfertigen ein wichtiger Bestandteil religiöser und ritueller Zeremonien (vgl. Winkler 2007, 24 ff.; Engelmann-Pilger, 2007, 5 ff.). Zur vertieften Beschäftigung mit der Historie der Jonglage sei auf die Ausarbeitung von Beek et al. (1995) verwiesen.

Den zirkensischen Bereich der Hand- und Fußgeschicklichkeiten (vgl. Christel 2009, S. 45) verbinden die meisten Menschen mit der die klassische Jonglage mit Bällen, Keulen und Ringen. Gerade dieses Themenfeld besticht jedoch durch eine Vielzahl von Geräten und Objekten, die sich durch Hand- und Fußgeschicklichkeit manipulieren lassen. Jonglage als Oberbegriff ist zwar ebenso geeignet für Disziplinen wie Diabolo und Devil-Stick, jedoch finden sich in diesem Themenfeld auch Geräte, die eben hauptsächlich nicht geworfen werden, wie beispielsweise Poi und Stab. Winkler (2007, S. 124) differenziert die Jonglage in: Jonglage mit Bällen, Keulen, Ringen, Tüchern, Fackeln, Hüten, Stöcken, Zigarrenkisten etc., dem Devilstick, der Kraftjonglage, der Mundjonglage mit Pingpongballen, der

Antipodenspiele und den Diabolospielen. Wie weitreichend die Inhaltsbereiche der Jonglage sein können wird in Abbildung 32 verdeutlicht.

Im Rahmen dieser Arbeit wird sich primär mit der Balljonglage beschäftigt. Bevor nun wesentliche methodische Aspekte der Jonglage genannt werden, die im Kontext des später konzipierten Jonglagekurses wichtig sind, erfolgt die Einordnung der Jonglage in das Fähigkeitskonzept der Motorik. Dies erfolgt im Hinblick auf die Zulassung gemäß § 20 SGB V gemäß des Handlungsfelds Bewegungsgewohnheiten.

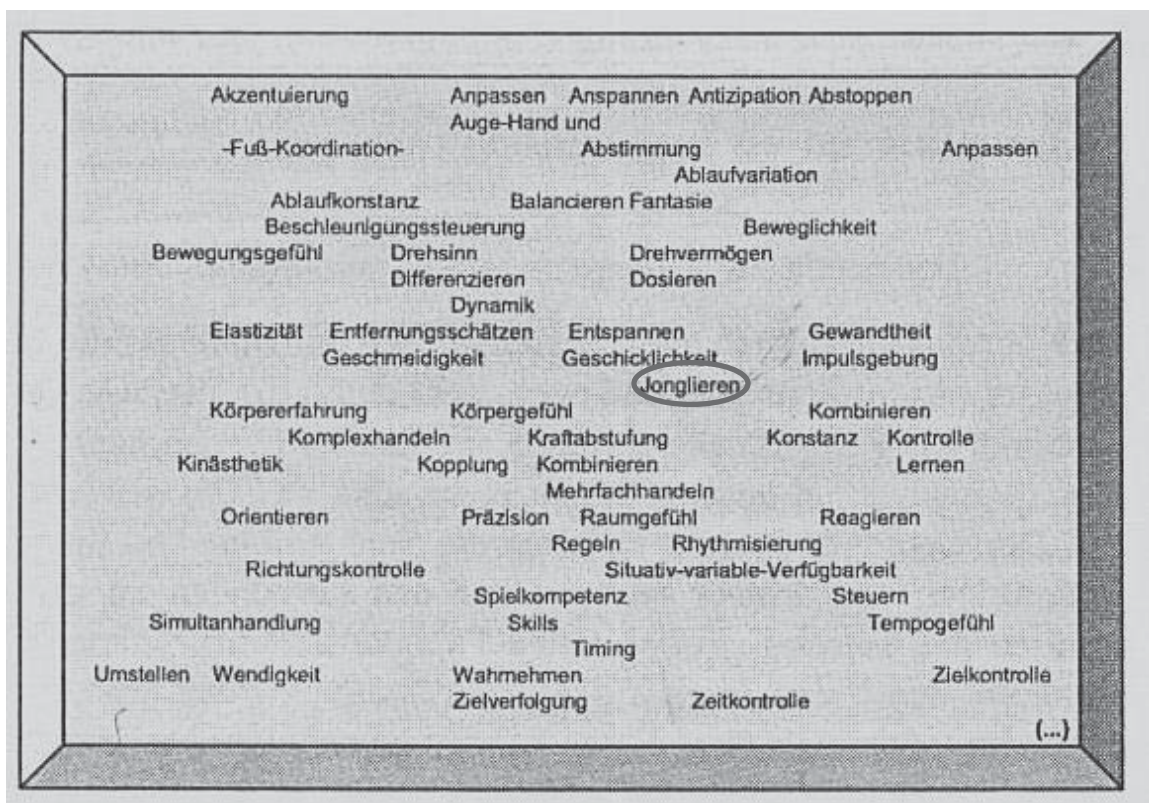
Das Fähigkeitskonzept der Motorik sieht fünf motorischen Grundfähigkeiten vor (vgl. Bös, 1987), die für den Erwerb und das Zustandekommen von Bewegungshandlungen verantwortlich sind (vgl. Bös et al., 2001). Dabei sind die motorischen Fähigkeiten (motor abilities) von den motorischen Fertigkeiten (motor skills) abzugrenzen, da sie sich nach Bös und Mechling (1983) zwischen latenten Konstrukten unterscheiden. Motorische Fähigkeiten sind nicht direkt beobachtbar, motorische Fertigkeiten hingegen sind direkt beobachtbar und erlauben einen Rückschluss auf die Qualität der zugrunde liegenden motorischen



**Abb. 32:** Jonglage und verwandte Inhaltsbereiche (nach Oberschachtsiek, 2009, S. 26)

Fähigkeit. Motorische Fertigkeiten stellen durch Lern- und Übungsprozesse erworbene Bewegungsmuster zur Bewältigung spezieller Bewegungsaufgaben des Alltags, des Berufs, der Freizeit oder des Sports dar (vgl. Wollny, 2007). Sie werden von Willimczik und Roth

(1983) in elementare und komplexe sportartspezifische Fertigkeiten unterteilt. Die motorischen Fähigkeiten werden unterschieden in energetisch determinierten (konditionellen) und informationsorientierten (koordinativen) Fähigkeiten. Die Jonglage, spezifisch die im Konzept berücksichtigte Tuch- und Balljonglage, kann aufgrund ihres Anforderungsprofils vor allem dem Bereich der Koordination zugeordnet werden. Auch in der Übersicht von Lange (2005) (siehe Abbildung 33) findet sich das Jonglieren im Begriffsfeld der Koordination wieder. Da dieser der Hauptfähigkeit entspricht, bleiben die anderen motorischen Fähigkeiten an dieser Stelle unerwähnt, da sie in entsprechender Literatur ausgiebig erläutert sind. Hollmann (2010, S. 144) definiert die Koordination als „das Zusammenspiel zwischen Zentralnervensystem und der Skelettmuskulatur innerhalb eines Bewegungsablaufes“. Aus bewegungsphysiologischer Sicht wird Bewegungskoordination aufgabenbezogen im Rahmen der Lösung einer konkreten motorischen Bewegungsaufgabe betrachtet (vgl. Bernstein, 1975, S. 77).



**Abb. 33:** Begriffsfeld „Koordination“ (nach Lange, 2005, S. 107, Hervorhebung vom Autor )

Der DTB (2013, S. 38) definiert Bewegungskoordination als „alle Prozesse, die der Regulation von ziel- und zweckgerichteten Bewegungen dienen.“ Es geht hierbei um „das geordnete Zusammenwirken von sensorischer Informationsaufnahme, Nervensystem und Muskeln.“ (ebd.). Die Zusammenarbeit von Skelett und Muskeln so wie das Zusammenspiel aller

Bewegungen steht somit bei der Koordination im Vordergrund (vgl. Aigner & Becker, 2009). Demgemäß sind Überschneidungen mit der Propriozeption bzw. Sensomotorik gegeben (vgl. Gisler-Hofmann, 2008, S. 137). Anhand der genannten Definition wird die Verbindung zwischen Gehirn und Rückenmark, als Strukturen des Zentralen Nervensystems, und der Skelettmuskulatur, als Erfolgsorgan der Bewegungsausführung, deutlich. Somit sind die im Gehirn lokalisierten Aufmerksamkeits- und Konzentrationsprozesse wesentlich bei koordinativ anspruchsvollen Bewegungen.

Die Koordination kann unterschiedlich klassifiziert werden. Eine Möglichkeit ist die Einteilung in einen Präzisionsaspekt, also wie genau eine Bewegung kontrolliert werden kann und in einen Zeitaspekt, also Bewegungen unter Zeitdruck auszuführen. Eine andere Einteilung ist jene, in intermuskuläre und intramuskuläre Koordination. Intermuskulär bedeutet hierbei, das Zusammenspiel verschiedener Muskeln während einer Bewegungsausführung und unter intramuskulär, wird die Rekrutierung und Sequenzierung der Myofibrillen eines Muskeln verstanden. Zudem wird die Koordination in verschiedene Subkategorien gegliedert. Diese sind nach Hirtz (2007, S. 197) die Kopplungsfähigkeit, die kinästhetische Differenzierungsfähigkeit, die Gleichgewichtsfähigkeit, die räumliche Orientierungsfähigkeit, die Rhythmusfähigkeit, die Reaktionsfähigkeit sowie die Anpassungs- und Umstellungsfähigkeit. Nach Gelb & Buzan (1996, S. 27) fördert Jonglieren vor allem die rhythmische Koordination. Durch die rhythmischen Bewegungen haben alle Jonglierkünste einen ausgeprägten tänzerischen und musikalischen Charakter (vgl. Ballreich, Lang & von Grabowiecki, 2007, S. 760). Das charakteristische Moment aller Jonglierkünste und Handgeschicklichkeiten ist der Rhythmus zwischen Werfen und Fangen, zwischen Loslassen und Festhalten. Die Grundfrage lautet dabei, ob es gelingt, seine Bewegungen dem spezifischen (Flug-)Rhythmus des Jongliergerätes anzupassen und sich mit seinen Körperbewegungen in diesen Rhythmus einzufühlen (vgl. ebd., 2007, S. 758).

Nachdem nun aufgezeigt wurde, das Jonglieren primär der motorischen Grundfähigkeit Koordination zuzuordnen ist, soll zur Einbettung in den Gesamtkontext der Arbeit die Bedeutung der Koordination für die Gesundheit anhand einiger Aspekte kurz erläutert werden. „Der *Koordination*, oder auch *Gewandtheit*, kann im Bezug auf Gesundheitsförderung ebenfalls eine bedeutende Position zugesprochen werden. Sie ist im Zusammenspiel von zentralem Nervensystem und Peripherie maßgeblich an der Planung und am Vollzug von Bewegungshandlungen beteiligt (Pfeifer, 2006).“ (Dietrich & Koch, 2011, S.

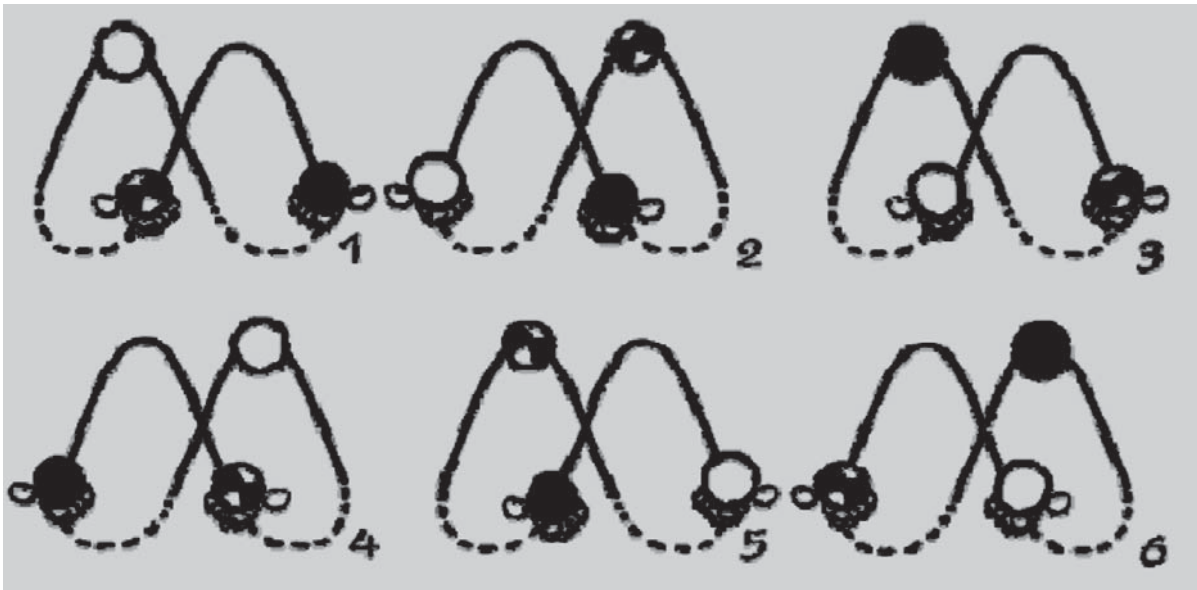
11, Hervorhebung im Original). Die Koordination unterliegt wie jede andere der motorischen Grundfähigkeiten auch altersbedingten Einbußen. Nach Tittelbach (2002) beträgt der Rückgang ca. 22 Prozent pro Lebensdekade. In feinmotorischen Bewegungen ist ab dem ca. 40. Lebensjahr mit einem deutlichen Rückgang zu rechnen, bei komplexen Bewegungen bereits ab dem 30. Lebensjahr (vgl. Teipel, 1988). Die genannten Leitungseinbußen unterstreichen einmal mehr die Bedeutung der körperlich-sportlichen Aktivität und hierbei insbesondere koordinationsfördernder Bewegungsarten, wie u. a. der Jonglage, für die Gesunderhaltung des erwachsenen Menschen. Die koordinativen Fähigkeiten stellen zudem die Basis aller Leistungen dar (vgl. Bertram & Laube, 2008) und besitzen sowohl in der Therapie, als auch in der Rehabilitation eine hohe Bedeutung (vgl. Aston-Miller et al., 2001; Verhagen et al., 2004).

### **8.4.3 Methodisch-didaktische Aspekte der Jonglage**

Die Ausführungen zur Methodik sind für das später konzipierte Programm von Bedeutung. Sie werden in dieser Arbeit allerdings nur kurz angesprochen, da an entsprechender Stelle auf die Literatur verwiesen wird. Um die methodisch-didaktischen Aspekte der Jonglage und hier speziell der Balljonglage verständlich zu machen, ist es empfehlenswert die Wurfstrukturen (Muster) zu klassifizieren. Eine Klassifikationsoption der Balljonglage bietet Gaal (1999, S. 19). Er strukturiert in:

- Diagonalwurf: Die Bälle werden diagonal von einer Hand in die andere geworfen. Die Grundform wird Kaskade genannt.
- Vertikalwurf: Die Bälle werden senkrecht hochgeworfen. Die Grundform wird Säule genannt.
- Körperwurf: Die Bälle werden unter, hinter oder um einen Körperteil herum geworfen.
- Körperstopp: Die Bälle werden von einem Körperteil gefangen.
- Körperdotzer: Die Bälle werden von einem Körperteil geprellt.
- Multiplexwurf: Mehrere Bälle werden mit einer Hand geworfen.

Das Grundmuster der Jonglage ist die Kaskade. Dabei werden drei Bälle über Kreuz jongliert (Abb. 34). Die Bälle beschreiben dabei in etwa die Form einer liegenden Acht (vgl. Apolin, 1997, S. 16). Auf der Kaskade liegt der Schwerpunkt des später konzipierten Programmes. Sie ist relativ einfach zu erlernen und bildet die Basis für die weiteren Muster. Die Kaskade wird noch einmal unterschieden in Vor- (bzw. Innen-) und Rückwärts- bzw. (Außen-)kaskade. Im



**Abb. 34:** Drei-Ball-Kaskade (nach Apolin, 1997, S. 15)

Programm ist das Ziel eine Vorwärtskaskade jonglieren zu können. Beim Jonglieren bewegt der Jongleur, während er die Jonglierbälle wirft und fängt, die Hände entlang zyklischer Bewegungsbahnen (vgl. Beek, 1989). Dabei beschreibt die eine Hand die Bewegung mit bestimmter Geschwindigkeit im Uhrzeigersinn, die andere gegen den Uhrzeigersinn, weswegen Post, Daffertshofer und Beek (2000) Jonglieren auch als „spatialclock“ bezeichnen. Die verschiedenen Jonglagemuster können allein, aber auch mit einem Partner oder mehreren Partnern ausgeführt werden. Beim sogenannten Passing werden die jonglierten Objekte per Wurf zum Partner übergeben. Die Rollen der Jongleure können dabei durch dynamische Übergaben gewechselt werden (vgl. Burgstahler & Lang, 2007, 157 ff.). Handelt es sich dagegen um einen schwierigen Dreiballtrick, so ist eine intensive Auseinandersetzung mit der Zielbewegung ohne Partner unerlässlich (vgl. Gaal, 1999, 15 f.). Auch kann die Jonglage mit anderen Bewegungen kombiniert werden, wie u. a. mit Laufen („Jogglieren“) oder dem Tanzen „Jigglieren“ (vgl. Gelb & Buzan, 1996, S. 29).

Die Vermittlungsmethoden im Jonglieren sind sehr vielfältig. Als Hilfstechniken kommen Jongliertücher, Bälle am Boden oder auf der schiefen Ebene zum Einsatz. Hierdurch wird zum besseren Lernen und Nachvollziehen des Musters der Bewegungsablauf verlangsamt. Beginner haben mit Tüchern die Möglichkeit, das Grundverständnis der Muster zu erlernen, da diese eine „größere und flexible Fangfläche“ (Ballreich, Lang & von Grabowiecki, 2007, S. 140) besitzen. Auch können der richtige Rhythmus und die Flugbahn mit Tüchern besser



nachvollzogen werden, da die Fluggeschwindigkeit wesentlich geringer ist als bei anderen Objekten. Die Balljonglage wird sinnvollerweise mit einem Ball begonnen. Das Werfen eines Balles in unterschiedlichen Bewegungsebenen bereitet das Werfen komplizierter Bewegungsstrukturen vor. Wichtig ist hierbei, dass auf eine ausgewogene Beanspruchung der rechten und linken Hand geachtet wird. Die Jonglage mit mindestens drei Objekten führt grundsätzlich über die Dreibalkkaskade. Wird die Dreibalkkaskade beherrscht, lässt sich entweder die Anzahl der Objekte steigern oder es können weitere Tricks mit der gleichen Anzahl von Objekten erlernt werden. Somit ergeben sich zwei Subgenres innerhalb dieser Disziplin, die temporeiche Jonglage mit möglichst vielen Objekten und die trickreiche, künstlerische Jonglage mit weniger Objekten (vgl. Peters, 1992, S. 10 ff.). Weitere beachtenswerte methodisch-didaktische Aspekte werden im Kapitel Konzeption aufgeführt, da diese dort aufgrund der Erläuterung des Zusammenhangs zwischen gesetzlichen Rahmenbedingungen und Kurskonzeption nachvollziehbarer sind.

#### **8.4.4 Jonglagebezogene Studien**

Die Vorteile der Jonglage werden in der Literatur ausführlich genannt. So nennt u. a. Ehlers (2005, S. 140) 101 positive Effekte der Jonglage, wie z.B. die Förderung der Konzentration, der Entspannungsfähigkeit, der Beweglichkeit, der Ausdauer, der Koordination, der Wahrnehmung, des Selbstbewusstseins oder der Interaktion. Eberherr und Loeffl (2013, S. 57) schreiben der Jonglage folgende Effekte zu: Verbesserung der Auge-Hand-Koordination, Verbesserung der Präzision beim Werfen und Fangen, Verbesserung der Reaktion sowie Entwicklung von Reflexen, Entwicklung des Rhythmus- und Gleichgewichtsgefühls, Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit sowie der Ausdauer und Zielstrebigkeit, Steigerung des Selbstbewusstseins und dadurch Entwicklung eines selbstbewussten Auftretens bei Aufführungen, Entwicklung von Teamfähigkeit und pädagogischem Geschick. Den Aussagen in der Literatur zu Folge scheint Jonglieren eine wahre Gesundheitsdroge zu sein, welche positiven Einfluss auf die jeweiligen Bereiche des bio-psycho-sozial Menschenmodells hat. Allerdings halten nur wenige Aussagen den wissenschaftlichen Kriterien Stand. Siehe hierzu auch Aspekt 13 im Kapitel Problemstellungen. Daher folgt nun ein Überblick von Studien, welche die Jonglage direkt bzw. indirekt zum Untersuchungsgegenstand hatten. Hierzu wurden die Datenbanken SPOLIT, SPOFOR, SPOMEDIA, MEDLINE, PSYCHINFO, PUBMED, ScienceDirect und SCHOLAR.GOOGLE.COM zur Studiensuche genutzt. Anhand einiger Studienergebnisse können dann konkrete

220



Fragestellungen und Hypothesen für die in der Arbeit zugrundeliegende Thematik formuliert werden.

Die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen zur Jonglage sind auf das Jahr 1903 datiert (vgl. Beek et al., 1995). Im American Journal of Psychology publizierte Edgar James Swift eine Untersuchung bei der Studenten lernen mussten zwei Bälle in einer Hand zu jonglieren. In den 1970er Jahren entwickelte Claude E. Shannon vom Massachusetts Institute of Technology (USA) aufgrund seiner gewonnenen Erkenntnissen in der Untersuchung mit Jongleuren ein Theorem und ein Gerät namens „Jugglometer“, um Bedingungen zum optimalen Jonglage lernen ausfindig zu machen.

Im Bereich der Zirkuspädagogik ist die Jonglage als ein Teil der zirziensischen Künste in Untersuchungen involviert. Allerdings kann hier nicht direkt auf die Wirkung der Jonglage geschlossen werden, da andere Faktoren einen großen Einfluss nehmen und die Jonglage zudem kein primärer Forschungsgegenstand ist. In diesem Kontext sind die Arbeiten von Ward (2000), Killinger (2007) und Fissenewert (2009) zu nennen. Ward veröffentlichte im Jahr 2000 einen Artikel mit dem Titel „Pädagogische Wirkungen von Zirkus“, in dem er auf seine Dissertation als empirische Grundlage verweist. Der Ansatz des Autors konzentriert sich darauf, inwieweit die Selbstachtung und das Selbstwertgefühl der Jugendlichen beeinflusst werden. Diese Untersuchungen wurden zweimal innerhalb eines Jahres durchgeführt, jeweils in einer repräsentativen Gruppe von 270 Schülern im Alter von elf bis zwölf Jahren, und zeigen einen positiven Zusammenhang (vgl. Ward, 2000, S. 94). Zusammenfassend macht Wards Untersuchung deutlich, dass die Kinder und Jugendlichen aus der „Zirkusgruppe“ ihre Fähigkeiten in den genannten motorischen Bereichen um ein vielfaches stärker entwickelt hatten als die Kontrollgruppe (vgl. ebd., 63 ff.). Besonders das eigene Selbstwertgefühl kann durch diese Konfrontation erheblich gesteigert werden, wie Busse (2007, S. 64) bemerkt: „Jedes Gelingen einer Übung stärkt dabei das Selbstbewusstsein und gibt Kraft“. Gaal betont in diesem Zusammenhang die Steigerung „des Selbstbewusstseins und der Selbstsicherheit“ (Gaal, 1994, S. 15). Behrens führt unter dem Gesichtspunkt der kognitiven Fähigkeiten beispielhaft Aufmerksamkeit, Aneignung von Wissen und Kreativität auf und bemerkt, dass ein „qualitatives, zirkuspädagogisches Training ... all diese Kompetenzen“ (Behrens, 2007, S. 11) beinhaltet. „Die Kinder befinden sich oft in kreativen Prozessen, aus denen sie mit einem Zuwachs an Erfahrung und Erfüllung sowie der Bestätigung ihrer Einzigartigkeit wieder auftauchen“ (Kohne, 2005, S. 157). Killingers (2007)





Untersuchung „Bildung und Zirkus“ versucht „dem Bildungsgehalt von Zirkuspädagogik über die qualitativ erfassbare subjektive Einschätzung von Betroffenen nachzugehen“ (S. 35). In der Examensarbeit von Jens Fissenewert (2009) „Lernfelder der Zirkuspädagogik. Möglichkeiten und Grenzen“ ist das Ziel „die Möglichkeiten und Grenzen der hier vorgestellten zirkuspädagogischen Lernfelder kritisch zu hinterfragen und in Bezug auf ihre tatsächliche Wirksamkeit zu diskutieren. Ebenso soll die Rolle der Zirkuspädagogen hinterfragt und auf die nötigen Qualifikationen hin untersucht werden“ (S. 70). Der Sportwissenschaftler Bittmann sucht ein Betätigungsfeld für Kinder, in dem diese aus entwicklungsphysiologischer Sicht optimal gefördert werden. „Zirkuspädagogik bringt zudem die wichtigste Voraussetzung für einen nachhaltigen Effekt mit: Erlebnis und Spaß, denn dies sind die Voraussetzungen für dauerhaftes Engagement“ (Bittmann, 2002, S. 7). Ebenso wird die Reaktionsfähigkeit als eine Komponente der koordinativen Fähigkeit beim Jonglieren trainiert. Dabei ist schon länger bekannt ist, dass eine hohe Reaktionsgeschwindigkeit unmittelbar mit Intelligenz zusammenhängt. Bereits eine Studie der Forscher Reed und Jensen (1993) zeigte, dass die Intelligenz eine negative Korrelation mit der Reaktionszeit aufweist, d.h. Probanden mit guter Reaktionsfähigkeit hatten hohe Intelligenz. Obwohl die neuronale Plastizität in der Kindheit am höchsten ausgeprägt ist, sind auch zirkuspädagogische Wirkungsweisen auf die motorische und kognitive Entwicklung Erwachsener belegt (vgl. Bittmann, 2002). Eine Studie zur Balance belegte, dass besseres Balance-Gefühl bei Kindern mit höherem Lernerfolg korreliert (vgl. Bittmann et al., 2005). „Durch ein gutes, ausgewogenes zirzensisches Training ist langfristig sicherlich eine Steigerung der motorischen Kompetenz ... möglich“ (Behrens, 2007, S. 10). Das abschließende Statement von Kiphard (1997, S. 16): „Die attraktivste und billigste Möglichkeit zur Befriedigung der kindlichen Suche nach Thrill und Nervenkitzel ist zweifelsohne der Kinderzirkus.“

Der Jonglage im Bereich des selbstgesteuertes Lernens widmete sich Bund (2005, 2003, 2004, 2006, 2008) mit seinen Untersuchungen. Bund zeigte in einer Studie mit 31 Versuchspersonen (Durchschnittsalter 24,8 Jahre), die Jonglieren mit drei Bällen lernen mussten, dass die Korrelationen zwischen Lernstrategieinsatz und Lernleistung gering waren. Jedoch zeigten die Versuchspersonen, die bevorzugt metakognitive Strategien verwendeten oder Lernstrategien flexibel einsetzten, bessere Leistungen als Probanden, die motorische Strategien präferierten oder einen konstanten Lernstrategieinsatz



demonstrierten. In einer weiteren Studie von Bund (2008) erlernten 30 Probanden das Jonglieren mit drei Bällen. In einem Fragebogen berichteten die Versuchspersonen, welche Lernstrategien sie verwendet haben. Im Ergebnis zeigten sich nur geringfügige Differenzen zwischen Frauen und Männern, sowohl auf der Ebene einzelner Lernstrategien als auch auf der Ebene der Lernstrategietypen.

Auf dem Gebiet der Neurologie untersuchten Draganski et al. (2004) per MRT den Einfluss eines dreimonatigen Jongliertrainings auf die neuronale Plastizität von Erwachsenen. Hierzu hatten 24 erwachsene Versuchspersonen (Altersdurchschnitt 22 Jahre) die Aufgabe innerhalb von drei Monaten eine Jonglierübung mit drei Bällen zu erlernen. Die zwölf besten Kandidaten, die drei Bälle mindestens 60 Sekunden lang in der Luft halten konnten, wurden für die Studie ausgewählt. Die Gehirne wurden vor dem Training, direkt nach dem Training und nach dreimonatiger Trainingspause untersucht und mit den Gehirnen untrainierter Probanden verglichen. Während sich anfangs noch keine Veränderungen zeigten, konnte nach drei Monaten eine Vergrößerung der grauen Substanz im intra-parietalen Sulcus nachgewiesen werden, während sich in der nicht jonglierenden Kontrollgruppe keinerlei Veränderungen zeigten. Der intraparietale Sulcus ist für das Erfassen räumlicher Bewegungsabläufe verantwortlich, das zeigt, dass die Schwierigkeit beim Jonglieren darin besteht, die Bälle visuell zu erfassen und zu analysieren. Nach drei Monaten strenger Trainingspause hatte sich diese Vergrößerung allerdings weitgehend zurückgebildet. Jordan et al. (2001) hatten gezeigt, dass genau dieses Areal bei Aufgaben zu mentaler Rotation aktiv ist. Somit besteht ein Bezug zwischen strukturellen Veränderungen des Gehirns dem Erlernen von Jonglieren (vgl. Draganski et al., 2004). Einen Nachweis, dass sich die anatomische Struktur des Gehirns von Erwachsenen in Gehirnarealen, die mit der Verarbeitung und Speicherung von komplexen visuellen Bewegungen in Verbindung gebracht werden, durch das Erlernen koordinativ anspruchsvoller Jongliertechniken positiv verändern lässt, erbrachten auch Harding, Paul und Mendl (2004). Eine Folgestudie im Jahr 2006 konnte die Ergebnisse bestätigen und auch Hirnwachstum bei Senioren, die Jonglieren lernten, zeigen (vgl. Kneser, 2007). In einer weiteren Studie vom Institut für Systemische Neurowissenschaften des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE) und der Universität Jena, die in der renommierten internationalen Fachzeitschrift "Journal of Neuroscience" veröffentlicht wurde (vgl. Boyle et al., 2008), baten die Wissenschaftler 44 Probanden (24 Frauen und 20 Männer) zwischen 50 und 67 Jahren, jonglieren zu lernen. Die



Gehirne der Probanden wurden vor und nach dem dreimonatigen Training sowie nach einer dreimonatigen Trainingspause mit Hilfe der Drei-Tesla-Kernspintomografie untersucht. Verglichen wurden diese Daten mit denen von 25 untrainierten Personen (17 Frauen und acht Männern) zwischen 55 und 67 Jahren, die an denselben Tagen gescannt wurden. Nach der Trainingsphase ließ sich bei den Jongleuren eine einseitige Vergrößerung der grauen Substanz im visuellen Assoziationscortex erkennen. Diese Gehirnregion ist darauf spezialisiert, Bewegung im Raum wahrzunehmen. Nach der dreimonatigen Trainingspause hatte sich die Erweiterung teilweise wieder zurückgebildet. Die Kontrollgruppe zeigte keinerlei Veränderungen in diesem Bereich. Ausschließlich bei den Jongleuren fanden die Forscher zudem eine Vergrößerung im Hippocampus, der Hirnregion, die für das Lernen wichtig ist, sowie Vergrößerungen im Nucleus accumbens, der zum hirneigenen Belohnungssystem gehört (vgl. ebd.). Gerade dieser Aspekt scheint den Spaß am Jonglieren zu bestätigen. Gerade für den Hippocampus ist bekannt, dass sich dort neue Hirnzellen bilden können. Wahrscheinlich sind die ersten positiven geweblichen Veränderungen bereits nach fünf Tagen vorhanden (vgl. May et al., 2007). Scholz et al. (2009) von der Oxford Centre for Functional Magnetic Resonance Imaging of the Brain Oxford University zeigten, dass das Erlernen neuer Fähigkeiten neue Nervenverbindungen im Gehirn knüpft. In der Studie vermehrte ein sechswöchiges Jongliertraining die weiße Hirnsubstanz in einer Region des Parietallappens um nicht weniger als fünf Prozent. Mit Hilfe eines Kernspintomografen wurde die Gehirnsubstanz von 48 jungen Erwachsenen untersucht, die noch nicht Jonglieren konnten. Eine Hälfte unterzog sich darauf einem sechswöchigen Training und übte 30 Minuten am Tag, die andere Hälfte fungierte als Kontrollgruppe. Bei der anschließenden Untersuchung ergab sich eine eindeutige Veränderungen in der weißen Gehirnsubstanz bei der Testgruppe. Nach vierwöchiger Pause konnte gezeigt werden, dass die graue Substanz sogar noch weiter wuchs und die Nervenbahnen sich nicht zurückbildeten. Es ist hierbei unwichtig, ob die Probanden anschließend tatsächlich jonglieren können oder nicht, allein der Versuch zu Lernen reicht für Veränderungen im Gehirn aus. Ein Team um die Sportwissenschaftlerin Jansen untersuchte Kinder zwischen acht und vierzehn Jahren, die an einem dreimonatigen Jongliertraining teilnahmen. Bei einem Test im Anschluss zeigte sich, dass sich die räumlich-kognitiven Fähigkeiten der Teilnehmer verbessert hatten. Zunächst absolvierten die Teilnehmer einen mentalen Rotationstest am Computer. Dabei wurden zwei Würfel nebeneinander gezeigt, wobei der



linke im Vergleich zum rechten rotiert war. Die Versuchspersonen mussten so schnell wie möglich entscheiden, ob die beiden Figuren gleich oder gespiegelt sind. Anschließend bekam dann jeweils die Hälfte der Teilnehmer ein dreimonatiges Jongliertraining, die andere Hälfte nicht. Für die Kinder gab es als Ersatz ein leichtes Krafttraining. Im Anschluss unterzogen sich alle Versuchspersonen erneut einem Rotationstest. Die Ergebnisse zeigten, dass sich die Jongleure im Vergleich zu den anderen Teilnehmern wesentlich verbessern konnten. In einer weiteren Studie von Jansen, Titze und Heil (2009) wurde der Effekt eines Jongliertrainings auf die mentale Rotationsleistung bei Erwachsenen untersucht. Es nahmen 46 Erwachsene im Alter von 16 bis 47 Jahren (Durchschnittsalter: 25,76 Jahre) an der Studie teil, davon waren 40 weiblich und sechs männlich. Diese Teilnehmer wurden per Zufall der Trainingsgruppe (EG; 20 Frauen, 3 Männer) oder der Kontrollgruppe (KG; 20 Frauen, 3 Männer) zugewiesen. Keine der Versuchspersonen konnte vor Teilnahme an der Studie jonglieren. Dieses Ergebnis zeigte deutlich, dass ein Jongliertraining geeignet ist, die mentale Rotationsleistung über einen bloßen Wiederholungs-Effekt hinweg zu verbessern. „Die Ergebnisse haben sowohl bei den Erwachsenen als auch bei den Kindern gezeigt, dass die Jongliergruppe sich signifikant mehr als die Kontrollgruppe vom ersten zum zweiten Rotationstest verbesserte“ (Jansen, 2009, S. 41). Die Studie konnte damit einen direkten Einfluss des Jonglierens auf das räumliche Denken zeigen. Eine Folgestudie bei Kindern (vgl. Jansen, Lange, & Heil, 2011) bestätigte die Ergebnisse. Bei Erwachsenen zeigen sich weiterhin auf Verhaltensebene Reaktionszeitgewinne durch ein Jongliertraining (vgl. Jansen, Titze & Heil, 2009). Bereits 1997 publizierten Casey, Nuttal und Pezaris (1997), dass es einen Zusammenhang zwischen der Leistung in mentalen Rotationstests und mathematischen Fähigkeiten gibt. Dementsprechend liegt die Vermutung nah, dass ein Jongliertraining auch die mathematischen Leistungen steigern könnte. Aus der Forschungsgruppe um Jansen untersuchten Lehmann et al. (2012) den Einfluss von Jonglieren auf die mentale Rotation bei Kindern mit Spina bifida. Hierzu haben acht- bis zwölfjährige Kinder acht Wochen lang Jonglageübungen absolviert. Die Interventionsgruppe zeigte signifikante Verbesserungen im Test gegenüber der Kontrollgruppe. Dass es einen generellen Zusammenhang zwischen der motorischen und der kognitiven Entwicklung gibt, wurde bereits bestätigt (vgl. Campos et al., 2000). Bei der sogenannten MODALIS-Studie (*Motor Development across the Life Span*) wurden 1206 Versuchspersonen im Alter zwischen 6 und 89 Jahren untersucht. Die Ergebnisse zu ausgewählten Leitsätzen der Entwicklungspsychologie der Lebensspanne



geben Hinweise darauf, dass erstens eine starke Multidirektionalität zwischen einzelnen Dimensionen der Motorik für einzelne Phasen des Lebensverlaufs vorliegt, zweitens die Gewinn-Verlust-Dynamik in Abhängigkeit von der betrachteten Fähigkeit durchaus unterschiedlich sein kann und drittens in allen Altersklassen, bis ins hohe Alter, eine hohe Plastizität für das Neulernen der Fertigkeit Jonglieren besteht (vgl. Willimczik, Voelcker-Rehage & Wiertz, 2006).

Abschließend sei noch auf den Erfahrungsbericht von David Finnigan, einen weltweit bekannten Jongleur, verwiesen. Er beschreibt in seinem Buch „Zen in der Kunst des Jonglierens“ (1993) seine Erfahrungen während seines mehrmonatigen Jongliercamps in einem ehemaligen taiwanesischen Kloster. Seine Erkenntnis zusammengefasst: Es gibt kein ultimatives Ziel, nach dessen Erreichen keine Steigerung mehr möglich ist. Ebenso ist die subjektive Wahrnehmung der Zeit beim Jonglieren. Als Beginner ist alles sehr schnell, man sieht die Bälle kaum. Später ist auch eine Jonglage mit vier Bällen gut nachzuvollziehen.

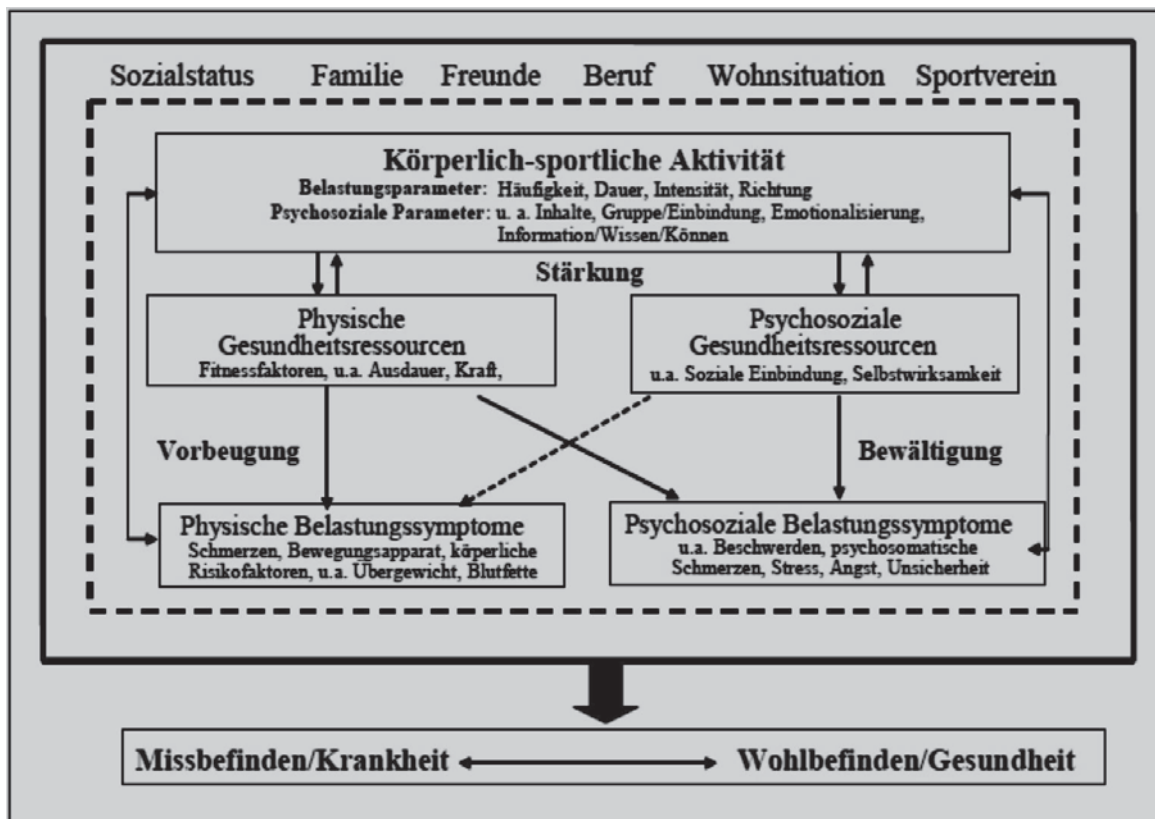
## **9. Die präventive und gesundheitsfördernde Bedeutung körperlicher Aktivität**

In diesem Kapitel werden die Effekte körperlicher Aktivität und Inaktivität auf den Körper des Menschen beleuchtet und ein Einblick in das Bewegungsverhalten der Bevölkerung gewährt. An dieser Stelle geht es darum vor allem die präventiven Möglichkeiten der körperlichen Aktivität aufzuzeigen. Dies geschieht vor dem Hintergrund, dass die Konzeption des später vorgestellten Programmes einerseits im Rahmen der Prävention gemäß § 20 SGB V und andererseits gemäß den Richtlinien des GKV-Leitfadens Prävention 2014 im Handlungsfeld Bewegung verortet wird. Neben den Ausführungen zur körperlichen Aktivität und deren positive Effekte werden allerdings auch kritische Perspektiven zugelassen. Da der Schwerpunkt der Arbeit auf der psychischen Gesundheit liegt, wird sich anschließend vertieft mit den Effekten auf die Psyche und hier primär den kognitiven Fähigkeiten beschäftigt. In dem sich daran anschließenden Teilkapitel wird vollständigshalber an wenigen Beispielen erläutert, dass nicht nur der Körper einen Einfluss auf die Psyche haben kann, sondern dass auch die Psyche körperliche Reaktionen auszulösen vermag. Somit soll aufbauend auf dem im Kapitel 5 angesprochenen bio-psycho-sozialen Modell und weiterführend zu den im Kapitel 9.5 erläuterten Theorien zur Beeinflussungen der Psyche durch körperliche Aktivität die Thematik bio-psychische Interaktion theoretisch in sich geschlossen werden. Nachdem in Teilkapiteln Studien zur Auswirkung der körperlichen Aktivität auf den menschlichen Körper allgemein und die Psyche genannt werden, werden in einem weiteren Teilkapitel explizit Studien aufgeführt, welche die Auswirkung von bzw. mögliche Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität auf kognitive Faktoren beinhalten. Im abschließenden Teilkapitel werden Hypothesen, wie körperliche Aktivität auf die Kognition wirkt, erläutert. Diese Hypothesen bilden das theoretische Fundament der im empirischen Teil aufgezeigten Untersuchungen.

### **9.1 Auswirkungen körperlicher Aktivität auf die Physis**

Körperliche Aktivität bildet eine essentielle Komponente zur Erhaltung und Wiederherstellung von Gesundheit. Körperliche Aktivität ist ein Verhalten, das funktionale Defizite kompensieren, das Auftreten und Fortschreiten von Erkrankungen verhindern und auch noch im Alter zu einer Verbesserung von Gesundheit und Fitness beitragen kann (vgl. Häfner et al., 2010, S. 25 f.). In Abbildung 35 werden zur Verdeutlichung des folgenden

Textes Wirkungsannahmen von körperlich-sportlicher Aktivität auf die physische und psycho-soziale Gesundheit dargestellt.



**Abb. 35:** Wirkungsannahmen von körperlich-sportlicher Aktivität auf die Gesundheit (nach Brehm, Sygusch & Tittelbach, 2008, S. 36)

Es ist bekannt, dass Bewegung eine entscheidende Rolle spielt, und zwar sowohl im Sinne von Gesundheitsförderung (Salutogenese) als auch von spezieller Risikominderung (Primärprävention). Sie leistet einen wesentlichen Beitrag zur Gesunderhaltung des Menschen (vgl. Nowacki et al., 1994). Regelmäßige körperliche Aktivität ist primär- und sekundär-präventiv sowie rehabilitativ wirksam (vgl. Lippke & Vögele, 2006, S. 195). Hierbei scheint körperliches Training als einziges Therapeutikum geeignet, die Mehrzahl der Risikofaktoren höheren Lebensalters übergreifend positiv zu beeinflussen (vgl. Pedersen & Saltin, 2006; Vuori, 2004) und somit Einfluss auf die korrespondierenden Gesundheitskosten zu nehmen. Eine grundlegende Analyse bewegungsarmer Lebensstile liefert die gemeinsame Studie „Was bewegt die Nicht-Beweger“ von Alfred Rütten, Universität Erlangen/Nürnberg, der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) und der BARMER aus dem Jahr 2008. Sie verschafft einen Überblick über den Bewegungsmangel in Deutschland. Denn dieser stellt ein Risiko für chronische Krankheiten dar (vgl. Samitz & Mensink, 2002, S. 10). So berichtet auch

Fuchs (1997), dass in der Altersgruppe der 50-69 Jährigen der Anteil der sportlich Inaktiven bei etwa 55 Prozent liegt. Und dies obwohl laut Umfragen in der Allgemeinbevölkerung 63 bis 77 Prozent der Personen der Aussage zustimmen, dass Sport gesund ist und eine notwendige Voraussetzung darstellt, um fit und gesund zu bleiben (vgl. Bös, 1991; Rittner & Breuer, 1998). Dies bedeutet für die Praxis, dass es kaum ein Wissensdefizit hinsichtlich der positiven Wirkung von körperlicher Aktivität gibt, sondern vielmehr ein Umsetzungsproblem sowie bzgl. der hohen Drop-out-Quote ein Aufrechterhaltungsproblem. Scriba und Schwartz (2004, S. 158) sprechen daher gar von „kollektiver Bewegungsverweigerung“. Nach Löllgen (2003) verursacht dieser Bewegungsmangel den zweithöchsten Kostenfaktor im Gesundheitswesen durch Krankenhausaufenthalte, Arzt- und Pflegekosten, Medikamente und Produktivitätseinbußen. In den USA gilt Bewegungsmangel sogar als das zentrale Gesundheitsproblem des 3. Jahrtausends (vgl. Blair, 2000). Ähnliches gilt für Deutschland, wo ein Viertel bis ein Fünftel der gegenwärtigen Krankheitslasten und Krankheitskosten mit Bewegungsmangel zusammenhängt (vgl. Scriba & Schwartz, 2004, S. 160). Israel (1995, S. 33) sieht Bewegung als ein Grundmerkmal des Lebens und die Skelettmuskulatur als eine „körperliche Erbschaft im Sinne einer biohistorischen Mitgift“ (ebd., S. 53). Zahlreiche epidemiologische Studien bestätigen die gesundheitsfördernde Wirkung von körperlicher Aktivität und Sport auf die physische und psychische Gesundheit (vgl. Knoll et al., 2006; Löllgen & Löllgen, 2004). Diese Studien zeigen querschnittlich, dass Sportler in unterschiedlicher Hinsicht gesünder sind als Nichtsportler (vgl. Bouchard, 1994). Einige Studien scheinen längsschnittlich zu belegen, dass sportlich Inaktive eher gesundheitliche Probleme bekommen als sportlich Aktive (vgl. Paffenbarger, 1991).

Bei Darstellungen zu den Auswirkungen sportlicher Aktivität auf die körperliche Gesundheit stehen kardiovaskuläre Effekte zumeist an erster Stelle. Zahlreiche Studien zur Beziehung zwischen Bewegungsverhalten und koronarem Risiko wurden bislang publiziert (vgl. Banzer, Knoll & Bös, 1998; Berlin & Colditz, 1990; Blair, 1994; Paffenbarger et al., 1994; Powell et al., 1987), die alle recht eindeutig den Nutzen der sportlichen Aktivität zur Prävention kardiovaskulärer Erkrankungen belegen. So kommen Powell et al. (1987) und Berlin und Colditz (1990) in ihrer Metaanalyse zusammenfassend zu dem Schluss, dass das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei sportlich inaktiven Personen nahezu doppelt so hoch ist wie bei sportlich Aktiven. Noch deutlicher fällt der Zusammenhang zwischen dem Sportverhalten und der kardiovaskulären Gesundheit aus, wenn als Prädiktor koronarer Erkrankungen nicht





das selbstberichtete Ausmaß sportlicher Aktivität sondern die körperliche Fitness als objektiv bestimmbares Maß herangezogen wird (vgl. Blair, 1994). Ebenso zählt Bewegungsmangel als Hauptfaktor zu den sieben Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen (vgl. Dickhuth, 2000, S. 33). Die „Centers for Disease Control and Prevention“ (CDC) und das „American College of Sports Medicine“ (ACSM) kommen in ihrem gemeinsam verfassten Bericht zu dem Schluss, dass körperlich aktive Erwachsene körperlich leistungsfähiger und gesunder sind als ihre nichtaktiven Zeitgenossen (vgl. Pate et al., 1995). Auch in Untersuchungen von Paffenberger (1994) wird der Schutzeffekt der körperlichen Aktivität insbesondere auf das Herz-Kreislauf-System nachgewiesen. Eine signifikante Senkung von 30 Prozent des individuellen gesamt- und kardiovaskulären Morbiditäts- und Mortalitätsrisikos bei regelmäßiger körperlicher Aktivität konnte von Löllgen (2003) anhand eines Reviews von mehr als 30 prospektiven Längsschnittstudien, die die Jahre 1990 bis 2001 betrafen, bestätigt werden. Auch andere Arbeiten kommen zum gleichen Ergebnis (vgl. Blair et al., 1996; Blair et al., 1992; Löllgen, 2003). Des Weiteren konnte mehrfach ein negativer Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem Herz-Infarktisiko gefunden werden (vgl. Samitz & Baron, 2002). Berlin und Colditz (1990) berichten sogar von einem erhöhten Risiko bei körperlich inaktiven Menschen von 80 Prozent. Der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Schlaganfallrisiko ist weniger klar (vgl. Warburton et al., 2006). Lee et al. (2003) fanden allerdings in ihrer Meta-Analyse ein reduziertes Risiko bei 14 von 18 Studien bei körperlicher Aktivität von moderater bis hoher Intensität. Die Arbeitsgruppe um Manson konnte in mehreren Studien den Einfluss einer bereits moderaten sportlichen Aktivität auf das koronare Erkrankungsrisiko bei Frauen nachweisen (vgl. Manson et al., 2002). Sie kommen zu dem Schluss, dass bei Frauen das koronare Erkrankungsrisiko um 30 bis 40 Prozent durch sportliche Aktivität gesenkt werden kann, selbst wenn diese lediglich mit leichter bis moderater Intensität ausgeübt wird. Durch regelmäßiges Training lässt sich sowohl bei Übergewichtigen als auch bei Normalgewichtigen eine Verbesserung im Serumcholesterin (Verhältnisses von High-Density-Lipoprotein zu Low-Density-Lipoprotein) erreichen, was als wichtiger Schutzfaktor gegenüber der koronaren Herzkrankheit angesehen wird (vgl. Vögele, 2003).

Ein zentrales Ziel der Maßnahmen zur Prävention und Gesundheitsförderung ist die Erhöhung der durchschnittlichen Lebenserwartung (vgl. Troscke, 2008, S. 52). Nach der WHO gilt körperliche Inaktivität als viertgrößte Ursache für einen verfrühten Tod (vgl. Höner &

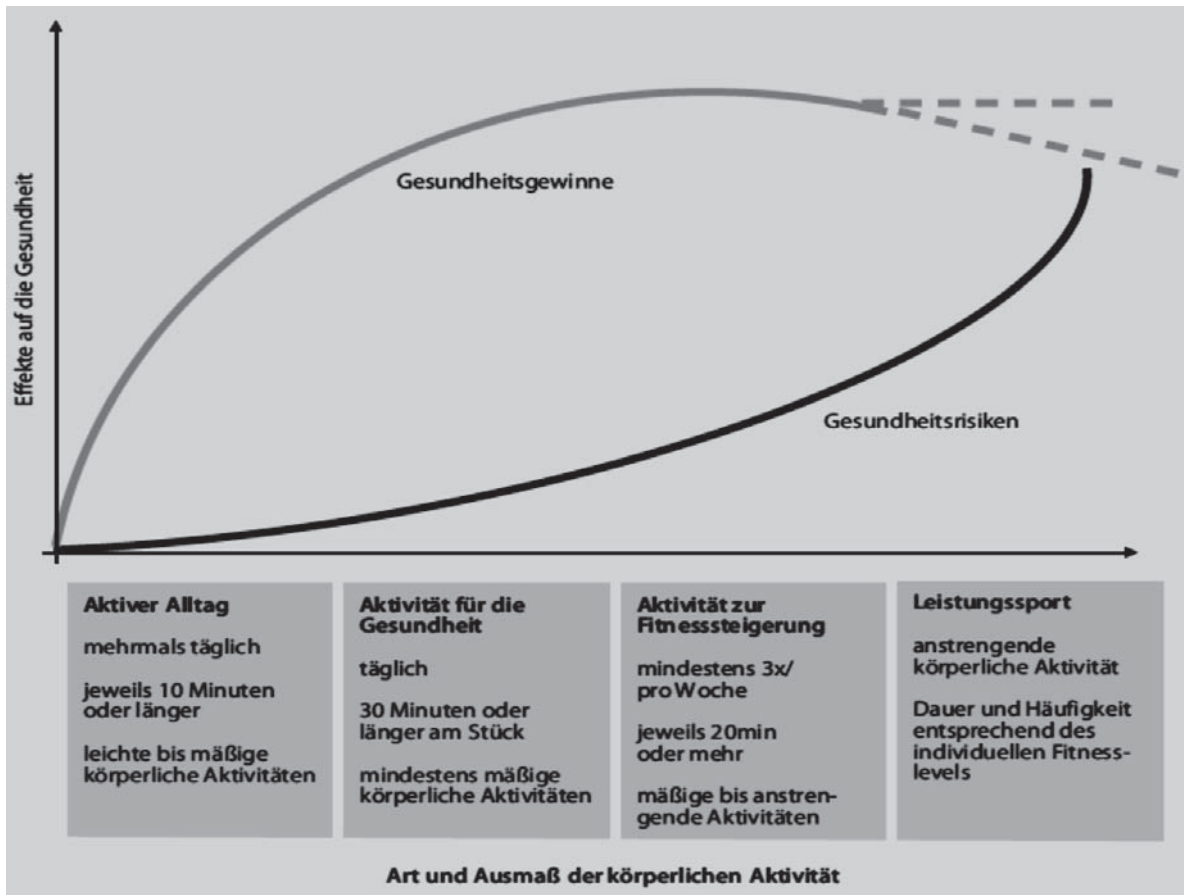
Demetriou, 2012, S. 34). Chronischer Bewegungsmangel beschleunigt den Alternsprozess; körperliche Aktivität hingegen wirkt lebensverlängernd (vgl. Lee et al. 1997). Einer der ersten empirischen Berichte stammt von Morgan (1873), der die Lebenserwartung von Teilnehmern am traditionellen Bootsrennen zwischen Oxford und Cambridge untersuchte und fand, dass diese im Mittel 2,2 Jahre länger lebten als dies aufgrund der zeitgenössischen Lebenserwartungstabellen zu erwarten gewesen wäre. Zudem zeigen Überlebensraten, dass diejenigen, die normalgewichtig sind, eine längere Lebensdauer haben (vgl. Wei et al., 1999). Bei übergewichtigen Bluthochdruckpatientinnen konnte gezeigt werden, dass regelmäßige körperliche Aktivität auch ohne Gewichtsabnahme zu einer ausreichenden Blutdrucksenkung führen kann (vgl. Vögele, 2003). Ausdauertraining von 2,5 bis drei Stunden pro Woche erhöht die Lebenserwartung um bis zu 2,5 Jahre (vgl. Dickhuth, 2000, S. 34). Eine erhöhte Lebenserwartung bei körperlich aktiven Personen fanden auch andere Autoren (vgl. Samitz & Baron, 2002). Pfaffenbarger et al. (1994) fanden eine höhere Lebenserwartung von 0,72 Jahren bei ehemals inaktiven Männern, die im späteren Laufe ihres Lebens anfangen, kontinuierlich Sport zu treiben, gegenüber denjenigen, die inaktiv blieben. Einige weitere gesundheitsspezifische Parameter bei denen körperliche Aktivität einen positiven Effekt hat sollen nun kurz genannt werden. Körperliche Aktivität hat u. a. einen Einfluss auf die Knochenentwicklung und Knochendichte (vgl. Melzer, Kayser & Pichard, 2004; Vuori, 2004). Bei Frauen nach der Menopause schützt körperliche Aktivität vor dem Abbau der Knochenmasse und damit vor Osteoporose (vgl. Fuchs, 2005). Zu wenig Bewegung hingegen führt zu den häufigsten modernen Zivilisationskrankheiten wie Krebs, Herzinfarkt, Arthritis, Diabetes, Depressionen (vgl. Mensink, 2003). Positive Effekte sind auch bei Typ-II-Diabetes (vgl. Helmrich et al. 1991; Manson et al., 1992; Wannamethee et al., 2000; Warburton et al., 2006) und dessen Folgeschäden nachgewiesen (vgl. Sigal et al., 2004). Epidemiologische Studien berichten zudem von einem negativen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Krebserkrankungen: bei Dickdarmkrebs (vgl. Vuori, 2004; Warburton et al., 2006), bei Brustkrebs (vgl. Hänsel, 2007; Voskuil et al., 2007), Gebärmutterkrebs (vgl. Monninkhof et al., 2007) und bei Lungenkrebs (vgl. Tardon et al., 2005). In Abbildung 36 wird abschließend die präventive Wirkung der körperlichen Aktivität auf einige Krankheiten aufgezeigt. Zur detaillierten Übersicht der präventiven Wirkung körperlicher Aktivität bei diversen Erkrankungen siehe Hurrelmann, Klotz und Haisch (2010).

Wirkungsbereich	Stärke der Wirkung (+ erhöht, - senkt)
Lebenserwartung	+++
Risiko kardiovaskulärer Erkrankungen	---
erhöhter Blutdruck	--
Risiko an Darmkrebs zu erkranken	--
Risiko an Diabetes mellitus Typ II zu erkranken	---
Beschwerden durch Arthrose	-
Knochendichte im Kindes- und Jugendalter	++
Risiko altersbedingter Stürze	--
Kompetenz zur Alltagsbewältigung im Alter	++
Kontrolle des Körpergewichts	+
Angst und Depressionen	-
Allgemeines Wohlbefinden und Lebensqualität	++

**Abb. 36:** Gesundheitliche Effekte Körperlicher Aktivität (nach Samitz & Mensink, 2002, S. 27 f.)

Bei all den positiven Effekten der körperlichen Aktivität soll an dieser Stelle jedoch auch darauf verwiesen werden, dass es kritische Stimmen gibt. Das Robert-Koch-Institut (2005) weist u. a. darauf hin, dass sportliche Betätigung die Gefahr von Fehlbelastungen und Unfällen birgt. In ihrer Übersicht weisen Melzer, Kayser und Pichard (2004) jedoch darauf hin, dass es meistens gesundheitlich vorbelastete oder körperlich untrainierte Personen sind, die diese negativen Folgen sportlicher und körperlicher Aktivität erleiden. Sie ziehen den Schluss, dass es bei der Vermeidung von Unfällen und gesundheitsschädlichen Folgen von Sport und körperlicher Aktivität auf eine angemessene Ausführung der Aktivität ankommt und dass der Nutzen körperlicher Aktivität die Risiken übersteigt. Das bedeutet die positive Beeinflussung der Morbiditäts- und Mortalitätsrate (vgl. Graf et al., 2004) steht den steigenden gesundheitlichen Risiken jedoch in Form von reversiblen und irreversiblen kardiovaskulären Zwischenfällen während der körperlichen Betätigung gegenüber (vgl. Jeschke & Zeilberger, 2004). Bei vorbestehenden kardiovaskulären Pathologien ist das Sterblichkeitsrisiko während und nach der körperlichen Betätigung ungefähr um das Zehnfache erhöht (vgl. Fletcher et al., 1995). Auf ein beträchtliches Verletzungsrisiko gerade bei älteren Menschen verweist auch Abele et al. (1997). Als weitgehend gesichert gilt auch

die Existenz einer Dosis-Wirkungs-Beziehung (vgl. Blair, 1994; Blair & Connelly, 1996). Die deutlichsten Effekte hinsichtlich einer Risikoreduktion zeigen sich bei einem geringen bis moderaten Aktivitätsniveau. Uneinigkeit herrscht hinsichtlich des zusätzlichen gesundheitlichen Nutzens, den ein intensives sportliches Training bringen kann. Während einige Arbeiten auf eine weitere Risikoreduktion mit zunehmender Trainingsintensität verweisen (vgl. Tanasescu et al., 2002), lassen die Ergebnisse anderer Arbeiten keine weitere Senkung des Mortalitätsrisikos durch intensiveren Sport erwarten (vgl. Wannamethee, Shaper, & Alberti, 2000). Rost (1995) beziffert das Verhältnis von Studien mit positiven und negativen Beziehungen sogar auf eins zu eins. Der Sport kann daher als ein „zweischneidiges Schwert“ oder „Exercise paradox“ (vgl. Maron, 2000; Schulz & Dürsch, 2003) bezeichnet werden. Waddington (1998, S. 110) formuliert kritisch: „Die gesundheitsbezogenen Argumente für regelmäßige und gemäßigte körperliche Betätigung mögen überwältigend sein, in Bezug auf den Sport im Allgemeinen sind sie weniger überzeugend, und noch sehr viel weniger sind sie es im Zusammenhang mit dem Leistungs- oder Profisport.“ In Abbildung 37 wird diese Aussage unterstreichend, der Zusammenhang zwischen dem Ausmaß der körperlichen Aktivität und Gesundheitseffekten dargestellt. In diesem Kontext steht auch die Aussage von Fuchs und Schlicht (2012, S. 1) bzgl. der positiven Wirkung von Sport: „Dieses Attest wird gespeist von Kasuistiken und unzähligen Anekdoten, von Glaubensbekenntnissen und Hoffnungen.“ Ein „Nichtzusammenhang“ zwischen Sport und Gesundheit auf einer eher generellen Ebene zeigte sich auch in verschiedenen Metaanalysen (vgl. Knoll, 1997; Schlicht, 1994), wobei sicherlich ein großes Problem in der Diskussion um die Wirkungen körperlicher Aktivität mit ihrer begrifflichen Vielfalt zusammenhängt (vgl. Robert Koch Institut, 2005, S. 48). Es wird in diesem Rahmen immer wieder auf die richtige, auf die Person angepasste körperliche Bewegung verwiesen, um körperliche Schäden durch das Betreiben von Sport besonders bei älteren Menschen zu verhindern (vgl. Hollmann et al., 2001), denn „Sport und Bewegung sind nicht die *ars curandi* für alle Personen unter allen Umständen; man muss schon genauer hinschauen und Vor- und Nachteile abwägen.“ (Fuchs & Schlicht, 2012, S. 10, Hervorhebung im Original). Auch für Fuchs (2010, S. 78) gibt es kein gesundheitssportliches Angebot, welches für alle Personen gleichermaßen geeignet ist. Abschließend sei erwähnt, dass körperliche Aktivität trotz der Kritikpunkte und Sport als modernste „Allzweckwaffe“ der Gesundheitsförderung bezeichnet werden kann (vgl. Rütten, 1998, S. 8).



**Abb. 37:** Zusammenhang zwischen Ausmaß der körperlichen Aktivität und Gesundheitseffekten (nach Lipke & Vögele, 2006, S. 202)

## 9.2 Auswirkungen der körperlichen Aktivität auf die Psyche

Während die Bedeutung der Psyche hinsichtlich einer sportlichen Leistung hinreichend belegt ist, gibt es umgekehrt Hinweise, dass auch der Sport Einfluss auf die Psyche des Sportlers hat. Martin (1993, S. 24 ff.) schreibt bzgl. des ersten Teils der Aussage, dass die beeinflussenden Faktoren der sportlichen Leistung sowohl in der physischen und psychischen Verfassung des Sportlers wie auch in seinem personalen (sozialen) und apersonalen (materiellen) Umfeld zu suchen sind. Den zweiten Teil betreffend, beschäftigen sich seit Anfang der 80ziger Jahre zunehmend mehr Wissenschaftler mit der These, dass Sporttreiben Auswirkungen verschiedenster Art auf die psychische Gesundheit hat. Die Mehrzahl der mit diesem Forschungsansatz durchgeführten Untersuchungen liegt im Bereich des Ausdauersports. Dies liegt darin begründet, dass hier von den Forschern am ehesten Gesundheitswirkungen erwartet werden, da u. a. mit dem Kreislauftraining einhergehende physiologische Veränderungen als Ursache für die psychischen Effekte herangezogen werden können (vgl. Alfermann et al., 1993, S. 22; Mrazek, 1986, S. 91). Heute existieren zahlreiche Untersuchungen die körperliche Aktivität verstärkt mit positiven Auswirkungen



auf die Psyche in Zusammenhang bringen (vgl. Arent, Landers & Etnier, 2000; Babyak et al., 2000; Craft & Landers, 1998; Fuchs, 2003; Landers & Arent, 2001; Neumann & Frasch, 2005; Puetz, O'Connor & Dishman, 2006; Reed & Ones, 2006). In bisherigen Studien konnte gezeigt werden, dass körperliche Aktivität die Stimmung hebt, das Wohlbefinden verbessert und sogar psychische Krankheiten wie beispielsweise Depression lindern kann (vgl. Blumenthal et al., 2007, Brosse et al. 2002). Goldwater und Collis (1985) stellten bei Teilnehmern an einem Fitnesstraining im Vergleich zu einer Kontrollgruppe signifikante Verbesserungen im subjektiven Wohlbefinden sowie in der selbsteingeschätzten körperlichen Fitness fest. Auch in einem objektiven Fitnesstest schnitt die Experimentalgruppe besser ab als die Kontrollgruppe. Plante und Rodin (1990) kommen zu dem Schluss, dass Sport und Bewegung das psychische Wohlbefinden verbessert und Angst, Depression und Belastung reduziert. Abele und Brehm (1993) kamen weiterhin zum Schluss, dass die Stimmungsänderungen geschlechtsunabhängig, jedoch altersabhängig sind. Mit zunehmendem Alter scheinen die durch Aktivität hervorgerufenen Stimmungsänderungen deutlicher zu werden, wobei Personen mit einem schlechteren Ausgangsniveau deutlich mehr von der Aktivität zu profitieren scheinen, als die mit einem hohem. Auch das habituelle Wohlbefinden wird durch Sport positiv beeinflusst (vgl. Abele & Brehm, 1993). McAuley (1994) und Abele, Brehm und Gall (1994) kommen in ihren Überblicksarbeiten zu dem Schluss, dass mit 69 Prozent bzw. 64 Prozent der Großteil der Studien eine positive Wirkung des Sporttreibens auf das habituelle Wohlbefinden bestätigt. Ähnliche Ergebnisse erbrachte eine Studie von Alfermann und Stoll (1996). Hier fanden die Autoren an Teilnehmern verschiedener Sportgruppen ebenfalls eine Reduktion im Ausmaß psychosomatischer Beschwerden wie auch eine Verbesserung im Körper selbstkonzept. Die Bewegungen des Körpers erschließen den Zugang zur Welt, somit wird durch Sport das Selbst erlebbar und bietet die Option zur Selbstverwirklichung (vgl. Erdmann, 1991, S. 135; Wydra, 1996, S. 127). Im Erwachsenenalter scheinen somit insbesondere sportnahe Bereiche wie das Körper selbstkonzept durch Sport positiv beeinflussbar zu sein. Dagegen ist Sport im Kindesalter verstärkt eine Quelle zur Steigerung des globalen Selbstwertgefühls (vgl. Alfermann, 1998). Körperlich aktive Personen geben ein höheres Wohlbefinden als körperlich inaktive an (vgl. Basler et al., 2001), das subjektive Gesundheitsgefühl steigt. Dies gilt umso mehr, als häufig Gesundheit mit Fitness gleichgesetzt wird, d.h. das regelmäßige Training führt neben einer Erhöhung der Fitness auch zu mehr Gesundheit, wodurch der eigene „Tauschwert“ gesteigert wird (vgl.



Pilz, 1991, S. 111). In der Literatur wird auch der Frage nach dem Einfluss sportlicher Aktivität zwischen kurzfristigen Effekten auf die Stimmung und längerfristig erreichbaren Effekten auf die Grundgestimmtheit unterschieden (vgl. Abele et al., 1991, S. 280 f.). Die Grundgestimmtheit wird als Ausdruck der psychischen Stabilität einer Person verstanden. Sie gilt als psychosoziale Gesundheitsressource bzw. als Teil des allgemeinen Gesundheitszustandes, bezieht sich auf das momentane Wohlbefinden und kann sich positiv auf Gesundheitswahrnehmung und -verhalten auswirken (vgl. Brehm & Sygusch, 2000, S. 41). In zahlreichen Studien sowie Meta-Analysen konnte der positive Einfluss sportlicher Aktivität auf das aktuelle Wohlbefinden weitestgehend übereinstimmend belegt werden (vgl. Brehm, 2006, S. 325). Hansen et al. (2001) konnten nachweisen, dass Bewegung die Konzentration von Tryptophan im Gehirn erhöht, wodurch sich Stimmung und Wohlbefinden verbessern. Schon zehn Minuten reichten aus, um die Vitalität zu steigern, nach 20 Minuten verbesserte sich die Stimmung signifikant. Reed und Ones (2006) berichten in ihrer Metaanalyse durchweg positive akute Effekte aerober Beanspruchung auf die emotionale Befindlichkeit; eine geringe Beanspruchungsintensität scheint sich besonders positiv auszuwirken. Über die optimale Dauer der Aktivität konnten keine eindeutigen Ergebnisse festgehalten werden. Allerdings zeigten sich nach einer Dauer von 75 Minuten Beeinträchtigungen der Befindlichkeit. Körperliche Aktivität kann weiterhin dem negativen Effekt von Stress entgegenwirken (vgl. Adlard & Cotman, 2004). Ein allgemeiner Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Lebenszufriedenheit in Bezug auf den Gesundheitszustand wurde von Jennen und Uhlenbruck (2004) in einer umfangreichen sozioökonomischen Studie dokumentiert. Bewegung und Sport wirken sich nicht nur positiv auf die körperliche Gesundheit aus, in zahlreichen Reviews und Metaanalysen konnte auch ein Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und spezifischen Bereichen psychischer Gesundheit gesichert werden (vgl. Wagner & Brehm, 2006). Möller (1999) ermittelte in ihrer Metaanalyse über Studien mit älteren Menschen positive Zusammenhänge mit körperlicher Aktivität und Gesundheitsempfinden, Wohlbefinden und Lebenszufriedenheit. Arent et al. (2000) ermittelten in ihrer Metaanalyse zum Zusammenhang zwischen Stimmung und körperlicher Betätigung eine Effektstärke von  $d=0,24$ . Entsprechende Zusammenhänge wurden auch im therapeutischen Bereich gefunden (vgl. Bouchard, Shephard & Stephens, 1994; Rieder, Huber & Wehrle, 1996). Glenister (1996) gibt eine Übersicht über elf randomisierte, kontrollierte Interventionsstudien und kommt zu dem Schluss, dass Bewegungsaktivität bei

Depressiven gesundheitsförderlich ist. Auch in anderen Studien (vgl. Barbour & Blumenthal, 2005; Blumenthal et al., 2007; Brosse et al., 2002) konnte die antidepressive Wirkung körperlicher Aktivität bestätigt werden. Nach Murtie (2000) verringert aerober und anaerober Sport die Kennwerte einer klinischen Depression und ist damit genauso erfolgreich wie Psychotherapie. Auch wurde ein Rückgang der Zustandsangst bei intensiver aerober körperlicher Aktivität gefunden wurde. Innerhalb der ersten 20 Minuten nach einer Ausdaueraktivität von wenigstens 20 Minuten scheint sich diese Zustandsangst um etwa ein Viertel der Standardabweichung zu verringern (vgl. Fuchs, 2003). Landers und Petruzzello (1994) fanden, dass regelmäßige chronische körperliche Aktivität einen günstigen Effekt auf die Eigenschaftsangst bei Frauen und Männern jeglichen Alters unabhängig vom Fitness- und Gesundheitsgrad ausübt. Aerobe Aktivität wirkt hierbei besser als anaerobe Aktivität. Allerdings konnten die Ergebnisse früherer Studien, dass eine Laktatausschüttung im Körper durch körperliche Aktivität Panikattacken hervorrufen könnte (vgl. Pitts & McClure, 1967), in späteren Studien widerlegt werden (vgl. Garvin et al., 1997; Martinsen et al., 1998). Bei klinischen Angststörungen konnte ein Rückgang der Angstsymptome nach regelmäßiger körperlicher Aktivität verzeichnet werden (vgl. Martinsen et al., 1989). Bis hierin zusammenfassend: „Sportliche – körperliche Aktivität trägt zu einer verbesserten psychischen Gesundheit bei.“ (Schlicht & Brand, 2007, S. 83).

Allerdings wurden auch kritische Äußerungen zu den Wirkungen des Sports auf die psychische Gesundheit laut. So kommt (Schlicht, 1995) in seiner Metaanalyse durch die Auswertung von 39 Originalarbeiten (N=9000) zu dem Schluss, dass kein genereller Zusammenhang zwischen einer sportlichen Aktivität und dem psychischen Wohlbefinden existiert ( $r=0,15$ ,  $p>0,05$ ). Es gibt vielmehr Faktoren, die die Auswirkungen der sportlichen Aktivität moderieren. Dazu gehören seiner Meinung nach das Alter, das Geschlecht des Sporttreibenden sowie die Art, der Umfang und der Zeitraum der sportlichen Betätigung. Der größte Effekt wurde bei Frauen, älteren Personen und in experimentellen Arbeiten gefunden. Ebenso bestätigt Knoll durch seine 1997 durchgeführte Metaanalyse, dass sich zwischen sportlicher Aktivität und physischer und psychischer Gesundheit keine generellen Zusammenhänge nachweisen lassen (vgl. Knoll, 1997). Knobloch und Fritz (1988, S. 61) beschreiben diesen Forschungszustand „als Diskrepanz zwischen optimistischen Erwartungen einerseits und insgesamt eher bescheidenen bestätigten empirischen Befunden andererseits“. Gauvin et al. (1997) fanden ebenfalls in einer experimentellen Studie, keinen





gesundheitsförderlichen Effekt von Sport und Bewegungsaktivität auf das psychische Wohlbefinden. Nach Schlicht und Brand (2007) hat Sport de facto das Potenzial, zu einer verbesserten psychischen Gesundheit beizutragen, jedoch ist der Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und psychischer Gesundheit sehr komplex.

### **9.3 Auswirkungen der Psyche auf die Physis**

Die Interaktion zwischen Psyche und Körper ist wechselseitig, demgemäß kann nicht nur der Körper Einfluss auf die Psyche haben, sondern auch die Psyche auf den Körper. Allein Gedanken an bestimmte Situationen bzw. Erlebnisse vermögen es körperliche Reaktionen auszulösen. Dank der heutigen Hirnforschung kann gezeigt werden, welchen zentralen Stellenwert die Interaktion von Psyche, Gefühl und Körper für das menschliche Denken und Handeln hat (vgl. Storch et al., 2006, S. 33). Auf medizinischer Seite wird die wechselseitige Interaktion zwischen Psyche und Körper durch die Teilgebiete der Psychosomatik und Somatopsychologie repräsentiert. Der Begriff Psychosomatik wurde von Johann Christian August Heinroth (1773–1849) im Jahr 1818 kreiert (vgl. Herschkowitz & Herschkowitz, 2009, S. 14). Die „psychosomatische Medizin beschäftigt sich mit den Wechselwirkungen zwischen körperlichen, seelischen und sozialen Prozessen in der Entstehung, im Verlauf und bei der Bewältigung von Krankheiten und Leidenszuständen.“ (Fritzsche & Wirsching, 2006, S. 4). Viktor von Weizsäcker und andere Pioniere der Psychosomatik waren der Auffassung, dass sich in der „Organsprache“ des Körpers verdrängte seelische Konflikte, Nöte und Wünsche ausdrücken, wodurch körperliche Symptome und Krankheiten Symbolcharakter erhielten (vgl. Ruegg, 2013, im Vorwort). Speziell für das Herz gibt es das Gebiet der Psychokardiologie, auf dem die Wirkung des Gehirns auf das Herz erforscht wird. Krankheiten wie die „Krankheit des gebrochenen Herzens“ (Broken-Heart-Syndrom), eine durch psychischen Stress und Stresshormone bedingte Herzschwäche, die enge Beziehung zwischen Herzschwäche und Depression oder die heute umfangreich erforschten bidirektionalen Zusammenhänge zwischen Depression und Koronarer Herzkrankheit (vgl. ebd., S. 15). So ist bekannt, dass ein akuter psychischer Stress den Druck in den Arterien vorübergehend steigen lassen kann, beispielsweise wenn ein Arzt den Blutdruck misst. Dieser temporäre Blutdruckanstieg geht mit einer leichten Erhöhung des Pulses und einem Anstieg der Aktivität im sympathischen Nervensystem einher, übrigens auch mit einem leichten Anstieg der Adrenalinwerte im Blut „Weißkittelhypertonie“ (ebd., S. 106). Solche Prozesse beschreiben Wechselwirkungen zwischen psychischem Ungleichgewicht (z.B.

Leistungsangst) und organischen Störungen (z. B. Magenschmerzen) (vgl. Gerber & von Stünzner, 1999, S. 26).

Auch in Teildisziplinen der Psychologie wird die strikte Trennung von Körper und Psyche aufgehoben. Am Beispiel der in dieser Arbeit thematisierten Kognitionswissenschaften wird dies nun anschließend verdeutlicht. Viele Jahrzehnte folgte die kognitive Psychologie ausschließlich einer Sichtweise, die sich stark an der sogenannten Computermetapher orientierte. Nach dieser Vorstellung werden kognitive Funktionen ganz analog zur Arbeitsweise eines Computers konzipiert, der mit Hilfe bestimmter Rechenvorschriften abstrakte Symbole manipuliert. Diese klassische Sicht der Trennung von Körper und Psyche, d.h. der Körper wurde lediglich zu einer Art von Ausgabe-Einheit für Handlungsanleitungen degradiert, die durch Verrechnung abstrakter Symbole in der zentralen Verrechnungseinheit entstanden ist (vgl. Haug, 2013, S. 108), kritisierten vor allem die Vertreter des Embodiments. Unter Embodiment (deutsch etwa „Verkörperung“) wird verstanden, dass der Geist mitsamt seinem Organ, dem Gehirn, immer in Bezug zum gesamten Körper steht. Dabei sind die Psyche und der Körper gemeinsam in die Umwelt eingebettet (vgl. Storch et al., 2006, S. 15). Embodied bedeutet dabei also, dass Kognitionen permanent mit dem Körpers interagieren (vgl. Haug, 2013, S. 108). Von dieser Wechselwirkung ausgehend ist der Grundgedanke des Embodiments, dass intelligente Kognition ohne den Körper nicht denkbar ist (vgl. ebd., S. 109) und die neue Sicht von Kognition, verbindet letztendlich das Denken mit dem Körper (vgl. ebd., S. 115).

Eines der bekanntesten Phänomene der Interaktion von Psyche und Körper ist der Placeboeffekt. Der Begriff Placebo findet seinen Ursprung im Lateinischen (placere = gefallen, placebo = ich werde gefallen; im Englischen will please). Das Wort Placebo wurde zum ersten Mal 1340 von Geoffrey Chaucer in Anspielung auf den Psalm 116.9 spöttisch benutzt, dessen erste Zeile „Placebo Domino in regione vivorum“ (Ich werde wandeln vor dem Herrn im Lande der Lebenden) lautet und der von Priestern und Mönchen mit Eifer und gegen Entgelt für den Toten gesungen wurde (vgl. Kiss, 2000). Ein Placebo kann definiert werden, als ein Präparat ohne medizinischen Wert und ohne pharmakologische Wirkung. Jedoch beinhaltet eine exakte Definition Schwierigkeiten und wird in der medizinischen Fachliteratur immer noch diskutiert (vgl. Price et al., 2008). Dies liegt unter anderem in dem Paradoxon begründet, dass ein Placebo typischerweise als inaktiver Wirkstoff bezeichnet wird, welcher darauf ausgerichtet ist, Patienten angenehm zu sein, also in bestimmter Weise



zu wirken (vgl. ebd.). Die moderne Placeboforschung bezieht sich zumeist auf den im American Dental Association Journal erschienenen Artikel „The Powerful Placebo“ von Beecher (1955). Beecher schockierte die medizinische Fachwelt durch die Behauptung, dass Placebo-Verfahren wie zum Beispiel die Gabe von Zuckertabletten oder auch nur eine verständnisvolle Untersuchung bei 30 Prozent der Patienten eine Verbesserung ihres Zustandes bewirkten. Beim Placebo heilt sich die Person ergo allein durch die Kraft ihrer Gedanken. Verschiedene Theorien in welcher Weise über Gedanken das Placebo wirkt existieren. Eine Übersicht über aktuelle Einsatzgebiete von Placebos bietet Benedetti (2008). Im Gegensatz zum Placebo gibt es auch ein Nocebo, hierbei tritt eine Verschlechterung ein, aber eben auch eine körperliche Reaktion.

Ein anderes Beispiel wie die Psyche auf den Körper wirkt sind Träume. Bei Träumen können allein durch Gedanken heftige körperliche Reaktionen ausgelöst werden, wie dies unter anderem von Albträumen bekannt ist. Zur vertieften Auseinandersetzung mit der Thematik der Träume sei auf die Veröffentlichungen der Schlafforschung hingewiesen.

Auch die Stressforschung zeigt wie die Psyche auf den Körper wirkt. Schon Selye ging 1936 davon aus, dass kurzfristiger Stress die Reaktionsfähigkeit des Körpers steigert. Mit zunehmender Dauer des Stresses geraten die regulierenden Mechanismen allerdings mehr und mehr aus dem Gleichgewicht und das physiologische Gleichgewicht bricht zusammen bzw. es kommt zu funktionellen Veränderungen der erwähnten biologischen Systeme, was wiederum das Risiko für die Entstehung und Aufrechterhaltung einer psychischen und somatischen Störung erhöht (vgl. McEwen, 1998). Hierbei spielt die Hypophysen-Nebennieren-Achse eine besondere Rolle.

Die Erkenntnisse, dass die Psyche einen Einfluss auf den Körper besitzt werden auch in verschiedenen Therapieverfahren genutzt. Zu nennen wäre hier z.B., das von Schultz (1932) entwickelte Autogene Training. Dieses beruht auf Imagination von Schwere und Wärme in den Gliedmaßen, Kühle der Stirn, einem ruhigen Atem und Herzschlag und Wärme im Bauch. Was dann wiederum zu körperlichen Reaktionen führt.

In der Therapie ist zudem der Carpenter Effekt bekannt, der durch die ideomotorische Hypothese erklärt wird. Hierunter wird verstanden, dass die Bewegungsvorstellung bereits die Tendenz zur Bewegungsausführung in sich trägt (vgl. Prinz, 1985). Jacobsen zeigte bereits 1930, wie die kinästhetische Vorstellung einer Armbewegung zu EMG-Aktivitäten (Elektromyographie) und minimalen Mitbewegungen führt. Ranganathan et al. (2004) konnten



hierzu in einer Studie an 30 gesunden Erwachsenen zeigen, dass ein Imaginationstraining der Flexion des kleinen Fingers, welches über zwölf Wochen mit jeweils 15 Minuten Training an fünf Tagen die Woche durchgeführt wurde, durchschnittliche eine Kraftsteigerung von 35 Prozent bewirkt.

Bezogen auf die Bewegung im Sinne körperlicher Aktivität ist diese ebenfalls in vielfacher Weise eine Frage des Kopfes. Durch Motivation und Überzeugung entscheidet sich, ob Bewegung eine positive Wirkung hat. Ganz im Sinne des deutschen Philosophen und Politikers Friedrich Engels (1820-1895): „Alles, was die Menschen in Bewegung setzt, muß [sic!] durch ihren Kopf hindurch; aber welche Gestalt es in diesem Kopf annimmt, hängt sehr von den Umständen ab“ (S. 298), zeigen neurophysiologischen Studien, dass die Motorik viel mit innerer Bewegung zu tun hat. In diesem Kontext ist ebenso das sportpsychologische Feld des mentalen Trainings verankert. Unter mentalem Training ist hierbei ein Fertigkeitstraining ohne gleichzeitigen Einsatz des Körpers zu verstehen (vgl. Munzert, 2001; Schlicht, 1992). Wie stark der Einfluss der Motivation auf eine zu erbringende Leistung ist, wurde bereits in verschiedenen Untersuchungen geprüft. So können ohne Training, allein durch Motivationsanreize Kraftsteigerungen um bis zu 20 Prozent auftreten (vgl. Hollmann, 1990, S. 192 f.). Zur Wirkungsweise des mentalen Trainings auf den Körper siehe im Detail Mayer und Hermann (2011).

In dem Buch „Neue Gedanken Neues Gehirn“ mit dem Untertitel „Die Wissenschaft der Neuroplastizität beweist, wie unser Bewusstsein das Gehirn verändert“ aus dem Jahr 2007 fasst die Autorin Sharon Begley die Erkenntnisse des XII. Mind and Life – Dialogs von 2004 zusammen. Unter anderem wird aufgezeigt, dass bereits Gedanken im Stande dazu sind unsere Gehirnstruktur zu verändern.

Auch das in dieser Arbeit thematisierte Konstrukt Aufmerksamkeit ist kein rein kognitives Phänomen. Denn bei einer Verschiebung der Aufmerksamkeit kann eine Reihe physiologischer Veränderungen in der Körperperipherie registriert werden, wie z.B. die Herzfrequenz, Atmung oder Muskelspannung (vgl. Rösler, 2011, S. 84). Durch die Verschiebung der Aufmerksamkeit werden somit peripherphysiologische Änderungen im Herz-Kreislauf-System und anderen Körperbereichen ausgelöst (vgl. ebd., S. 82).

Abschließend zur Gesamthematik der wechselseitigen Interaktion von Psyche und Körper kann konstatiert werden: Das Gehirn hat einen Körper, ist Teil eines Körpers und jede Trennung der im Gehirn ablaufenden Prozesse von den im Körper ablaufenden Prozessen ist



unzulässig, ja sogar irreführend bis verfälschend (vgl. Hüther & Sachse, 2007, S. 167), und „Wir müssen versuchen, die verloren gegangene Einheit von Denken, Fühlen und Handeln, von Rationalität und Emotionalität, von Geist, Seele und Körper wieder zu finden. Sonst laufen wir Gefahr, uns selbst zu verlieren“ (Storch et al., 2006, S. 77).

#### **9.4 Studienüberblick zur Wirkung körperlicher Aktivität auf die Kognition**

Um den gegenwärtigen Stand des Wissens zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und psychischer Gesundheit darzustellen, betrachtet die Forschung einerseits den Einfluss körperlicher Aktivität auf emotionale Prozesse und andererseits auf kognitive Funktionen (vgl. Schulz et al., 2011, S. 55). Nun folgend wird sich dem zweiten Aspekt gewidmet.

Aus der Hirnforschung ist bekannt, dass körperliche Aktivität die Synapsenbildung und Neurogenese bzw. Neuroplastizität fördert und die Widerstandsfähigkeit von Neuronen und kognitiven Funktionen erhöht (vgl. Berchtold et al., 2001; Black et al., 1990; Cotman & Berchtold, 2002; Cotman & Engesser-Cesar, 2002; Hollmann & Hettinger, 2000; Hollmann & Löllgen, 2002; Isaacs et al., 1992). Die meisten psychologischen-medizinischen Studien und Metaanalysen konzentrieren sich auf ältere Individuen, vorrangig im Kontext der Demenzprophylaxe (vgl. Angevaren et al., 2008; Colcombe & Kramer, 2003; Etnier et al., 2006). Im jungen bzw. mittleren Erwachsenenalter hingegen sind nur wenige Studien vorhanden. Dies mag sicherlich daran liegen, dass Effekte vor allem in den höheren Lebensdekaden erwartet werden. Wenn jüngere Erwachsene untersucht wurden, dann meistens als Referenz für Untersuchungen an älteren Menschen mit kognitiven Beeinträchtigungen. Ein Grund für das geringe Interesse könnte sein, dass bei jüngeren Menschen die kognitive Leistungsfähigkeit ihren Höhepunkt hat (vgl. Salthouse & Davis, 2006) und daher die kognitive Leistungsfähigkeit durch körperliche Aktivität nicht so drastisch verbessert werden kann wie bei älteren Menschen. Diese prekäre Studienlage muss sich ändern und dem relativen Mangel an Studien im Altersbereich zwischen Kindern und Senioren muss ebenfalls abgeholfen werden (vgl. Kempermann, 2012, S. 702). Aus den angeführten Gründen und Forderungen wird sich in der vorliegenden Untersuchung der weniger erforschten Altersgruppe der 18 bis 60 Jährigen gewidmet. Bei der nun folgenden Auflistung der Studien, die sich primär auf gesunde Erwachsene beziehen, wurde auf eine Untergliederung bzgl. der Studiendesigns zugunsten einer chronologischen Vorgehensweise verzichtet. Es werden dabei Studien aufgezeigt die sowohl auf Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität

und Kognition, als auch auf keine Zusammenhänge hinweisen. Dies soll die aktuelle inkongruente Forschungslage bzgl. der Thematik verdeutlichen. Denn Ergebnisse im Erwachsenenalter sind nicht einheitlich, häufig lässt sich die Richtung des Zusammenhangs nicht eindeutig beantworten, d.h. die Frage, ob ein motorisches Training einen positiven Einfluss auf die kognitive Leistungsfähigkeit hat oder ob kognitiv fittere Personen einfach körperlich aktiver sind. Sibley und Etnier (2003) sowie Kempermann (2012) verweisen daher auf einen hohen Bedarf an Untersuchungen, womit der in dieser Arbeit erfolgten Untersuchung, ein Beitrag geleistet werden soll. Die unterschiedlichen Studiendesigns, die unterschiedlich untersuchten Effekte (kurz-, mittel- und langfristig), die differenten Probandenkriterien (gesund oder krank und welche Art von Erkrankung), die Art von körperlicher Aktivität, die angewendeten Belastungsnormativa, die durchgeführten Tests oder auch inwieweit Kontrollgruppen bzw. Gruppen mit einem anderen Treatment eingesetzt wurden bilden Möglichkeiten für den Mangel an Vereinbarkeit der Studienergebnisse und erschweren es zudem eine allgemeingültige Aussage zu treffen. So führen auch Burrmann & Stucke (2009, S. 273) folgende Schwierigkeiten bei der Auswertung der Zusammenhänge zwischen Motorik und Kognition an: Regelmäßige körperliche Aktivität scheint sich zwar positiv auf spezifische kognitive Funktionen (Koordination, Planung) und exekutive Gedächtnisleistungen auszuwirken, jedoch müssen weitere Variablen wie z.B. die Art der körperlichen Aktivität, der ursprüngliche Gesundheits- und Trainingszustand, gesundheitsriskante Verhaltensweisen (Alkohol, Rauchen) und sozialstrukturelle Merkmale (Alter, Geschlecht, Bildung) mit berücksichtigt und kontrolliert werden. Tomorowski et al. (2008) fasst wie folgt zusammen:

- Die eingesetzten Tests passen möglicherweise nicht zu der zu erfassenden Variablen oder sind zu wenig empfindlich für deren Veränderungen.
- Die Wahl der Intervention eine Rolle. Die Größe der Wirkung kann von der Art und Dauer der Intervention abhängig sein.
- Es gibt wesentliche Unterschiede zwischen den Stichproben hinsichtlich Population und Größe der Stichproben, die in den Studien untersucht wurden.
- Je nach Alter und Stand der Entwicklung der Probanden und Probandinnen können Zusammenhänge oder Interventionen unterschiedlich zum Vorschein treten.



Zur Studiensichtung wurde eine umfassende Literaturrecherche mit Hilfe computer-gestützter Datenbanken durchgeführt. Dazu wurden die Datenbanken SPOLIT, MEDLINE, ELSEVIEW, PSYCHINFO, ERIC, SPOMEDIA, PUBMED, ScienceDirect und SCHOLAR.GOOGLE.COM herangezogen. Für die Recherche zum Zusammenhang zwischen körperlicher und Kognition wurden als Schlagworte u. a. Motorik, motorische Fähigkeit, körperliche Aktivität, Sport und Bewegung in Kombination mit Kognition, Konzentration, exekutive Funktion eingegeben. Entsprechend wurde mit den englischen Schlagworten verfahren. Während der Recherchen ergaben sich weitere Quellenhinweise, die je nach Zugangsmöglichkeit ebenso ausgewertet wurden.

Die menschliche Leistungsfähigkeit mit der physiologischen Aktivierung brachten erstmals Yerkes und Dodson 1908 in Zusammenhang. Ihr Yerkes-Dodson-Gesetz beschreibt einen umgekehrt u-förmigen Zusammenhang zwischen Aktivierungsgrad und Leistungsfähigkeit. Bei geringer Aktivierung schöpft der Mensch seine Fähigkeiten nicht zur Gänze aus, es entsteht ein Leistungsdefizit. Bei einem mittleren Maß an Aktivierung erreicht die Leistungsfähigkeit ihren Spitzenwert, um bei einem zu hohen Erregungsniveau wieder abzusinken. Sippel gibt in seinem Buch „Leibesübungen und geistige Leistung“ einen Überblick zu den bis 1927 im Forschungsfeld Motorik und Kognition durchgeführten Studien. Hierin ist Mosso (1892) als einer der ersten genannt, der die Verbindung von körperlicher und geistiger Leistungsfähigkeit untersuchte. Er erachtete körperliche Anstrengung allerdings als einen hinderlichen Faktor für die geistige Leistungsfähigkeit und schlussfolgerte aus seinen Forschungsergebnissen, dass es ein physiologischer Irrtum sei, „wenn man die Schulstunden der Kinder durch Turnübungen unterbricht, in der Absicht, dadurch die Gehirnerschöpfung zu vermindern“ (Mosso, 1892, S. 281). Sack (1893) untersuchte in Moskau ebenfalls die körperliche und geistige Leistungsfähigkeit. Wie auch Schmidt & Lessenich (1903) und Graupner (1904) stellte er fest, dass Schüler höherer Klassen in der körperlichen Entwicklung den gleichaltrigen Schülern in den tieferen Klassen, die sitzengeblieben oder erst später eingeschult worden waren, überlegen waren (Sack, 1893). Ähnliche Thesen wurden durch Untersuchungen von Quirsfeld (1905), Schierack (1914) und Schüssler (1915) bestätigt. Eine wissenschaftliche Untersuchung dieses Zusammenhangs begann aber erst in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts (vgl. Hillman et al., 2008). Hierbei konzentrierte man sich allerdings in erster Linie auf den Zusammenhang von körperlicher Aktivität und psychischem Wohlbefinden bzw. psychischen Erkrankungen. In den Dekaden



nach den 30er Jahren konnten einige Untersuchungen einen Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Reaktionszeiten feststellen (vgl. Burpee & Stroll, 1936; Lawther, 1951; Pierson & Montoye, 1958). Andere Studien konnten dagegen keinen Zusammenhang aufzeigen (vgl. Belse & Peaseley, 1937). Die Thematik wurde im Kontext der Militärforschung während des Zweiten Weltkrieges intensiviert, insbesondere in Großbritannien. Den Anstoß dafür gaben zahlreiche eklatante Bedienfehler beim Umgang mit den zunehmend komplexeren Maschinen. In einem der ersten Versuche einer Metaanalyse fasste Clarke (1958, zitiert nach Blanchette et al. 2005, S. 260) sieben Studien zusammen und stellte fest, dass alle Ergebnisse den erwarteten, verbesserten kognitiven Fähigkeiten entsprachen. Der Forschungshöhepunkt wird auf die 70er Jahre datiert, auf dem die Frage nach den Zusammenhängen zwischen Motorik und Kognition vor allem im schulischen Bereich analysiert wurde (vgl. Everke & Woll, 2007; Kirkendall, 1986). Erst in den 70er Jahren wurden daher Tests zur motorischen und kognitiven Leistungsbewertung entwickelt, die ab 1990 vermehrt für die Untersuchung der Zusammenhänge zwischen Motorik und Kognition und die Analyse der Effekte körperlicher Aktivität auf die kognitive Leistungsfähigkeit eingesetzt wurden. Diese besagten, dass körperlich aktive Probanden eine schnellere Psychomotorik bei einfachen und komplexen Reaktionstests aufwiesen als weniger körperlich aktive. Allerdings galt dies nur für ältere und nicht für jüngere Probanden (vgl. Baylor & Spirduso, 1988; Sherwood & Selder, 1979; Spirduso & Clifford, 1978). Die Verbindung von körperlicher Aktivität und Kognition wurde dabei insbesondere im schulischen Bereich genauer untersucht (vgl. Ismail, Kane & Kirkendall, 1969). Ab den 1970er Jahren weiteten sich die Untersuchungen zum Forschungsfeld Motorik und Kognition auf den vorschulischen Bereich aus. Für die Evaluation in diesem Alter mussten andere Bewertungskriterien als die Schulnoten entwickelt werden. Mittels motorischer und kognitiver Testverfahren wurde daher der Einflusscharakter körperlicher Aktivität auf die emotionale, soziale und kognitive Entwicklung evaluiert und auf der Grundlage von Lern- und Reifungstheorien diskutiert. Neben der Theorieentwicklung beeinflussten zudem praktische Überlegungen in entscheidendem Maße die Forschungstätigkeiten. Jean Piaget (1975) prägte in dieser Zeit den Begriff der „sensomotorischen Intelligenz“ bezogen auf das Stadium von der Geburt bis zum zweiten Lebensjahr und damit den Gedanken einer untrennbaren Verbindung von Kognition und Motorik. Erweiterte Tierforschung und die neuen nicht-invasiven Verfahren der Neurowissenschaften deren sich die sehr junge Bewegungs-Neurowissenschaft (vgl.





Hollmann, Strüder & Tagarkanis, 2005) bedient, konnten zeigen, inwieweit körperliche Aktivität Effekte auf Struktur und Funktionen des erwachsenen Gehirns hat. Mit Hilfe hämodynamischer und metabolischer Einblicke in unterschiedliche Regionen des Gehirns in Verbindung mit körperlicher Aktivität konnte die Wechselwirkung „zwischen dem Gehirn und dem Körper in Verbindung mit akuter Arbeit und chronischem Training“ (Hollmann & Strüder, 2003, S. 265) nachgewiesen werden. Trotz engagierter Forscheraktivität im Bereich Struktur- und Funktionsveränderung von Gehirn in Verbindung mit körperlicher Aktivität und kognitiven Aufgaben, gibt es bislang nur wenig Studien, mit bildgebenden Verfahren, die Gehirnaktivität bei sportiven Bewegungen untersuchen (vgl. Jansen-Osmann, 2008). Es folgt ein chronologischer Überblick themenspezifischer Studien von den 70er Jahre bis heute.

Weingarten (1973) zeigt in einer Metaanalyse, dass körperlich fitte Personen einen Vorteil gegenüber unfitten Personen bei kognitiven Leistungstests haben, die während oder direkt im Anschluss an die körperliche Aktivität erhoben wurden. Wurden die Leistungstests ohne vorige körperliche Belastung gelöst, so ergab sich kein Vorteil körperlicher Fitness. Powell (1975) konnte zeigen, dass kurzfristige submaximale körperliche Aktivität zu kurzfristigen Verbesserungen der kognitiven Funktionen führt. Eine maximale Intensität hingegen wirkte negativ auf die kognitiven Fähigkeiten. Sjoberg et al. (1975) untersuchten die Arbeitsgedächtnisleistung bei männlichen Versuchspersonen und stellten fest, dass die Gedächtnisleistung signifikant besser war, wenn die Probanden zuvor mit einer Fahrradergometerbeanspruchung bei 75 Prozent der maximalen Sauerstoffaufnahme (VO<sub>2</sub>max) belastet wurden. Eine Folgestudie konnte diese Verbesserung nur für die Gruppe der körperlich fitten Versuchsteilnehmer bestätigen (vgl. Sjoberg et al., 1975). Folkins & Sime (1981) untersuchten Studien mit langfristigen Trainingsprotokollen. Im Gegensatz zu geistig geriatrischen Patienten zeigten sich bei Kindern und Erwachsenen keine positiven Effekte auf die Kognition. In einem qualitativ hochwertigen Literaturüberblick über randomisierte und kontrollierte experimentelle Studien zu Effekten von regelmäßigem aerobem Training auf kognitive Parameter bei überwiegend geriatrischen Patienten kommt Hughes (1984) zu folgendem Schluss: “They provide little evidence for claims that exercise improves ... cognition.” (p. 66). Reilly und Smith (1986) konnten für Arbeitsgedächtnis- und motorische Koordinationsleistungen einen umgekehrt u-förmigen Zusammenhang nachweisen. Eine sechsminütige Beanspruchung erfolgte stufenweise (0–85 Prozent VO<sub>2</sub>max), im Anschluss



wurden ein Rechentest und der Pursuit-Rotor-Test durchgeführt. Hancock und McNaughton (1986) untersuchten den Effekt einer intensiven Belastung (anaerobe Schwelle) auf die Auswertung von topographischen Karten. Im Vergleich zur Leistung im Ruhezustand sank die Fähigkeit die Informationen der Karte zu interpretieren. Jedoch verbesserten sich die Leistung des Arbeitsgedächtnisses und die Auswertezeiten der Karten. Tomporowski und Ellis (1986) gliederten 27 Studien in drei Gruppen je nach Dauer und Intensität der geleisteten körperlichen Aktivität. Die von ihnen analysierten Daten genügen allerdings nicht, um die Annahme zu stützen, dass Bewegung die kognitive Leistung beeinflusst. Allard et al. (1989) kamen in einer Untersuchung zur Überprüfung der visuellen Aufmerksamkeit zu den Ergebnissen, dass während einer Tretkurbelarbeit von 60 Prozent VO<sub>2</sub>max Reize schneller wahrgenommen werden konnten als bei 30 Prozent VO<sub>2</sub>max oder in Ruhe. Im Längsschnitt fanden Rogers et al. (1990) bei Personen, die um die 65 Jahre alt waren, dass diejenigen, die körperlich aktiv waren, geringere altersbedingte, kognitive Leistungseinbußen zeigten. Stevenson und Topp (1990) stellten eine signifikante Steigerung der Aufmerksamkeit bei über 60jährigen Probanden fest. In einem Trainingsumfang von neun Monaten und drei Trainingseinheiten pro Woche konnten diese die Eingangswerte durch moderate Aktivität deutlich steigern. Diese Ergebnisse bestätigten Hawkins et al. (1992) anhand eines zehnwöchigen aeroben Trainingsprogramm, indem ältere Teilnehmer bessere Ergebnisse als gleichaltrige Inaktive der Kontrollgruppe erbrachten. Thomas et al. (1994) fanden in ihrer Metaanalyse aus über 100 Studien, dass ein niedriger aber positiver Effekt regelmäßiger Bewegung auf kognitive Funktionen besteht. Bei Frauen größer als bei Männern, bei akuter körperlicher Aktivität einer Trainingseinheit besser als mehrere Trainingseinheiten und chronische körperliche Aktivität effektiver als akute körperliche Aktivität. Sie fanden allerdings, dass motorisches Training der Wahrnehmung kein Effekt auf kognitive Funktionen unabhängig vom Alter, kognitiver Fähigkeiten der Probanden oder Art des speziellen Sportprogramms bewirkt. Des Weiteren fanden sich Hinweise darauf, dass regelmäßige körperliche Aktivität den Verlust kognitiver Funktionen im Alter aufhalten kann. Etnier et al. veröffentlichten ihre Studie "The influence of Physical Fitness and Exercise Upon Cognitive Functioning: A Meta-Analysis" unter Einbezug von 134 Studien im Jahr 1997. Sie schlossen auf einen leicht positiven Zusammenhang zwischen Motorik und Kognition. Die höchsten Effektstärken zeigten sich bei Querschnitts- und Korrelationsstudien. Ein signifikanter Einfluss der Altersgruppe auf die Effektgrößen wurde bei längerfristigen



Interventionsstudien nicht jedoch bei korrelativen Studien beobachtet. Die größten Effekte lagen in der Altersgruppe von 46-60 Jahren vor, gefolgt von den 14-17-Jährigen, den 18-30-Jährigen und den Grundschulkindern. Die kleinsten Effekte wurden bei den Erwachsenen (31-45 Jahre) und bei den Ältesten (61-90 Jahre) ermittelt. Van Boxtel und Kollegen (1997) untersuchten jüngere und ältere Personen mit verschiedenen Tests zur geistigen Leistungsfähigkeit und zur körperlichen Ausdauerleistung. Ältere Personen mit einer höheren Ausdauerleistung waren besser in den Tests zur geistigen Leistungsfähigkeit als Ältere mit schlechterer Fitness. In einer Studie von Wouters (1999) führte jedoch ein viermonatiges moderates Training von über 65jährigen Männern zu keiner signifikanten Erhöhung der Konzentrationsfähigkeit. Allerdings fielen die Werte von Ausdauertrainierten tendenziell am besten aus. Kramer et al. (1999) zeigten ein gegenteiliges Ergebnis. Hierzu ordneten sie 124 Personen im Alter zwischen 60 und 70 Jahren, die bis dahin sportlich nicht aktiv waren, entweder einem Ausdauertraining oder einem Training mit Kraft- und Dehnungsübungen zu (Randomisierung). Nach Abschluss der sechsmonatigen Trainingsprogramme zeigte sich, dass sich die körperliche Fitness nur bei den Personen in der Ausdauergruppe signifikant verbessert hatte. Außerdem verbesserten sich nur diese Personen in ihren kognitiven Leistungen. Die Trainingsgewinne waren beschränkt auf Aufgaben, die ein hohes Maß exekutiver Kontrolle benötigten, d.h. Prozesse, die die Auswahl und Unterdrückung von Informationen steuern und koordinieren. Auf einfache Reaktionszeitaufgaben hatte das Training keinen Effekt. Cian et al. (2000; 2001) fanden heraus, dass es nach submaximaler aerober körperlicher Aktivität, welche zu Dehydration führt, zu Verschlechterungen der Informationsverarbeitung und Gedächtnisfunktionen kommt. Li et al. (2001) integrierten Hindernisse in eine enge Laufbahn, über die eine Gruppe 20- bis 30jähriger und eine Gruppe 60 bis 70 Jahre alter Personen ging. Zudem passten sie unter einigen Bedingungen die Schwierigkeit der gleichzeitig auszuführenden Gedächtnisaufgabe an das Leistungsniveau jedes Probanden an. Unter dieser Bedingung zeigten die älteren Erwachsenen im Verhältnis zu der jüngeren Gruppe einen deutlich stärkeren Leistungsabfall in der Gedächtnisleistung als in der Laufgeschwindigkeit. Offenbar halten Ältere in Situationen, in denen das Gleichgewicht bedroht ist, ihre sensomotorischen Fähigkeiten auf Kosten der Leistungen im kognitiven Bereich aufrecht. Diese Umverteilung von Ressourcen ist nicht nur von der tatsächlichen Bedrohung des Gleichgewichts abhängig, sondern kann auch durch eine wahrgenommene Bedrohung ausgelöst werden. Brown und Kollegen (2002)

ließen ältere Probanden die gleiche Doppelaufgabe – Balancieren bei gleichzeitiger Bearbeitung einer Gedächtnisaufgabe – einmal am Boden und einmal in ein Meter Höhe durchführen. In ein Meter Höhe opferten die Älteren ihre kognitive Leistungsfähigkeit zu Gunsten der Balance, am Boden nicht. Diese Fähigkeit, Ressourcen zwischen Bereichen umzuverteilen, erscheint im Alter besonders wichtig, denn gesundheitliche Konsequenzen eines Sturzes können bei Älteren schwerwiegend sein. Allerdings ist es nicht immer sinnvoll, kognitive Ressourcen in eine sensomotorische Aufgabe zu investieren. Die Arbeitsgruppe um Fabre hat ebenfalls den additiven Effekt von Sport und kognitivem Training bei Älteren untersucht (Fabre et al., 2002). Die Studie beinhaltete vier Untersuchungsgruppen: aerobes Ausdauertraining (zweimal 60 min/Woche), kognitives Training (einmal 90 min/Woche), kombiniertes Ausdauer und kognitives Training (zweimal 60 min Ausdauer plus einmal 90 min kognitives Training/Woche) sowie eine inaktive Kontrollgruppe. Die Intervention dauerte zwei Monate, wobei Ausdauer sowie kognitive Funktionen zu Beginn und am Ende der zweimonatigen Interventionsphase erhoben wurden. Bei den kognitiven Funktionen zeigte sich für den Gedächtnisquotienten des Wechsler-Tests der größte Effekt für die kombinierte Gruppe, gefolgt von der Ausdauergruppe und der kognitiven Gruppe. Der Effekt der kombinierten Gruppe war dabei signifikant größer als in den beiden anderen Gruppen. Für die Kontrollgruppe zeigten sich keine Veränderungen. Brisswalter, Collardeau und Arcelin (2002) fanden in ihrer Metaanalyse, dass eine mittlere Bewegungsintensität zu verbesserter kognitiver Leistungsfähigkeit bei Entscheidungsaufgaben führte. Selbst bei länger andauernder, intensiver Belastung konnte kein Einbruch in dieser Leistungsfähigkeit festgestellt werden. Stover (2003) fand in ihrer Studie an älteren Personen positive Auswirkungen längerfristiger, regelmäßiger körperlicher Aktivität auf frontale Gehirnregionen. Richards, Hardy und Wadsworth (2003) untersuchten in ihrer Langzeitstudie 1919 Probanden mittleren Alters (zu Beginn 36 Jahre). Mittels Fragebogens wurde der Umfang körperlicher Aktivität der Probanden aufgenommen. Als die Probanden 43 und 53 Jahre alt waren, wurden Tests zum verbalen Gedächtnis durchgeführt. Die Autoren fanden heraus, dass körperliche Aktivität im Alter von 36 Jahren mit weniger starkem Gedächtnisverlust im Alter von 43 und 53 Jahren zusammenhing. Dies deutet darauf hin, dass körperliche Aktivität in mittleren Jahren kognitive Degeneration in späteren Jahren vorbeugt. Colcombe und Kramer (2003) fassten in ihrer Metaanalyse 18 Interventionsstudien zusammen, die im randomisierten, kontrollierten Design die Wirksamkeit von Ausdauer und



kombinierten Kraft- und Ausdauerprogrammen auf die kognitiven Funktionen überprüfen. Die Ergebnisse weisen auf kleine bis moderate Effekte von körperlich-sportlicher Aktivität auf die kognitive Funktionsfähigkeit bei Älteren hin. Ein kombiniertes Kraft- und Ausdauertraining ergab zudem größere Effekte als ein reines Ausdauertraining. Die größten Effektgrößen ergaben sich dabei für ein Langzeittraining (über sechs Monate) und eine mittlere Trainingsdauer (30-45 min). Die stärksten Verbesserungen wurden im Bereich der exekutiven Funktionen gefunden. Diese zeigten sich bereits bei einer Interventionsdauer von bis zu 3 Monaten. Höhere Effekte lagen zudem vor wenn der Frauenanteil über 50 Prozent lag und die Probanden zwischen 65 und 70 Jahre alt waren. Tomporowski (2003) kam zu dem Schluss, dass moderate körperliche Aktivität die Ausführung spezieller Informationsprozesse erleichtert. Körperliche Aktivität scheint nicht die kognitive Leistungsfähigkeit bei Aufgaben, die sensorische Prozesse wie schnelles Sehen von Signalen beinhalten, zu erhöhen. Dahingegen soll körperliche Aktivität den Prozess der schnellen Entscheidungsfindung verbessern. Bei einfachen und komplexen Aufgaben mit Wahlmöglichkeiten entschieden sich Probanden nach oder während körperlicher Aktivität schneller als die Kontrollgruppe, allerdings ohne eine Zunahme der Fehlerrate. Körperliche Aktivität scheint also nicht nur zu einer Geschwindigkeits- sondern auch zu einer Effektivitätszunahme beim Lösen einfacher und komplexer Wahlaufgaben zu führen. Hohe aerobe körperliche Aktivität scheint die kognitive Leistungsfähigkeit nicht zu beeinträchtigen. Dietrich und Sparling (2004) fanden Hinweise, dass während moderater körperlicher Aktivität die Leistung bei Tests, welche den präfrontalen Kortex stark involvieren, abnimmt. Zur selben Zeit bleiben Aufgaben, welche den präfrontalen Kortex kaum involvieren, unbeschadet. Kramer et al. (2005) haben eine Übersichtsarbeit zu den Auswirkungen von körperlicher Aktivität auf kognitive Funktionen bei älteren Erwachsenen verfasst. Die Auswertung der epidemiologischen Studien: "suggest that modest levels of physical activity and exercise can have beneficial effects on several cognitive processes of middle aged and older individuals. Studies also suggest a reduced risk of Alzheimer." (Kramer et al., 2005, p. 125). Um den Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen näher auf den Grund zu gehen führten Etnier et al. (2006) eine weitere Metaanalyse durch, in der sie die Hypothese überprüften, dass Veränderungen der körperlichen Fitness zu den Veränderungen im kognitiven Bereich beitragen. Dazu wählten sie 37 passende Studien aus, und überprüften mittels Regressionsanalyse anhand von 571 Effektgrößen ob die Veränderungen der

kardiovaskulären Fitness die Veränderungen der kognitiven Leistung prognostizieren und ob dieser Zusammenhang durch Einflussvariable moderiert wird. Bei der Auswertung, der Studien, die sich überwiegend auf Erwachsene bezogen, zeigte sich für querschnittliche Studien und Posttestvergleiche kein signifikanter Zusammenhang. Für Prä-Posttestvergleichsstudien ergab sich sogar ein negativer Zusammenhang zwischen kardiovaskulärer Fitness und kognitiver Leistung. Insgesamt konnte die Hypothese, dass kardiovaskuläre Fitness die Ursache für Veränderungen im kognitiven Bereich ist, durch die Ergebnisse nicht bestätigt werden. Es wird deshalb vermutet "that variables other than aerobic fitness may play a more important role in predicting cognitive performance." (Etnier et al., 2006, p. 125). Huxhold et al. (2006) konnten zeigen, dass sowohl jüngere als auch ältere Erwachsene ihre Gleichgewichtsleistung im aufrechten Stand verbesserten, wenn sie zusätzlich eine leichte kognitive Aufgabe bearbeiteten. Die Autoren weisen darauf hin, dass milde Formen kognitiver Belastung im Alltag eher die Regel als die Ausnahme sind. Aus diesem Grund sei es besser, keine Aufmerksamkeit auf die Motorik zu richten, solange die individuellen sensomotorischen Fähigkeiten hoch oder die zu bewältigenden Aufgaben einfach sind. Unter diesen Bedingungen ist die Motorik weitgehend automatisiert. Wird Aufmerksamkeit auf automatisierte Prozesse gerichtet, werden diese gestört und die motorische Leistung verschlechtert sich. Newson und Kemp (2006) kommen zu dem Ergebnis, dass ältere Menschen einen größeren Profit aus körperlicher Aktivität erzielen, wenn einfache kognitive Funktionen, wie Aufmerksamkeit, Arbeitsgedächtnis oder Verarbeitungsgeschwindigkeit getestet werden. Hillman et al. (2006) betrachteten in ihrer Querschnittsstudie 241 Probanden im Alter von 15 bis 71 Jahren, um den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und exekutiver Kontrollfähigkeit zu untersuchen. Die Probanden wurden unterteilt in eine junge Gruppe (Durchschnittsalter = 25,5 Jahre) und eine ältere Gruppe (Durchschnittsalter = 49,6 Jahre). Die Autoren fanden heraus, dass die Reaktionszeit mit dem Alter abnimmt. Jedoch fand sich ein Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und kürzerer Reaktionszeit bei Probanden jeglichen Alters. In der älteren Gruppe hing zudem der Umfang körperlicher Aktivität mit einer höheren Anzahl richtiger Antworten im Eriksen-Flanker-Test bei einheitlichen sowie uneinheitlichen Versionen zusammen. Dies galt allerdings nicht für die jüngere Gruppe. Aufbauend auf den Erkenntnissen zu den Effekten von kognitivem Training und körperlich-sportlichen Interventionen auf die kognitive Leistungsfähigkeit wurden in der SimA-Studie die



Interventionsformen Gedächtnistraining (einmal wöchentlich 90 min) und Psychomotoriktraining (1-mal wöchentlich 45 min) einzeln und kombiniert (einmal wöchentlich 90 min kognitives Training und 45 min psychomotorisches Training in einer Einheit), gegen eine inaktive Kontrollgruppe getestet (Oswald, Ackermann & Gunzelmann, 2006). Unmittelbar nach Ende der einjährigen Intervention wies die Psychomotorikgruppe keine signifikanten Verbesserungen in den motorischen und kognitiven Funktionen gegenüber der Kontrollgruppe auf. Dagegen konnten sich die Gedächtnistrainingsgruppe sowie die kombinierte Gedächtnis- und Psychomotorikgruppe in ihrer kognitiven Leistungsfähigkeit im Vergleich zur inaktiven Kontrollgruppe signifikant verbessern. Die Teilnehmer der kombinierten Gruppe zeigten dabei die stärksten Verbesserungen in ihrer kognitiven Leistung und den körperlichen Funktionen, was sich auch bis zum Vier-Jahres-Follow-up erhielt. Körperlich aktive ältere Menschen weisen im Vergleich zu inaktiven Personen bei Gedächtnis- und Denkfähigkeitstest signifikant bessere Leistungen auf (vgl. Mertens, 2006). Die Forscher konnten zeigen, dass eine 30-minütige Ausdauerbelastung bei Depressiven die Lenkung und Fokussierung von Aufmerksamkeit verbessert. Lachman et al. (2006) führten eine Intervention durch, bei der ältere Menschen zu Hause Krafttraining ausübten. Die Gedächtnisleistungen konnten im Vergleich zur Kontrollgruppe nicht verbessert werden. Allerdings zeigten Personen in der Interventionsgruppe, die einen Kraftzuwachs durch das Training erreichten, auch bessere kognitive Funktionen als diejenigen, die keinen Kraftzuwachs erreicht hatten. Dieser Effekt blieb auch nach statistischer Kontrolle der Effekte von Alter, Bildung, Geschlecht und Gesundheitsbeeinträchtigungen bestehen. Eine maximale körperliche Ausbelastung hat nach Covassin et al. (2007) Einfluss auf die kognitiven Funktionen. Sie fanden im Anschluss an eine derartige Intervention signifikante Effekte im Bereich des verbalen Erinnerungsvermögens und des Kurzzeitgedächtnisses, jedoch keine sichtbaren Veränderungen des visuellen Erinnerungsvermögens, der Reaktionszeit und der Verarbeitungsgeschwindigkeit. Pereira et al. (2007) liesen gesunde Probanden zwischen 21 und 45 Jahren drei Monate lang viermal wöchentlich eine Stunde lang ein Ausdauertraining absolvieren. MRT-Untersuchungen zeigten, dass der Hippocampus nach dem dreimonatigen Trainingszeitraum stärker durchblutet war und die Probanden in Lernexperimenten besser abschnitten. In der interdisziplinären Langzeitstudie „Bewegtes Alter“ der Jacobs University Bremen wurde an Probanden im Alter zwischen 65 und 75 Jahren nachgewiesen, dass sowohl regelmäßiger



Ausdauersport als auch Gymnastik die Leistungsfähigkeit des Gehirns älterer Menschen deutlich steigert (vgl. Voelcker-Rehage, 2008). Die beiden Gruppen mit Bewegungsprogrammen zeigten nach Abschluss der Studie bessere Leistungen in der Aufmerksamkeitssteuerung als vorher. Sie nutzten ihr Gehirn effizienter, indem sie für die schnelle und genaue Lösung von Aufmerksamkeitsaufgaben weniger Gehirnkapazitäten benötigten. Dies konnte anhand von veränderten Gehirnaktivierungsmustern der Probanden gezeigt werden, die mit Hilfe der MRT nachgewiesen wurden. Im Cochrane-Review von Angevaren et al. (2008) von randomisierten Studien mit über 55jährigen Probanden ohne neurokognitive Beeinträchtigung wurden elf Studien zusammengefasst. Das Forscherteam fand in acht von elf Studien nach einem Ausdauertraining eine Zunahme der aeroben Leistung und damit verbunden eine verbesserte kognitive Leistung. Der Anstieg der kardiorespiratorischen Fitness ging demgemäß mit Verbesserungen in einigen kognitiven Funktionen (motorisches Lernen, Aufmerksamkeit, Verarbeitungsgeschwindigkeit) einher, in anderen (z.B. Gedächtnis, exekutive Funktionen) zeigten sich allerdings keine Verbesserungen. Erickson und Kramer (2009) betonen, dass gerade exekutive Funktionen (Planung, Koordination, Arbeitsgedächtnis, Flexibilität) einer Verbesserung durch körperliche Aktivität zugänglich sind, und führen querschnittliche MRT-Studien an, die belegen, dass dementsprechend präfrontale, parietale und temporale Hirnregionen bei fitteren Personen stärker ausgeprägt sind. Sie weisen darauf hin, dass diese Veränderungen in Bezug auf das Volumen einer Gehirnregion nicht nur ein Nebenprodukt sind, sondern einen bedeutenden Einfluss auf die kognitive Leistung und das Verhalten haben. Aberg et al. (2009) nutzten Daten des schwedischen Militärs, um Zusammenhänge zwischen kognitiven Leistungsparametern und kardiovaskulärer Fitness aufzuzeigen. Dabei kamen sie auf 1,2 Mio. Datensätze etwa 18jähriger Männer und wiesen eine sehr eindrucksvolle positive Korrelation nach. Für einen Teil der Männer existierten Daten einer Untersuchung zur körperlichen Fitness im Alter von 15 Jahren, und Änderungen des Testwerts zwischen 15 und 18 Jahren waren prädiktiv für die kognitive Leistung im Alter von 18 Jahren. Masley, Roetzheim und Gualtieri (2009) untersuchten 91 gesunde Erwachsene in einem Fitnessstudio über zehn Wochen. Die Probanden wurden unterteilt in eine Kontrollgruppe (null bis zwei Tage die Woche aerober Sport), eine moderate Gruppe (drei bis vier Tage die Woche aerober Sport) und in eine intensive Gruppe (fünf bis sieben Tage die Woche). Es zeigten sich bei höherer Intensität verbesserte Reaktionszeiten ( $p=0,03$ ), Aufmerksamkeit ( $p=0,047$ ) und kognitive





Flexibilität ( $p=0,002$ ). Wurden die Gruppen allerdings nach Alter, Geschlecht, Bildungsstand und nach Veränderungen der motorischen Geschwindigkeit kontrolliert, so war nur noch die Verbesserung der kognitiven Flexibilität mit erhöhter Intensität signifikant ( $p=0,02$ ). Es zeigt sich also, dass besonders kognitive Flexibilität durch intensive aerobe körperliche Aktivität verbessert wird. Die Untersuchung von Stroth et al., (2009) mit 21 Studenten hatte folgenden Inhalt. Die Interventionsgruppe bekam über sechs Wochen ein aerobes Ausdauertraining von drei 30minütigen Läufen pro Woche. Die Kontrollgruppe sollte in dieser Zeit ihr gewohntes Bewegungsmuster nicht ändern. Die Autoren fanden eine signifikante Verbesserung des visuell-räumlichen Erinnerungsvermögens und eine verbesserte Stimmungslage ( $p<0,05$ ). Allerdings konnten die Autoren keinen Effekt des Ausdauertrainings auf Konzentrationsleistung und verbales Erinnerungsvermögen feststellen. Die von Eggermont et al. (2009) durchgeführte sechswöchige sportliche Intervention zeigte nur geringe positive Auswirkungen auf die kognitive Leistung der Teilnehmer hat. Im Gegensatz dazu stehen die Studien von Kemoun et al. (2010), welche die Intervention über einen Zeitraum von bis zu vier Monate anlegten. In dieser Studie zeigte sich signifikante Verbesserungen in den motorischen und den kognitiven Bereichen. Die neuropsychologische Untersuchung von McAuley, Kramer & Colcombe (2004) zeigte bei inaktiven Senioren eine Abnahme des Volumens der weißen Substanz sowie eine verminderte Sauerstoffversorgung im Neokortex. Rovio et al. (2005) fanden ebenfalls einen tendenziell, aber nicht signifikant geringeren Verlust an grauer Substanz bei im mittleren Lebensalter körperlich aktiven Personen bei einer Folgeuntersuchung nach im Mittel 21 Jahre. Es wurde gezeigt, dass sich körperliche Aktivität auch über eine Spanne von neun Jahren positiv auf das Volumen des Gehirns auswirkt. Erickson et al. (2010) untersuchten ob ein höheres Maß an körperlicher Aktivität einen Langzeiteffekt auf das Volumen an grauer Hirnmasse hat. Die Autorengruppe konnte in dieser Studie zeigen, dass ein höheres Maß an körperlicher Aktivität, das durch die zurückgelegte Strecke pro Woche erfasst worden war, ein Prädiktor für ein höheres Volumen an grauer Gehirnmasse war. Deutlich wurde dieser Effekt vor allem in den frontalen und parietalen Gehirnlappen. Vier Jahre später wurden die Probanden erneut getestet. Es zeigte sich, dass das größere Gehirnvolumen, das durch mehr körperliche Aktivität erreicht worden war, zu einem zweifach verringerten Risiko führte, kognitive Störungen zu erleiden. Zusätzlich zu den Unterschieden und Veränderungen im Volumen der grauen Gehirnmasse konnten in der Studie von Voss et al. (2011) Effekte von

körperlicher Aktivität auf die Integrität der weißen Gehirnmasse dokumentiert werden. Eine Reihe von weiteren MRT-Studien konnte ebenfalls bei Gruppen von älteren Erwachsenen, die entweder aerob fitter waren oder an einem Ausdauertraining teilnahmen, eine erhöhte Aktivität im präfrontalen Kortex feststellen. Dies betraf Aufgaben, die eine selektive Aufmerksamkeit (vgl. Prakash et al., 2011) oder eine höhere Verarbeitungsgeschwindigkeit (vgl. Rosano et al., 2010) erforderten bzw. das semantische Gedächtnis (vgl. Smith et al., 2011). Die Ergebnisse der Studien lassen vermuten, dass der präfrontale Kortex besonders sensitiv für die Effekte eines Ausdauertrainings und das Fitnesslevel sein könnte. Smith et al. (2010) kamen in einer Metaanalyse von 29 Studien mit über 18jährigen Teilnehmern (N = 2049) zu dem Ergebnis, dass körperliches Training die Aufmerksamkeit, die Verarbeitungsgeschwindigkeit und die exekutiven sowie Gedächtnisfunktionen verbessert. Nur das Arbeitsgedächtnis zeigte keine Effekte. Es wurden in diese Studie allerdings neben Gesunden verschiedener Altersgruppen auch wenige Kollektive mit leichten kognitiven Defiziten, Depressionen oder Multipler Sklerose eingeschlossen. Kirk et al., (2010) untersuchten den Einfluss von aerobem Training auf das Volumen des Hippocampus im späten Erwachsenenalter und stellten dabei eine Verbesserung der Versuchspersonen beim Lösen räumlicher Erinnerungsaufgaben als Folge der Intervention fest. Liu-Ambrose et al. (2010) kamen zu dem Ergebnis, dass gesunde ältere Frauen mit Hilfe eines einjährigen Krafttrainings ihre kognitive und physische Leistungsfähigkeit steigern können. Die Erhebung von Middleton et al. (2010) an 9344 Frauen (65 Jahre und älter) weist darauf hin, dass Frauen, die bereits in jungen Jahren (Teenager) körperlich aktiv waren, das geringste Risiko für einen kognitiven Abfall im höheren Lebensalter besitzen. Auch Frauen, die erst in späteren Jahren körperlich aktiv waren, waren im höheren Lebensalter den körperlich inaktiven Frauen in Bezug auf den Erhalt der geistigen Leistungsfähigkeit überlegen. Frauen (55-85 Jahre) mit amnestischen milden kognitiven Störungen absolvierten in der Studie von Baker et al. (2010) ein intensives aerobes Training (75-85 Prozent der maximale Herzfrequenz für 45-60 Min/Tag; viermal pro Woche für sechs Monate). Es zeigte sich eine Zunahme der Merkspanne, der Wortflüssigkeit, der wechselnden Aufmerksamkeit, der Interferenz (Stroop-Test) und des Lernens. In der Studie von Illg und Pfeffer (2010) verbesserten sich bei über 60jährigen Inaktiven und Wiedereinsteigern durch ein multidimensionales Programm alle motorischen Fähigkeiten. Die Multidimensionalität sowie die positive Resonanz der Teilnehmer auf das Programm, die sich u. a. in der geringen



Dropout-Quote widerspiegelt, sprechen für dessen Anwendung in der Praxis. Auf die kognitive Funktionsfähigkeit hatte das Programm jedoch keinen Einfluss. Die Autoren vermuten, dass ein Sportprogramm, welches sich an den Richtlinien des Gesundheitssports orientiert, zu gering in seinen Trainingsumfängen ist, als das es sich durch effektive, kognitive Übungen ergänzen ließe und somit eine Leistungssteigerung in den kognitiven Funktionen erzielen könnte. Middleton et al. (2011) analysierte den Energieverbrauch von 197 Teilnehmern (Altersdurchschnitt: 74,8 Jahre), die zu Beginn der Studie keine Kognitionstörungen hatten. Sie wurden zwei bis fünf Jahre später mit der modifizierten Mini-Mental State Examination untersucht. Diejenigen mit dem höchsten durchschnittlichen Energieverbrauch hatten ein signifikant geringeres Risiko für Kognitionstörungen im Vergleich zu jenen mit niedrigem Energieverbrauch. Die Autoren vermuten, dass die Beziehung zwischen körperlicher Aktivität und kognitiven Funktionen multifaktoriell ist. Sofi et al. (2011) führten eine Metaanalyse prospektiver Studien durch, die den Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und dem Risiko für eine abfallende kognitive Leistungsfähigkeit (cognitive decline) bei nicht dementen Personen im Alter untersuchten. Sie konnten 15 prospektive Studien über zwölf Kohorten mit insgesamt 33.186 Teilnehmern in die Analyse einschließen. Der Beobachtungszeitraum umfasste zwischen einem und zwölf Jahren. Bei 3210 Teilnehmern ging die kognitive Leistungsfähigkeit zurück. Körperlich aktive Teilnehmer wiesen insgesamt ein um bis zu 38 Prozent geringeres Risiko auf, kognitive Beeinträchtigungen zu entwickeln als körperlich Inaktive. Die Gruppe um Erickson et al. (2011) führte eine Studie mit dem Ziel durch, die Größe des Hippocampus durch ein entsprechendes Ausdauertraining bei einer Gruppe von älteren Personen zu trainieren. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Probanden der Ausdauergruppe nach einem Jahr ein erhöhtes Volumen des Hippocampus zeigten, aber nicht von Thalamus oder den Nucleus caudatus. Die Ergebnisse der Studie von Weinstein et al. (2012) weisen darauf hin, dass diese Veränderungen in Bezug auf das Volumen einer Gehirnregion nicht nur ein Nebenprodukt sind, sondern einen bedeutenden Einfluss auf die kognitive Leistung und das Verhalten haben. Lindenberger et al. gingen in der COGITO-Studie, der Frage nach: Wie gut lassen sich Fähigkeiten und Fertigkeiten im Alter noch trainieren? (vgl. Schmiedel et al., 2013). Hierzu wurden 101 Personen im Alter von 20 bis 31 Jahren und 103 Personen im Alter von 65 bis 80 Jahren untersucht. Die Probanden mussten hundert Tage lang täglich zwölf verschiedene Aufgaben in jeweils 90 Minuten lösen, mit denen die Wahrnehmungsgeschwindigkeit, die

Merkfähigkeit und das Arbeitsgedächtnis getestet wurden. 44 jüngere und 39 ältere Erwachsene ohne Training dienten als Kontrollgruppe. Wie erwartet schnitten bzgl. der Wahrnehmung sowohl die jüngeren als auch die älteren Teilnehmer bei den immer gleichen Testverfahren mit der Zeit immer besser ab, wenngleich der Leistungszuwachs am Anfang wesentlich stärker war als zum Schluss. Wurden allerdings andere Aufgaben zur Wahrnehmungsgeschwindigkeit gestellt, so war dies nicht der Fall: Hier schnitten sowohl die jüngeren als auch die älteren Teilnehmer nicht besser ab, ein Transfer hatte also nicht stattgefunden. Offenbar lässt sich die Wahrnehmungsgeschwindigkeit, die mit dem Alter kontinuierlich sinkt, nicht generell trainieren. Deutlich anders sah das Bild in den anderen beiden Domänen aus. So konnten Jung wie Alt ihr Arbeitsgedächtnis signifikant verbessern: Die Effektstärke war mit jeweils 0,36 und 0,31 sogar ähnlich groß. Bei der Denkfähigkeit und dem episodischen Gedächtnis gelang jedoch nur den jüngeren Teilnehmern ein Transfer: Mit Effektstärken von 0,19 und 0,52 schnitten sie deutlich besser ab als untrainierte Personen, bei den älteren Teilnehmern gab es hier insgesamt keine signifikanten Unterschiede.

Der Tenor über die aktuell verfügbare sportpsychologische Literatur kann wie folgt zusammengefasst werden: *„Das aus kontrollierten Effektstudien zur Verfügung stehende Wissen reicht nicht dazu aus, einen positiven und eigenständigen Beitrag von körperlicher Aktivität (untersucht wurde vor allem sportliche Aktivität) zur Therapie psychischer Störungen zu behaupten. Jedoch mehren sich Untersuchungen, die Zusammenhänge zwischen Gesundheitsmerkmalen und körperlicher Aktivität, insbesondere bei Personen mit depressiven und angstbezogenen Symptomatiken aufzeigen.“* (Brand, 2010, S. 68)

## **9.5 Bezugstheorien zur Wirkung körperlich-sportlicher Aktivität auf die Psyche**

Dass körperliche Aktivität einen Einfluss auf die Psyche des Menschen besitzen kann, wurde im vorangegangenen Kapitel anhand von Studien dargestellt. Die erheblichen Erkenntnisfortschritte in den vergangenen Jahren sind hierbei auf die Entwicklung nicht invasiver, bildgebender Verfahren, wie Positronen-Emissions-Tomographie (PET) und funktionale Magnetresonanztomographie (fMRT) zurückzuführen. Damit können regionale hämodynamische und metabolische Gehirnreaktionen, also Veränderungen wie z.B. eine erhöhte regionale Durchblutung oder eine veränderte Konzentration an Stoffwechselprodukten transparent gemacht werden. Alle Funktionsabläufe und aktuellen Zustände des



Körpers stehen im Zusammenhang mit dem Gehirn. So sind Muskelaktivität, Enzymhaushalt, Botenstoff-Konzentrationen usw. die Basis für Denk- und Lernvorgänge. Dabei arbeiten unterschiedlichen Gehirnregionen nicht unabhängig voneinander. Sensorische Signale aktivieren den motorischen Kortex sowie sensorische und motorische Assoziationsfelder. Wer sich nicht bewegt, beeinflusst also nicht nur, was das Gehirn hervorbringt, sondern auch das, was das Gehirn aufnimmt. Bewegungsarmut ist demgemäß eine Mangelsituation an propriozeptivem und anderem sensorischen Eingang (vgl. Kempermann, 2012, S. 700). Wenn also in der Evolution Kognition ohne Bewegung undenkbar war und deshalb im Gehirn eng verknüpft sind, wird auch verständlich, warum Bewegung einen generellen Einfluss auf die höheren Gehirnleistungen haben kann (vgl. ebd.). Die Effekte der körperlichen Aktivität auf das Gehirn führt unter anderem zur Annahme, dass „mehr Bewegung ... sowohl die geistige Leistungsfähigkeit und den Lernerfolg als auch die Lernbereitschaft und das Lernklima fördern“ (Balz et al., 2001, S. 43). Zudem wird davon ausgegangen, dass Denkstrukturen und Wahrnehmung sehr eng an die Motorik gebunden sind (vgl. Zimmer, 2004). Ratey und Hagerman (2013, S. 10) kommen zu dem Fazit, dass Bewegungsarmut das Gehirn schrumpfen lässt. Durch körperlich-sportliche Aktivität kann aber auch das Wohlbefinden positiv beeinflusst werden (vgl. Biddle, 2000; Brehm & Bös, 2006; Wagner & Brehm, 2006), wobei die zugrunde liegenden Mechanismen nicht restlos geklärt sind. Wahrscheinlich ist, dass Veränderungen in der zentralnervösen Aktivität und die Konzentration von Neurotransmittern hierbei bedeutsam sind (vgl. Hall, Ekkekakis & Petruzzello, 2007; Hollmann & Strüder, 2003). Aber auch andere Mechanismen scheinen an den Stimmungsverbesserungen beteiligt zu sein (vgl. Stoll, Pfeffer & Alfermann, 2010; Wagner & Brehm, 2006). Diese Mechanismen beeinflussen dabei auch die Kognition. Welchen Einfluss letztendlich all die genannten bewegungsinduzierten Veränderungen des Gehirns auf den Menschen als bio-psycho-soziales Konstrukt haben, konnte kausal noch nicht in Gänze geklärt werden und bedarf ergo weitergehender und tiefgreifender Untersuchungen. Plante und Rodin (1990) (siehe Tabelle 13) erstellten hierzu eine erste Übersicht über die Effekte körperlicher Aktivität auf die psychische Gesundheit bei gesunden Personen.

**Tab. 13:** Physiologische und psychologische Prozesse zur Erklärung der Steigerung psychischen Wohlbefindens durch körperliche Aktivität (nach Plante & Rodin, 1990 aus Lippke & Vögele, 2006, S. 201)

Physiologische Prozesse	Psychologische Prozesse
Bewegungsbedingter Anstieg der Körpertemperatur hat beruhigenden Effekt	Verbesserte körperliche Leistungsfähigkeit erhöht das Selbstvertrauen und die Selbstregulationsfähigkeit
Regelmäßige Bewegungsaktivität erleichtert die Anpassungsfähigkeit auf Belastungen durch sportbedingten Anstieg der Nebennierenaktivität und dadurch erhöhte Bereitstellung von Steroidhormonen	Körperliche Aktivität ist eine Meditationsform, die einen entspannten Bewusstseinszustand fördert
Reduktion der Muskelspannung nach körperliche Aktivität erleichtert die Entspannung	Körperliche Aktivität ist eine Form des Biofeedbacks, das die bessere Regulation vegetativer Erregung ermöglicht
Bewegungsaktivität erhöht die Neurotransmission von Noradrenalin, Serotonin und Dopamin	Körperliche Aktivität erlaubt die Ablenkung von unangenehmen Gedanken, Gefühlen und Verhaltensweisen
Körperliche Aktivität führt zur erhöhten Produktion von Endorphinen	Körperliche Aktivität ruft dieselben körperlichen Symptome hervor wie Angst und Stress (Schwitzen, Herzklopfen, Hyperventilation). Durch die häufige Erfahrung dieser Symptome, ohne dass diese Gefühle auftreten, wird eine Reattribution erleichtert
Bewegungsbedingter Anstieg der Körpertemperatur hat beruhigenden Effekt	Soziale Verstärkungsprozesse unter körperlich Aktiven führt zu verbessertem psychischen Befinden
	Körperliche Aktivität wirkt als Belastungspuffer
	Körperliche Aktivität konkurriert mit negativen Gefühlszuständen auf somatischer und kognitiver Ebene
	Verbesserte körperliche Leistungsfähigkeit erhöht das Selbstvertrauen und die Selbstregulationsfähigkeit

Schwenkmezger (1994) gibt in seinem Kapitel zu psychologischen Aspekten des Gesundheitssports einen ersten Überblick zu Erklärungsmodellen nach Wirkmechanismen von sportlicher Aktivität auf kurzfristige, psychische Effekte. Dabei formulierte er insgesamt neun verschiedenen Modellen, die sich je nach Wirkmechanismus in allgemein oder sportspezifisch gliedern lassen. Sowohl die Katecholamin- als auch die Endorphinhypothese sowie die Wirksamkeit meditativer Zustände zählt er zu den sportspezifischen Modellen, da der dort beschriebene Wirkmechanismus zwingend vom Vorliegen körperlicher Aktivität ausgeht. Weiterhin unterscheidet er zwischen physiologischen Modellen, psychologischen Modellen und sogenannten Mischmodelle. Einige dieser hypothetisch gedachten Modelle leiten sich von den bei Plante und Rodin (1990) angeführten Beispielen ab, konnten sich in der Empirie jedoch nicht belegen lassen. Die wichtigsten Thesen sollen im Folgenden kurz aufgelistet werden, ein detaillierterer Überblick findet sich u. a. in Fuchs, Hahn und Schwarzer (1994) und Schlicht (1994). Die nachfolgende Tabelle gibt zunächst einen kurzen

Überblick über die verschiedenen Hypothesen und stellt eine Erweiterung von Schwenkmezger (1994) dar.

**Tab. 14:** Überblick über die verschiedenen Erklärungsansätze zu der Wirkung von Sport auf die Psyche (nach Schlicht, 1994, S. 10 ff.; Fuchs, Hahn & Schwarzer, 1994, S. 68 ff.)

Ansatzpunkt	Hypothese	Gesteigertes Wohlbefinden durch
Physiologisch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Allgemeine Aktivierungs - H.</li> <li>2. Thermo-Regulations – H.</li> <li>3. Katecholamin – H.</li> <li>4. Endorphin – H.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gesteigerte Sauerstoffversorgung</li> <li>2. Erhöhte Körpertemperatur</li> <li>3. Erhöhte Katecholaminausschüttung</li> <li>4. Erhöhte Endorphinausschüttung</li> </ol>
Psychologisch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Meditative Bewusstseinszustände</li> <li>2. Ablenkungs – Hypothese</li> <li>3. Kontrollüberzeugungen bzw. Kompetenzerfahrung</li> <li>4. Körperwahrnehmungs-H.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. „Flow“-Erlebnis</li> <li>2. Einschränkung wahrnehmungsbelastender Faktoren</li> <li>3. Erhöhung der Selbstwirksamkeitserwartung bzw. Erfahrung von Kompetenz</li> <li>4. Höhere Leistungsfähigkeit und attraktivere Erscheinung erhöht Selbstkonzept</li> </ol>
Psycho-physiologisch	Zweidimensionales Aktivierungsmodell	Steigerung der physiologischen und subjektiven Aktiviertheit
Unspezifisch	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selektions- / Erwartungseffkte</li> <li>2. Verhalten</li> <li>3. Sozialpsychologische H.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Selektion von Probanden eines „Sporttyps“ die eine Erwartungshaltung an die Wirksamkeit von Sport haben</li> <li>2. Sport als Konsequenz gesundheitsorientierter Maßnahmen</li> <li>3. Sport als soziales Ereignis; Aufmerksamkeit von Übungsleitern / Mitsportlern</li> </ol>

In diesem Kapitel wird nun einerseits auf die in der Tabelle 14 genannten Hypothesen und andererseits auf neue Ansätze eingegangen. Die teilweise den obenstehenden Kategorien zugeordnet wurden.

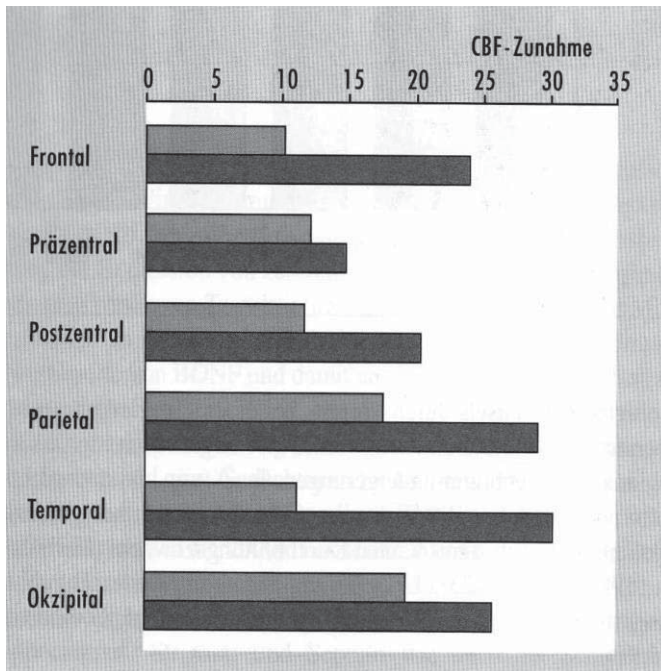
## 9.5.1 Physiologische Bezugstheorien

### 9.5.1.1 Die Aktivierungs- und Thermoregulationshypothese

Die Thermoregulationshypothese wird als Teil der allgemeinen Aktivierungshypothese angesehen bzw. synonym für diese verwendet. Diese Hypothese geht davon aus, dass körperlich-sportliche Aktivität sowohl die Versorgung des Gehirns mit Sauerstoff erhöht als auch die Körpertemperatur und den Blutfluss in der Peripherie steigert. Diese physiologischen Vorgänge führen zu einer Steigerung der Befindlichkeit (vgl. Schlicht, 1994; Schwenkmezger, 1994). Ein niedriges Aktivationsniveau herrscht zum Beispiel bei Müdigkeit vor, die geistige

Leistungsfähigkeit ist minimiert. Ein zu hohes Aktivationsniveau ist bei Aufregung gegeben und kann mit Panik einhergehen. In diesem Fall ist die geistige Leistungsfähigkeit ebenfalls minimiert (vgl. Fischer et al., 1998, S. 134). Die positive Wirkung körperlicher Aktivität als stimulativer Faktor für das menschliche Gehirn gilt als unumstritten (vgl. Hollmann, Strüder, & Tagarakis, 2003). Als möglicher Mechanismus für Veränderungen in der kognitiven Leistungsfähigkeit wird die erhöhte Durchblutung des Gehirns angesehen (vgl. Querido & Sheel, 2007). In zahlreichen Untersuchungen konnte eine erhöhte zerebrale Durchblutung durch den Einfluss von dynamischer, körperlicher Aktivität nachgewiesen werden (vgl. Herholz et al., 1987; Hollmann et al., 1994; Ide u. Secher, 2000; Jørgensen et al., 1992). Es wird heutzutage als gesichert angesehen, dass regelmäßige körperliche Aktivität die Gehirnvaskularisierung verbessert (vgl. Black et al., 1990; Isaacs et al., 1992). Eine erhöhte zerebrale Durchblutung hat nach Hollmann et al. (2003a) die Aufgabe, vermehrt gebildete biochemische Substanzen des Gehirns so schnell wie möglich an periphere Zielorte zu transportieren. Isaacs et al. (1992) zeigten im Tierversuch mit Ratten, dass ein einmonatiges Laufradtraining zu verstärkter Kapillarisation im motorischen Kortex und im Cerebellum führt. Einige Forscher gehen von einer Intensivierung der globalen und regionalen Gehirndurchblutung durch körperliche Aktivität aus (vgl. Etnier et al., 1997). In der ersten Hälfte der 1980er Jahre wurde noch postuliert, dass keine Form muskulärer Beanspruchung die Gehirndurchblutung beeinflussen könnte, da ein Autonomiezentrum wegen der Bedeutung des Gehirns dessen Durchblutung stets konstant halten würde (vgl. Hollmann & Strüder, 2000, S. 950). Dank moderner Methoden konnte in den Folgejahren gezeigt werden, dass unser Gehirn ähnlich auf körperliche Betätigung reagiert wie ein Muskel (vgl. ebd.). Herholz et al. zeigten erstmals 1987, dass durch eine dynamisch muskuläre Beanspruchung auf dem Fahrradergometer eine regionale Gehirndurchblutung stattfindet (vgl. Herholz et al., 1987). In Abbildung 38 wird die Durchblutung unterschiedlicher Areale des Gehirns (CBF = cerebral blood flow) unter verschiedener Belastung (25 und 100 Watt) verdeutlicht. Eine Belastung von 25 Watt war ausreichend (im Mittel um 20 Prozent), um die lokale Hämodynamik in verschiedenen Gehirnarealen zu beeinflussen. Nach einer Erhöhung der Belastung auf 100 Watt war die mittlere Durchblutung auf ca. 30 Prozent über den Ruheausgangswert bei gesunden männlichen Probanden gestiegen (vgl. Hollmann et al., 2005). Moraine et al. (1993) erkannten eine umgekehrte u-Beziehung zwischen der Belastungshöhe und der Gehirndurchblutung, wobei die zerebrale Durchblutung bei 60 Proz-





**Abb. 38:** Durchblutungsverhalten verschiedener Gehirnareale bei Fahrradergometriearbeit mit 25 Watt (oberer Balken) und 100 Watt (unterer Balken) (nach Herholz et al., 1987)

ent der VO<sub>2</sub>max am größten war. Besonders werden die Gehirnareale verstärkt durchblutet, in welchen die bewegten Extremitäten repräsentiert sind (vgl. Linkis et al. (1995). Untersuchungen mit Klavierspielern haben hierbei ergeben, dass deren Gehirndurchblutung beim Klavierspielen um 30 Prozent höher ist als im Ruhezustand (vgl. Hollmann & Strüder, 2003). Die Summe beider Hände macht nur ca. zwei Prozent der Körpermaße aus, ist aber in 60 Prozent des Gehirns repräsentiert. Dies hat während des Fingerbewegens beim Klavierspielen oder beim Ertasten mit den Fingern Auswirkungen auf die Durchblutungssteigerung der Kortexfläche in den Arealen, wo die Hände repräsentiert sind. Nach Weineck (2000, S. 87) wird beim Krafttraining das Gehirn in den Regionen, welche für die Bewegung verantwortlich sind, besser durchblutet und es kommt zu einer gesteigerten Aktivität des Gehirns, aber nur wenn die Bewegung dynamisch ausgeführt wird. Im Gegensatz zu dynamischer Arbeit konnte kein globaler Anstieg der Gehirndurchblutung bei dreiminütiger isometrischer Belastung der Beinstrecker bei 8, 16, 24 und 32 Prozent der maximalen freiwilligen Kontraktionsfähigkeit nachgewiesen werden (vgl. Rogers et al., 1990). Nach Dietrich (2006) ist bei Maximalbelastungen, verglichen mit dem Ruhezustand, das Blutvolumen im Gehirn pro Herzschlag sogar bis zu viermal kleiner. Die größte Durchblutungssteigerung wurde während des Übergangs vom Ruhewert zu einer leichten Belastungsstufe beobachtet (vgl. Hollmann et al., 2005). Schon in früheren Studien konnte nachgewiesen werden, dass chronische körperliche Aktivität die Gehirnvaskularisierung und

damit Durchblutung verbessert (vgl. Black et al., 1990; Hollmann & Strüder, 2000; Isaacs et al., 1992). Regionale Durchblutungsanstiege konnten sogar bei bewusstem Hören, Sehen, Sprechen oder Fingerbewegungen festgestellt werden (vgl. Ingvar, 1983; Roland & Skinhøy, 1981). Ide & Secher, (2000) zeigten allerdings, dass die Sauerstoffversorgung des Gehirns während sportlicher Aktivität nicht steigt. Auch Dietrich (2006) beschreibt, dass trotz regionaler Anstiege die globale Gehirndurchblutung während körperlicher Aktivität sowie auch die Stoffwechselforgänge und die Sauerstoffaufnahme konstant bleiben.

Nach Hollmann (2005) ist jeder Gedanke mit einer Vielzahl von energiegestützten Ionenaustauschprozessen in den Gehirnneuronen behaftet. Ein stabiler Zustand des Gehirns könne nicht existieren, da es zu einem ständigen Wechsel von internen und externen Situationen kommt, was neuartige Reaktionen erfordert (vgl. Hollmann & Strüder, 2009). Auch Delp et al. (2001) zeigten in Tierexperimenten, dass eine verbesserte Gehirnvaskularisierung durch körperliche Aktivität nicht global in allen Gehirnarealen gleich auftritt, sondern besonders in spezifischen Regionen, die Bewegung, Gleichgewicht und Herz-Kreislaufregulierung steuern sowie im Hippocampus. Der Hippocampus spielt eine entscheidende Rolle bei Gedächtnisfunktionen. Eine verbesserte Durchblutung könnte ein Faktor einer möglichen verbesserten kognitiven Leistungsfähigkeit sein. Bei Menschen konnten Wharton et al. (2006) einen positiven Zusammenhang zwischen Blutdruck und kognitiver Leistungsfähigkeit im Bereich visuell-räumlicher Aufmerksamkeit feststellen. Personen mit chronischem Niedrigblutdruck hatten schlechtere Ergebnisse. Dies würde eine bessere Aufmerksamkeit nach akuter körperlicher Aktivität erklären, da es zu einem höheren Blutdruck käme. Das chronische oder akute Sportverhalten dieser Probanden wurde aber nicht untersucht. Viele Ausdauersportler erleben sich allerdings nach dem Training als wacher, konzentrierter und aufnahmefähiger (vgl. Steffny & Pramann, 2001). Hollmann und Strüder (2001) fanden bei ausdauertrainierten Männern über 65 Jahren eine hochsignifikant kleinere Aktivierung des Gehirns beim Lösen von Gedächtnisaufgaben gegenüber untrainierten gleichaltrigen Männern. Nach körperlicher Aktivität steigt die Konzentrationsfähigkeit und man ist länger aufnahmebereit, da das Gehirn bis zu 50 Prozent besser durchblutet wird (vgl. Weineck, 2000, S. 49 f.). Auch in der Studie von Barnes et al. (2003) wurde das Fitnesslevel mit dem zerebralen Blutfluss in Verbindung gebracht. Ein reduzierter zerebraler Blutfluss führt demnach zu verringerten kognitiven Funktionen. Churchill et al. (2002) belegen, dass ein Anstieg in der aeroben Fitness zu einem



verbesserten zerebralen Blutfluss und einer besseren Sauerstoffversorgung führt. Hall, Smith und Keele (2001) bestätigen, dass insbesondere Ausdauertraining positive Effekte auf die Kognitionen hat. Auch sie sehen als generelles Argument dafür den durch Ausdauertraining erhöhten zerebralen Blutfluss im Gehirn. So wurde festgestellt, dass eine gute Ausdauerleistungsfähigkeit vor kognitiven Dysfunktionen im Alter schützt. Weiterhin führt eine verbesserte aerobe Leistung zu einem erhöhten zerebralen Blutfluss und damit zu einer besseren kognitiven Leistung (vgl. Angevaren et al., 2008; McAuley et al., 2004). Gesichert ist, dass eine verschlechterte Durchblutung des Gehirns eine Verschlechterung der kognitiven Leistung zur Folge hat (vgl. Chodzko-Zajko & Moore, 1994). Diesbezüglich haben Colcombe et al. (2004), Kramer et al. (2006) und Mc Auley et al. (2004) die sogenannte „Fitnesshypothese“ aufgestellt. Sie nimmt an, dass mit zunehmender aerober Leistungsfähigkeit auch die kognitive Leistung zunimmt. Dabei zeigt sich, dass kardiovaskulärer Fitness eine zentrale Bedeutung zukommt und echtes Jogging dem „Hirnjogging“ überlegen ist (vgl. Kempermann, 2012, S. 699).

Es gehört zu den theoretischen Eingangsüberlegungen, dass sich verschiedene Belastungsintensitäten, einhergehend mit veränderten hämodynamischen und metabolischen Bedingungen, unterschiedlich auf kognitive Funktionen auswirken könnten. Viele Wissenschaftler gehen davon aus, dass eine gemeinsame Zone für das kognitive und energetische System existiert (vgl. Brisswalter et al., 1995; Kashihara et al., 2009). Konkret löst ein regelmäßig absolviertes Ausdauertraining im gemäßigten Intensitätsbereich nachweislich physiologische Veränderungen wie eine verbesserte Blutversorgung im Gehirn (vgl. Ainslie et al., 2008) aus, die mit kognitiver Leistungsfähigkeit in Verbindung gebracht werden (vgl. Vaymnan, Ying, & Gomez-Pinilla, 2004). Viele Wissenschaftler u. a. Kashihara et al. (2009), stellten sich zudem die Frage, ob ein optimaler Bereich zwischen körperlicher Aktivität und kognitiven Funktionen existiert. Die allerdings bis zum heutigen Zeitpunkt nicht abschließend beantwortet werden konnte und auch die Hypothese der Erhöhung der zerebralen Durchblutung ist noch nicht abschließend bestätigt. Neben den genannten Erklärungsansätzen zur Durchblutungssteigerung des Gehirns durch körperliche Aktivität werden aktuell weitere diskutiert. Cotman und Berchtold stellten die These auf, dass eine verbesserte regionale Hirndurchblutung einen schnelleren und effizienteren Transport biochemischer Substanzen an periphere Zielorte ermöglicht. Diese Hypothese bestätigte sich. Es konnte beispielsweise bei Ratten unter Laufbandbelastung nachgewiesen werden,

dass in den vermehrt durchbluteten Gebieten des Gehirns der insulinähnliche Wachstumsfaktor (IGF-1) verstärkt durch Neurone aufgenommen wird (vgl. Cotman & Berchtold, 2002). Ein weiterer Erklärungsansatz bedient sich z.B. dem NADH/NAD<sup>+</sup>-Verhältnis (Nicotinamidadenindinukleotid-Dehydrogenase), welches in enger Verbindung zum Laktat/Pyruvat-Verhältnis steht. Der NADH/NAD<sup>+</sup>-Quotient ist ein wichtiges Indiz zur Analyse des Regenerationsbedarfes von zytosolischen Energieträgern (NAD<sup>+</sup>). Gehirnzellen benötigen zum Leben ausreichend Energie. Bei einem signifikanten Abfall des Quotienten werden Signalwege aktiviert, die eine vermehrte Gehirndurchblutung ermöglichen. Denn nur eine gesteigert zerebrale Energiebereitstellung ermöglicht den komplikationslosen Ablauf der Gehirnfunktionen (vgl. Mintun et al., 2004). Neben der Diskussion bzgl. der Erhöhung der Hämodynamik und der Sauerstoffkonzentration während körperlicher Aktivität sind natürlich metabolische Prozesse eng damit verbunden, da die energiegenerierenden Substrate über die Blutgefäße transportiert werden. Herzog et al. (1991) untersuchten das Stoffwechselverhalten während 30-minütiger Fahrradergometerarbeit bei 60 Prozent O<sub>2</sub>max und beobachteten eine Verminderung des regionalen Glukosestoffwechsels in zahlreichen Gehirnarealen von vier bis 19 Prozent und eine signifikante Erhöhung im okzipitalen Bereich um neun Prozent. Kompensatorisch sorgt demnach ein anderer Metabolit als Glukose für die Energiebereitstellung. Hollmann et al. (2007) vermuten, dass die vermehrte Verbrennung von Ketonkörpern und Laktat den verminderten Glukoseumsatz kompensieren, um eine hohe neuronale Aktivität zu gewährleisten. Zu ähnlichen Befunden kamen auch Kempainen et al. (2005). Mit ansteigender Belastung nahm der zerebrale Glukoseumsatz in allen untersuchten Gehirnregionen ab. Viele Forscher sind sich zudem einig, dass Laktat trotz der Verfügbarkeit von Glukose der bevorzugte Energielieferant für die Neuronen darstellt (vgl. Quistorff et al., 2008; Schurr, 2006). So konnte nach einer Injektion von körperfremdem Laktat im Ruhezustand eine Abnahme der globalen Glukoseaufnahme im Gehirn um 17 Prozent beobachtet werden (vgl. Smith et al., 2003). Seit Längerem gilt Laktat nicht mehr als leistungshemmendes Stoffwechselendprodukt, sondern vielmehr als wichtiger Energieträger, welcher nach Passieren der Bluthirnschranke von Neuronen zur Oxidation genutzt werden kann (vgl. Gertz et al., 1988; Quistorff, Secher & van Lieshout, 2008; Schurr, 2006). Untersuchungen an der Herzmuskulatur zeigten, dass Laktat mit ansteigender Blutlaktatkonzentration das bevorzugte Substrat für die Energiegewinnung ist und etwa 60 Prozent des Energiebedarfs deckt (vgl. Gertz et al., 1988; Stanley, 1991). Zudem gibt es



Vermutungen, dass Laktat nicht nur den Weg über die Bluthirnschranke überwinden muss, sondern auch vor Ort selbst gebildet werden kann. Die von Pellerin und Magistretti aufgestellte „astrocyte-neuronelactate-shuttle“-Hypothese besagt, dass eine erhöhte neuronale Aktivität die Konzentration des exzitatorischen Aminosäuretransmitters Glutaminsäure erhöht, welcher die Aufnahme von Glukose in den Astrozyten stimuliert. Glukose könne über die Glykolyse in Laktat umgewandelt und fortan den benachbarten Neuronen als Energiequelle dienen. Folglich besagt die Hypothese, dass Laktat nicht nur unter anaeroben Stoffwechselbedingungen gebildet werden kann, sondern auch in Astrozyten bei ausreichender Sauerstoff- und Glukoseversorgung (vgl. Pellerin & Magistretti, 2003, 1994).

### **9.5.1.2 Die Endorphinhypothese**

Neben der eben beschriebenen Hämodynamik ist durch körperliche Aktivität weiterhin auf physiologischer Ebene die Beeinflussung durch zerebrale Neurotransmitter denkbar (vgl. Cotman & Berchthold, 2002; Etnier et al., 1997). Im Hinblick auf physiologische Erklärungsansätze hat sich der größte Teil der Forschung mit der Konzentration verschiedener Neurotransmitter befasst. Die bekannteste Hypothese aus diesem Bereich ist die Endorphinhypothese (vgl. Hoffmann, 1997). Hierbei spielt vor allem die vermehrte Ausschüttung von Serotonin, Noradrenalin und Endorphinen im Gehirn eine Rolle. Wie zahlreiche Untersuchungen zeigen, scheint sich der durch körperliche Arbeit ausgelöste Anstieg von Neurotransmittern und Opioidpeptiden, wie Endorphin, auf die Psyche auszuwirken (vgl. Arentz et al., 1986; De Meirleir et al., 1985; Schwegler, 2002; Strüder et al., 1999). Belastungsbedingte Veränderungen der Konzentration spezieller Neurotransmitter des ZNS, wie Acetylcholin, Adrenalin, Noradrenalin, Dopamin, Vasopressin oder des adrenokortikotropen Hormons (ACTH), können nach Gold und Zornetzer (1983) kognitive Funktionen beeinflussen. Im limbischen System, welches bei der Regulation des aktuellen Wohlbefindens eine große Rolle spielt, ist eine große Anzahl von Rezeptoren für sogenannte endogene Opiode wie Endorphin, in diesem Falle der Neurotransmitter beta-Endorphin vorhanden. Dabei gehen die hypothetischen Annahmen hinsichtlich einer Wirkung des Endorphins auf die Entdeckungen des Runner's High zurück (vgl. Pargman & Baker, 1980). So kommt es während und nach dem Sport zum Anstieg des Plasma-Betaendorphins, welches das sogenannte Runner's High verursacht. Die durch körperlich-sportliche Aktivität kurzfristige Verbesserung des Wohlbefindens bzw. Veränderung der Bewusstseinszustände



beschreiben Pargman und Baker (1980) als “euphoric sensation, experienced during running, usually unexpected, in which the runner feels a heightened sense of wellbeing, enhanced appreciation of nature, and transcendence of barriers of time and space.” (p. 342). Die Hypothese besagt, dass diese stimmungssteigernd wirken und negative Gefühlszustände beseitigen. Die Hypothese wird dadurch bekräftigt, dass vor allem bei intensiven und längeren Ausdauerbelastungen positive Ergebnisse resultieren. Hollmann & Strüder (2000, S. 950) stellten fest, dass bei Überschreitung einer kritischen Belastungsintensität von 60 bis 70 Prozent der persönlichen Höchstleistung diese Endorphine um das drei- bis vierfache über den Ruheausgangswert ansteigen. Löllgen und Hollmann (2002) haben ebenso herausgefunden, dass bei Überschreitung der persönlichen körperlichen Höchstleistungsfähigkeit der Endorphinspiegel im Blut um das drei- bis vierfache wächst, die Schmerzintensität wird im hohen Maße vermindert und das Wohlbefinden steigt. Allerdings wurde aufgrund methodischer und diagnostischer Probleme sowie Plausibilitätsproblemen die Hypothese mehrfach kritisiert (vgl. Schlicht, 1994; Stoll, 1997) und weitestgehend widerlegt (vgl. Dietrich & McDaniel, 2004; Stoll, 1997; Stoll, Pfeffer & Alfermann, 2010; Stoll & Stoll, 1996) und ist somit aufgrund mangelnder Befundlage nur vorsichtig zu bewerten (vgl. Schlicht & Brand, 2007, S. 83).

### **9.5.1.3 Die Katecholaminhypothese**

Die Katecholaminhypothese stellt als Wirkstoffe die biogenen Amine Serotonin, Noradrenalin und Dopamin besonders heraus. Die Neurotransmitter Serotonin und Dopamin sind als globalisierende Transmittersysteme für eine gesunde emotionale und kognitive Entwicklung von Kindern und Jugendlichen von großer Bedeutung (vgl. Hüther & Rüter, 2000). So konnte im Tier- als auch im Menschenversuch durch regelmäßige sportliche Aktivität eine Noradrenalin-erhöhung festgestellt werden, die wiederum zu höherer Gedächtnisleistung führt (vgl. Etnier et al., 1997). Körperliche Aktivität hat tierexperimentell zudem einen Einfluss auf zerebrale Neurotransmittersysteme wie Serotonin, Dopamin und Acetylcholin (vgl. Lista & Sorrentino, 2010). Noradrenalin gilt als der Haupttransmitter des sympathischen Nervensystems, welcher bei körperlicher Arbeit aktiv ist (vgl. Hollmann & Strüder, 2009). Der Adrenalin- Spiegel bleibt bei aerober Arbeit allerdings nahezu unverändert (vgl. Kindermann et al., 1982). Bekannt ist, dass zentrale Neurotransmitter auf verschiedenen Ebenen beeinflussen (vgl. Meeusen et al., 2001). Von Serotonin und Noradrenalin ist bekannt, dass sie u. a. die Erhöhung der BDNF-Konzentration (Brain-deride



neurotrophic factor) positiv beeinflussen, und das noradrenerge System steht darüber hinaus mit Gedächtnisleistungen in Verbindung (vgl. Zornetzer, 1985). Eine gesteigerte Katecholaminausschüttung fanden auch Winter und Kollegen (2007) in ihrer Studie an 27 Sportstudenten. Die Autoren konnten zeigen, dass intensives Laufen (zwei dreiminütige Sprints) einerseits den Katecholaminspiegel erhöhte und andererseits zu einem erhöhten BDNF-Spiegel führte. Dieser konnte in Zusammenhang mit einem verbesserten Kurzzeitgedächtnis gebracht werden, wohingegen Dopamin die Langzeitgedächtnisleistung nach einer Woche und Epinephrin nach mehr als acht Wochen begünstigte. Mehrstündige körperliche Arbeit löst zudem eine Zunahme der Serotoninproduktion im limbischen System und einen Dopaminanstieg aus, was die Stimmung positiv beeinflusst (vgl. Kubesch, 2007; Löllgen & Hollmann, 2002), da durch muskuläre Beanspruchung die Dopaminkonzentration im präfrontalen Kortex gesteigert werden kann (vgl. Kubesch, 2008). Wie Mikrodialysestudien an Ratten zeigten, konnten neben Noradrenalin, Serotonin und Glutamat auch Dopaminanstiege aufgrund akuter körperlicher Belastung im Striatum, Hypothalamus, Mittelhirn, Hippokampus und dem präfrontalen Cortex gemessen werden (vgl. Meeusen et al., 2001). Die gleichen Autoren brachten die erhöhte Transmitterkonzentration mit einer verbesserten Konzentration in Verbindung. In zwei Untersuchungen wurde festgestellt, dass sich die Dopamin-(DA)-Ausschüttung in Teilen des Großhirns der Ratte nach 20-minütiger Laufbandbelastung signifikant erhöht. Damit es zu einem Anstieg der extrazellulären Dopamin-Konzentration kommt, muss eine gewisse Schwellengeschwindigkeit überschritten werden. Oberhalb von drei und 6,6 m/min ergaben sich während und 40 bis 60 Minuten nach der Laufbandarbeit signifikante Veränderung der DA-Konzentration (vgl. ebd.). Laufbandarbeit mit geringer Geschwindigkeit (2,3 m/min) führte zudem zu einem Anstieg der Neurotransmitter Acetylcholin, Noradrenalin und Serotonin in Mäusegehirnen. Am Ende der Versuche waren alle Neurotransmitterspiegel wieder auf die Ausgangswerte gesunken. Die Ergebnisse zeigen, dass körperliche Belastung das Neurotransmitter-Release in Regionen des Großhirns der Ratte erhöht. Vermutet wird, dass dabei zwischen einzelnen Transmittern eine Interaktion besteht, die ihre Freisetzung steuert (vgl. ebd.). Experimente an Leistungssportlern in Verbindung mit dem Dopaminagonisten Pergolide ergaben eine hochsignifikante Steigerung der maximalen Sauerstoffaufnahme und der aerob-anaeroben Schwelle. Wurde hingegen durch Paroxetin der Serotoninstoffwechsel im Gehirn verändert, sank die Ausdauerleistungsfähigkeit. Gleichzeitig

ergaben sich signifikante Reduzierungen in der Konzentrationsfähigkeit nach der körperlichen Belastung (vgl. Strüder et al., 1998). Durch diese Untersuchungen konnte eine leistungsbegrenzende Rolle des Gehirns bei körperlicher Arbeit demonstriert werden. Auch Hasbroucq et al. (2003) vermuten eine Beeinflussung der peripheren motorischen Abläufe durch Katecholamine.

Laut Meeusen et al. (2001) sind Verallgemeinerungen über Auswirkungen von Bewegung auf die Transmitterausschüttung im Gehirn schwer zu treffen. Neurotransmitterkonzentrationen im Gesamthirn oder in einzelnen Regionen spiegeln lediglich die Menge der Neurotransmitter wider, geben aber keine Auskunft über die neuronale Aktivität. Schon 1996 berichten Hollmann und Strüder, dass die Vorstellung von einer mono-kausalen Beziehung zwischen körperlicher Leistungsfähigkeit und Transmittersynthese der Komplexität biomechanischer Prozesse nicht gerecht werden. Sie hatten das Ziel, verschiedentlich den Serotonin- und Dopaminstoffwechsel zu beeinflussen und die Auswirkung auf die körperliche Leistungsfähigkeit zu untersuchen. Die ausdauertrainierten Probanden und Probandinnen absolvierten in einwöchigem Abstand drei aerobe Laufbelastungen über 90 Minuten. Während der ersten 30 Minuten wurden in den Untersuchungsreihen jeweils unterschiedliche Infusionen zugeführt. Die Resultate zeigten, dass die körperliche Leistungsfähigkeit durch Neurotransmitter beeinflusst wird und hierbei vor allem der Transmitter Dopamin im Vordergrund steht (vgl. Hollmann & Strüder, 1996).

Reinhardt (2009) geht in einer groß angelegten und interdisziplinären Studie der Frage nach, welche Rolle dem Neurotransmitter Dopamin als mögliche Grundlage neurophysiologischer Anpassungsreaktionen infolge Ausdauer-Lauftrainings zukommt. In Ergänzung von psychologischen Tests sollten umfangreiche molekular-biologische und elektroenzephalographische Methoden Einblicke in die neurophysiologischen Grundlagen der durch körperliche Aktivität veränderlichen kognitiven Parameter ermöglichen. In einer vorgeschalteten Pilotstudie 2005 (N = 28) konnten bereits nach sechs Wochen des Ausdauer-Lauftrainings deutliche Leistungsverbesserungen im Bereich des visuell-räumlichen Gedächtnisses (nicht aber im Bereich des verbalen Gedächtnisses) bei Jugendlichen verzeichnet werden. Darüber hinaus konnten bei den Läuferinnen tendenzielle Verbesserungen im d2-Test (Aufmerksamkeitstest) und eine signifikante Verstärkung positiver Emotionen festgestellt werden. Im Bereich der Grundlagenforschung bestätigte die Hauptstudie 2006 (N = 128) ferner die für die genannten kognitiven Parameter bedeutende





Rolle der Catechol-O-Methyltransferase (COMT) als dopaminabbauendes Enzym. Mit Hilfe molekular-biologischer Methoden wurden zwei unterschiedlich schnell arbeitende Isoformen der COMT in den Erbanlagen der Probandinnen und Probanden entdeckt und unterschieden. So war es möglich, Zusammenhänge zwischen Dopaminabbau (schnell oder langsam) und dem Abschneiden in den zur Anwendung gekommenen psychologischen Tests zu finden und zu beschreiben. Reinhardt (ebd.) zeigt, dass das Ausmaß der durch körperliche Aktivität bewirkten Verbesserung der Leistungsfähigkeit des Gehirns direkt mit dem Genotyp der Catechol-Methyltransferase (COMT) zusammenhängt. Sie bestätigt und belegt die bedeutende Rolle des Dopaminstoffwechsels als neurophysiologische Grundlage der exekutiven Funktionen wie auch der räumlichen Wahrnehmung und identifiziert Dopamin als durch aerobes Ausdauertraining veränderlichen Parameter neuronaler Informationsübertragung. Somit könnte ein durch dynamische Arbeit ausgelöster Anstieg von Neurotransmittern und Hormonen kognitive Funktionen beeinflussen.

Auch nach Tunbridge, Harrison und Weinberger (2006) hängt die Leistungsfähigkeit im Bereich der exekutiven Funktionen vom Dopaminspiegel ab. Dopamin spielt beispielsweise auch eine zentrale Rolle bei der Parkinson-Krankheit und der Schizophrenie (vgl. Andreasen, 2002). Weiterhin ist ein Transmitterungleichgewicht von Noradrenalin und Dopamin meist die Ursache von ADHS (vgl. Huch & Bauer, 2003; Strodozki, 2005). Eine verstärkte Aktivität des striatalen Dopamin-Transporters DAT1 mit konsekutiver Erniedrigung der präsynaptischen Dopamin-Konzentration konnte nachgewiesen werden (vgl. Cook, et al., 1995). Auch Depressionen werden durch ein Ungleichgewicht der Transmitterstoffe verursacht (vgl. Kubesch, 2007). Hier vor allem von Norephedrin und Serotonin. Beides sind biochemische Substanzen, die mit einer Stimmungssteigerung einhergehen (vgl. Fox, 1999). Als physiologischen Mechanismus beschreibt Fox die Tatsache, dass es durch regelmäßiges Training zu einer physiologischen Anpassung des kardiovaskulären Systems kommt und dieser Anstieg zu einem besseren Wohlbefinden, Körpergefühl, Selbstwertgefühl sowie zu einer besseren Lebenszufriedenheit führt. Diese Annahme wird von Taylor (2000) unterstützt. Einen Zusammenhang zwischen Transmitter und Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit kann in den Studien von Steck und Kerscher-Habbaba (1986) hergestellt werden. Sie untersuchten depressive Menschen und testeten deren Konzentrationsleistungsfähigkeit mit Hilfe des d2-Tests. Die Ergebnisse waren eindeutig, alle Probanden und Probandinnen lagen bezüglich der Konzentrationsleistungsfähigkeit unter



dem Durchschnitt. Kubesch (2005) sowie Löllgen und Hollmann (2002) konnten ebenso mit Hilfe von Serotonin- Wiederaufnahmehemmern und Rechentests einen indirekten Zusammenhang zwischen Konzentration, Bewegung und Serotonin nachweisen. Kubesch (2005) untersuchte depressiv kranke und nicht kranke Personen. Sie unternahm einen Kontroll- und Versuchsgruppenvergleich neurophysiologischer und psychologischer Testergebnisse nach körperlicher Ausdauerbelastung. Die Ergebnisse waren uneinheitlich, doch einzelne Spezifitäten der kognitiven Leistungssteigerung depressiver Personen durch Bewegung konnten aufgezeigt werden. Die aufgrund einer depressiven Störung dysregulierten Gehirnsysteme profitierten insbesondere von der Ausdauerbelastung. Darüber hinaus wurde aufgezeigt, dass Depressionen häufig durch einen Rückgang der serotonergen neuronalen Aktivität begleitet werden. Kubesch kommt zu dem Schluss, dass gesteigerte Serotoninbiosynthese aufgrund von Ausdauerbelastungen zu verbesserten exekutiven Funktionen führen kann (vgl. Kubesch, 2007).

In diesem Kontext ist auch die Monoaminhypothese von Healy und McMonagle (1997) zu nennen. Sie beschreibt beispielsweise die Wechselwirkung spezieller Neurotransmitter, wie Dopamin, Serotonin und Noradrenalin, auf unseren geistigen Zustand und die damit einhergehende Beeinflussung auf kognitive Funktionen. Nach Hollmann & Strüder (2000, S. 955) spielt das monoaminerge und neuroendokrine System eine wichtige modulierende Rolle in der Regulation von verschiedenen physiologischen und psychologischen Funktionen. Die Autoren Meeusen et al. (2001) geben in ihrem Artikel eine Übersicht über Studien zur Auswirkung körperlicher Belastung auf die Gehirnfunktionen und Transmitterkonzentrationen und fassen zusammen, dass aufgrund methodischer Unterschiede und Zielsetzungen die Studien nicht vergleichbar sind und die Daten uneinheitlich. Festzuhalten ist jedoch, dass die Adaptation unterschiedlicher Neurotransmitter für die einzelnen Gehirngebiete spezifisch ist und dass Bewegung zu Veränderungen der Neurotransmitterkonzentrationen führt (vgl. ebd.). Wichtig bei dieser Forschung sind die Beziehungen zwischen den einzelnen Transmittern.

#### **9.5.1.4 Die Endocannabinoid-Hypothese**

Ein neuerer Ansatz der zu den zwei genannten endokrinen Modellen (Endorphin, Katecholamine) komplementär zu betrachten ist (vgl. Dietrich & McDaniel, 2004), besagt, dass Endocannabinoide, die in Folge von körperlich-sportlicher Aktivität vermehrt im Blutkreislauf zu finden sind, einen positiven Einfluss auf das aktuelle Wohlbefinden haben



können (vgl. ebd.). Das Endocannabinoid-System umfasst die Cannabinoid-Rezeptoren CB1 und CB2 mit ihren natürlichen Liganden und den nachgeschalteten intrazellulären Signalverarbeitungs- und Effektormechanismen. CB1-Rezeptoren sind im Gehirn ungleichmäßig verteilt und besonders stark in Hirnbereichen konzentriert, die beispielsweise eine Bedeutung bei der Koordination von Bewegungen, bei der Verarbeitung von Sinneseindrücken sowie bei der Schmerzverarbeitung und bei Gedächtnisprozessen haben. Dies steht in Übereinstimmung mit den bekannten akuten Wirkungen von Marihuana, also totale Entspannung, Veränderung der Muskelkoordination, Intensivierung von Sinneseindrücken, Schmerzlinderung und Veränderungen kognitiver Informationsverarbeitungsvorgänge. Es konnte gezeigt werden, dass die Aktivierung des Endocannabinoid-Systems nachweislich zu sehr intensiven subjektiven Erfahrungen, zu Schmerzlinderung sowie zu verringerter situativer Ängstlichkeit, einem Zustand der ruhigen Introspektion, einem allgemeinen Wohlbefinden und der Empfindung des Verlusts der Wahrnehmung von Zeit und Raum führt (vgl. Russo, 2004). Die Wirkdauer der bisher bekannten Endocannabinoide bewegt sich im Bereich von einigen Minuten, ist also wesentlich kürzer als die der pflanzlichen Cannabinoide. Sie werden von den Körperzellen in unmittelbarer Umgebung ihres Wirkortes abgegeben und von bestimmten Enzymen vergleichsweise rasch wieder zu unwirksamen Substanzen abgebaut oder wieder in die Zellen aufgenommen. Nachdem die Endocannabinoid-Rezeptoren ergründet wurden (vgl. Matias et. al., 2002), konnte gezeigt werden, dass körperliche Aktivität einen positiven Effekt auf das Endocannabinoid-System besitzt (vgl. Sparling et al., 2003). Diese Erkenntnis führt zur Spekulation, dass das sogenannte Runner`s High möglicherweise eher ein Cannabinoid High ist (vgl. Dietrich, 2007).

#### **9.5.1.5 Die Transiente Hypofrontalitätshypothese**

Neben der Wirkung der Neurotransmitter im Gehirn könnte auch die unterschiedliche Aktivität einzelner Hirnregionen eine Rolle spielen. Die Transiente Hypofrontalitätshypothese (vgl. Dietrich, 2004; Dietrich, 2006), ein Ansatz aus der kognitiven Neuropsychologie, postuliert, dass durch körperlich-sportliche Aktivität eine starke Aktivierung verschiedener Hirnregionen bewirkt wird. Und dies führt während körperlicher Aktivität zu Verschiebungen von Ressourcen zu den sensorischen, motorischen und autonomen Hirnarealen. Diese sind vor allen Dingen die motorischen und sensorischen Kortexareale, einige Bereiche im Zwischenhirn wie Teile des Hippocampus und der

Basalganglien sowie des Kleinhirns. Während lange Zeit von zwei voneinander unabhängigen Systemen ausgegangen wurde - der präfrontale Kortex schien lediglich für komplexe kognitive und das Cerebellum für motorische Funktionen zuständig zu sein (vgl. Diamond, 2000) - gilt es heute als gesichert, dass der präfrontale Kortex und das Cerebellum zusammenarbeiten (vgl. ebd.). Durch bildgebende Verfahren ist bekannt, dass das Kleinhirn (Cerebellum) auch bei der Koordination und beim zeitlichen Ablauf von Erkenntnisleistungen eine wichtige Rolle spielt (vgl. Ratey, 2003). Es wurde gezeigt, dass ein Anstieg der Aktivierung des dorsolateralen präfrontalen Kortex, aufgrund kognitiver Anstrengung, zeitgleich zu einem Anstieg im kontralateralen Bereich des Cerebellums führen kann (vgl. Diamond, 2000). Es gibt ebenso Evidenz dafür, dass das Cerebellum auch für kognitive Prozesse entscheidend ist (vgl. Raichle, 1994). Die höchste Aktivität zeigt sich im Cerebellum, wenn die zu lösende Problemstellung neu ist oder sich die Aufgabenbedingungen ändern. Auf der anderen Seite lässt sich eine Verminderung des Aktivitätsniveaus feststellen, wenn die Aufgaben und Aufgabenbedingungen (kognitiv und motorisch) bekannt sind (vgl. Diamond, 2000). Diamond (2000) kommt also zu dem Schluss, dass "Motor development and cognitive development may be much more interrelated than has been previously appreciated. Indeed they may be fundamentally intertwined." (p. 44). Läsionsstudien, die geschädigte Gehirne systematisch analysieren, unterstützen diese Hypothese. Sie weisen darauf hin, dass eine motorische oder kognitive Beeinträchtigung zumeist nicht separat auftritt, sondern beide Bereiche betroffen sind. Auch weisen Kinder mit Entwicklungsstörungen im kognitiven Bereich (z. B. ADHS) Beeinträchtigungen in ihrer motorischen Entwicklung auf (vgl. Wassenberg et al., 2005). Wie gezeigt wurde, ist es bekannt, dass sportliche Aktivität massiv die neuronale Aktivität in den Hirnarealen des motorischen und sensorischen Kortex sowie in den autonomen Regionen erhöht (vgl. Sokoloff, 1992; Vissing, Anderson & Diener, 1996). Wegen der begrenzten Ressourcen des Gehirns werden andere neuronale Strukturen herunterreguliert, was zur Folge hat, dass es parallel zu einer vorübergehenden Verringerung der neuronalen Aktivitäten in den Strukturen, die für die Steuerung der körperlichen Aktivität nicht zwingend notwendig sind, kommt. Das Gehirn reguliert also neuronale Strukturen herunter, die beispielsweise für die höheren, kognitiven Aufgaben sowie für die emotionale Informationsverarbeitung zuständig sind, und die im vorderen Stirnlappen repräsentiert sind. So kommt es im präfrontalen Kortex zu einer Hypofunktion, die einen Einfluss auf die höheren, kognitiven Zentren hat (vgl. Stoll, Pfeffer &



Alfermann, 2010). Hierdurch kann es zur Beeinflussung emotionaler Zustände kommen (vgl. Dietrich, 2006). Neuronale Aktivität, die für höhere kognitive Aufgaben sowie die Verarbeitung emotionaler Information zuständig und im präfrontalen Kontext angesiedelt ist, kann ergo unter körperlicher Belastung nur eingeschränkt ablaufen, weil neuronale Ressourcen zu den sensorischen, motorischen und autonomen Hirnarealen verschoben werden (vgl. Brand, 2010, S. 55 f.). Dieses Herunterregulieren des präfrontalen Kortex, der zuständig für das Funktionieren der höheren, kognitiven Zentren ist, kann einiges vom beschriebenen Phänomen des Runner's High erklären. Wie u. a. Schmerzlinderung, der Verlust der Wahrnehmung von Zeit und Raum, fließende Aufmerksamkeit und ein Gefühl von Enthemmtheit. All dies sind Symptome von präfrontaler Hypofunktion. Im Umkehrschluss sind mentale Prozesse die im präfrontalen Kortex stattfinden, wie u. a. das Arbeitsgedächtnisfunktionen, die bewusste Informationsverarbeitung sowie die exekutive Aufmerksamkeitsregulation während ausdauernder, intensiver körperlicher Aktivität vermindert (vgl. Dietrich & Sparling, 2004). Die dadurch ausgelöste Verminderung bewusster, kognitiver Prozesse könnte auch Grundlage der Ablenkungshypothese (siehe unten) sowie der Hypothese der meditative Bewusstseinszustände (siehe unten) durch den Verlust von Raum- und Zeitwahrnehmung und dem Gefühl einer dahinfließenden Aktivität ohne bewusste Anstrengung, sein. Diese transiente frontale Hypofunktion wird auch zur Erklärung langfristige Effekte von körperlich-sportlicher Aktivität im Bereich der Angstreduktion oder Depressionsminderung herangezogen (vgl. Baxter, 1990; Mayberg, 1997), da die höheren kognitiven Zentren, die im Wesentlichen für kognitives, subjektives Widerspiegeln, Informationsverarbeitung, Planungs- und Problemlöseprozesse verantwortlich sind, bei depressiven und Angstpatienten symptomatisch hyperaktiv sind durch die Bewegung herunterreguliert werden. Reinhardt et al. (2008) zeigten basierend auf den genannten Prinzipien Flow-Zustände bei depressiven Patienten durch Belastung auf einem Laufband. Sie konnte diese gezielt erzeugen und somit zumindest kurzfristig einen depressionsmindernden Effekt bei den Patienten zu erzielen. Dietrich (2006) bringt es auf den Punkt: „Der psychologisch-gesundheitliche Gewinn, den der Mensch aus regelmäßiger, sportlicher Aktivität erzielt liegt im Wesentlichen in dem Aufwand, den das Gehirn aufbringen muss, um eine Aktivierung großer Muskelgruppen zu bewerkstelligen.“ (S. 79 f.).

### 9.5.1.6 Die Neuroplastizitätshypothese

„Unter Neuroplastizität versteht man die bemerkenswerte Fähigkeit des Gehirns, sich beständig den Erfordernissen seines Gebrauchs anzupassen. Dieser Vorgang ist nicht auf eine bestimmte Lebensphase beschränkt, sondern läuft während des gesamten Lebens eines Organismus ab, erst sehr schnell, später langsamer“ (Spitzer, 1996, S. 148). In Tierstudien konnte festgestellt werden, dass neuronale Plastizität nicht nur bei jungen Ratten und Mäusen zu finden ist, sondern auch bei alten Tieren nach körperlicher Aktivität verzeichnet werden kann (vgl. McAuley, Kramer & Colcombe, 2004). Weitere Studien an Tieren und auch an Menschen haben gezeigt, dass körperliche Aktivität das Neuronenwachstum im Gehirn anregt (vgl. Berchtold et al., 2001; Black et al., 1990; Broocks et al., 1998; Cotman & Berchtold, 2002; Cotman & Engesser-Cesar, 2002; Hollmann & Hettinger, 2000; Hollmann & Löllgen, 2002; Isaacs et al., 1992). Ein Sonderfall in diesem Zusammenhang ist die adulte Neurogenese, die Neubildung von Nervenzellen im erwachsenen Gehirn. Adulte Neurogenese findet lebenslang und im Gehirn aller bisher untersuchten Säugetiere einschließlich dem des Menschen statt (vgl. Eriksson et al., 1998; Singer et al., 2003). Im jungen Organismus jedoch wesentlich intensiver. Ohne Zweifel lassen sich kognitive Leistungen im höheren Lebensalter durch Training fördern und verbessern, so dass zu Recht von einer erheblichen Plastizität des Leistungsniveaus älterer Menschen gesprochen werden kann (vgl. Lindenberger, 2000, S. 83). Geeignete körperliche Aktivität besitzt somit eine strukturelle und funktionelle Bedeutung für das Gehirn, wie es seit Jahrzehnten für das kardio-pulmonalmetabolische System bekannt ist (vgl. Hollmann & Stüder, 2003, S. 265). Somit führt nicht nur Neurogenese in Form von Umstrukturierung und Vergrößerung bestimmter Gehirnareale, sondern auch eine effizientere Nutzung der vorhandenen Gehirnmasse zu einer höheren kognitiven Leistungsfähigkeit wie die Experimente von Haier et al. (1992) sowie Small et al. (2006) zeigten. Die Veränderung der Gehirnstruktur ist also ein weiterer möglicher Wirkmechanismus. Hierbei kann zwischen verschiedenen Veränderungen unterschieden werden. Es besteht die Möglichkeit der Synaptogenese (Neuentstehung synaptischer Verbindungen), der Neurogenese (Entstehung neuer Nervenzellen) sowie der Angiogenese (Entstehung neuer Blutgefäße) (vgl. Cotman & Berchtold, 2002; Etnier et al., 1997). Eine Reihe von Tierversuchen macht deutlich, wie durch Umweltreize und Aktivität die Neuronenteilung und -neubildung angetrieben und die neuronalen Strukturen und Funktionen verändert werden können (vgl. Bischofsberger &



Schmidt-Hieber, 2006; Black et al., 1990; Kempermann, 2000; van Praag et al., 2005). Unterschiedliche Aktivitätsformen lösen somit unterschiedliche Adaptationen aus. Black et al. (1990) teilten hierzu Ratten in vier Gruppen: 1. Lernen neuer motorischer Fähigkeiten durch Klettern über Hindernisse, 2. Freiwillige Aktivität auf dem Laufband, 3. Erzwungene Aktivität auf dem Laufband und 4. Kontrollgruppe. In Gruppe 1 konnte die stärkste Synaptogenese im Cerebellum festgestellt werden. Die Laufbandgruppen hatten die stärkste Angiogenese im Cerebellum. Van Praag et al. (1999) konnten diese Ergebnisse teilweise bestätigen, indem sie ebenfalls Ratten in fünf Gruppen teilte: 1. Kontrollgruppe, 2. Angereicherte Umweltbedingungen, 3. Freiwillige Bewegung auf dem Laufband, 4. Erzwungene Schwimmbewegung, 5. Räumliches Lernen und Erinnern. Nur die Laufbandgruppe und die Gruppe mit den angereicherten Umweltbedingungen zeigten ein erhöhtes Zellwachstum, ein verlängertes Zelleben und eine verstärkte Neurogenese. Dies alles geschah im Gyrus dentatus. Dieser Bereich des Hippocampus enthält adulte Stammzellen. Koordinative und aerobe Beanspruchung verbessert somit auf der einen Seite die räumliche Lernfähigkeit (vgl. Kempermann, 2000; van Praag et al., 2005) und die Reaktionsfähigkeit (vgl. Bischofsberger & Schmidt-Hieber, 2006) bei Mäusen, auf der anderen Seite zeigen die Daten, dass das Altern des Mäusegehirns durch Bewegung verzögert werden kann (vgl. Kempermann, 2000). Neben den beschriebenen Erklärungsansätzen lassen sich aus Tierstudien Überlegungen zu neurochemischen Veränderungen der Botenstoffe im Gehirn übernehmen (vgl. McAuley et al., 2004). Auch der mögliche molekulare Hintergründe des neuroprotektiven Effekts körperlicher Aktivität ist hierbei interessant (vgl. Kramer et al., 2005). Es gibt nämlich Evidenz dafür, dass einige der positiven Effekte von Bewegung auf molekulare Vorgänge im Gehirn zurückgeführt werden können (vgl. Cotman & Engesser-Cesar, 2002). Cotman & Berchthold (2002) verweisen in diesem Zusammenhang auf den Nervenwachstumsfaktor BDNF. Das Protein BDNF korreliert mit dem Verlust neuronaler Plastizität positiv (vgl. Limberger et al., 2006). Grundsätzlich wird durch körperliche Bewegung, wie bereits weiter oben erwähnt wurde, ein Durchblutungsanstieg erzeugt, der die Produktion von Nervenwachstumsfaktoren (BDNF, IGF-1 [insulin-like growth factor], FGF-2 [fibroblast growth factor],  $\beta$ -Endorphin und Serotonin) erhöht, welche wiederum eine entscheidende Rolle bei der Synapsen- und Spinebildung sowie der Neurogenese darstellen. Körperliche Aktivität induziert somit über die Bildung von BDNF,  $\beta$ -Endorphin und Serotonin die Neurogenese im Hippocampus

(vgl. Voelcker-Rehage, Godde & Staudinger, 2011). Vor allem die neurotrophe Faktoren (BDNF) und insulinähnliche Wachstumsfaktoren (IGF-1) sind dabei maßgeblich an der adulten Neurogenese im Hippocampus und Bulbus olfactorius beteiligt. Die neu gebildeten Neurone werden in die Funktion des Hippocampus involviert und sind ganz besonders im Bereich des Lernens elementar und unverzichtbar (vgl. Gould et al., 1999). Neurogenetische Prozesse und die gesamte Neuroplastizität werden daher in erster Linie durch BDNF moduliert (vgl. Berchtold et al., 2001). In Tierstudien konnte gezeigt werden, dass schon wenige Tage nach einer Laufbandbelastung der BDNF-Spiegel speziell im Hippocampus signifikant zunimmt (vgl. Cotman & Berchtold, 2002; Cotman & Engesser-Cesar, 2002; Neeper et al., 1995). Die Zunahme des BDNF nach körperlicher Aktivität konnte auch an Menschen gezeigt werden (vgl. Goekint et al., 2008; Gold et al., 2003). Auch Adlard und Cotman (2004) konnten in Experimenten zeigen, dass die Konzentration des BDNF-Proteins im Hippocampus durch Bewegung erhöht werden kann. „Genügend hohe BDNF-Spiegel im Gehirn sind eine Voraussetzung für den Erhalt neuronaler Funktionen und für Langlebigkeit“ (vgl. Hollmann et al., 2003a, S. 468). Bei Ratten, die täglich oder alle zwei Tage im Laufrad waren, fanden Berchtold et al. (2005) generell erhöhte BDNF-Werte. Sogar nach drei Monaten täglichen Trainings stiegen die BDNF-Konzentrationen noch an, wenn gleichzeitig die Trainingsintensität erhöht wurde. Die erhöhten BDNF-Konzentrationen blieben einige Tage erhöht, wenn das Training unterbrochen wurde, und ehemals fitte Tiere hatten schnellere BDNF-Wiederanstiege, wenn sie das Training wieder aufnahmen. Eine leichte körperliche Belastungen bei Ratten, die täglich schwammen, bewirkte einen hippocampalen BDNF-Anstieg (vgl. Garza et al. 2004). Dabei ist das das BDNF-Level aktivitätsabhängig, umso höher das Ausmaß desto mehr Ausschüttung (vgl. Vaynman, Ying & Gomez-Pinilla, 2004). Der Anstieg von Wachstumsfaktoren und die Verbesserung von Lernleistungen durch die Neubildung von Nervenzellen im Hippocampus erhöhen sich daher mit zunehmender Intensität der körperlichen Beanspruchung (vgl. Ameri, 2001). Auch für Hollmann (2005) ist eine Mindestmenge an neuromuskulärer Aktivität erforderlich, um normale Spiegelwerte von BDNF und damit das Potential für Neuroplastizität zu sichern. Insbesondere Krafttraining führt zur Förderung des Wachstumsfaktors BDNF (vgl. Kimura et al., 2010). So lässt ein Anstieg des zerebralen Blutdrucks bei einmaliger anaerober Belastung die BDNF-Konzentration bereits signifikant ansteigen (vgl. Ferris et al., 2007). Im Anschluss an die Belastung nimmt speziell im Hippocampus die Produktion des Nervenwachstumsfaktors





BDNF und seiner Messenger-RNA signifikant zu und es kommt zu einer deutlichen Vermehrung des Nervenwachstumsfaktors NGF und des Fibroblastenwachstumsfaktors FGF-2 (vgl. Gómez-Pinilla et al., 1997; Hollmann et al., 2003). Körperliche Bewegung wird somit zu einem stimulativen Faktor für die Hirnplastizität durch Synapsen- und Spinesbildung sowie durch die Neubildung von Neuronen. Das gilt bis in ein hohes Alter (vgl. Hollmann & Strüder, 2003, S. 265). Die Zunahme von IGF-1, BDNF und des Nervenwachstumsfaktors NGF (vgl. Carro et al., 2000) nach regelmäßiger körperlicher Aktivität beweist daher die Annahme, dass „körperliche Bewegung mit aerober dynamischer Muskelbeanspruchung die Fähigkeit zur Gehirnplastizität vergrößert und direkt Einfluss nimmt auf Qualität und Quantität von Neuronen und Synapsen. Neuronale Verbindungen können gestärkt werden, genau wie ihre Wirksamkeit durch vergrößerte synaptische Kapazität und die Hinzufügung von neuen Neuronen“ (Hollmann et al., 2003a, S. 469). Bei plötzlichem Trainingsentzug nach mehrwöchiger körperlicher Aktivität fiel der BDNF bei Ratten unter die Ruheausgangswerte (vgl. Widenfalk, Olson & Thoren, 1999).

Zudem erhöht körperliche Aktivität nicht nur die Konzentration an Nervenwachstumsfaktoren, und forciert daher die Neurogenese, sondern hilft auch, Hirninfarkte zu vermeiden und für eine verbesserte mentale Leistungsfähigkeit zu sorgen (vgl. Cotman & Berchtold, 2002). Eine Verbesserung der kognitiven Leistung aufgrund eines Anstiegs von Nervenwachstumsfaktoren ist aber erst nach regelmäßigem Ausdauertraining zu erwarten (vgl. Hollmann et al., 2007). Vor allem durch Ausdauerbelastungen kann dem altersbedingten Verlust von Hirngewebe und dem Rückgang verschiedener Neurotransmitterkonzentrationen entgegengewirkt werden, was zu einer gesteigerten mentalen Leistungsfähigkeit im Alter beispielsweise durch verbesserte exekutive Funktionen führen kann (vgl. Colcombe et al., 2003; Cotman & Berchtold, 2002). Des Weiteren zeigen Studien, Tierstudien eingeschlossen, dass Krafttraining zu einem Anstieg des IGF-1 führt (vgl. McAuley et al., 2004). IGF-1 erhält die Neuronen und fördert das Neuronenwachstum. Dieses wiederum steigert die kognitive Leistung (vgl. Liu-Ambrose & Donaldson, 2009). Dies trifft auch für BDNF zu. So konnte mittels Störungen der Gehirnfunktionen, die mit BDNF therapiert wurden (vgl. Martinowich, Manji & Lu, 2007) gezeigt werden, dass das Molekül BDNF zweifellos für normale kognitive Funktionen essenziell ist (vgl. Ferris et al., 2007). Bei diesen Erkrankungen ist zudem eine präventive oder intervenierende Wirkung von Bewegung und Aktivität nachgewiesen (vgl. Dishman et al., 2006; Smith & Zigmond, 2003).



Eine Reduktion des BDNF-Spiegels kann mit depressiven Episoden, aber auch mit verminderter kognitiver Leistungsfähigkeit in Zusammenhang gestellt werden (vgl. Kubesch et al., 2003). Des Weiteren wird BDNF mit kognitiven Störungen und neuro-degenerativen Krankheiten wie Alzheimer, Huntington und Parkinson (vgl. Zuccato & Cattaneo, 2009), Zwangsstörungen (vgl. Maina et al., 2009) und Demenz (vgl. Arancio & Chao, 2007) in Verbindung gebracht.

Körperliche Aktivität führt zeitlebens zu neurobiologischen Adaptationen und beeinflusst dadurch emotionale, soziale und kognitive Prozesse. Bereits im Fötalstadium werden durch die Bewegungen des Kindes und die der Mutter die Bildung, Entwicklung und Vernetzung von Nervenzellen angeregt. Bewegung zählt deshalb zu den wichtigsten Stimulationen des fötalen Gehirns (vgl. Eliot 2002). Ratey (2004, S. 188) beschreibt anhand der Seescheide *Ascidacea*, dass es womöglich gar kein Gehirn ohne Bewegung gäbe. Während körperliche Aktivität und die dadurch bedingte Steigerung neurotropher Wachstumsfaktoren die hippocampale Neurogenese stimulieren, kann wiederholter Stress schädigend auf den Hippocampus einwirken (vgl. McEwen, 1999). So wurde die verstärkte Neubildung von Nervenzellen nur bei freiwilliger und nicht bei erzwungener körperlicher Belastung nachgewiesen (vgl. Ameri, 2001). Zwar scheint Stress nicht das Überleben der neugebildeten Neuronen direkt zu beeinflussen, jedoch führt Stress zu einem Rückgang der Neurogenese (vgl. ebd.) und darüber hinaus zu einem allgemeinen interindividuell unterschiedlichen, reversiblen aber auch irreversiblen Verlust von hippocampalen Neuronen (vgl. McEwen, 1999). Berchtold et al. (2001) konnten zeigen, dass bei Tieren Stresshormone den BDNF-Spiegel im Hippocampus reduzierten. Gleichzeitig fand sich eine Atrophie im Hippocampus. Diese Aspekte scheinen im Kontext des Studiendesigns der im Praxisteil beschriebenen Untersuchung wichtig. Da sich die Probanden freiwillig einer Untersuchungsgruppe zuordnen können.

Jeder Körperteil hat eine Repräsentation auf der Hirnrinde, dies wird auch als Homunkulus bezeichnet. Eine verstärkte Beanspruchung eines Körperteils löst eine Erweiterung dieser zugehörigen Repräsentation aus (vgl. Elbert et al., 1995). Die Körperperipherie beeinflusst also nicht nur Gehirnfunktionen, sondern auch Gehirnstrukturen. Die Autoren konnten zeigen, dass wenige Trainingstage für eine Umorganisation des Kortex ausreichten. Wird mit der linken Hand geübt, so verändert sich sogar die Repräsentation auf der Hirnrinde der rechten Hand. Wird nach z.B. einer Amputation die Repräsentation eines Körperteils nicht



mehr genutzt, so wird das deaktivierte Areal bald von benachbarten Gebieten genutzt. Das betrifft die somatosensorische wie auch die motorische Hirnrinde. Das Gehirn wird also auch noch im Erwachsenenalter einem ständigen strukturellen Wandel unterzogen. Es kann bestimmte Bereiche umstrukturieren und auch vergrößern: Eine weitere Studie an Londoner Taxifahrern zeigte Folgendes: Das Londoner Straßennetz ist sehr komplex, weshalb lokale Taxifahrer über eine enorme Gedächtnisleistung verfügen müssen. Je länger sich die Fahrer auf das Londoner Verkehrsnetz konzentrierten, desto größer wurde die Hirnregion, in der die Gedächtnisinformationen abgespeichert wurden. Die Taxifahrer verfügten über einen überdurchschnittlich großen Hippocampus (vgl. Maguire et al., 2000). Untersuchungen an Streichern zeigen, dass die zerebrale Repräsentation der Finger auf der somatosensorischen Hirnrinde vergrößert ist und die Repräsentationsgröße mit Erfahrungen und Gebrauch korrelieren (vgl. Elbert et al., 1995). Die Körperperipherie besitzt demnach einen maßgeblichen Einfluss auf die Gehirnstruktur und -funktion, und nur wenige Trainingstage reichen nach Elbert et al. (1995) zur Umorganisation des Kortex aus. Auch aufgrund der hohen Prävalenz und der gravierenden Auswirkungen einer Verletzung oder Erkrankung des Gehirns sowie aufgrund der Erkenntnis, dass das Gehirn eine erhebliche Plastizität besitzt und daher einer gezielten Behandlung zugänglich sein kann, hat sich ein dynamisches Forschungs- und Anwendungsgebiet entwickelt (vgl. Jackson & Manchester, 2001). Da Schädigungen wie Ischämie oder Epilepsie die Neurogenese stark heraufregulieren, wird angenommen, dass sie ebenso zur Regeneration nach Hirnläsionen dient (vgl. Picard-Riera et al., 2004). Unser Gehirn reagiert auf alle Einflüsse und ist demnach im höchsten Maße erfahrungsabhängig, kann immer wieder neue Verknüpfungen erstellen und unterliegt einer nie vollständig abgeschlossenen Entwicklung (vgl. Dinse & Eysel, 2003, S. 18; Spitzer, 2003, S. 35). Die kontinuierlich stattfindende Neurogenese stellt jedoch vermutlich hauptsächlich einen adaptiven Prozess dar, der die Kapazität des Hippocampus für die Verarbeitung neuer Informationen optimiert (vgl. Doetsch & Young, 2005; Ehninger & Kempermann 2008; Kempermann 2002). Das Überleben neu gebildeter Neurone wird von kognitiven Stimuli positiv beeinflusst, so erhöht zum Beispiel das Leben in einer angereicherten Umwelt oder hippocampusabhängiges Lernen die Zahl integrierter Neurone (vgl. Dobrossy et al., 2003; Gould et al., 1999; Kempermann et al., 1997).

In diesem Zusammenhang muss auf Donald Hebb verwiesen werden. Er formulierte 1949 das nach ihm benannte Hebb'sche Prinzip, nach dem eine synaptische Verbindung zweier



Neurone effizienter wird, wenn deren Aktivität stark korreliert ist. Allen Lern- und Gedächtnisprozessen liegen letztendlich Veränderungen der Signalübertragung zwischen Zellen des Zentralen Nervensystems (ZNS) zugrunde. Dabei spielen klassischer Weise die Nervenzellen (Neurone) die Hauptrolle, die über Synapsen miteinander kommunizieren. Dies ist die Grundlage für menschliches Lernen und Gedächtnisbildung (vgl. Hebb, 1949). Dementsprechend bewirkt jede ins ZNS eingehende Lernerfahrung ein charakteristisches Muster von neuronaler Aktivität, in der Regel kodiert in Aktionspotentialsequenzen, in einer bestimmten Anzahl von Zellen innerhalb von ständig neu verknüpften Netzwerken. Die Folgen sind morphologische Veränderungen der Synapsen und deren Gesamtzahl (vgl. Cooke & Bliss, 2006). Die Mehrheit der im erwachsenen Gehirn neu gebildeten Neurone wird, analog zur embryonalen und postnatalen Hirnentwicklung, schnell über Apoptose eliminiert (vgl. Biebl et al., 2000; Kuhn et al., 2005). Adulte Neurogenese entsteht aus einer Population von neuronalen Stammzellen, die sich lebenslang im Gyrus dentatus des Hippocampus erhalten. Körperliche Aktivität vermag nun die Teilungsaktivität dieser Stammzellen anzuregen und das Potenzial für die Bildung neuer Nervenzellen zu steigern oder dem normalen altersbedingten Abfall der Stammzellproliferation entgegenzuwirken (vgl. Kronenberg et al., 2006; Kronenberg et al., 2003). Inzwischen wird zunehmend deutlich, dass sich nicht nur einzelne Nervenzellen in Abhängigkeit von neuen Gebrauchsmustern verändern können (synaptische Plastizität), sondern dass auch ganze Hirnareale sich neuen Herausforderungen anpassen können (kortikale Plastizität). Neuronale Plastizität lässt sich mit der Anfertigung eines indianischen Totempfahles vergleichen, so wie es Calvin (1995, S. 165 ff.) beschreibt: In einen dicken Baumstamm werden über die Jahre hinweg immer neue Linien, Figuren und figurale Muster eingeschnitzt. Dabei fällt natürlich viel unbenötigtes Material weg. Am Ende des gesamten Bearbeitungsprozesses ist dann ein hochkomplexer, konturierter mit zahlreichen Linien und Mustern übersäter, aber im Vergleich zum unbehauenen Stamm viel kleinerer Pfahl entstanden.

*„Bei der Erforschung des Gehirns betrachtet sich ein kognitives System im Spiegel seiner selbst. Es verschmelzen also Erklärendes und das Erklärende. Betrachtet man die evolutionären Prozesse, die dieses Organ hervorgebracht haben, liegt der Schluss nahe, dass die während der Evolution wirksamen Selektionsmechanismen vermutlich nicht dazu angetan waren, kognitive Strukturen auszubilden, die für die Erfassung dessen optimiert sind, was hinter den Dingen möglicherweise sich verbirgt.“* (Singer, 2002, S. 61). Singer (2000) weist

darauf hin, dass wir gut daran tun, „uns das Gehirn als distributiv organisiertes, hoch dynamisches System vorzustellen, das sich selbst organisiert, anstatt seine Funktionen einer zentralistischen Bewertungs- und Entscheidungsinstanz unterzuordnen“ (S. 111).

Zusammengefasst weisen diese exemplarischen Befunde darauf hin, dass Plastizität, d.h. Lernen, Veränderung und Verbesserung durch Expertise, kognitives oder physisches Training, bis ins extrem hohe Alter prinzipiell möglich ist, wenn auch teilweise nur eingeschränkt und nicht mehr im selben Ausmaß wie in jüngeren Lebensphasen (vgl. Verhaeghen et al., 1992). In Abbildung 39 werden mögliche Einflussfaktoren der körperlichen Aktivität auf die Gehirnplastizität zusammengefasst.

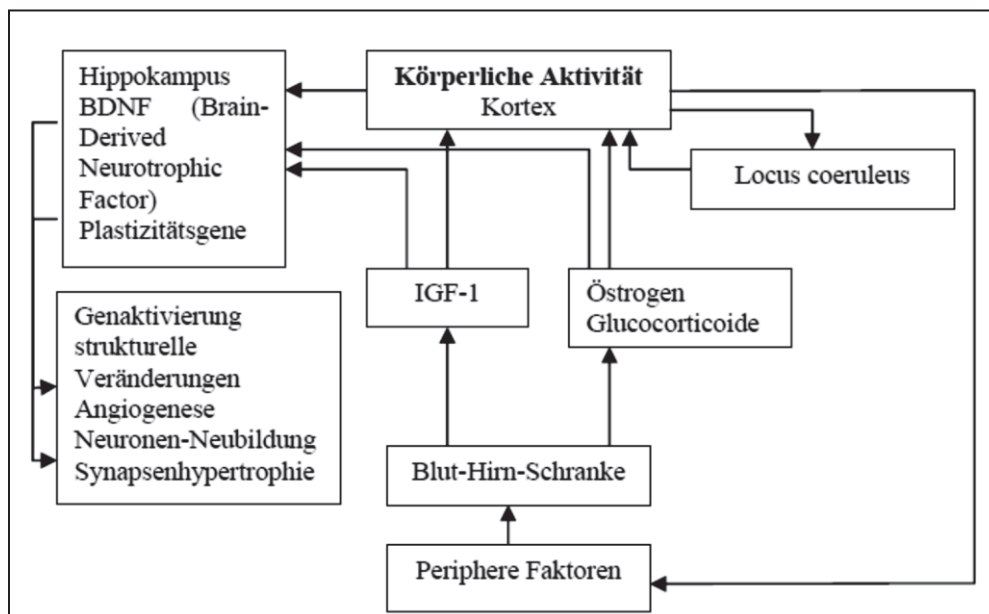


Abb. 39: Der Einfluss von körperlicher Aktivität auf die Gehirnplastizität (nach Hollmann & Strüder, 2003, S. 266)

## 9.5.2 Psychologische Bezugstheorien

### 9.5.2.1 Die Hypothese der meditativen Bewusstseinszustände

Eine der bekanntesten psychologischen Hypothesen dürfte der Flow-Ansatz sein. Das Erleben eines meditativen Bewusstseinszustands kann hierbei zur Steigerung des aktuellen Wohlbefindens führen. Csikszentmihalyi (1982) hat bei autotelischen Tätigkeiten wie Bergsteigen und Schachspielen einen Wohlbefindenszustand festgestellt, der als Flow bezeichnet wird. „Befinden wir uns im Flow, sind unser Wollen und unser Denken in diesen Augenblicken in Übereinstimmung. Die aktuelle Handlung passiert mit einer Leichtigkeit Leichtigkeit und geht mühelos, wie einer inneren Logik folgend vonstatten“ (Csikszentmihalyi, 1982, S. 282)

halyi, 2000, S. 15). Ein Flow-Zustand liegt vor, wenn „sich situative Anforderungen und personale Kapazitäten im Gleichgewicht befinden, wobei sowohl Anforderungen als auch die momentanen Fähigkeiten über dem für die Person typischen mittleren Niveau liegen müssen“ (Schlicht, 1995, S. 75). Aus der praktischen Erfahrung ist bekannt, dass man im Flow-Zustand sein kann, ihn aber dann nicht bewusst, von einer Metaebene aus, beobachten kann. Also entweder man ist im Flow oder eben nicht. Analog dem Beispiel, dass wenn Personen Einschlafprobleme haben. Diese wollen den Zeitpunkt des Einschlafens und damit die Beseitigung der Problematik gerne bewusst erleben, was allerdings nicht funktionieren kann, denn entweder man schläft oder ist wach. In diesem Sinne ist auch der Flow-Zustand als meditativer, also schlafähnlicher, Zustand nicht bewusst wahrnehmbar. Daraus ergibt sich ein weiteres interessantes Themenfeld um die Aufmerksamkeit bzw. Konzentrationsfähigkeit, nämlich jenes, dass Menschen in Phasen höchster Konzentration Raum und Zeit vergessen, analog dem Flow-Zustand, und sich in einem Meditationszustand befinden. Ist also Meditation nur ein Synonym für Konzentrationsfähigkeit? So ist im Gegensatz zu den noch folgenden psychologischen Hypothesen im Kontext dieser Arbeit vor allem diese These von Bedeutung, da der sogenannte Flow-Zustand auch als Form der höchsten Konzentration betrachtet werden kann. Der Begriff Meditation bezieht sich auf eine Familie selbstregulatorischer Praktiken, die Aufmerksamkeit und Bewusstheit trainieren, um mentale Prozesse unter stärkere freiwillige Kontrolle zu bekommen und damit allgemeines Wohlbefinden und Entwicklung und/oder spezifische Fertigkeiten wie Ruhe, Klarheit und Konzentration zu fördern (vgl. Walsh, 2006).

#### **9.5.2.2 Die Ablenkungshypothese**

Die Ablenkungshypothese (vgl. Murrock, 2005) wird im Kontext einer Wohlbefindenssteigerung durch körperlich-sportliche Aktivität immer wieder angegeben (vgl. Hill, 1987; Morgan, 1985; Wagner & Brehm, 2006) und basiert auf Untersuchungen zur Angstreduktion (vgl. Bahrke & Morgan, 1978; Raglin & Morgan, 1985; Raglin & Morgan, 1987). Anders als andere Hypothesen setzt sie nicht bei einer Steigerung des Wohlbefindens, sondern bei der kurz- oder langfristigen Reduktion von stressbezogenen Zuständen durch Sport an. Körperlich-sportlicher Aktivität wird dabei die Rolle zugeordnet, von anderen Situationen abzulenken. Die Ablenkung durch körperliche bzw. sportliche Aktivitäten führt eher zu einer Reduktion stressbezogener Zustände, beispielsweise Spannungsgefühlen, und damit indirekt zu einer Steigerung des aktuellen Wohlbefindens (vgl. Schlicht, 1995).



### **9.5.2.3 Die Hypothese der Kontrollüberzeugungen**

Einen weiteren psychologischen Mechanismus stellt die Hypothese der Kontrollüberzeugungen bzw. die Kompetenzerfahrungshypothese, die auf der Selbstwirksamkeitstheorie von Bandura (1977) basiert, dar. Hierbei wird davon ausgegangen, dass sich das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und die eigene Stärke, welches durch die Teilnahme an körperlich-sportlicher Aktivität erworben werden kann, auf das Wohlbefinden und die Stressresistenz auswirkt. Diese Kontrollüberzeugungen entstehen, wenn Aufgaben erfolgreich gemeistert werden bzw. der Erfolg entsprechend attribuiert wird (vgl. Schlicht, 1995). Die Erfahrung, beim Sporttreiben die eigene Trägheit überwinden zu können und leistungsfähiger zu werden, ruft ein Gefühl der Kompetenz hervor, welches sich auf das globale Selbstkonzept auswirkt.

### **9.5.2.4 Die Körperwahrnehmungshypothese**

Die Körperwahrnehmungshypothese geht davon aus, dass durch den Sport neben der Leistungsfähigkeit auch positive körperliche Veränderungen eintreten, was positive Effekte auf das Körpererleben und damit auch auf das Selbstkonzept haben kann.

## **9.5.3 Kurzüberblick weiterer Bezugstheorien**

### **Zweidimensionales Aktivierungsmodell**

Im zweidimensionalen Aktivierungsmodell von Thayer (1989), welches sich mit dem Konstrukt Angst beschäftigt, werden physiologische und psychologische Wirkmechanismen dahingehend kombiniert, dass Sport die energetische (physische) Aktivierung steigert und damit das (psychische) Spannungsempfinden reduziert. Beim Kumulationsmodell werden noch andere Faktoren mit hinzugenommen.

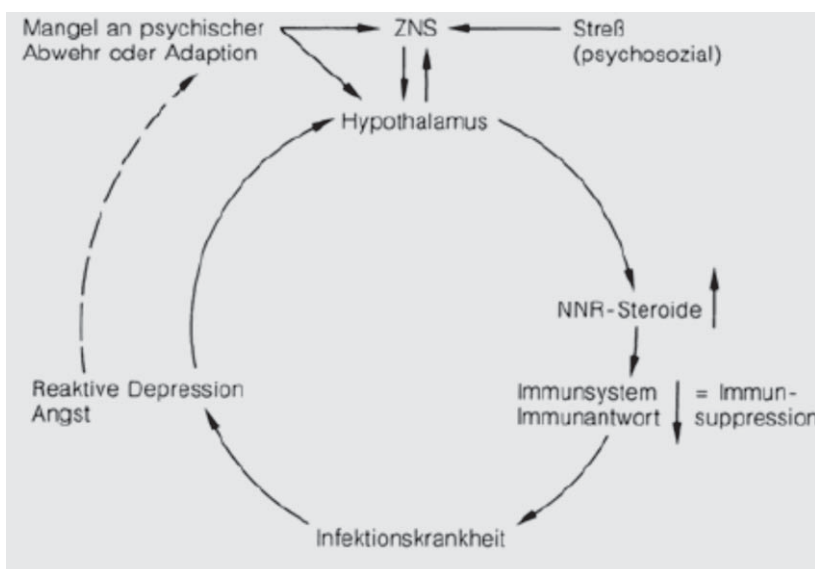
### **Unspezifische Effekte**

Zudem sollten auch unspezifische Effekte berücksichtigt werden. So könnten z.B. auch die allgemeinen Begleitumstände, unter denen eine positive Wirksamkeit von Sport beobachtet wurde, eine Veränderung der Befindlichkeit bewirkt haben. Teilweise könnte die sportliche Betätigung durch eine andere Aktivität ersetzt werden, solange sie die Erwartungen der handelnden Person erfüllt. Auch die Interaktion mit Mitsportlern oder die Aufmerksamkeit der Übungsleiter kann eine Wohlbefindenssteigerung bewirken. Nicht zuletzt ist zu bemerken, dass Sport als sozial erstrebenswerte Eigenschaft angesehen wird und ebenso wie das heutige Schönheitsideal häufig Anlass ist, überhaupt Sport zu betreiben. Aber auch

die Suche nach Abenteuer und Nervenkitzel kann Menschen dazu bringen, immer extremere Sportarten auszuüben. Werden die angestrebten Ziele erreicht, kann dies positive Auswirkungen auf die Psyche haben.

### Andere Hypothesen

Ein anderer Ansatz, die im Rahmen dieser Arbeit weniger Relevanz aufweist, ist z.B. die Immunsystemmodulationshypothese (vgl. Solomon, 1981; Sutton, Farrell & Harber, 1990), welche sich auf das habituelle Wohlbefinden bezieht. Hierbei kann diese Hypothese erweitert werden und wie in Abbildung 40 dargestellt aufgrund eines Mangels an psychischer und kognitiver Ressourcen zu physischen Erkrankungen führen. Insbesondere moderate sportliche Aktivität zieht hormonale Adaptationen nach sich, die zu einer Stärkung des Autoimmunsystems führen. Dies senkt einerseits die Wahrscheinlichkeit von körperlichen Erkrankungen und fördert gleichzeitig das subjektive Wohlbefinden. Des Weiteren gibt es die Hypothese der sozialen Interaktion (vgl. Ransford, 1982), welche allerdings den Schwerpunkt nicht auf körperliche-sportlicher Aktivität hat, sowie die Hypothese zum viszeral-afferenten Feedback, welche durch Metaanalysen nicht gestützt wurde (vgl. Paluska & Schwenk, 2000). Andere psychologische Hypothesen sind die „positive Abhängigkeit“ (vgl. Glasser, 1976) oder die „generalisierte Kontrollüberzeugung“ (vgl. Vazou-Ekkekakis & Ekkekakis, 2009).



**Abb. 40:** Die Beziehung zwischen psychischen Faktoren und dem Immunsystem (nach Herrmann et al. modifiziert nach Solomon u. Moos, 1990 aus Klußmann, 2002, S. 289)

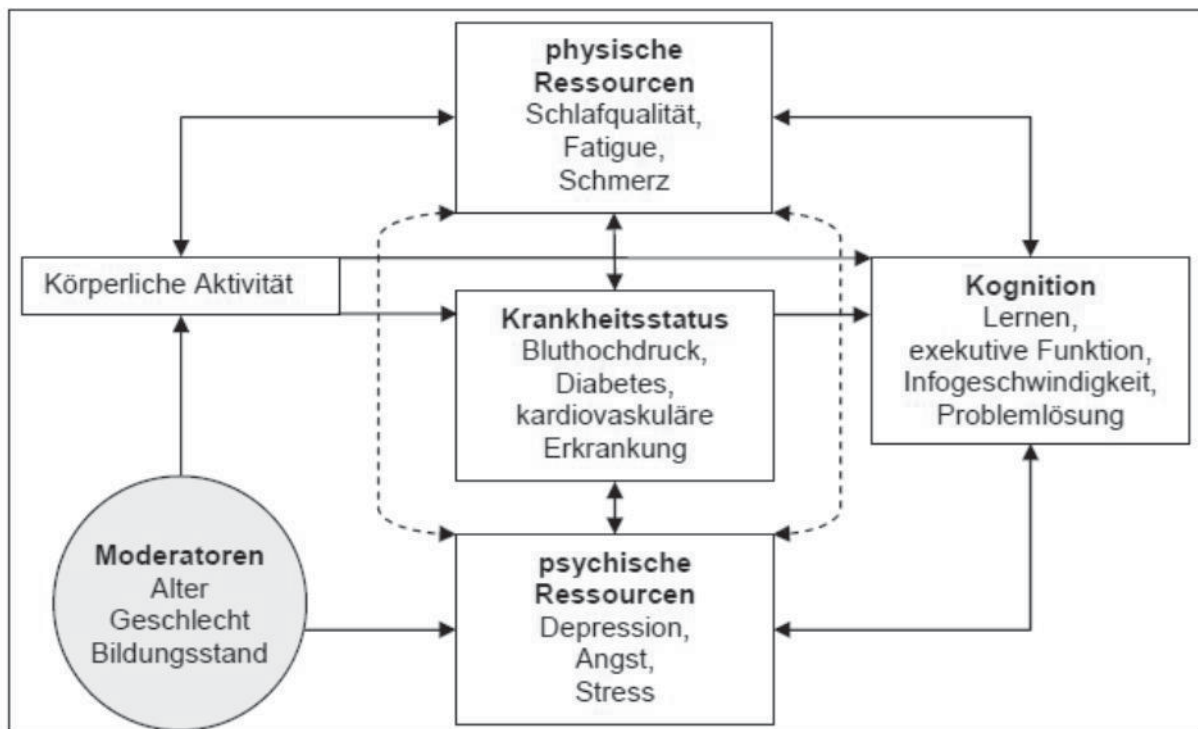


Die Mehrzahl der aufgeführten Hypothesen geht von aeroben Ausdauersportarten aus, zum Teil scheinen sie sogar nur für den Leistungssport bzw. für einen sportlich höher ambitionierten Personenkreis Gültigkeit zu besitzen. So ist u. a. fraglich, ob der Zustand des Flow überhaupt bei freizeitsportlich betriebenen Ausdauerleistungen auftritt und auch die Ausschüttung von Endorphinen ist vermutlich an länger andauernde, intensivere Belastungen geknüpft (vgl. Abele et al., 1991, S. 290; Schlicht, 1994, S. 13 ff.). Einige Erklärungsansätze konnten auch auf den Kraftsport übertragen werden, so z.B. die Hypothese der Kontrollüberzeugungen, die Körperwahrnehmungshypothese, die Ablenkungshypothese, das zweidimensionale Aktivierungsmodell sowie ein Teil der unspezifischen Effekte. Wie sich körperliche Aktivität auf das Gehirn auswirkt kann wie folgt nach Fischer et. al (1998, S. 134) zusammengefasst werden:

- körperliche Aktivität führt zu einer verbesserten Gehirndurchblutung
- körperliche Aktivität fördert die Ausschüttung von Hormonen und Stoffwechselprodukten, die das Wohlbefinden steigern können
- körperliche Aktivität aktiviert spezifische Gehirnregionen
- körperliche Aktivität führt zu einer Vermehrung der Synapsen im Gehirn.

Abschließend ist zu konstatieren, dass sicherlich ein Zusammenspiel verschiedener Modelle für die Wirkung körperlicher Aktivität auf das Gehirn zuständig ist, und möglicherweise existieren noch verschiedene andere Mechanismen die zurzeit noch nicht entdeckt wurden. Es wird davon ausgegangen, dass Veränderungen psychischer Parameter multikausal durch physiologische und psychische Prozesse in Erscheinung treten (vgl. Arent et al., 2001). Das Gebiet der Bezugstheorien abschließend und zudem auf die angesprochene Komplexität des Zusammenhangs zwischen körperlicher Aktivität und Kognition verweisend, wird nun zusammenfassend das Modell von Spiduso et al. (2008) dargestellt. Spiduso et al. (2008) stellen ein Modell von direkten und indirekten Wirkmechanismen vor (siehe Abbildung 41), welches auf dem Modell von McAuley et al. (2004) aufbaut. Generell unterteilen Spiduso et al. (2008) die Mediatoren in drei Gruppen. Erstens physische Ressourcen wie Schlafqualität, Ernährung/ Appetit, Schmerz und Medikamenteneinnahme, zweitens der Krankheitszustand, welcher chronische Krankheiten, wie Hypertonie, Diabetes Mellitus, koronare Herzkrankheit oder chronisch obstruktive Lungenerkrankung beinhaltet und drittens die mentalen Ressourcen, wie Depression, Stress und Selbstwirksamkeit. Körperliche Aktivität beeinflusst

die Kognitionen nicht nur auf direktem Weg, sondern fördert auch die physischen und mentalen Ressourcen und beugt chronischen Krankheiten vor. Somit kann Bewegung auch indirekt Einfluss auf die kognitiven Funktionen nehmen. Allerdings wurden bisher keine Zusammenhänge zwischen physischer Aktivität und Mediatoren oder zwischen Mediatoren und kognitiver Leistung gefunden (vgl. Etnier, 2008).



**Abb. 41:** Mediatorenmodell nach Spirduso, Poon & Chodzko-Zajko (2008, S. 4)



## 10. Methodik

### 10.1 Das Studiendesign

In diesem Kapitel wird die Methodik erläutert. Diese besteht einerseits aus der Konzeption des Programmes und andererseits aus dessen Evaluation. Im Teilkapitel Konzeption erfolgt, die in den vorherigen Kapiteln genannten Sachverhalte beachtend und um die Richtlinien des GKV-Leitfadens Prävention 2014, die Kernziele des Gesundheitssports sowie die Zielgruppenbeschreibung ergänzt, die Konzeption eines Präventionsprogramms mit dem Themenschwerpunkt Jonglage. Die Konzeption ist das Resultat aus den bereits vorhanden wissenschaftlichen Untersuchungen, den Theorien zur Wirkung von Bewegung auf die Kognition, sowie den praktisch umsetzbaren Möglichkeiten vor Ort der Untersuchung. Dieser Teil ist somit der Interventionsforschung zuzurechnen, worunter Bortz und Döring (2006, S. 102): „Aktivitäten, die auf die Entwicklung von Maßnahmen oder Interventionen ausgerichtet sind“ verstehen. Das Programm wird dann im empirischen Teil als Intervention durchgeführt und evaluiert. Es wird sich somit an die Differenzierung von Interventionsforschung und Evaluation nach Bortz und Döring (2006) gehalten. Die Evaluation setzt sich aus einer Querschnitts- und Längsschnittsuntersuchungen zusammen. Nach der Ergebnispräsentation (deskriptiv, explorativ und induktiv) werden abschließend im Diskussionsteil die vorgestellten Ergebnisse auf Basis der im Theorieteil genannten Sachverhalte interpretiert und diskutiert. Die Interpretation bzw. Diskussion soll kein abschließendes Faktum darstellen sondern vielmehr Argumentationsstränge aufzeigen, die in weiteren Untersuchungen vertieft erforscht werden sollten; da nach der Logik der Wissensgenerierung, aus gewonnen Ergebnissen wiederum vielfältige weiterführende Fragestellungen resultieren.

#### Pilotprojekt

Vor den Untersuchungen des Hauptprojektes wurde ein Erstentwurf des Jonglageprogramms in einem Pilotprojekt im Sinne einer Prozessevaluation durchgeführt. Hierzu führte eine Gruppe von acht Personen (fünf Männer und drei Frauen zwischen 33 und 48 Jahren alt) auf freiwilliger Basis einmal pro Woche eine 60-minütige Kurseinheit über zehn Wochen durch. Die Teilnehmerakquise erfolgte durch Aushänge in zwei Gesundheitszentren, verschiedenen Krankenkassen sowie Betrieben und via sozialer Netzwerke. Dieses Pilotprojekt wurde der eigentlichen Untersuchung vorangestellt, um das methodisch-

didaktische Prozedere auf Sinnhaftigkeit und Praktikabilität hin zu prüfen. Bei einigen Kurseinheiten wurden demgemäß Veränderungen am Stundenbild vorgenommen, da sich in der Praxis bestimmte Inhalte zeitlich und inhaltlich als unpassend herausstellten.

### Hauptprojekt

Das Hauptprojekt besteht neben der Programmkonzeption aus drei Untersuchungen. Es handelt sich um ein quasi-experimentelles Design, da sich die Hypothesen auf eine Population beziehen, aus der keine äquivalenten Stichproben gezogen wurden (vgl. Bortz & Döring, 2006). In der ersten Untersuchung (Querschnitt) sollte herausgefunden werden inwieweit sich Jongleure von Nicht-Jongleuren bzgl. ihrer Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit unterscheiden. Hierzu wurden Jongleure und Nichtjongleure getestet. Jongleure sind im Rahmen dieser Untersuchung Personen die mindestens eine Minute lang eine Dreibalkkaskade jonglieren können und regelmäßig (1x pro Woche für mindestens 30 Minuten) seit mindestens zwei Jahren jonglieren. Nicht-Jongleure sind demgemäß Personen, welche diese Parameter nicht vorweisen können. Die Akquise der Jongleure erfolgte über verschiedene Jonglagevereine im mitteldeutschen Raum. Die Nicht-Jongleure konnten über Aushänge in unterschiedlichen Unternehmen, Krankenkassen und mittels sozialer Netzwerke akquiriert werden. Für ein Querschnittsdesign wurde sich entschieden, um einerseits festzustellen, inwieweit es einen Unterschied zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren bzgl. der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit gibt und andererseits, um die in der zweiten Untersuchung festgestellten Ergebnisse der Jonglagegruppe (Treatmentgruppe 1) besser interpretieren zu können.

Die zweite Untersuchung ist eine quasi-experimentelle Interventionsstudie im Feld. Daher ist ein Längsschnittsdesign mit einem Pre- und Post-Test notwendig (vgl. Bortz, 1984, S. 433). Hier wurden die Probanden, welche über Aushänge in verschiedenen Unternehmen, bei Krankenkassen und über soziale Netzwerke akquiriert wurden, in drei Gruppen eingeteilt. Die Einteilung erfolgte nach den Wünschen der Teilnehmer, da es sich bei Präventionsangeboten gemäß § 20 SGB V um eine freiwillige Teilnahme handelt. Daher wurde dieser Aspekte im Studiendesign beachtet, so dass keine Randomisierung vorgenommen wurde. Die Randomisierung gilt zwar als Goldstandard und bei quasi-experimentellen Designs ohne Randomisierung besteht eine geringere interne Validität (vgl. Bortz, 1984, S. 404), aber in der Praxis ist die Zufallsverteilung kaum umsetzbar (vgl. RKI,

2012, S. 79). Auch nach Renner, Heydasch und Ströhlein (2012, S. 73) ist in der Evaluationsforschung, in der die Wirksamkeit von Interventionsmaßnahmen zur Veränderung bestimmter Variablen untersucht wird, eine zufällige Zuweisung von Personen häufig nicht möglich, weil die Evaluation von Interventionsmaßnahmen in vielen Fällen unter Feldbedingungen stattfindet, die nur eingeschränkt oder gar nicht manipulier- bzw. kontrollierbar sind. Zudem zeigte Etnier et al. (1997) in einer Metaanalyse, dass wenn die Teilnehmer als intakte Gruppe einer Behandlung zugeordnet wurden oder sogar selbst auswählen konnten und keine Randomisierung stattfand, höhere Effektgrößen gefunden. Diese Ergebnisse belegte Reinhardt (2009) mit einer Untersuchung wo erzwungene Trainingseinheiten keine oder nur sehr geringe positive Effekte mit sich brachten. Auch nach Cotman und Berchtold (2002) und Ameri (2001) kann freiwillige körperliche Belastung nicht nur die Konzentration von Nervenwachstumsfaktoren erhöhen und somit die Neurogenese stimulieren, sondern auch helfen, Hirninfarkte zu vermeiden und für eine verbesserte mentale Leistungsfähigkeit zu sorgen. Die weiter oben genannte geringe interne Validität aufgrund der fehlenden Randomisierung wurde durch ein Mehrgruppen-Designs angepasst (vgl. Bortz 1984, S. 400), welches für quasi-experimentelle Untersuchungen geeignet ist (vgl. ebd., S. 408).

Die erste Gruppe (Treatmentgruppe 1) absolvierte das konzipierte Jonglageprogramm einmal pro Woche 60 Minuten über einen Zeitraum von zehn Wochen. Die zweite Gruppe (Treatmentgruppe 2) absolvierte ein Rückenprogramm mit ebenso einer Kurseinheit pro Woche á 60 Minuten über den Zeitraum von zehn Wochen. Das Rückenprogramm ist das nach § 20 SGB V anerkannte Programm „Rücken-Aktiv“ (vgl. Rühl et al., 2012). Die dritte Gruppe (Nullgruppe) erhielt keine Intervention und sollte ihr gewohntes Verhalten beibehalten.

### **Exkurs: Wozu ein Rückenprogramm?**

An dieser Stelle wird nun kurz erläutert, wozu ein Rückenprogramm allgemein und speziell der „Rücken-Aktiv“- Kurs als Vergleichstreatment Anwendung fand.

Rückenprogramme sind die am häufigsten nach § 20 SGB V genutzten Präventionsangebote. Auch die Rückenprogramme bedürfen einer vermehrten Evaluation, vor allem auf dem Sektor der kognitiven Fähigkeiten.



Der Rücken-Aktiv-Kurs beinhaltet vielfältige Aspekte der modernen Rückenschule und ist orientiert an den Vorgaben zur Gestaltung eines Gesundheitskurses, so dass im Vergleich zu dem primär koordinativ ausgelegten Jonglagekurs, hier vor allem die Effekte eines kombinierten Trainings (Kraft-, Ausdauer- Beweglichkeit- und Koordinationsaspekte) auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit untersucht werden können.

Der Rücken-Aktiv-Kurs ist gemäß § 20 SGB V anerkannt.

Die Einstiegs- und Schluss-Sequenz des Rücken-Aktiv-Kurses konnten, wie in Kapitel Konzeption erläutert, stimmig in das Jonglageprogramm integriert werden.

Aus organisatorischen Gründen vor Ort wurde der Zeitrahmen der Übungseinheiten des „Rücken-Aktiv“-Kurses von ca. 65 Minuten auf 60 Minuten gekürzt. Die Programme wurden vormittags, nachmittags und abends angeboten. So wurde gewährleistet, dass auch Schichtarbeiter regelmäßig daran teilnehmen konnten. Die Tests und die Programme wurden in dem Kursraum eines Gesundheitszentrums durchgeführt, dass die für die Programme notwendigen Materialien und örtlichen Gegebenheiten gewährleistete. Die Durchführung der Tests als auch der Kurse erfolgte durch dieselbe Person, um eine hohe Durchführungsobjektivität zu gewährleisten. Die Durchführung der Tests erfolgte vor (Pre-Test) und nach zehn Wochen (Post-Test). Die Dauer der Intervention orientierte sich an der üblichen Dauer eines derartigen Kursformates, so dass auch die Tests dementsprechend zeitlich durchgeführt wurden. Zwischentests wurden nicht durchgeführt, um Lerneffekte bzgl. der Tests zu vermeiden, die zehn Wochen dienten als „wash-out-Phase“ bezogen auf die Übungseffekte der durchgeführten Tests. Denn in der neuropsychologischen Prozessdiagnostik stellt sich das Interpretationsproblem, dass ein mittels Aufmerksamkeits-test erfasster Leistungsanstieg nicht eindeutig auf den Erfolg einer Intervention zurückgeführt werden kann, sondern zumindest teilweise auch auf einen Übungseffekt infolge wiederholter Testdarbietung (vgl. Kinsella, 1998). Übungseffekte, d.h. Leistungsanstiege innerhalb einer Testung oder nach wiederholter Testbearbeitung, sind vielfach belegt worden. (vgl. Moosburger & Goldhammer, 2006, S. 97). Zu unterscheiden sind dabei „initiale“ Übungseffekte, womit relativ starke anfängliche Leistungsanstiege durch zunehmende Geübtheit bezeichnet werden, und „habituaive“ Übungseffekt, welche sich auf einen relativ schwachen und langerfristigen Leistungsanstieg im Verlauf wiederholter Testdurchführungen beziehen (vgl. ebd.). Bezogen auf die zwei verwendeten Tests: Für den d2-R liegen zwischen zwei Tests bereits nach einem zehntägigen Intervall ohne Messung

keine systematischen Verbesserungen vor, so dass ab diesem Zeitfenster von keinen Übungseffekten mehr ansgegangen werden kann (vgl. Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010, S. 46). Für den KLT-R wurden die beiden vorliegenden Parallelformen A und B zur Berücksichtigung von Erinnerungseffekten im Wechsel eingesetzt. Die Tests wurden zu jedem Messzeitpunkt im selben Raum zu gleicher Uhrzeit durchgeführt, um diesbezüglich beeinflussende Faktoren einzugrenzen, denn in der Untersuchung von Raviv und Low (1990) wurde ein Einfluss der Tageszeit auf die Konzentrationsleistung festgestellt. Ganz im Gegenteil zu den Untersuchungen von McNaughten und Gabbard (1993) sowie Caterino und Polak (1999), die keinen Einfluss der Tageszeit auf die Konzentrationsleistung aufzeigen konnten. Beide Tests wurden, beginnend mit dem d2-R, direkt hintereinander durchgeführt. Dies erfolgte, aufgrund der später erläuterten, zu testenden Aufmerksamkeitskomponente der jeweiligen Tests.

In der dritten Untersuchung erfolgte nur mit der Jonglagegruppe (Treatmentgruppe 1) nach weiteren zehn Wochen, die interventionsfrei blieben, ein Follow-Up. Aufgrund dessen, dass der Schwerpunkt der Untersuchung auf der Jonglagegruppe (Treatmentgruppe 1) lag und mit einem hohen Drop-out bzgl. des Follow-Ups zu rechnen war, wurden die anderen beiden Gruppen nicht mit einbezogen. Das Follow-Up wurde nach zehn Wochen gewählt, um einerseits Übungseffekte zu vermeiden, wiederum als „wash-out-Phase“, und andererseits, um einen Vergleich zu dem ersten Intervall (Pre- zu Post-Test) zu ermöglichen.

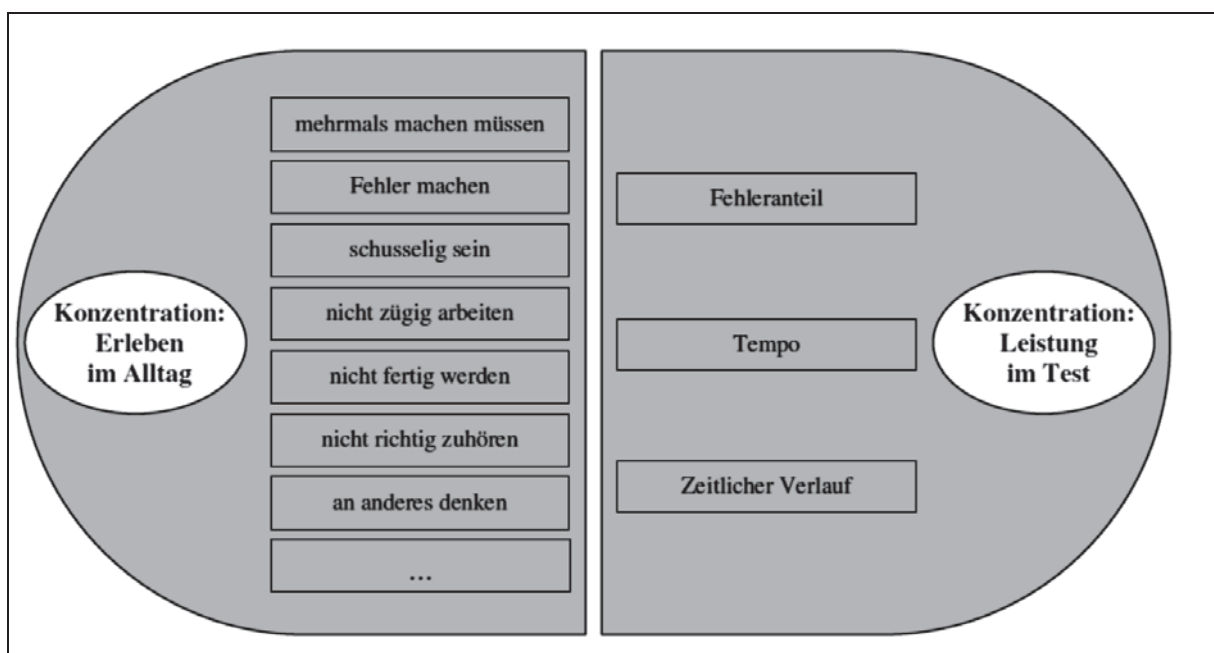
## **10.2 Aufmerksamkeitspezifische Evaluationsoptionen**

In der Evaluation werden drei Ebenen unterschieden. Die Evaluation der Konzeption, die Evaluation der Implementation sowie die Evaluation der Wirksamkeit (vgl. Fuchs, 2010, S. 74). In dieser Arbeit wird die letztgenannte Ebene angewendet. Die Evaluation der Konzeption fand bereits in einem Pilotprojekt statt. Zwei Formen der Evaluation können zusätzlich unterschieden werden. Einerseits die institutionelle Evaluation der Wirksamkeit und andererseits die Forschungsevaluation der Wirksamkeit (vgl. ebd., 2010, S. 80 f.). Die institutionelle Evaluation der Wirksamkeit zielt dabei auf das interne Qualitätsmanagement des Anbieters, welches in der vorliegenden Untersuchung mit Fragebogen, wie gemäß den Leitfadens Prävention gefordert, umgesetzt wurde. Allerdings werden diese in der vorliegenden Arbeit nicht zur Auswertung herangezogen. Bei einer Fragebogenauswertung wären die Tendenzen zur sozialen Erwünschtheit miteinzubeziehen (vgl. Schlicht & Brand,

2007, S. 41). Hingegen wird die Forschungsevaluation der Wirksamkeit, die „erheblich aufwändiger“ ist und nur dort Sinn macht „wo dieses Angebot in standardisierter und schriftlich fixierter Form vorliegt“ (Fuchs, 2010, S. 81), wie durch das konzipierte Programm gegeben, durchgeführt. Es sei bereits hier angeführt, dass nach Elkeles (2006, S. 113) die Evidenzhierarchie der Biomedizin und vergleichbarer Gebiete nicht auf die Gesundheitsförderung übertragbar ist. Elkeles (2006, S. 144): „Die Rigorosität, mit der es eingefordert wird, geht an der Realität der theoretischen Fundierung, instrumentellen Umsetzung und evaluativen Nachweissicherung von Wirkungen durch gesundheitliche und gesundheitsfördernde Interventionen jedoch völlig vorbei.“ Evidenzbasierung und Evaluation stehen dabei gewissermaßen in einem komplementären Verhältnis zueinander. Evidenzbasierung verweist auf vorhandenes Wissen, Evaluation verweist auf nicht vorhandenes Wissen. Sie soll Evidenz erst ex post schaffen (vgl. RKI, 2012, S. 9). Zur Problematik der Evaluation von Angeboten der Prävention und Gesundheitsförderung siehe RKI (2012). Die Problematik der Evaluation bzw. Evidenz in der Prävention und Gesundheitsförderung fasst Trosien (1998) wie folgt zusammen: „Während man Krankheit erkennbar reduzieren oder heilen kann, ist die Steigerung oder längerfristige Stabilisierung des allgemeinen Wohlbefindens bzw. von Gesundheit nur schwerlich diagnostisch zu erfassen.“ (S. 117). Auf die Psyche weitergeleitet sind weitere Schwierigkeiten zu beachten, denn psychische Gesundheit ist ein summarisches Konstrukt, welches über mehrdimensionale Endpunkte operationalisiert werden sollte (vgl. Schlicht & Brand, 2007, S. 69). Wie in den vorherigen Kapiteln erläutert sind die Konstrukte Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit nicht eindeutig zu definieren. Dementsprechend ist eine exakte und umfassende Diagnostik nicht möglich. Nach Frank (2007, S. 15 f.) ist die Aufmerksamkeit so schwer zu fassen, wie sie unabdingbar für das bewusste Erleben ist, da wir nicht wissen, wie es zum Phänomen des geistesgegenwärtigen Da-Seins kommt. Da Aufmerksamkeit aus erkenntnistheoretischer Sicht ein hypothetisches Konstrukt ist, ist sie nicht direkt messbar (vgl. Rapp, 1982). Auch besteht die Diskussion, ob Aufmerksamkeit überhaupt ein wissenschaftliches Konstrukt ist oder nicht vielmehr ein deskriptiver Begriff (vgl. Jäncke, 2013, S. 332). Zudem stimmt das Konzentrationserleben im Alltag mit den Konzentrationsleistungen in Tests nur wenig überein. Das ist mit Hilfe des Symmetrieprinzips (vgl. Wittmann, 1990) erklärbar, welches davon ausgeht, dass bei Validierungsstudien Kriterien- und Prädiktorseite symmetrisch aufgebaut sein müssen, damit es zu hohen



Effekten kommen kann. Diese Symmetrie kann man in einem Linsenmodell verdeutlichen: Konzentrationserleben müsste auf einer Seite und Konzentrationsleistungen im Test auf der anderen Seite angeordnet sein. Im Mittelbereich der Linse müssten sich gemeinsame Hinweisreize bzw. Indikatoren befinden, mit Hilfe derer man einerseits auf das Konzentrationserleben im Alltag und andererseits auf Konzentrationsleistungen im Test schließen könnte. In Abbildung 42 wird deutlich, dass Konzentrationserleben im Alltag und Konzentrationsleistungen im Test unterschiedliche Facetten des Konstruktes der Konzentrationsfähigkeit sind.



**Abb. 42:** Das Linsenmodell (nach Scholz, 2006, S. 141)

Im Folgenden wird der Zugang zur Thematik über die psychologische Diagnostik gewählt. Diverse Tests der psychologischen Diagnostik stellen, aufgrund ihres anwenderfreundlichen Einsatzes sowie ihrer unkomplizierten Auswertbarkeit, eine bewährte Form dar. Konzentration gilt nicht nur als wichtiger Aspekt in der Leistungsdiagnostik, sondern auch als Voraussetzung, um Leistungen zu erzielen. Konzentrationstests zählen somit zu den allgemeinen Leistungstests (vgl. Bartenwerfer, 1964; Brahler et al., 2002), deren Vorläufer bereits aus Aufgaben bestanden, die intellektuell anspruchslos sind und über eine gewisse Zeit mit hohem Tempo auszuführen sind (vgl. Bartenwerfer, 1983). Viele Autoren vermeiden eine begriffliche Festlegung und nennen Aufmerksamkeits- und Konzentrationstests in einem Atemzug. Mierke (1957) berichtete über erste experimentelle Befunde zur

Konzentrationsdiagnostik. Allen Konzentrationstestaufgaben ist gemeinsam, dass es sich um intellektuell möglichst anspruchslose Aufgaben handelt, denn je höher die Aufgabenschwierigkeit, desto höher sind die Korrelationen zu Intelligenztestergebnissen (vgl. Bartenwerfer, 1983). Konzentration lässt sich jedoch nicht unabhängig von Intelligenz erfassen (Westhoff, 1995). Auch Westhoff und Kluck (1983) fanden, dass konzentrierte Leistungen mit denjenigen Intelligenzleistungen positiv korrelieren, die auf schnelles Erfassen einfacher visueller Zeichen abzielen und eine möglichst schnelle, richtige und einfache Reaktion auf diese Zeichen verlangen. Westhoff und Hagemeister (2005, S. 39 f.) stellen für Konzentrationstests folgende Anforderungen auf: Sie müssen einfache Reize verwenden, die klar und eindeutig wahrzunehmen sind; auf diese Reize sollen einfache zu erinnernde Regeln angewendet werden; es müssen absichtsvolle Teilhandlungen ausgeführt werden; und sie müssen Leistung in Geschwindigkeit und Sorgfalt abbilden. Das Tempo konzentrierten Arbeitens beschreibt, wie schnell jemand die Aufgaben bearbeitet hat (vgl. Westhoff, 1987). Das Tempo wird über die Gesamtzahl aller bearbeiteten Aufgaben oder über die mittlere Bearbeitungszeit pro Aufgabe erfasst. Diese Maße sind sehr retest-reliabel (vgl. Westhoff & Hagemeister, 1992). Dass sowohl Papier-und-Bleistift-Konzentrationstests (paper-pencil-Test) als auch Computer-Konzentrationstests das Tempo und den Fehleranteil retest-reliabel erfassen können, wurde bereits nachgewiesen (vgl. Hagemeister, 1994). In den hier durchgeführten Untersuchungen wurde sich für die paper-pencil-Variante entschieden. Dies erfolgte einerseits wegen der Umsetzbarkeit vor Ort und andererseits wird bei computerbasierten Tests eine gewisse Computer-Affinität vorausgesetzt. Zudem können paper-pencil-Tests im Zuge einer weiterführenden Evaluation einfacher umgesetzt werden. Zur detaillierten Auseinandersetzung zur Äquivalenz zwischen Papier-Bleistift- und Computerversionen sei auf die Dissertation von Kreuzpointer (2010) verwiesen. Aufmerksamkeitstests unterscheiden sich vor allem darin, welche kritischen Reize verwendet und unter welchen Bedingungen diese dargeboten werden. Die Bedingungen sind ausschlaggebend dafür, welche Form der Aufmerksamkeit gemessen wird (vgl. Schmidt & Atzert, 2012, S. 187). Bei der Testauswahl wurde sich für den d2-R und den KLT-R entschieden. Die Testbegründung setzt sich aus zwei Perspektiven zusammen. Einerseits gilt es den wissenschaftlichen Aspekt mit den Gütekriterien zu beachten und andererseits wird eine weiterführende Evaluation, durch Übungsleiter (Laien) angestrebt. Sodass neben den Hauptgütekriterien hier vor allem die Nebengütekriterien (wie u. a. monetäre und zeitliche

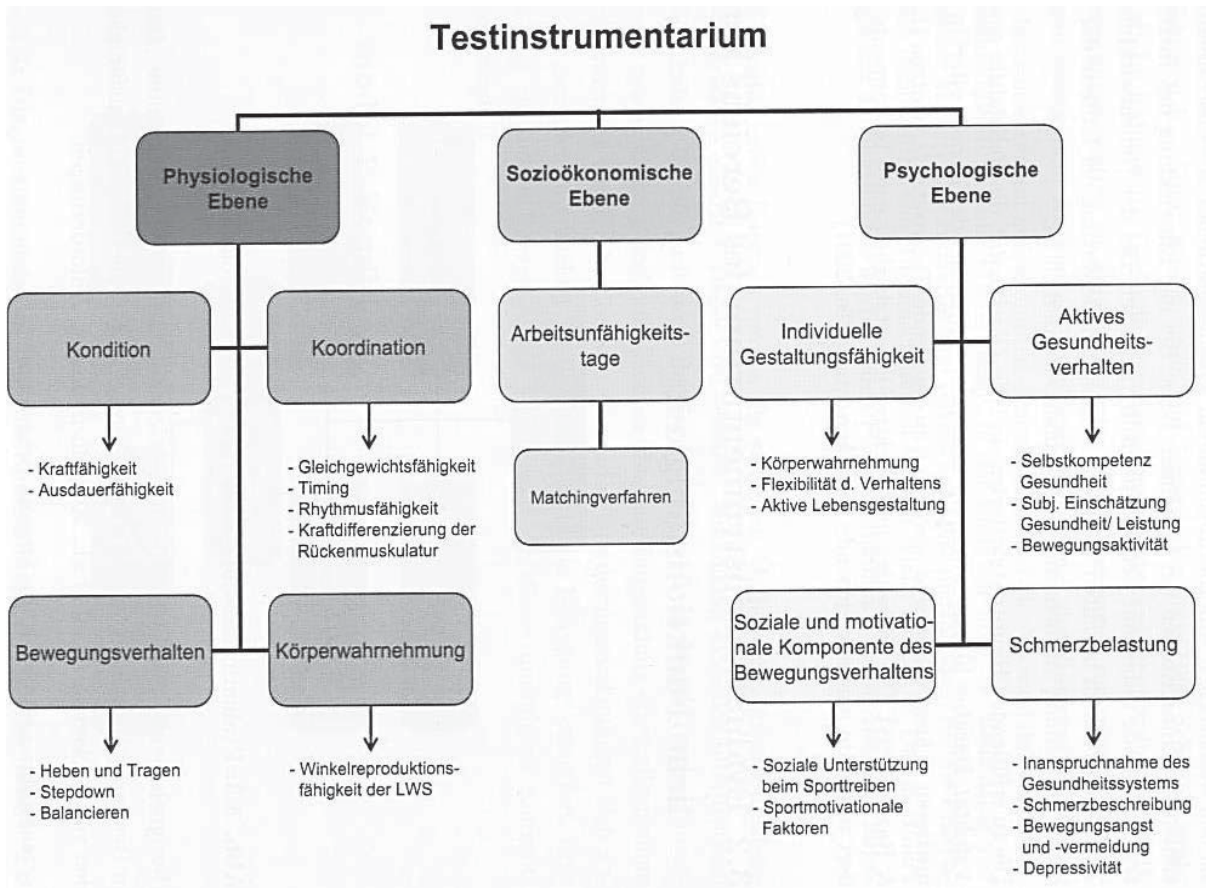


Ökonomie) ein wesentliche Rolle spielen. Die Nebengütekriterien sind einerseits aus der Sicht des Testleiters und andererseits aus Sicht der zu testenden Person zu betrachten. So sollten dem Testleiter, welcher zumeist keine psychologische Ausbildung vorzuweisen hat, einfach handzuhabende Tests zur Verfügung stehen, die sowohl eine angemessene zeitlich Dimension bei der Durchführung und Testauswertung haben als auch eine methodisch einfache Auswertung ermöglichen. Diese Kriterien sind beim d2-R und KLT-R gegeben. Aus Sicht der Probanden wurde berücksichtigt, dass die Tests einen moderaten Zeitraumen aufweisen. Dem Zeitaufwand geschuldet ist auch die Reduzierung auf nur zwei Tests. Weiterhin ist der monetäre Aspekt zu beachten, der in einem angemessenen Rahmen sein sollte. Auch dies ist bei beiden Tests gegeben. Bildgebende Verfahren bieten gewiss einen Einblick in Gehirnprozesse, wobei auch hier zu beachten ist, dass nur im Bild Veränderungen sichtbar werden und ein direkter Zugriff auf die Struktur aus ethischen Gründen keine Anwendung findet. Zudem sind bildgebende Verfahren für die praxistaugliche Umsetzung sowohl monetär als auch zeitlich nicht anwendbar. Weiterhin wurde in bereits durchgeführten Studien zur Jonglage eine Veränderung des Gehirns im bildgebenden Verfahren mehrfach nachgewiesen (siehe Kapitel 8.4.4). Hierbei ist vielfach von Neuroredundanz die Rede, also dass bestimmte Erkenntnisse nun nur noch mit den bildgebenden Verfahren bestätigt werden (vgl. Satel & Lilienfeld, 2013, S. 120). Allerdings können diese neuroplastischen Adaptationen nur als Grundlagenforschung angesehen werden, da konkrete Effekte dieser Veränderungen auf die Gesundheit per se sowie auf spezifische kognitive Fähigkeiten nur vermutet werden können. Die bereits erläuterte Komplexität der bei Aufmerksamkeits- und Konzentrationsprozessen involvierten Gehirnstrukturen zeigt, dass beispielsweise die strukturelle Zunahme einer bestimmten Gehirnregion kaum verlässliche Rückschlüsse im Sinne einer Kausalbeziehung oder Korrelation zulässt. Dem Verfasser ist nachvollziehbar, dass eine umfassende Aufmerksamkeits- und Konzentrationsfähigkeitsdiagnostik nicht mit zwei Tests abgedeckt werden kann, doch sollte immer unter Beachtung der weiterführenden Evaluation des Programms, zwingend auf die Compliance geachtet werden. Und diese reduziert sich signifikant durch eine Erhöhung des Testaufwandes, der sich aus der Zeit, den monetären Bedingungen und der empfundenen Belastung seitens der Probanden ergibt. Des Weiteren zählen beide Tests zu den meist genutzten Tests zur Diagnostik der gewünschten Konstrukte und wurden aufgrund ihres langjährigen Bestehens immer wieder optimiert. Befragungen

von Psychologen in der Berufspraxis zeigen, dass der d2-Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest von allen allgemeinen Leistungstests mit Abstand am häufigsten eingesetzt wird. Auch wenn hier noch die ältere Version des Tests gemeint ist, kann dies auch für die aktuelle Version angenommen werden. Bölte et al. (2000), die speziell Testanwender in der Kinder- und Jugendpsychiatrie befragt hatten, ermittelten für den Test d2 eine Anwendungshäufigkeit von 89 Prozent, in weitem Abstand gefolgt von KLT mit 26 Prozent aller Nennungen.

Sowohl Buchstaben-Durchstreichtests als auch Konzentrations-Rechentests haben bereits eine lange Tradition: Die ersten Verfahren dieser Art wurden bereits in den Jahren 1885 bzw. 1888 entwickelt (vgl. Bartenwerfer, 1964). Zudem existiert eine wissenschaftlich gesicherte Datenlage zu beiden Tests. Des Weiteren kann ein großer Bereich der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit mit dem d2-R und dem KLT-R abgedeckt werden, da ersterer die Kurz- und Mittel- (vgl. Steck, 1996) und letzterer die Daueraufmerksamkeit (vgl. Keller & Grömminger, 1993) misst. Ein weiterer Vorteil der Nutzung dieser beiden Tests ergibt sich aus deren kompensierenden Ladung auf bestimmte Faktoren. So wird dem d2 (dies ist zwar die ältere Version, doch aufgrund des Testdesigns vergleichbar) eine hohe Ladung auf den Faktor Konzentration, figurale Fähigkeiten und eine niedrige auf die Faktoren numerische Fähigkeiten und Intelligenz sowie Gedächtnis zugeordnet und dem KLT-R eine hohe Ladung auf numerische Fähigkeiten und Gedächtnis und eine niedrige auf die restlichen (vgl. Schmidt-Atzert et al., 2006 zitiert nach Schmidt-Atzert, 2012, S. 191). Ein weiterer Vorteil der beiden Tests besteht darin, dass für verschiedene Altersgruppen standardisierte Auswertungsnormen zur Verfügung stehen. „Monströse“ Testbatterien zur Ergebnisevaluation wie die von Dietrich und Koch (2011) (siehe Abbildung 43) oder Brehm et al. (2002) sind weder zur langfristigen Anwendung gedacht, noch sind sie für die einzelnen Anbieter umsetzbar bzw. für die Teilnehmer zumutbar.

Ein Grundproblem der gesamten Prävention und Gesundheitsförderung, sowie der Nutzung derart ausgerichteter Programme durch die angesprochenen Zielgruppen und somit auch dieser Arbeit, liegt gewiss darin, etwas erhalten bzw. fördern zu wollen, was bereits im normalen Maße vorhanden ist bzw. noch keine eklatante Einschränkung im Leben der Menschen darstellt. Im Sinne der Primärprävention nach § 20 SGB V richten sich derartige Programme ausschließlich an Personen, die einen oder mehrere Risikofaktoren aufweisen,



**Abb. 43:** Testinstrumentarium (nach Dietrich & Koch, 2011, S. 21)

aber aus medizinischer Sicht als gesund gelten. So haben Konzentrationsförderprogramme sicherlich positiveren Effekt wenn ein Mangel an Konzentrationsfähigkeit vorliegt, als wenn bereits eine normale Konzentrationsfähigkeit vorhanden ist. Da wie aus dem sportlichen Training der konditionellen Fähigkeiten bekannt ist, müssen die Belastungsnormativa zur Leistungssteigerung angepasst werden. Dieser Problematik zugrunde liegt das Dilemma in der gesamten Evaluation von Präventionsprogrammen.

Es erfolgt nun eine Erläuterung der verwendeten Tests mit vorangestellter Verortung im Gesamtkontext der Aufmerksamkeit und Konzentrationstestung aus psychologischer Perspektive. Nach Säring (1988) lässt sich die Diagnostik der Daueraufmerksamkeit in drei Bereiche aufgliedern: Vigilanzaufgaben, Konzentrationsaufgaben, Beurteilung der Daueraufmerksamkeit über längere Zeiträume. In Tabelle 15 erfolgt eine erweiterte Gliederung. Darin wird d2-Test der selektiven Aufmerksamkeit und der KLT der Daueraufmerksamkeit zugeordnet, demgemäß wird nun kurz auf diese beiden Aspekte eingegangen. Zur Prüfung der selektiven Aufmerksamkeit sind sowohl paper-pencil-Tests als

**Tab. 15:** Tests zur Erfassung verschiedener Aspekte der Aufmerksamkeit (nach Keller & Grömminger, 1993, S. 83)

	I	II	III
<b>Kognitive Verarbeitungsgeschwindigkeit</b>	ZVT, TMT/ A Einfache Reaktionszeit	WDG FAT	RST-3 (PASAT)
<b>Selektive Aufmerksamkeit</b>	OKT Go-/No-go-Test	DR-2	d2
<b>Geteilte Aufmerksamkeit</b>	TMT/ B ZST	PVT TDA	PASAT
<b>Daueraufmerksamkeit</b>	Uhrentest, CPT	Opt./akust. Vigilanz	KLT

**Anmerkungen:** Tabelle gegliedert nach Screening-verfahren (I), erweiterter Diagnostik (II) und Tests zur Beurteilung einer relativen Einbuße (III). ZVT Zahlenverbidnungstest; TMT Trailmaking-Test; d2- Aufmerksamkeits-Belastungs-Test nach Brickenkamp; PASAT Paced Auditory Serial Addition Task; ZST Zahlen-Symbol-Test aus dem Hamburger-Wechsler-Intelligenztest; OKT On-line-Konzentrationstest der Fa. ZAK; WDG, FAT, RST-3, DR—2, PVT Untertests aus dem Wiener Testsystem; Uhrentest: nach Mackworth (1950); TDA (Teilung der Aufmerksamkeit), Go-/No-go-Test, opt./akust. Vigilanz: Untertests aus der Aufmerksamkeitsbatterie von Zimmermann; CPT Continuosus Performance Test nach Rosswold (1956) oder Glosser u. Goodglass (1990); KLT Konzentrationsleistungstest nach Düker (1959)

auch apparative und computergestützte Verfahren gebräuchlich. Der d-2-Test gilt als typischer Konzentrationstest, der die selektive Aufmerksamkeit prüft (vgl. Keller & Grömminger 1993, S. 74). Nach der Definition von Rützel (1977, S. 49) „Aufmerksamkeit ist Selektion“ kann der d2-Test als Aufmerksamkeitstest bezeichnet werden. Der KLT hingegen als Test für die Daueraufmerksamkeit.

### 10.2.1 Der d2- R

Der d2-Test war ursprünglich im Institut für Sicherheit in Bergbau, Industrie und Verkehr des Technischen Überwachungsvereins Essen in den 1960iger Jahren entwickelt worden. Aufgrund seines langen Bestehens gibt es eine Vielzahl an Daten bezüglich Validität und Reliabilität. Der Test wurde außerdem im Laufe der Jahre immer weiter verfeinert. Es handelt sich um einen Durchstreichtest mit figuralem Material und Reaktion auf einfache Reize, die klar und eindeutig wahrnehmbar sind, die auf die eine einfach zu erinnernde Regel anzuwenden sind, die verlangen, dass absichtsvoll Teilhandlungen so schnell wie möglich korrekt zu koordinieren sind und die Leistung kann durch die Schnelligkeit und die Fehlerrate beschrieben werden. Voraussetzungen sind hierbei ein hinreichendes Instruktionsverständnis, denn durch sehr niedrige Intelligenz, mangelnde Kenntnisse der deutschen

Sprache und bei Hörproblemen kann dies eingeschränkt sein, keine motorischen Beeinträchtigungen der Schreibhand, ein hinreichendes Sehvermögen bzw. Nutzung von Sehhilfen. Er erfasst die Konzentrationsfähigkeit der Testperson sowie die Schnelligkeit und Genauigkeit bei der Unterscheidung ähnlicher visueller Reize (Detaildiskrimination). Er ist ein Aufmerksamkeitsstest, da er die selektive Aufmerksamkeit erfasst.

Für den d2-Test konnten Moosbrugger et al. (2005) zeigen, dass vor allem die Aufmerksamkeitskomponenten „geteilte Aufmerksamkeit“ und „Aufmerksamkeitswechsel“ Prädiktoren der Konzentrationsleistung darstellen. Er ist zudem ein Konzentrationstest, da die Aufmerksamkeitsleistung kontinuierlich, schnell und genau erbracht werden muss, und er ist ein Belastungstest, da die Leistung unter Zeitdruck zu erbringen ist. Bezüglich der Reliabilität zeigt sich ein Cronbachs Alpha für die Konzentrationsfähigkeit und die Schnelligkeit zwischen 0,89 und 0,95. Die Retest-Reliabilität nach 1 bzw. 10 Tagen = 0,94 und 0,91 bzw. 0,85 und 0,92. Die Validität betreffend steht die Konzentrationsfähigkeit nur in einer schwachen Beziehung zu Intelligenz, Leistungsmotivation, motorischer Schnelligkeit und Belastbarkeit. Zur Kriteriumsvalidität liegen aus mehreren Anwendungsbereichen unterstützende Befunde vor. Der Test kann nicht durch bestimmte Bearbeitungsstrategien „nach oben“ (faking good) verfälscht werden. Eine Verfälschung „nach unten“ (faking bad = Vortäuschen einer schlechten Konzentrationsfähigkeit) kann in vielen Fällen anhand spezieller Indikatoren erkannt werden. Seine Kennwerte sind hoch reliabel, und zur Validität liegen viele positive Befunde vor. Der Test wird deshalb auch gerne zur Validierung anderer Konzentrationstests herangezogen (vgl. Schmidt-Atzert, 2012, S. 197). Der Test wurde an rund 4000 Personen für den Altersbereich von neun bis 60 Jahren neu normiert (altersspezifische Normen). Die reine Testbearbeitungszeit beträgt vier Minuten und vierzig Sekunden. Die Instruktion nimmt einschließlich der Übungsaufgaben knapp fünf Minuten in Anspruch. Die Auswertung erfolgt manuell und dauert etwa fünf Minuten. Der Test besteht insgesamt aus 798 visuellen Reizen, die sich nur in zwei Merkmalen voneinander unterscheiden: in den Buchstaben (d oder p) und in der Anzahl von kurzen Strichen unter und/oder über dem Buchstaben. Zielobjekte sind alle d's mit zwei Strichen, von denen es drei Varianten gibt: Ein Strich über und ein Strich unter dem d, zwei Striche über dem d und zwei Striche unter dem d. In jeder der 14 Zeilen des Tests stehen insgesamt 57 Zeichen. Zehn verschiedene Distraktoren: -d's mit 1, 3 oder 4 Strichen, -p's mit 1 oder 2 Strichen. Siehe hierzu Abbildung 44. Der Test kann einzeln und in Gruppen durchgeführt werden. Eine

Parallellform existiert nicht. In Tabelle 16 sind die Kennwerte die mit dem d2-R-Test erhoben werden benannt.

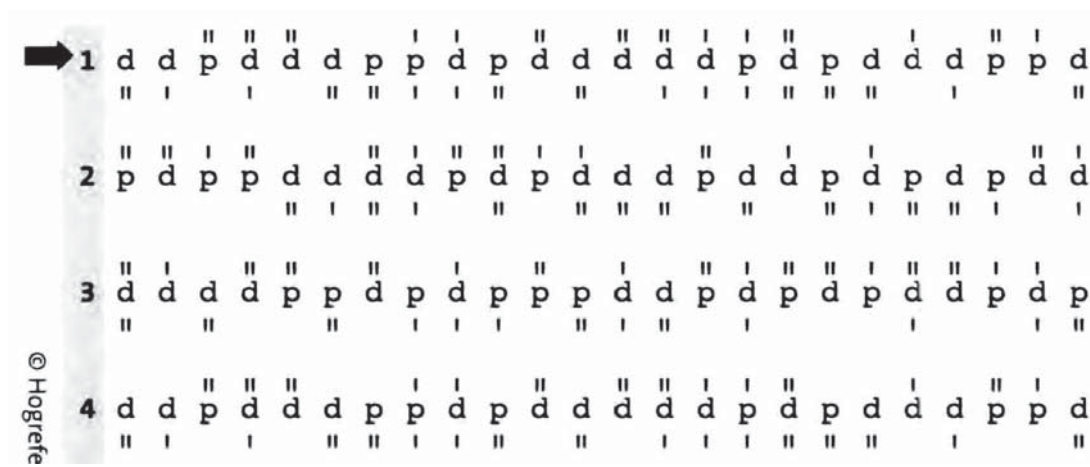


Abb. 44: Teil des d2-R- Testbogens

Tab. 16: Die Kennwerte des d2-R-Tests

Kennwert	Definition
KL (Konzentrationsleistung)	Anzahl entdeckter Zielobjekte minus Anzahl der Verwechslungsfehler
BZO (Bearbeitete Zielobjekte)	Anzahl durchgestrichener sowie „übersehener“ Zielobjekte
F% (Fehlerprozent)	Anzahl der Fehler bezogen auf die Anzahl der BZO

„Die Konzentrationsfähigkeit wird durch den Konzentrationsleistungswert KL beschrieben. Dieser Wert hängt vom Arbeitstempo (bearbeitete Zielobjekte) und der Genauigkeit (Sorgfalt; Fehlerprozent) bei der Testbearbeitung ab. Diese beiden Komponenten der Testleistung werden zusätzlich bestimmt. Sie beschreiben das Arbeitsverhalten des Probanden bei der Testdurchführung“ (Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010, S. 31 f.). Der BZO ist ein Maß für das Arbeitstempo und der F% ein Maß für die Genauigkeit bei der Bearbeitung. Der KL bedingt ein Konflikt bei der Testbearbeitung (gleichzeitig schnell und genau zu arbeiten). Der Kennwert soll Tempo und Fehler angemessen berücksichtigen. KL ist relativ resistent gegenüber Bearbeitungsstrategien, die entweder Tempo oder Genauigkeit besonders betonen.



### 10.2.2 Der KLT-R

Der KLT entstand vor dem Hintergrund pharmakopsychologischer Arbeiten sowie dem Konzept der Koordination und wurde ursprünglich von Düker und Lienert (1965) veröffentlicht. Es liegt jeweils eine Parallelförmigkeit A und B in zwei unterschiedlichen Schwierigkeitsstufen vor. Jede Version enthält 180 Aufgaben, die sich auf neun Blöcke mit je 20 Aufgaben verteilen. Für jeden Block stehen zwei Minuten Bearbeitungszeit zur Verfügung. Die leichtere Version KLT-R 4-6 ist für die 4., 5. und 6. Schulklasse bestimmt, die Version KLT-R 6-13 für die 6.–13. Schulklasse bzw. für Erwachsene. Beim KLT-R wird die Daueraufmerksamkeit getestet (vgl. Keller & Grömminger, 1993, S. 79). Das Lösen der Aufgaben macht das geordnete Zusammenwirken der Einzeltätigkeiten: „Das Lösen der Aufgaben macht das geordnete Zusammenwirken der Einzeltätigkeiten ‚Auffassen‘, ‚Rechnen‘, ‚Merken‘, ‚Regelabruf‘ und ‚Entscheiden‘ zu einer Gesamttätigkeit erforderlich“ (Düker et al., 2001, S. 7). In der Abbildung 45 ist die Vorgehensweise erklärt. In Abbildung 46 wird ein Testblatt dargestellt. Mit dem KLT-R können folgende Leistungsindikatoren erhoben werden:

- Die Gesamtleistungsmenge (GL), definiert als die Anzahl der richtig (RWR) und falsch (RWF) bearbeiteten Aufgaben.
- Die Anzahl richtig bearbeiteter Items (RWR = Rohwert richtig gelöster Aufgaben)
- Die Anzahl falsch bearbeiteter Items (RWF = Rohwert falsch gelöster Aufgaben)
- Die Fehlerprozentage ( $F \% = \frac{RWF \times 100}{(RWR + RWF)}$ )
- Die Schwankungsbreite, definiert als die Differenz in Bezug auf die richtigen Lösungen aus dem Aufgabenblock mit der größten und der geringsten Leistung.
- Eine Verteilung der gemachten Fehler auf die drei Testdrittel.

Die Gesamtleistung und die Anzahl der richtig gemachten Items gelten hierbei als Maße der quantitativen Konzentrationsleistung. Als Qualitätsmaße gelten hingegen die Anzahl der falsch bearbeiteten Items sowie die Fehlerprozentage. Die Durchführungsobjektivität ist durch die standardisierte Testdurchführung gegeben, die Auswertungsobjektivität ist gewährleistet durch Schablonenauswertung und die Interpretationsobjektivität wird durch Normtabellen erreicht. Bei dem KLT-R handelt es sich um ein sehr reliables Instrument (vgl. Schmidt-Azert, 2012, S. 202). Zur divergenten Validität werden Korrelationen zwischen dem KLT-R und einem standardisierten Rechentest berichtet. Zu Kritikpunkten sei auf die Testrezension von



Nell (2003) verwiesen. Weitere Hinweise zur Erfassung der Aufmerksamkeit siehe Schweizer (2006) und Müller, Krummenacher und Schubert (2015).



## KLT-R 6-13, Form A

## Testbogen

Name: \_\_\_\_\_ Vorname: \_\_\_\_\_ Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Schulart: \_\_\_\_\_ Beruf/Klasse: \_\_\_\_\_ Geschlecht: \_\_\_\_\_

Der vorliegende Testbogen enthält Rechenaufgaben. Wie diese Rechenaufgaben zu lösen sind, zeigen die folgenden 2 Beispiele:

Beispiel A: 
$$\begin{array}{r} 8-3+7 \\ 5+6-3 \end{array} \quad \square$$
 Zuerst die obere Zeile ausrechnen und sich das Ergebnis merken (= 12). Genauso wird mit der unteren Zeile verfahren (= 8). Beide Zahlen im Kopf behalten!

**1. Regel:** Ist die obere Zahl größer (wie im Beispiel A), dann die untere von der oberen abziehen ( $12-8$ ) und das Ergebnis in das Kästchen eintragen (= 4).

Beispiel B: 
$$\begin{array}{r} 8+5-7 \\ 4+9-5 \end{array} \quad \square$$
 Wieder die obere Zeile ausrechnen und sich das Ergebnis merken (= 6). Genauso mit der unteren Zeile verfahren (= 8). Beide Zahlen im Kopf behalten!

**2. Regel:** Ist die obere Zahl kleiner (wie im Beispiel B), dann die untere zu der oberen hinzuzählen ( $6+8$ ) und das Ergebnis in das Kästchen eintragen (= 14).

Man muss also jeweils die beiden Zwischenergebnisse im Kopf behalten und entweder voneinander abziehen oder zusammenzählen! Die Zwischenergebnisse dürfen nicht auf dem Aufgabenblatt notiert werden!

Die folgenden Probeaufgaben jetzt in Ruhe durchrechnen!

$$\begin{array}{r} 5-2+6 \\ 4+7+5 \end{array} \quad \square \quad \begin{array}{r} 9+5+8 \\ 6-3+4 \end{array} \quad \square \quad \begin{array}{r} 9+8-6 \\ 5-3+5 \end{array} \quad \square \quad \begin{array}{r} 3+6-5 \\ 5+7-4 \end{array} \quad \square$$

Auf den folgenden Seiten befinden sich 9 Spalten mit jeweils 20 Rechenaufgaben, die den in der Übungszeile bearbeiteten ähnlich sind. Die Aufgaben werden in jeder Spalte von oben nach unten gerechnet. Begonnen wird mit der ersten Spalte. Nach 2 Minuten erfolgt ein Stop-Zeichen, dann wird sofort mit Rechnen in dieser Spalte aufgehört und unverzüglich mit der nächsten Spalte angefangen.

Nach weiteren 2 Minuten erfolgt ein Signal, worauf wieder rasch mit der nachfolgenden Spalte begonnen wird usw. Es soll so **schnell** und **fehlerfrei** wie möglich gearbeitet werden.

**Bitte noch nicht umblättern! Startzeichen abwarten!**

© by Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG, Göttingen · Nachdruck und jegliche Form der Vervielfältigung verboten · Best.Nr. 0111405

Abb. 45: Testbogen KLT-R Vorderseite

Block 6	Block 7	Block 8	Block 9	
6-2+8 <input type="checkbox"/>	3+8-9 <input type="checkbox"/>	8+6-9 <input type="checkbox"/>	6+5-7 <input type="checkbox"/>	
9+2-8 <input type="checkbox"/>	8+7+4 <input type="checkbox"/>	5+8+6 <input type="checkbox"/>	4+8-3 <input type="checkbox"/>	
8-2+9 <input type="checkbox"/>	5-3+9 <input type="checkbox"/>	6-4+2 <input type="checkbox"/>	7+6-8 <input type="checkbox"/>	
4+9-5 <input type="checkbox"/>	4+7-8 <input type="checkbox"/>	5+9+3 <input type="checkbox"/>	9-4+2 <input type="checkbox"/>	
6-3+9 <input type="checkbox"/>	8-4+7 <input type="checkbox"/>	6+8-9 <input type="checkbox"/>	8-3+9 <input type="checkbox"/>	
9+2-7 <input type="checkbox"/>	9+6-8 <input type="checkbox"/>	7-4+6 <input type="checkbox"/>	7+4-5 <input type="checkbox"/>	
7+8-4 <input type="checkbox"/>	7-3+9 <input type="checkbox"/>	9+5-6 <input type="checkbox"/>	8-3+9 <input type="checkbox"/>	
6-2+5 <input type="checkbox"/>	5+8-6 <input type="checkbox"/>	4+7+5 <input type="checkbox"/>	7+4-6 <input type="checkbox"/>	
5-2+6 <input type="checkbox"/>	4+3-5 <input type="checkbox"/>	8-3+7 <input type="checkbox"/>	6+9-4 <input type="checkbox"/>	
4+7+5 <input type="checkbox"/>	8+7-6 <input type="checkbox"/>	9+6-8 <input type="checkbox"/>	7-3+5 <input type="checkbox"/>	
7-3+7 <input type="checkbox"/>	7+5-3 <input type="checkbox"/>	9-2+8 <input type="checkbox"/>	6+5-4 <input type="checkbox"/>	
8+3-7 <input type="checkbox"/>	9+8-2 <input type="checkbox"/>	5+6-3 <input type="checkbox"/>	8+5-4 <input type="checkbox"/>	
9-5+2 <input type="checkbox"/>	8-4+9 <input type="checkbox"/>	4+9-6 <input type="checkbox"/>	7+6+4 <input type="checkbox"/>	
7+6-4 <input type="checkbox"/>	9+5-8 <input type="checkbox"/>	3+8+7 <input type="checkbox"/>	5-3+6 <input type="checkbox"/>	
9+3-7 <input type="checkbox"/>	8+9-4 <input type="checkbox"/>	9-3+8 <input type="checkbox"/>	9+2+6 <input type="checkbox"/>	
6-2+5 <input type="checkbox"/>	6-2+3 <input type="checkbox"/>	5+7-4 <input type="checkbox"/>	7+5-4 <input type="checkbox"/>	
7-5+2 <input type="checkbox"/>	8+3-7 <input type="checkbox"/>	9+4-6 <input type="checkbox"/>	7+8-2 <input type="checkbox"/>	
4+7+8 <input type="checkbox"/>	7+6-5 <input type="checkbox"/>	8-3+4 <input type="checkbox"/>	7-3+4 <input type="checkbox"/>	
5-2+8 <input type="checkbox"/>	5-2+6 <input type="checkbox"/>	8-5+4 <input type="checkbox"/>	9-4+6 <input type="checkbox"/>	
8-5+6 <input type="checkbox"/>	7+6+3 <input type="checkbox"/>	7+6-2 <input type="checkbox"/>	7+5-4 <input type="checkbox"/>	
5-2+8 <input type="checkbox"/>	8+7-4 <input type="checkbox"/>	7+5-6 <input type="checkbox"/>	4-2+9 <input type="checkbox"/>	
7+4-3 <input type="checkbox"/>	6+5-2 <input type="checkbox"/>	8-3+4 <input type="checkbox"/>	8+6-5 <input type="checkbox"/>	
8+4-5 <input type="checkbox"/>	2+9-4 <input type="checkbox"/>	9-2+8 <input type="checkbox"/>	7+4-9 <input type="checkbox"/>	
7-4+6 <input type="checkbox"/>	6-2+5 <input type="checkbox"/>	7+5-3 <input type="checkbox"/>	8+5-4 <input type="checkbox"/>	
7-2+9 <input type="checkbox"/>	4+3-2 <input type="checkbox"/>	9-5+7 <input type="checkbox"/>	8+3-4 <input type="checkbox"/>	
9+3-7 <input type="checkbox"/>	5+6-4 <input type="checkbox"/>	3+9-4 <input type="checkbox"/>	6-2+5 <input type="checkbox"/>	
8+3-6 <input type="checkbox"/>	7-4+3 <input type="checkbox"/>	9-2+5 <input type="checkbox"/>	8-3+7 <input type="checkbox"/>	
7+8+4 <input type="checkbox"/>	8+7-6 <input type="checkbox"/>	7-4+2 <input type="checkbox"/>	5-2+4 <input type="checkbox"/>	
3+8-4 <input type="checkbox"/>	2+5-3 <input type="checkbox"/>	9+2-5 <input type="checkbox"/>	5-2+6 <input type="checkbox"/>	
5-2+8 <input type="checkbox"/>	8+7-6 <input type="checkbox"/>	4+7-3 <input type="checkbox"/>	7+9-4 <input type="checkbox"/>	
5+7-9 <input type="checkbox"/>	8-3+9 <input type="checkbox"/>	9-4+6 <input type="checkbox"/>	8+5-9 <input type="checkbox"/>	
6-4+7 <input type="checkbox"/>	4+8-4 <input type="checkbox"/>	5+7-4 <input type="checkbox"/>	7+6+2 <input type="checkbox"/>	
9+8-5 <input type="checkbox"/>	4+7+5 <input type="checkbox"/>	5+9-6 <input type="checkbox"/>	9-5+2 <input type="checkbox"/>	
5+6-8 <input type="checkbox"/>	8+6-5 <input type="checkbox"/>	7+2+8 <input type="checkbox"/>	8+6-5 <input type="checkbox"/>	
5+6-7 <input type="checkbox"/>	5-2+9 <input type="checkbox"/>	6-2+7 <input type="checkbox"/>	5+6-7 <input type="checkbox"/>	
8+3-4 <input type="checkbox"/>	7+6-5 <input type="checkbox"/>	4+7-2 <input type="checkbox"/>	3+8-2 <input type="checkbox"/>	
7-3+8 <input type="checkbox"/>	7+4-2 <input type="checkbox"/>	8+7-4 <input type="checkbox"/>	6-3+2 <input type="checkbox"/>	
9+2-6 <input type="checkbox"/>	8-5+9 <input type="checkbox"/>	5+4-2 <input type="checkbox"/>	4+8+5 <input type="checkbox"/>	
5+8-7 <input type="checkbox"/>	8-2+8 <input type="checkbox"/>	7-4+8 <input type="checkbox"/>	7-4+8 <input type="checkbox"/>	
4+9+5 <input type="checkbox"/>	7+5-7 <input type="checkbox"/>	3+8-2 <input type="checkbox"/>	8+5-7 <input type="checkbox"/>	
$RW_R$				$\Sigma$
$RW_F$				$\Sigma$

Abb. 46: Beispielseite KLT-R

### 10.3 Die Methodik der Datenauswertung

Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte mit den Programmen SPSS 22 (Statistical Package for the Social Sciences) und G-Power sowie mit denen der Webseite [www.psychometrica.de](http://www.psychometrica.de). Waren für die notwendigen Auswertungen keine Programmformeln hinterlegt wurde diese händisch berechnet. Zur Bestimmung der Stichprobenumfänge wurde sich an den Angaben von Bortz und Döring (2006) angelehnt. Konventionell geht man aufgrund des Grenzwerttheorems davon aus, dass die Verteilung der Stichprobenmittelwerte, unabhängig von der Verteilungsform in der Grundgesamtheit, bereits hinreichend normalverteilt ist, wenn  $n \geq 30$  (vgl. Bortz, 1989, S. 163). Bei kleinen Stichproben ( $n < 30$ ) ist allerdings die Normalverteilungsannahme häufig verletzt (vgl. ebd., 2005, S. 103). Porst (2000, S. 103) reichen bereits 20 Probanden zur Auswertung unter Annahme der Normalverteilung aus. Aus den oben genannten Gründen und dem der Robustität der angewendeten Verfahren gegenüber einer Verletzung der Normalverteilung (vgl. Bort & Schuster, 2010, S. 122; Nachtigall & Wirtz, 2004, S. 141) wurde sich auch bei signifikantem Ergebnis im Kolmogorov-Smirnov (KS-Test) zur Prüfung der Normalverteilung für die Durchführung der Verfahren entschieden. Zur Prüfung der Varianzhomogenität wurde der Levene-Test angewendet, da er dem F-Test vorzuziehen ist (vgl. Bühner & Ziegler, 2009, S. 257). Bei signifikantem Levene-Test wurde der Fmax-Test gemäß der Vorgabe von Bühner und Ziegler (2009, S. 515) durchgeführt und alpha auf 0,01 angepasst. Auf den Box-M-Test, welcher prüft, ob die Merkmalsvariable in der Grundgesamtheit für alle Gruppen etwa gleiche Varianzen und Kovarianzen hat, wurde bewusst verzichtet. Denn das Vertrauen in die Güte des Box-M-Tests ist nicht hoch, da er einerseits sensitiv auf die Höhe des Stichprobenumfangs und andererseits sensitiv auf die Abweichung von der Normalverteilung der Variablen reagiert (vgl. Bortz, 1993; Stevens, 1996). Bei Varianzanalysen mit Messwiederholungen wurde zudem zur Überprüfung der Spharizität mit dem Mauchley-Test gerechnet. Bei signifikantem Ergebnis wurde mit der Greenhouse-Geisser-Korrektur weitergerechnet (vgl. Bühner & Ziegler, 2009, S. 515). Um die Balanciertheit des Designs zu gewährleisten wurde nur mit vollständigen Datensätzen gearbeitet. Konventionell wurde alpha auf fünf Prozent und beta auf 80 Prozent festgelegt (vgl. Bortz, 1984, S. 492). In der explorativen Statistik wurden der t-Test für unabhängige Gruppen, der Chi-Quadrat-Test sowie die einfaktorielle Varianzanalyse verwendet. Dem induktiven Teil betreffend wurde in der ersten Untersuchung die zweifaktorielle Kovarianzanalyse mit der Kovariaten Alter, in

der zweiten Untersuchung die dreifaktorielle Kovarianzanalyse mit Messwiederholung und mit der Kovariaten Alter und in der dritten Untersuchung die einfaktorielle Varianzanalyse mit zweifacher Messwiederholung eingesetzt. Denn die Varianzanalyse hat sich als Methode der Wahl bei Mehrgruppen-Designs etabliert (vgl. Bortz, 1984, S. 409). In der Varianzanalyse kann jeder einzelne Faktor isoliert getestet werden, während der Einfluss aller anderen Faktoren ausgeblendet wird. Zum Nachweis eines signifikanten Effekts werden zudem weniger Beobachtungen benötigt als bei einem einfachen t-Test. Daher ist die Varianzanalyse im statistischen Sinne mächtiger als der einfache t-Test. Ein weiterer Vorteil der Varianzanalyse gegenüber dem einfachen t-Tests ist die Aufdeckung von Interaktionseffekten bzw. Wechselwirkungen zwischen Variablen, d.h. dass ein Effekt durch einen anderen Effekt modifiziert wird (vgl. Rasch et al., 2010). Weiterhin wird dem Problem der alpa-Fehlerkumulierung (vgl. Bühner & Ziegler, 2009, S. 431) entgegengewirkt. Zudem wird mit den geschätzten Randmitteln gerechnet und die Kovarianzanalyse ist robuster gegenüber ihren Voraussetzungen (vgl. Bortz, 1993). Um die Varianzanalyse anwenden zu können, müssen die Daten drei Voraussetzungen erfüllen: 1. Unabhängigkeit der Residuen voneinander, 2. Homogenität der Varianzen der Residuen zwischen den Gruppen und 3. Normalverteilung der Residuen innerhalb der Gruppen (vgl. Rudolf & Müller 2004, S. 79). Allerdings ist die Varianzanalyse relativ robust gegen die Verletzungen (vgl. ebd., S. 80; Bühner & Ziegler, 2009, S. 514). Auch Bortz (1984, S. 425) empfiehlt bei quasi-experimentellen Untersuchungen die Kovarianzanalyse. Da die Varianzanalyse ein globaler Test (Omnibustest) ist und es sich um ein Mehrgruppendesign handelt, sind für die Einzelvergleiche Post-Hoc-Tests anzuwenden (vgl. ebd., S. 409). Diese suchen durch multiple Mittelwertsvergleiche nach signifikanten Unterschieden zwischen den einzelnen Faktorenstufen. Als Post-Hoc-Test wurde daher der Sidak-Test eingesetzt, da er engere Grenzen als der Bonferroni-Test liefert und nicht so konservativ wie der Scheffe-Test ist (vgl. Bühner & Ziegler, 2009, S. 551). Post-Hoc-Tests werden zwar üblicherweise hypothesengenerierend eingesetzt (vgl. Nachtigall & Wirtz, 2004, S. 193), sind aber auch zur Hypothesenüberprüfung tauglich (vgl. Bortz, 1984, S. 409; Sedlmeier & Renkewitz, 2008, S. 450). Zusätzlich zur Prüfung der Signifikanz werden die Effektstärke und die Teststärke angegeben. Daher wurde bzgl. der Angabe des p-Wertes bewusst auf eine Differenzierung in signifikant, hoch signifikant und höchst signifikant verzichtet, denn dies führt oft zu falschen Interpretationen und ist statistisch gesehen unzweckmäßig (vgl. Nuzzo, 2014, S. 150 ff.). Die



Angabe der Effektstärke ist in wissenschaftlichen Arbeiten demgemäß notwendig und inhaltlich relevant zur Veranschaulichung der Bedeutsamkeit des Ergebnisses (vgl. Nachtigall & Wirtz, 2004, S. 206 u. 215). Bei den varianzanalytischen Verfahren wird das partielle  $\eta^2$  ( $\eta^2_p$ ) angegeben (vgl. Bühner & Ziegler, 2009, S. 452 u. 508), ansonsten wird Cohens  $d$  und der Phi-Koeffizient berechnet. Als Orientierung zur Einschätzung der Effektstärke gelten die Konventionen nach Cohen (1988).

## 11. Konzeption

### 11.1 Rahmenbedingungen zur Konzeption im Gesundheitssport

Damit Programme der Prävention sinnvoll eingesetzt werden, ist es von zentraler Bedeutung, dass sie dem relationalen Charakter der Qualitätsdimensionen gerecht werden. Hierzu müssen die drei übergeordneten Kriterien der Konzept- und Prozessqualität zusammenwirken (vgl. Rada et al., 1999). Erstens ist dies die Evidenzbasierung, d.h. die Auswahl der wirksamsten Interventionen auf dem Stand fachlich-wissenschaftlicher Kenntnisse (Konzeptqualität). An zweiter Stelle steht die Bedarfsorientierung, d.h. die Ausrichtung der Aktivitäten auf gesundheitspolitisch und epidemiologisch vorrangige Indikationen, Programme und Zielgruppen (Konzeptqualität). Und drittens ist die Kontextpassung erforderlich, d.h. Aufbereitung und Vermittlung der Angebote und Interventionen für die besonderen Bedingungen und Erfordernisse der Zielgruppen und Settings (Prozessqualität). Zur Zulassung eines Kurses als Präventionsprogramm gemäß § 20 SGB V ist es zwingend notwendig sich an die Vorgaben des GKV-Leitfadens Prävention 2014 zu halten. Die Zentrale Prüfstelle für Prävention prüft für die Mehrzahl der Krankenkassen die Zulassungsfähigkeit des eingereichten Kurses basierend auf diesem Leitfaden. Aus diesem Grund wird sich nachfolgend auch zuerst diesen Richtlinien gewidmet.

Gemäß dem GKV-Leitfadens Prävention 2014 müssen alle von den Krankenkassen geförderten Maßnahmen hohen Qualitätsmaßstäben genügen. Zur Sicherstellung einer hohen Effektivität (Ergebnisqualität) sind die Leistungen von Anbietern mit geeigneter fachlicher und pädagogischer Qualifikation (Strukturqualität), auf Basis erprobter und evaluierter Konzepte (Konzept- und Planungsqualität) und unter angemessenen organisatorischen Durchführungsbedingungen (Prozessqualität) zu erbringen (vgl. GKV-Leitfaden Prävention, 2014, S. 36). Das in dieser Arbeit konzipierte Programm ist dem Bereich des Individualansatzes nach § 20 SGB V zuzuordnen. Dieser individuelle Ansatz richtet sich an einzelne Versicherte. Er soll die Teilnehmer motivieren und befähigen und Möglichkeiten einer gesunden, Störungen und Erkrankungen vorbeugenden Lebensführung ausschöpfen (vgl. ebd., S. 41). Hierzu finden die Maßnahmen in Gruppen statt und die Teilnehmer sollen über die Laufzeit der Maßnahme hinaus zur regelmäßigen Ausübung positiver gesundheitsbezogener Verhaltensweisen angeregt und qualifiziert werden (ebd.). Aufgrund des geringen Raum- und Gerätebedarfs ist die Balljonglage hierzu geeignet. Des





Weiteren ist das konzipierte Programm dem Handlungsfeld Bewegungsgewohnheiten und hier den Präventionsprinzipien Reduzierung von Bewegungsmangel durch gesundheits-sportliche Aktivität sowie Vorbeugung und Reduzierung spezieller gesundheitlicher Risiken durch geeignete verhaltens- und gesundheitsorientierte Bewegungsprogramme zuzuordnen. Die geforderten Maßstäbe werden nun gemäß des GKV-Leitfadens Prävention 2014 angeführt, um die anschließende Konzeption besser nachvollziehen zu können.

### **Kriterien für die Strukturqualität (Anbieterqualifikation)**

Für die Durchführung der Maßnahmen kommen unter Berücksichtigung der Ausführungen zu den einzelnen Präventionsprinzipien Anbieter mit folgenden Voraussetzungen in Betracht:

- Grundqualifikation: Staatlich anerkannter Berufs- oder Studienabschluss im jeweiligen Fachgebiet (Handlungsfeld)
- Zusatzqualifikation: Spezifische, in der Fachwelt anerkannte Fortbildung
- Einweisung in das durchzuführende Programm (ist ggf. in der Zusatzqualifikation enthalten).
- Ferner müssen Anbieterinnen und Anbieter über pädagogische, methodische und didaktische Kompetenzen sowie Berufserfahrung verfügen. Insbesondere bei Maßnahmen, die sich an sozial Benachteiligte richten, sollen zusätzlich sozial-pädagogische Kompetenzen vorhanden sein. (vgl. ebd., S. 44).

### **Anbieterqualifikation:**

Zur Durchführung entsprechender Maßnahmen kommen Fachkräfte mit einem staatlich anerkannten Berufs- oder Studienabschluss im Bereich Bewegung in Betracht, insbesondere

- Sportwissenschaftler (Abschlüsse: Diplom, Staatsexamen, Magister, Master, Bachelor)
- Krankengymnasten / Physiotherapeuten
- Sport- und Gymnastiklehrer
- Ärzte, sofern diese im Rahmen einer Schulung in das durchzuführende Gesundheitssportprogramm speziell eingewiesen sind.
- Lizenzierte Übungsleiter der Turn- und Sportverbände mit der Fortbildung „Sport in der Prävention“ (Lizenzstufe II), die in das durchzuführende Gesundheitssportprogramm speziell

eingewiesen sind. Der Einsatz der Übungsleiter der Turn- und Sportverbände ist auf Vereinsangebote beschränkt, die mit dem Qualitätssiegel SPORT PRO GESUNDHEIT ausgezeichnet wurden (vgl. ebd., S. 52).

Unter Berücksichtigung dieser Voraussetzungen sollten folgende Inhalte Bestandteile der Programme sein und sich mit ausformulierten Bausteinen im Kursleitermanual wiederfinden:

- Module zur Verbesserung der physischen Ressourcen Ausdauer, Kraft, Dehnfähigkeit, Koordinationsfähigkeit unter Berücksichtigung zielgruppengemäßer Schwerpunktsetzungen, mit Hinweisen zur indikationsspezifischen Belastungsdosierung und Belastungsanpassung, zur korrekten Ausführung von Aufgabenstellungen und Übungen, zur motivierenden Durchführung der Module (z. B. Einsatz von Musik, Herstellung positiver sozialer Kontexte, Kursleiterverhalten)
- Lockerungsübungen im Rahmen der genannten Module zur Förderung physischer Ressourcen sowie ein Modul zur Verbesserung der Entspannungsfähigkeit
- Aufbau von Handlungs- und Effektwissen zur Wirkung der körperlichen Aktivitäten bei der problemzentrierten Bewältigung spezifischer Gesundheitsprobleme
- Aufbau von Handlungs- und Effektwissen zur Durchführung der Aktivitäten (z. B. indikationsbezogene Belastungsdosierung, korrekte Ausführung der Übungen)
- Vermittlung von Körpererfahrung und positiven Bewegungserlebnissen in der Gruppe
- Maßnahmen zur Unterstützung der Integration des Gelernten in das Alltagsleben nach Interventionsende
- Kontinuierliche Information und Anleitung zu gesundheitsförderlichen Bewegungsabläufen im Alltag, vermehrter regelmäßiger Bewegung im Alltag (z. B. Treppensteigen, Radfahren), Anregungen für eine ergonomische / gesundheitsförderliche Arbeitsplatzgestaltung sowie zur Vermeidung von einseitig belastenden Situationen in Beruf und Alltag
- Unterstützung der Weiterführung gesundheitssportlicher Aktivitäten z. B. in Sportvereinen. (vgl. ebd., S. 53)

Betreffs der Gruppengröße wird eine angemessene Größe (maximal 15 Personen) empfohlen (vgl. ebd., S. 45). Den Umfang und die Frequenz der Programme sind nach folgendem Schema auszurichten: Umfang/ Frequenz: Die Maßnahmen umfassen grundsätzlich mindestens acht Einheiten von jeweils mindestens 45 Minuten Dauer in der



Regel im wöchentlichen Rhythmus. Sie sollen 12 Einheiten à 90 Minuten Dauer nicht überschreiten. Bei Handlungsfelder übergreifenden Maßnahmen muss die Intervention zum primären Handlungsfeld mindestens acht Einheiten à 45 Minuten umfassen (vgl. ebd., S. 45). Zu den genannten Qualitätsmaßstäben des GKV-Leitfadens Prävention 2014 wurden soweit möglich die Kernziele des Gesundheitssports bei der Konzeption berücksichtigt, da diese von den großen Sportverbänden (vgl. DSB, 2000; DTB, 2003) im Rahmen ihrer Qualitätsinitiativen ebenso aufgegriffen wurden wie von den Spitzenverbänden der Krankenkassen (vgl. GKV-Leitfaden Prävention, 2014, S. 50). Die Kernziele werden nun kurz in Anlehnung an Bös und Brehm (1999), Brehm (2006), Brehm et al. (2011) erläutert.

1. Stärkung physischer Ressourcen: Die Forcierung physischer Gesundheitseffekte steht im Vordergrund der meisten Gesundheitssportprogramme. Hierbei sind die fünf Bereiche: Ausdauer-, Kraft-, Dehn-, Koordinations- und Entspannungsfähigkeit zu berücksichtigen. Idealerweise werden alle Bereiche in einer Trainingseinheit angewendet. Dieser Ansatz entspricht der Gesundheitsförderung.

2. Prävention von Risikofaktoren: Die Forcierung physischer Gesundheitseffekte steht bei diesem Kernziel ebenso im Vordergrund. Dieser Ansatz entspricht der Primärprävention, da es vor allem darum geht, Bedingungen für die Entstehung von Risikofaktoren einzudämmen. Stärkung psychosozialer Ressourcen: (psychosoziale Gesundheitseffekte). Dieses Ziel bezieht sich auf solche emotionalen, kognitiven und sozialen Potenziale, durch die einerseits das subjektive Gefühl des Wohlbefindens entsteht und verstärkt wird und die andererseits helfen, Anforderungen unterschiedlicher Art besser zu bewältigen.

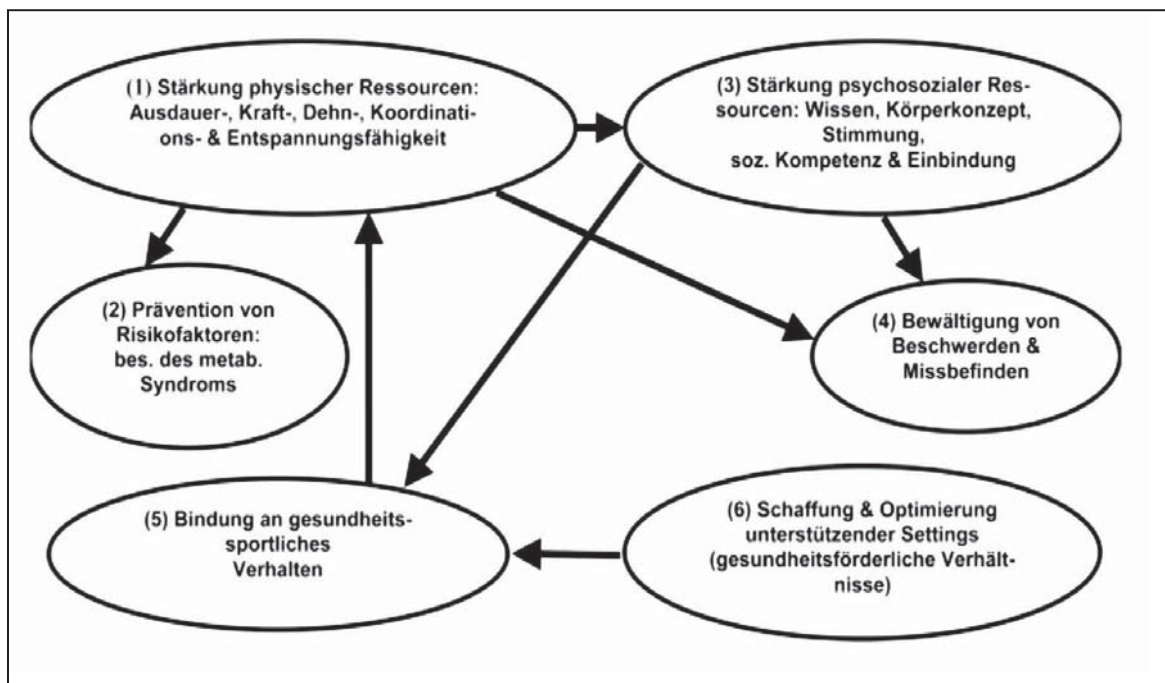
3. Bewältigung von Beschwerden und Missbefinden: Dieses Kernziel betrifft ebenfalls den Bereich der psychophysischen Gesundheitseffekte. Es ist also sowohl körperliche als auch psychisch-kognitive Beschwerden Bewältigungsstrategien aufzuzeigen.

4. Bindung an gesundheitssportliches Verhalten: In diesem Kernziel geht um Verhaltenseffekte. Mit diesem Kernziel werden somit die regelmäßige Durchführung von gesundheitssportlichen Aktivitäten sowie das langfristige Dabeibleiben anvisiert. Hierbei geht vor allem darum, die Dropout Quote zu verringern und Personen zu einer regelmäßigen körperlich-sportlichen Aktivität zu animieren, da erst aus dieser Regelmäßigkeit Gesundheitseffekte resultieren.

5. Schaffung und Optimierung unterstützender Settings bzw. gesundheitsförderlicher Verhältnisse: In diesem Kernziel geht es um Verhältniseffekte. Hierbei gilt es neben der

Herstellung günstiger Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für die Durchführung von Gesundheitssportprogrammen ebenso wie Qualifizierungsmaßnahmen für Sportlehrer bzw. Kursleiter oder die Zurverfügungstellung adäquater Räumlichkeiten und Geräte. Weiterhin ist die Etablierung eines systematischen Qualitätsmanagements in diesem Kernziel beinhaltet.

In Abbildung 47 werden zusätzlich die Wechselbeziehungen dieser Kernziele veranschaulicht. Aus den benannten Kernzielen lassen sich die sieben FITT-Empfehlungen ableiten (vgl. Brehm et al., 2001). Hier steht F für frequency und bedeutet nicht häufiger als einmal pro Woche, I für intensity und T für time, also nicht länger als 90 Minuten bei moderater Belastung. Das zweite T steht für type of exercise, also das bestimmte Inhalte vorhanden sein sollten. Von den FITT-Empfehlungen wiederum abgeleitet ist die 7-Sequenzen-Intervention mit 1. Einstiegssequenz, 2. Erwärmungssequenz, 3. Ausdauer-sequenz, 4. Kraft- und Beweglichkeitssequenz, 5. Entspannungssequenz, 6. Ausklang- und Abschlussequenz, 7. Informationssequenz (vgl. Brehm et al., 2001). Soweit dies bei der Konzeption möglich war, wurden diese Sequenzen ebenso beachtet. In Tabelle 17 folgt eine Übersicht der 7-Sequenzen-Intervention.



**Abb. 47:** Die Kernziele des Gesundheitssports und deren Wechselbeziehung (nach Tiemann & Brehm, 2006, S. 264)

**Tab. 17:** 7-Sequenzen-Intervention (zusammengefasst nach Brehm et al., 2001)

	<b>Programminhalte</b>	<b>Direkt adhärenz-relevante Konstrukte</b>	<b>Adressierung in der Praxis</b>
Einstiegssequenz	Einführung in die Stunde	Gruppenzugehörigkeit, -zusammengehörigkeit	Sitzkreis
Erwärmungssequenz	Psychisches und soziales Aufwärmen der Teilnehmer	Gruppenkontakte, Kommunikation, Interaktion, Erleben positiver Emotionen – Stärkung emotionaler Gesundheitsressourcen	Gering belastende, partner- und gruppenbezogene Bewegungen, kommunikative Spielformen
Ausdauersequenz	Training der aeroben Ausdauerfähigkeit	Wissensvermittlung – Stärkung kognitiver Gesundheitsressourcen	Walking
Kraft- und Beweglichkeitssequenz	Training von Kraft- und Dehnfähigkeit sowie Koordination	Schulung körperbezogener Wahrnehmungsfähigkeit, Handlungskompetenz	Statische Funktionsübungen, dynamische Lockerungs- und Mobilisationsübungen
Entspannungssequenz	Hilfe zur Bewältigung von Gefühlen psychischer Anspannung, Missbefinden, Konzentrationsmangel	Stärkung psychischer Gesundheitsressourcen	Verschiedene Entspannungstechniken
Ausklang- und Abschlussequenz	Stundenausklang, Aktivierung nach der Entspannung	Förderung von Gruppenkohäsion, sozialem Miteinander	Aktivierende, einfache kleine Spiele/Aufgaben, Bewegung auf Musik mit ausgeprägtem Gruppenbezug
Informationssequenz	Vermittlung unterschiedlicher Kenntnisse: Belastungsdosierung, Adaptionprozesse bei körperlicher Aktivität usw.	Stärkung kognitiver Gesundheitsressourcen, Aufbau von Handlungskompetenz, -wissen	5-15 Minuten Theorie im Anschluss an einige Sequenzen

Abschließend sind bzgl. der Income- und Outcome-Evidenz folgende Sachverhalte zu beachten. Die Incomeevidenz von Programmen wird gesichert durch (vgl. Brehm, 2006; Tiemann, 2006):

- einen stringenten Zielgruppenbezug,
- eine schriftliche Fixierung des Programms (im Normalfall als Trainermanual),
- Vernetzung und adäquate institutionelle Bedingungen,

- Aus- und Fortbildung sowie spezifische Einweisung der Kursleiter in das jeweilige Programm.

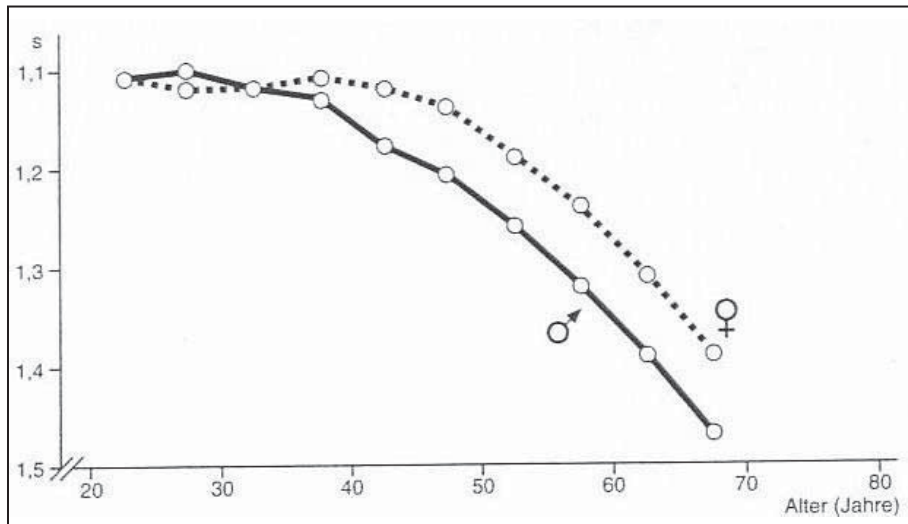
Die Outcomeevidenz der Programme kann sichergestellt werden durch:

- die praktische Erprobung ihrer Durchführbarkeit,
- die Evaluation ihrer (Gesundheits- und Verhaltens-) Effekte auf möglichst hohem Standard

## **11.2 Die Zielgruppe der Konzeption**

In diesem Kapitel wird der Begriff Zielgruppe mit dem der Stichprobe aufgrund der zweigliedrigen Methodik mit Konzeption (Zielgruppe gemäß des GKV-Leitfadens Prävention 2014) und Evaluation (Stichprobe gemäß der statistischen Nomenklatur) synonym verwendet. Die Auswahlkriterien der Zielgruppe resultieren primär aus den in den vorangegangenen Kapiteln angeführten theoretischen Sachverhalten, den sich daraus ergebenden Problemstellungen bzw. Hypothesen, den in der Praxis üblich vorkommenden Gegebenheiten und letztendlich aus der zur Bearbeitung der Thematik notwendigen Methodik. Faltermaier (2007, S. 78) betont, dass Angebote der Gesundheitsförderung spezifisch auf die Zielgruppen zugeschnitten werden sollten. Obwohl dies mit mehr Aufwand verbunden ist, sollten bei der Programmentwicklung Variablen wie „Geschlecht, Alter, soziale Schicht und ethnische Zugehörigkeit“ (Kolip, 2003, S. 159) berücksichtigt werden, damit Programme möglichst effektiv sind. Das folgende Zitat von Leppin (2006) unterstreicht die Bedeutung der Zielgruppenbestimmung: *„Analog hierzu geht es in der Prävention und Gesundheitsförderung darum, die Wirksamkeit von Interventionsmaßnahmen dadurch zu erhöhen, dass Präventionsbemühungen auf bestimmte Personengruppen konzentriert werden, bei denen ein spezifischer Bedarf und /oder eine spezifische Motivation vermutet werden, bzw. darum, dass spezifische Personengruppen auf sie zu ihre Situation speziell zugeschnittenen Interventionen erhalten.“* (S. 17).

Das Alter der Stichprobe wurde auf das Lebensalter 18 bis 60 Jahre festgelegt. Dieses Alter wurde aus folgenden forschungsrelevanten Gründen gewählt, die bereits in unterschiedlichen Kapiteln der Arbeit erläutert wurden und somit an dieser Stelle nur noch einmal kurz Erwähnung finden. Erstens beginnen sich teilweise bereits im mittleren Erwachsenenalter die kognitiven Fähigkeiten zu verschlechtern (vgl. Salthouse. 2010; 2006; 2004). Ebenso sind bereits ab dem dritten bzw. vierten Lebensjahrzehnt Leistungseinbußen im Bereich der Koordination zu verzeichnen (vgl. Teipel, 1988). Siehe hierzu Abbildung 48.



**Abb. 48:** Leistungseinbußen im Bereich Koordination (nach Teipel, 1988)

Dies wiederum lässt aus primärpräventiver Perspektive nur den logischen Schluss zu, dass die Intervention vor bzw. innerhalb dieses Altersabschnittes anzusetzen ist. Aus Sicht der Gesundheitsförderung, im Sinne einer Ressourcenverstärkung, kann eine derartige Intervention grundsätzlich jederzeit Anwendung finden, bestenfalls jedoch vor dem Eintritt erster Leistungseinbußen. So wurde in Langzeitversuchen gezeigt, dass je früher mit bewegungsorientierter sportlicher Erziehung begonnen wird, desto stärker es zu echten Vergrößerungen und Differenzierung von neuronalen Strukturen, Leitungsbahnen und Speicherstrukturen im Gehirn, die für die höheren Funktionen wie Denken, Analysieren, Modellieren, Verstehen und Behalten unerlässlich sind, kommt (vgl. Schirp, 2007). Zudem besitzen Gewohnheiten und der Lebensstil zwischen dem 30. und 50. Lebensjahr einen bedeutenden Einfluss auf die Lebensqualität zwischen dem 70. und 90. Lebensjahr (vgl. Herschkowitz & Herschkowitz, 2009, S. 57). Zwar beginnen viele Präventionsprogramme frühzeitig im Kindes- und Jugendalter, aber das Erwachsenenalter ist nicht weniger wichtig (vgl. Faltermaier, 2010, S. 70), denn das Erwachsenenalter stellt erstens die längste Lebensphase (durch die gesteigerte Lebenserwartung beträgt die mittlere Altersspanne ca. 60 Jahre) dar, zweitens sind Personen in dieser Lebensphase trotz vielen entscheidenden gesundheitlichen Einflüssen mindestens die Hälfte der Zeit noch gesund, was dem präventiven Sinne entspräche, und drittens bestehen Wechselbeziehungen zu anderen Lebensphasen, wie u. a. die Vorbildfunktion für Kinder (vgl. ebd., S. 79). Diese Vorbildfunktion bestätigt auch die auf der Grundlage der in den Jahren 2004 und 2005 durchgeführten europäischen Umfrage SHARE (Survey on Health, Ageing, Retirement in

Europe), die sich auf eine Stichprobe von 2.695 Personen im Alter von 49 Jahren und älter stützt. Hierbei wurde gezeigt, dass neben dem Einfluss der sozialen Herkunft auf den Gesundheitszustands, auch die gesundheitliche Verfassung der Eltern einen Einfluss darauf hat, wie gesund ihre Kinder im Erwachsenenalter sind (vgl. Devaux et al., 2007). Zweitens bestehen Forderungen für Untersuchungen bzgl. dieser Altersgruppe unter kognitiven Aspekten (vgl. Kempermann, 2012, S. 702). Drittens ist die Teilnahme dieses Altersbereiches an Angeboten der Prävention und Gesundheitsförderung im Verhältnis zu den Gesamtversicherten gering (vgl. Präventionsbericht, 2013), sodass mit einem innovativen Kursangebot möglicherweise ein höherer Anteil dieser Bevölkerungsgruppe zur Nutzung bewogen werden kann. Viertens ist diese Altersgruppe häufig einer Doppelbelastung aus Familie und Beruf(skarriere) ausgesetzt, so dass sich hier, die unter erstens genannten beginnenden Leistungseinbußen, weniger in Tests, aber vor allem im Alltag bemerkbar machen. Aus methodischen Gründen erfolgte die Einteilung einerseits anhand der Vorgabe nach Winter und Hartmann (2007, S. 248), wobei das frühe Erwachsenenalter von ca. 18 bis 35 Jahre und das mittlere Erwachsenenalter, nochmal geteilt in ein frühes mittleres Erwachsenenalter (ca. 35-50 Jahre) und spätes mittleres Erwachsenenalter (ca. 50- 65 Jahre) gegliedert wird sowie gemäß der Einteilung nach Faltermaier (2010, S. 80), in ein frühes (ca. 20-40), mittleres (ca. 40-60) und spätes (ca. 60-80) Erwachsenenalter und andererseits aufgrund der Testauswertungsmöglichkeiten der verwendeten Tests, die nur bis zum 60. Lebensjahr möglich sind und sich nur in diesem Bereich wissenschaftlich bewährt haben. Das Geschlecht betreffend werden teilweise geschlechterspezifische Programme gefordert. So hat die WHO die Notwendigkeit der Berücksichtigung des Geschlechts als zentrale Variable erkannt und fordert die Mitglieder in ihrem Madrid Statement zum Handeln auf (vgl. WHO Europe, 2001). Und auch Kolip (2008, S. 30) fordert, dass in der Prävention und Gesundheitsförderung das Prinzip des Gender Mainstreamings konsequent eingeführt werden muss. Der Begriff Gender, der auf der 3. Weltfrauenkonferenz 1985 in Nairobi entwickelt wurde und auf der 4. Weltfrauenkonferenz 1995 in Peking als zentrale Strategie verabschiedet wurde, meint in diesem Kontext sowohl die biologische Geschlechterdifferenzierung als auch die soziale. In diesem Kontext ist das Ziel des Gender Mainstreamings, Männern und Frauen gleiche Zugangschancen zu den Angeboten gesundheitlicher Versorgung zu sichern, damit sie die gleichen Chancen haben, ihre Gesundheitspotenziale auszuschöpfen (vgl. Doyal, 2000). Allerdings steht die Nutzung von



Präventionsangebote überwiegend beiden Geschlechtern offen, so dass diese allgemeingültige Vorgehensweise auch in dieser Stichprobe eingehalten wurde. Ein weiterer Grund für die geschlechtsoffene Akquise ergibt sich daraus, dass, obwohl Männer weniger auf ihre Gesundheit achten und mehr Gesundheitsrisiken eingehen als Frauen, geschlechtsspezifische Angebote eher für Frauen als für Männer angeboten werden. Dieses „Gesundheitsförderungsparadox“ wurde näher von Altgeld (2004) beschrieben. Zudem konnten die Inanspruchnahmeraten der Maßnahmen nach § 20 SGB V, Abs. 1 in den vergangenen Jahren zwar gesteigert werden, das Geschlechterverhältnis ist jedoch mit einem Frauenanteil von 75 Prozent im Handlungsfeld Bewegungsgewohnheiten stabil (vgl. Kolip, 2008, S. 29). Weiterhin wurde sich auf eine zweigeschlechtige Stichprobe entschieden, da in der Untersuchung ein Geschlechtervergleich bzgl. der Aufmerksamkeit- und Konzentrationsfähigkeitsanpassung von Interesse ist.

Die soziale Schicht wurde trotz Forderungen in der Literatur, vor allem ärmere Schichten zu bevorzugen, aus Gründen einer ausreichenden Stichprobengröße und der Schwerpunktlegung der Arbeit auf die Grundlagenforschung im Bereich der Kognition und nicht auf den Bereich der Handlungsaufforderung bzw. Bindungsproblematik, nicht berücksichtigt. Personen jeder sozialen Schicht konnten somit teilnehmen. Im Kontext der Bewegungskünste stellen diese keine Ansprüche an die Homogenität der Gruppe (vgl. Eberherr & Loeffl, 2013, S. 8), denn ein Merkmal ist die Offenheit der Form. So existieren keine festgelegten sportartspezifischen Regeln, normierende Vorgaben oder Einschränkungen. Hilfestellungen werden als „Regeln der Kunst“ angesehen (vgl. ebd.). Die Heterogenität der Gruppen betreffend, sei abschließend erwähnt, dass eine heterogene Zusammensetzung der Gruppe bzgl. sportlicher Aktivität methodisch zwar nicht optimal ist, aber für „die Praxis des Gesundheitssport“ üblich ist (vgl. Brehm et al., 2006, S. 173).

Die Probanden der Jonglageintervention zählen als Nicht-Jongleure, da sie, wie für die Definition von Nicht-Jongleuren in dieser Arbeit festgelegt, eine Dreiball-Kaskade weniger als eine Minute lang hintereinander jonglieren können. Dies wurde mit einem Test vorab geprüft. In der Rückengruppe waren ebenso alle Teilnehmer Nicht-Jongleure, um, die Ergebnisse der Querschnittsuntersuchung berücksichtigend, auf bereits zuvor bestehende Anpassungen auszuschließen. Die Probanden der Rückengruppe hatten in den letzten zwei Jahren keine derartige Intervention (Präventivprogramm) in Anspruch genommen, so dass hiermit Erhaltungseffekte überwiegend ausgeschlossen werden konnten. Des Weiteren

wiesen die Probanden keine pathologischen Auffälligkeiten im Bereich der Aufmerksamkeit und Konzentration auf, was einerseits darauf zurückzuführen war, dass sich keiner der Probanden diesbezüglich und bezüglich anderer kognitiver Einschränkungen in ärztlicher Behandlung befand oder medikamentöse Wirkstoffe einnahm, weder zu diesem noch zu einem früheren Zeitpunkt, und andererseits keiner der Probanden nach subjektiver Einschätzung über Einschränkungen im Alltag berichtete. Diese Aspekte wurden mittels Fragebogen erhoben. Selbstverständlich können die beiden genannten Aspekte eine mögliche Einschränkung im Bereich der Aufmerksamkeit und Konzentration einzelner Probanden nicht gänzlich ausschließen, stellen jedoch im Sinne einer Compliance der Probanden ein probates Mittel dar. Mit Hilfe eines Fragebogens und den Einstiegsfragen der verwendeten Tests wurden weitere Variablen ermittelt, die allerdings aufgrund der Datenfülle nicht alle in dieser Arbeit berücksichtigt werden konnten und für weitere Untersuchungen zur Verfügung gestellt wurden.

## **11.3 Die Konzeption des Präventionsprogramms „Jonglieren für das Gehirn“**

### **11.3.1 Rahmenbedingungen**

Der Titel des Programms lautet „Jonglieren fürs Gehirn“, worauf sich auf die Studien, welche eine Neuroplastizität im Gehirn mittels bildgebenden Verfahren zeigen konnten, berufen wird (siehe Kapitel Jonglagebezogene Studien). Andererseits ist es zur Akquise von Teilnehmern wichtig, dass das Programm einen möglichst werbewirksamen Titel trägt. Aus ethisch-moralischer Perspektive kann kein anderer Titel verwendet werden, da keine anderen Studienergebnisse vorliegen. Heilversprechen oder Ähnliches sind des Weiteren untersagt (vgl. § 3 HWG).

In Deutschland dominieren verhaltenspräventive Maßnahmen die Präventionslandschaft, insbesondere im Bereich der Primärprävention (vgl. Rosenbrock & Michel, 2007). Für Erwachsene findet die Umsetzung von primärpräventiven Bewegungsangeboten meist in Form von Gruppenangeboten an Volkshochschulen, in Sportvereinen, Betrieben, von kommerziellen Anbietern wie Fitnessstudios sowie gesetzlichen Krankenkassen statt (vgl. ebd.). Zudem gelingt die Förderung exekutiver Funktionen nach Ansicht von Posner und Rothbarth (2007) insbesondere in sozialer Interaktion. Die maximale Teilnehmerzahl richtet sich nach den Örtlichkeiten und dem vorhandenen Material. Es sollten pro Teilnehmer zur



Vermeidung von gegenseitigen Behinderungen mindestens 4 m<sup>2</sup> zur Verfügung stehen. Zur räumlichen Vorstellung und den örtlichen Gegebenheiten dient eine Turnhalle als Orientierung. Maximal ist eine Größe von 15 Personen zulässig, um noch alle Teilnehmer umfassend anleiten zu können (vgl. GKV-Leitfaden Prävention, 2014, S. 45). Bzgl. des Materialaufwandes wurde sich aus Kosten-, Aufwands- und Unterbringungsgründen auf das Wesentliche beschränkt. Für die Ausgaben für Leistungen nach §§ 20, 20a und 20b zusammen gilt ein Richtwert von 2,86 € pro Kopf der Versicherten (vgl. GKV-Leitfaden Prävention, 2010, S. 8). Daher gilt es neben den anderen anfallenden Kosten vor allem den Materialaufwand gering zu halten. Gemäß den für die Prävention relevanten SGB V, wurde sich bei der Konzeption bzgl. des Materialbedarfs an § 12 Abs. 1 SGB V orientiert, wonach *„die Leistungen ausreichend, zweckmäßig und wirtschaftlich sein; sie dürfen das Maß des Notwendigen nicht überschreiten. Leistungen, die nicht notwendig oder unwirtschaftlich sind, können Versicherte nicht beanspruchen, dürfen die Leistungserbringer nicht bewirken und die Krankenkassen nicht bewilligen“* müssen. Ebenso ist diesbezüglich gewährleistet, dass die Teilnehmer die Möglichkeit haben im Anschluss an das Programm die Übungen zuhause kostengünstig durchführen zu können (vgl. GKV-Leitfaden Prävention, 2014, S. 41). Denn die Gesundheit und die dazugehörige Verhaltensänderung liegen in der persönlichen Verantwortung des Einzelnen (vgl. Kühn, 1993, S. 40).

### **11.3.2 Anbieterqualifikation**

Als Voraussetzung zur Durchführung des Jonglageprogramms gelten die im GKV-Leitfaden Prävention 2014 festgelegten Vorgaben. Zusätzlich ist speziell zur Thematik ein Weiterbildungslehrgang (Übungsleiter für Jonglage im Präventivsport) vorgesehen, welcher im Rahmen dieser Arbeit vollständig konzipiert wurde. Jedoch an dieser Stelle aufgrund der Schwerpunktlegung nur kurz angesprochen werden soll. Die schriftliche Teilnahmebestätigung des Lehrgangs sollte mit den restlichen Unterlagen, wie Manual und Berufsurkunde, bei der jeweiligen Krankenkasse bzw. der Zentralen Prüfstelle Prävention eingereicht werden. Der Lehrplan für die Weiterbildung, welcher sich aus acht Unterrichtseinheiten, die an einem Tag mit adäquaten Pausen absolviert werden, zusammensetzt, sieht den in Tabelle 18 dargestellten Tagesablauf mit entsprechenden Schwerpunkten vor. Die Voraussetzung für den Erhalt der Bescheinigung als Übungsleiter für dieses Jonglageprogramm ist neben der Teilnahme an der eben genannten Weiterbildung sowie den gesetzlich festgelegten Berufsbildern ebenso das Beherrschen der im Programm

aufgelisteten Übungen. Dies wird innerhalb des Weiterbildungslehrgangs im praktischen Unterrichtsteil seitens des Seminarleiters geprüft. Das Beherrschen der Jonglage ist nach Gelb & Buzan (1996, S. 63), im Sinne eines Vorbilds bzw. Modells, wichtig für den Lernprozess der Kursteilnehmer.

**Tab. 18:** Die Themen der Weiterbildung mit Zeitangaben

<b>Zeitraumen in min</b>	<b>Thema</b>
15	Begrüßung, Anwesenheitsprüfung, Vorstellungsrunde, Zielsetzung der Weiterbildung
15	Historie der Jonglage
30	Jonglage Begriffsklärung und Klassifizierungsschemata
60	Methodik der Jonglage
30	aktuelle Studienlage bzgl. der Jonglage
15	Gesetzliche Grundlagen und der Leitfaden Prävention 2010
15	Arbeit mit dem Manual (Vermittlungswege etc.)
145	Praktischer Teil
15	Evaluation und Zusammenarbeit mit Sammelstelle
15	Fragerunde
5	Verabschiedung
90	Pause, wird in 2x 15min und 1x 60min in den Tagesplan integriert

Durchzuführen ist dieser Lehrgang von einem eigens hierfür ausgebildeten Seminarleiter, der wiederum einen Lehrgang, in dem vor allem didaktisch-methodische Aspekte behandelt werden, absolviert hat. Um eine zentrale Anlaufstelle für diesen Forschungsbereich und eine hohe Qualifikation derartiger Übungsleiter zu gewähren, scheint es sinnvoll diese Anlaufstelle in einem adäquaten akademischen Bereich einer Hochschule (z.B. sportwissenschaftliches Institut oder kognitionswissenschaftlich ausgerichtete Fakultäten) zu verorten.

### **11.2.3 Kursaufbau und -inhalte**

Die Durchführung des Kurses „Jonglieren für das Gehirn“ erstreckt sich über zehn Wochen mit jeweils einer Einheit pro Woche. Für die kognitiven Funktionen kann entsprechend der Metaanalyse von Colcombe und Kramer (2003) davon ausgegangen werden, dass ein Interventionszeitraum von ein bis drei Monaten die größten Effekte erzielt. Ebenso



entspricht dies gemäß den Vorgaben des GKV-Leitfadens Prävention 2014. Auch der DTB (2013) empfiehlt eine Stunde einmal pro Woche für ein bewegungsinvolviertes Gehirntraining (vgl. DTB, 2013, S. 138). Bezüglich der Dauer der Gesamtintervention wurde in der Trainingswissenschaft allgemein gezeigt, dass ein langfristiges Training größere und vor allem länger anhaltende Effekte hervorrufen kann als ein kurzfristiges (vgl. Weineck, 2010). Eine kurze Trainingszeit bewirkt noch keine stabile Veränderung im Gehirn. Konsequentes und andauerndes Trainieren ist daher notwendig, damit im erwachsenen Alter eine zunehmende Verbindung der Hirnrindenareale stattfindet, die eine umfassende Integration von Hirnfunktionen ermöglicht (vgl. Herschkowitz & Herschkowitz, 2009, S. 59). Eine Unterrichtseinheit dauert 60 Minuten. Da Aufmerksamkeit eine wichtige Voraussetzung für Lern- und Aufnahmeprozesse darstellt, könnten zu lange Einheiten zu einer Überforderung der Teilnehmer führen und dadurch keine positiven Auswirkungen hervorrufen (vgl. Schaade, 2006). Dennoch muss die Länge einer Einheit eine bestimmte Schwelle überschreiten, damit Adaptionen auf motorischer und kognitiver Ebene hervorgerufen werden können (vgl. Weineck, 2010). Bei Interventionen mit Trainingseinheiten unter 45 Minuten ließen sich kaum positive Effekte auf die Kognition (vgl. Van de Winckel et al., 2004; Venturelli et al., 2011) und die Motorik (vgl. Tappen et al., 2000; Venturelli et al., 2011) feststellen. Mit einer Dauer von über 60 Minuten verzeichnen Christofolletti et al. (2008) und Santana-Sosa et al. (2008) positive Signifikanzen im motorischen Bereich und Yágüez et al. (2011) im kognitiven Bereich. Im vorliegenden Konzept wurde sich an dem aktuellen Stundenaufbau des Präventionsprogramms „Gehirntraining durch Bewegung“ (DTB, 2013, S. 140) orientiert, wobei auch hier der Bereich des Ausdauertrainings bewusst außen vor gelassen wurde, um sich der Effekte der Jonglage spezifischer zu nähern. Zudem muss berücksichtigt werden, dass durch aerobes Training zwar die Kapillarisation im Gehirn verbessert werden kann (vgl. Kramer et al., 2004), dass die Entwicklung neuer Synapsen aber nur dann erfolgt, wenn das Gehirn durch variierende und/oder neue Reize gefordert wird (vgl. Klusmann & Heuser, 2011; Kramer et al., 2004). Die zeitlichen Rahmenbedingungen wurden weiterhin aufgrund der organisatorischen Gegebenheiten vor Ort gewählt. Zudem sind sie praxisüblich.

Eine vollständige Übersicht der zehn Kurseinheiten befindet sich im Anhang A (Übersicht der Kurseinheiten). Die Kurseinheiten sind in folgende Sequenzen aufgebaut:

1. Begrüßung und Mobilisationsritual,
2. Gruppengespräch/Vortrag und praktische Informationsvermittlung,
3. Einzelübungen,
4. Partnerübungen,
5. Gruppenübungen,
6. Lockerung, Entspannung und Dehnung,
7. Ausklang mit Aktivierung, Hausaufgabenverteilung.

In Tabelle 19 werden die einzelnen Kursphasen mit ihrem zeitlichen Umfang aufgelistet.

**Tab. 19:** Die Kursphasen mit Zeitangaben

Kursphasen	Zeit (min)
Begrüßung und Mobilisationsritual	5
Gruppengespräch/ Vortrag und praktische Wissensvermittlung (Vermittlung von Handlungs- und Effektwissen)	5-10
Aufwärmen	5
Hauptteil mit Einzel-, Partner- und Gruppenübungen sowie Ausgleichübungen	20-30
Lockerung, Entspannung und Dehnung	10-15
Ausklang mit Aktivierung, Hausaufgabenverteilung	5

Die Einstiegs-(Begrüßung und Mobilisationsritual) und Schluss-Sequenz (Lockerung, Entspannung und Dehnung, Ausklang mit Aktivierung) ist dem Rücken Aktiv-Programm (vgl. Rühl, Goebel & Laubach, 2012) aus dreierlei Gründen entnommen. Erstens ist dieser bereits von den Krankenkassen als Präventivkurs zugelassen und entspricht somit den Richtlinien, zweitens orientiert er sich an den Vorgaben von Brehm et al. (2001) zur Gestaltung eines Gesundheitsprogrammes und drittens wird das Rückenprogramm in der Untersuchung von der Kontrollgruppe absolviert. Um den Effekt des Jonglierens exakter zu untersuchen werden die anderen Sequenzen demgemäß identisch ausgeführt.

Die Inhalte der Gruppengespräche bzw. der Vorträge und der praktischen Informationsvermittlung sind in Tabelle 20 ersichtlich. Die Inhalte wurden entsprechend

konzipiert, um einerseits die Compliance der Teilnehmer zu den Kursinhalten zu erhöhen und andererseits, um ein anschließendes selbstständiges Weiterüben zu ermöglichen. Um die ganzheitliche Vorgehensweise beizubehalten wurden ebenfalls die Themenfelder Stress bzw. Entspannung und gesunde Ernährung involviert. Somit steht der Theorieteil im Sinne der Aussage von Brehm et al. (2002, S. 16 f.): „Wissen beeinflusst ebenfalls das Selbstwertgefühl und ist die Grundlage für die Annahme und Durchführung von handlungs- und insbesondere auch von gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen.“ Hierbei ist die Wissensvermittlung nicht durch zeitaufwändige Vorträge durchzuführen, sondern, mit einer maximal zehnminütigen Dauer, in den Praxisteil zu integrieren, indem sowohl das Handlungswissen, als auch das Effektwissen erweitert wird (vgl. ebd., S. 17).

**Tab. 20:** Die Theorieinhalte des Jonglage-Programmes

<b>Kurseinheit</b>	<b>Inhalt der Gruppengespräche bzw. der Vorträge und praktischen Informationsvermittlung</b>
1	Vorstellen, Ziele und Erwartungen
2	Warum ist Bewegung wichtig?
3	Was tun bei Bewegungsmangel?
4	Was ist Jonglieren?
5	Gute Haltung beim Jonglieren und im Alltag
6	Warum wirkt Bewegung aufs Gehirn?
7	Stress und Entspannung
8	Gesunde Ernährung für Körper und Geist
9	Jonglage-Systematik und eigene Techniken kreieren
10	Wie geht`s weiter?

Bei der Konzeption des Hauptteils wurde sich an verschiedener Jonglageliteratur (Gelb & Buzan, 1996; Ehlers, 2009; Oberschachtsiek, 2009; Peter, 1991; Gaal, 1999; Bauer et al., 1989; Dancey, 2001; Finnigan, 2008; Vosskühler, 2010; Ashman, 2003; Ehlers, 2005; Ehlers, 2012; Kerstin, 2007; Schoch, 2000; Rippchen et al., 2001; Treiber, 1992; Albath, 1998; Jonglerie Diffusion, 1996; Krauel, 1992; Eberheer & Loeffl 2013) sowie an den eigenen Erfahrungen des Autors als Jonglageübungsleiter orientiert. Einige Beispiele an methodischen Hinweisen seien an dieser Stelle benannt. So empfiehlt Gaal (1999, S. 15) folgende Unterrichtshinweise zum Jonglageunterricht:



- Weg vom Frontalunterricht (soweit es geht)
- Hin zum Partnerunterricht
- Hin zum Gruppenunterricht
- Hin zum freien Unterricht

Oberschachtsiek (2009, S. 140) empfiehlt beim Lernen der Jonglage das Passing, also das Jonglieren zwei oder mehrerer Personen miteinander. Finnigan (2008, S. 9) verweist ebenfalls darauf, dass das Jonglieren mit Partner bzw. in der Gruppe erfolgen sollte. Demgemäß werden im Hauptteil drei Übungsoptionen (Einzel-, Partner- und Gruppenübungen) berücksichtigt. Zudem werden im Hauptteil neben den spezifischen Jonglageübungen auch Lockerungsübungen mit eingebunden, denn diese tragen zu einem verbesserten Lernen bei (vgl. Gaal, 1999, S. 19). Die Lockerungsübungen gliedern sich in die Lockerungsübungen 1 und 2, die dem Schulterbereich dienen, 3 und 4, für den Bereich des Ellenbogens, 5 und 6, die den Fokus auf die Hände legen, 7 und 8, welche der Wirbelsäule gewidmet sind, sowie 9 und 10, die der unteren Extremität dienen. Weiterhin werden diese Lockerungsübungen zur Erwärmung und Mobilisation genutzt. In einem separaten Manual, welches im Rahmen dieser Arbeit aufgrund des Umfangs nicht im Detail, sondern nur partiell erläutert wird, werden die einzelnen Übungen exakt erklärt und Hintergrundwissen zu den einzelnen Übungen und den Theoriesequenzen vermittelt. Das Manual beinhaltet folgende Aspekte, die demgemäß im entsprechenden Inhaltsverzeichnis aufgelistet sind: Vorwort, 1. Einleitung, 2. Kernziele des Gesundheitssports, 3. Die Effekte körperlicher Aktivität auf das Gehirn, 3.1 Sauerstoffschub, 3.2. Die Bildung neuer Blutgefäße, 3.3 Plastizität, 3.4 Demenzprävention 4. Die Bewegungskunst Jonglage, 4.1 Was ist Jonglieren?, 4.2 Jonglieren im Fokus der Wissenschaft, 5. Rahmenbedingungen des Kurses, 6. Die Kursphasen im Detail, 6.1. Begrüßung und Mobilisationsritual, 6.2 Gruppengespräch/ Vortrag und praktische Informationsvermittlung, 6.3 Hauptteil, 6.3.1 Einzelübungen, 6.3.2 Partnerübungen, 6.3.3 Gruppenübungen, 6.4 Lockerung, Entspannung und Dehnung, 6.4.1 Lockerungsübungen, 6.4.2 Entspannungstechniken, 6.4.3 Dehnungsrituale, 6.5 Ausklang mit Aktivierung und Unterstützungsaufgaben, 7. Didaktisch- methodische Aspekte des Kurses, 7.1. Die Funktionen des Kursleiters, 7.2 Didaktisch-methodische Hinweise, 8. Übungskatalog, 8.1 Mobilisationsrituale, 8.2 Ausgleichsübungen, 8.3 Einzelübungen, 8.4 Partnerübungen, 8.5 Gruppenübungen, 8.6 Lockerungsübungen, 8.7 Entspannungsübungen, 8.8 Dehnungsrituale, 8.9 Aktivierung, 9. Die Kurseinheiten als methodisch-didaktisches Strukturgitter, 9.1





Kurseinheit 1, 9.2 Kurseinheit 2, 9.3 Kurseinheit 3, 9.4 Kurseinheit 4, 9.5 Kurseinheit 5, 9.6 Kurseinheit 6, 9.7 Kurseinheit 7, 9.8 Kurseinheit 8, 9.9 Kurseinheit 9, 9.10 Kurseinheit 10, Anhang 1 Kalkulationsübersicht, Anhang 2 PR-Text, Anhang 3 Anmelde-Liste, Anhang 4 Anwesenheitsliste, Anhang 5 Kopiervorlagen der Unterstützungsaufgaben, Anhang 6 Kopiervorlage Einstiegsfragebogen, Anhang 7 Kopiervorlage Abschlussfragebogen, Anhang 8 Literatur, Anhang 9 Bildnachweis

Im Manual finden sich unter der Rubrik methodisch-didaktische Hinweise (Kapitel 7 des Manuals) beispielsweise verschiedene Variationen, wie die Übungen leichter bzw. schwieriger gestaltet werden können. Die dort angegebenen Hinweise und Variationen können auf nahezu alle Übungen Anwendung finden; spezielle Variationen der einzelnen Übungen werden im Manual in dem Kapitel Übungskatalog genannt. Einige Beispiele für Variationen sind u. a., Greifbewegung, Zusatzbewegung mit dem Körper bzw. einzelner Gliedmaßen, hinterm Rücken lang, Dotzen oder beim Abschluss die Bälle mit Handrücken, Fingern oder dem T-Shirt zu fangen, Händeklatschen, Tuch- bzw. Ballwürfe um das gehobene Bein oder auch jonglieren in unterschiedlichen Körperpositionen, wie sitzend oder auf einem Bein stehend. Selbstverständlich können diese Variationen auch nur eine Auswahl sein, da die Jonglage der Kreativität kaum Grenzen setzt. Auch Visualisierungen (vgl. Gelb & Buzan, 1996, S. 67) wie die liegende Acht, der Fensterrahmen, das Rohr oder die Zeitmethode werden vorgestellt. Weiterhin findet sich der Hinweis immer beidseits zu üben, also sowohl rechts als auch links mit den Übungen zu beginnen oder bei Kreisbewegungen diese sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn zu üben. Die korrekte Haltung sowie häufige Fehlerbilder und deren Korrektur, wie u. a. das „absichtliche Fallenlassen“ (vgl. Gelb & Buzan, 1996, S. 39 f.) oder die Wand- bzw. Brettübung sind ebenso vermerkt. Diese Hinweise werden nicht explizit im Übungskatalog bzw. in den methodisch-didaktischen Strukturgittern genannt, sondern sind je nach Leistungsstand anzuwenden, um auch im Gruppentraining eine individualisierte Förderung zu ermöglichen. Zudem sind nur die im Übungskatalog genannten Basisübungen notwendig, um die Dreibalkkaskade zu lernen. Der Vorteil dieser Hinweise besteht darin, dass die Grundstruktur der Übung beibehalten wird und somit alle Teilnehmer einen identischen Bewegungsablauf absolvieren, was wiederum die Gruppenzugehörigkeit fördert.

Der Schwerpunkt wie im Übungskatalog (siehe Anhang B) ersichtlich, liegt in der Jonglage mit zwei bzw. drei Bällen. Das Ziel des Kurses ist die Dreibalkkaskade, als einfaches Muster

mit drei Bällen, sicher jonglieren zu können. Sicher bedeutet in diesem Kontext 60 Sekunden ohne Fehler. In Tabelle 21 sind die hierfür notwendigen Schwerpunkte des Hauptteils der einzelnen Kurseinheiten genannt.

**Tab. 21:** Die Schwerpunkte des Hauptteils des Jonglage-Programmes

<b>Kurs- einheit</b>	<b>Schwerpunkt</b>
1	ein Tuch und zwei Tücher
2	zwei Tücher und drei Tücher
3	drei Tücher und ein Ball
4	ein Ball und zwei Bälle
5	zwei Bälle
6	zwei und drei Bälle
7	zwei und drei Bälle
8	drei Bälle
9	drei Bälle und Wiederholung
10	drei Bälle und Wiederholung

Bei der Konzeption wurde sich aus folgenden Gründen für die Dreibalkkaskade entschieden. Erstens stellt sie das Grundmuster der Jonglage dar, so trägt u. a. auch das europäische Jonglagemagazin den Namen „Kaskade“. Zweitens wurde sich für die Dreibalkkaskade entschieden, weil es einer realistischen Zielsetzung entspricht bei einem zehnwöchigen Programm mit jeweils einer Stunde Übungszeit pro Woche für auch weniger Begabte sicherzustellen, dass sie anschließend diese jonglieren können. Dies ist im Sinne eines Weiterführens als Erfolgserlebnis wichtig. Und drittens sollte dem Zitat des berühmten Balljongleurs Ernesto Nevada gerecht werden, welches wie folgt lautet: „Jonglieren beginnt dann, wenn man mit mehr Gegenständen hantiert als man Hände hat.“ (zitiert nach Hitzeler et al., 2001, S. 11). Die Zusatzübungen mit drei Bällen wie Shower, Säule, Tennis oder Rückwärtskaskade können optional im Sinne der Individualisierung zum Einsatz kommen. Eine Beispielseite des Manuals bzgl. der einzelnen Erläuterung zu den jeweiligen Übungen befindet sich im Anhang C (Übungsbeispiel aus dem Manual).

Bezüglich der Intensität der körperlichen Aktivität gibt es unterschiedliche Ergebnisse. MacMahon und Gross (1988) berichten von einem größeren Effekt bei hoher Intensität,

wohingegen King, Taylor und Haskell (1993) keinen Unterschied feststellen konnte. Bei selbstgewählter Intensität scheinen die Effekte körperlicher Aktivität stärker zum Tragen zu kommen (vgl. Vazou-Ekkekakis & Ekkekakis, 2009). Die Jonglage ist gut geeignet, die Intensität selbst zu regulieren. Wie bereits gezeigt wurde, ist körperliche Aktivität ein wichtiger Reizgeber bei der Neurogenese. Dies gilt allerdings nur, wenn stressfrei Sport getrieben wird, da die neugebildeten Nervenzellen sehr empfindlich auf Stresseinflüsse reagieren. Nimmt dann allerdings die Intensität körperlicher Aktivität zu, führt dies zu einer Stressreaktion und einem Ausstoß des Stresshormons Kortikosteron, welches der Zellbildung entgegenwirkt (vgl. Ploughman, 2008). Auch Übertraining kann diese Neurogenese negativ beeinflussen und zu dentrischer Atrophie und Spinereduktion führen. Daher ist im Kurs zu beachten, dass die Freude an der Bewegung und das stressfreie Üben im Vordergrund stehen.

Gemäß den Vorgaben des GKV-Leitfadens Prävention 2014 zur Evaluation wird in der ersten Kurseinheit der Eingangsfragebogen ausgefüllt und in der vorletzten bzw. letzten Kurseinheit, um möglichst viele Teilnehmer zu erreichen, der Ausgangsfragebogen. Eine Auswertung dieser Fragebogen ist nicht Bestandteil dieser Arbeit; vielmehr ging es um den korrekten Ablauf eines Präventivprogrammes, wozu diese Fragebogen gehören. Die Auswertung erfolgt in einer separaten Untersuchung zur Bindungsproblematik. In Tabelle 22 werden abschließend, wie von der Zentralen Prüfstelle Prävention gefordert, die Kursbedingungen zusammengefasst.

**Tab. 22:** Die Kursbedingungen des Jonglage-Programmes

Zugangsweg	<p>Individueller Ansatz</p> <p>Angebote richten sich an den einzelnen Versicherten</p>
Prioritäre Handlungsfelder und Präventionsprinzipien	<p>Bewegungsgewohnheiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduzierung von Bewegungsmangel durch gesundheitssportliche Aktivität</li> <li>- Vorbeugung und Reduzierung spezieller gesundheitlicher Risiken durch geeignete verhaltens- und gesundheitsorientierte Bewegungsprogramme</li> </ul>

**Tab. 22:** (Fortsetzung)

Bedarf	Salthouse (2004; 2006; 2010), Teipel (1988)
Wirksamkeit	Jansen und Pietsch (2009), Jansen, Titze und Heil (2009), Draganski et al. (2004)
Ziele	Übergeordnete Zielsetzung: Teilnehmer sollen befähigt und motiviert werden, nach Abschluss der Intervention das Gelernte selbständig anzuwenden und in ihren Alltag zu integrieren. Bewegungsmangel ausgleichen, dadurch Minderung von Risikofaktoren und Aufbau von Schutzfaktoren
Zielgruppe	Aufgrund der ganzheitlich ausgerichteten Programminhalte für Erwachsene (18 bis 60 Jahre) Neu- oder Wiedereinsteiger mit dem primären Ziel Bewegungsmangel auszugleichen
Inhalte	Siehe Manual
Methodik	Frontalunterricht, Partner- sowie Gruppenarbeit
Anbieterqualifikation	Gemäß den Richtlinien (z.B. Physiotherapeut, akademischer Abschluss im Bereich Sportwissenschaften) mit zusätzlicher Weiterbildung zum Übungsleiter Jonglage
Trainermanual	Vorhanden
Qualitätsmanagement, Dokumentation und Erfolgskontrolle	Evaluation anhand des vorgegebenen Einstiegs- und Abschlussfragebogens
Kursdauer	10 Kurseinheiten á 60 Minuten
Finanzieller Rahmen	75,00 Euro (entspricht der minimalen Kostenrückerstattung, somit fallen für die Teilnehmer keine Kosten an)



## 12. Fragestellungen und Hypothesen

In diesem Kapitel werden die Forschungsfragen und Hypothesen genannt. Zur besseren Übersicht werden, wie ebenso später im Methodenteil, die drei Studien separat behandelt. Hypothesen können u. a. in Forschungshypothesen und operationale (statistische) Hypothesen unterschieden werden. In Anlehnung an Bortz (1984, S. 368) wurden die Forschungshypothesen als Alternativhypothesen formuliert. Dank der Überführung von Forschungshypothesen in statistische Hypothesen können diese mittels statistischer Methoden überprüft werden. Die Unterscheidung der Hypothesen ist vor allem für die Diskussion der Ergebnisse von Bedeutung, denn aus rein statistischer Perspektive sind die häufig formulierten einseitigen (gerichteten) Hypothesen kritisch zu betrachten, werden doch a priori bestimmte Aspekte bzw. Tendenzen außer Acht gelassen und keine wissenschaftliche Objektivität angewandt. Im Bereich der Forschung ist ein einseitiger Test daher nur äußerst selten gerechtfertigt: "a one-tailed test (a) ... can never lead us to conclude that we are wrong about the direction of the population effect and (b) is therefore never appropriate in a research setting." (Harris, 1997, p. 8). Aufgrund der, auf bestimmte Theorien basierenden, Forschungshypothesen sind gerichtete Hypothesen allerdings vor allem im Diskussionsteil notwendig. Bortz und Döring (2006, S. 627) sind zudem der Auffassung, dass auch bei evaluierenden Maßnahmen eine Wirkungsrichtung vorzugeben ist, wodurch ein einseitiger Test gerechtfertigt werde. Zudem besitzen einseitige Hypothesen eine höhere Teststärke (vgl. Bortz & Schuster, 2010 S. 112; Nachtigall & Wirtz, 2004, S. 209). Daher werden in dieser Arbeit neben ungerichteten (explorativer Teil) ebenso gerichtete (induktiver Teil) Hypothesen formuliert. Da es sich in dieser Arbeit größtenteils um Effekthypothesen handelt, werden diese gemäß Bortz (1984, S. 400) als Unterschiedshypothesen formuliert. Um die Forschungsfragen, die Forschungshypothese und die operationale Hypothese einander zuordnen zu können werden diese nummeriert. Die Forschungsfrage wird gemeinsam mit der Forschungshypothese genannt, die operationale Hypothese erfolgt zur besseren Übersicht in einem gesonderten Teilkapitel. Auch wenn der Begriff Variable primär für Kausalhypothesen verwendet werden sollte und in anderen Studiendesigns besser durch Prädiktor und Kriterium ersetzt werden sollte (vgl. Renner et al., 2012, S. 93), wird sich an in dieser Arbeit an Cohen, Cohen und Aiken (2003) orientiert und der Begriff beibehalten.

## 12.1 Fragestellungen und Forschungshypothesen Studie 1

1. Unterscheiden sich Jongleure von Nicht-Jongleuren im Alter? Jongleure unterscheiden sich im Alter von Nicht-Jongleuren.
2. Unterscheiden sich Jongleure von Nicht-Jongleuren im Geschlecht? Jongleure unterscheiden sich im Geschlecht von Nicht-Jongleuren.
3. Unterscheiden sich Jongleure von Nicht-Jongleuren in der absolvierten Schulart? Jongleure unterscheiden sich in der absolvierten Schulart von Nicht-Jongleuren.
4. Gibt es einen Zusammenhang zwischen Geschlecht, Schulart, Alter und der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit. Das Geschlecht, die Schulart und das Alter stehen im Zusammenhang mit der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit.
5. Haben bei Nicht-Jongleuren Männer eine geringere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit als Frauen? Weibliche Nicht-Jongleure weisen eine bessere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit auf als männliche Nicht-Jongleure.
6. Haben bei Jongleuren Männer eine geringere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit als Frauen? Weibliche Jongleure weisen eine bessere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit auf als männliche Jongleure.
7. Haben männliche Jongleure eine höhere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit als männliche Nicht-Jongleure? Männliche Jongleure weisen eine bessere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit auf als männliche Nicht-Jongleure.
8. Haben weibliche Jongleure eine höhere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit als weibliche Nicht-Jongleure? Weibliche Jongleure weisen eine bessere Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit auf als weibliche Nicht-Jongleure.

## 12.2 Operationale Hypothesen Studie 1

### Explorativer Teil

1.  $H_0$ : Jongleure unterscheiden sich nicht im Alter von Nicht-Jongleuren.  $\mu_{\text{Jongleure}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure}}$   
 $\mu_{\text{Jongleure}}$
- $H_1$ : Jongleure unterscheiden sich im Alter von Nicht-Jongleuren.  $\mu_{\text{Jongleure}} \neq \mu_{\text{Nicht-Jongleure}}$
2.  $H_0$ : Das Geschlecht und die Gruppenzugehörigkeit sind unabhängig voneinander.  
 $H_1$ : Das Geschlecht und die Gruppenzugehörigkeit sind abhängig voneinander.
3.  $H_0$ : Die absolvierten Schulart und die Gruppenzugehörigkeit sind unabhängig voneinander.  
 $H_1$ : Die absolvierten Schulart und die Gruppenzugehörigkeit sind abhängig voneinander.

## Induktiver Teil

4.1.1  $H_0$ : Männern und Frauen unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.  $H_1$ : Männern und Frauen unterscheiden sich in der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

4.1.2  $H_0$ : Männer und Frauen unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.  $H_1$ : Männer und Frauen unterscheiden sich in der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.

4.1.3  $H_0$ : Männer und Frauen unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.

$H_1$ : Männer und Frauen unterscheiden sich in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.

4.1.4  $H_0$ : Männer und Frauen unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

$H_1$ : Männer und Frauen unterscheiden sich in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

4.2.1  $H_0$ : Die Schulart steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

$H_1$ : Die Schulart steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

4.2.2  $H_0$ : Die Schulart steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.

$H_1$ : Die Schulart steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.

4.2.3  $H_0$ : Die Schulart steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.

$H_1$ : Die Schulart steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.

4.2.4  $H_0$ : Die Schulart steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

$H_1$ : Die Schulart steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

4.3.1  $H_0$ : Das Alter steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

$H_1$ : Das Alter steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

4.3.2  $H_0$ : Das Alter steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.

$H_1$ : Das Alter steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.

4.3.4  $H_0$ : Das Alter steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.

$H_1$ : Das Alter steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.

4.3.4  $H_0$ : Das Alter steht nicht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

$H_1$ : Das Alter steht im Zusammenhang mit der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.

5.1  $H_0$ : Weibliche und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Weibliche Nicht-Jongleure weisen höhere d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}} < \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

5.2  $H_0$ : Weibliche und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Weibliche Nicht-Jongleure weisen höhere d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}} < \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

5.3  $H_0$ : Weibliche und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Weibliche Nicht-Jongleure weisen höhere KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}} < \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

5.4  $H_0$ : Weibliche und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$



$H_1$ : Weibliche Nicht-Jongleure weisen niedrigere KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}} > \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

6.1  $H_0$ : Weibliche und männliche Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen höhere d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als männliche Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} < \mu_{\text{Jongleure weibl.}}$

6.2  $H_0$ : Weibliche und männliche Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen höhere d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als männliche Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} < \mu_{\text{Jongleure weibl.}}$

6.3  $H_0$ : Weibliche und männliche Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen höhere KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte auf als männliche Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} < \mu_{\text{Jongleure weibl.}}$

6.4  $H_0$ : Weibliche und männliche Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen niedrigere KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als männliche Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} < \mu_{\text{Jongleure männl.}}$

7.1  $H_0$ : Männliche Jongleure und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Männliche Jongleure weisen höhere d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} > \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

7.2  $H_0$ : Männliche Jongleure und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Männliche Jongleure weisen höhere d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} > \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

7.3  $H_0$ : Männliche Jongleure und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Männliche Jongleure weisen höhere KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} > \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

7.4  $H_0$ : Männliche Jongleure und männliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

$H_1$ : Männliche Jongleure weisen niedrigere KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als männliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure männl.}} < \mu_{\text{Nicht-Jongleure männl.}}$

8.1  $H_0$ : Weibliche Jongleure und weibliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen höhere d2-R Fehlerprozent-Standardwerte auf als weibliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} > \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

8.2  $H_0$ : Weibliche Jongleure und weibliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-Konzentrationsleistungs-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen höhere d2-R Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als weibliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} > \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

8.3  $H_0$ : Weibliche Jongleure und weibliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der d2-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen höhere KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte auf als weibliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} > \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

8.4  $H_0$ : Weibliche Jongleure und weibliche Nicht-Jongleure unterscheiden sich nicht in der mittleren Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} = \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

$H_1$ : Weibliche Jongleure weisen niedrigere KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als weibliche Nicht-Jongleure.  $\mu_{\text{Jongleure weibl.}} < \mu_{\text{Nicht-Jongleure weibl.}}$

## 12.3 Fragestellungen und Forschungshypothesen Studie 2

### Explorativer Teil

1. Gibt es eine unterschiedliche Geschlechterverteilung zwischen den drei Gruppen? Es gibt eine unterschiedliche Geschlechterverteilung zwischen den drei Gruppen.
2. Gibt es eine unterschiedliche Verteilung der absolvierten Schulart zwischen den drei Gruppen? Es gibt eine unterschiedliche Verteilung der absolvierten Schulart zwischen den drei Gruppen.
3. Gibt es Altersunterschiede zwischen den drei Gruppen? Es gibt Altersunterschiede zwischen den drei Gruppen.



## **Induktiver Teil**

4. Verbessert ein zehnwöchiges Jonglageprogramm die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit? Die Teilnahme an einem zehnwöchigen Jonglageprogramm verbessert die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit.

5. Verbessert ein zehnwöchiges Rückenprogramm die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit? Die Teilnahme an einem zehnwöchigen Rückenprogramm verbessert die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit.

6. Weist die Durchführung eines Aufmerksamkeits- und Konzentrationstests nach zehnwöchiger Karenzphase Übungseffekte auf? Die Teilnahme an einem Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest weist nach zehnwöchiger Karenzphase Übungseffekte auf.

7. Verbessert ein zehnwöchiges Jonglageprogramm die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit mehr als ein zehnwöchiges Rückenprogramm? Die Teilnahme an einem zehnwöchigen Jonglageprogramm verbessert die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit mehr als die Teilnahme an einem zehnwöchigen Rückenprogramm.

8. Verbessert ein zehnwöchiges Jonglageprogramm die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit mehr als ein zehnwöchiger interventionsfreier Zeitraum? Die Teilnahme an einem zehnwöchigen Jonglageprogramm verbessert die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit mehr als ein zehnwöchiger interventionsfreier Zeitraum.

9. Verbessert ein zehnwöchiges Rückenprogramm die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit mehr als ein zehnwöchiger interventionsfreier Zeitraum? Die Teilnahme an einem zehnwöchigen Rückenprogramm verbessert die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit mehr als ein zehnwöchiger interventionsfreier Zeitraum.

## **12.4 Operationale Hypothesen Studie 2**

### **Explorativer Teil**

1.  $H_0$ : Das Geschlecht und die Gruppenzugehörigkeit sind unabhängig voneinander.

$H_1$ : Das Geschlecht und die Gruppenzugehörigkeit sind abhängig voneinander.

2.  $H_0$ : Die absolvierten Schulart und die Gruppenzugehörigkeit sind unabhängig voneinander.

$H_1$ : Die absolvierten Schulart und die Gruppenzugehörigkeit sind abhängig voneinander.

3.  $H_0$ : Die Gruppen unterscheiden sich nicht im Alter und entstammen derselben Population.

$H_1$ : Mindestens zwei Gruppen unterscheiden sich im Alter und entstammen daher verschiedenen Populationen.

## Induktiver Teil

Aufgrund der Gesamtanzahl an Hypothesen werden nun folgend nur noch die Arbeitshypothesen formuliert. Die Nullhypothese wird in Kurzform angegeben.

4.1  $H_1$ : Die Jonglagegruppe weist im Post-Test höhere d2-R Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

4.2  $H_1$ : Die Jonglagegruppe weist im Post-Test höhere d2-R Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

4.3  $H_1$ : Die Jonglagegruppe weist im Post-Test höhere KLT-R Gesamtleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

4.4  $H_1$ : Die Jonglagegruppe weist im Post-Test niedrigere KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} > \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \leq \mu_{\text{Post-Test}}$

5.1  $H_1$ : Die Rückengruppe weist im Post-Test höhere d2-R Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

5.2  $H_1$ : Die Rückengruppe weist im Post-Test höhere d2-R Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

5.3  $H_1$ : Die Rückengruppe weist im Post-Test höhere KLT-R Gesamtleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

5.4  $H_1$ : Die Rückengruppe weist im Post-Test niedrigere KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} > \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \leq \mu_{\text{Post-Test}}$

6.1  $H_1$ : Die Nullgruppe weist im Post-Test höhere d2-R Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

6.2  $H_1$ : Die Nullgruppe weist im Post-Test höhere d2-R Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

6.3  $H_1$ : Die Nullgruppe weist im Post-Test höhere KLT-R Gesamtleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} < \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

6.4  $H_1$ : Die Nullgruppe weist im Post-Test niedrigere KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test.  $H_1: \mu_{\text{Prä-Test}} > \mu_{\text{Post-Test}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Prä-Test}} \leq \mu_{\text{Post-Test}}$

7.1  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test höhere d2-R Fehlerprozent-Standardwerte als die Rückengruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} > \mu_{\text{Rücken}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \leq \mu_{\text{Rücken}}$

7.2  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test höhere d2-R Konzentrationsleistungs-Standardwerte als die Rückengruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} > \mu_{\text{Rücken}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \leq \mu_{\text{Rücken}}$

7.3  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test höhere KLT-R Gesamtleistungs-Standardwerte als die Rückengruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} > \mu_{\text{Rücken}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \leq \mu_{\text{Rücken}}$

7.4  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test niedrigere KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte als die Rückengruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} < \mu_{\text{Null}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \geq \mu_{\text{Null}}$

8.1  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test höhere d2-R Fehlerprozent-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} > \mu_{\text{Null}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \leq \mu_{\text{Null}}$

8.2  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test höhere d2-R Konzentrationsleistungs-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} > \mu_{\text{Rücken}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \leq \mu_{\text{Rücken}}$

8.3  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test höhere KLT-R Gesamtleistungs-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} > \mu_{\text{Rücken}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \leq \mu_{\text{Rücken}}$

8.4  $H_1$ : Die Jonglagegruppe zeigt im Post-Test niedrigere KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Jonglage}} < \mu_{\text{Null}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Jonglage}} \geq \mu_{\text{Null}}$

9.1  $H_1$ : Die Rückengruppe zeigt im Post-Test höhere d2-R Fehlerprozent-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Rücken}} > \mu_{\text{Null}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Rücken}} \leq \mu_{\text{Null}}$

9.2  $H_1$ : Die Rückengruppe zeigt im Post-Test höhere d2-R Konzentrationsleistungs-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Rücken}} > \mu_{\text{Null}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Rücken}} \leq \mu_{\text{Null}}$

9.3  $H_1$ : Die Rückengruppe zeigt im Post-Test höhere KLT-R Gesamtleistungs-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Rücken}} > \mu_{\text{Null}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Rücken}} \leq \mu_{\text{Null}}$

9.4  $H_1$ : Die Rückengruppe zeigt im Post-Test niedrigere KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte als die Nullgruppe.  $H_1: \mu_{\text{Rücken}} < \mu_{\text{Null}}$ ,  $H_0: \mu_{\text{Rücken}} \geq \mu_{\text{Null}}$

## 12.5 Fragestellungen und Forschungshypothesen Studie 3

1. Unterscheidet sich die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit zwischen Prä-, Post-Test und Follow-Up? Die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit zwischen Prä-, Post-Test und Follow-Up unterscheiden sich.

2. Verschlechtert sich die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit nach einem interventionsfreien Follow-Up von zehn Wochen gegenüber dem Post-Test? Nach einem interventionsfreien Follow-Up von zehn Wochen verschlechtert sich die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit gegenüber dem Post-Test.

3. Bleibt die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit auch nach einem zehnwöchigen interventionsfreien Follow-Up, im Unterschied zum Prä-Test, verbessert? Die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit bleibt nach einem interventionsfreien Follow-

Up von zehn Wochen im Unterschied zur Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit des Prä-Tests verbessert.

4. Haben die Messzeitbedingungen einen Einfluss auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit? Die Messzeitpunkte haben einen Einfluss auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit.

## 12.6 Operationale Hypothesen Studie 3

1.1  $H_0$ : Die Mittelwerte der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte sind zu allen drei Messzeitpunkte gleich, es besteht kein Unterschied. Die Bedingungen haben keinen Einfluss auf die Ausprägung der Mittelwerte.

$H_1$ : Die unterschiedlichen Instruktionen beeinflussen die mittlere Ausprägung der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte, mindestens zwei Mittelwerte in der Grundgesamtheit unterscheiden sich.

1.2  $H_0$ : Die Mittelwerte der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte sind zu allen drei Messzeitpunkte gleich, es besteht kein Unterschied. Die Bedingungen haben keinen Einfluss auf die Ausprägung der Mittelwerte.

$H_1$ : Die unterschiedlichen Instruktionen beeinflussen die mittlere Ausprägung der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte, mindestens zwei Mittelwerte in der Grundgesamtheit unterscheiden sich.

1.3  $H_0$ : Die Mittelwerte der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte sind zu allen drei Messzeitpunkte gleich, es besteht kein Unterschied. Die Bedingungen haben keinen Einfluss auf die Ausprägung der Mittelwerte.

$H_1$ : Die unterschiedlichen Instruktionen beeinflussen die mittlere Ausprägung der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte, mindestens zwei Mittelwerte in der Grundgesamtheit unterscheiden sich.

1.4  $H_0$ : Die Mittelwerte der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte sind zu allen drei Messzeitpunkte gleich, es besteht kein Unterschied. Die Bedingungen haben keinen Einfluss auf die Ausprägung der Mittelwerte.

$H_1$ : Die unterschiedlichen Instruktionen beeinflussen die mittlere Ausprägung der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte, mindestens zwei Mittelwerte in der Grundgesamtheit unterscheiden sich.

2.1  $H_0$ : Die Mittelwerte der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Post-Test nicht bzw. sind im Follow-Up höher.  $H_0: \mu_{\text{Follow-Up}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$



H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up niedrigere Mittelwerte der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Post-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} < \mu_{\text{Post-Test}}$

2.2 H<sub>0</sub>: Die Mittelwerte der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Post-Test nicht bzw. sind im Follow-Up höher. H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up niedrigere Mittelwerte d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als im Post-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} < \mu_{\text{Post-Test}}$

2.3 H<sub>0</sub>: Die Mittelwerte der KLT-Gesamtleistungs-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Post-Test nicht bzw. sind im Follow-Up höher. H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} \geq \mu_{\text{Post-Test}}$

H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up niedrigere KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte auf als im Post-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} < \mu_{\text{Post-Test}}$

2.4 H<sub>0</sub>: Die Mittelwerte der KLT-Fehlerprozent-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Post-Test nicht bzw. sind im Follow-Up niedriger. H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} \leq \mu_{\text{Post-Test}}$

H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up höhere KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Post-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} > \mu_{\text{Post-Test}}$

3.1 H<sub>0</sub>: Die Mittelwerte der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Prä-Test nicht bzw. sind im Follow-Up niedriger. H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} \leq \mu_{\text{Prä-Test}}$

H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up höhere d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} > \mu_{\text{Prä-Test}}$

3.2 H<sub>0</sub>: Die Mittelwerte der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Prä-Test nicht bzw. sind im Follow-Up niedriger. H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} \leq \mu_{\text{Prä-Test}}$

H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up höhere d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} > \mu_{\text{Prä-Test}}$

3.3 H<sub>0</sub>: Die Mittelwerte der KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Prä-Test nicht bzw. sind im Follow-Up niedriger. H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} \leq \mu_{\text{Prä-Test}}$

H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up höhere KLT-R-Gesamtleistungs-Standardwerte auf als im Prä-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} > \mu_{\text{Prä-Test}}$

3.4 H<sub>0</sub>: Die Mittelwerte der KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte unterscheiden sich zwischen Follow-Up und Prä-Test nicht bzw. sind im Follow-Up höher. H<sub>0</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} \geq \mu_{\text{Prä-Test}}$

H<sub>1</sub>: Die Kursteilnehmer weisen im Follow-Up niedrigere KLT-R-Fehlerprozent-Standardwerte auf als im Prä-Test. H<sub>1</sub>:  $\mu_{\text{Follow-Up}} < \mu_{\text{Prä-Test}}$



4.1  $H_0$ : Die Mittelwerte der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich nicht.

$H_1$ : Die Mittelwerte der d2-R-Fehlerprozent-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich.

4.2  $H_0$ : Die Mittelwerte der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich nicht.

$H_1$ : Die Mittelwerte der d2-R-Konzentrationsleistungs-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich.

4.3  $H_0$ : Die Mittelwerte der KLT-R- Gesamtleistungs-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich nicht.

$H_1$ : Die Mittelwerte der KLT-R- Gesamtleistungs-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich.

4.4  $H_0$ : Die Mittelwerte der KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich nicht.

$H_1$ : Die Mittelwerte der KLT-R Fehlerprozent-Standardwerte der verschiedenen Messzeitpunkte unterscheiden sich.



## 13. Ergebnisse

In diesem Kapitel erfolgt die Ergebnispräsentation. Zur besseren Übersicht wurde eine Gliederung in deskriptive und explorative sowie induktive Statistik vorgenommen. Zur Vermeidung einer Ergebnisredundanz werden die Ergebnisse entweder in Textform oder in Tabellen bzw. Abbildungen präsentiert.

### 13.1 Ergebnisse Studie 1

#### 13.1.1 Deskriptive Statistik

Die Stichprobe in Studie 1 setzt sich zusammen aus  $n = 140$ . Hiervon sind 102 Personen Nicht-Jongleure (72,9%) und 38 Personen Jongleure (27,1%). Das Alter verteilte sich wie in Tabelle 23 und Abbildung 49 ersichtlich. Bzgl. des Geschlechts gab es die in Abbildung 50 erkennbare Verteilung. In Abbildung 51 werden die von den Personen der jeweiligen Gruppen absolvierten Schularten dargestellt. Aufgrund der geringen Fallzahlen wurden Haupt- und Realschule zusammengelegt.

**Tab. 23:** Studie 1 Alter

		Gruppe (Studie 1)		
		Nichtjongleur	Jongleur	Gesamt
Alter [Jahre]	Mittelwert	41,1	37,4	40,1
	Median	43	37	42
	SD	11,8	9,4	11,3
	Minimum	18	22	18
	Maximum	60	55	60

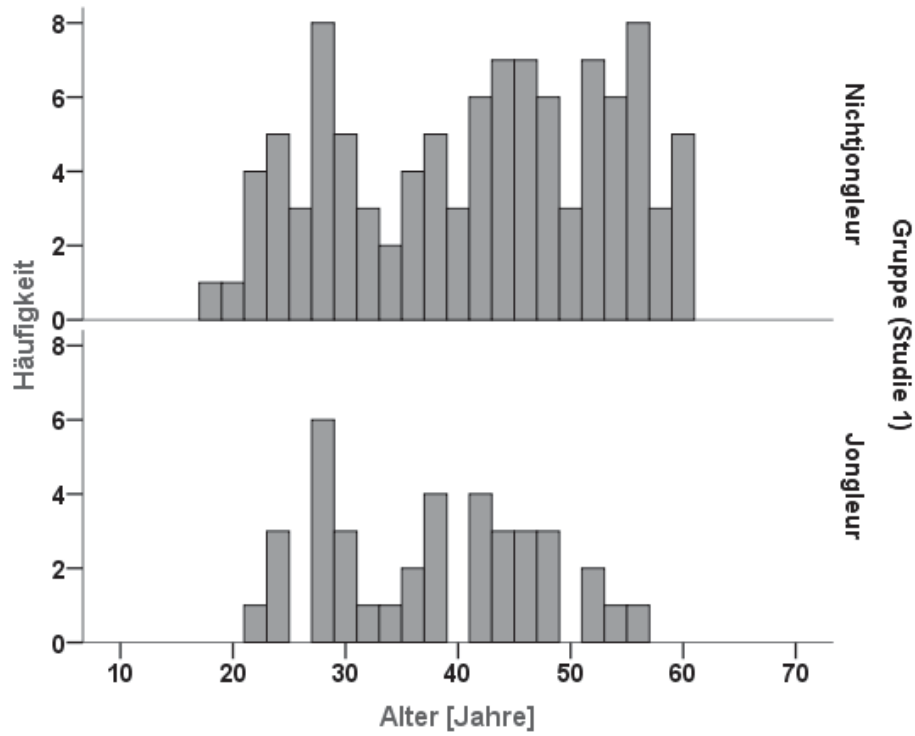


Abb. 49: Studie 1 Verteilung des Alters

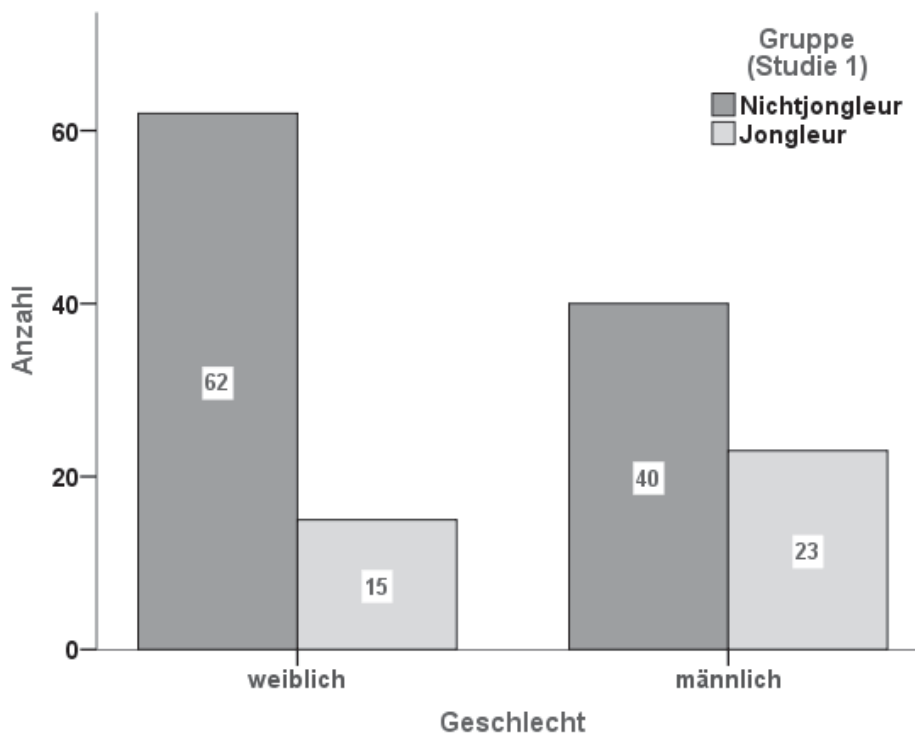
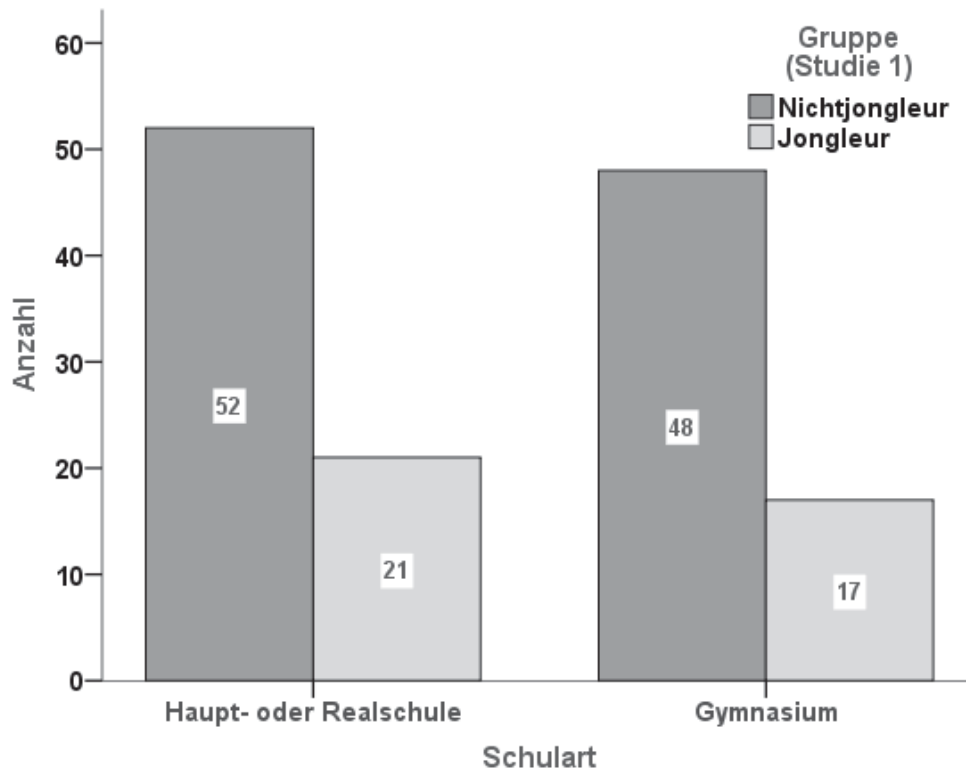


Abb. 50: Studie 1 Verteilung des Geschlechts



**Abb. 51:** Studie 1 Verteilung der Schulart

### 13.1.2 Explorative Statistik

Beim t-Test für unabhängige Gruppen zeigt sich kein statistisch signifikantes Ergebnis des Alters zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren;  $t(138) = 1,747$ ,  $p = 0,083$  (2-seitig) mit  $d = 0,33$  (kleiner Effekt) und einer Power von 0,41. Siehe hierzu die Tabellen 24 und 25. Die Nullhypothese 1 konnte mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und wird beibehalten. Die Alternative 1 wird verworfen.

**Tab. 24:** Studie 1 Auswertung Alter 1

Gruppenstatistiken					
	Gruppe (Studie 1)	N	Mittelwert	Standard- abweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Alter [Jahre]	Nichtjongleur	102	41,09	11,796	1,168
	Jongleur	38	37,37	9,408	1,526

**Tab. 25:** Studie 1 Auswertung Alter 2

		Levene-Test der Varianzgleichheit		T-Test für die Mittelwertgleichheit						
		F	Signifikanz	T	df	Sig. (2-seitig)	Mittlere Differenz	Standardfehler der Differenz	95% Konfidenzintervall der Differenz	
								Untere	Obere	
Alter [Jahre]	Varianzen sind gleich	3,801	,053	1,747	138	,083	3,720	2,130	-,491	7,931

Bzgl. des Geschlecht zeigt sich zwischen den Jongleuren und Nicht-Jongleuren im Chi-Quadrat-Test nach Pearson eine statistische Signifikanz,  $\chi^2(1, n = 140) = 5,080$ ,  $p = 0,024$  (2-seitig) mit  $\varphi = 0,19$  (schwacher Zusammenhang) und Power von 0,05 (siehe Tabelle 26). Die Alternative 2 ist statistisch gesichert und wird angenommen.

**Tab. 26:** Studie 1 Auswertung Geschlecht

			Gruppe (Studie 1)		Gesamt
			Nichtjongleur	Jongleur	
Geschlecht	Weiblich	Anzahl	62	15	77
		Erwartete Anzahl	56,1	20,9	77,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 1)	60,8%	39,5%	55,0%
	Männlich	Anzahl	40	23	63
		Erwartete Anzahl	45,9	17,1	63,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 1)	39,2%	60,5%	45,0%
Gesamt	Anzahl	102	38	140	
	Erwartete Anzahl	102,0	38,0	140,0	
	% innerhalb von Gruppe (Studie 1)	100,0%	100,0%	100,0%	

Im Chi-Quadrat-Test nach Pearson zeigt sich keine statistische Signifikanz der Schulart zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren;  $\chi^2(1, n = 140) = 0,118$ ,  $p = 0,732$  (2-seitig) mit einem  $\varphi$  von 0,03 (schwacher Zusammenhang) und einer Power von 0,05 (siehe Tabelle 27). Die Nullhypothese 3 konnte mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und wird beibehalten. Die Alternative 3 wird verworfen.

Tab. 27: Studie 1 Auswertung Schulart

**Schulart \* Gruppe (Studie 1) Kreuztabelle**

			Gruppe (Studie 1)		Gesamt
			Nichtjongleur	Jongleur	
Schulart	Haupt- oder Realschule	Anzahl	52	21	73
		Erwartete Anzahl	52,9	20,1	73,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 1)	52,0%	55,3%	52,9%
	Gymnasium	Anzahl	48	17	65
		Erwartete Anzahl	47,1	17,9	65,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 1)	48,0%	44,7%	47,1%
Gesamt	Anzahl	100	38	138	
	Erwartete Anzahl	100,0	38,0	138,0	
	% innerhalb von Gruppe (Studie 1)	100,0%	100,0%	100,0%	

### 13.1.3 Induktive Statistik

#### d2-R Fehlerprozente

In der zweifaktoriellen ANCOVA zeigte nur die Kovariate ein statistisch signifikantes Ergebnis,  $F(1,135) = 10,45$ ,  $p = 0,002$ ,  $\eta^2 0,072$  (mittlerer Effekt), Power = 0,89. Der Regressionskoeffizient beträgt -0,322. Dies bedeutet mit höherem Alter weisen die Probanden niedrigere Standardwerte auf. Die Post-Hoc-Tests zeigen keine statistischen Signifikanzen, daher konnten die Nullhypothesen 4.1.1, 4.2.1, 5.1, 6.1, 7.1 und 8.1 nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Die entsprechenden Alternativen werden verworfen. Die Alternative 4.3.1 konnte statistisch gesichert werden und wird angenommen. Siehe Abbildung 52.

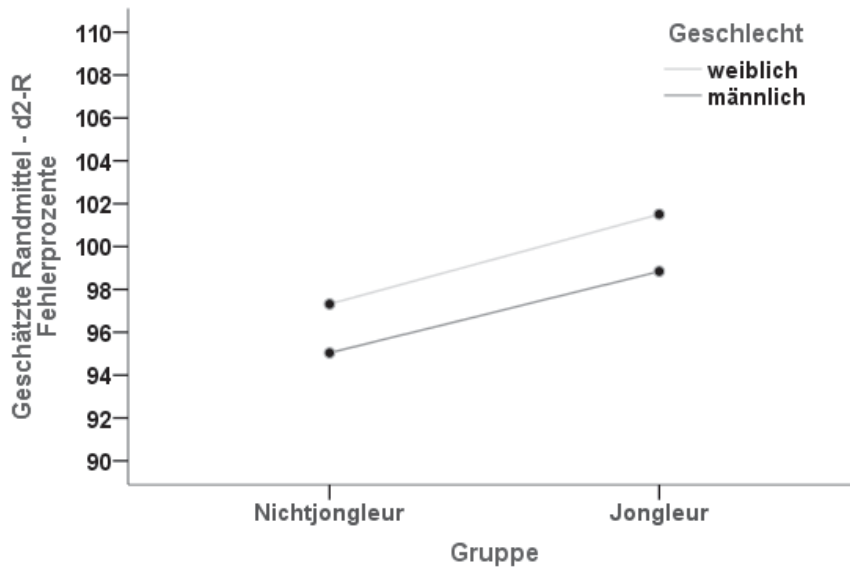


Abb. 52: Studie 1 d2-R Fehlerprozent

### d2-R Konzentrationsleistung

Da der Levene-Test statistisch signifikant wurde ( $p = 0,04$ ), wird alpha auf 0,01 korrigiert. In der zweifaktoriellen ANCOVA zeigt nur die Kovariate ein statistisch signifikantes Ergebnis,  $F(1, 135) = 9,33$ ,  $p = 0,003$ ,  $\eta^2 = 0,065$  (mittlerer Effekt), Power = 0,86. Der Regressionskoeffizient beträgt -0,212. Dies bedeutet mit höherem Alter weisen die Probanden niedrigere Standardwerte auf. In den Post-Hoc-Tests zeigt sich in der Gruppe Nicht-Jongleure zwischen Frauen ( $M = 98,18$ ,  $SF = 1,56$ ) und Männern ( $M = 93,36$ ,  $SF = 1,43$ ) ein statistisch signifikantes Ergebnis ( $p = 0,005$ , 1-seitig) mit  $d = 0,53$  (mittlerer Effekt) und zwischen männlichen Jongleuren ( $M = 97,48$ ,  $SF = 1,89$ ) und Nicht-Jongleuren ( $M = 93,36$ ,  $SF = 1,43$ ) mit  $p = 0,041$ , (1-seitig) und mit  $d = 0,57$  (mittlerer Effekt). Somit konnten mit der Untersuchung die Alternativen 4.3.2, 5.2 und 7.2 statistisch gesichert werden und werden angenommen. Die Nullhypothesen 4.1.2, 4.2.2, 6.2 und 8.2 konnten mit der Untersuchung nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Siehe Abbildung 53.

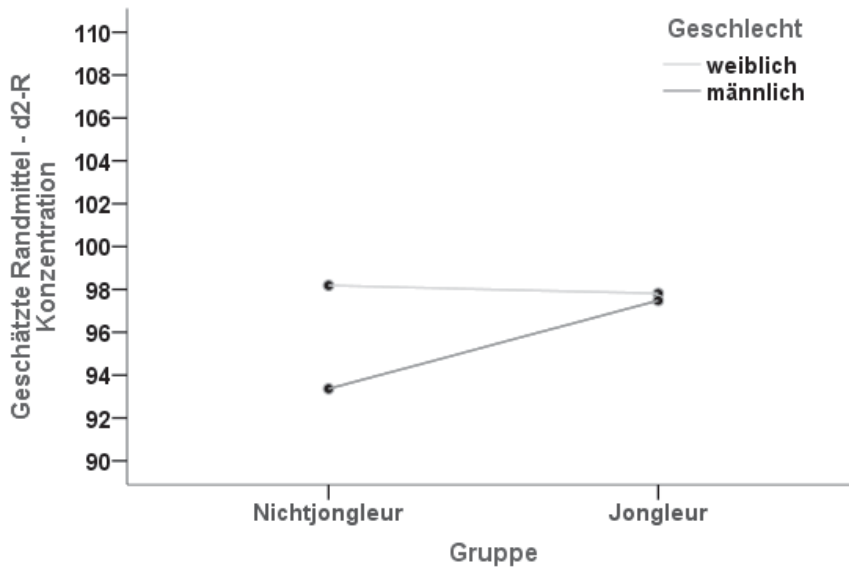


Abb. 53: Studie 1 d2-R Konzentrationsleistung

### KLT-R Gesamtleistung

In der zweifaktoriellen ANCOVA und den Post-Hoc-Tests zeigt sich kein statistisch signifikantes Ergebnis. Die Nullhypothesen 4.1.3, 4.2.3, 4.3.3, 5.3, 6.3, 7.3 und 8.3 konnten mit der Untersuchung nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Siehe Abbildung 54.

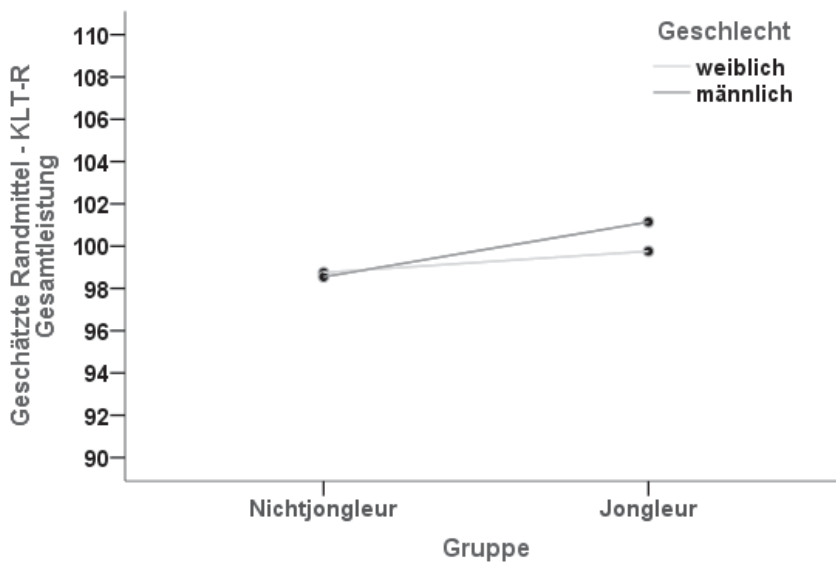


Abb. 54: Studie 1 KLT-R Gesamtleistung

## KLT-R Fehlerprozent

In der zweifaktoriellen ANCOVA und den Post-Hoc-Tests zeigt sich kein statistisch signifikantes Ergebnis. Die Nullhypothesen 4.1.4, 4.2.4, 4.3.4, 5.4, 6.4, 7.4 und 8.4 konnten mit der Untersuchung nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Siehe Abbildung 55.

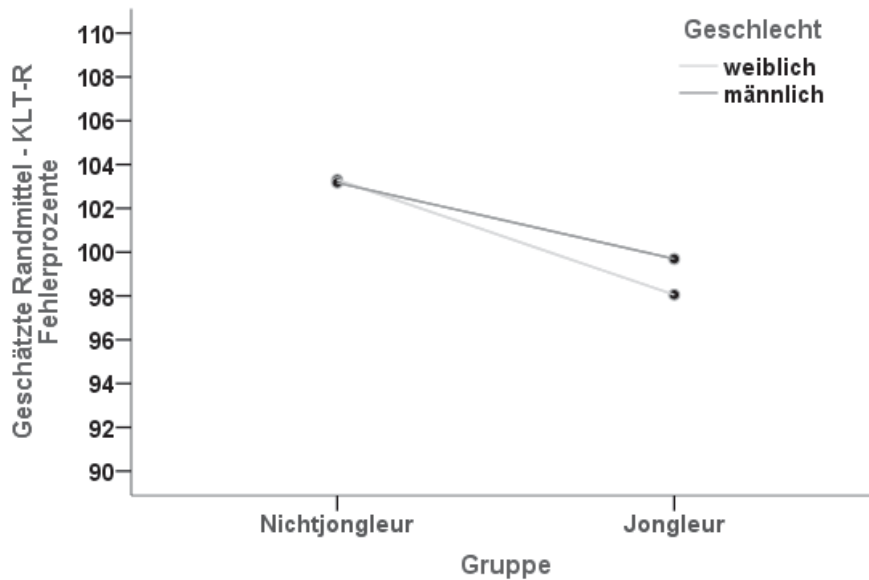


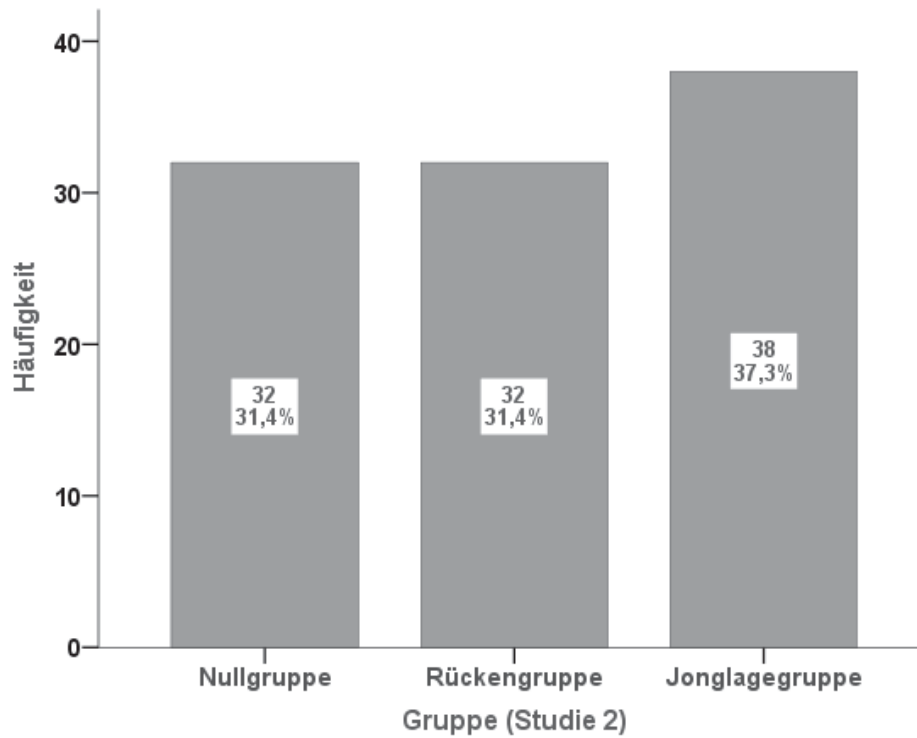
Abb. 55: Studie 1 KLT-R Fehlerprozent

## 13.2 Ergebnisse Studie 2

### 13.2.1 Deskriptive Statistik

Insgesamt nahmen  $n = 103$  Personen an der Studie teil. In Abbildung 56 wird die Verteilung in den jeweiligen Gruppen dargestellt. Das Alter in den Gruppen verteilte sich wie in Tabelle 28 und Abbildung 57 ersichtlich.

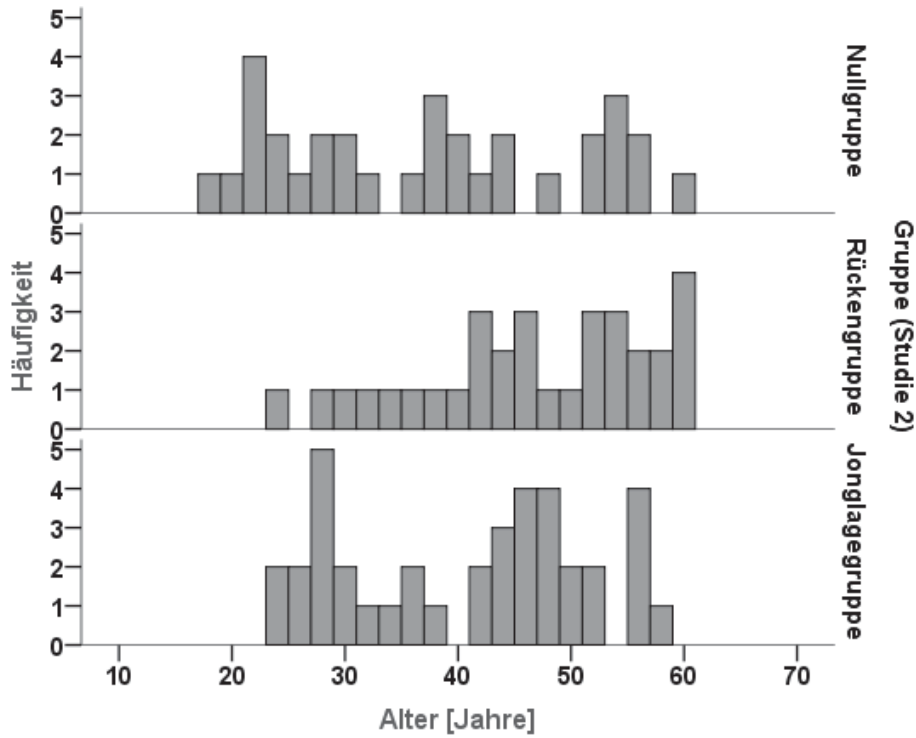




**Abb. 56:** Studie 2 Häufigkeitsverteilung

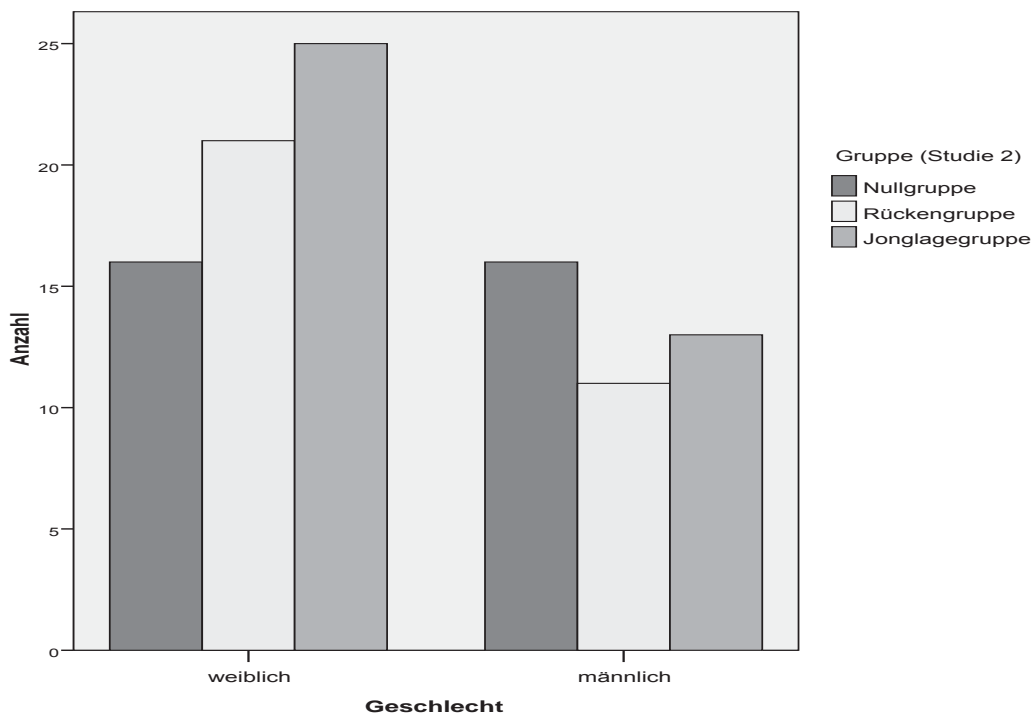
**Tab. 28:** Studie 2 Verteilung des Alters

		Gruppe (Studie 2)			
		Nullgruppe	Rückengruppe	Jonglagegruppe	Gesamt
Alter [Jahre]	Mittelwert	36,8	46,2	40,3	41,1
	Median	38	47	43	43
	SD	12,8	10,3	10,7	11,8
	Minimum	18	24	23	18
	Maximum	59	60	58	60

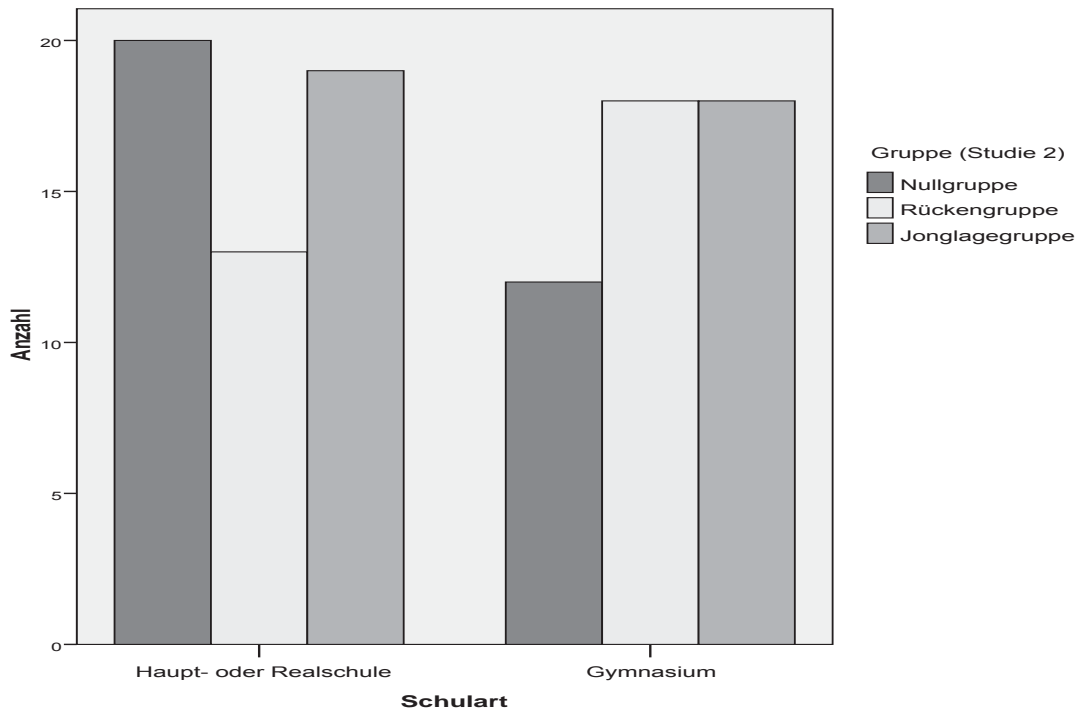


**Abb. 57:** Studie 2 Verteilung des Alters

Die Geschlechter- und Schulartverteilung verhält sich wie in Abbildung 58 und 59 aufgezeigt. Siehe hier auch Tabellen im explorativen Teil.



**Abb. 58:** Studie 2 Verteilung des Geschlechts



**Abb. 59:** Studie 2 Verteilung der Schulart

### 13.2.2 Explorative Statistik

Das Geschlecht betreffend ergibt sich im Chi-Quadrat-Test nach Pearson kein statistisch signifikantes Ergebnis,  $\chi^2(2, n = 103) = 2,275, p = 0,321$  (2-seitig) mit einem  $\phi$  von 0,15 (schwacher Zusammenhang) und einer Power von 0,05. Die Nullhypothese 1 konnte mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und wird beibehalten. Siehe auch Tabelle 29.

**Tab. 29:** Studie 2 Verteilung des Geschlechts

			Gruppe (Studie 2)			Gesamt
			Null-Gruppe	Rücken-Gruppe	Jonglage-Gruppe	
Geschlecht	weiblich	Anzahl	16	21	25	62
		Erwartete Anzahl	19,5	19,5	23,1	62,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 2)	50,0%	65,6%	65,8%	60,8%
	männlich	Anzahl	16	11	13	40
		Erwartete Anzahl	12,5	12,5	14,9	40,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 2)	50,0%	34,4%	34,2%	39,2%

Gesamt	Anzahl	32	32	38	102
	Erwartete Anzahl	32,0	32,0	38,0	102,0
	% innerhalb von Gruppe (Studie 2)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Die Schulart betreffend ergibt sich im Chi-Quadrat-Test nach Pearson kein statistisch signifikantes Ergebnis,  $\chi^2(2, n = 103) = 2,678$ ,  $p = 0,262$  (2-seitig) mit  $\phi$  von 0,16 (schwacher Zusammenhang) und einer Power von 0,05. Die Nullhypothese 2 konnte mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und wird beibehalten. Siehe auch Tabelle 30.

**Tab. 30:** Studie 2 Verteilung der Schulart

**Schulart \* Gruppe (Studie 2) Kreuztabelle**

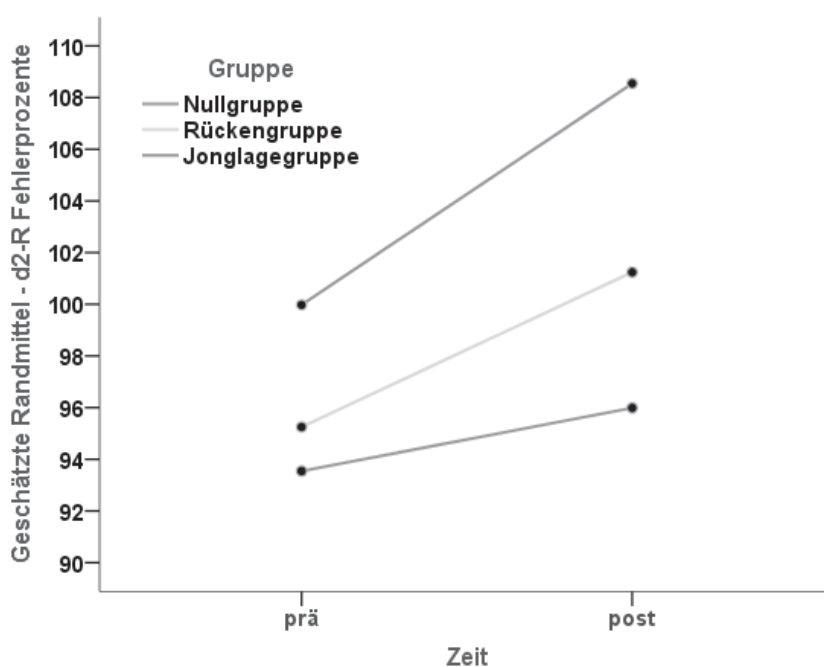
		Gruppe (Studie 2)			Gesamt	
		Null- gruppe	Rücken- gruppe	Jonglage- gruppe		
Schulart	Haupt- oder Realschule	Anzahl	20	13	19	52
		Erwartete Anzahl	16,6	16,1	19,2	52,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 2)	62,5%	41,9%	51,4%	52,0%
	Gymnasium	Anzahl	12	18	18	48
		Erwartete Anzahl	15,4	14,9	17,8	48,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 2)	37,5%	58,1%	48,6%	48,0%
Gesamt		Anzahl	32	31	37	100
		Erwartete Anzahl	32,0	31,0	37,0	100,0
		% innerhalb von Gruppe (Studie 2)	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

In der ANOVA zeigt sich ein statistisch signifikantes Ergebnis,  $F(2,99) = 5,65$ ,  $p = 0,005$  mit  $\eta^2 = 0,005$  (sehr kleiner Effekt) und einer Power von 0,85. Die Alternative 3 konnte mit der Untersuchung bestätigt werden und wird angenommen. Im Post hoc-Test zeigt sich das nur zwischen Nullgruppe ( $M = 36,84$ ,  $SF = 2,0$ ) und Rückengruppe ( $M = 46,22$ ,  $SF = 2$ ) ein statistisch signifikantes Ergebnis ( $p = 0,004$ , 2-seitig) mit  $d = 0,82$  (großer Effekt) besteht. Nicht signifikant wird die Nullgruppe und Jonglagegruppe ( $M = 40,34$ ,  $SF = 1,83$ ) mit  $p = 0,49$  (2-seitig) und einer Power von 0,05 sowie die Rückengruppe und Jonglagegruppe mit  $p = 0,094$  (2-seitig) mit einer Power von 0,05.

### 13.2.3 Induktive Statistik

#### d2-R Fehlerprozente

Bei den Signifikanztests für die Effekte innerhalb der Gruppen wird nur die Interaktion (erster Ordnung) Zeit\*Gruppe statistisch signifikant  $F(2,93) = 4,46$ ,  $p = 0,014$  und  $\eta^2 = 0,087$  (mittlerer Effekt). Im Test der Zwischensubjekteffekte wird der Faktor Gruppe signifikant,  $F(2,93) = 4,96$ ,  $p = 0,009$ ,  $\eta^2 = 0,096$  (mittlerer Effekt) und die Kovariate Alter  $F(1,93) = 8,24$ ,  $p = 0,005$ ,  $\eta^2 = 0,081$  (mittlerer Effekt) mit einem Regressionkoeffizienten von  $-0,33$  im Prä-Test und mit  $-0,32$  im Post-Test. Mit höherem Alter werden demgemäß niedrigere Standardwerte in den d2-R- Fehlerprozenten erreicht. Im Post-Hoc-Test (Sidak) werden im Prä-Test keine Unterschiede zwischen den Gruppen signifikant. Im Post-Test hingegen zeigt sich eine statistische Signifikanz zwischen der Jonglagegruppe und Nullgruppe ( $p < 0,001$ , 1-seitig) mit  $d = 0,89$  (großer Effekt) sowie zwischen der Jonglagegruppe und der Rückengruppe ( $p = 0,047$ , 1-seitig) mit  $d = 0,53$  (mittlerer Effekt). Im Post-Hoc-Test (Sidak) zeigen die Rückengruppe zwischen Prä-Test ( $M = 95,25$   $SF = 2,41$ ) und Post-Test ( $M = 101,24$ ,  $SF = 2,43$ ) eine statistische Signifikanz mit  $p < 0,001$  (1-seitig) und  $d = 0,43$  und die Jonglagegruppe zwischen Prä-Test ( $M = 99,98$ ,  $SF = 2,11$ ) und Post-Test ( $M = 108,55$ ,  $SF = 2,21$ ) mit  $p < 0,001$  (1-seitig) mit  $d = 0,64$  (mittlerer Effekt). Die Alternativen 4.1, 5.1, 7.1 und 8.1 konnten mit der Untersuchung statistisch gesichert werden und werden angenommen. Die Nullhypothesen 6.1 und 9.1 konnten mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Abbildung 60 veranschaulicht die Ergebnisse.



**Abb. 60:** Studie 2 Auswertung d2-R Fehlerprozente

## d2-R Konzentrationsleistung

Im Signifikanztest für die Effekte innerhalb der Gruppen wird der Haupteffekt Zeit statistisch signifikant,  $F(1,93) = 3,98$ ,  $p = 0,049$ ,  $np^2 = 0,041$  (kleiner Effekt) sowie die Interaktion Zeit\*Gruppe,  $F(2,93) = 3,16$ ,  $p = 0,047$ ,  $np^2 = 0,064$  (mittlerer Effekt). Im Test der Zwischensubjekteffekte wird die Gruppe statistisch signifikant Gruppe  $F(2, 93) = 6,43$ ,  $p = 0,002$ ,  $np^2 = 0,121$  (mittlerer Effekt) und das Alter  $F(1, 93) = 9,21$ ,  $p = 0,003$ ,  $np^2 = 0,090$  (mittlerer Effekt) mit einem Regressionskoeffizient im Prä-Test von  $-0,23$  und im Post-Test von  $-0,26$ . Mit höherem Alter werden demgemäß niedrigere Standardwerte in der d2-R-Konzentrationsleistung erreicht. Im Post-Hoc-Test (Sidak) zeigt sich im Prä-Test eine statistische Signifikanz zwischen Nullgruppe (MW = 92,56, SF = 1,70) und Jonglagegruppe (M = 99,01, SF = 1,48) mit  $p = 0,008$  (1-seitig) und mit  $d = 0,68$  (mittlerer Effekt) und im Post-Test zwischen Nullgruppe (M = 93,67, SF = 1,77) und Rückengruppe (M = 99,73, SF = 1,77) mit  $p = 0,03$  (1-seitig) und  $d = 0,59$  (mittlerer Effekt) sowie zwischen Nullgruppe (M = 93,67, SF = 1,77) und Jonglagegruppe (M = 103,10, SF = 1,55) mit  $p = <0,001$  (1-seitig) und  $d = 0,97$  (großer Effekt). Da bereits im Prä-Test eine statistische Signifikanz zwischen Jonglagegruppe und Nullgruppe besteht, wird sich an die Vorgehensweise von Bortz (1984, S. 433) angelehnt. So werden einerseits die Mittelwertdifferenz beider Gruppen verglichen (Jonglagegruppe verbessert sich um 4,08; Nullgruppe verbessert sich um 1,11), visuell anhand der Abbildung 61 bewertet und die nun folgenden Post-Hoc-Tests für die Gruppe\*Zeit mit einbezogen. In diesen zeigt sich eine statistische Signifikanz nur in der Rückengruppe zwischen Prä-Test (M = 96,48, SF = 1,70) und Post-Test (M = 99,73, SF = 1,77) mit  $p < 0,001$  (1-seitig) und  $d = 0,32$  (kleiner Effekt) sowie in der Jonglagegruppe zwischen Prä-Test (M = 99,01, SF = 1,49) und Post-Test (M = 103,10, SF = 1,55) mit  $p < 0,001$  (1-seitig) und  $d = 0,45$  (kleiner Effekt); in der Nullgruppe hingegen nicht ( $p = 0,22$ ). Demgemäß wurden die Alternativen 4.2, 5.2, 8.2 und 9.2 mit der Untersuchung statistisch gesichert und werden angenommen. Die Nullhypothesen 6.2 und 7.2 konnten mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Siehe hierzu Abbildung 61.

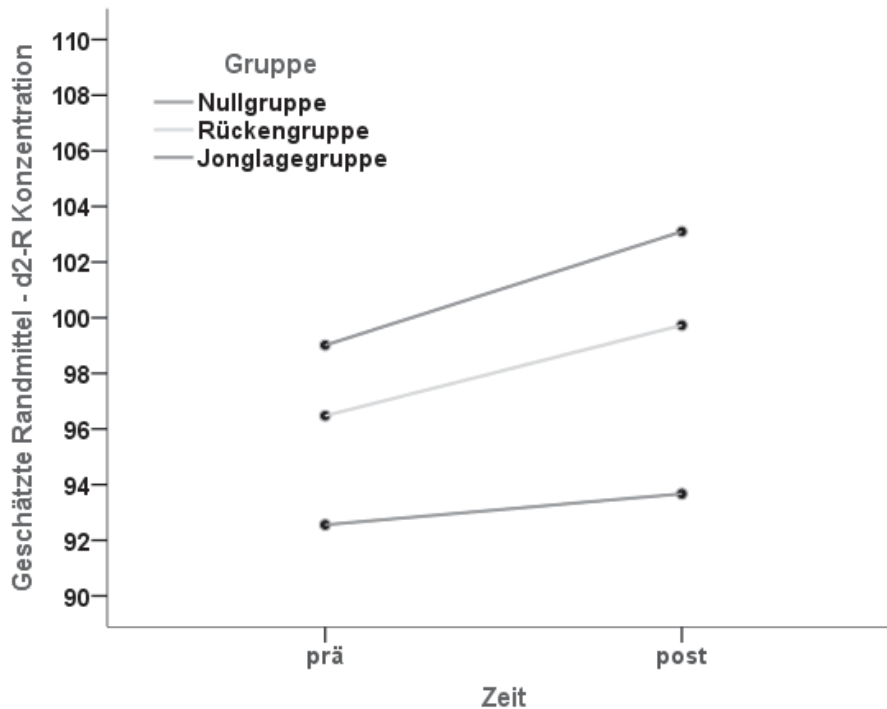


Abb. 61: Studie 2 Auswertung d2-R Konzentrationsleistung

### KLT-R Gesamtleistung

Im Test der Innersubjekteffekte wird die Interaktion Zeit\*Gruppe statistisch signifikant,  $F(2, 93) = 4,03$ ,  $p = 0,021$ ,  $np^2 = 0,080$  (mittlerer Effekt); im Test der Zwischensubjekteffekte die Schulart,  $F(1, 93) = 8,99$ ,  $p = 0,003$ ,  $np^2 = 0,088$  (mittlerer Effekt). Der Regressionskoeffizient zeigt ausgehend vom Gymnasium mit dem Wert 0 im Prä-Test für die Real- und Hauptschule einen Wert von -4,56 und im Post-Test einen Wert von -4,10. Dies weist daraufhin, dass Absolventen der Real- und Hauptschule niedrigere (schlechtere) Standardwerte der KLT-R-Gesamtleistung aufweisen als Absolventen des Gymnasiums. Im Post-Hoc-Test (Sidak) zeigt sich eine statistische Signifikanz nur in der Rückengruppe zwischen Prä-Test ( $M = 96,52$ ,  $SF = 1,85$ ) und Post-Test ( $M = 100,03$ ,  $SF = 1,96$ ) mit  $p < 0,001$  (1-seitig) und  $d = 0,32$  (kleiner Effekt) sowie in der Jonglagegruppe zwischen Prä-Test ( $M = 100,45$ ,  $SF = 1,62$ ) und Post-Test ( $M = 104,18$ ,  $SF = 1,72$ ) mit  $p < 0,001$  (1-seitig) und  $d = 0,39$  (kleiner Effekt). Die Alternativen 4.3 und 5.3 konnten mit der Untersuchung statistisch gesichert werden und werden angenommen. Die Nullhypothesen 6.3, 7.3, 8.3 und 9.3 konnten mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Abbildung 62 veranschaulicht die Ergebnisse.

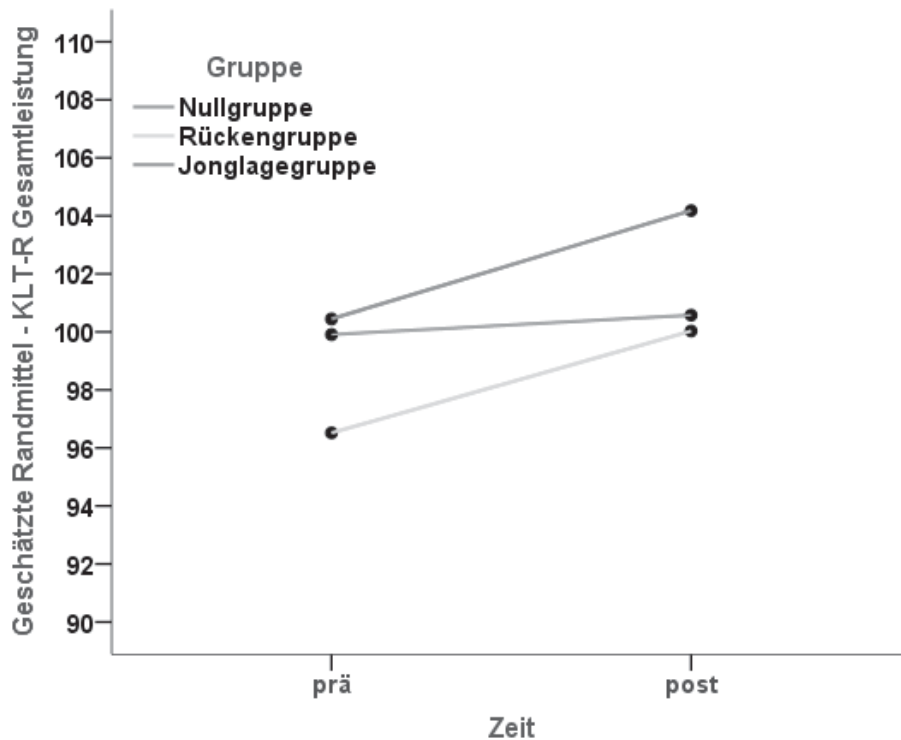


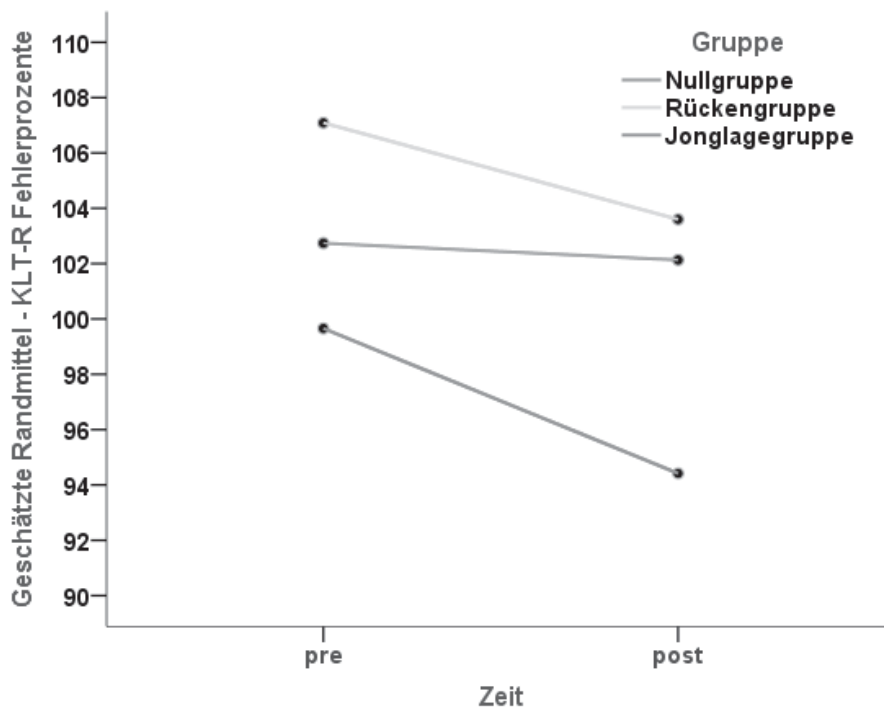
Abb. 62: Studie 2 Auswertung KLT-R Gesamtleistung

### KLT-R Fehlerprozent

Im Test der Innersubjekteffekte wird die Zeit\*Gruppe statistisch signifikant,  $F(2, 93) = 3,11$ ,  $p = 0,049$ ,  $\eta^2 = 0,063$  (mittlerer Effekt) und im Zwischensubjekttest die Gruppe,  $F(2, 93) = 5,63$ ,  $p = 0,005$ ,  $\eta^2 = 0,108$  (mittlerer Effekt) und die Schulart,  $F(1, 93) = 11,48$ ,  $p = 0,001$ ,  $\eta^2 = 0,110$  (mittlerer Effekt). Der Regressionskoeffizient zeigt ausgehend vom Gymnasium mit dem Wert 0 im Prä-Test für die Real- und Hauptschule einen Wert von 4,93 und im Post-Test einen Wert von 4,13. Dies weist daraufhin, dass Absolventen der Real- und Hauptschule höhere (schlechtere) Standardwerte der KLT-R-Fehlerprozent aufweisen als Absolventen des Gymnasiums. Bitte hier beachten, dass beim KLT-R-Fehlerprozent im Gegensatz zu den d2-R-Fehlerprozent die Standardwerte nicht angepasst wurden und somit niedrigere Standardwerte bessere Konzentration bedeuten (vgl. KLT-R Manual). Im Post-Hoc-Test (Sidak) unterscheiden sich statistisch signifikant im Prä-Test die Rückengruppe ( $M = 107,09$ ,  $SF = 1,95$ ) von der Jonglagegruppe ( $M = 99,66$ ,  $SF = 1,71$ ) mit  $p = 0,008$  (1-seitig) und  $d = 0,7$  (mittlerer Effekt) sowie im Post-Test die Nullgruppe ( $M = 102,13$ ,  $SF = 2,15$ ) von der Jonglagegruppe ( $M = 94,4$ ,  $SF = 1,88$ ) mit  $p = 0,012$  (1-seitig) mit  $d = 0,65$  (mittlerer Effekt) und die Rückengruppe ( $M = 103,60$ ,  $SF = 2,15$ ) von der Jonglagegruppe mit  $p = 0,003$  (1-seitig) mit  $d = 0,78$  (mittlerer Effekt). Da bereits im Prä-Test eine statistische Signifikanz zwischen



Jonglagegruppe und Rückengruppe besteht werden hier einerseits die Mittelwertdifferenz beider Gruppen verglichen (Jonglagegruppe verringert den KLT-R- Fehlerprozentestandardwert um 5,24, die Rückengruppe verringert ihn um 3,49), visuell anhand der Abbildung 63 bewertet und die nun folgenden Post-Hoc-Tests für die Gruppe\*Zeit mit einbezogen. Im Post-Hoc-Test (Sidak) zeigt sich eine statistische Signifikanz in der Rückengruppe zwischen Prä-Test (M = 107,09, SF = 1,95) und Post-Test (M = 103,60, SF = 2,15) mit  $p = 0,008$  (1-seitig) mit  $d = 0,32$  (kleiner Effekt) und in der Jonglagegruppe zwischen Prä-Test (M = 99,66, SF = 1,71) und Post-Test (M = 94,42, SF = 1,88) mit  $p < 0,001$  (1-seitig) und  $d = 0,48$  (mittlerer Effekt). Die Alternativen 4.4, 5.4, 7.4 und 8.4 konnten mit der Untersuchung statistisch gesichert werden und werden angenommen. Die Nullhypothesen 6.4 und 9.4 konnten mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und werden beibehalten.



**Abb. 63:** Studie 2 Auswertung KLT-R Fehlerprozent

## 13.3 Ergebnisse Studie 3

### 13.3.1 Deskriptive Statistik

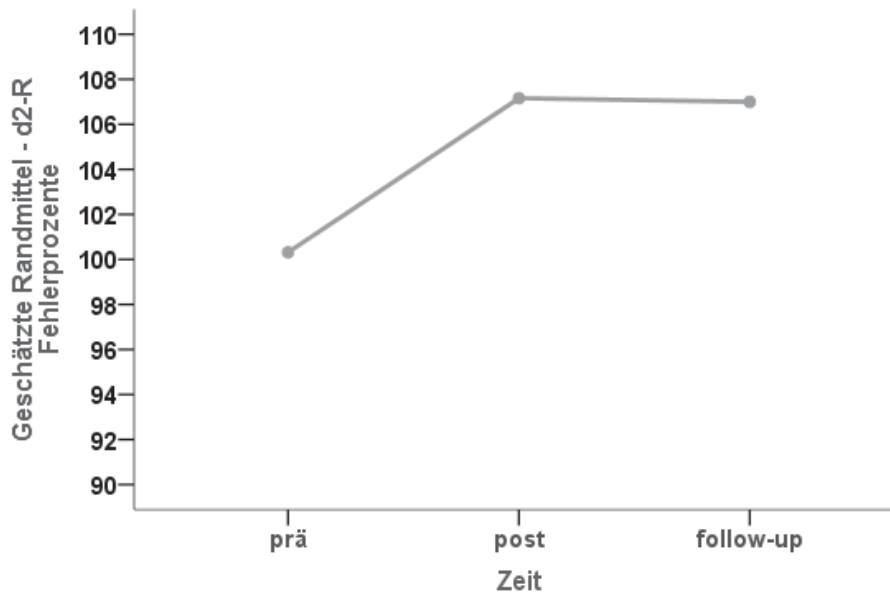
Insgesamt konnten in dieser Untersuchung von 19 Personen die Datensätze ausgewertet werden. Die Drop-Out-Quote vom Post-Test zum Follow-Up-Quote beträgt hierbei 48,65

Prozent. Die Personen hatten ein Alter (in Jahren) von  $M = 41,16$ ;  $Max. = 58$ ;  $Min. = 23$ ;  $Median = 43$ . Die Geschlechterverteilung betrug: weiblich 15 (78,9%) und Männer 4 (21,1%). Bzgl. der Schulart war folgende Verteilung gegeben: Haupt- und Realschule 9 (47,4%) und Gymnasium 10 (52,6%). Aufgrund der geringen Fallzahlen wurden keine weiteren Tests bzgl. der Differenzierung der Probanden hinsichtlich des Geschlechts oder der Schulart durchgeführt.

### 13.3.2 Induktive Statistik

#### d2-R Fehlerprozenze

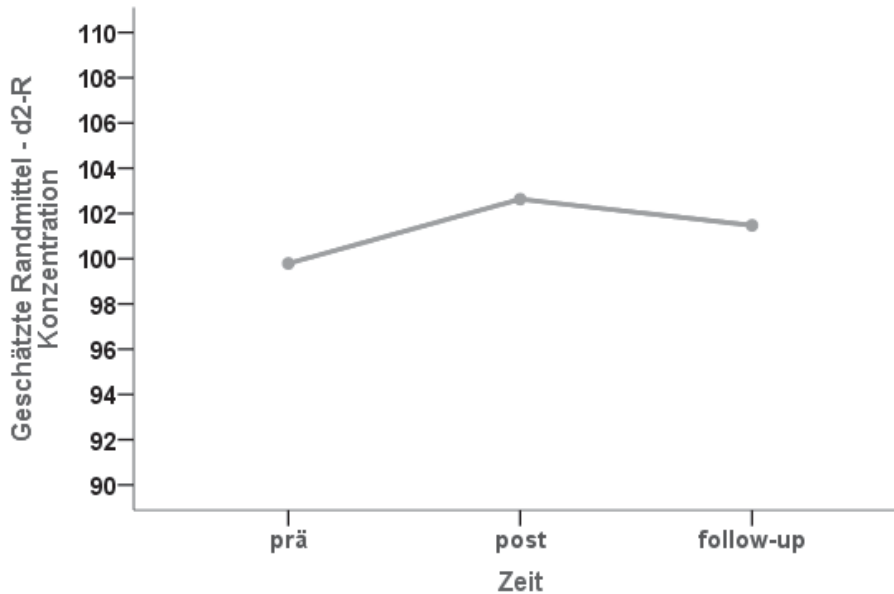
In der einfaktoriellen ANOVA mit Messwiederholung zeigt sich eine statistische Signifikanz  $F(2,36) = 8,31$ ,  $p = 0,001$ , mit einem  $\eta^2 = 0,32$  (großer Effekt) und einer Power von 0,95. Im Post-hoc-Test (Sidak) zeigt sich nur eine statistische Signifikanz vom Prä-Test ( $M = 100,32$ ,  $SF = 2,16$ ) zum Post-Test ( $M = 107,16$ ,  $SF = 3,19$ ) mit  $p = 0,005$  (1-seitig) und mit  $d = 0,58$  (mittlerer Effekt) mit einer Power von 0,05, was die Ergebnisse der Studie 2 untermauert (ist allerdings an dieser Stelle aufgrund der Fragstellung nicht von Relevanz) und vom Prä-Test zum Follow-Up ( $M = 107,00$ ,  $SF = 3,24$ ) mit  $p = 0,004$  (1-seitig) und mit  $d = 0,58$  (mittlerer Effekt) und einer Power von 0,05. Der Post-Test zum Follow-Up war statistisch nicht signifikant ( $p = 0,5$ , 1-seitig). Die Alternativen 1.1, 3.1, 4.1 konnten mit der Untersuchung statistisch gesichert werden und werden angenommen. Die Nullhypothese 2.1 konnte mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und wird beibehalten. Abbildung 64 veranschaulicht die Ergebnisse.



**Abb. 64:** Studie 3 Auswertung d2-R Fehlerprozent

### **d2-R Konzentrationsleistung**

In der einfaktoriellen ANOVA mit Messwiederholung zeigt sich eine statistische Signifikanz  $F(1, 26) = 7,55$ ,  $p = 0,006$ , mit einem  $\eta^2 = 0,3$  (großer Effekt) und einer Power von 0,84. Im Post-hoc-Test (Sidak) zeigt sich nur eine statistische Signifikanz vom Prä-Test ( $M = 99,79$ ,  $SF = 1,84$ ) zum Post-Test ( $M = 102,63$ ,  $SF = 2,1$ ) mit  $p = 0,004$  (1-seitig) und mit  $d = 0,33$  (kleiner Effekt) mit einer Power von 0,05, was die Ergebnisse der Studie 2 untermauert (ist allerdings an dieser Stelle aufgrund der Fragstellung nicht von Relevanz), und vom Post-Test zum Follow-Up ( $M = 101,48$ ,  $SF = 2,08$ ) mit  $p = 0,28$  (1-seitig) und mit  $d = 0,13$  (sehr kleiner Effekt) und einer Power von 0,05. Der Prä-Test zum Follow-Up war statistisch nicht signifikant ( $p = 0,10$ , 1-seitig). Somit konnten die Alternativen 1.2, 2.2 und 4.2 mit der Untersuchung statistisch gesichert werden und werden angenommen. Die Nullhypothese 3.2 konnte mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und wird beibehalten. Abbildung 65 veranschaulicht die Ergebnisse.



**Abb. 65:** Studie 3 Auswertung d2-R Konzentrationsleistung

### KLT-R Konzentrationsleistung

In der einfaktoriellen ANOVA mit Messwiederholung zeigt sich eine statistische Signifikanz  $F(1,23) = 8,30$ ,  $p = 0,005$ , mit einem  $\eta^2 = 0,32$  (großer Effekt) und einer Power von 0,85. Im Post-hoc-Test (Sidak) zeigt sich nur eine statistische Signifikanz vom Prä-Test ( $M = 101,53$ ,  $SF = 2,80$ ) zum Post-Test ( $M = 105,58$ ,  $SF = 3,13$ ) mit  $p < 0,001$  (1-seitig) mit  $d = 0,31$  (kleiner Effekt) und einer Power von 0,05, was die Ergebnisse der Studie 2 untermauert (ist allerdings an dieser Stelle aufgrund der Fragstellung nicht von Relevanz). Nicht signifikant sind der Prä-Test zum Follow-Up ( $M = 104,32$ ,  $SF = 3,13$ ) mit  $p = 0,07$  (1-seitig) und der Post-Test zum Follow-Up mit  $p = 0,10$  (1-seitig). Die Alternativen 1.3 und 4.3 konnten mit der Untersuchung statistisch gesichert werden und werden angenommen. Die Nullhypothesen 2.3 und 3.3 konnten mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Abbildung 66 veranschaulicht die Ergebnisse.

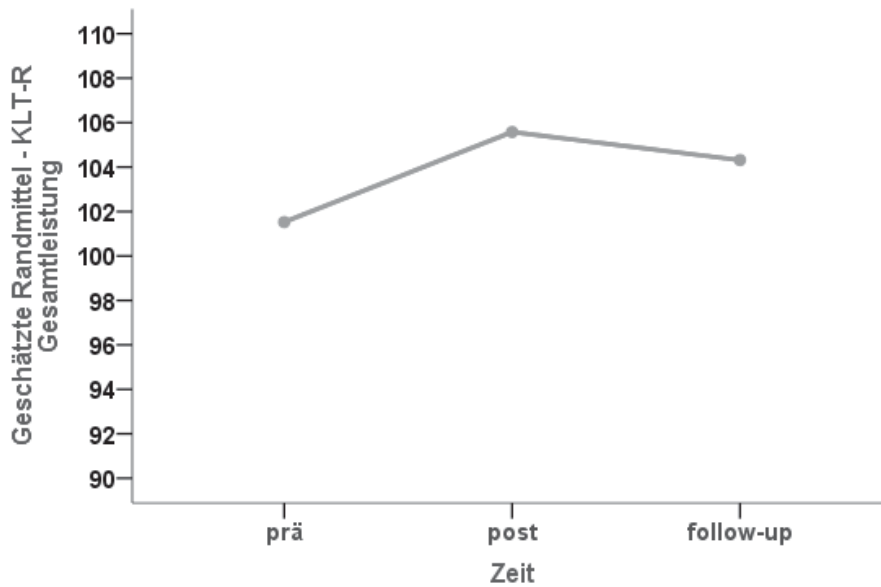
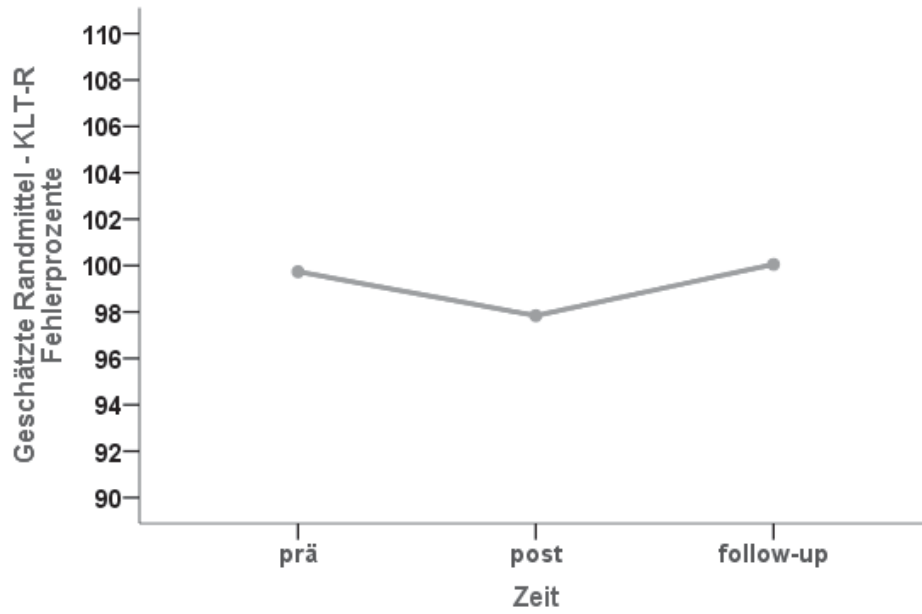


Abb. 66: Studie 3 Auswertung KLT-R Konzentrationsleistung

### KLT-R Fehlerprozent

In der einfaktoriellen ANOVA mit Messwiederholung zeigt sich keine statistische Signifikanz  $F(1,22) = 0,97$ ,  $p = 0,35$  mit einem  $\eta^2 = 0,051$  (kleiner Effekt) und einer Power 0,17. In den Post-Hoc-Tests (Sidak) zeigt sich ein statistische Signifikanz vom Post-Test ( $M = 97,84$ ,  $SF = 2,40$ ) zum Follow-Up ( $M = 100,05$ ,  $SF = 2,42$ ) mit  $p = 0,025$  (1-seitig) und  $d = 0,21$  (kleiner Effekt) und einer Power von 0,05. Nicht signifikant war der Prä-Test ( $M = 99,74$ ,  $SF = 1,98$ ) zum Post-Test ( $p = 0,38$ , 1-seitig) und der Prä-Test zum Follow-Up ( $p = 0,50$ , 1-seitig). Die Alternative 2.4 konnte mit der Untersuchung statistisch gesichert werden und wird angenommen. Die Nullhypothesen 1.4, 3.4, 4.4 konnten mit der Untersuchung statistisch nicht widerlegt werden und werden beibehalten. Abbildung 67 veranschaulicht die Ergebnisse.



**Abb. 67:** Studie 3 Auswertung KLT-R Fehlerprozent



## 14. Diskussion und Fazit

### 14.1 Studie 1

In der ersten Untersuchung dieser Arbeit, im Querschnittsvergleich zwischen erwachsenen Jongleuren und Nicht-Jongleuren konnten keine Unterschiede bezüglich des Alters und der absolvierten Schulart festgestellt werden. Dies deutet darauf hin, dass die Jonglage für nahezu alle Abschnitte des Erwachsenenalters geeignet scheint. Mit Hinblick auf das Durchschnittsalter der Jongleure (37,37 Jahre) und den Median (37 Jahre) besteht folglich mit der Jonglage eine Option auch Personen des mittleren Erwachsenenalters für Programme der Prävention zu gewinnen. Dies stellt einen wichtigen Aspekt dar, denn gerade diese Altersgruppierung ist durch eine geringe Teilnahme an Primärpräventionsangeboten gekennzeichnet (vgl. Präventionsbericht, 2013) und es bestehen Forderungen zur Strukturierung von Angeboten explizit für diese Altersklasse. Inwieweit die Jonglage respektive die Bewegungskünste insgesamt einen für die körperliche Aktivität akquirierenden Charakter für Personen des Erwachsenenalters besitzen und welche Faktoren, wie u. a. die Art der Bewegung oder auch die gesellschaftliche Codierung der Bewegungskünste, hierbei eine Rolle spielen, ist in weiteren Untersuchungen herauszufinden. Bzgl. der Schulart und demgemäß dem Bildungsniveau stellt die Jonglage auch unter diesem Aspekt eine umfassende Bewegungsform dar. Wird die absolvierte Schulart (Bildungsschicht) in Zusammenhang mit der sozialen Schicht gebracht, lässt das Ergebnis die Vermutung zu, dass die Jonglage für alle Schichten, zumindest aber die Bildungsschicht beachtend - unter Berücksichtigung des nahezu ausgeglichenen Verhältnisses von Gymnasiasten zu Real- und Hauptschülern – eine Möglichkeit der körperlichen Aktivität darstellt. Dies ist vor allem im Hinblick auf eine schichtenperforierende Akquise von Teilnehmern für Präventionsprogramme sinnvoll. Denn vor allem sozial schwächere Schichten sollten bevorzugt mit Präventionsangeboten angesprochen werden. Wird das Geschlecht berücksichtigt, wird deutlich, dass signifikant mehr Männer bei den Jongleuren vorzufinden sind als bei den Nicht-Jongleuren. Dies ist mit dem Hintergrund der geringen Teilnahme von Personen des männlichen Geschlechts an Präventionsangeboten bedeutsam. Dadurch besteht gewissermaßen mit einem Jonglage-Programm die Möglichkeit mehr männliche Teilnehmer für die Primärprävention zu gewinnen. Hier ist auch ein Paradox vorzufinden: Einerseits treiben zwar in der Bundesrepublik Deutschland mehr Männer als Frauen Sport (vgl. RKI, 2009, Statista, 2015), andererseits nehmen deutlich mehr Frauen als Männer an

präventiven Bewegungsprogrammen teil (vgl. Präventionsbericht, 2013). Wird das bereits oben erwähnte Durchschnittsalter und der Median berücksichtigt, gewinnt dieser Aspekt noch mehr an Bedeutung, denn gerade Männer in der Alterskategorie von 30 bis 50 Jahren weisen nur eine sehr geringe Teilnahme an Präventionsprogrammen auf. Offenbar bieten gerade die Bewegungskünste eine Affinität für Männer körperlich aktiv zu werden. Aufgrund des der Jonglage weniger inhärenten Sportcharakters, trifft dies vermutlich auf Männer zu, die weniger sportbegeistert im Sinne des Leistungsgedankens sind.

Bezogen auf die Daueraufmerksamkeit (KLT-R) gibt es keine statistischen Unterschiede zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren. Das bedeutet, die in der Literatur (u. a. Ehlers, 2005) häufig angeführten positiven Effekte der Jonglage auf die Aufmerksamkeit scheinen bezogen auf die Daueraufmerksamkeit nicht zu existieren. Möglicherweise sind für die fehlenden Unterschiede Anpassungen im Sinne von Gewöhnungseffekten bei den Jongleuren dafür verantwortlich oder auch ein zu geringer Anpassungsreiz, im Sinne zu geringer Trainingsparameter, wie u. a. Umfang, Dauer oder Intensität. Auch ist hierbei zu beachten, dass die Werte beider Gruppen (Jongleure und Nicht-Jongleure) im durchschnittlichen Bereich lagen. Sodass für die Werte der Daueraufmerksamkeit im Bereich hoch bzw. sehr hoch, vermutlich zu wenig Anpassungsreiz bei den Jongleuren vorhanden ist. An dieser Stelle könnte sich einmal mehr, das bereits im Theorieteil erläuterte Problem der Prävention bzw. Gesundheitsförderung abzeichnen, indem vorhandene „gesunde“ Funktionen und Fähigkeiten des Organismus mittels diversen Programmen noch „gesünder“ werden sollen. Genau dieser Übergang von gesund zu fit, bedarf eines erhöhten Anpassungsreizes. Um die Gewöhnungseffekte zu klären wurde der zweite und dritte Untersuchungsteil durchgeführt. Dadurch können mittelfristige und langfristige Effekte der Jonglage auf die Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit differenzierter betrachtet werden. So wird sich auch im Diskussionsteil der Studien 2 und 3 immer wieder auf die hier vorgestellten Ergebnisse bezogen. Es erfolgt daher eine weiterführende Interpretation dieser Ergebnisse in den anderen Abschnitten. Weiterhin sind für das Nichtvorhandensein von Unterschieden zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren fehlende Transfereffekte der Daueraufmerksamkeit auf die Testanforderungen zu berücksichtigen, die auch aus dem Bereich anderer kognitiver Fähigkeiten bekannt sind. Somit ist es empfehlenswert bei weiteren Untersuchungen andere Testformen für die Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit im Sinne von neukonstruierten oder bereits erprobten Testbatterien,





anzuwenden. Bezüglich der selektiven Aufmerksamkeit (d2-R) zeigen sich sowohl in der Genauigkeit der Bearbeitung (Fehlerprozent), als auch der Konzentrationsfähigkeit (Arbeitstempo + Genauigkeit) im Alter in beiden Gruppen niedrigere Werte. Da der d2-R bereits altersnormiert ist, bestätigen die trotzdem vorhandenen niedrigeren Werte der älteren Personen die Ergebnisse von Salthouse (2005) und unterstreichen die Berechtigung der verschiedenen kognitiven Alterstheorien. In der Daueraufmerksamkeit (KLT-R) konnten diese Alterseffekte mit der vorliegenden Untersuchung, wie bereits erwähnt, nicht nachgewiesen werden. Möglicherweise bleibt die Langzeitaufmerksamkeit im Zuge des Alterungsprozesses länger erhalten. Im Gehirn scheinen im Alter verschiedene Bereiche chronologisch differenzial zu atrophieren. So ist bekannt, dass die kristalline Intelligenz im Alter länger erhalten bleibt als die fluide und sogar bis ins hohe Lebensalter gesteigert werden kann (vgl. McArdle et al., 2002). Hypothetisch kommen sowohl evolutionäre als auch individuelle Aspekte in Betracht. Evolutionäre Aspekte könnten darauf beruhen, dass sich gerade die Daueraufmerksamkeit als überlebenswichtige kognitive Fähigkeit in den Entwicklungs- bzw. Umbauvorgängen im Gehirn der Spezies Mensch herauskristallisierte. Individuelle Aspekte hingegen können durch das Individuum selbst reguliert sein, indem durch das subjektive Verhalten und Handeln bedingte neuroplastische Prozesse spezifische Gehirnregionen, die wiederum für bestimmte kognitive Fähigkeiten zuständig sind, länger erhalten bzw. früher abgebaut werden. So ist bekannt, dass selbst Senioren durch gezieltes Training, Werte von Fähigkeiten jüngerer Altersabschnitte erzielen können, im Sinne der Regel: „Use it, or lose it“. Auch die Art des Tests kann eine mögliche Ursache für die fehlenden Altersunterschiede in der Daueraufmerksamkeit darstellen. Sodass die Rechenfähigkeit, als eine Form der kristallinen Intelligenz im Alter nicht abbaut, sondern sogar noch gesteigert werden kann. In diesem Zusammenhang ist auch die Motorik zu beachten. So spielt beim d2-R aufgrund der Speed-Test-Form auch diese eine wesentliche Rolle. Wohingegen der KLT-R durch motorische Schnelligkeit weniger determiniert ist. So konnten u. a. Lindenberger et al. (2011) nachweisen, dass ältere Personen in Dual-Task-Aufgaben, welche die Motorik und die Konzentrationsfähigkeit testen, signifikant schlechtere Werte erreichen als jüngere Personen. In der Konzentrationsleistung des d2-R zeigen in der Gruppe der Nicht-Jongleure die Frauen höhere Werte auf als die männlichen Probanden. Da sowohl für den KLT-R als auch für den d2-R in zahlreichen Untersuchungen keine geschlechtsspezifischen Unterschiede festgestellt wurden, scheinen, unter Berücksichtigung der Prävalenz des



Krankheitsbildes ADHS, bei dem Männer häufiger betroffen sind als Frauen (vgl. Konrad & Günther, 2007, S. 237), die hier gefunden Ergebnisse ebenso darauf hindeuten. Da dieser geschlechtsspezifische Unterschied in der Jonglagegruppe nicht nachgewiesen werden konnte, könnten vor allem Männer von der Jonglage profitieren. Dies wird dadurch bekräftigt, dass auch männliche Jongleure höhere Werte in der Konzentrationsleistung des d2-R aufweisen als männliche Nicht-Jongleure. Bei den Frauen konnte dies nicht gezeigt werden. Interessant sind in diesem Zusammenhang neben geschlechtsspezifischen Gehirnunterschieden (vgl. Lautenbacher, Güntürkün & Hausmann, 2007, S. 121), auch die zwischen den Geschlechtern durch körperliche Aktivität vorhandenen unterschiedlichen Adaptationseffekte im Gehirn. Es gilt daher in weiteren Untersuchungen herauszufinden, inwieweit verschiedene Formen der körperlichen Aktivität unterschiedliche Adaptionen im Gehirn und den kognitiven Fähigkeiten unter Beachtung der Variable Geschlecht auslösen. Um die Geschlechterunterschiede herauszufinden führten Hyde und Linn (1988) insgesamt 165 Studien durch, bei denen sie Geschlechtsunterschiede hinsichtlich der kognitiven Leistung bei fünf bis 18 Jährigen erfassten. 44 der 165 Studien zeigten, dass weibliche Probanden besser abschnitten als männliche. In 109 Studien wurden keine Geschlechtsunterschiede herausgefunden und in zwölf Studien waren männliche Kinder und Jugendliche signifikant besser als weibliche. An der Studie von Naglieri und Rojahn (2001) nahmen insgesamt 1110 Jungen und 1110 Mädchen zwischen fünf und 17 Jahren teil. Es zeigte sich, dass Mädchen im Bereich Aufmerksamkeit besser abschnitten als Jungen. In einer anderen Untersuchungen konnten Földenyi et al. (1999) Hinweise darauf geben, dass Jungen im Alter von sechs bis zehn Jahren, wenn auch nicht immer signifikant, für die Funktionen Alertness, selektive Aufmerksamkeit, geteilte Aufmerksamkeit und Vigilanz schnellere Reaktionszeiten zeigten als die Mädchen. Dabei machten sie allerdings häufiger Fehler. Bei Kunert et al. (1996) waren Jungen im Alter von neun bis zwölf Jahren in den mittleren Reaktionszeiten nur für den Untertest Alertness signifikant schneller, bei der Aufgabe zur selektiven Aufmerksamkeit konnten sogar die Mädchen tendenziell kürzere Reaktionszeiten aufweisen. Für die Aufmerksamkeitsleistung der Vigilanz fanden Rebok et al. (1997) einen durchgehend signifikanten Geschlechtsunterschied bis zum 13. Lebensjahr. Auch Pascualvaca et al. (1997) konnten bei der Prüfung der Vigilanz an Kindern von sieben und acht Jahren schnellere Reaktionszeiten bei Jungen feststellen. Im Gegensatz dazu waren die Mädchen, sowohl bezogen auf die Reaktionsgeschwindigkeit als auch auf die



Fehlerhäufigkeit, in einem Test zur selektiven Aufmerksamkeit den Jungen überlegen. Im Erwachsenenalter sind zwar kognitive Unterschiede zwischen Männern und Frauen, wie bessere verbale Gewandtheit und schnellere Wahrnehmungsgeschwindigkeit bei Frauen und bessere räumliche Vorstellungskraft und Orientierung bei Männern (vgl. Kimura, 1992; Spreen, Risser & Edgell, 1995), bekannt, jedoch gibt es bisher keine einheitlichen Aussagen über eine, möglicherweise sogar in der Pubertät, verstärkte Geschlechtsdifferenz für Aufmerksamkeitsleistungen. Nach Földenyi et al. (1999) treten die Geschlechtsunterschiede mit zunehmendem Alter weniger auf. Geschlechtsunterschiede lassen sich jedoch nicht auf einen Faktor begrenzen, sondern sind eher das Zusammenspiel einer Vielzahl von genetischen, hormonellen, sozialen und psychologischen Faktoren (vgl. Spreen, Risser & Edgell, 1995).

### **Fazit**

Zusammenfassend kann für Studie 1 formuliert werden, dass die Jonglage eine Option darstellt, die für das Erwachsenenalter zur Aufnahme einer körperlichen Aktivität geeignet ist. Wobei vor allem Männer dadurch zu mehr sportlicher Aktivität unter präventivem Aspekt angeregt werden könnten. Auf beide Geschlechter bezogen scheint dies für die Akquise von Präventionsangebote im positiven Sinne bildungsunabhängig zu sein. Die vielmals postulierten positiven Effekte der Jonglage auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit des Menschen konnten jedoch nicht nachgewiesen werden. Allenfalls Männer könnten im Bereich der selektiven Aufmerksamkeit durch diese Bewegungskunst profitieren.

## **14.2 Studie 2**

Da es keine statistisch signifikanten Unterschiede in den Gruppen (Jonglage-, Rücken- und Nullgruppe) bzgl. der Geschlechterverteilung und der absolvierten Schulart gibt, scheint, unter Berücksichtigung der genannten Parameter, ein Jonglage-Programm ebenso gut wie ein Rückenprogramm zur Akquise von Personen zur sportlichen Aktivität geeignet zu sein. Die Variable Alter betreffend, zeigt sich, dass die Teilnehmer der Rückengruppe im Durchschnitt fast zehn Jahre älter waren als die Nullgruppe. Es könnte sich hierbei um eine Vorselektion handeln, die auf verschiedenen Ursachen beruhen kann. Möglicherweise sprechen derartige Rückenkonzepte mehr ältere Personen an, bei denen offenbar schon Symptome vorliegen. Ebenso kann die Konzeption und/ oder das Marketing derartiger

Programme primär Personen höheren Alters ansprechen. D.h. im Umkehrschluss sollten zur besseren Akquise jüngerer Personen für derartige Präventionsprogramme konzeptionelle Veränderungen vorgenommen werden. Das Durchschnittsalter der Jonglagegruppe liegt mit ca. 40 Jahren zwischen und mit einem Median von 43 sogar exakt zwischen den beiden anderen Gruppen. So könnte ein Jonglage-Programm eine Inanspruchnahme von Präventionsprogrammen für diese Altersklasse fördern. Im Hinblick auf die geringe Nutzung von derartigen Angeboten dieser Altersklasse scheint die Jonglage eine vielversprechende Option darzustellen. Ein weiterer Vorselektionseffekt zeigt sich in der Variablen Konzentrationsleistung d2-R zwischen Null- und Jonglagegruppe sowie in der Variablen Fehlerprozent KLT-R zwischen der Rücken- und Jonglagegruppe. In beiden Fällen erzielt die Jonglagegruppe bereits im Prä-Test bessere Werte. Es könnten daher Personen, die eine gute Aufmerksamkeit bzw. Konzentrationsfähigkeit besitzen, gerade dementsprechende körperliche Aktivitäten anziehend finden. Nutzen also Personen mit bestimmten Fähigkeiten vor allem Bewegungsformen, die wiederum dieser Fähigkeiten zur optimalen Ausführung bedürfen? Hier ist das Forschungsfeld „Persönlichkeit und Sport“ von Bedeutung (im Überblick Deitersen-Wieber, 2001). Dieses Forschungsfeld könnte eine Möglichkeit bieten Präventionsangebote zielgruppenspezifischer auszurichten und somit mehr Teilnehmer für diese Programme zu akquirieren.

Die in Studie 1 festgestellten niedrigeren Werte älterer Personen in den Fehlerprozenten und der Konzentrationsleistung des d2-R konnten auch hier wieder gefunden werden. Dies bestätigt die Befunde von Mietzel (2012), dass sich mit zunehmendem Erwachsenenalter vor allem die selektive und die Fähigkeit Aufmerksamkeit zu teilen und auf mehrere Sachverhalte gleichzeitig zu verteilen verschlechtert. Neben diesem Aspekt wird statistisch signifikant, dass Probanden mit einem Real- und Hauptschulabschluss in den Fehlerprozenten und der Gesamtleistung des KLT-R Probanden schlechtere Werte erzielen als Probanden, die das Gymnasium besuchten. Hier könnte die Art des Tests einen wesentlichen Faktor darstellen, denn die Rechenfertigkeiten sind u. a. ein schulartbezogenes Kriterium. Möglicherweise spielt aber auch die Daueraufmerksamkeit, welche durch den KLT-R gemessen wird, ein Kriterium dar, um bestimmte schulartspezifische Anforderungen zu bewältigen. Hier befindet sich ein interessantes Gebiet, welches durch weitere Untersuchungen bearbeitet werden sollte. Und zwar im Sinne einer Verknüpfung von gehirnspezifischen Lokalisationen der kognitiven Fähigkeiten mit denen schulischer Leistungen bestimmter Unterrichtsfächer.



Im Längsschnitt verbesserten sich im Gegensatz zur Nullgruppe sowohl die Jonglage- als auch die Rückengruppe in allen abhängigen Parametern statistisch signifikant. Was darauf hindeutet, dass zwischen körperlicher Aktivität und den kognitiven Fähigkeiten Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit ein positiver Zusammenhang besteht. Von den im Theorieteil angeführten Bezugstheorien scheint dies aufgrund des mittelfristigen Effektes vor allem mit der Hypothese der Neuroplastizität vereinbar zu sein. Da auch Draganski et al. (2004), May et al. (2007) und Boyle et al. (2008) nach drei Monaten Veränderungen im Gehirn feststellten. Dies steht auch im Kontext der Aussage von (Kubesch, 2014, S. 139), dass das Gehirn das „anpassungsfähigste Organ des menschlichen Körpers überhaupt“ ist. Neben der Verbesserung der Jonglage- und Rückengruppe im Längsschnitt, zeigten sich auch zwischen den Gruppen über den Zeitraum unterschiedliche Anpassungsgrade. Diese lässt Vermutungen auf den Zusammenhang zwischen der Art der Bewegung auf die Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit zu. So erreichte die Rückengruppe im Post-Test in den Fehlerprozenten und der Konzentrationsleistung des d2-R höhere Werte als die Nullgruppe. Weiterhin zeigte die Jonglagegruppe in den Fehlerprozenten des d2-R und des KLT-R sowie der Konzentrationsleistung des d2-R bessere Werte als die Nullgruppe. Weshalb vor allem in der selektiven Aufmerksamkeit positive Anpassungen verzeichnet werden, kann nur vermutet werden. Allerdings spielt diese Form der Aufmerksamkeit womöglich aus evolutionärer Perspektive eine wesentliche Rolle. Hierauf wird bei der Diskussion der Ergebnisse der Studie 3 vertieft eingegangen. Wird, wie bei Hüther (2001), davon ausgegangen, dass vor allem neue, interessante Dinge Voraussetzungen für Veränderungen im Gehirn sind, können die gefundenen Verbesserungen der Jonglage- und Rückengruppe, unter Berücksichtigung der freiwilligen Programmauswahl der Probanden, auf den Neuigkeitsgehalt zurückgeführt werden. Dann wäre es sozusagen egal, welche Dinge Personen tun; Hauptsache es ist für sie interessant. Die neuen Dinge sind also die Aufmerksamkeit der Person wert. Und somit könnten Hüthers neurophysiologischen Erkenntnisse, verknüpft mit dem im Theorieteil erwähnten Konzentrations-Minimalprogramm von Goleman (2014), die Option darstellen, welche zumindest den Teilbereich der selektiven Aufmerksamkeit betreffend, die bestmögliche Leistungssteigerung erzielt. Doch so einfach scheint es nicht zu sein, denn die Jonglagegruppe zeigte in den Fehlerprozenten des d2-R und des KLT-R, trotz der

längsschnittlichen Verbesserungen der Rückengruppe, im Querschnitt des Post-Tests statistisch signifikante Verbesserungen gegenüber dieser. Auffällig ist hierbei, dass nur die Qualitäts-Parameter der Aufmerksamkeits- und Konzentrationsfähigkeit (Fehlerprozent) betroffen sind.

Daraus ergibt sich die Fragestellung: Ob spezifische motorische Bewegungen spezifische kognitive Anpassungen auslösen? In der Trainingslehre ist dies bereits für physische Anpassungen bekannt und im Trainingsprinzip der zunehmenden Spezialisierung verankert (vgl. Steinhöfer, 2003). In Studien zur motorischen Bewegung und deren Zusammenhang mit der Kognition zeigt sich ein inkongruentes Bild. So wiesen Kramer et al. (1999) nach, dass ein aerobes Ausdauertraining signifikante Verbesserungen erzielte, ein Kraft- oder Dehntraining hingegen nicht. Stroth et al. (2009) hingegen fanden für ihre Ausdauergruppe keine Verbesserungen in der Konzentrationsfähigkeit. Fabre et al. (2002) konnten in ihrer Untersuchung die höchsten Steigungen in der kombinierten Gruppe (Ausdauer- mit Kognitionsübungen) verzeichnen. Colcombe und Kramer (2003) kombinierten ein Kraft- mit einem Ausdauertraining und fanden in dieser Gruppe zur einer reinen Ausdauer- und Kraftgruppe die höchsten Steigerungen. Lachmann et al. (2006) hingegen fanden durch ein reines Krafttraining keine Verbesserungen der kognitiven Fähigkeiten. Illig und Pfeffer (2010) konnten mit einem multidimensionalen Programm ebenfalls keine Verbesserungen im Bereich der Kognition verzeichnen. Die in Studie 2 gefundenen höheren Steigerungen der Jonglagegruppe in den Fehlerprozenten gegenüber der Rückengruppe verweisen darauf, dass mittels des Jonglage-Programms, als ein primär koordinativ basiertes Konzept, vor allem die Qualitätsparameter der Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit gesteigert werden. Inwieweit die Bewegungsart als auch die primär motorische Grundfähigkeit im Zusammenhang mit Anpassungen der kognitiven Fähigkeiten steht, sollte Gegenstand weiterer Untersuchungen sein. Es wird anhand der Ergebnisse der Studie 2 vermutet, dass die motorische Grundfähigkeit Koordination sowohl die Kurzzeit- als auch die Daueraufmerksamkeit steigert, mit Fokus auf den Qualitätsparametern. Wohingegen ein multidimensionales (alle motorischen Grundfähigkeiten beinhaltendes) Rückenprogramm, wie der Rücken-Aktiv Kurs, aufgrund seines breit angelegten Inhalts, ebenfalls die Kurz- und Daueraufmerksamkeit beachtet, ohne jedoch den Schwerpunkt auf einen Bereich zu legen. Somit könnte das Trainingsprinzip der Spezialisierung ausgehend von den spezifischen physischen Anpassungen auch auf den Bereich der kognitiven Fähigkeiten übertragen



werden. Wodurch nicht nur im präventiven, sondern auch im therapeutischen Bereich bzgl. der Kognition vielfältige Einsatzmöglichkeiten der körperlich-sportlichen Aktivität resultieren.

Anhand der in Studie 2 gefunden positiven Ergebnisse muss die Aussage von Illig und Pfeffer (2010), die aus den Ergebnissen ihrer Untersuchung den Schluss zogen, dass ein Sportprogramm, welches sich an den Richtlinien des Gesundheitssports orientiert, zu gering in seinen Trainingsumfängen ist, als das es sich durch effektive kognitive Übungen ergänzen ließe und somit eine Leistungssteigerung in den kognitiven Funktionen erzielen könnte, teilweise revidiert werden. Denn auch die Rückengruppe konnte, wenn auch nicht in allen anhängigen Variablen (zwei von vier) Verbesserungen erzielen. Die Jonglagegruppe hingegen zeigte in drei von vier abhängigen Variablen Verbesserungen. Somit scheint die Jonglage im Gegensatz zu den herkömmlichen rückenspezifischen Präventionskonzepten zur Leistungssteigerung kognitiver Fähigkeiten besser geeignet zu sein. Inwieweit sich die Jonglage auch positiv auf physische Parameter auswirkt muss weiter untersucht werden. Die in der Literatur oft angegebenen positiven Effekte der Jonglage auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit (vgl. Ehlers, 2009; Finnigan, 2008; Gelb & Buzan, 1996) können jedoch nur bedingt bestätigt werden. Da die Ergebnisse der Studie 2 im Vergleich mit der in Studie 1 gefundenen Ergebnisse, den Schluss nahe legen, dass die Jonglage nur mit mittelfristigen Verbesserungen bzgl. der beiden psychischen Konstrukte im Zusammenhang steht. Hier verbessert sie allerdings sowohl die Kurzzeit- als auch die Daueraufmerksamkeit. Die Analyse der verwendeten Test betreffend, ist ausgehend von den fehlenden Anpassungen der Nullgruppe zu vermuten, dass eine zehnwöchige Testkarenz keine Übungseffekte für die beiden verwendeten Tests besitzt. Dies steht im Widerspruch zu den gefundenen Übungseffekten von Brickenkamp (1981), Westhoff (1989) und Hagemeister und Flehmig (2003). Bestätigt allerdings die Ergebnisse von Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann (2010, S. 46), dass beim d2-R zwischen zwei Tests bereits nach einem zehntägigen Intervall ohne Messung keine systematischen Verbesserungen vorliegen. Die gefundenen Ergebnisse sind auch im Hinblick auf die in dieser Studie und vor allem auch in Studie 3 eingesetzten wash-out-Phase von zehn Wochen von Bedeutung. Denn somit können Übungseffekt für diesen Zeitraum ausgeschlossen werden und die erzielten Verbesserungen der Jonglage- und Rückengruppe besser interpretiert werden. In Studie 3 kann ebenso das Follow-Up besser ausgewertet werden. Zudem konnten die Ergebnisse der Studie 1, das

Alter betreffend, bestätigt werden. So dass trotz Altersnormierung im d2-R ältere Probanden niedrigere Werte erreichten, was wiederum für die bestehenden Alterstheorien spricht. Dies sollte bei weiteren Normierungen dieses Tests berücksichtigt werden. Im KLT-R wurde auch im Erwachsenenalter ein Zusammenhang zwischen der absolvierten Schulart und den Ergebnissen festgestellt, der aktuell nur für den Kinder- und Jugendbereich definiert ist.

### **Fazit**

Zusammenfassend kann zur Studie 2 formuliert werden, dass körperliche Aktivität, egal ob nun ein Jonglage-Programm oder ein Rückenprogramm absolviert wurde, im Zusammenhang mit positiven Anpassungen der Konzentrationsfähigkeit und Aufmerksamkeit steht. Wobei die Teilnehmer eines Jonglage-Programms bezogen auf die beiden genannten psychologischen Konstrukte, im Parameter Fehlerprozent (d2-R und KLT-R) statistisch signifikant bessere Werte erreichten und somit mehr profitieren. Es wird daher ein Zusammenhang zwischen spezifischen motorischen Bewegungen und spezifischen kognitiven Adaptionen vermutet. In der Analyse der verwendeten Tests wurde gezeigt, dass die absolvierte Schulart beim KLT-R auch im Erwachsenenalter eine Rolle spielt und die Altersnormierung im d2-R überdacht werden sollte. Für die beiden eingesetzten Tests konnten anhand der Nullgruppe keine statistisch signifikanten Übungseffekte für eine Test-Karenzzeit von zehn Wochen festgestellt werden.

### **14.3 Studie 3**

In der dritten Untersuchung konnten die positiven Ergebnisse der zweiten Studie für die Fehlerprozent (d2-R), die Konzentrationsleistung (d2-R) und die Gesamtleistung (KLT-R) bestätigt werden. Weitaus interessanter und darauf lag auch der Schwerpunkt dieser Untersuchung war jedoch festzustellen, ob die Veränderungen auch nach einer zehnwöchigen Karenzphase erhalten bleiben (Vergleich Post-Test zu Follow-Up) oder wieder auf das Ausgangsniveau zurückgehen (Vergleich Prä-Test zu Follow-Up). Bzgl. der selektiven Aufmerksamkeit zeigte sich bei der Variable Fehlerprozent (d2-R) ein Erhaltungseffekt, in der Variable Konzentrationsleistung (d2-R) hingegen nicht. In der Daueraufmerksamkeit konnte ein Erhaltungseffekt in der Gesamtleistung (KLT-R) nachgewiesen werden, in den Fehlerprozenten (KLT-R) jedoch nicht. Allerdings ist anzumerken, dass bei den Fehlerprozenten (KLT-R) sowohl der Post-Test zum Follow-Up, als auch der Prä-Test zum Follow-Up nicht signifikant wurde. Das Diagramm (siehe Ergebnisteil) deutet darauf hin, dass





sich der Follow-Up-Wert der Gesamtleistung zwischen dem Ergebnis des Prä-Tests und dem des Post-Tests befindet. Beim Vergleich der selektiven Aufmerksamkeit mit der Daueraufmerksamkeit findet sich ein interessanter Kreuzeffekt. So findet sich ein Erhaltungseffekt bei der selektiven Aufmerksamkeit in den Fehlerprozenten und bei der Daueraufmerksamkeit in der Gesamtleistung. Da die Fehlerprozente für die Beurteilung der Qualität der Konzentrationsleistung herangezogen werden können und die Gesamtleistung für die Quantität, kann vermutet werden, dass die unterschiedlichen Formen der Aufmerksamkeit differenziert adaptieren. Sodass bei der selektiven Aufmerksamkeit die Qualität erhalten bleibt und bei der Daueraufmerksamkeit die Quantität. Dies würde auch aus evolutionärer Perspektive Sinn ergeben, denn die selektive Aufmerksamkeit und Kurzeitaufmerksamkeit, wofür die Fehlerprozente des d2-R stehen, sichern erst einmal das Überleben. Nämlich demgemäß, schnellstmöglich, die richtigen (Qualität) Dinge auszuwählen. Inwieweit gehirnspezifische Adaptionen der jeweiligen aufmerksamkeitslokalisierten Regionen evolutionär bedingt sind, kann nur vermutet werden. Im Altersgang ist vor allem die selektive Aufmerksamkeit und die Fähigkeit die Aufmerksamkeit zu teilen und auf mehrer Sachverhalte gleichzeitig zu verteilen zuerst eingeschränkt (vgl. Mietzel, 2012). Im Gehirn ist im Alter zuerst der präfrontale Kortex (vgl. Allen et al., 2005; Sullivan et al., 1995; Wild-Wall, 2009) betroffen, nicht jedoch der Schläfenlappen und die parahippokampalen Arealen (vgl. Salat et al., 2004). Auch ist die Art und Weise der körperlichen Aktivität mit deren Auswirkung auf die neuronale Plastizität, wie sie für die Jonglage nachgewiesen werden konnte (vgl. Draganski et al., 2004), in Verbindung mit den aufmerksamkeitslokalisierten Gehirnzentren, in weiteren Untersuchungen detaillierter und unter Berücksichtigung bildgebender Verfahren zu erforschen. Die Prozesse der neuronalen Plastizität könnten ebenso die Ursache für die niedrigeren Ergebnisse im Follow-Up sein, also für das Nicht-Vorhandensein von Erhaltungseffekten. So konnten Draganski et al. (2004) nachweisen, dass sich die von ihnen gefunden Veränderungen des Gehirns durch Jonglage nach dreimonatiger Karenzphase wieder zurückgebildet hatten, was zumindest teilweise mit den hier gefunden Ergebnissen vereinbar ist. Auch die anderen im Theorieteil erläuterten Bezugstheorien könnten die Anpassungseffekte bedingen, allerdings wird sich an dieser Stelle primär auf die Hypothese der Neuroplastizität gestützt, da vor allem in diesem Bereich fundierte Untersuchungen zur Jonglage vorliegen. Wird diese Studie mit der Studie 2 und der Studie 1 in Verbindung gebracht, ergibt sich ein neuer interessanter Untersuchungsansatz.

Denn in Studie 1 konnte zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren nur bei den männlichen Probanden in der Konzentrationsleistung des d2-R ein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt werden. Es scheint somit einen Zeitpunkt zu geben, ab dem ein Gewöhnungseffekt auftritt. In diesem Zusammenhang ist die Aussage von Hüther relevant: „Alles, was Menschen hilft, was sie einlädt, ermutigt und inspiriert, eine neue, andere Erfahrung zu machen als bisher, ist gut für das Hirn und damit gut für die Gemeinschaft.“ (Hüther, 2011, zitiert nach Hobert, 2014, S. 126). In Hüthers Konzept der Gehirnanpassung spielt vor allem das Dopamin eine Schlüsselrolle. So dass die Theorie der Katecholamine, wie bei Studie 2 bereits erwähnt, womöglich für die zustande kommenden Adaptionen sowohl im Sinne der positiven Anpassungen (Verbesserungen vom Prä- zum Post-Test) als auch im Sinne der negativen Anpassung (Verschlechterung vom Post-Test zum Follow-Up) hauptverantwortlich ist. Auch Boyle et al. (2008) zeigten, dass vor allem der Nucleus accumbens (Belohnungszentrum) bei der Jonglage aktiviert wird und sich neuroplastisch vergrößert. Allerdings bei Inaktivität auch wieder zurückgebildet wird. In weiteren Untersuchungen gilt es nun herauszufinden, wann exakt dieser Zeitpunkt ist. Davon ausgehend könnten dann wiederum effektivere Präventionsprogramme konzipiert werden. In anknüpfenden Untersuchungen mit ähnlichem Studiendesign sind folglich weitere Follow-Ups zu früheren sowie späteren Zeitpunkten zu integrieren. Dies sollte sowohl für eine Testgruppe ohne weitere Intervention, als auch für eine Gruppe mit weiterführender Intervention erfolgen. Die oben genannte Aussage Hüthers und die Studie von Boyle könnten auch ein Hinweis auf die in der Studie 1 fehlenden Unterschiede zwischen Jongleuren und Nicht-Jongleuren sein. Wird also ein Jonglagentraining nur zum Erhalt der vorhandenen Fähigkeiten absolviert, ohne neue Anreize durch neue Bewegungsabläufe auszulösen und keine Aktivierung des Belohnungszentrums erfolgt, ergibt sich ein Gewöhnungseffekt.

### **Fazit**

Zusammenfassend kann aus Studie 3 geschlossen werden, dass die verschiedenen Aufmerksamkeitsformen unterschiedlichen Adaptionsmechanismen unterliegen, die möglicherweise evolutionär bedingt sind. Zudem existiert wahrscheinlich ein Gewöhnungseffekt, dessen genauer Zeitpunkt noch herausgefunden werden sollte, damit Präventionskonzepte gehirngerechter gestaltet werden können.



Die Ergebnisse der drei Untersuchungen zeigen einmal mehr, wie umfassend die psychologischen Konstrukte Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit sind und, dass auch standardisierte Tests, wie die angewendeten, nur einen Bruchteil des gesamten Spektrums dieser kognitiven Fähigkeiten erfassen können. Zudem scheint die Art der Bewegung einen Einfluss auf Anpassungsvorgänge zu besitzen. Daher bietet sich in weiteren Untersuchungen ein interdisziplinärer Zugang an, welcher u. a. die Bereiche der Bewegungswissenschaften, der Kognitionspsychologie oder der Pädagogik involviert.

#### **14.4 Methodenkritik**

Unabhängig von den Ergebnissen der durchgeführten Untersuchungen sind mehrere Einschränkungen zur Kenntnis zu nehmen. Im methodischen Bereich ist zunächst das quasi-experimentelle Studiendesign zu kritisieren, welches eine Randomisierung vernachlässigt. Auch wäre bei einer Folgeuntersuchung eine größere Stichprobenzahl wünschenswert. Bzgl. der Probanden scheint eine ausführliche Anamnese mit Erhebung und Auswertung hinsichtlich physischer Pathologien bzw. auf eine darauf gerichtete Medikation dienlich; da auch bestimmte internistische Erkrankungen einen Einfluss auf die Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit besitzen. Es muss bei den Ergebnissen beachtet werden, dass die Anzahl der Trainingsstunden bei der Auswertung der Daten keine Beachtung fand. Auch Probanden mit niedriger Teilnehmerate gingen in die Auswertung ein. Prinzipiell wäre zu überlegen, ob eine Intention-to-treat-Analyse bei präventiven Programmen Sinn macht. Des Weiteren hat möglicherweise die nur zehnwöchige Interventionsdauer oder auch die didaktisch-methodische Inszenierung der vielfältigen Programminhalte Einfluss auf die Effekte. In diesem Kontext sind insbesondere die gewählten Inhalte zu hinterfragen. Zudem sind bei Folgeuntersuchungen verstärkt Aspekte, wie z.B. der Hawthorne-Effekt zu berücksichtigen. Interessant wären auch die Durchführung und Evaluation einer längeren Intervention, die Beachtung der sozialen Schicht sowie die Erweiterung bzw. Veränderung der Testbatterie. Im Vergleich der Jonglage- zur Rückengruppe wäre es ebenso bei Folgeuntersuchungen sinnvoll auch physische Parameter mitzubestimmen. Somit könnte herausgefunden werden, inwieweit die Jonglage mit bestimmten Veränderungen des Körpers und demgemäß letztendlich mit der Gesundheit respektive Fitness korreliert. Trotz der gefundenen positiven Zusammenhänge im kognitiven Bereich wäre es wünschenswert, wenn zukünftige Forschungsarbeiten die hier angedeuteten Effekte mit weiteren Jonglage-Interventionen bzw. anderen



Bewegungsformen statistisch replizieren oder ggf. verwerfen. Schließlich konnte in dieser Arbeit nur ein erster, kleiner Baustein der komplexen und von zahlreichen Faktoren abhängigen psychischen Gesundheit bearbeitet werden.



## Literaturverzeichnis

Abath, P. (1998). *Jonglieren lernen mit Kindern*. München: Südwest Verlag.

Aberg, M. A., Pedersen, N. L., Toren, K. et al. (2009). Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood. *Proc Natl Acad Sci, USA*. doi: 106:20906–20911.

Abernethy, B. & Wood, J. M. (2001). Do generalized visual training programmes for sport really work? An experimental investigation. *Journal of Sports Sciences*, 19, (3), 203-222.

Abholz, H.-H. (1994). Grenzen medizinischer Prävention. In R. Rosenbrock, H. Kühn & B. Köhler (Hrsg.), *Präventionspolitik. Gesellschaftliche Strategien der Gesundheitssicherung* (S. 54-82). Berlin: edition sigma.

Abicht, L., Bärwald, H. & Preuss, B. (2001). Wellness – ein Freizeittrend als Auslöser neuer Qualifikationsentwicklungen. In L. Abicht et al. (Hrsg.), *Gesundheit, Wellness, Wohlbefinden* (S. 77–138). Bielefeld: WBV.

Abu-Omar K. & Rütten, A. (2006). Sport oder körperliche Aktivität im Alltag? Zur Evidenzbasierung von Bewegung in der Gesundheitsförderung. *Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch- Gesundheitschutz*. doi: 49:1162–1168.

Adlard, P. A. & Cotman, C. W. (2004). Voluntary exercise protects against stress-induced decreases in brain-derived neurotrophic factor protein expression. *Neuroscience*, 124, 985-992.

Aigner, E. A. & Becker, S. (2009). *Das neue Koordinationstraining: Mehr Kraft, Mehr Ausdauer, Mehr Balance*. München: Südwest Verlag.

Ainslie, P. N., Cotter, J. D., George, K. P. et al. (2008). Elevation in cerebral blood flow velocity with aerobic fitness throughout healthy human ageing. *The Journal of Physiology*, 586, 4005-4010.

Ainsworth, B. E., Montoye, H. J. & Leon, A. S. (1994). Methods of assessing physical activity during leisure and work. In C. Bouchard, R. J., Shephard, & T. Stephens (eds.). *Physical activity, Fitness and health. International proceedings and consensus statement* (S. 146-159). Champaign: Human Kinetics.

Alfermann, D. & Linde, K. (2012). Physische Aktivität und kognitive Leistungsfähigkeit. In R. Fuchs & W. Schlicht (Hrsg.), *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität*. Göttingen: Hogrefe.

Alfermann, D. (1998). Selbstkonzept und Körperkonzept . In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Gesundheits-sport. Ein Handbuch* (S. 214-220). Schorndorf: Hofmann

Allen, J. S., Bruss, J., Brown, C. K. et al. (2005). Normal neuroanatomical variation due to age: the major lobes and a parcellation in the temporal region. *Neurobiol Aging*, 26, 1245-1260.

Allen, C. C. & Ruff, R. M. (1989). Self-rating versus neuropsychological performance of moderate versus severe head-injured patients. *Brain Inj*, 4, 7–17.

Allport, A. (1993). Attention and control: Have we been asking the wrong questions? A critical review of 25 years. In D. Meyer & S. Kornblum (Eds.), *Attention and Performance XIV: A silver jubilee* (pp. 183-218). Cambridge, MA: MIT Press.



Allport, A. (1987). Selection for action: Some behavioral and neurophysiological considerations of attention and action. In H. Heuer & A. F. Sanders (Eds.), *Perspectives on perception and action* (pp. 395-419). Hillsdale: Erlbaum.

Allport, D. A., Antonis, B. & Reynolds, P. (1972). On the division of attention: A disproof of the single channel hypothesis. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 24, 225-235.

Altgeld, T. (2006): Gesundheitsförderung: Eine Strategie für mehr gesundheitliche Chancengleichheit jenseits von kassenfinanzierten Wellnessangeboten und wirkungslosen Kampagnen. In M. Richter & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Gesundheitliche Ungleichheit. Grundlagen, Probleme, Perspektiven* (S. 389-404). Wiesbaden.

Altgeld, T. & Kolip, P. (2010). Konzepte und Strategien der Gesundheitsförderung. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (2010), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung*. 3, vollständig überarb. und erweiterte Aufl. (S. 45- 55). Bern: Huber.

Altgeld, T. & Kolip, P. (2007). Wirksame Gesundheitsförderung heute - die Herausforderungen der Ottawa-Charta. In B. Schmidt & P. Kolip (Hrsg.), *Gesundheitsförderung im aktivierenden Sozialstaat. Präventionskonzepte zwischen Public Health, Eigenverantwortung und Sozialer Arbeit* (S. 33-44). Weinheim: Juventa.

Amelang, M. & Bartussek, D. (1997). *Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung*. Stuttgart: Kohlhammer.

Ameri, A. (2001). Neue Nervenzellen in alten Gehirnen. Eine mögliche Rolle bei Reparatur- und Lernprozessen. *Extracta Psychiatrica, Neurologica*, 1/2, 12-16.

Anderson, J. R. (2007). *Kognitive Psychologie: Eine Einführung*. Heidelberg: Spektrum.

Andreasen, N. (2002). *Brave New Brain. Geist Gehirn Genom*. Berlin: Springer.

Angevaren, M., Aufdemkampe, G., Verhaar, H. et al. (2008). Physical activity and enhanced fitness to improve cognitive function in older people without known cognitive impairment. *Cochrane Database Syst Rev*, 3; 1-99.

Ansorge, U. & Leder, H. (2011). *Wahrnehmung und Aufmerksamkeit*. Wiesbaden: Springer.

Anstey, K. I., Hofer, S. M. & Luczcz, M. A. (2003). Crosssectional and longitudinal patterns of deafferentiation in late-life cognitive and sensory function: the effects of age, ability, attrition, and occasion of measurement. *J Experim Psychol*, 3, 470-487.

Anstey, K. J. & Smith, G. A. (1999). Interrelationships among biological markers of aging, health, activity, acculturation, and cognitive performance in late adulthood. *Psychol Aging*, 14, 605-618.

Antonovsky, A. (1997). *Salutogenese. Zur Entmystifizierung der Gesundheit*. Tübingen.

Apitz, R. & Winter, S. F. (2004). Potenziale und Ansätze der Prävention. *Internist*, 45, 139-147.

Apolin, M. (1997). *Jonglieren ist keine Kunst*. Moers: Edition Aragon.

Arancio, O., Chao, M. V. (2007). Neurotrophins, synaptic plasticity and dementia. *Current Opinion in Neurobiology*, 17, (3), 325-330.



- Arent, S. M., Landers, D. M. & Etnier, J. L. (2000). The effects of exercise on mood in older adults: A meta-analytic review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 8, 407-430.
- Arentz, T., de Meirleir, K. & Hollmann, W. (1986). Die Rolle der endogenen opioiden Peptide während Fahrradergometerarbeit. *Dtsch Z Sportmed*, 37, 210-218.
- Ashcraft, M. H. (1998). *Fundamentals of cognition*. New York: Longman.
- Ashman, S. (2003). *Jonglieren lernen*. Aus dem Amerikanischen: Brightlines Translation Limited. Bath: Parragon.
- Assmann, A. (1999). *Erinnerungsräume. Formen und Wandlungen des kulturellen Gedächtnisses*. München: Beck.
- Aston-Miller, J. A., Wojtys, E. W., Huston, L. J. et al. (2001). Can proprioception really be improved by exercise? *Knee Surg Sports Traumatol Arthosc*, 9, 128–136.
- Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E. et al. (1990). *Introduction to Psychology*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Auf dem Hövel, J. (2008). *Pillen für den besseren Menschen. Wie Psychopharmaka, Drogen und Biotechnologie den Menschen der Zukunft formen*. Hannover: Heise Zeitschriften Verlag.
- Auge, M. & Herzlich, C. (Hrsg.). (1984). *Le sens du mal: anthropologie, histoire, sociologie de la maladie*. Paris.
- Augustin, M. (2010). *Welchen Stellenwert hat Prävention für die Gesundheitsvorsorge?* Vortrag, 8. Eppendorfer Dialog: „Kann Prävention das Gesundheitssystem retten?“ Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, 23.6.2010. [http://aerztezeitung.de/politik\\_gegellschaft/krankenkassen/article/611276/luecken-ausbildung-viele-aerzte-entdecken-praevention-erst-praxis.html](http://aerztezeitung.de/politik_gegellschaft/krankenkassen/article/611276/luecken-ausbildung-viele-aerzte-entdecken-praevention-erst-praxis.html) [20.9.2014]
- Ayan, S. (2009). Bewegung für den Geist. *Gehirn & Geist*, 5, 31–39.
- Babiyak, M., Blumenthal, J. A., Herman, S. et al. (2000). Exercise treatment for major de-pression: Maintenance of therapeutic benefit at 10 months. *Psychosomatic Medicine*, 62, 633-638.
- Badelt C. & Österle A. (2001). *Gründzüge der Sozialpolitik*. 2., Aufl. Wien.
- Badtke, G. & Bittmann, F. (1999). *Lehrbuch der Sportmedizin*. Heidelberg: Barth.
- Badura, B., Schröder, H., Klose, J. et al. (2010). *Fehlzeitenreport 2010*. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Bähr, I. (2008). Kunststück! Pädagogische Chancen der Bewegungskünste. *Sportpädagogik*, 32, (4+5), 4-10.
- Bahrke, M. & Morgan, W.P. (1978). Anxiety reduction following exercise and meditation. *Cognitive Therapy and Research*, 2, 323–333.
- Baier, R., Erath, T., Hofmann, P. et al. (1989). *Jonglieren ... vom Werfen, Fangen und Drehen*. München: Hugendubel Verlag.



Baker, L. D., Frank, L. L., Foster-Schubert, K. et al. (2010). Effects of aerobic exercise on mild cognitive impairment: a controlled trial. *Arch Neurol*, Jan, 67, (1), 71-79.

Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F et al. (2002). Effects of cognitive training interventions with older adults: A randomized controlled trial. *Journal of the American Medical Association*, 288, 2271-2281.

Ballreich, R., Lang, T. & Grabowiecki, U. v. (Hrsg.) (2007). *Zirkus spielen. Das Handbuch für Zirkuspädagogik, Artistik und Clownerie*. 3., komplett überarbeit. Aufl. Stuttgart: Hirzel.

Baltes, P. B. (1999). Alter und Altern als unvollendete Architektur der Humanontogenese. *Z. Gerontol. Geriatr.* 32, 433-448.

Baltes, P. B. (1990). Entwicklungspsychologie der Lebensspanne: Theoretische Leitsätze. *Psychologische Rundschau*, 41, 1-24.

Baltes, P. B. & Lindenberger, U. (1997). Emergence of a powerful connection between sensory and cognitive functions across the adult life span: A new window to the study of cognitive aging? *Psychology and Aging*, 12, 12 – 21.

Baltes, P. B. & Lindenberger, U. (1988). On the range of cognitive plasticity in old age as a function of experience: 15 years of intervention research. *Behavior Therapy*, 19, 283 – 300.

Baltes, P. B., Lindenberger, U. & Staudinger, U. M. (2006). Lifespan theory in developmental psychology. In R. M. Lerner (Ed.), *Handbook of Child Psychology*. 6th ed., (pp. 569 – 664). New York: Wiley.

Baltes, P. B. & Smith, J. (2003). New frontiers in the future of aging: From successful aging of the young old to the dilemmas of the fourth age. *Gerontology*, 49, 123 – 135.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84, 191–215.

Barbay S., Plautz E. J., Friel, K. M. et al. (2006). Behavioral and neurophysiological effects of delayed training following a small ischemic infarct in primary motor cortex of squirrel monkeys. *Exp Brain Res*, 169, 106–116.

Barkholz, U., Israel, G., Paulus, P. et al. (1998). *Gesundheitsförderung in der Schule - Ein Handbuch für Lehrerinnen und Lehrer*. Soest: Landesinstitut für Schule und Weiterbildung.

Barklay, R. A. (2005). *Das große ADHS-Handbuch für Eltern. Verantwortung übernehmen für Kinder mit Aufmerksamkeitsdefizit und Hyperaktivität*. Bern: Huber.

Barnes, D., Yaffe, K., Satariano, W. et al. (2003). A longitudinal study of cardiorespiratory fitness and cognitive function in healthy older adults. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51, (4), 459-465.

Barnes, K., Rethorst, C., Etnier, J. & Landers, D. (2010). The effects of exercise on cognitive function across the lifespan: A meta-analysis. Vortrag der North American Society for the Psychology of Sport and Physical Activity. Arizona.

Bartenwerfer, H. (1983)- Allgemeine Leistungsdiagnostik. In K. J. Groffmann & L. Michel (Hrsg.), *Intelligenz- und Leistungsdiagnostik* (S. 482-512). Göttingen: Hogrefe.





Bartenwerfer, H. (1964). Allgemeine Leistungstests. In R. Heiss (Hrsg.), *Handbuch der Psychologie, Bd. 6: Psychologische Diagnostik* (S. 385-410). Göttingen: Hogrefe.

Bauch, J. & N. Bartsch (2003). Gesundheitsförderung als Zukunftsaufgabe - Zur Ortsbestimmung von Gesundheitsförderung und Gesundheitserziehung. *Prävention, 1*, 26, 3-6.

Bauer, U. (2006). Die sozialen Kosten der Ökonomisierung von Gesundheit. *Aus Politik und Zeitgeschichte, B 8-9/2006*, 17-24.

Bauer, U. (2005). *Das Präventionsdilemma. Die Potenziale schulischer Kompetenzförderung Spiegel sozialer Polarisierung*. Wiesbaden.

Bauer, U. & Bittlingmayer, U. H. (2005). Wer profitiert von Elternbildung? *Zeitschrift für Soziologie der Erziehung und Sozialisation, 23*, (3), 263-280.

Baumann, H. (1996). Fitneß im Alter durch Bewegung. In H. Denk (Hrsg.), *Altersport: Aktuelle Forschungsergebnisse* (S.104-114). Schorndorf: Hofmann.

Baumann, S. (2011). *Psyche in Form. Sportpsychologie auf einen Blick*. Aachen: Meyer und Meyer.

Baur, J. (1989). *Körper- und Bewegungskarrieren: dialektische Analysen zur Entwicklung von Körper und Bewegung im Kindes- und Jugendalter*. Schorndorf: Hofmann.

Baxter, L. R. (1990). Brain imaging as a tool in establishing a theory of brain pathology in obsessive-compulsive disorder. *Journal of Clinical Psychiatry, 51*, (Suppl.), 22-25.

Baylor, A. M. & Spirduso, W. W. (1988). Systematic aerobic exercise and componetns of reaction time in older women. *Journal of Gerontology, 43*, 121-126.

Becker, C. M., Glascoff, M. A. & Felts, W. M. (2010). Salutogenesis 30 Years Later: Where do weg o from here? *International Electronic Journal of Health Education, 13*, 25-32.

Becker, P. (1992). Die Bedeutung integrativer Modelle von Gesundheit und Krankheit für die Prävention und Gesundheitsförderung: Anforderungen an allgemeine Modelle von Gesundheit und Krankheit. In P. Paulus (Hrsg.), *Prävention und Gesundheitsförderung. Perspektiven für die psychosoziale Praxis* (S. 91-107). Köln: GwG-Verlag.

Becker, P. (2001). Modelle der Gesundheit: Ansätze der Gesundheitsförderung. In S. Höfling & O. Gieseke (Hrsg.), *Gesundheitsoffensive Prävention. Gesundheitsförderung und Prävention als unverzichtbare Bausteine effizienter Gesundheitspolitik* (S. 41-53). München: Redaktion Politische Studien, Hanns-Seidel-Stiftung e. V. Atwerb-Verlag KG.

Becker, P. & Minsel, B. (1986). *Psychologie der seelischen Gesundheit*. Bd. 2. Göttingen: Hogrefe.

Becker, E. S. & Rinck, M. (2000). Aufmerksamkeit und Gedächtnis bei Angst und Depression *Originalia, Vol. 51, No. 2*, 67-74. doi: 10.1026//0033-3042.51.2.67.

Beckmann, J. (1991). Erhöhte Konzentration als Folge von Aufmerksamkeitsstörungen: Ein Zwei-Phasen-Modell. In J.-P. Janssen, E. Hahn & H. Strang (Hrsg.), *Konzentration und Leistung* (S. 75-85). Göttingen: Hogrefe.

Beckmann, J. & Elbe, A.-M. (2008). *Praxis der Sportpsychologie im Wettkampf- und Leistungssport*. Balingen: Spitta.



- Beddington J., Cooper, C. L., Field, J. et al. (2008). The mental wealth of nations. *Nature*, 455: 1057–1060.
- Beecher, H. K (1955), The Powerful Placebo. *Journal of the American Medical Association*, Vol. 159, No. 17, S. 1602-1606.
- Beek, P. J. (1989). *Juggling dynamics*. PhD thesis, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Beek, P. & Lewbel, A. (1995). The Science of Juggling. Studying the ability to toss and catch balls and rings provides insight into human coordination, robotics and mathematics. *Sci Am*, 273 (5), 92–97.
- Beek, P. J. & Turvey, M. T. (1992). Temporal patterning in cascade juggling. *J Exp Psychol Hum Percept Perform*, 18, 934-947.
- Beek, P. J. & Van Santvoord, A. (1992). Learning the cascade juggle: a dynamical systems analysis. *J Mot Behav*, 24, 85-94.
- Begley, S. (2007). *Neue Gedanken Neues Gehirn. Wie die Wissenschaft der Neuroplastizität beweist, wie unser Bewusstsein das Gehirn verändert*. Aus dem Englischen von Burkhard Hickisch. 2. Aufl. München: Goldmann.
- Behrens, M. (2007). Zirkus als Thema in der Psychomotorik. Statement zum Selbstverständnis der Zirkuspädagogik aus psychomotorischer Perspektive. *Praxis der Psychomotorik*, 32, (1), 23-25.
- Bellebaum, C. Thoma, P. & Daum, I. (2012). *Neuropsychologie*. Wiesbaden: Springer.
- Belse, D. & Peaseley, V. (1937). The relationship of reaction time, and age. *Research Quarterly*, 8, 133-142.
- Belz-Merk, M., Bengel, J. & Strittmatter, R. (1992). Subjektive Gesundheitskonzepte und gesundheitliche Protektivfaktoren. *Zeitschrift für medizinische Psychologie*, 4, 153-171.
- Benedetti, F. (2008), Mechanisms of Placebo and Placebo-Related Effects Across Diseases and Treatments. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, Vol. 48, 33-60.
- Bengel, J. (1993). Evaluation und Forschung in der Prävention. In P. Allhoff, G. Flatten & U. Laaser (Hrsg.), *Krankheitsverarbeitung und Früherkennung. Handbuch der Prävention* (S.40–49). Berlin: Springer.
- Bengel, J., Strittmatter, R. & Willmann, H. (1998). *Was erhält Menschen gesund? Antonovskys Modell der Salutogenese -Diskussionsstand und Stellenwert ; eine Expertise* (Forschung und Praxis der Gesundheitsförderung, Bd. 6). Köln: BZgA.
- Benyamini, Y., Leventhal, E. A., & Leventhal, H. (2003). Elderly people's ratings of the importance of health-related factors to their self-assessment of health. *Social Science & Medicine*, 56, 1661-1667.
- Berchtold, N. C., Chinn, G., Chou, M. et al. (2005). Exercise primes a molecular memory for brain-derived neurotrophic factor protein induction in the rat hippocampus. *Neuroscience*, 133, (3), 853-861.
- Berchtold, N. C., Kesslak, J. P., Pike, C. J. (2001). Estrogen and exercise ineract to regulate brain-derived neurotrophic factor mRNA and protein expression in the hippocampus. *Eur J Neurosci*, 14, 1992–2002.



- Berg, D. (1991). Psychologische Grundlagen und Konzepte von Aufmerksamkeit und Konzentration. In H. Barchmann, W. Kinze & N. Roth (Hrsg.) . *Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter* (S. 39-46). Berlin: Verlag Gesundheit.
- Berg, A. & König, D. (2006). Körperliche Belastung und Adaptation. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg). *Handbuch Gesundheitssport* (S. 69–81). Schorndorf: Hofmann- Verlag, Schorndorf.
- Berg, A. & Westhoff, K. (2006). Facetten konzentrierten Arbeitens. *ReportPsychologie*, 31, (4), 20-26.
- Berlin, J. A. & Colditz, G. A. (1990). A meta-analysis of physical activity in the prevention of coronary heart disease. *Am J Epidemiol*, 132, (4), 612-628.
- Bernstein, N. A. (1975). *Bewegungsphysiologie*. Leipzig: Barth.
- Bertram, A. M. & Laube, W. (2008). *Sensomotorische Koordination. Gleichgewichtstraining auf dem Kreisel*. Stuttgart: Thieme.
- Bette, K.-H. (1999). *Systemtheorie und Sport*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Beutel, M. (1989). Was schützt Gesundheit? Zum Forschungsstand und der Bedeutung von personalen Ressourcen in der Bewältigung von Alltagsbelastungen und Lebensereignissen. *Psychotherapie, Psychosomatik. Medizinische Psychologie*, 39, (9/10), 452-462.
- Bherer, L., Kramer, A. F., Peterson, M. S. et al. (2005). Training effects on dual task performance: are there age-related differences in Plasticity of attentional control. *Psychol Aging*, 20, 695-709.
- Bialystok, E., Craik, F. I., R. Klein et al. (2004). Bilingualism, aging, and cognitive control: Evidence from the Simon task. *Psychology and Aging*, 19, 290–303.
- Biddle, S. J. H. (2000). Emotion, mood and physical activity. In S. J. H. Biddle, K.R. Fox & S.H. Boutcher (eds.), *Physical activity and psychological well-being* (pp. 63–88). New York: Routledge.
- Biebl, M., Cooper, C. M., Winkler, J. et al. (2000). Analysis of neurogenesis and programmed cell death reveals a self-renewing capacity in the adult rat brain. *Neurosci.Lett.*, 291, 17-20.
- Biendarra, I. & Weeren, M. (Hrsg.) (2009). *Gesundheit – Gesundheit? Eine Orientierungshilfe*. Würzburg: Königshausen & Neumann.
- Birbaumer, N. & Schmidt, R. (2006a). Kognitive Funktionen und Denken. In R. Schmidt, & H.-G. Schaible (Hrsg.), *Neuro- und Sinnesphysiologie* (5. Aufl., S. 449-465). Heidelberg: Springer.
- Birbaumer, N., & Schmidt, R. (2006b). *Biologische Psychologie*. 6., vollst. überarb. Aufl. Heidelberg: Springer.
- Birrer, D., Dannenberger, D., Grötzinger Strupler, C. et al. (2008). *Kernlehrmittel Jugend+Sport*. Magglingen: Bundesamt für Sport BASPO.
- Bischofberger, J. & Schmidt-Hieber, C. (2006). Adulte Neurogenese im Hippocampus. *Neuroforum*, 3, 212–221.
- Bisley J. W. (2011). The neural basis of visual attention. *J Physiol*, 589, 49-57.



- Bittmann, F. (2002). Zirkuspädagogik und die Entwicklung des Kindes- zirkuspädagogische Ansätze haben eine große Bedeutung für die motorische und kognitive Entwicklung. *Corax*, 5, 4-7.
- Bittmann, F., Gutschow, S., Luther, S. et al. (2005). Über den funktionellen Zusammenhang zwischen posturaler Balanceregulierung und schulischen Leistungen. *Dtsch Z Sportmed*, 56, 348-352.
- BKK-Bundesverband (2010). Schwerpunktthema Gesundheitsausgaben. *BKK Faktenspiegel* (Aug.), 1–4.
- Blair, S. N. (2000). Physical inactivity: the major public health problem of the next millenium. In J. Avela, P. V. Komi & J. Komulainen (Eds), *Proceedings 5th Annual Congress of the European College of Sport Science*. Jyväskylä.
- Blaxter, M. (1990). *Health and lifestyles*. London: Tavistock/Routledge.
- Blair, S. N. & Connelly, J. C. (1996). How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, (2), 193-205.
- Blech, J. (2008). Faul macht dumm. *SPIEGEL Wissen*, 17/2008, S. 146.
- Blech, J. (2007). *Bewegung. Die Kraft, die Krankheiten besiegt und das Leben verlängert*. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Bloche, E. (1959). *Das Prinzip Hoffnung. Bd. II, Vierter Teil (Konstruktion): Grundrisse einer besseren Welt*. Zürich.
- Blumberger, W. (2004). *Grundlagen beruflicher Rehabilitation und Prävention*. Unveröffentlichtes Vorlesungsmanuskript. SS 2004. Universität Wien. AG Sonder- und Heilpädagogik.
- Blumenthal, J. A., Babyak, M. A., Doraiswamy, P. M. et al. (2007). Exercise and pharmacotherapy in the treatment of major depressive disorder. *Psychosomatic*, 69 (7), 587-596.
- Bödeker, W. (2006). Evidenzbasierung in Gesundheitsförderung und Prävention – Der Wunsch nach Legitimation und das Problem der Nachweisstrenge. In W. Bödeker & J. Kreis (Hrsg.), *Evidenzbasierung in Gesundheitsförderung und Prävention* (S. 1-12). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.
- Böhme-Dürr, K. & Sudholt, T.(Hrsg) (2001). *Hundert Tage Aufmerksamkeit. Das Zusammenspiel von Medien, Menschen und Märkten bei „Big Brother“*. Konstanz: ZVK Verlag.
- Bölte, S., Adam-Schwebe, S., Englert, E. et al. (2000). Zur Praxis der psychologischen, Testdiagnostik in der deutschen Kinder- und Jugendpsychiatrie: Ergebnisse einer Umfrage. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 28, (3), 151-161.
- Bös, K. (2004). *Wie fit sind Sie? Fitness testen und trainieren- kraft, Ausdauer, Schnelligkeit, Beweglichkeit & Koordination*. 5., aktual. u. überarbeit. Aufl. München: Copress Verlag.
- Bös, K. & Brehm, W. (Hrsg.), (2006). *Handbuch Gesundheitssport*, 2. Aufl. Schorndorf: Hofmann.
- Bös, K. & Gröben, F. (1993). Sport und Gesundheit. *Sportpsychologie*, 7, (1), 9 – 16.



Bös, K., Tittelbach, S., Pfeiffer et al. (2001). Motorische Verhaltenstests. In K. Bös (Hrsg.), *Handbuch Motorische Tests. Sportmotorische Tests, motorische Funktionstests, Fragebogen zur körperlich-sportlichen Aktivität und sportpsychologische Diagnoseverfahren* (S. 1-20). Göttinge: Hogrefe.

Bopp, J. (1987). Die Tyrannei des Körpers. In K. Michel & Spengler M. (Hrsg.), *Kursbuch Gesundheit* (S. 49-66). Berlin: Tilmann.

Bortz, J. (1984). *Lehrbuch der empirischen Forschung für Sozialwissenschaftler*. Berlin: Springer.

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. überarb. Aufl., Berlin: Springer.

Boss, M. (1999). *Grundriß der Medizin und der Psychologie. Ansätze zu einer phänomenologischen Psychologie, Pathologie und Therapie und zu einer daseinsgemäßen Präventiv-Medizin*, 3. Auflage, Bern: Huber.

Bouchard, C., Blair, S. N. & Haskell, W. L. (eds.) (2007). *Physical Activity and Health*. Champaign: Human Kinetics.

Bouchard, C., Shepards, R. J. & Stephens, T. (eds.) (1994). *Physical Activity, Fitness, and Health*. Champaign: Human Kinetics.

Bowles, R. P. & Salthouse, T. A. (2003). Assessing the age-related effects of proactive interference on Working memory tasks using the Raschmodel. *Psychol Aging*, 18, 608-615.

Boyke, J., Driemeyer, J., Gaser, C. et al. (2008). Training-Induced Brain Structure Changes in the Elderly. *The Journal of Neuroscience* 28, (28), S. 7031-7035.

Boyle, P. A., Buchman, A. S., Wilson, R. S. et al. (2009). Association of muscle strength with the risk of Alzheimer disease and the rate of cognitive decline in community-dwelling older persons. *Arch. Neurol*, 66, 1339-1344.

Bradburn, N. M. (1969). *The structure of psychological well-being*. Chicago: Aldine.

Brand, R. (2010). *Sportpsychologie*. Wiesbaden: Springer.

Brähler, E., Holling, H., Leutner, D. et al. (Hrsg.) (2002). *Brickenkamp Handbuch psychologischer und pädagogischer Tests*, 3. Aufl. Göttingen: Hogrefe.

Brehm, W., Bös, K., Opper, E. et al. (2002). *Gesundheitssportprogramme in Deutschland. Analysen und Hilfen zum Qualitätsmanagement für Sportverbände, Sportvereine und andere Anbieter von Gesundheitssport*. Schorndorf: Hofmann.

Brehm, W., Janke, A., Sygusch, R. & Wagner, P. (2006). *Gesund durch Gesundheitssport. Zielgruppenorientierte Konzeption, Durchführung und Evaluation von Gesundheitsprogrammen*. Weinheim und München: Juventa.

Brehm, W., Pahmeier, I. & Tiemann, M. (2001). *Gesund und Fit: Gesundheitssportprogramme für Erwachsene*. Schorndorf: Hofmann.



- Brehm, W., Sygusch, R. & Tittlbach, S. (2008). Gesundheits- und Fitness-Sport als Ressource für Erwachsene. In M. Knoll & A. Woll (Hrsg.), *Sport und Gesundheit in der Lebensspanne* (S. 31-47). Hamburg: Czwalina.
- Breuer C. (1999). *Perspektiven des Präventivsports im Gesundheitssystem: Möglichkeiten der Steuerung durch den organisierten Sport*. Dt. Sporthochschule Köln, Diss. Berlin: Mensch und Buch-Verlag.
- Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L. & Liepmann, D. (2010). *Test d2-Revision Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest*. Göttingen: Hogrefe.
- Brickenkamp, R. & Karl, G. A. (1986). Geräte zur Messung von Aufmerksamkeit, Konzentration und Vigilanz. In R. Brickenkamp (Hrsg.), *Handbuch apparativer Verfahren in der Psychologie* (S. 195–211). Göttingen: Hogrefe.
- Brisswalter, J., Collardeau, M. & René, A. (2002). Effects of acute physical exercise characteristics on cognitive performance. *Sports Med*, 32, (9), 555-566.
- Broadbent, D. E. (1958). *Perception and communication*. Oxford: Pergamon Press.
- Bröckling, Ulrich (2008): „Vorbeugen ist besser ... Zur Soziologie der Prävention“. *A Journal on Civilisation*, 1, 38-48. doi: 13.412/behe.2008.0005.
- Brösskamp-Stone, U., Kickbusch, I. & Walter, U. (1998). Gesundheitsförderung. In F. W. Schwartz, B. Badura & R. Leidl (Hrsg.), *Das Public-Health-Buch. Gesundheit und Gesundheitswesen* (S. 141–150). München: Urban & Schwarzenberg.
- Brodthmann, D. (1984). Schulsport und Gesundheit. *Sportpädagogik*, 8, (6), 12-20.
- Brosse, A. L., Sheets, E. S., Lett, H. S. et al. (2002). Exercise and the treatment of clinical depression in adults: recent findings and future disrections. *Sports Medicine*, 32, 741-760.
- Brown, L. A., Sleik, R. J., Polych et al. (2002). Is the prioritization of postural control altered in conditions of postural threat in younger and older adults? *J Gerontol A-Biol*, 57A, 785–792.
- Brouwer, W. H., Ponds, R. W. H. M., Wolffelaar, P. C. v. et al. (1989). Divided Attention 5 to 10 Years after Serve Closed Head Injury. *Cortex*, Vol. 25, (2), 219-230.
- Buckner, R. L., Head, D. & Lustig, C. (2006). Brain Changes in Aging: A Lifespan Perspective, E. Bialystok & F. I. M. Craik (eds.), *Lifespan Cognition: mechanisms of change* (pp. 27-42). New York: Oxford University Press.
- Budde, H., Voelcker-Rehage, C., Pietrassyk-Kendziorra et al. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience letters*, 441, 219–223.
- Bühl, Achim (2010). *PASW. Einführung in die moderne Datenanalyse*. 12., aktual. Aufl., München: Pearson.
- Bühner, M. & Ziegler, M. (2009). *Statistik für Psychologen und Sozialwissenschaftler*. München: Pearson.
- Büttner, M. & Schmidt-Atzert, L. (2004a). Überprüfung der äquivalenz einer Test d2-Version für Ältere. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 15, 7-13.



- Büttner, G. & Schmidt-Atzert (2004b). *Diagnostik von Konzentration und Aufmerksamkeit*. Bern: Hogrefe.
- Bund, A. (2006). *Selbstkontrolliertes Bewegungslernen*. Unveröffentlichte Habilitationsschrift. Darmstadt: Technische Universität Darmstadt.
- Bund, A. (2004). Selbstgesteuertes Bewegungslernen und Lernstrategien. *Sportwissenschaft*, 34 (3), 295-310.
- Bund, A. (2003). Strategieern beim selbstgesteuerten Bewegungslernen. *dvs-Informationen*, 18, 19-21.
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) (2012). *Stressreport Deutschland. Psychische Anforderungen, Ressourcen und Befinden*. Dortmund, Berlin, Dresden: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.
- Burgstahler, L. & Lang, T. (2007). Partnerjonglage. In R. Ballreich, T. Lang & U. von Grabowiecki (Hrsg.), *Zirkus spielen. Das Handbuch für Zirkuspädagogik, Artistik und Clownerie* (3., komplett überarbeit. Aufl., S. 157-168). Stuttgart: Hirzel.
- Burpee, R. H. & Stroll, W. (1936). Measuring reaction time of athletes. *Research Quarterly*, 7, 110-118.
- Burmann, U. & Stucke, C. (2009). Zusammenhänge zwischen motorischen und kognitiven Merkmalen in der Entwicklung. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann et al. (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (2. Aufl., S. 261-273). Schorndorf: Hofmann.
- Busch, M., Hapke, U. & Mensink, G. B. M. (2011). Psychische Gesundheit und gesunde Lebensweise In Robert Koch-Institut Berlin (Hrsg.), *GBE kompakt 2(7)*, <http://rki.de/gbe-kompakt> (Stand: 12.01.2012)
- Busse, A. L., Gil, G., Santarém, J. M. et al. (2009). Physical activity and cognition in the elderly: A review. *Dementia Neuropsychologia*, 3, 204–208.
- Buytendijk, F. J. J. (1958): *Das Menschliche - Wege zu seinem Verständnis*. Schorndorf: Hofmann.
- Calvin, W. H. (1995). *Die Symphonie des Denkens. Wie Bewusstsein entsteht*. München: dtv.
- Campos, J. J., Anderson, D. I., Barbu-Roth, A. A. et al. (2000). Travel Broadens the Mind. *Infancy*, 1, (2), 149-219.
- Cañal-Bruland, R. (2007). Das Hinweisreizparadigma - sportpsychologische Anwendungen im Überblick. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 14, (2), 53-66.
- Cantwell, D. P. (1996). Attention deficit disorder: A review of the past 10 years. *Journal of American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 35, 978–987.
- Caplan, G. (1964). *Principles of preventive psychiatry*. New York: Basic Books.
- Carver, C. S. & Scheier, M. F. (1981). *Attention and self-regulation: a control theory approach to human behavior*. New York: Springer.



- Casey, B. J. & Durston, S. (2006). From behaviour to cognition to the brain and back: what have we learned from functional imaging studies of attention deficit hyperactivity disorder? *Am J Psychiatry*, 163, 957–960.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E. & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Report*, 100, (2), 126-131.
- Caswell, L. W., Vitiliano, P. P., Croyle, K. L. et al. (2003). Negative associations of chronic stress and cognitive performance in older adults spouse caregivers. *Experimental Aging Research*, 29, 303-318.
- Cherry, E. C. (1953). Some experiments on the recognition of speech, with one and two ears. *Journal Of The Acoustical Society Of America*, 25, 975 – 979.
- Chodzko-Zajko, W. J. (1991). Physical fitness, cognitive performance and aging. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 23, (7), 868-872.
- Christel, M. (2009). *Bewegungskünste. Motorisches Lernen in der Zirkuspädagogik*. Norderstedt: Books on Demand.
- Christiansen, G. (Hrsg) (2000). *Evaluation – ein Instrument zur Qualitätssicherung in der Gesundheitsförderung*. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- Christofoletti, G., Oliani, M. M., Gobbi, S. et al. (2008). A controlled clinical trial on the effects of motor intervention on balance and cognition in institutionalized elderly patients with dementia. *Clin Rehabil*, 22, (7), 618-626.
- Churchill, J. D., Galvez, R., Colcombe, St. et al. (2002). Exercise, experience and the aging brain. *Neurobiology of Aging*, 23, 941-955.
- Cian, C., Barraud, P. A., Melin, B. et al. (2001). Effects of fluid ingestion on cognitive function after heat stress or exerciseinduced dehydration. *International Journal of Psychophysiology*, 42, 243-251.
- Cian, C., Koulmann, N., Barraud, P. A. et al. (2000). Influences of variations in body hydration on cognitive function: Effects of hyperhydration, heat stress, and exerciseinduced dehydration. *Journal of Psychophysiology*, 14, 29-36.
- Cohen, P. J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale: Erlbaum.
- Cohen, R. A. (1993). *The neuropsychologie of attention*. New York: Plenum Press.
- Cohen, P. J., Cohen, S. G. & Aiken, L. S. (2003). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Science*. 3rd. Ed. Mahaw.
- Colcombe, S. J., Erickson, K. I., Raz, N. et al. (2003). Aerobic fitness reduces brain tissue loss in aging humans. *Journal of Gerontology*, 58A, 176-180.
- Colcombe, S. J., Kramer, A. F. (2003). Fitness effects on the cognitive function of older adults: A meta-analytic study. *Psychol Sci*, 14, 125–130.





Colcombe, S. J., Kramer, A. F., Erickson, K. I. et al (2004) Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *P Natl A Sci USA*, 101, 3316–3321.

Colcombe, S., Kramer, A. F., McAuley, E. et al. (2004) Neurocognitive aging and cardiovascular fitness: Recent findings and future directions. *J Mol Neurosci*, 24, 9–14.

Coles, K. & Tomporowski, P. D. (2008) Effects of acute exercise on executive processing, short-term and long-term memory. *J Sports Sci*, 26, (3), 333–344.

Collins, P. Y., Patel, V., Joestl, S. S. et al. (2011). Advisory Board and the Executive Committee of the Grand Challenges in Global Mental Health. *Nature*; 475, 27–30.

Corbetta, C. M. & Shulman, L. (2011). Control of goal-directed and stimulus-driven attention in the brain. *Nature Review Neuroscience*, 3, 201-215.

Corbetta, C. W. & Shulman, G. L. (2002). Spatial neglect and attention networks. *Annu Rev Neurosci*, 34, 569-599.

Cotman, C. W. & Berchtold, N. C. (2002). Exercise: a behavioral intervention to enhance brain health and plasticity. *Trends in Neurosciences*, 25, 295-301.

Cotman, C. W., Engesser-Cesar, C. (2002). Exercise enhances and protects brain function. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 30, 75–79.

Covassin, T., Weiss, L., Powell, J. & Womack, C. (2007). Effects of a maximal exercise test on neurocognitive function. *British Journal of Sports Medicine*, 41, 370-374.

Cowan, N. (2005). *Working memory capacity*. New York: Psychology Press.

Cowan, N. (2000) Processing limits of selective attention and working memory, potential implications for interpreting. *Interpreting*, 5, (2), 117-146.

Cowan, N. (1995). *Attention and memory: An integrated framework*. New York: Oxford University Press.

Craft, L. L. & Landers, D. M. (1998). The effects of exercise on clinical depression and depression resulting from mental illness: A meta-analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 20, 339-357.

Craik, F. I. M. & Bialystok, E. (2006). Cognition through the lifespan: mechanisms of change. *Trends in Cognitive Sciences*, 10, (3), 131-138.

Craik, F. I. M. & Salthouse, T. A. (Ed.)(2008). *The Handbook of Aging and Cognition*. 3rd. Ed. New York: Psychology Press.

Crary, J. (2002). *Aufmerksamkeit, Wahrnehmung und moderne Kultur*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Csikszentmihalyi, M. (1992). *Flow. Das Geheimnis des Glücks*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Csikszentmihalyi, M. (1987). *Das Flow-Erlebnis: Jenseits von Angst und Langeweile*. Stuttgart: Klett-Cotta.

Curry, S. J., Byers, T. & Hewitt, M. (eds.) (2003). *Cancer prevention and early detection*. Washington: The national academies press.



DAK (2009). *Gesundheitsreport 2009. Analyse der Arbeitsunfähigkeitsdaten. Schwerpunktthema Doping am Arbeitsplatz*. Berlin: IGES Institut GmbH.

Daley, A. J. & Ryan, J. (2000). Academic performance and participation in physical activity by secondary school adolescents. *Perceptual and Motor Skills*, 91, (2), 531-534.

Daley, M. J. & Spinks, W. L. (2000). Exercise, mobility and aging. *Sports Med*, 29, (1), 1-12.

Dancey, C. (2001). *Charlie Dancey's Encyclopedia of Ball Juggling*. Devon: Butterfingers.

Darwin, C. (1966). *Die Abstammung des Menschen*. Stuttgart: Körner.

Deci, L. E. & Ryan, R. M. (1993): Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die Pädagogik. *Zeitschrift für Pädagogik*, 1993/39, 223-238.

Deitersen-Wieber, A. (2003). *Sport und Persönlichkeit unter besonderer Berücksichtigung der arbeitsbezogenen Persönlichkeitsforschung*. Münster, Hamburg, London: Lit-Verlag.

Delgado, P. L. & Schillerstrom, J. (2009). Cognitive Difficulties associated with depression: What are the implications of treatment? *Psychiatric Times*, 26, (3), 155-166.

Delp, M. D., Armstrong, R. B., Godfrey, D. A. et al. M. K. (2001). Exercise increases blood flow to locomotor, vestibular, cardiorespiratory and visual regions of the brain in miniature swine. *Journal of Physiology*, 533, 849-859.

De Marees, H. & Mester, J. (1991a): *Sportphysiologie I*. Frankfurt a. M.: Moritz Diesterweg.

De Marees, H. & Mester, J. (1991b): *Sportphysiologie III*. Frankfurt a. M.: Moritz Diesterweg.

Denk, H., Pache, D., Schaller, H.-J. (2003). *Handbuch Alterssport Grundlagen - Analysen- Perspektiven*. Schorndorf: Hofmann.

Dennison, P. E. & Dennison, G. E. (2006). *Brain-Gym®. Lehrerhandbuch*. 14., Aufl. Kirchzarten: VAK.

Der Brockhaus (2001). *Psychologie: Fühlen, Denken und Verhalten verstehen*. Leipzig - Mannheim: F. A. Brockhaus GmbH.

Desimone, R. & Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual Review of Neuroscience*, 18, 193-222.

Deszy, J. & Schwanzer, H. (1993). *Einführung in das Krankenhausmanagement. Der Betrieb Krankenhaus und seine Stellung im Gesundheitssystem*. Wien u. New York.

Deutsch, J. A. & Deutsch, D. (1963). Attention: some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70, 80 - 90.

Deutscher Bundestag (Hrsg.) (2009). Drucksache 16/13770 16. *Unterrichtung durch die Bundesregierung Gutachten 2009 des Sachverständigenrates zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen Koordination und Integration – Gesundheitsversorgung in einer Gesellschaft des längeren Lebens*.

Deutscher Turner-Bund (Hrsg.). *Gehirntraining durch Bewegung*. Aachen: Meyer & Meyer.



- Devaux, M., Jusot, F., Trannoy, A. et al. (2007). Inégalités des chances en santé : influence de la profession et de l'état de santé des parents. *Bulletin d'information en économie de la santé*, 118, 1–6.
- Dietrich, R. & Koch, K. (2011). *Evaluation von Maßnahmen der betrieblichen Gesundheitsförderung*. Aachen: Meyer und Meyer.
- Dietrich, A. (2006). Transient hypofrontality as a mechanism for the psychological effects of exercise. *Psychiatry Research*, 145, 79–83.
- Dietrich, A. (2004). Neurocognitive mechanisms underlying the experience of flow. *Consciousness and Cognition*, 13, 746–761.
- Dietrich, A., McDaniel, F. W. (2004). Cannabinoids and exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 38, 50–57.
- Dietrich, A., Sparling, P. B. (2004). Endurance exercise selectively impairs prefrontaldependent cognition. *Brain and Cognition*, 55, 516–524.
- Digel, H. (1986). Über den Wandel der Werte in Gesellschaft, Freizeit und Sport. In K. Heinemann & P. Becker (Hrsg.), *Die Zukunft des Sports. Materialien zum Kongress „Menschen im Sport 2000“* (S. 14–43). Schorndorf: Hofmann.
- Dimeo, F. C. (2001). Körperliche Aktivität und Krebs: Eine Übersicht. *Dt Z Sportmed*, 52, 238–244.
- Dinse, H. & Eysel, U. (2003). Leistungssteigerung und Plastizität bis ins hohe Alter. *NEUROubin*, S. 17–21.
- Dishman, R. K., Washburn, R. A. & Heath, G. W. (2004). *Physical Activity Epidemiology*. Champaign: Human Kinetics.
- Dixon, R. A. & Nilsson, L.-G. (2004). Don't fence us in: Probing the frontiers of cognitive aging. In R. A. Dixon, L. Bäckman & L.-G. Nilsson (eds.), *New frontiers in cognitive aging* (pp. 3–15). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Dobrossy, M. D., Drapeau, E., Aourousseau, C. et al. (2003). Differential effects of learning on neurogenesis: learning increases or decreases the number of newly born cells depending on their birth date. *Mol Psychiatry*, 8, 974–982.
- Dörner, K. (2003). *Die Gesundheitsfalle. Woran unsere Medizin krankt*. München: Econ
- Dörner, K. (2002). In der Fortschrittsfalle. *Deutsches Ärzteblatt*, 99, (38), 2462–2466.
- Doetsch, F. & Young, H. (2005). The function of new neurons in the adult mammalian brain. *Curr Opin Neurobiol.*, 15, 121–128.
- Dordel, S. (2003). *Bewegungsförderung in der Schule: Handbuch des Sportförderunterrichts*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Dordel, S. & Breithecker, D. (2004). Zur Lern- und Leistungsfähigkeit von Kindern- Aufmerksamkeitsleistung in einer Bewegten Schule. *Prax Psychomoto*, 29, 50–60.
- Dordel, S. & Breithecker, D. (2003). Bewegte Schule als Chance einer Förderung der Lern- und Leistungsfähigkeit. *Haltung und Bewegung*. 23, 5–15.

- Dordel, S. & Rittershaußen, A. (1997). Bewegungsförderung als Entwicklungsförderung? Ein Beitrag zur Effizienz des Sportförderunterrichts in der Primarstufe. *Haltung und Bewegung*, 17, 5-24.
- Downing, C. J. (1988). Expectancy and visual-spatial attention: Effects on perceptual quality. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, (2), 188.
- Doyal, L. (2000). Gender equity in health: debates and dilemmas. *Soc Sci Med*, 51, 931–939.
- Doyal, L. (1984). More than parts. In J. Naidoo & J. Wills (Hrsg.)(2003), *Lehrbuch der Gesundheitsförderung* (S. 10 f.). BzGA. Gamburg: Verlag für Gesundheitsförderung.
- Draganski, B., Gaser, C., Busch, V. et al. (2004). Neuroplasticity: changes in grey matter induced by training. *Nature*, 427, 311–312.
- Draksal, M. (1999). *Mehr Konzentration im Sport. Training, Leistung und Wettkampf*. Linden: Draksal-Verlag.
- Dresen, A. (2012). Fremdverstehen als Deutungsarbeit einer "integrativen Sportwissenschaft". *Spektrum der Sportwissenschaft*, 24, 1, 53-56.
- Dresler, M. (Hrsg.) (2011). *Kognitive Leistungen Intelligenz und mentale Fähigkeiten im Spiegel der Neurowissenschaften*. Heidelberg: Spektrum.
- Drexel, G. (2003). „Denk darüber nach, was der Sport ‚ist‘!“ und: „Schau die Vorgänge an, die wir ‚Sport‘ nennen!“ – wider den Einheitlichkeits-Mythos und den Essenzialismus in der Sportwissenschaft. In Bach, I. & Siekmann, H. (Hrsg.), *Bewegung im Dialog* (S. 189 – 205). Hamburg: Czwalina.
- Driver, J. (2001). A selective review of selective attention research from the past century. *British Journal of Psychology*, 92, (1), 53-78.
- Düker, H., Lienert, G. A., Lukesch, H. et al. (2001). *KLT-R: Konzentrations-Leistungs-Test* (revidierte Fassung). Göttingen: Hogrefe.
- Dürr, E. (1907). *Zur Lehre der Aufmerksamkeit*. Leipzig.
- Duncan, J., Humphreys, G. W. & Ward, R. (1997). Competitive brain activity in visual attention. *Current Opinion in Neurobiology*, 7, 255-261.
- Durlak, J. A. & Wells, A. M. (1997). Primary prevention mental health programs for children and adolescents: A meta-analytic review. *American Journal of Community Psychology*, 25, (2), 115-152.
- Dustman, R. E., Ruhling, R. O., Russell, E. M. et al. (1984). Aerobic exercise training and improved neuropsychological function of older individuals. *Neurobiology of Aging*, 5, 35-42.
- Dzudek, J. (2010). Die Gesundheit erhalten. In D. Kroll & J. Dzudek (Hrsg.), *Neue Wege des Gesundheitsmanagements* (S. 24-27). Wiesbaden: Gabler.
- Eberherr, S. & Loeffl, T. (2013). *Das große Limpert-Buch der Zirkuskünste und Akrobatik*. Wiebelsheim: Limpert-Verlag.



Eberspächer, H. (2007). *Mentales Training. Das Handbuch für Trainer und Sportler*. München: Copress.

Eberspächer, H. (1995). *Mentales Training*. München: sportinform.

Ebner, N. C., Freund, A. M. & Baltes, P. B. (2006). Developmental changes in personal goal orientation from young to late adulthood: from striving for gains to maintenance and prevention of losses. *Psychology and Aging*, 21, (4), 664–678.

Egger, J. (2007). Theorie der Körper-Seele-Einheit: das erweiterte biopsychosoziale Krankheitsmodell – zu einem wissenschaftlich begründeten ganzheitlichen Verständnis von Krankheit. *Integrative Therapie*, 3, 499-523.

Eggermont, L., Swaab, D., Hol, E. et al. (2009). Walking the line: a randomised trial on the effects of a short term walking programme on cognition in dementia. *Journal of Neurology, Neurosurgery Psychiatry*, 80, 802–804.

Ehlers, S. (2009). *Business BallaBalla. Wer im Business jongliert, sollte "richtig" jonglieren lernen*. München: FQL Publishing.

Ehlers, S. (2005). *Jonglieren lernen mit Erfolgsgarantie*. Norderstedt: Books on Demand.

Ehlers, S. (ohne Angabe). *Jonglieren lernen mit Jonglor*. 2. Aufl. München: FQL-Publishing.

Ehninger, D. & Kempermann, G. (2008). Neurogenesis in the adult hippocampus. *Cell Tissue Res.*, 331, 243-250.

Ehmer, J. (2004). *Bevölkerungsgeschichte und Historische Demographie 1800-2000*. München: Oldenbourg.

Eichberg, H. (1986). *Die Veränderung des Sports ist gesellschaftlich*. Münster.

Eichberg, S. & Mechling, H. (2009). Motorische Entwicklung im höheren Erwachsenenalter. In J. Baur, K. Bös, A. Conzelmann et al. (Hrsg.), *Handbuch motorische Entwicklung* (S. 333-348). Schorndorf: Hofmann.

Eimer, M., Nattkemper, D., Schröger et al. (1996). Unwillkürliche Aufmerksamkeit. In O. Neumann & A.F. Sanders (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie, Kognition, Aufmerksamkeit* (S. 219 - 266). Göttingen: Hogrefe

Elbert, T., Pantev, C., Wienbruch, C. et al. (1995). Increased Cortical Representation of the Fingers of the Left Hand in String Players. *Science*, Vol. 270, pp. 305-307.

Eliot, L. (2002). *Was geht da drinnen vor? Die Gehirnentwicklung in den ersten fünf Lebensjahren*. Berlin.

Elkeles, T. (2006). Evaluation von Gesundheitsförderung und Evidenzbasierung? In W. Bödeker & J. Kreis, *Evidenzbasierung in Gesundheitsförderung und Prävention* (S. 111-154). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Elkeles, T. (2005). *Evaluation von Gesundheitsförderung und Evidenzbasierung? Vortrag auf dem Workshop „Evidenzbasierte Gesundheitsförderung und Prävention“ des Bundesverbandes der*



*Betriebskrankenkassen, Essen, 14.4.2005.* [http://gp.fhnb.de/html/fb/team/~elkeles/download/~elkeles\\_manuskript\\_evidenzbasierte\\_gesundheitsfoerderung\\_14\\_4\\_2005.pdf](http://gp.fhnb.de/html/fb/team/~elkeles/download/~elkeles_manuskript_evidenzbasierte_gesundheitsfoerderung_14_4_2005.pdf) [10.11.2006]

Ellis, H. C. & Hunt, R. R. (1993). *Fundamentals of Cognitive Psychology*. Madison: Brown & Beuchmark.

Engel, G. L. (1976). *Psychisches Verhalten in Gesundheit und Krankheit*. Bern: Huber.

Engelhardt, D. von (1998). Art. Gesundheit. In W. Korff et al. (Hrsg.), *Lexikon der Bioethik* (S. 108-114). Görres-Gesellschaft.

Engelkamp, J. & Zimmer, H. D. (2006). *Lehrbuch der Kognitiven Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.

Engelmann-Pilger, N. (2007). *Möglichkeiten und Grenzen der Zirkuspädagogik in Bezug auf das Soziale Lernen*. Diplomarbeit, evangelische Fachhochschule Berlin.

Erdmann, R. (1991). Wege zur Spitzengesundheit? Anmerkungen zu psychoöogischen Aspekten von Sport und Gesundheit.- In D. Küpper & L. Kottmann (Hrsg.), *Sport und Gesundheit* (S. 127-138). Schorndorf; Hofmann.

Eriksson, M. & Lindström, B. (2006). Antonovsky's sense of coherence scale and the relation with health: a systematic review. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60, 376-381.

Eriksen, C. W. & James, J. D. (1986). Visual attention within and around the field of focal attention: A zoom lens model. *Perception & Psychophysics*, 40, (4), 225-240.

Eriksen, C. W. & Yeh, Y.-Y. (1985). Allocation of attention in the visual field. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 11, (5), 583.

Erlacher, K. (1993). *Jonglierbuch für Kinder*. Ravensburg: Maier.

Ernst, H. (2014). Konzentrieren Sie sich! *Psychologie heute*, 41 Jh., 2, 20-27.

Etnier, J. L., Salazar, W., Landers, D. M. et al. (1997). The Influence of Physical Fitness and Exercise Upon Cognitive Functioning: A Meta-Analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 19, (3), 249-277.

Fabre, C., Chamari, K., Mucci, P. et al. (2002). Improvement of cognitive function by mental and/or individualized aerobic training in healthy elderly subjects. *International Journal of Sports Medicine*, 23, 415-421. doi:10.1055/s-2002-33735.

Faltermaier, T. (2010): Prävention und Gesundheitsförderung im Erwachsenenalter. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3., überarbeit. Aufl., S. 79-87). Bern: Huber.

Faltermaier, T. (2005). *Gesundheitspsychologie*. Stuttgart: Kohlhammer.

Faltermaier, T. (1999). Subjektorientierte Gesundheitsförderung. In B. Röhrle & G. Sommer (Hrsg.), *Prävention und Gesundheitsförderung*. (S. 27-52). Tübingen: DGVT.

Faltermaier, T., Mayring, P. Saup, W. et al. (2002). *Entwicklungspsychologie des Erwachsenenalters*. Stuttgart: Kohlhammer.



Faselt, F., Hoffmann, S. & Hoffmann, S. (2010). Theorien des Gesundheitsverhaltens. In S. Hoffmann & S. Müller (Hrsg.), *Gesundheitsmarketing: Gesundheitspsychologie & Prävention* (S. 15-34). Bern: Huber.

Fayyad, J., De Graaf, R., Kessler, R. et al. (2007). Cross-national prevalence and correlates of adult attention-deficit hyperactivity disorder. *British Journal of Psychiatry*, 190, 402–409.

Fedewa, A. L. & Ahn, S. (2011). The effects of physical activity and physical fitness on children's achievement and cognitive outcomes: A meta-analysis. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82, (3), 521-535.

Fernandez-Duque, D. & Posner, M. (2001). Brain imaging of attentional networks in normal and pathological states. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 74-93.

Fernandez-Duque, D. & Posner, M.I. (1997). Relating the mechanisms of orienting and alerting. *Neuropsychologia*, 35, (4), 477-486.

Ferris, L., Williams, J. & Shen, C. (2007): The effect of acute exercise on serum brain-derived neurotrophic factor levels and cognitive function. *Med Sci Sports Exerc*, 39, (4), 728-734.

Feser, H. (1981). *Drogenziehung. Handlungsbuch für pädagogische und soziale Berufe, Eltern, Studenten*. Neu-Ulm.

Fessler, N., Stibbe, G. & Haberer, E. (2008). Besser lernen durch Bewegung? Ergebnisse einer empirischen Studie in Hauptschulen. *Sportunterricht*, 57, (8), 250–255.

Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Evanston: Roe & Peterson.

Finnigan, D. (2008). *Alles über die Kunst des Jonglierens*. Aus dem Amerikanischen Gabi Hartmann und Paul Keast. 15. Aufl. Köln: Du Mont.

Finnigan, D. (1993). *Zen in der Kunst des Jonglierens*. Bern: Barth.

Fischer, B., Dickreiter, B. & Mosmann, H. (1998). Bewegung und geistige Leistungsfähigkeit! Was ist gesichert? In U. Illi, D. Breithecker & S. Mundigler (Hrsg.), *Bewegte Schule - Gesunde Schule* (S. 131-136). CH Wäldi: IFB.

Fischer, B. (1996). *Aufmerksamkeit ist ein lebenswichtiges Auswahlverfahren*. Burkhart Fischer im Gespräch mit Florian Rötzer <http://heise.de/tp/deutsch/inhalt/2077/1.html> [18.04.2001].

Fischer, G. C., Kuhlmei, A., Glaeske, G. et al. (2005). *Koordination und Qualität im Gesundheitswesen, Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen, Gutachten 2005*. Stuttgart: Kohlhammer.

Fischer, G. C., Kuhlmei, A., Lauterbach, K. W. et al. (2002). *Bedarfsgerechtigkeit und Wirtschaftlichkeit. Bd. I Zielbildung, Prävention, Nutzerorientierung und Partizipation*. Bonn: Sachverständigenrat für die Konzertierte Aktion im Gesundheitswesen.

Fishbein, M. & Capella, J. (2006). The role of theory in developing effective health communications. *Journal of Communication*, 56, 1–16.

Fissenewert, J. (2009). *Lernfelder der Zirkuspädagogik - Möglichkeiten und Grenzen*. Göttingen.



Flake, C. (2001). Psychische Belastungen in der Arbeitswelt erkennen und bewerten. In C. Flake, I. Freigang-Bauer, F. Gröben et al. (Hrsg.), *Psychischer Stress in der Arbeitswelt. Erkennen – mindern – bewältigen* (S. 15-28). Eschborn: RKW.

Földényi, M., Tagwerker-Neuenschwander, F., Giovanoli, A. et al. (1999). Die Aufmerksamkeitsleistungen von 6 bis 10-jährigen Kindern in der TAP. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 10, Nr.2, 87-102.

Förstl, H. (2009). Neuro-Enhancement. *Der Nervenarzt*, Vol. 80, (7), 840-846.

Fogelholm, M. & Kukkonen-Harjula, K. (2000). Does physical activity prevent weight gain- a systematic review. *Obes Rev*, 1, (2), 95–111.

Fogelholm, M., Suni, J., Rinne, M. et al. (2005). Physical Activity Pie: A Graphical Presentation Integrating Recommendations for Fitness and Health. *Journal of Physical Activity and Health*, 2, 391–396.

Forbes, D., Forbes, S., Morgan, D. G. et al. (2008). Physical activity programs for persons with dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3, CD006489. doi: 10.1002/14651858.CD006489.pub2.

Foucault, M. (1973). *Die Geburt der Klinik: eine Archäologie des ärztlichen Blicks*. München.

Foucault, Michel (1999): „Vorlesung vom 17. März 1976“. In M. Foucault (Hrsg.), *Verteidigung der Gesellschaft. Vorlesungen am Collège de France* (S. 276-305), Frankfurt a.M.: Suhrkamp.

Fratiglioni, L., Paillard-Borg, S. & Winblad, B. (2004). An active and socially integrated life-style in late life might protect against dementia. *Lancet Neurology*, 3, 343–353.

Franck, G. (1998). *Ökonomie der Aufmerksamkeit. Ein Entwurf*. München: Hanser.

Franck, G. (1989). Die neue Währung: Aufmerksamkeit Erschienen, *Merkur*, Nr. 486, 688-701.

Frank, R. (Hrsg.) (2011). *Therapieziel Wohlbefinden Ressourcen aktivieren in der Psychotherapie*. 2., aktual. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer.

Franke, A. (1993). Die Unschärfe des Begriffs „Gesundheit“ und seine gesundheitspolitischen Auswirkungen. In A. Franke & M. Broda (Hrsg.), *Psychosomatische Gesundheit. Versuch einer Abkehr vom Pathogenese-Konzept* (S. 15-35). Tübingen: dgvt.

Frankl, V. E. (1973). Zwei Symposiumsbeiträge. In O. Grupe (Hrsg.): *Sport in unserer Welt – Chancen und Probleme* (S. 29-31). Berlin, Heidelberg, u. New York: Springer.

Franzkowiak, P. & Sabo, P. (Hrsg.) (1998). *Dokumente der Gesundheitsförderung: Internationale und nationale Dokumente und Grundlagentexte zur Entwicklung der Gesundheitsförderung im Wortlaut und mit Kommentierung*. 2. Aufl. Mainz: Sabo.

Freyberg, H. (1989). Aufmerksamkeit und Konzentration. Ein etymologisches und begriffskritisches Essay. Unveröffentlichtes Manuskript. In H. Barchmann, W. Kinze & N. Roth (1991), *Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter* (S. 47). Berlin: Verlag Gesundheit.

Fritzsche, K. & Wirsching, M. (2006). Grundlagen. In K. Fritzsche (Hrsg.), *Psychosomatische Medizin und Psychotherapie* (S. 3-34). Heidelberg: Springer.





- Fröhlich, W. D. (1994). *Wörterbuch zur Psychologie*. München: dtv.
- Fuchs, E. & Flügge, G. (2001). Psychosoziale Belastung hinterlässt Spuren im Gehirn (Tupaia). *Zeitschrift für medizinische Psychologie*, 10, 99-105.
- Fuchs, R. (2010). Evaluation im präventiven Gesundheitssport. In A. Woll, F. Mess & H. Haag (Hrsg.). *Handbuch Evaluation im Sport* (S. 73-88). Schorndorf: Hofmann.
- Fuchs, R. (2003). *Sport, Gesundheit und Public Health*. Göttingen: Hogrefe.
- Fuchs, R., Göhner, W. & Seelig, H. (Hrsg.) (2007). *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils*. Göttingen: Hogrefe.
- Fuchs, R., Hahn, A. & Schwarzer, R. (1994). Effekte sportlicher Aktivität auf Selbstwirksamkeitserwartung und Gesundheit in einer streßreichen Lebenssituation. *Sportwissenschaft*, 24, (1), 67-81.
- Fuchs, R. & Schlicht, W. (Hrsg.) (2012). *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität*. Göttingen: Hogrefe.
- Funke-Wieneke, J. (2007). Der Zirkus als Erzieher. Überlegungen zu einer pädagogischen Interpretation einer volkstümlichen Kunst. *Zeitschrift für Erlebnispädagogik, Themenheft: Zirkuspädagogik- Versuche einer Standortbestimmung*, 27, (11/12), 16-21.
- Furley, P. & Memmert, D. (2009). Aufmerksamkeitstraining im Sportspiel. *Leistungssport*, 39, (3), 33-36.
- Fydrich, T. & Martin, A. (2010). Schwerpunktheft zum Thema Somatopsychologie, *Psychotherapeut*, 55, 189–193. doi: 10.1007/s00278-010-0747-6.
- Gaab, N., Gaser, C. & Schlaug, G. (2006). Improvement-related functional plasticity following pitch memory training. *Neuroimage*, 31, 255-263.
- Gaal, J. (1999). *Bewegungskünste. Zirkuskünste*. 2., verbesserte Aufl. Schorndorf: Hofmann.
- Gabler, H. (2004). Kognitive Aspekte sportlicher Handlung. In H. Gabler, J.R. Nitsch & R.N. Singer (Hrsg.), *Einführung in die Sportpsychologie Teil 1: Grundthemen* (4. Aufl., Bd. 2, S. 165-195). Schorndorf: Hofmann.
- Gabler, H., Nitsch, J. R. & Singer, R. (2000). *Einführung in die Sportpsychologie, Bd. 1, Grundthemen*. Schorndorf: Hofmann.
- Gadamer, H. G. (1993). *Über die Verborgenheit der Gesundheit*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Gadamer, H. G. (1979). *Der Mensch ohne Hand oder die Zerstörung der menschlichen Ganzheit*. München: dtv.
- Gage, F. H. (1998). Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nat Med*, 4, 1313-1317.
- Garza, A. A., Ha, T. G., Garcia, C. et al. (2004). Exercise, antidepressant treatment, and BDNF mRNA expression in the aging brain. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 77, 209-220.
- Gauvin, L., Rejcek, W. J., Norris, J. L. et al. (1997). The curse of inactivity: failure of acute exercise to enhance feeling states in a community sample of sedentary adults. *Journal of Health Psychology*, 2, 509–523.



Gelb, M. J., & Buzan, T. (1996). *Die Kunst des Jonglierens. Der Weg zu Körperbewußtsein, Ausgeglichenheit und Selbstvertrauen*. Aus dem Amerikanischen von Annemarie Pumpernig und Martina Weinhandl. München: Knauer.

Gernot, H. (2013). *Strategisch Behaviorale Therapie (SBT)*. Berlin u. Heidelberg: Springer.

Gerrig, R. J. & Zimbardo, P. G. (2008). *Psychologie*. 18. Aufl. München: Pearson.

Gerstenmaier, J. (Hrsg.) (1995). *Einführung in die Kognitionspsychologie*. München: Ernst Reinhardt Verlag.

Gertz, E. W., Wisneski, J. A., Stanley, W. C. et al. (1988). Myocardial substrate utilization during exercise in humans. Dual carbon-labeled carbohydrate isotope experiments. *J Clin Invest*, 82, 2017–2025.

Gigerenzer, G. (2007). *Bauchentscheidungen. Die Intelligenz des Unbewussten und die Macht der Intuition*. München: Bertelsmann.

Gillen B. (1986). "Remember the Force Hassan! Delving Deeper into Juggling Hieroglyphics" Juggling in ancient Egyptian carvings. Includes some references to anthropologists who have written generally about ball play in Ancient Egypt. *Juggler's World*, Summer, 9-10.

Gisler-Hofmann, T. (2008). Plastizität und Training der sensomotorischen Systeme Lernen durch Wiederholung ohne Wiederholung. *Schweizerische Zeitschrift für Sportmedizin und Sporttraumatologie*, 56, (4), 137–149.

GKV- Spitzenverband (Hrsg.) (2014). *Handlungsfelder und Kriterien des GKV-Spitzenverbandes zur Umsetzung der §§ 20 und 20a SGB V vom 21. Juni 2000 in der Fassung vom 10. Dezember 2014*. Berlin: GKV-Spitzenverband.

GKV-Spitzenverband (Hrsg.), (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.

Glaeske, G., Francke, R., Kirschner, K. et al. (2003). *Prävention und Gesundheitsförderung stärken und ausbauen*. Diskussionspapier im Auftrag des Gesprächskreises Arbeit und Soziales der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn: Friedrich-Ebert-Stiftung 2003. [http://www.bvgesundheits.de/pdf/Praevention\\_FEST.pdf](http://www.bvgesundheits.de/pdf/Praevention_FEST.pdf) [Zugriff: 24.11.2006]

Glenister, D. (1996). Exercise and mental health: a review. *Journal of the Royal Society of Health*, 116, 7–13.

Glück, J. & Heckhausen, J. (2001). Kognitives Training im Alter: Potential und Grenzen der Plastizität. In K. J. Klauer (Hrsg.), *Handbuch kognitives Training* (2. überarb. Aufl., S. 431-466). Göttingen: Hogrefe.

Gobet, F., & Simon, H. A. (1996). The roles of recognition processes and look-ahead search in time-constrained expert problem solving: Evidence from grand-master-level chess. *Psychological Science*, 7, 52-55.

Göckenjan, G. (1991). Stichwort Gesundheit. In H. U. Deppe, H. Friedrich & R. Müller (Hrsg.), *Öffentliche Gesundheit - Public Health* (S. 15-23). Frankfurt a. M. u. New York: Campus.



Göhner, W. (2007). Gruppenprogramme zum Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig, *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils* (S. 254-273). Göttingen: Hogrefe.

Göhner, W. (2007). Gruppenprogramme zum Aufbau eines körperlichen-aktiven Lebensstils. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig (Hrsg.), *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils* (S. 254-273). Göttingen: Hogrefe.

Goekint, M., Heyman, E., Roelands, B. et al. (2008). No influence of noradrenaline manipulation on acute exercise-induced increase of brain-derived neurotrophic factor. *Med Sci Sports Exerc*, 40, 1990–1996. doi: 10.1249/MSS.0b013e31817eee85.

Göpfert, P. (2004). Gibt es wissenschaftlich fundierte Programme im Bereich der Gesundheitsförderung in Kindertagesstätten? Eine empirische Bestandsaufnahme zu Maßnahmen der Gesundheitsförderung und Prävention im Kindesalter. *Prävention*, 27, 81–84.

Gold, P. E. & Zornetzer, S. F. (1983). The mnemon and its juices: neuromodulation of memory processes. *Behav Neural Biol*, 38, 151-189.

Goldman, A. I. & de Vignemont, F. (2009). Is social cognition embodied? *Trends in Cognitive Sciences*, 13, (4), 154-159.

Goldwater, B. C. & Collis, M. L. (1985). Psychologic effects of cardiovascular conditioning: a controlled experiment. *Psychosom Med*, 47, 174-181.

Goleman, D. (2014). *Konzentriert Euch! Eine Anleitung zum gesunden Leben*. München: Piper.

Gómez-Pinilla, F., Dao, L. & So, V. (1997). Physical exercise induces FGF-2 and its mRNA in the hippocampus. *Brain Res*, 764, (1-2), 1-8.

Gordon, R. S. (1983). An operational classification of disease prevention. *Public Health Reports*, 98, (3), 107–109.

Goschke, T. (2002). Volition und kognitive Kontrolle. In J. Müsseler & W. Prinz (Hrsg.), *Allgemeine Psychologie* (S. 271-335). Heidelberg: Spektrum.

Gottschick, J. (1975). Der medizinische und der juristische (Gesundheits- und) Krankheitsbegriff. In K. E. Rothschuh (Hrsg.), *Was ist Krankheit? Erscheinung, Erklärung, Sinngebung (Wege der Forschung CCCLXII)* (S. 341-379) (Wiederabdruck aus: *Ärztliche Mitteilungen* 60 (1963), 1246-1252, 1303-1308). Darmstadt.

Gould, E., Beylin, A., Tanapat, P. et al. (1999). Learning enhances adult neurogenesis in the hippocampal formation. *Nat Neurosci*, 2, 260-265.

Grabowiecki, U. von & Lang, T. (2007). Zirkuspädagogik im Überblick. In R. Ballreich, T. Lang & U. von Grabowiecki (Hrsg.), *Zirkus-Spielen. Das Handbuch für Zirkuspädagogik Artistik und Clownerie* (S. 27-30). Stuttgart: Hirzel.

Gräser, S. & Belschner, W. (2001). Ansatz und Ziele einer Gesundheitsfördernden Hochschule. In Hochschul-Informations-System (HIS) (Hrsg.), *Kurzinformation Bau und Technik. B 3. Gesundheitsförderung in der Hochschule*. Hannover: Hochschul-Informations-System.

Graf, C., Dordel, S. & Reinehr, T. (2007). *Bewegungsmangel und Fehlernährung bei Kindern und Jugendlichen*. Köln: Deutscher Ärzteverlag.

Graf, C., Koch, B., Klippel, S. et al. (2003). Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Konzentration im Kindesalter – Eingangsergebnisse des CHILT-Projektes. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 54, (9), 242- 246.

Graf, C., Predel, H. G. & Bjarnason-Wehrens, B. (2004). Körperliche Aktivität in der Primärprävention der koronaren Herzkrankheit. *Kardiovaskuläre Med*, 7, (3), 119–125.

Grawe, K. (2004). *Neuropsychotherapie*. Göttingen: Hogrefe.

Grawe, K. (1998). *Psychologische Therapie*. Göttingen: Hogrefe.

Greenwood, P. M. (2007). Functional plasticity in cognitive aging: review and hypothesis. *Neuropsychology*, 21, (6), 657–673.

Greiner, B. A. (1998). Der Gesundheitsbegriff. In E. Bamberg, A. Ducki & A.-M. Metz (Hrsg.), *Handbuch Betriebliche Gesundheitsförderung. Arbeits- und organisationspsychologische Methoden und Konzepte* (S. 39–55). Göttingen: Verl. f. Angewandte Psychologie.

Grieswelle, D. (1978). *Sportsoziologie*. Stuttgart u. Berlin.

Größing, S. (2001). *Einführung in die Sportdidaktik*. 8., überarbeit. Aufl. Wiebelsheim: Limpert.

Grössing, S. (1997). Gesundheitskultur. Zielsetzung einer ganzheitlichen Bewegungserziehung. In O. Weiss (Hrsg.), *Sport, Gesundheit, Gesundheitskultur* (S. 189-197). Wien: Böhlau Verlag.

Grossarth-Maticsek, R. & Stierlin, H. (1998). *Krebsrisiken – Überlebenschancen. Wie Körper, Seele und soziale Umwelt zusammenwirken*. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme Verlag.

Grünbuch (2005). *Die psychische Gesundheit der Bevölkerung verbessern – Entwicklung einer Strategie für die Förderung der psychischen Gesundheit in der Europäischen Union*. Brüssel: Europäische Gemeinschaft.

Gruhn, W. (2003). Neurodidaktik und die Lust am frühen Lernen. *Diskussion Musikpädagogik*, 18, 41–45.

Grupe, O. (1982). *Bewegung, Spiel und Leistung im Sport*. Schorndorf: Hofmann.

Güldenpfennig, S. (2007). *Sport verstehen und verantworten. Sportsinn als Herausforderung für Wissenschaft und Politik*. Sankt Augustin: Academia Verlag.

Güldenpfennig, S. (2000). *Sport: Kritik und Eigensinn: der Sport der Gesellschaft*. Sankt Augustin: Academia Verlag.

Güldenpfennig, S. (1996). *Sport: Kunst oder Leben? Sportsoziologie als Kulturwissenschaft*. Sankt Augustin: Academia Verlag.

Guiney, H. & Machado, L. (2013). Benefits of regular aerobic exercise for executive functioning in healthy populations. *Psychonomic Bulletin and Review*, 20, 73-86.



Gunning-Dixon, F. M., & Raz, N. (2000). The cognitive correlates of white matter abnormalities in normal aging: a quantitative review. *Neuropsychology*, 14, (2), 224–232.

Gutzwiller, F. & Paccaud, F. (Hrsg.) (2011). *Sozial- und Präventivmedizin- Public Health*. 4. überarb. Aufl. Bern: Huber.

Haas, R. (2007). Psychomotorische Gesundheitsförderung – eine erste Standortbestimmung. *Motorik*, 30, 3, 124–129.

Haas, S., Väh, J., Bappert, S. et al. (2009). Auswirkungen einer täglichen Sportstunde auf kognitive Leistungen von Grundschulkindern. *Sportunterricht*, 58, (8), 227–232.

Hacke, A. (1987). Muskuläre Aufrüstung. In K. Michel & M. Spengler (Hrsg.), *Kursbuch Gesundheit* (S. 69-78). Berlin: Tilmann.

Haddix, A. C., Teutsch, S. M., Shaffer, P. A. et al. (Hrsg.) (1996). *Prevention Effectiveness: A Guide to Decision Analysis and Economic Evaluation*. New York: Oxford University Press.

Häcker, H.O. & Stapf, K.-H. (Hrsg.). (2009). *Dorsch Psychologisches Wörterbuch*. 15., Aufl. Bern, Göttingen, Toronto et al.: Huber.

Häcker, H. & Stapf, K. H. (Hrsg.) (1998). *Dorsch Psychologisches Wörterbuch*. 13., Aufl. Bern, Göttingen, Toronto et al. : Huber.

Häfner, H., Beyreuther, K. & Schlicht, W. (Hrsg.). (2010). *Altern gestalten – Medizin, Technik, Umwelt*. Heidelberg: Springer.

Hänsel, F. (2007). Körperliche Aktivität und Gesundheit. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig (Hrsg.), *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils: Theorie, Empirie und Praxis* (S. 23-44). Göttingen: Hogrefe.

Hafen, M. (2001). Die Begrifflichkeit in der Prävention–Verwirrung auf allen Ebenen. *Abhängigkeiten*, 1, 1–16.

Hagemeister, C. & Flehmig, H. (2003). *Erkennen von Übung in Konzentrationstests: Unterschiedlich schwierige Items unterschiedlich oft üben*. Vortrag auf der 7. Arbeitstagung der Fachgruppe für Differentielle Psychologie, Persönlichkeitspsychologie und Psychologische Diagnostik der Deutschen Gesellschaft für Psychologie, Halle.

Hagen, L. M. & Donsbach, W. (2008). Prävention aus Bevölkerungssicht – Einstellungen und Wege zu ihrer Veränderung. In W. Kirch, Badura, B. & Pfaff, H. (Hrsg.), *Prävention und Versorgungsforschung* (341-358) Heidelberg: Springer.

Hagner, M. (2000). *Homo cereбрalis. Der Wandel vom Seelenorgan zum Gehirn*. Frankfurt a. M.: Insel Verlag.

Hahn, M., Falkenstein, M. & Wild-Wall, N. (2010). Age-related performance differences in compensatory tracking under a dual task condition. *Occupational Ergonomics*, 9, (2), 75-86.

Haisch, J., Hurrelmann, K. & Klotz T. (Hrsg.) (2006). *Medizinische Prävention und Gesundheitsförderung*. Bern: Huber.



- Hakimi R. (2003). Umweltsyndrome und seelische Störungen. *Arbeitsmedizin Sozialmedizin Umweltmedizin*, 38, 7, 385-398,
- Hall, E. E., Ekkekakis, P. & Petruzzello, S. J. (2007). Regional brain activity and strenuous exercise: predicting affective responses using EEG asymmetry. *Biological Psychology*, 75, (2), 194–200.
- Hall, C., Smith, A. & Keele, St. (2001). The impact of aerobic activity on cognitive function in older adults: A new synthesis based on the concept of executive control. *European Journal of Cognitive Psychology*, 13, (1/2), 279-300.
- Hambrick, D. Z., Salthouse, T. A. & Meinz, E. J. (1999). Predictors of Crossword Puzzle Proficiency and Moderators of Age-Cognition Relations. *Journal of Experimental Psychology*, 128, (2), 131-164.
- Hamer, M. & Chida, Y. (2009). Physical activity and risk of neurodegenerative disease: a systematic review of prospective evidence. *Psychol Med*, 39, (1), 3-11.
- Hancock, S. & McNaughton, L. (1986). Effects of fatigue on ability to process visual information by experienced orienteers. *Percept Mot Skills*, 62, 491–498.
- Hanewinkel, R. & Wiborg, G. (2003). Effektivität verhaltenspräventiver Interventionen zur Suchtvorbeugung. *Suchtprävention*, 4, 183-191.
- Hansen, C. J., Stevens, L. C. & Coast, J. (2001). Exercise duration and mood state: how much is enough to feel better? *Health Psychol*, 20, (4), 267–275.
- Hanses, A. (2008). Zur Aktualität des Setting-Ansatzes in der Gesundheitsförderung. Zwischen gesundheitspolitischer Notwendigkeit und theoretischer Neubestimmung. In T. Bals, A. Hanses & W. Melzer (Hrsg.), *Gesundheitsförderung in pädagogischen Settings. Ein Überblick über Präventionsansätze in zielgruppenorientierten Lebenswelten* (S. 11-25). Weinheim: Juventa.
- Hapke, U. , von der Lippe, E. , Busch, M. et al. (2012). Psychische Gesundheit bei Erwachsenen in Deutschland, In Robert Koch-Institut (Hrsg.), *Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie »Gesundheit in Deutschland aktuell 2010«*. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes (S. 39-50). RKI, Berlin: RKI.
- Harding, E. J., Paul, E. S. & Mendl, M. (2004). Animal behaviour: cognitive bias and affective state. *Nature*, 427, 312-312.
- Harris, R. J. (1997). Significance tests have their place. *Psychological Science*, 8, (1), 8-11.
- Hartmann, P. H. (1999). *Lebensstilforschung: Darstellung, Kritik und Weiterentwicklung*. Opladen: Leske und Budrich.
- Hartmann, F. (1966). Krankheitsgeschichte und Krankengeschichte. Naturhistorische und personale Krankheitsauffassung. *Marburger Sitzungsberichte*, 87, (2), 17-32.
- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In G. Brower (ed.), *The psychology of learning and motivation* (pp. 193-225). San Diego: Academic Press.
- Hauer, K., Schwenk, M., Zieschang, T. et al. (2009). Effekte eines standardisierten körperlichen Trainings auf die körperliche Leistung bei Patienten mit dementieller Erkrankung. *Euro J Ger*, 11, (3-4), 172.



Hauser, L. (2011). Gesundheit und Krankheit im Kontext einer philosophischtheologischen Anthropologie In P. Hensen & C. Kölzer (Hrsg.), *Die gesunde Gesellschaft Sozioökonomische Perspektiven und sozioethische Herausforderungen* (S. 169-180). Wiesbaden: Springer.

Hausknecht, J. P., Halpert, J. A., Di Paolo, N. T. et al. (2007). Retesting in selection: A meta-analysis of coaching and practice effects for tests of cognitive ability. *Journal of Applied Psychology*, 92, (2), 373-385.

Haverkamp, N. (2005). *Typisch Sport? Der Begriff Sport im Lichte der Prototypenmodelle*. Köln: Strauß.

Haverkamp, N. & Willimczik, K. (2005). Vom Wesen zum Nicht-Wesen des Sports. Sport als ontologische Kategorie und als kognitives Konzept. *Sportwissenschaft*, 35, (3), 271-290

Hawkins, H. L., Kramer, A. F., Capaldi, D. (1992). Aging, exercise, and attention. *Psychology and Aging*, 7, (4), 643-653.

Healy, D. & McMonagle, T. (1997). The enhancement of social functioning as a therapeutic principle in the management of depression. *J Psychopharmacol*, 11, (4 Suppl), 25-31.

Hebb, D. O. (1949). *The organization of behaviour: A neuropsychological theory*. New York: Wiley.

Hecht, H. & Desnizza, W. (2012). *Psychologie als empirische Wissenschaft*. Berlin u. Heidelberg: Springer.

Hedden, T. & Gabrieli, J. D. E. (2004). Insights into the ageing mind: a view from cognitive neuroscience. *Nature reviews. Neuroscience*, 5, 87-96.

Heinemann, K. (1990). *Einführung in die Soziologie des Sports*. 3. Aufl. Schorndorf: Hofmann.

Helmenstein, C., Hofmarcher, M., Kleissner, A. et al. (2004). *Ökonomischer Nutzen betrieblicher Gesundheitsförderung*. [http://sport.austria.gv.at/2004/7/28/FitForBusiness\\_Endbericht1.pdf](http://sport.austria.gv.at/2004/7/28/FitForBusiness_Endbericht1.pdf) [15.9.2016]

Helmholtz, H. v. (1896). *Die neueren Fortschritte in der Theorie des Sehens. Vorträge und Reden*. 1. Bd. Braunschweig: Vieweg.

Helmholtz, H. v. (1895). *Ueber den Ursprung der richtigen Deutung unserer Sinneseindrücke. Wissenschaftliche Abhandlungen*, 3. Bd. Leipzig: Barth.

Helmrich, S. P., Ragland, D. R., Leung, R. W. et al. (1991). Physical activity and reduced occurrence of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *N Engl J Med*, 325, (3), 147-152.

Hempel, U., Bergmann, E., Erhardt, M. et al. (2006). *Erste Ergebnisse der KiGGS-Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland*. Berlin: RKI.

Herholz, K., Buskies, B., Rist, M. et al. (1987). Regional cerebral blood flow in man at rest and during exercise. *Journal of Neurology*, 234, 9-13.

Herrmann, U. (2009). Gehirnforschung und die neurodidaktische Revision des schulisch organisierten Lehrens und Lernens. In U. Herrmann (Hrsg.), *Neurodidaktik. Grundlagen und Vorschläge für gehirngerechtes Lehren und Lernen* (2., erweit. Aufl., S. 150). Weinheim: Beltz.



- Herschkowitz, N. & Herschkowitz, E. C. (2009). *Das vernetzte Gehirn. Seine lebenslange Entwicklung*. 4., vollständig überarb. u. erweit. Aufl. Bern: Huber.
- Herzlich, C. (1969). *Santé et maladie. Analyse d'une représentation sociale*. Paris: Mouton.
- Herzka, H.- S. (2004). *Zur Integration zwischen Soma und Psyche. Spezifität und Vernetzungspsychomotorischer Zugänge. Referat Kinderspital (Universitätsspital) Zürich, Tagung über Psychomotorische Therapie und integrative Schule (vom 12.11.2004)*. <http://herzkaprof.ch/arbeiten/artikel.html> [20.8.09].
- Herzog, C., Kramer, A. F., Wilson, R. et al. (2009). Enrichment effects on adult cognitive development. *Psychological Science in the Public Interest*, 9, (1), 1-65.
- Heubrock, D. & Petermann, F. (2001). *Aufmerksamkeitsdiagnostik*. Göttingen: Hogrefe.
- Heuer, H. (1985). Some points of contact between models of central capacity and factor-analytic models. *Acta Psychologica*, 60, (2–3), 135–155.
- Heuft, G. (2013). Psychosomatik. In P. Berlit (Hrsg.), *Klinische Neurologie* (3., erweit. Aufl., S. 1471-1494). Berlin, Heidelberg u. New York: Springer.
- Hey, S., Löffler, S. N., Walter, K. et al. (2012). Kurzzeitige aktive und passive Regenerationspausen. Akute Effekte auf Arbeitsgedächtnis, Aufmerksamkeit und Befindlichkeit. *Präv Gesundheitsf*, 7, 120–126. doi: 10.1007/s11553-012-0332-7.
- Hilgetag, C. C. (2007). Aufmerksamkeit. In H. Siebner & U. Ziemann (Hrsg.), *Das TMS-Buch. Handbuch der transkraniellen Magnetstimulation* (S. 459-467). Heidelberg: Springer.
- Hillman, C. H., Erickson, K. I. & Kramer, A. F. (2008). Besmart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nat Rev Neurosci*, 9, (1), 58–65.
- Hillman, C.H., Motl, R.W., Pontifex, M.B. et al. (2006). Physical activity and cognitive function in a cross-section of younger and older communitydwelling individuals. *Health Psychol*, 25, 678 – 687.
- Hirtz, P. (2007). Koordinative Fähigkeiten und Beweglichkeit. In G. Schnabel & J. Krug (Hrsg.), *Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Bewegung unter pädagogischem Aspekt* (11. Aufl., S. 212–242). Aachen: Meyer & Meyer.
- Hirtz, P. (1997). Koordinative Fähigkeiten. In G. Schnabel, D. Harre & A. Borde (Hrsg.), *Trainingswissenschaft* (S. 14–122). Berlin: Sportverlag.
- Hirtz, P. (1964). Zur Bewegungseigenschaft Gewandtheit. *Theorie und Praxis der Körperkult*, 8, 729–735.
- Hitzeler, M., Fritz, M., Schlüter, W. et al. (2001). *Jonglieren. Spiel mit der Schwerkraft*. 6. Aufl. Edition Aragon. Moers.
- Hitzler, R. (1995). Ist Sport Kultur? In J. Winkler & K. Weis (Hrsg.), *Soziologie des Sports*. Opladen.
- Hölscher, L. (1999). *Die Entdeckung der Zukunft*. Frankfurt a.M.: Fischer.





- Höner, O. & Demetriou, Y. (2012). Körperlich-sportliche Aktivität und gesundheitsbezogene Lebensqualität. In R. Fuchs & W. Schlicht (Hrsg.), *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität* (S. 34–55). Göttingen: Hogrefe.
- Hörner, O. & Demetriou, Y. (2012). Körperlich-sportliche Aktivität und gesundheitsbezogene Lebensqualität. In R. Fuchs & W. Schlicht (Hrsg.), *Seelische Gesundheit und sportliche Aktivität* (S. 34–55) Göttingen: Hogrefe.
- Hof, P. R., & Morrison, J. H. (2004). The aging brain: morphomolecular senescence of cortical circuits. *Trends Neurosci*, 27, (10), 607–613.
- Hoffmann P. (1997). *The endorphin hypothesis*. Washington, D. C.: Taylor & Francis.
- Hollmann, W. (2010). Prävention durch körperliche Aktivität. In K. Hurrelmann, T. Klotz, T. & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3. vollständig überarb. u. erweit. Aufl., S. 139-152). Aufl. Bern: Huber.
- Hollmann, W. (2009). Cerebrologie- ein neues Fachgebiet. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 60, (2), 35.
- Hollmann, W. (2000). Bewegungsgedächtnis. In W. Hollmann & T. Hettinger (Hrsg.), *Sportmedizin* (4. Auflage, S. 136-137). Stuttgart u. New York: Schattauer.
- Hollmann, W. & Löllgen, H. (2002). Bedeutung der körperlichen Aktivität für kardiale und zelebrale Funktionen. *Deutsches Ärzteblatt*, 99, (20), 1379 -1381.
- Hollmann, W. & Strüder, H. K. (2001). Gehirn, Geist, Psyche und körperliche Aktivität. In J. R. Nitsch & H. Allmer (Hrsg.), *Denken - Sprechen - Bewegen* (S. 13-27). Köln: bps-Verlag.
- Hollmann, W. & Strüder, H. K. (2000). Gehirn, Psyche und körperliche Aktivität. *Der Orthopäde*, 29, 948-956.
- Hollmann, W., Strüder, H. K. & Tagarakis, C. V. M. (2003a). Körperliche Aktivität fördert Gehirngesundheit und -leistungsfähigkeit. *Nervenheilkunde*, 9, 467-474.
- Hollmann, W., Strüder, H. K. & Tagarakis, C. V. M. (2003b). Übertraining – ein Resultat der Hirnplastizität? *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 54, 25-26.
- Hopf, W. (1979). *Kritik der Sportsoziologie: Zu den theoretischen Differenzen der Sportsoziologen und den praktischen Beziehungen von Sport und Gesellschaft*. Lollar: Achenbach.
- Hotz, A. (1997). *Qualitatives Bewegungslernen*. Bern: Schweizerischer Verband für Sport in der Schule (SVSS).
- Huch, R. & Bauer, C. (2003). *Mensch, Körper, Krankheit*. München: Urban & Fischer.
- Hüther, G. (2009). *Biologie der Angst. Wie aus Stress Gefühle werden*. 9. Aufl. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Hüther, G. (2007a). Sich zu bewegen lernen, heist fürs Leben lernen! In I. Hunger & R. Zimmer (Hrsg.), *Bewegte Kindheit - Bewegung, Bildung, Gesundheit, Entwicklung fördern von Anfang an* (S. 12-22). Schorndorf: Hofmann.



Hüther, G. (2007b). *Bedienungsanleitung für das menschliche Gehirn*. 7. Auflage. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Hüther, G. (2001). *Bedienungsanleitung für ein menschliches Gehirn*. Göttingen, Vandenhoeck & Ruprecht.

Hüther, G. & Rüter, E. (2000). *Das serotonerge System*. Bremen: Uni-Med.

Hüther, G. & Sachsse, U. (2007). Angst- und stressbedingte Störungen. Auf dem Weg zu einer neurobiologisch fundierten Psychotherapie. *Psychotherapeut*, 52, 166–179.

Hughes, J. R. (1984). Psychological effects of habitual aerobic exercise: a critical review. *Prev Med*, 13, (1), 66-78.

Hummel, A. (2000). Schulsportkonzepte zwischen totaler Rationalisierung und postmoderner Beliebigkeit. *Sportunterricht*, 49, (1), 9-13.

Hurrelmann, K. (2009). Gesundheit und Krankheit im Lebenslauf. In D. Schaeffer (Hrsg.), *Bewältigung chronischer Krankheit im Lebenslauf* (S. 283-296). Bern.

Hurrelmann, K. (2006). *Gesundheitssoziologie: Eine Einführung in sozialwissenschaftliche Theorien von Krankheitsprävention und Gesundheitsförderung*. Weinheim u. München: Juventa.

Hurrelmann, K. Klotz, T. & Haisch, J. (2010). *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung*. 3, vollständig überarb. u. erweit. Aufl. Bern: Huber.

Hurrelmann, K., Laaser, U. & Razum, O. (Hrsg.) (2006). *Handbuch Gesundheitswissenschaften*. Weinheim: Juventa.

Hurrelmann, K. & Nordlohne, E. (1993). Gesundheitsförderung in der Schule: Konzeptionen, Erfahrungen und Evaluationsergebnisse. In J. M. Pelikan, H. Demmer & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Gesundheitsförderung durch Organisationsentwicklung*. Weinheim & München: Juventa.

Huxhold, O., Li, S.-C., Schmiedek, F. et al. (2006). Dual-tasking postural control: Aging and the effects of cognitive demand in conjunction with focus of attention. *Brain Res Bull*, 69, 294–305.

Hyde, J. S. & Mertz, J. E. (2009). Gender, culture, and mathematics performance. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106, 8801-8807.

Ide, K. & Secher, N. H. (2000). Cerebral blood flow and metabolism during exercise. *Prog Neurobiol*, 6, (4), 397-414.

Illés & Abel (2002). *Psychische Gesundheit. Eine qualitative Studie im Rahmen des Projekts Nationale Gesundheitspolitik Schweiz*. Bern.

Illig, C. & Pfeffer, I. (2010). Fördert ein multidimensionales Gesundheitssportprogramm kognitive und motorische Fähigkeiten im höheren Erwachsenenalter? *Sportwissenschaft*, 40, 110-119. doi:10.1007/s12662-010-0118-z.

Imhof, M., Skrodzki, K. & Urzinger, M. (2003). *Aufmerksamkeitsgestörte, hyperaktive Kinder und Jugendliche im Unterricht*. Donauwörth: Auer.

Imhof, M. (1995). *Mit Bewegung zu Konzentration? Zu den Funktionen motorischer Nebentätigkeiten beim Zuhören*. Münster u. New York: Waxmann.



Immenroth, M., Eberspächer, H. & Hermann, H.-D. (2008). Training kognitiver Fertigkeiten. In J. Beckmann & M. Kellmann (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie (Anwendungen der Sportpsychologie)* (Themenbereich D, Serie V, Bd. 2, S. 119-161). Göttingen: Hogrefe.

Inglehart, R. (1977). *The Silent Revolution*. New Jersey.

Ingvar, D. H. (1983). Serial aspects of language and speech related to prefrontal cortical activity. A selective review. *Hum Neurobiol*, 2, 177.

Inthorn, J., Kaelin, L. & Reder, M. (2010). *Gesundheit und Gerechtigkeit. Ein interkultureller Vergleich zwischen Österreich und den Philippinen*. Wien: Springer.

Ismail, A. H. (1967). The effects of a well-organized physical education programme on intellectual performance. *Research in Physical Education*, 1, 31-38.

Israel, B., Checkoway, B., Schulz, A. et al. (1994). Health education and community empowerment: Conceptualizing and measuring perceptions of individual, organizational, and community control. *Health Education Quarterly*, 21, (2), 147-170.

Israel, S. (1995). *Muskelaktivität und Menschwerdung – technischer Fortschritt und Bewegungsmangel: Reflexionen über die Notwendigkeit regelmäßiger körperlicher Bewegung*. Sankt Augustin: Academia.

Itti, L., Koch, C., & Niebur, E. (1998). A model of saliency-based visual attention for rapid scene analysis. *Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 20, 1254-1259.

Jackson, H. & Manchester, D. (2001). Towards the development of brain injury specialists. *NeuroRehabilitation*, 16, (1), 27-40.

Jacobi, F. & Wittchen, H. U. (2003). Comorbidity of mental and somatic disorders in the general population. *Poster auf der Jahrestagung der AGNP vom 8.–10.10.2003 in München*

Jacobsen, E. (1930). Electrical measurements of neuromuscular states during mental activities. *American Journal of Physiology*, 96, 115-121.

Jäncke, L. (2013). *Lehrbuch der Neurowissenschaften*. Huber: Bern

James, W. (1890). *Principles of Psychology*. New York: Holt.

Jansen, P. & Pietsch, S. (2009). Schon drei Monate Jonglieren verändern. *Sportpädagogik*, 33, (6), 38-41.

Jansen, P., Titze, C., & Heil, M. (2009). The influence of juggling on mental rotation performance. *Journal of International Sport Psychology*, 40, 351-359.

Jelicic, M., Geraerts, E., Merckelbach, H. et al. (2004). Acute stress enhances memory for emotional words, but impairs memory for neutral words. *International Journal of Neuroscience*, 114, 1343-1351.

Jennen, C. & Uhlenbruck, G. (2004). Exercise and life-satisfactory-fitness: complementary strategies in the prevention and rehabilitation of illnesses, *Evid Based Complement Alternat Med*, 1, 157–165.

Jeschke, D. & Zeilberger, K. H. (2004), Altern und körperliche Aktivität. *Deutsches Ärzteblatt*, 101 A, 789-798.

408



Jöckel, K.-H., Babisch, B. & Bellach, B.-M. (1998). Messung und Qualifizierung soziodemographischer Merkmale in epidemiologischen Studien. In W. Ahrens, B.-M. Bellach & K.-H. Jöckel (Hrsg.), *Messung soziodemographischer Merkmale in der Epidemiologie* (S. 3-38). München: RKI-Schriften, MMV Medizin Verlag.

Johnson, S. (1825). *Idler. The works of Samuel Johnson*. London: Jones & Company.

Jones, H. E. & Conrad, H. (1933). The growth and decline of intelligence: A study of a homogeneous group between the ages of ten and sixty. *Genetic Psychological Monographs*, 13, 223-298.

Jones, M. R., & Yee, W. (1993). Attending to auditory events : The role of temporal organization. In S. B. McAdams (ed.), *Thinking in sound: The cognitive psychology of audition* (pp. 69-112). Oxford : Oxford University Press.

Jonglerie Diffusion (1996). *Die Bälle*. Configon/Genf.

Jordan, K., Heinze, H. J., Lutz, K. et al. (2001). Cortical activations during the mental rotation of different visual objects. *NeuroImage*, 13, 143-152.

Jordan, S. & von der Lippe, E. (2013). Teilnahme an verhaltenspräventiven Maßnahmen. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl*, 56, 878-884.

Jørgensen, L. G., Perko, M. & Secher, N. H. (1992). Regional cerebral artery mean flow velocity and blood flow during dynamic exercise in humans. *J Appl Physiol*, 73, 1825-1830.

Junge, J., Neumer, S.-P., Manz, R. et al (2002). *Gesundheit und Optimismus GO. Trainingsprogramm für Jugendliche*.

Kaba-Schönstein, L. (2003). Gesundheitsförderung I: Definition, Ziele, Prinzipien, Handlungsfelder und –strategien. In BZGA (Hrsg.), *Leitbegriffe der Gesundheitsförderung. Glossar zu Konzepten, Strategien und Methoden der Gesundheitsförderung* (4. erweit. u. überarbeit. Aufl., S. 73-78). Schwabenheim: Sabo.

Kaba-Schönstein, L. (1999). Gesundheitsförderung I-V. In BZGA (Hrsg.), *Leitbegriffe der Gesundheitsförderung* (S. 39-53). Schwabenheim: Sabo.

Kahn, E. B., Ramsey, L. T., Brownson, R. C. et al. (2002). The effectiveness of interventions to increase physical activity: a systematic review. *Am J Prev Med*, 22, 73–107.

Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Kahneman, D., & Treisman, A. (1984). Changing views of attention and automaticity. In R. Parasuraman, & D. Davies (eds.), *Varieties of attention* (pp. 29-61). New York: Academic Press.

Kaminski, G. (1994). „Konzentration“ im Sport aus transaktionaler Sicht. *Psychologie und Sport*, 1, 43–55.

Kane, M. J. & Engle, R. W. (2002). The role of prefrontal cortex in working-memory capacity, executive attention, and general fluid intelligence: An individual- differences perspective. *Psychon Bull Rev*, 9, 637–671.

Karnath, H.-O. & Thier, P. (2006). *Neuropsychologie*. 2. aktual. Aufl. Heidelberg: Springer.



Kashihara, K., Maruyama, T. Murota, M. et al. (2009). Positive effects of acute and moderate physical exercise on cognitive function. *Journal of Physiological Anthropology*, 28, 155–164.

Kathmann, N. & Reuter, B. (2008). Aufmerksamkeit – Psychologie. In T. Kircher & S. Gauggel (Hrsg.), *Neuropsychologie der Schizophrenie* (S. 166-179). Heidelberg: Springer.

Kelber-Bretz, W. (2002). *Jonglieren - spielend lernen*. Hamburg: Czwalina.

Keller, I. & Grömminger, O. (1993). Aufmerksamkeit. In D. Y. Cramon (1993), *Neuropsychologische Diagnostik*. (S. 65-90). Weinheim: VCH.

Kemoun, G., Thibaud, M., Roumagne, N. et al. (2010). Effects of a Physical Training Programme on Cognitive Function and Walking Efficiency in Elderly Persons with Dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 29, 109-114.

Kempermann, G. (2012). Körperliche Aktivität und Hirnfunktion. Körperliche Aktivität ist der Joker unter den medizinischen Interventionen, *Internist*, 53, 698-704. doi: 10.1007/s00108-011-2935-z.

Kempermann, G. (2005). *Adult neurogenesis: Stem cells and neuronal development in the adult brain*. Oxford: Oxford University Press.

Kempermann, G. (2002). Why new neurons? Possible functions for adult hippocampal neurogenesis. *J Neurosci*, 22, 635-638.

Kempermann, G., Kuhn, H. G. & Gage, F. H. (1997). More hippocampal neurons in adult mice living in an enriched environment. *Nature*, 386, 493-495.

Kempainen, J., Aalto, S., Fujimoto, T. et al. (2005). High intensity exercise decreases global brain glucose uptake in humans. *J Physiol*, 568, (1), 323-332.

Kerstin, J. (2007). *Jonglieren*. Münster: Copenrath Verlag.

Keupp, H. (2005). Psychosoziales Arbeiten in einer Gesellschaft im Umbruch. *Psycho-neuro*, 31, (1), 35-41.

Khan, K. S., Kunz, R., Kleijnen, J. et al. (2004). *Systematische Übersichten und Meta-Analysen. Ein Handbuch für Ärzte in Klinik und Praxis sowie Experten im Gesundheitswesen*. Berlin u. Heidelberg: Springer.

Kickbusch, I. (2003). Gesundheitsförderung und Prävention: Gesundheitsförderung. In F. W. Schwartz, B. Badura, R. Busse et al. (Hrsg.), *Public Health. Gesundheit und Gesundheitswesen* (2. Aufl., S. 181–189). München u. Jena: Urban & Fischer.

Kilander, L., Nyman, H., Boberg, M. et al. (2000). The association between low diastolic blood pressure in middle age and cognitive function in old age. A population-based study. *Age and Ageing*, 29, 243-248.

Kilian, H., Geene, R., Philippi, T. et al. (2004). Die Praxis der Gesundheitsförderung für sozial Benachteiligte im Setting. In R. Rosenbrock, Bellwinkel, M. & Schröer, A. (Hrsg.), *Primärprävention im Kontext sozialer Ungleichheit. Wissenschaftliche Gutachten zum BKK-Programm „Mehr Gesundheit für alle“*. Bermerhaven: Verlag für neue Wissenschaft.

Killingier, J. (2007). *Bildung und Zirkus. Eine Studie anhand von ExpertInneninterviews*. Saarbrücken: Verlag Dr. Müller.



- Kiphard, E. J. (1997). Pädagogische und therapeutische Aspekte des Zirkusspiels. *Zeitschrift für Erlebnispädagogik*, 17, 5-8.
- Kirk, I. E., Voss, M. W., Prakash, R. S. et al. (2010). Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108, 1-6.
- Kirschner, W., Radoschewski, M. & Kirschner, R. (1995). § 20 SGB V, Gesundheitsförderung, Krankheitsverhütung. Untersuchung zur Umsetzung durch die Krankenkassen. Sankt Augustin: Asgar-Verlag.
- Kim, Y. P., Kim, H. B., Shin, M. S. et al. (2004). Age-dependence of the effect of treadmill exercise on cell proliferation in the dentate gyrus of rats. *Neuroscience Letters*, 255, 152-154.
- King, A. C., Taylor, C. B., Haskell, W. L. (1993). Effects of differing intensities and formats of 12 months of exercise training on psychological outcomes in older adults. *Health Psychology*, 12 (4), 292-300.
- Kinsella, G. (1998). Assessment of attention following traumatic brain injury: A review. *Neuropsychological Rehabilitation*, 8, 351-375.
- Kirch, W. & Badura, B. (Hrsg.) (2006). *Prävention Ausgewählte Beiträge des Nationalen Präventionskongresses Dresden*. Heidelberg: Springer.
- Kircher, T. & Gauggel, S. (Hrsg.) (2008). *Neuropsychologie der Schizophrenie*. Heidelberg: Springer.
- Kirschner, W., Radoschewski, M. & Kirschner, R. (1995). § 20 SGB V, Gesundheitsförderung, Krankheitsverhütung. Untersuchung zur Umsetzung durch die Krankenkassen. Sankt Augustin: Asgar-Verlag.
- Kiss, I. (2000). Plazebo. *Der Schmerz*, 14, 252–256.
- Klapp, O. E. (1978). *Opening and closing. Strategies of information adaptation in society*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kliche, T., Koch, U., Lehmann, H. et al. (2006). Evidenzbasierte Prävention und Gesundheitsförderung. *Bundesgesundheitsbl–Gesundheitsforsch–Gesundheitsschutz*, 49, 141–150.
- Kliche, T., Töppich, J., Kawski, S. et al. (2004). Die Beurteilung der Struktur-, Konzept- und Prozessqualität von Prävention und Gesundheitsförderung. *Bundesgesundheitsbl–Gesundheitsforsch–Gesundheitsschutz*, 47, 125–132. doi: 10.1007/s00103-003-0771-6.
- Klusmann, V. & Heuser, I. (2011). Körperliche und geistige Aktivierung. In J. Haberstroh (Hrsg.), *Demenz psychosozial behandeln: psychosoziale Interventionen bei Demenz in Praxis und Forschung* (S. 59-68). Heidelberg: AKA.
- Kneser, J. (2007). *Lernen im Alter: Alles ist möglich! Graue Zellen wachsen auch bei Senioren nach*. [http://wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2007/0123/008\\_lernen.jsp](http://wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2007/0123/008_lernen.jsp) [18.11.2009]
- Knobloch, J. & Fritz, A. (1988). Erklärungsansätze für psychische Effekte von Bewegungsprogrammen. *Brennpunkte der Sportwissenschaft*, 2, 59-70.
- Kluge, F. (2002). *Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. Berlin u. New York: Walter de Gruyter.



Klusmann, V. & Heuser, I. (2011). Körperliche und geistige Aktivierung. In J. Haberstroh (Hrsg.), *Demenz psychosozial behandeln: psychosoziale Interventionen bei Demenz in Praxis und Forschung* (S. 59-68). Heidelberg: AKA.

Klußmann, R. (2002). *Psychosomatische Medizin*. 5., korrigierte u. aktual. Aufl. Heidelberg: Springer.

Knobloch, J. & Fritz, A. (1988). Erklärungsansätze für psychische Effekte von Bewegungsprogrammen. *Brennpunkt der Sportwissenschaft*, 2, 59-70.

Knörzer, W. & Schley, M. (Hrsg.) (2010). *Neurowissenschaft bewegt*. Hamburg: Feldhaus Verlag.

Knoll, M. (1997). *Sporttreiben und Gesundheit – Eine kritische Analyse vorliegender Befunde*. Schorndorf: Hofmann.

Knoll, M., Banzer, W. & Bös, K. (2006). Aktivität und physische Gesundheit. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (S. 82-102). Schorndorf: Hofmann-Verlag.

Knopf, H. (1991). Aufmerksamkeit als Komponente der Handlungsregulation. In H. Barchmann, W. Kinze & N. Roth (Hrsg.), *Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter*. Berlin: Verlag Gesundheit.

Kohne, M. (2005). Die Bedeutung des Gestaltansatzes bei Circusprojekten an Schulen. *Motorik*, 28, (3), 147-158.

Kolb, B. & Wishaw, I. Q. (1996). *Neuropsychologie Spektrum*. Heidelberg u. Berlin: Akademischer Verlag.

Kolip, P. (2008). Geschlechtergerechte Gesundheitsförderung und Prävention. *Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch- Gesundheitschutz*, 51, (1), 28-35. doi: 10.1007/s00103-008-0416-x.

Kolip, P. (2006). Evaluation, Evidenzbasierung und Qualitätsentwicklung. Zentrale Herausforderungen für Prävention und Gesundheitsförderung. *Prävention Gesundheitsförderung*, 1, 234–239.

Kolip, P. & Hurrelmann, K. (1994). Was ist Gesundheit? Indikatoren für körperliches, psychisches und soziales Wohlbefinden. In P. Kolip (Hrsg.), *Lebenslust und Wohlbefinden: Beiträge zur geschlechtsspezifischen Jugendgesundheitsforschung* (S. 25-32). Weinheim: Juventa.

Konieczny, G. (2001). *Die Messung und Steigerung der Qualität von Dienstleistungen in der Flugzeugkabine – Ein Beitrag zur kundenorientierten Flugzeugentwicklung*. Dissertation Tu Berlin. Frankfurt am Main.

Konrad, K. & Günther, T. (2007). Ursachen der Geschlechtsunterschiede in der Prävalenz der Aufmerksamkeitsdefizit-/Hyperaktivitäts-Störung. In S. Lautenbacher, O. Güntürkün & M. Hausmann (Hrsg.), *Gehirn und Geschlecht. Neurowissenschaft des kleinen Unterschieds zwischen Frau und Mann* (S. 223-239). Berlin: Springer.

Konrad, K., Herpertz, S. & Herpertz-Dahlmann, B. (2013). Aufmerksamkeitsdefizit- Hyperaktivitätssyndrom. In F. Schneider & G. R. Fink (Hrsg.), *Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie* (2., aktual. Aufl., S. 715-727). Berlin u. Heidelberg: Springer.

- Konzag, G. (1981). Zur Bedeutung und diagsnotik der Distribution und konzentration der Aufmerksammakeit von Sportspielern. In H. Schellenberger (Hrsg.), *Psychologie im Sportspiel* (S. 36-59). Berlin.
- Koyuncu, A. (2008). Legal basis of public health. In W. Kirch (ed.), *Encyclopedia of public health* (pp. 838-841). New York: Springer.
- Koyuncu, A. (2007). Rechtlicher Rahmen von Prävention. In E. Nagel (Hrsg.), *Das Gesundheitswesen in Deutschland – Struktur, Leistungen, Weiterentwicklungen* (S. 197-203). Köln: Deutscher Ärzteverlag.
- Koyuncu, A. & Kirch, W. (2009). Prävention und Recht. Zur rechtlichen Regulierung der Prävention im Gesundheitswesen. *Medizinische Klinik*, 104, (9), 704-709.
- Krämer, W. (2006). Prävention und Gesundhetiswesen: Bestandsaufnahme und kritische Bewertung. In H. Michna, P. Oberender, J. Schultze et al. (Hrsg.), *Prävetnion auf dem Prüfstand: Wieviel organisierte Gesundheit – wie viel Eigenverantwortung? II. Interdisziplinärer Kongress Junge Naturwissenschaft und Praxis* (S.27-36). Köln: Hanns Martin-Schleyer- Stiftung.
- Kramer, A. F., Hahn, S., Cohen, N. J. et al. (1999). Ageing, fitness and neurocognitive function. *Nature*, 400, 418– 419.
- Kramer, A. F. & Madden, D. J. (2008). Attention. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (eds.), *The Handbook of Aging and Cognition* (3rd. Ed., pp. 189-250). New York: Psychology Press.
- Kramer, A. F. & Willis, S. L. (2002). Enhancing the cognitive vitality of older adults. *Current Directions in Psychological Science*, 11, 173-177.
- Krauel, K. (1992). *Kleine Jongleure ganz gross*. Münster: Coppenrath Verlag.
- Krause, J. & Krause, K. (2003). *ADHS im Erwachsenenalter*. Stuttgart: Schattauer.
- Kray, J. & Lindenberger, U. (2002). Age-related changes in task-switching components: the role of uncertainty. *Brain Cogn*, 49, (3), 363-381.
- Kreuter, M., Farrell, D., Olevitch, L. et al. (2000). *Tailoring health messages. Customizing communication with computer technology*. New Jersey: Erlbaum.
- Kreuzpointer, I. (2010). *Bedingungen für die äquivalenz von Papier-Bleistift-Version und Computerversion bei Leistungstests*. Dissertation. Regensburg: Universitätsverlag.
- Krockow, C. v. (1972). Leistungsprinzip und herrschafft. Betrachtungen aus Anlaß der Olympischen Spiele. *Beilage zur Wochenzeitung „Das Parlament“*, 33.
- Kronenberg, G., Bick-Sander, A., Bunk, E. et al (2006). Physical exercise prevents age-related decline in precursor cell activity in the mouse dentate gyrus. *Neurobiol Aging*, 27, 1505– 1513.
- Kronenberg, G., Reuter, K., Steiner, B. et al (2003). Subpopulations of proliferating cells of the adult hippocampus respond differently to physiologic neurogenic stimuli. *J Comp Neurol*, 467, 455–463.
- Krowatschek, D. (1994). *Marburger Konzentrationstraining*. Dortmund: Borgmann publishing.
- Krüger, G. (1986). *Sportlicher Wettkampf auf Hawaii*. Göttingen.





Krug, S., Jordan, S., Mensink, G. B. M. et al. (2013). Körperliche Aktivität. Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). *Bundesgesundheitsbl.*, 56, 765-771.

Kruse, A. (2010). Prävention und Gesundheitsförderung im Alter. In K. Hurrelmann, T. Klotz, J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3., überarb. Aufl., S. 88-98). Bern: Huber.

Kruse, A. (2006). Der Beitrag der Prävention zur Gesundheit im Alter – Perspektiven für die Erwachsenenbildung. *Bildungsforschung*, 3, (2), <http://bildungsforschung.org/bildungsforschung/Archiv/2006-02/gesundheit> [18.10.20011]

Kruse, V. (1997). Zirkus als erlebnispädagogische Möglichkeit in der Schule. In J. W. Ziegenspeck (Hrsg.), *Zirkuspädagogik. Grundsätze – Beispiele – Anregungen* (S. 50-58). Lüneburg: Edition Erlebnispädagogik.

Kubesch, S. (2008). *Körperliche Aktivität und exekutive Funktionen*. Schorndorf: Hoffmann.

Kubesch, S. (2004). Das bewegte Gehirn – an der Schnittstelle von Sport und Neurowissenschaft. *Sportwissenschaft*, 34, 135-144.

Kubesch, S. (2002). Sportunterricht: Training für Körper und Geist. *Nervenheilkunde*, 9, 487-490.

Kubesch, S., Bretschneider, V., Freudenmann, R. et al. (2003). Aerobic endurance exercise improves executive functions in depressed patients. *Journal of Clinical Psychiatry*, 64, 1005-1012.

Kühn, H. (1993). *Healthismus: Eine Analyse der Präventionspolitik und Gesundheitsförderung in den U.S.A.* Berlin: WZB.

Kühn, H. (1998). Gesundheit/Gesundheitssystem. In B. Schäfers & W. Zapf (Hrsg.), *Handwörterbuch zur Gesellschaft Deutschlands* (S. 263-275). Opladen: Leske + Budrich.

Kuhlmann, E. & Kolip, P. (2005). *Gender und Public Health*. Weinheim: Juventa.

Kuhn, P. (2010). Bewegungskünste. In H. Lange & S. Sinning (Hrsg.), *Handbuch Methoden im Sport* (S. 562-579). Balingen: Spitta.

Kuhn, K. (2002). Kosten arbeitsbedingter Erkrankungen. *Amtliche Mitteilungen 17*, (Sonderausgabe: Gesundheitsschutz in Zahlen 2000, S. 12-21). Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin.

Kuhn, P. & Ganslmeier, K. (2003). *Bewegungskünste. Ein Handbuch für Schule, Studium und Verein*. Schorndorf: Hofmann.

Kuhn, H. G., Biebl, M., Wilhelm, D. et al. (2005). Increased generation of granule cells in adult Bcl-2-overexpressing mice: a role for cell death during continued hippocampal neurogenesis. *Eur J Neurosci*, 22, 1907-1915.

Kurz, D. (Hrsg.) (1986). *Vom Sinn des Sports. Die Zukunft des Sports*. Schorndorf: Hofmann.

Kusnezow, J. (1970). *Der Zirkus der Welt*. Berlin: Henschel.

Laaser, U. & Hurrelmann, K. (Hrsg.) (2000). *Handbuch Gesundheitswissenschaften*. Weinheim: Juventa.



Laaser, U., Hurrelmann, K. & Wolters, P. (1993). Prävention, Gesundheitsförderung und Gesundheitserziehung. In U. Laaser & K. Hurrelmann (Hrsg.), *Gesundheitswissenschaften. Handbuch für Lehre, Forschung und Praxis* (S. 176-206). Weinheim u. Basel: Beltz.

LaBerge, D. & Brown, V. (1989). Theory of attentional operations in shape identification. *Psychological Review*, 96, (1), 101-124.

Labisch, A. (1992): *Homo Hygienicus. Gesundheit und Medizin in der Neuzeit*. Frankfurt a. M.: Campus.

Labisch, A.F. & Tennstedt, F. (1991). Prävention und Prophylaxe als Handlungsfelder der Gesundheitspolitik im Deutschen Reich (1871–1945). In T. Elkeles, J.-U. Niehoff, R. Rosenbrock & F. Schneider (Hrsg.), *Prävention und Prophylaxe. Theorie und Praxis eines gesundheitspolitischen Grundmotivs in zwei deutschen Staaten* (S.13–28). Berlin: edition sigma.

Lachman, M. E., Neupert, S. D., Bertrand et al. (2006). The effects of strength training on memory in older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 14, 59–73.

Lademann, J. & Kolip, P. (2005). *Gesundheit von Frauen und Männern im mittleren Lebensalter. Schwerpunktbericht der Gesundheitsberichterstattung*. Berlin: Robert Koch-Institut.

Landmann, U., Kloock, B., König, D. et al. (2007). Sport und Salutogenese - körperliche Aktivität als Gesundheitsfaktor. *Blickpunkt der Mann*, 5, (4), 10-15.

Lange, H. (2005). *Facetten qualitativen Bewegungslernens. Ausgewählte Schlüsselbegriffe, konzeptionelle Orientierungen und bewegungspädagogische Leitlinien. Band 24 der Schriftenreihe Bewegungslehre & Bewegungsforschung*. Immenhausen bei Kassel: Prolog Verlag.

Lau, R. R. (1995). Cognitive representations of health and illness, In D. Gockman (ed.). *Handbook of Health Behaviour Research*. New York: Plenum Press.

Lautenbacher, S. Güntürkün, O. & Hausmann, M. (2007). *Gehirn und Geschlecht*. Heidelberg: Springer.

Lauterbach, K. W, Stock, S., Brunner, H. (Hrsg) (2009). *Gesundheitsökonomie*, 2. vollständig überarb. Aufl. Bern: Huber.

Lauth, G. W. & Schlottke, P. F. (2009). *Training mit aufmerksamkeitsgestörten Kindern*. 6. Aufl. Weinheim: Beltz.

Lawther, J. D. (1951). *Psychology of coaching*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.

Lehr, U. (2000a). *Psychologie des Alterns*. 9. Aufl. Wiebelsheim: Quelle und Meyer.

Lehr, U. (2000b). Erkenntnisse gerontologischer Grundlagenforschung für Präventions- und Rehabilitationsmaßnahmen. In Nikolaus, T. (Hrsg.), *Klinische Geriatrie* (S. 73-79). Berlin: Springer.

Lengwiler, M. & Madarász (Hrsg.) (2010). *Das präventive Selbst. Eine Kulturgeschichte moderner Gesundheitspolitik*. Bielefeld: transcript-verlag.

Lenhardt, U. (2005). Gesundheitsförderung. Rahmenbedingungen und Entwicklungsstand. *SuB*, 28, 5-17.



- Lenk, H. (1985). *Die achte Kunst. Leistungssport – Breitensport*. Osnabrück: Fromm.
- Leppin, A. (2004). Konzepte und Strategien der Krankheitsprävention, In K. Hurrelmann, Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (S. 31-40). Bern: Huber.
- Lenninger, I. (1995). *Entspannung und Konzentration: Grundlagen; Ruhe-, Atem-, und Körperübungen; Praxishilfen für die Klassen 1 - 4*. Frankfurt a. M.: Cornelsen Scriptor.
- Leppin, A. (2010). Konzepte und Strategien der Prävention. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (3., vollständig überarb. u. erweiter. Aufl., S. 35-44). Bern: Huber.
- Lezak, M. D. (2004). *Neuropsychological Assessment* (4th Ed.). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Lezak, M. D. (1995). *Neuropsychological assessment*. New York: Oxford University Press.
- Li, K. Z. H. & Lindenberger, U. (2002). Relations between aging and sensory/sensorimotor and cognitive functions. *Neurosci Biobehav Rev*, 26, 777–783.
- Li, K. Z. H., Lindenberger, U., Freund, A. M. et al. (2001). Walking while memorizing: Age-related differences in compensatory behavior. *Psychol Sci*, 12, 230–237.
- Lienert, G. A. (1961). *Testaufbau und Testanalyse*. Weinheim: Beltz.
- Limberger, A., Rüttiger, L., Rohbock, K. et al. (2006). *Spielen Neurotrophine eine Rolle bei der Entstehung der Altersschwerhörigkeit?* <http://uzh.ch/orl/dga2006/programm/wissprog/Limberger.pdf>. [12.10.2007]
- Linde, K. & Pfeffer, I. (2012). Zum Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und kognitiver Leistung im höheren Erwachsenenalter: Mediatoreffekte der körperlichen Fitness und Depressivität. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 20, (2), 67-79.
- Lindenberger, U. (2008). Was ist kognitives Altern? Begriffsbestimmung und Forschungstrends. In U. M. Staudinger & H. Häfner (Hrsg.), *Was ist Alter(n)? Neue Antworten auf eine scheinbar einfache Frage* (S. 69-82). Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Lindenberger, U. & Kray, J. (2005). Kognitive Entwicklung. In S.-H. Filipp & U. M. Staudinger (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie: Vol. C, V, 6. Entwicklungspsychologie des mittleren und höheren Erwachsenenalters* (S. 299- 341). Göttingen: Hogrefe.
- Lindenberger, U., Marsiske, M. & Baltes, P. B. (2000). Memorizing while walking: Increase in dual-task costs from young adulthood to old age. *Psychol Aging*, 15, 417–436.
- Lindenberger, U., & Schaefer, S. (2008). Erwachsenenalter und Alter. In Oerter, R. & Montada, L. (Hrsg.), *Entwicklungspsychologie* (6. Aufl., S. 366-398). Weinheim: Beltz.
- Linderkamp, F., Hennig T. & Schramm S. A. (2011). *ADHS bei Jugendlichen. Das Lerntaining LeJA*. Weinheim: Beltz.
- Linkis, P., Jørgensen, L., Olesen, H. et al. (1995). Dynamic exercise enhances regional cerebral artery mean flow velocity. *J Appl Physiol*, 78, (1), 12-16.

Lippke, S. & Vögele, C. (2006). Sport und Körperliche Aktivität. In B. Renneberg & P. Hammelstein (Hrsg.), *Gesundheitspsychologie* (S. 195-216). Berlin: Springer.

Lischetzke, T. & Eid, M. (2006). Wohlbefindensdiagnostik. In F. Petermann & M. Eid (Hrsg.), *Handbuch der Psychologischen Diagnostik* (S. 550-557). Göttingen: Hogrefe.

Lista, I. & Sorrentiono, G. (2010). Biological mechanisms of physical activity in preventing cognitive decline. *Cell Mol Neurobiol*, 30, (4), 493-503. doi: 10.1007/s10571-009-9488-x.

Liu-Ambrose, T., Nagamatsu, L. S., Graf, P. et al. (2010). Resistance training and executive functions: A 12-month randomized controlled trial. *JAMA Internal Medicine*, 170, 170–178.

Liu-Ambrose, T., & Donaldson, M. (2009). Exercise and cognition in older adults: is there a role for resistance training programmes? *British Journal of Sports Medicine*, 43, 25–27.

Löllgen, H. & Löllgen, D. (2004). Körperliche Aktivität und Primärprävention. *Dt Med Wochenschr*, 129, 1055–1056.

Lövdén, M., Schellenbach, M., Grossman-Hutter, B. et al. (2005). Environmental topography and postural control demands shape aging-associated decrements in spatial navigation performance. *Psychol Aging*, 20, 683–694.

Lohaus, A. & Vierhaus, M. (2013). *Entwicklungspsychologie des Kindes und Jugendalters für Bachelor*. Berlin u. Heidelberg: Springer.

Lüschen, G. (1963). Soziale Schichtung und Mobilität bei jungen Sportlern. *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, 15, 74-93.

Lüschen, G. & Weis, K. (1976). *Die Soziologie des Sports*. Darmstadt & Neuwied: Luchterhand.

Lütz, M. (2002). *Lebenslust. Wider die Diät-Sadisten, den Gesundheitswahn und den Fitnesskult*. München: Knauer Taschenbuch Verlag.

Luhmann, N. (2009). Der medizinische Code. In N. Luhmann (Hrsg.), *Soziologische Aufklärung 5. Konstruktivistische Perspektiven* (4. Aufl., S. 176-188). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Luhmann, N. (1990). Der medizinische Code. In N. Luhmann (Hrsg.), *Soziologische Aufklärung 5. Konstruktivistische Perspektiven* (S. 183-195). Opladen: Westdeutscher Verlag.

Luhmann, Niklas (1983). *Rechtssoziologie*. Opladen: Westdt. Verlag.

Lutz, H. (2008). *Life Kinetic- Gehirntraining durch Bewegung*. München: Blv.

Machensen, L. (1985). *Ursprung der Wörter. Etymologisches Wörterbuch der deutschen Sprache*. München: Südwest Verlag.

MacMahon, J., R. & Gross, R., T. (1988). Physical and Psychological Effects of Aerobic Exercise in Delinquent Adolescent Males. *American Journal of Diseases of Children*, 142, (12), 1361-1366.

Maguire, E. A., Gadian, D. G., Johnsrude, I. S. et al. (2000). Navigation-related structural change in the hippocampi of taxi drivers. *Proc Natl Acad Sci USA*, 97, 4398–4403.



- Maina, G., Rosso, G., Zanardini, R. et al. (2009). Serum levels of brain-derived neurotrophic factor in drug-naïve obsessive-compulsive patients: A case-control study. *Journal of Affective Disorders*, 122, (1), 174-178.
- Manuel, J. C., Burwell, S. R., Crawford, S. L. et al. (2007). Younger women's perceptions of coping with breast cancer. *Cancer Nursing*, 30, 85–94.
- Markowitsch, H. J. (2005). *Dem Gedächtnis auf der Spur. Vom Erinnern und Vergessen*. 2. Aufl. Primus Verlag.
- Marks, D. F. & Sykes, C. M. (2002). Evaluation of the European Union Programme of Community Action on Health Promotion, information, education and training 1996–2000. *Health Promot Int*, 17, 105–118.
- Maron, B. J. (2000), The paradox of exercise. *N Engl J Med*, 343, (19), 1409-1411.
- Marschner, G. (1980). *Revisions-Test: Ein allgemeiner Leistungstest zur Untersuchung anhaltender Konzentration bei geistiger Tempoarbeit. Handanweisung (Teil II)*. Göttingen: Hogrefe.
- Marstedt G, Rosenbrock R (2009) Verhaltensprävention: Guter Wille allein reicht nicht. In J. Böcken, B. Braun, J. Landmann (Hrsg.) *Gesundheitsmonitor 2009. Gesundheitsversorgung und Gestaltungsoptionen aus der Perspektive der Bevölkerung*. (S. 12-37). Gütersloh: Verlag Bertelsmann Stiftung.
- Martin, M. & Hofer, S. M. (2004). Intraindividual variability, change, and aging: Conceptual and analytical issues. *Gerontology*, 50, 7–11.
- Martin, B. W. & Martin, B. (1998). Exercise and sports: an undervalued health resource. *Ther Umsch*, 55, (4), 221–228.
- Martin, M. & Kliegel, M. (2005). *Psychologische Grundlagen der Gerontologie*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Martin, M. & Steiner, H. (1992). *Sport und Gesundheitsförderung im Betrieb*. Symposiumsbericht. Stuttgart.
- Martin, M. & Zimprich, D. (2005). Cognitive development in midlife. In S. L. Willis & M. Martin (eds.), *Middle adulthood: A lifespan perspective* (pp. 179–206). Thousand Oaks: Sage.
- Martinowich, K., Manji, H. & Lu, B. (2007). New insights into BDNF function in depression and anxiety. *Nat Neurosci*, 10, 1089–1093.
- Maschewsky-Schneider, U. (2005). Zur Situation von Public Health in Deutschland. *Bundesgesundheitsb- Gesundheitsforsch- Gesundheitsschutz*, 48, 1138-1144.
- Maschewsky-Schneider, U., Klärs, G., Ryl, L. et al (2009). gesundheitsziele.de. Ergebnisse der Kriterienanalyse für die Auswahl eines neuen Gesundheitsziels in Deutschland. *Bundesgesundheitsb- Gesundheitsforsch- Gesundheitsschutz*, 52, 764–774,
- Masley, S., Roetzheim, R. & Gualtieri, T. (2009). Aerobic exercise enhances cognitive flexibility. *J Clin Psychol Med Settings*, 16, (2), 186-93. doi: 10.1007/s10880-009-9159-6.
- Matias, I., Pochard, P., Orlando, P. et al. (2002). Presence and regulation of the endocannabinoid system in human dendritic cells. *Eur. J. Biochem*, 269, 3771-3778.

- Maurer, Y. (2010). Von der Psychotherapie zur Körperzentrierten Psychotherapie. In A. Künzler, C. Böttcher, R. Hartmann et al. (Hrsg.), *Körperzentrierte Psychotherapie im Dialog* (S. 3-15). Heidelberg: Springer.
- Maxeiner, J. (1989). *Wahrnehmung, Gedächtnis und Aufmerksamkeit im Sport*. Schorndorf: Hofmann.
- May, A., Driemeyer, J., Gängsbauer, S. et al. (2007). Structural brain alterations following 5 days intervention: dynamic effects of neuroplasticity. *Cereb Cortex*, 17, (1), 205-210.
- Mayer, J. & Herrmann, H.-D. (2011). *Mentales Training*. 2., Aufl. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- Mayring, P. (1991). *Psychologie des Glücks*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Mayring, P. (2003). Gesundheit und Wohlbefinden. In M. Jerusalem & H. Weber (Hrsg.), *Psychologische Gesundheitsförderung. Diagnostik und Prävention* (S. 1-15). Göttingen: Hogrefe.
- McArdle, J. J., Ferrer-Caja, E., Hamagami, F. et al. (2002). Comparative longitudinal multilevel structural analyses of the growth and decline of multiple intellectual abilities over the life-span. *Developmental Psychology*, 38, 115–142
- McAuley, E., Kramer, A.F. & Colcombe, St. (2004). Cardiovascular fitness and neurocognitive function in older adults: a brief review. *Brain, Behavior and Immunity*, 18, 214-220.
- McDowd, J. M. & Birren, J. E. (1990). Aging and attentional processes. In J. E. Birren & K. W. Schaie (eds.), *Handbook of the psychology of aging* (3rd. Ed., pp. 222-233). New York: Academic Press.
- McEwen, B. S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine*, 338, (3), 171-179.
- McGowan, P. O., Sasaki, A., D'Alessio, A. C. et al. (2009). Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse. *Nature Neuroscience*, 12, 342–348. doi: 10.1038/nn.2270.
- McMurray, A. (1998). *Community, health and wellness. A socioecological approach*. Sydney.
- Mechling, H. (Hrsg.) (1998). *Training im Alterssport. Sportliche Leistungsfähigkeit und Fitness im Alternsprozess*. Schorndorf: Hofmann.
- Meeussen, R., Piacentini, M. F., Kempenaers, F. et al. (2001). Neurotransmitter im Gehirn während körperlicher Belastung. *Dtsch Z Sportmed*, 52, 361-368.
- Meier, R. & Storch, M. (2010). Körper und Bewegung als Ressource nutzen (ZRM und Embodiment). In W. Knörzer & M. Schley (Hrsg.), *Neurowissenschaft bewegt* (S. 53-57). Hamburg: Feldhaus Verlag.
- Meinberg, E. (1975). *Leistung in Sport und Gesellschaft*. Düsseldorf.
- Melzer, K., Kayser, B. & Pichard, C. (2004). Physical activity: the health benefits outweigh the risks. *Current Opinions in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 7, 641–647.
- Mensink, G. (1999). Körperliche Aktivität. *Das Gesundheitswesen*, 61, (2), 126–131.



- Mensink, G. (2002). Körperliches Aktivitätsverhalten in Deutschland. In G. Samitz & G. Mensink (Hrsg.), *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie* (S. 35-44). München: Hans Marseille Verlag.
- Mertens, M. (2006). Sport hält nicht nur fit, sondern macht auch schlau. *Basler Zeitung Online*, Pressemitteilung vom 8.11.2006. <http://www.baz.ch> [03.10.2008]
- Mess, F. (2008). *Sport und Sozialisation*. Schorndorf: Hofmann.
- Meusel, H. (1996). *Bewegung, Sport und Gesundheit im Alter*. Wiesbaden: Meyer & Meyer.
- Middleton, L. E. (2011). Activity energy expenditure and incident cognitive impairment in older adults. *Arch intern med*, 171, 1251–1257.
- Middleton, L. E., Barnes, D. E., Lui, L. Y. (2011). Physical activity over the life course and its association with cognitive performance and impairment in old age. *J Am Geriatr Soc*, Jul, 58, (7), 1322-1326.
- Middleton, L. E., Barnes, D. E., Lui, L. Y. et al. (2010). Physical activity over the life course and its association with cognitive performance and impairment in old age. *J Am Geriatr Soc*, 58, (7), 1322-1326.
- Middleton, L. E., Manini, T. M., Simonsick, E. M. et al. (2011). Activity energy expenditure and incident cognitive impairment in older adults. *Arch Intern Med*, 171, (14), 1251-1257.
- Mielck, A. (2000). *Soziale Ungleichheit und Gesundheit*. Bern: Huber
- Mielck, A. (2004). Soziale Ungleichheit und Gesundheit/Krankheit. In Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (Hrsg.), *Leitbegriffe der Gesundheitsförderung* (S. 213-216). Schwabenheim: Sabo.
- Mierke, K. (1957). *Konzentrationsfähigkeit und Konzentrationsschwäche*. Bern: Huber.
- Mietzel, G. (2012). *Entwicklung im Erwachsenenalter*. Göttingen, Bern, Wien et. al: Hogrefe.
- Mintun, M., Vlassenko, A., Rundle, M. et al. (2004). Increased lactate/pyruvate ratio augments blood flow in physiologically activated human brain. *The National Academy of Sciences of the USA*, 101, (2), 659-664.
- Mittag, W. (2003). Qualitätssicherung und Evaluation. In M. Jerusalem & H. Weber (Hrsg.), *Psychologische Gesundheitsförderung. Diagnostik und Prävention* (S. 121–137). Göttingen: Hogrefe.
- Mitterbauer, E. (2007). *Gesundheitsförderung als pädagogisches Konzept*. Dissertation. Wien: Universität Wien.
- Miyake, A., Friedman, N.P., Emerson, M.J. et al. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41, 49-100. doi: 10.1006/cogp.1999.0734.
- Möller, J. (1999). Sport im Alter – Auswirkungen von Sport auf die Gesundheit von Erwachsener ab 50 Jahren: eine Meta-Analyse. *Sportwissenschaft*, 29, 440–454.

Molleman, G. (2005). *Health Promotion Effect Management Instrument. Development, validity, reliability and usability*. Netherlands Institute for Health Promotion and Disease Prevention (NIGZ), Woerden, NL.

Monninkhof, E. M., Elias, S. G., Vlems, F. A. et al. (2007). Physical activity and breast cancer: a systematic review. *Epidemiology*, 18, 137–157.

Moraine, J. J., Lamotte, M., Berré, J. et al. (1993). Relationship of middle cerebral artery blood flow velocity to intensity during dynamic exercise in normal subjects. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*, 67, 35-38.

Moray, N (1959). Attention in dichotic listening: Affective cues and the influence of instructions. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 11, 56-60.

Morris, J. (1996). Exercise versus heart attack: questioning the consensus? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, (2), 216-220.

Mosso, A. (1892). *Die Ermüdung* (dt. Original-Ausgabe). Leipzig: Hirzel.

Mrazek, P. J. & Haggerty, R. J. (eds.). (1994). *Reducing risks for mental disorders: Frontiers for preventive intervention research*. Washington, DC: National Academy Press.

Munzert, J. (2001). Vorstellung und Bewegung. In J. R. Nitsch & H. Allmer (Hrsg.), *Denken, Sprechen, Bewegen* (S. 41-56). Köln: bps.

Munzert, J. & Raab, M. (2009). Informationsverarbeitung. In N. Birbaumer, D. Frey, J. Kuhl et al. (Hrsg.), *Enzyklopädie der Psychologie*. Göttingen: Hogrefe.

Murrock, C. J. (2005). Musik and Mood. In A. V. Clark (ed.), *Psychology of moods* (pp. 141-155). New York: Nova Science Publishers.

Myers, J., Kaykha, A., George, S. et al. (2004). Fitness versus physical activity patterns in predicting mortality in men. *Am J Med*, 117, (12), 912–918.

Nachtigall, C., Wirtz, M. (2004). *Wahrscheinlichkeitsrechnung und Inferenzstatistik Teil 2*. Weinheim u. München: Juventa.

Naegele, G. (2008). Sozial- und Gesundheitspolitik für ältere Menschen. In A. Kuhlmeier & D. Schaeffer (Hrsg.), *Altern, Gesundheit und Krankheit* (S. 46-63). Bern: Hogrefe.

Nagel, E. (Hrsg.)(2012). *Die gesundheitliche Versorgung in Deutschland – eine kurze Einführung*. Köln: Deutscher Ärzteverlag.

Nagel, E. (2007). *Das Gesundheitswesen in Deutschland – Struktur, Leistungen, Weiterentwicklungen*. Köln: Deutscher Ärzteverlag.

Nagel, I. E., Werkle-Bergner, M., Li, S.-C. et al. (2007). Perception. In J. E. Birren (ed.), *Encyclopedia of gerontology: Age, aging, and the aged* (2nd Ed., Vol.2, pp. 334–342). Amsterdam: Elsevier.

Naglieri, J. A. & Rojahn, J. (2001). Gender differences in planning, attention, simultaneous, and successive (PASS) cognitive processes and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 93, 430-437.





Naidoo, J. & Wills, J. (2003). *Lehrbuch der Gesundheitsförderung*. BzGA. Gamburg: Verlag für Gesundheitsförderung.

Neeper, S., Gomez- Pinilla, F., Choi, J. et al. (1995). Exercise and brain neurotrophins. *Nature*, 373, 109–116.

Nefiodow, L. A. (2007). *Der sechste Kondratieff: wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information. Die langen Wellen der Konjunktur und ihre Basisinnovation*. Sankt Augustin: Rhein-Sieg-Verlag.

Neimann, H. & Gauggel, S. (2010). Störungen der Aufmerksamkeit. In P. Frommelt & H. Lösslein (Hrsg.), *Neurorehabilitation* (S. 145-170). Heidelberg: Springer.

Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology*. New York, NY, US: Appleton-Century-Crofts.

Nell, V. (2003). Konzentrations-Leisutngs-Tests, revidierte Fassung (KLT-R). In E.Fay (Hrsg.), *Tests unter der Lupe 4: Aktuelle psychologische Testverfahren – kritisch betrachtet* (S. 59-75). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Neumann, O. (1996). Theorien der Aufmerksamkeit. In O. Neumann & A. F. Sanders (Hrsg.), *Aufmerksamkeit* (S. 559–643). Göttingen: Hogrefe.

Neumann, O. (1991). *Konzepte der Aufmerksamkeit*. München: Unveröffentlichte Habilitationsschrift.

Neumann, O. (1984). Automatic processing: A review of recent findings and a plea for an old theory. In W. Prinz & A. F. Sanders (Hrsg.), *Cognition and Motor Processes* (S. 255-293). Berlin: Springer.

Neumann, G., Pfützner, A. & Berbalk, A. (2011). *Optimiertes Ausdauertraining*. 6., überarbeit. Aufl. Aachen: Meyer & Meyer.

Newson, R. S. & Kemps, E. B. (2006). The influence of physical and cognitive activities on simple and complex cognitive tasks in older adults. *Exp Aging Res*, 32, (3), 341-62.

Niculescu, A. B. (2005). Genomic studies of mood disorders – the brain as a muscle? *Genome Biology*, 6, 215.

Nideffer, R.M. (1976). *The inner athlete: Mind plus muscle for winning*. Crowell.

Nideffer, R. N. & Sagal, M. S. (2002). Concentration and attention control training. In J. M. Williams & V. Krane (eds.), *Applied sport psychology. Personal growth to peak performance*, (4th. Ed., pp. 312-332). CA: Mayfield: Muntain View.

Niemann, H. & Gauggel, S. (2010). Störungen der Aufmerksamkeit. In P. Frommelt & H. Lösslein (Hrsg.), *NeuroRehabilitation. Ein Praxisbuch für interdisziplinäre Teams* (S. 145-159). Heidelberg: Springer.

Nietzsche, F. (1956). *Menschliches, Allzumenschliches*. Bd. 3. (Hrsg. v. Schlechta, K.). München.

Nittinger, N. (2009). *Psychologisch orientiertes Tennistraining*. Stuttgart: Neuer Sportverlag.

Nixon, S., O'Brien, K. Glazier, R. H. et al. (2002). Aerobic exercise interventions for adult living wirh HIV/AIDS. *Cochrane Database Syst Rev*, 2, CD001796.



Noack, R. H. (2002). *Evidenzbasierte Gesundheitsförderung als Strategie einer QM-gestützten kommunalen Gesundheitspolitik*. Vortrag auf dem Akademie-Forum, Akademie für öffentliches Gesundheitswesen, Düsseldorf, 20. November 2002.

Noë, A. & Thompson, E. (2004). Are there neural correlates of consciousness? *Journal of consciousness Studies*, 11, (1), 3-28.

Nolting, H.-P. & Paulus, P. (1999). *Psychologie lernen. Eine Einführung und Anleitung*. Weinheim: Beltz.

Nora, S. & Minc, A. (1979). *Die Informatisierung der Gesellschaft*. Frankfurt a. M. u. New York: Campus Verlag.

Nordahl, C.W., Ranganath, C., Yonelinas, A. P. et al. (2006). White matter changes compromise prefrontal cortex function in healthy elderly individuals. *J Cogn Neurosci*, 18, (3), 418–429.

Norman, D. A. (1973). *Aufmerksamkeit und Gedächtnis*. Übersetzt von Rolf H. Piquardt. Weinheim u. Basel: Beltz.

Norman, D. A. (1968). Towards a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75, 522-536.

Nowacki, P. E., Schnorr, G., Klobut, H. J. et al. (1994). Leistungsdiagnostik und sportmedizinische Überwachung im Gesundheitssport. In D. Alfermann & V. Scheid (Hrsg.). *Psychologische Aspekte von Sport und Bewegung in Prävention und Rehabilitation. Bericht über die Tagung der asp vom 3. bis 5. September 1992 in Gießen*. Köln: bps.

Nutbeam, D. (1998). Evaluating health promotion –progress, problems and solutions. *Health Prom Int*, 13, 27–44.

Nuzzo, R. (2014). Scientific method: Statistical errors. P values, the 'gold standard' of statistical validity, are not as reliable as many scientists assume. *Nature*, 506, 150-152. doi:10.1038/506150a.

Oberschachtsiek, B. (2009). *Jonglieren und mehr .... Handbuch der Bewegungskünste*. 2. überarb. Aufl. Aachen: Meyer & Meyer.

Öhman, L., Nordin, S., Bergdahl, J. et al. (2007). Cognitive function in outpatients with perceived chronic stress. *Scand J Work Environ Health*, 33, (3), 223-232.

Oerter, R. & Montada, L. (2002). *Entwicklungspsychologie*. 5., vollständig überarbeit. Aufl. Weinheim, Basel & Berlin: Beltz.

Oja, P. (1995). Descriptive epidemiology of health-related physical activity and fitness. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 66, 303- 312.

Oja, P. & Telama, R. (1991). *Sport for all*. Amsterdam & New York: Oxford.

Opper, E. (1998). *Sport- ein Instrument zur Gesundheitsförderung für alle?* Aachen: Meyer & Meyer.

Oswald, W. D., Ackermann, A. & Gunzelmann, T. (2006). Effekte eines multimodalen Aktivierungsprogrammes (SimA-P) für Bewohner von Einrichtungen der stationären Hilfe. *Zeitschrift für Gerontopsychologie & -psychiatrie*, 19, (2), 89–101. doi: 10.1024/1011-6877.19.2.89.

Owen, A. M, Hampshire, A., Grahn, J. A. et al. (2010). Putting brain training to the test. *Nature*, 465, (7299), 775-778.



- Oxley, J., Fildes, B., Ihsen, E. et al. (1997). Differences in traffic judgements between young and old pedestrians. *Accident, Analysis and Prevention*, 29, (6), 839-847.
- Paffenbarger, R. S., & Hale, W. E. (1975). Work activity and coronary heart mortality. *N Engl J Med*, 292, (11), 545–550.
- Paffenbarger, R. S., Lee, I. M., & Leung, R. (1994). Physical activity and personal characteristics associated with depression and suicide in American college men. *Acta Psychiatr Scand Suppl*, 377, 16–22.
- Pahmeier, I. (2008). Partizipation, Bindung und Dropout im Freizeit-, Breiten- und Gesundheitssport. In J. Beckmann & J. Kellmann (Hrsg.), *Anwendungen der Sportpsychologie* (Enzyklopädie der Psychologie, Themenbereich D, Serie V, Band 2, S. 425–497). Göttingen: Hogrefe.
- Pahmeier, I. (1999). *Bindung an Gesundheitssport: Eine Rahmenkonzeption und empirische Untersuchungen zu Merkmalen für Abbruch und Bindung im Gesundheitssport unter besonderer Berücksichtigung der Selbstwirksamkeit*. Habilitation, Kulturwissenschaftliches Institut, Universität Bayreuth.
- Pahmeier, J. (1998). Barrieren vor und Bindung an gesundheitssportlicher Aktivität. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (S. 124-133). Schorndorf: Hofmann.
- Pahmeier, I. (1994). *Sportliche Aktivität als Bewältigungshilfe bei gesundheitlichen Beeinträchtigungen*. Frankfurt a M.: Harri Deutsch.
- Paluska, S. A., & Schwenk, T. L. (2000). Physical activity and mental health: Current concepts. *Sports Medicine*, 29, (3), 167–180.
- Pargman, D. & Baker, M. (1980). Running High: Enkephalin indicted. *Journal of Drug Issues*, 10, (3), 341-349.
- Park, D. C., Lautenschlager, G., Hedden, T. et al. (2002). Models of visuospatial and verbal memory across the adult lifespan. *Psychol Aging*, 17, (2), 299-320.
- Parnpiansil, P., Jutapakdeegul, N., Chentanez, T. et al. (2003). Exercise during pregnancy increases hippocampal brain-derived neurotrophic factor mRNA expression and spatial learning in neonatal rat pup. *Neuroscience Letters*, 352, 45-48.
- Parsons, T. (1972). Definitions of health and illness in the light of American values and social structure. In J. Naidoo & J. Wills (Hrsg.), *Lehrbuch der Gesundheitsförderung* (S. 17). Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- Pashler, H. (1998). *The Psychology of Attention*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Pate, R. R., Pratt, M., Blair, S. N. et al. (1995). Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Journal of the American Medical Association*, 273, 402–407.
- Patel, A., Everitt, B., Knapp, M. et al. (2006) Schizophrenia patients with cognitive deficits: factors associated with costs. *Schizophr Bull*, 32, 776–785.

Pauen, S., Pahnke, J. & Valentiner, I. (2007). Erfassung kognitiver Kompetenzen im Vorschul- bis Jugendalter: Intelligenz, Sprache und schulische Fertigkeiten. *Research Notes*, 20. Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung DIW.

Paulus, P. (1994). *Selbstverwirklichung und psychische Gesundheit*. Göttingen: Hogrefe.

Payk, R. (2010). *Psychopathologie. Vom Symptom zur Diagnose*. 3., überarb. Aufl., Heidelberg: Springer.

Pedersen, B. K. & Saltin, B. (2006). Review – Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scand J Med Sci Sports*, 16, Suppl 1, 5–65.

Pelikan, H., Demmer, W. & Hurrelmann, K. (Hrsg.) (1993). *Gesundheitsförderung in Organisationen*. Weinheim: Juventa .

Pellerin, L. & Magistretti, P. J. (2003). Food for thought: Challenging the dogmas. *J Cereb Blood Flow Metab*, 23, 1282–1286.

Pellerin, L. & Magistretti, P. J. (1994). Glutamate uptake in astrocytes stimulates aerobic glycolysis: a mechanism coupling neuronal activity to glucose utilization. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 91, 10625–10629.

Pereira, A. C., Huddleston, D. E., Brickman, A. M. et al (2007). An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proc National Acad Sci*, 104, 5638–5643.

Perrez, M. (1991). Prävention, Gesundheits- und Entfaltungsförderung: Systematik und allgemeine Aspekte. In M. Perrez & U. Baumann (Hrsg.), *Klinische Psychologie, Bd. 2* (S. 80-98). Bern: Huber.

Pestalozza, C. (2007). Das Recht auf Gesundheit Verfassungsrechtliche Dimensionen, *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz*, 50, 1113–1118. doi: 10.1007/s00103-007-0310-y.

Peter, S. (1991). *Das Spiel mit der Schwerkraft. Jonglieren mit Bällen, Keulen, Ringen und Diabolo*. Niedernhausen/Ts.: Falken.

Petermann, F. (2003). Prävention von Verhaltensstörungen – Einführung in den Themenschwerpunkt. *Kindheit und Entwicklung*, 12, (2), 65-70.

Peters, U. (1990). *Wörterbuch der Psychiatrie und medizinischen Psychologie*. München-Wien-Baltimore: Urban & Schwarzenberg

Petzold, H. G. (2000). *Wissenschaftsbegriff, Erkenntnistheorie und Theorienbildung der „Integrativen Therapie“ und ihrer biopsychosozialen Praxis für „komplexe Lebenslagen“* (Chartacolloquium VI). Düsseldorf: Hückerwagen.

Pfeifer, K. (2007). *Rückengesundheit. Grundlagen und Module zur Planung von Kursen*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.

Pfeifer, K. (2006). Koordinationsfähigkeit. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (S. 275-289). Schorndorf: Hofmann.

Pfeifer, W. (Hrsg.) (2005). *Etymologisches Wörterbuch des Deutschen*. 8., Aufl. München: dtv.



- Piaget, J. (1936). *The origins of intelligence in children*. New York: University Press New York.
- Piaget, J. & Inhelder, B. (1981). *Die Psychologie des Kindes*. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Picard-Riera, N., Nait-Oumesmar, B. & Baron- Van E. A. (2004). Endogenous adult neural stem cells: limits and potential to repair the injured central nervous system. *J Neurosci Res*, 76, 223-231.
- Pierson, W. R. & Montoye, H. J. (1958). Movement time, reaction time, and age. *Journal of Gerontology*, 13, 418-421.
- Pilz, G. A. (1991). Sport und Gesundheit. Einige kritische Anmerkungen aus soziologischer Sicht. In D. Küpper & L. Kottmann (Hrsg.), *Sport und Gesundheit* (S. 109-125). Schorndorf: Hofmann.
- Pitts, F., McClure, J. (1967). Lactate metabolism in anxiety neurosis. *N Engl J Med*, 277, (25), 1329-40.
- Plamper, E., Stock, S. & Lauterbach, K. W. (2004). Kosten und Finanzierung von Prävention und Gesundheitsförderung. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (S. 367-377). Bern: Huber.
- Plante, T. G. & Rodin, J. (1990). Physical fitness and enhanced psychological health. *Current Psychology: Research and Reviews*, 9, 3-24.
- Platon (2001). *Phaidon*. Übersetzt und hrsg. von Babara Zehnpfennig. 2., Aufl. Hamburg: Meiner.
- Ploughman, M. (2008). Exercise is brain food: The effects of physical activity on cognitive function. *Developmental Neurorehabilitation*, 11, (3), 236-240. doi: 10.1080/17518420801997007.
- Plügge, H. (1962). *Wohlbefinden und Mißbefinden. Beiträge zu einer medizinischen Anthropologie*. Tübingen.
- Podbregar, N. & Lohmann, D. (2012). *Im Fokus: Neurowissen. Träume, Denken, Fühlen – Rätsel Gehirn*. Springer. Heidelberg.
- Poggel, D. (2002). Behandlung von Aufmerksamkeitsstörungen. In E. Kasten, G. Schmid & R. Eder (Hrsg.), *Effektive neuropsychologische Behandlungsmethoden* (S. 67-99). Bonn: Deutscher Psychologen Verlag.
- Polanczyk, G., Lima, M. S. de, Horta, B. L. et al. (2007). The worldwide prevalence of ADHD: A systematic review and metaregression analysis. *American Journal of Psychiatry*, 164, 942-948.
- Porst, R. (2000). *Praxis der Umfrageforschung*. 2., überarb. Aufl., Stuttgart: Teubner.
- Porter, D. (Hrsg.) (1997). *Social Medicine and Medical Sociology in the Twentieth Century*. Amsterdam: Rodopi.
- Posner, M. I. (1980). Orienting of attention. *Quarterly journal of experimental psychology*, 32, (1), 3-25.
- Posner, M. I. & Boies, S. J. (1971). Components of attention. *Psychological Review*, 78, 391-408.
- Posner, M. I. & Dehaene, S. (1994). Attentional networks. *Trends Neuroscience*, 17, 75-79.



- Posner, M. I. & DiGirolamo, G. J. (1998). Executive attention: Conflict, target detection, and cognitive control. In R. Parasuraman (ed.), *The Attentive Brain* (pp. 401-424). Cambridge: MIT Press.
- Posner, M. I. & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual Review of Neuroscience*, 13, 25-42.
- Posner, M. I. & Raichle, M. E. (1994). *Bilder des Geistes*. Heidelberg: Spektrum.
- Posner, M. I. & Rothbarth, M. K. (2007). *Educating the Human Brain*. Washington: American Psychological Association.
- Posner, M. I., Snyder, C. R. & Davidson, B. J. (1980). Attention and the Detection of Signals. *Journal of Experimental Psychology General*, 109, 160–174.
- Post, A. A., Daffertshofer, A. & Beek, P. J. (2000). Principal components in three-ball cascade juggling. *Biological cybernetics*, 82, 143-152.
- Prakash, R. S., Voss, M. W., Erickson, K. I. et al. (2011). Cardiorespiratory fitness and attentional control in the aging brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, 4, 229.
- Price, D. D., Finniss, D. G. & Benedetti, F. (2008). A Comprehensive Review of the Placebo Effect: Recent Advances And Current Thought. *Annual Review of Psychology*, 59, S. 565-590.
- Prince, M., Patel, V., Saxena, S. et al. (2007) No health without mental health. *Lancet*, 370, 859–877.
- Prinz, W. (1985). Ideomotorik und Isomorphie. In O. Neumann (Hrsg.), *Perspektiven der Kognitionspsychologie* (S. 39-62). Berlin: Springer.
- Prütting D. (2007). Wie kann Prävention einen größeren Stellenwert im Gesundheitswesen bekommen? *Arzneimittel & Recht*, 3, 117–121.
- Puetz, T. W., O`Conner, P. J. & Dishman, R. K. (2006). Effects of chronic exercise on feeling of energy and fatigue: A quantitative synthesis. *Psychological Bulletin*, 132, 866-876.
- Purovaara, T., Damkjaer, C., Degerbøl, S. et al. (2012). *An introduction to contemporary circus*. Stockholm: STUTS.
- Querido, J. S. & Sheel, A. W. (2007). Regulation of cerebral blood flow during exercise. *Sports Medicine*, 37, 765-785.
- Quirfeld, E. (1905). Zur physischen und geistigen Entwicklung des Kindes während der ersten Schuljahre. *Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 18, (3- 4), 128-185.
- Quistorff, B., Secher, N. & van Lieshout, J. (2008). Lactate fuels the human brain during exercise. *FASEB J*, (10), 3443-3449.
- Rada, J., Ratim, M. & Howden-Chapman, P. (1999). Evidence-based purchasing of health promotion: methodology for reviewing evidence. *Health Promot Int*, 14, 177- 187.
- Radoschewski, M. (2000). Gesundheitsbezogene Lebensqualität - Konzepte und Maße: Entwicklungen und Stand im Überblick. *Bundesgesundheitsbl- Gesundheitsforsch- Gesundheitsschutz*, 43, (3), 165–189.



- Raglin, J. S. & Morgan, W. P. (1987). Influence of exercise and quiet rest on state anxiety and blood pressure. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19, 456–463.
- Raglin, J. S. & Morgan, W. P. (1985). Influence of vigorous exercise on mood state. *The Behavior Therapist*, 8, 179–183.
- Ranganathan, V. K., Siemionow, V., Liu, J. Z. et al. (2004). From mental power to muscle power—gaining strength by using the mind. *Neuropsychologia*, 42, (7), 944-56.
- Ransford, C. P. (1982). A role for amines in the antidepressant effect of exercise: A review. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 14, (1), 1–10.
- Rapp, G. (1982). *Aufmerksamkeit und Konzentration: Erklärungsmodelle -Störungen - Handlungsmöglichkeiten*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- Rappaport, J. (1981). In praise of paradox. A social policy of empowerment over prevention. *American Journal of Community Psychology*, Vol. 9, (1), 1-25.
- Rasch, B., Frieze, M., Hofmann, W. H. et al. (2010). *Quantitative Methoden. Band 1*. 3., Aufl. Heidelberg: Springer.
- Ratey, J. R. & Hagermann, E. (2009). *Superfaktor Bewegung*. Kirchzarten bei Freiburg: VAK.
- Ratey, J. R. (2004). *Das menschliche Gehirn. Eine Gebrauchsanweisung*. München.
- Rau, F. (2009a). Soziale Sicherung in Deutschland. In Roeder, N., & Hensen, P. (Hrsg.), *Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem und öffentliche Gesundheitspflege. Ein praxisorientiertes Kurzlehrbuch* (S. 155-167). Köln: Deutscher Ärzteverlag, Köln.
- Rau, F. (2009b). Das Gesundheitssystem. In N. Roeder & P. Hensen (Hrsg.), *Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem und öffentliche Gesundheitspflege. Ein praxisorientiertes Kurzlehrbuch* (S. 168-182). Köln: Deutscher Ärzteverlag.
- Raz, N., Lindenberger, U., Rodrigues, K. M. et al (2005). Regional brain changes in aging healthy adults: General trends, individual differences and modifiers. *Cereb Cortex*, 15, 1676–1689.
- Reed, T. E. & Jensen, A. R. (1993). Choice reaction time and visual pathway nerve conduction velocity both correlate with intelligence but appear not to correlate with each other: Implications for information processing. *Intelligence*, 17, 191-203.
- Reed, J. & Ones, D. S. (2006). The Effect of acute aerobic exercise on positive activated affect: a meta-analysis. *Psychol Sport Exerc*, 7, 477–514.
- Reilly, T. & Smith, D. (1986). Effect of working intensity on performance in a psychomotor task during exercise. *Ergonomics*, 29, 601–606.
- Reicher, H. (2009). Zur Bedeutung sozial-emotionalen Lernens in inklusiven und partizipativen Bildungskulturen. In J. Scheipl, P. Rossmann & A. Heimgartner (Hrsg.), *Partizipation und Inklusion in der sozialen Arbeit* (S. 28-44). Graz: Leykam.
- Reimers, C. D. (2006). Neurologie, Altern und Sport. *Dt Z Sportmed*, 6, 161–S164.
- Reinhardt, C., Wiener, S., Heimbeck, A. et al. (2008). Flow in der Sporttherapie der Depression – ein beanspruchungsorientierter Ansatz. *Bewegungstherapie und Gesundheitssport*, 24, 147–151.



- Renger, E. & Sperling, W. (1996). Fitneßgerichtete Freizeitinteressen bei Frauen. *Im Gründungsdekan der Fakultät Sportwissenschaft der Universität Leipzig: Leipziger sportwissenschaftliche Beiträge* (S. 50-79). Sankt Augustin. AcAdemia.
- Renn, H. (1999). Was ist der Gesellschaft die Gesundheitsförderung wert? *Prävention*, 3, 76–79.
- Renner, K.-H., Heydasch, T. & Ströhlein, G. (2012). *Forschungsmethoden der Psychologie*. Wiesbaden: Springer.
- Rheinberg, F. & Vollmeyer, R. (2004). Flow-Erlebnis bei der Arbeit und in der Freizeit. In J. Wegge & K.-H. Schmidt (Hrsg.), *Förderung von Arbeitsmotivation und Gesundheit in Organisationen* (S. 163.180). Göttingen: Hogrefe.
- Richards, J. E. (2001). Attention in young infants: A developmental psychophysiological perspective. In C. A. Nelson & M. Luciana (eds.), *Handbook of developmental cognitive neuroscience* (pp. 321-338). Cambridge: The Mit Press.
- Richards, M., Hardy, R. & Wadsworth, M. E. (2003). Does active leisure protect cognition? Evidence from a national birth cohort. *Soc Sci Med*, 56, (4), 785-792.
- Richter, A. (2008). Armut und Resilienz– was stärkt arme Kinder? *Verhaltenstherapie & psychosoziale Praxis*, 40, (2), 249-268.
- Rieder, H., Huber, G. & Werle, J. (Hrsg.) (1996). *Sport mit Sondergruppen – Ein Handbuch*. Schorndorf: Hofmann.
- Rippchen, R. (ohne Angabe). *Jonglieren leicht gemacht*. 18. Korrigierte und ergänzte Aufl.
- Rittner, V. (1985). Sport und Gesundheit. *Sportwissenschaft*, 15, 2, 136-154.
- Rittner, V. & Breuer, C. (1998). Sport – ein vernachlässigtes Medium in der Public-Health-Diskussion. In A. Rütten (Hrsg.), *Public Health und Sport* (S. 259-272). Stuttgart: Nagelschmid.
- Robert-Koch-Institut (2011). *KOLIBRI. Studie zum Konsum leistungsbeeinflussender Mittel in Alltag und Freizeit*. Berlin.
- Robert-Koch-Institut (2005). *Gesundheit von Frauen und Männern im mittleren Lebensalter*. Berlin.
- Robert Koch-Institut & Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit (Hrsg.) (2012). *Evaluation komplexer Interventionsprogramme in der Prävention: Lernende Systeme, lehrreiche Systeme? Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes*. Berlin.
- Roberts, A. C., Robbins, T. W. & Weiskrantz, L. (2003). *The prefrontal cortex. Executive and cognitive functions*. Oxford: Oxford University Press.
- Rodenstein, M. (1987). Wandlungen des Gesundheitsverständnisses in der Moderne. *Medizin, Mensch, Gesellschaft*, 12, (4), 292-298.
- Roeder, N., & Hensen, P. (Hrsg.) (2009). *Gesundheitsökonomie, Gesundheitssystem und öffentliche Gesundheitspflege. Ein praxisorientiertes Kurzlehrbuch*. Köln: Deutscher Ärzteverlag.
- Röhrle, B. (2002). *Prävention und Gesundheitsförderung*. Bd.2, Tübingen: dgvt-Verlag.
- Rösler, F. (2011). *Psychophysiologie der Kognition*. Heidelberg: Spektrum.





Rösler, M., Retz, W., Retz-Junginger, P. et al. (2008). ADHS-Diagnose bei Erwachsenen. *Nervenarzt*, 79, 320–327. doi: 10.1007/s00115-007-2375-0.

Röthig, P. (Hrsg.), (1992). *Sportwissenschaftliches Lexikon*. Schorndorf: Hofmann.

Rogers, R. L., Meyer, J. S. & Mortel, K. F. (1990). After reaching retirement age physical activity sustains cerebral perfusion and cognition. *JAGS*, 38, 123–128.

Roland, P. E. & Skinhøy, E. (1981). Extrastriate cortical areas activated during visual stimulation in man. *Brain Res*, 222, 166.

Rosano, C., Venkatraman, V. K., Guralnik, J. et al. (2010). Psychomotor speed and functional brain MRI 2 years after completing a physical activity treatment. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 65, 639 – 647.

Rosenbrock, R. (2006). Betriebliche Gesundheitsförderung als Systemeingriff. In W. Bödeker & J. Kreis (Hrsg.), *Evidenzbasierung in Gesundheitsförderung und Prävention* (S. 57-72). Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW.

Rosenbrock, R. (1998). Gesundheitspolitik. In K. Hurrelmann & U. Laaser (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitswissenschaften* (S. 707-751). Weinheim u. München: Juventa.

Rosenbrock, R. & Gerlinger, T. (2004). *Gesundheitspolitik. Eine systematische Einführung*. Bern: Huber.

Rosenbrock, R. & Michel, C. (2007). *Primäre Prävention. Bausteine für eine systematische Gesundheitssicherung*. Berlin: Medizinische Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Roth, G. (1997). *Das Gehirn und seine Wirklichkeit*. Frankfurt: Suhrkamp.

Roth, G. (1999). Entstehen und Funktion von Bewusstsein. *Deutsches Ärzteblatt*, 96, 1957-1961.

Rovio, S., Kåreholt, I., Helkala, E. L. et al. (2005). Leisure-time physical activity at midlife and the risk of dementia and Alzheimer's disease. *Lancet Neurol*, 4, 705-711.

Rüegg, J. C. (2013). *Die Herz-Hirn- Connection*. Stuttgart: Schattauer.

Rühl, J., Goebel, S. & Laubach, S. (2012). *Rücken-Aktiv- Bewegen statt Schonen*. 2., überarbeit. Aufl. Aachen: Meyer & Meyer.

Rütten, A. (1998). Public Health und Sport – Prolegomena für einen transdisziplinären Ansatz. In A. Rütten (Hrsg.), *Public Health und Sport* (S. 5-36). Stuttgart: Nagelschmid.

Rütten, A. & Abu-Omar, K. (2003). Prävention durch Bewegung. Zur Evidenzbasierung von Interventionen. *Z Gesundheitswiss*, 11, 229–246.

Rützel, E. (1977). *Aufmerksamkeit*. In T. Herrmann, P. R. Hofstätter, H. P. Huber et al. (Hrsg.), *Handbuch psychologischer Grundbegriffe* (S. 49-58). München: Kösel.

Rudolf, M. & Müller, J. (2004). *Multivariate Verfahren*. Bern: Hogrefe.

Rustenbach, S. J. (2003). *Metaanalyse. Eine anwendungsorientierte Einführung*. Bern: Huber.

- Rychetnik, L., Nutbeam, D. & Hawe, P. (1997). Lessons from a review of publications in three health promotion journals from 1989 to 1994. *Health Education Res*, 12, 491–504.
- Sack, N. (1893). Über die körperliche Entwicklung der Knaben in den Mittelschulen Moskaus. *Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, VI, (12), 649–663.
- Säring, W. (1988). Aufmerksamkeit. In D. von Cramon & J. Zihl (Hrsg.). *Neuropsychologische Rehabilitation. Grundlagen – Diagnostik – Behandlungsverfahren* (S. 157–181). Berlin: Springer
- Salat, D. H., Buckner, R. L., Snyder, A. Z. et al. (2004). Thinning of the cerebral cortex in aging. *Cereb Cortex*, 14, (7), 721–730.
- Sallis, J. F., McKenzie, T. L., Kolody, B. et al. (1999). Effects of Health-Related Physical Education on Academic Achievement: Project SPARK. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 70, (2), 127–134.
- Salthouse, T. A. (2010). Selective review of cognitive aging. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 16, (5), 754–760.
- Salthouse, T. A. (2006). Mental exercise and mental aging: Evaluating the validity of the “use it or lose it” hypothesis. *Perspectives on Psychological Science*, 1, 68–87.
- Salthouse, T. A. (2004). What and when of cognitive aging. *Psychological Science*, 13, 140–144.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review*, 103, 403–428.
- Samitz, G. & Baron, R. (2002). Epidemiologie der körperlichen Aktivität. In G. Samitz & G. Mensink (Hrsg.), *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie* (S. 11–31). München: Hans Marseille.
- Samitz, G. & Mensink, G. (2002). *Körperliche Aktivität in Prävention und Therapie*. München: Hans Marseille Verlag.
- Sandvik, L., Erikssen, J., Thaulow, E. et al. (1993). Physical fitness as a predictor of mortality among healthy, middleaged Norwegian men. *N Engl J Med*, 328, 533–537.
- Santana-Sosa, E., Barriopedro, M. I., Lopez-Mojares, L. M. et al. (2008). Exercise training is beneficial for Alzheimer's patients. *Int J Sports Med*, 29, (10), 845–850.
- Satel, S. & Lilienfeld, S. O. (2013) *Brainwashed: The seductive appeal of mindless Neuroscience*. New York: Basic Books.
- Schaade, G. (2006). *Ergotherapie bei Demenzerkrankungen*. 3., überarb. Aufl. Berlin: Springer.
- Schaefer, H., Blohmke, M. (1978). *Sozialmedizin: Einführung in die Ergebnisse und Probleme der Medizin-Soziologie und Sozialmedizin mit Schlüssel zum Gegenstandskatalog*. Stuttgart: Thieme.
- Schaie, K. W. (2005). *Developmental influences on adult intelligence: The Seattle Longitudinal Study*. New York: Cambridge University Press.
- Schapkin, S. A. & Freude, G. (2006). Kompensation altersbezogener Änderungen kognitiver Fähigkeiten – psychophysiologische Untersuchungsansätze. *Arbeitsmedizin. Sozialmedizin. Umweltmedizin*, 41, 546–551.



Scharff, C., Kirn, J. R., Grossmann, M. et al. (2000). Targeted neuronal death affects neuronal replacement and vocal behavior in adult songbirds. *Neuron*, 25, 481-429.

Schaub, H. (2008). Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und »Situation Awareness« (SA). In P. Badke-Schaub, G. Hofinger & K. Lauche (Hrsg.). *Human Factors. Psychologie sicheren Handelns in Risikobranchen* (S. 59- 76). Heidelberg: Springer.

Scheibe, J. (Hrsg.) (1994). *Sport als Therapie. Konzepte für die stationäre und ambulante Heilbehandlung*. Berlin: Ullstein Mosby.

Schellig, D., Drechler, R., Heinmann, D. et al. (Hrsg.) (2009). *Handbuch neuropsychologischer Testverfahren. Band 1: Aufmerksamkeit, Gedächtnis und exekutive Funktionen*. Göttingen: Hogrefe.

Schettler, G. & Mörl, H. (1982). Arteriosklerose. In K. D. Hüllemann (Hrsg.), *Präventivmedizin* (S. 448-75). Stuttgart: Thieme.

Scheuch, K., Rehm, U. & Seibt, R. (2008). Prävention und Gesundheitsförderung in Lehrberufen. *Prävention und Gesundheitsförderung*, 3, 199–205.

Schierack, G. (1914). Über die geistige Arbeit von Kindern, besonders auch von blutarmen Kindern. In M. Brahn (Hrsg.), *Pädagogisch-Psychologische Arbeiten* (V. Band., S. 184-245). Leipzig: Alfred Hahns.

Schipperges, H. (1990). *Konzepte gesunder Lebensführung. Leitfaden einer Versorgungsmedizin*. Wien: Hollinek.

Schirp, H. (2007). *Bewegung und Lernen in der Grundschule aus neurobiologischer und neurodidaktischer Sicht*, Vortrag Soest. Soest.

Schlesselmann, E. (2007). Die Widersprüchlichkeit des Empowerment-Konzeptes als integriertes Management-System. *Heilpädagogik online*, 2, 5158. [http://heilpaedagogik-online.com/2007/heilpaedagogik\\_online\\_0207.pdf](http://heilpaedagogik-online.com/2007/heilpaedagogik_online_0207.pdf). [05.07.2008]

Schlicht, W. (1998). Gesundheit. In O. Gruppe & D. Mieth (Hrsg.), *Lexikon der Ethik im Sport* (S.211-217). Schorndorf: Hofmann.

Schlicht, W. (1995). *Wohlbefinden und Gesundheit durch Sport*. Schorndorf: Hofmann.

Schlicht, W. (1994). *Sport und Primärprävention*. Göttingen, Bern, Toronto et al.: Hogrefe.

Schlicht, W. (1993). Psychische Gesundheit durch Sport – Realität oder Wunsch: eine Meta- Analyse. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 1, 65-81.

Schlicht, W. (1992). Mentales Training: Lern- und Leistungsgewinne durch Imagination? *Sportpsychologie*, 2, 24-29.

Schlicht, W. & Dickhuth, H. H. (Hrsg.), (1999). *Gesundheit für alle: Fiktion oder Realität?* Schorndorf: Hofmann.

Schlicht, W. & Brand, R. (2007). *Körperliche Aktivität, Sport und Gesundheit. Eine interdisziplinäre Einführung*. Weinheim u. München: Juventa.

Schmidt, F. A. & Lessenich, H. H. (1903). Über die Beziehungen zwischen körperlicher Entwicklung und Schulerfolg. *Zeitschrift für Schulgesundheitspflege*, 16, (1), 1-7.



Schmidt-Atzert, L. & Amelang, M. (2012). *Psychologische Diagnostik*. 5. vollständig überarb. u. erweit. Aufl. Heidelberg: Springer.

Schmidt-Atzert, L., Bühner, M. & Enders, P. (2006). Messen Konzentrationstests Konzentration? Eine Analyse von Konzentrationstestleistungen. *Diagnostica*, 52 (1), 33-34.

Schmidt-Atzert, L., Büttner, G. & Bühner, M. (2004). Theoretische Aspekte von Aufmerksamkeits-/Konzentrationsdiagnostik. In G. Büttner & L. Schmidt-Atzert (Hrsg.), *Diagnostik von Konzentration und Aufmerksamkeit* (S. 3-22). Göttingen: Hogrefe.

Schmidt-Semisch, H. & Paul, B. (2010). Risiko Gesundheit. Eine Einführung. In B. Paul & H. Schmidt-Semisch (Hrsg.), *Risiko Gesundheit. Über Risiken und Nebenwirkungen der Gesundheitsgesellschaft* (S. 7-21). Wiesbaden: VS Verlag.

Schmiedek, F., Lövdén, M. & Lindenberger, U. (2013). Keeping it steady: Older adults perform more consistently on cognitive tasks than younger adults. *Psychological Science*, Vol 24, No. 9, 1747-1754.

Schmitt, J. (2009). Determinanten aktiver Gesundheitsförderung. *Präv Gesundheitsf*, 4, 225–226. doi: 10.1007/s11553-009-0208-7.

Schnabel, P.-E. (2009). Zur Kritik medizin-paradigmatischer Normativitäten in der aktuellen „Präventions“-Politik. In U. H. Bittlingmayer, D. Sahrai & P.-E. Schnabel (Hrsg.), *Normativität und Public Health. Vergessene Dimension gesundheitlicher Ungleichheit* (S. 183-210). Wiesbaden: VS-Verlag.

Schnapp, S. & Zacharias, W. (2000). *Zirkuslust - Zirkus macht stark und ist mehr*. Unna: LKD.

Schnell, M. W. (2006). Die Unfasslichkeit der Gesundheit. *Pflege & Gesellschaft*, 11, 344-350.

Schneider-Flume, G. (2009). Heilung durch den Glauben? *Materialdienst*, 10, 363-368.

Schnell, M. W. (2006). Die Unfasslichkeit der Gesundheit. *Pflege & Gesellschaft*, 11, (4), 344-350.

Schoch, H. (2000). *Jonglieren mit 3 Bällen*. Lichtenau-Scherzheim: AOL-Verlag.

Schöne-Seifert, B., Talbot, D., Opolka, U. et al. (Hrsg.) (2009). *Neuro-Enhancement – Ethik vor neuen Herausforderungen*, Paderborn: Mentis.

Scholz, J. (2009). Training Induces Changes in White-Matter Architecture. *Nature, Neuroscience*, 12 (11), 1370-1371.

Scholz, J. F. & Jochheim, K. A. (1975). Rehabilitationsmedizin. In K. A. Jochheim & J. F. Scholz (Hrsg.), *Rehabilitation. Band 1: Gesetzliche Grundlagen, Methoden und Masnahmen* (S. 52-71). Stuttgart: Thieme.

Schooler, C., Mulatu, M. S. & Oates, G. (1999). The continuing effects of substantively complex work on the intellectual functioning of older workers. *Psychology and Aging*, 14, 483-506.

Schüssler, H. (1915). Turnerische Veranlagung und intellektuelle Begabung. *Zeitschrift für angewandte Psychologie und psychologische Sammelforschung*, 10, (1-2), 452-459.

Schütte, M. (1993). *Sporttreiben selbstbewusst und sinnvoll gestalten: Sinngefüge und Selbstkonzepte in der sportlichen Bewegungskultur*. Münster & Hamburg: Lit.



- Schuler, H. & Prochaska, M. (2001). *Leistungsmotivationsinventar*. Göttingen: Hogrefe.
- Schultz, J. H. (1932). *Das Autogene Training (Konzentrierte Selbstentspannung). Versuch einer Klinisch-Praktischen Darstellung*. Leipzig: Thieme.
- Schulz, O. & Dürsch, M. (2003). From bench to bicycle: Risikoevaluation bei Sport und Bewegungstherapie in der kardiovaskulären Primär- und Sekundärprävention. *Herz*, 28, 359-373.
- Schulze, C. & Welters, L. (1991). Geschlechts- und altersspezifisches Gesundheitsverständnis. In U. Flick (Hrsg.), *Alltagswissen über Gesundheit und Krankheit. Subjektive Theorien und soziale Repräsentationen* (S. 70-86). Heidelberg: Robert Asanger.
- Schurr, A. (2006). Lactate: the ultimate cerebral oxidative energy substrate? *J Cereb Blood Flow Metab*, 26, (1), 142-152.
- Schwalbach, C. (2001). *Laienkonzepte über Aufmerksamkeit und Konzentrationsfähigkeit*. Unveröffentlichte Semesterarbeit, Philipps-Universität Marburg.
- Schwartz, F. W. (2003). Public Health – Zugang zur Gesundheit und Krankheit der Bevölkerung. Analysen für effektive und effiziente Lösungsansätze. In F. W. Schwartz, B. Badura, R. Busse et al. (Hrsg.), *Das Public Health Buch. Gesundheit und Gesundheitswesen* (S. 3-6). München u. Jena: Urban & Fischer.
- Schwartz, F. W. (Hrsg.). (1998). *Das Public Health Buch. Gesundheit und Gesundheitswesen*. München, Wien, Baltimore: Urban & Schwarzenberg.
- Schwartz, F. W., Siegrist, J., Troschke, J. von (1998). Wer ist gesund? Wer ist krank? Wie gesund bzw. krank sind Bevölkerungen? In F. W. Schwartz, B. Badura, R. Leidl, H. Raspe & J. Siegrist (Hrsg.), *Das Public Health Buch: Gesundheit und Gesundheitswesen* (S. 8-31). München: Urban und Schwarzenberg.
- Schwarzer, R. (1992). *Psychologie des Gesundheitsverhaltens*. Göttingen: Hogrefe.
- Schwegler, J. S. (2002). *Der Mensch. Anatomie und Physiologie: Schritt für Schritt Zusammenhänge verstehen*. 3. Aufl. Stuttgart: Thieme.
- Schweim, H. (2009). Fertigarzneimittel zur illegalen Rauschmittelproduktion. *Pharm Ztg*, 154, Nr. 31, 12-14.
- Schweizer, K. (2006). *Leistung und Leistungsdiagnostik*. Heidelberg: Springer.
- Schwenk, M., Lauenroth, A., Oster, P. et al. (2010). Effektivität von körperlichem Training zur Verbesserung motorischer Leistungen bei Patienten mit demenzieller Erkrankung. In K. M. Braumann & N. Stiller (Hrsg.), *Bewegungstherapie bei internistischen Erkrankungen* (S. 167–184). Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Schwenkmezger, P. (1994). Persönlichkeit und Wohlbefinden. In A. Abele & P. Becker (Hrsg.), *Wohlbefinden: Theorie, Empirie, Diagnostik* (2. Aufl., S. 119–137). Weinheim: Juventa.
- Schwenkmezger, P. & Schmidt, L. R. (1994). *Lehrbuch der Gesundheitspsychologie*. Stuttgart: Enke.
- Schwerdtfeger, A., Eberhardt, R., Chmitorz, A. (2008). Gibt es einen Zusammenhang zwischen Bewegungsaktivität und psychischen Befinden im Alltag? Eine Methodenillustration zum



ambulanten Monitoring in der Gesundheitspsychologie. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 16, (1), 2-11.

Schwier, J. (1994). Sport in den 90er Jahren. *Sportunterricht*, 7, 294-297.

Scriba, P. C. & Schwartz, F. W. (2004): Bewegung. Prävention und Gesundheitsförderung – Wege zur Innovation im Gesundheitswesen? *Der Internist*, (45), 2, 157-165.

Sedlmeier, P. & Renkewitz, F. (2008). *Forschungsmethoden und Statistik in der Psychologie*. München: Pearson Studium.

Seedhouse, D. (1997). *Health promotion: Philosophy, prejudice, and practice*. Chichester.

Seedhouse, D. (1986). Health: the foundations for achievement. In J. Naidoo & J. Wills (Hrsg.), *Lehrbuch der Gesundheitsförderung* (S. 20 ff.). Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.

Seewald, J. (2008). Gesundheitsförderung – Chancen und Risiken des neuen Paradigmas der Psychomotorik. In W. Beudels et al. (Hrsg.), *Bewegung in der Lebensspanne* (S. 63–74). Lemgo: Verlag Aktionskreis Psychomotorik.

Seiler, R. & Stock, A. (1994). *Handbuch Psychotraining im Sport. Methoden im Überblick*. Reinbeck: Rowohlt.

Selye, H. (1936). A syndrome produced by diverse noxious agents. *Nature*, 138, 32-36.

Shannon, C. E. & Weaver, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.

Shephard, R. J. (1997). Curricular Physical Activity and Academic Performance. *Pediatric Exercise Science*, 9 (2), 113-126.

Sherwood, D. E. & Selder, D. J. (1979). Cardiorespiratory health, reaction time, and aging. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 11, 186-189.

Shiffrin, R. M. & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: 11. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190.

Sibley, B. A. & Etnier, J. L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci*, 15, 243–256.

Sieland, B. (2007). Wie gehen Lehrkräfte mit Belastungen um? Belastungsregulierung zwischen Entwicklungsbedarf und Änderungsresistenz. In M. Rothland (Hrsg.), *Belastung und Beanspruchung im Lehrerberuf. Modelle – Befunde – Interventionen* (S. 206-226). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

Sigal, R. J., Kenny, G. P., Wasserman, D. H. et al. (2004). Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care*, 27, 2518-2539.

Simon, H. A. (1971). Designing Organizations for an Information-Rich World. In M. Greenberger (ed.), *Computer, Communication, and the Public Interest* (pp. 40-41). Baltimore, MD: The Johns Hopkins Press.



Simon, M. (2008). *Das Gesundheitssystem in Deutschland. Eine Einführung in Struktur und Funktionsweise*. 2. überarb. Aufl. Bern: Huber.

Singer, W. (2002). *Der Beobachter im Gehirn. Essay zur Hirnforschung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J. W. et al (2012). Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 166, 49–55.

Sippel, H. (1927). *Leibesübungen und geistige Leistung*. 2., überarbeit. Aufl. Berlin: Weidmannsche Buchhandlung.

Sjoberg, H. (1980). Physical fitness and mental performance during and after work. *Ergonomics*, 23, 977–985.

Sjoberg, H., Ohlsson, M. & Dornic, S. (1975). Physical Fitness, work load and mental performance. *Report Department of Psychology*, University of Stockholm.

Skinner, J. S. (2001), Körperliche Aktivität und Gesundheit: Welche Bedeutung hat die Trainingsintensität? *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 52, 211-214.

Smallwood, J., Fitzgerald, A., Miles, L. K. et al. (2009). Shifting moods, wandering minds: negative moods lead the mind to wander. *Emotion*, 9, 271-276.

Smith, E. & Jonides, J. (1999). Storage and executive Processes in the frontal lobes. *Science*, 283, 1657-1661.

Smith, A. & Nutt, D. (1996). Noradrenaline and attention lapses. *Nature*, 28, 291.

Smith, J. C., Nielson, K. A., Woodard, J. L. et al. (2011). Interactive effects of physical activity and APOE-ε4 on BOLD semantic memory activation in healthy elders. *NeuroImage*, 54, 635 – 644.

Smith P. J., Blumenthal, J.A., Hoffman, B. M. et al. (2010). Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosomatic Medicine*, 72, 239-252.

Snowden, M. S., Steinman, L., Mochan, K. et al. (2011). Effect of exercise on cognitive performance in community-dwelling older adults: review of intervention trials and recommendations for public health practice and research. *Journal of the American Geriatric Society*, 59, 704-716.

Sofi, F., Valecchi, D., Bacci, D. et al. (2011). Physical activity and risk of cognitive decline: a meta-analysis of prospective studies. *J Intern Med*, 269, 107–117.

Sohlberg, M. M. & Mateer, C. A. (1989). *Introduction to Cognitive Rehabilitation. Theory and Practice*. New York u. London: The Guilford Press.

Sokoloff, L. (1992). The brain as a chemical machine. *Progress in Brain Research*, 94, 19–33.

Solso, R. L. (2004). *Kognitive Psychologie*. Berlin: Springer.

Solomon, G. F. (1981). Emotional and personal factors in the outset and course of autoimmune disease. In R. Ader (ed.), *Psychoneuroimmunology* (pp. 159-179). New York: Academic Press.



- Sonntag, K., & Stegmeier, R. (2007). *Arbeitsorientiertes Lernen. Zur Psychologie der Integration von Lernen und Arbeit*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Sowell, E. R., Peterson, B. S., Thompson, P.M. et al. (2003). Mapping cortical change across the human life span. *Nat Neurosci*, 6, (3), 309–315.
- Sparrow, W. A., Bradshaw, E. J., Lamoureux, E. et al. (2002). Ageing effects on the attentional demands of walking. *Human Movement Science*, 21, 961-972.
- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs*, 74, 8, No. 498, 29.
- Spirduso, W. W. (1975). Reaction and movement time as a function of age and physical activity level. *J Gerontol*, 43, 18–23.
- Spirduso, W. W. & Clifford, P. (1978). Replication of age and physical activity effects on reaction time and movement times. *Journal of Gerontology*, 33, 26-30.
- Spirduso, W. W., Poon, L. W. & Chodzko-Zajko, W. (eds.) (2008). *Exercise and its mediating effects on cognition*. Champaign: Human Kinetics.
- Spitzer, M. (2010). Geist und Bewegung. In W. Knörzer & M. Schley (Hrsg.), *Neurowissenschaft bewegt* (S. 11-18). Hamburg: Feldhaus Verlag.
- Spitzer, M. (2007). *Lernen: Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. 2. Aufl., München: Elsevier.
- Spitzer, M. (2003). *Nervensachen. Geschichten vom Gehirn*. Stuttgart: Schattauer.
- Spitzer, M. (2002). *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Heidelberg: Spektrum.
- Spitzer, M. (2000). *Geist im Netz. Modelle für Lernen, Denken und Handeln*. Heidelberg u. Berlin: Spektrum.
- Spreen, O., Risser, A. & Edgell, D. (1995). *Development Neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- Staudinger, U. M. (2000). Viele Gründe sprechen dagegen und trotzdem fühlen viele Menschen sich wohl: Das Paradox des subjektiven Wohlbefindens. *Psychologische Rundschau*, 51, 185–197.
- Steck, P. (1996). Die Prüfung der Dauerkonzentration mit einer Apparateversion des Pauli-Tests. *Diagnostica*, 42, (4), 332-351.
- Steen, R. (2005). *Soziale Arbeit im Öffentlichen Gesundheitsdienst*. München: Ernst Reinhardt.
- Steffny, H. & Pramann, U. (2001). *Perfektes Lauftraining*. Stuttgart: Südwest.
- Steinhausen, H.-C. & Sobanski, E. (2010). Klinischer Verlauf. In H.-C. Steinhausen, A. Rothenberger & M. Döpfner (Hrsg.), *Handbuch ADHS. Grundlagen, Klinik, Therapie und Verlauf der Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung* (S. 152–171). Stuttgart: Kohlhammer.
- Steinhöfer, D. (2003). *Grundlagen des Athletiktrainings: Theorie und Praxis zu Kondition, Koordination und Trainingssteuerung im Sportspiel*. Münster: Philippka.
- Sternberg, R. J. (2003). *Cognitive psychology*. 3rd. Ed. Belmont: Thomson/ Wadsworth.





Stevens, J. (1996). *Applied multivariate statistics for the social sciences*. 3rd Ed. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.

Stevenson, S. S. & Topp, R. (1990). Effects of moderate and low intensity longterm exercise by older adults. *Research in Nursing & Health*, 13, 209-218.

Stöckel, S. (2007). Geschichte der Prävention und Gesundheitsförderung. In K. Hurrelmann, T. Klotz & J. Haisch (Hrsg.), *Lehrbuch Prävention und Gesundheitsförderung* (2., überarb. Aufl., S. 21-29). Bern: Huber.

Stöckel, S. & Walter, U. (2002). Prävention im 20. Jahrhundert. Grundriss und Prolog. In S. Stöckel & U. Walter (Hrsg.), *Prävention im 20. Jahrhundert* (S. 11-25). Weinheim und München: Juventa.

Stoll, O., Pfeffer, I. & Alfermann, D. (2010). *Lehrbuch Sportpsychologie*. Bern: Huber.

Stolleis, M. (2003). *Geschichte des Sozialrechts in Deutschland. Ein Grundriss*. Stuttgart: Lucius & Lucius.

Storch, M., Cantieni, B., Hüther, G. et al. (2006). *Embodiment. Die Wechselwirkung von Körper und Psyche verstehen und nutzen*. Bern: Huber.

Stover, H. (2003). *Exercise and the aging brain: a neuroimaging study of frontal lobe function during executive challenge in older men and women who varied in physical activity participation*. Thesis, University of Maryland, College Park.

Straßburg, H.-M., Dacheneder, W. & Kress, W. (2003). *Entwicklungsstörungen bei Kindern*. 2., Aufl. Stuttgart: Urban & Fischer.

Streissler, A. (2004). *Geriatrische Langzeitpflege, Situation und Entwicklungsperspektiven*. Wien: Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien.

Strodozki, K. (2005). ADHS, Psychomotorik contra Medikation? *Motorik*, 28, (1), 2–12.

Stroth, S., Kubesch, S., Dieterle, K. et al. (2009). Physical fitness, but not acute exercise modulates event - related potential indices for executive control in healthy adolescents. *Brain Research*, 1269, 114-124.

Strüder, H. K., Hollmann, W., Platen, P. et al. (1998). Influence of paroxetine, branched-chain amino acids and tyrosine on neuroendocrine system responses and fatigue in humans. *Horm Metabol Res*, 30, 188–194.

Stummer, H., Innreiter-Moser, C., Moldaschl, K. et al. (2008). Partizipatives Gesundheitslernen in Organisationen. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 39, (3), 351–365.

Sturm, W. (2009). Aufmerksamkeitsstörungen. In W. Sturm, M. Hermann & T. F. Münte (Hrsg.), *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie. Grundlagen, Methoden, Diagnostik, Therapie* (2. Aufl., S. 421–443). Heidelberg: Spektrum.

Sturm, W. (1989). Neuropsychologische Diagnose und Therapie hirnschädigungsbedingter Aufmerksamkeitsstörungen. In P. Jacobi (Hrsg.), *Jahrbuch der medizinischen Psychologie* (S. 89-114). Berlin, Heidelberg, New York et al.: Springer.



- Styles, E.A. (2006). *The psychology of attention*. Hove: Psychology Press.
- Süß, W. (2003). *Der „Volkskörper“ im Krieg. Gesundheitspolitik, Gesundheitsverhältnisse und Krankenmord im nationalsozialistischen Deutschland 1939-1945*. München: Oldenbourg.
- Sullivan, E.V., Marsh, L., Mathalon, D. H. et al. (1995). Age-related decline in MRI volumes of temporal lobe gray matter but not hippocampus. *Neurobiol Aging*, 16, (4), 591–606.
- Sutton, J. R., Farrell, P. A., & Harber, V. J. (1990). Hormonal adaptation to physical activity. In C. Bouchard, R. J. Shepard, T. Stephens et al. (eds.), *Exercise, Fitness and Health* (pp. 217-257). Brooks: Human Kinetics.
- Sygyusch, R., Wagner, P., Janke, A. et al. (2005). Gesundheitssport – Effekte und deren Nachhaltigkeit bei unterschiedlichem Energieverbrauch. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 56, (9), 318-325.
- Tanasescu, M., Leitzmann, M. F., Rimm, E. B. et al. (2002). Exercise type and intensity in relation to coronary heart disease in men. *Journal of the American Medical Association*, 288, 1994-2000.
- Tappen, R. M., Roach, K. E., Applegate, E. B. et al. (2000). Effect of a combined walking and conversation intervention on functional mobility of nursing home residents with Alzheimer disease. *Alzheimer Dis Assoc Disord*, 14, 196–201.
- Teipel, D. (1988). *Diagnostik koordinativer Fähigkeiten. Eine Studie zur Struktur und querschnittlichen betrachteten Entwicklung fein- und grobmotorischer Leistungen*. München: Profil.
- Teuchert-Noodt, G. (2000). Informationen aus der Neurobiologie: Teil I: Neurodidaktik - eine neue Didaktik? *Biologie in der Schule*, (1), 49-51.
- Thayer, R. E. (1989). *The biopsychology of mood and arousal*. New York: Oxford University Press.
- Theeuwes, J., Kramer, A. F. & Atchley, P. (1999). Attentional effects on preattentive vision: Spatial precues affect the detection of simple features. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 25, 341-347.
- Thomas, J. R., Landers, D. M., Salazar, W. et al. (1994). Exercise and cognitive function. In C. Bouchard (ed.), *Physical activity, fitness and health: international proceedings and consensus statement* (pp. 521-529). Champaign, Ill: Human Kinetics.
- Thompson, E. (2007). *Mind in Life. Biology, Phenomenology and the Sciences of the Mind*. Cambridge.
- Thorell, L. B., Lindqvist, S., Bergman, S. et al. (2009). Training and transfer effects of executive functions in preschool children. *Developmental Science*, 12, (1), 106–113.
- Tiemann, M. & Brehm, W. (2006). Qualitätsmanagement im Gesundheitssport. *Präv Gesundheitsf*, 1, 262–268.
- Tittelbach, S. (2002). *Entwicklung der körperlichen Leistungsfähigkeit –Eine prospektive Längsschnittstudie mit personen im mittleren und späteren Erwachsenenalter*. Schorndorf: Hofmann.
- Tomprowski, P. D. (2006). Physical activity, cognition, and aging: A review of reviews. In L. W. Poon, W. J. Chodzko-Zajko et al. (eds.), *Active living, cognitive functioning, and aging* (pp. 15-32). Champaign, IL: Human Kinetics.



- Tomprowski, P. D. (2003). Effects of acute bouts of exercise on cognition. *Acta Psychologica*, 112, 297-324.
- Tomprowski, P. D., Davis, C. L., Miller, P. H. et al. (2008) Exercise and children's intelligence, cognition, and academic achievement. *Edu Psychol Rev*, 20, (2), 111–131.
- Tomprowski, P. D., Ellis, N. R. & Stephens, R. (1987). The immediate effects of strenuous exercise on free-recall memory. *Ergonomics*, 30, 121-129.
- Tomprowski, P. D. & Ellis, N. R. (1986). Effects of exercise on cognitive processes: a re-view. *Psychological Bulletin*, 99, 338-346.
- Treiber, J. (1992). *Richtig Jonglieren*. 3. Aufl. München: BLV.
- Treisman, A. M. & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology*, 12, 97-136.
- Treisman, A. (1964). Verbal cues, language, and meaning in selective attention. *American Journal of Psychology*, 77, 206-219.
- Trojan, A. & Legewie, H. (2000). *Nachhaltige Gesundheit und Entwicklung – Leitbilder, Politik und Praxis der Gestaltung gesundheitsförderlicher Umwelt- und Lebensbedingungen*. Frankfurt: Verlag für Akademische Schriften.
- Trojan, A. & Stumm, B. (1992). *Gesundheit fördern statt kontrollieren. Eine Absage an den Mustermenschen*. Frankfurt a. M.: Fischer.
- Trosien, G. (1998). Gesundheit als ordnungspolitische Herausforderung in Sportorganisationen. In A. Rütten (Hrsg.) (1998). *Public Health und Sport* (S. 115-130). Stuttgart: Nagelschmid.
- Tsang, P. S. & Shaner, T. L. (1998). Age, attention, expertise, and timesharing performance. *Psychology and Aging*, 13, 323-347.
- Tsutsumi, T., Don, B. M., Zaichkowsky, L. D. et al. (1997). Physical fitness and psychological benefits of strength training in community dwelling older adults. *Applied Human Science*, 16, 6, 257-266.
- Tuckman, B. W. & Hinkle, J. S. (1986). An experimental study of the physical and psychological effects of aerobic exercise on schoolchildren. *Health Psychology*, 5, (3), 197-207.
- Tunbridge, E. M., Harrison, P. J., Weinberger, D. R. (2006). Catechol-omethyltransferase, cognition, and psychosis: Val158Met and beyond. *Biol Psychiatry*, 60, (2), 141-151.
- Turatto, M., Benso, F. & Umiltà, C. (1999). Focusing of attention in professional women skiers. *International Journal of Sport Psychology*, 30, 339-349.
- Turvey, M. T. & Kravetz, S. (1970). Retrieval for iconic memory with shape as the selection criterion. *Perception and Psychophysics*, 8, 171-172.
- Udris, I., Kraft, U., Mussmann, C. et al. (1992). Arbeiten, gesund sein und gesund bleiben. *Psychosozial*, 15, (4), 9-22.
- Uffelen J. G. Z. van, Chin, A. P., Marijke, J. M. et al. (2008). The effects of exercise on cognition in older adults with and without cognitive decline: a systematic review. *Clin J Sport Med*, 18, 486–500.



- van Boxtel, M. P. J., Paas, F. G. W. C., Houx, P. J. et al. (1997). Aerobic capacity and cognitive performance in a cross-sectional aging study. *Med Sci Sports Exerc.*, 29, 1357–1365.
- van de Winckel, A., Feys, H. & de Weerd, W. (2004). Cognitive and behavioural effects of music-based exercises in patients with dementia. *Clin Rehab*, 18, 253–260.
- van Praag, H., Christie, B. R., Sejnowski, T. J. et al. (1999). Running enhances neurogenesis, learning, and long-term potentiation in mice. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96, 13427-13431.
- van Zomeren, A. H. & Brouwer, W. H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. New York: Oxford University Press.
- Varul-Zick, M. (2000). *Von der chronischen Krankheit zur chronischen Gesundheit. Phänomene der Regierung und der Konsumgesellschaft*. Tagung der Sektion für Medizin und Gesundheitssoziologie.
- Vaynman, S., Ying, Z. & Gomez-Pinilla, F. (2004). Hippocampal BDNF mediates the efficacy of exercise on synaptic plasticity and cognition. *Euro J of Neurosci*, 20, 2580-2590.
- Vazou-Ekkekakis, S., & Ekkekakis, P. (2009). Affective consequences of imposing the intensity of physical activity: Does the loss of perceived autonomy matter? *Hellenic Journal of Psychology*, 6, (2), 125-144.
- Venturelli, M., Scarsini, R. & Schena, F. (2011). Six-month walking program changes cognitive and ADL performance in patients with Alzheimer. *Am J Alzheimers Dis Other Demen*, 26, 381–388.
- Verhagen, E., Beek, A. van der, Twisk, J. et al. (2004). The effects of a proprioceptive balanceboard-training program for the prevention of ankle sprains. *Am J Sports Med*, 32, 1385–1393.
- Verhaeghen, P. & Cerella, J. (2002). Aging, executive control, and attention: A review of meta-analyses. *Neurosci Biobehav Rev*, 26, 849–857.
- Verhaeghen, P., Marcoen, A., & Goossens, L. (1992). Improving memory performance in the aged through mnemonic training: A meta-analytic study. *Psychology and Aging*, 7, 242-251.
- Vermeulen, V. (2005). Gesundheit — Unser höchstes Gut? *Ethik in der Medizin*, 17, (1), 55-56.
- Vickers, J. N. (2007). *Perception, cognition, and decision training: The quiet eye in action*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Vidal, F. (2009). Das zerebrale Subjekt: Gehirn und Selbst in Geschichte und zeitgenössischer Kultur. In Max-Planck-Gesellschaft (Hrsg.), *Tätigkeitsbericht 2008* (S. 1-7). München.
- Vissing, J., Anderson, M. & Diener, M. H. (1996). Exercise-induced changes in local cerebral glucose utilization in the rat. *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism*, 16, 729–736.
- Vögele, C. (2003). Sport und Bewegung als Behandlungsansatz. In F. Petermann & V. Pudel (Hrsg.), *Adipositas* (S. 283-302). Göttingen: Hogrefe.
- Voelcker-Rehage, C. (2008). *Sport hilft dem Denken im Alter auf die Sprünge: Jacobs University präsentiert erste Ergebnisse der Studie »Bewegtes Alter«*. In Jacobs University Bremen, Pressemitteilung. <http://jacobs-university.de/news/media/pressreleases/15228>. [08.09.2008]



- Voelcker-Rehage, C., Godde, B. & Staudinger, U. (2011). Cardiovascular and coordination training differentially improve cognitive performance and neural processing in older adults. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5, 26, 1-12.
- Vogt L. & Neumann A. (Hrsg.) (2007). *Sport in der Prävention. Handbuch für Übungsleiter, Sportlehrer, Physiotherapeuten und Trainer*. Köln: Deutscher Ärzteverlag.
- von Cramon, D. Y. (1993). *Neuropsychologische Diagnostik*. Weinheim: VCH.
- von Goethe, J. W. (2016). *Wilhelm Meisters Wanderjahre oder Die Entsagenden*. Hofenberg Sonderausgabe. Berlin: Contumax.
- von Troschke, J. (2008). *Grundwissen Prävention Gesundheitsförderung*. Bern: Huber.
- Voskuil, D. W., Monninkhof, E. M., Elias, S. G. et al. (2007). Physical activity and endometrial cancer risk, a systematic review of current evidence. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 16, 639–648.
- Voß, B. & Thienel, R. (2008). Aufmerksamkeit- Bildgebung. In T. Kircher & S. Gauggel (Hrsg.), *Neuropsychologie der Schizophrenie* (S. 180-193). Heidelberg: Springer.
- Voss, M. W., Nagamatsu, L. S., Liu-Ambrose, T. et al. (2011). Exercise, brain, and cognition across the life span. *Journal of Applied Physiology*, 111, 1505–1513.
- Vosskühler, A. (2010). *Jonglieren. Vom Anfänger bis zum Köhner*. 9. Aufl. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Vuori, I. (2004). Inactivity as a disease risk and health benefits of increased physical activity. In P. Oja & J. Borms (eds.), *Health enhancing physical activity* (pp. 29-95). Oxford: Meyer & Meyer.
- Vuori, I. M. (2001). Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. *Med Sci Sports Exerc*, 33, (6 Suppl), 551–586.
- Wabitsch, M. (2004). Kinder und Jugendliche mit Adipositas in Deutschland. *Bundesgesundheitsbl-Gesundheitsforsch- Gesundheitsschutz*, 47, 251-255.
- Waddington, I. (1998). Sport und Gesundheit: Eine soziologische Analyse. In A. Rütten (Hrsg.), *Public Health and Sport* (S. 91-114). Stuttgart: Nagelschmid.
- Wagenknecht, H. (1995). Kognition. In W. Arnold, W., H.J. Eysenck & R. Meili (Hrsg.), *Lexikon der Psychologie* (13. Aufl., S. 1085) Freiburg: Herder.
- Wagner, I. (1991). Entwicklungspsychologische Grundlagen. In H. Barchmann, W. Kinze & N. Roth (Hrsg.), *Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter* (S. 72-80). Berlin: Verlag Gesundheit.
- Wagner, P. & Brehm, W. (2006). Aktivität und psychische Gesundheit. In K. Bös & W. Brehm (Hrsg.), *Handbuch Gesundheitssport* (S. 103-107). Schorndorf: Hofmann.
- Wahlbeck, K., Braddick, F., Gabilondo, A et al. (2010). Europäischer Pakt für psychische Gesundheit und Wohlbefinden. Collating forces to put mental health on the EU political agenda. *Die Psychiatrie*, 7, 74–80.
- Waldenfels, B. (2004). *Phänomenologie der Aufmerksamkeit*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.



- Waller, H. (2006). *Gesundheitswissenschaft: Eine Einführung in Grundlagen und Praxis*. 4. Neubearbeit. Aufl. Stuttgart: Kohlhammer.
- Waller, H. (2002). *Sozialmedizin*. 4. Auflage. Stuttgart: Kohlhammer.
- Walsh, R. & Shapiro, S. L. (2006). The meeting of meditative disciplines and Western psychology: a mutually enriching dialogue. *Am Psychol*, 61,(3), 227–239.
- Walter, M. (1997). *Politische Responsivität – Messprobleme am Beispiel kommunaler Sportpolitik*. Wiesbaden: Deutscher Universitäts-Verlag.
- Walter, U., Schwartz, F. W., Robra et al. (2003). Gesundheitsförderung und Prävention: Prävention. In F. Wilhelm Schwartz, B. Badura, R. Busse et al. (Hrsg.), *Public Health. Gesundheit und Gesundheitswesen* (2. Aufl., S. 189–225). München u. Jena: Urban & Fischer.
- Walter, U. & Schwartz, F.W. (2002). Gutachten zur Prävention im deutschen Gesundheitswesen. *Verhaltenstherapie & psychosoziale Praxis*, 34, 351–363.
- Waltermann, R. (2008). *Sozialrecht*. 6., neu bearbeit. Aufl. Heidelberg.
- Wamser, P. & Leyk, D. (2003). Einfluss von Sport und Bewegung auf Konzentration und Aufmerksamkeit. Effekte eines „Bewegten Unterrichts“ im Schulalltag. *Sportunterricht*, 52, (4), 108–113.
- Wannamethee, G. & Shaper, A. G. (1992). Physical activity and stroke in British middle aged men. *BMJ*. 304, 597-601.
- Warburton, D., Nicol, C. & Bredin, S. (2006). Health benefits of physical activity: The evidence. *Canadian Medical Association Journal*, 174, 801-809.
- Ward, S. (2000). Pädagogische Wirkungen von Zirkus. In S. Schnapp & W. Zacharias (Hrsg.), *Zirkuslust* (S. 92-95). Unna: LKD-Verlag.
- Wardak, C., Olivier, E. & Duhamel, J. R. (2011). The relationship between spatial attention and saccades in the frontoparietal network of the monkey. *EurJNeurosci.*, 33, 1973-1981.
- Wassenberg, R., Feron, F., Kessels, A. et al. (2005). Relation between cognitive and motor performance in 5- to 6-year-old children: Results from a large-scale cross-sectional study. *Child Development*, 76, 1092-1103.
- Wegner, M. (1994). *Konzentration und Konzentrationstraining im Hallenhandball: Theorie und Empirie*. Bonn: Holos.
- Wegner, M. & Janssen, J.-P. (2005). Zur Operationalisierung der Konzentration im Hallenhandball: Ein anforderungsbezogener Forschungsansatz. *Psychologie und Sport*, 2, 57-68.
- Weidner, R. & Fink, G. R. (2013). Wahrnehmung und Aufmerksamkeit. In F. Schneider & G. R. Fink (Hrsg.), *Funktionelle MRT in Psychiatrie und Neurologie* (S. 301-317). Heidelberg: Springer.
- Weinbrenner, S., Wörz, M. & Busse, R. (2007). Gesundheitsförderung in Europa. Ein Ländervergleich. *G + G Wissenschaft*, 7(2), 19–30.



Weineck, J. (2010). *Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kindes- und Jugendtrainings*. 16., durchgesehene Aufl. Balingen: Spitta Verlag.

Weineck, J. (2000). *Bewegung und Sport - Wozu?* Forchheim: Zenk.

Weingarten, G. (1973). Mental performance during physical exertion: The benefit of being physically fit. *International Journal of Sports Psychology*, 4, 16-26.

Weinstein, A. M., Voss, M. W., Prakash, R. S. et al. (2012). The association between aerobic fitness and executive function is mediated by prefrontal cortex volume. *Brain, Behavior, and Immunity*, 26, 811 – 819.

Weise, P. & Prohl, R. (2009). Der Sport als Institution der Produktion ästhetischer Erfahrung. *Sportwiss*, 39, 186-196.

Weiß, O. (1999). *Einführung in die Sportsoziologie*. Wien: WUV –Universitätsverlag.

Weiss, G. & Hechtman, L. (1993). *Hyperactive children grown up: ADHD in children, adolescents, and adults*. New York: Guilford.

Wenninger, S., Gröben, F. & Bös, K. (2007). Betriebliche Sport- und Bewegungsförderung. In R. Fuchs, W. Göhner & H. Seelig (Hrsg.), *Aufbau eines körperlich-aktiven Lebensstils* (S. 235-253). Göttingen: Hogrefe.

Wentura, D. & Frings, C. (2013). *Kognitive Psychologie*. Wiesbaden: Springer.

Werle, J., Woll, A. & Titelbach, S. (2005). *Gesundheitsförderung. Körperliche Aktivität und Leistungsfähigkeit im Alter*. Stuttgart: Kohlhammer.

Wessels, M. (1990). *Kognitive Psychologie*. München: Reinhardt.

Westhoff, K. (1995). Aufmerksamkeit und Konzentration. In M. Amelang (Hrsg.), *Verhaltens- und Leistungsunterschiede. Bd. 2 Differentielle Psychologie und Persönlichkeitsforschung, Enzyklopädie der Psychologie* (S. 375-402). Göttingen: Hogrefe.

Westhoff, K. (1991). Das Akku-Modell der Konzentration. In H. Barchmann, W. Kinze & N. Roth (1991), *Aufmerksamkeit und Konzentration im Kindesalter - interdisziplinäre Aspekte*. (S. 47-55). Berlin: Verlag Gesundheit.

Westhoff, K. (1989). Übungsabhängigkeit von Leistungen in Konzentrationstests. *Diagnostica*, 35, (2) 122-130.

Westhoff, K. & Hagemeister, C. (2005). *Konzentrationsdiagnostik*. Lengerich: Pabst.

Westhoff, K. & Dewald, D. (1990). Effekte der Übung in der Bearbeitung von Konzentrationstests. *Diagnostica*, 36, (1), 1-15.

Westhoff, K. & Kluck, M.-L. (1983). Zusammenhang zwischen Intelligenz und Konzentration. *Diagnostica*, 24, 310-319.

Wharton, W., Hirshman, E., Merritt, P. et al. (2006). Lower blood pressure correlates with poorer performance on visuospatial attention tasks in younger individuals. *Biological Psychology*, 73, (3), 227-234.



WHO (2004). *Prevention of Mental Disorders. Effective Interventions and Policy Summary Report*. World Health Organization, Geneva. [http://www.who.int/mental\\_health/evidence/en/Prevention\\_of\\_Mental\\_Disorders.pdf](http://www.who.int/mental_health/evidence/en/Prevention_of_Mental_Disorders.pdf) [26.10.2014]

WHO Europe (2001). *Mainstreaming gender equity in health: Madrid Statement*. WHO Europe, Kopenhagen

Wickens, C. D. (1984). Processing resources in attention. In R. Parasuraman & D. R. Davies (eds.), *Varieties of Attention* (pp. 63-102). New York: Academic Press.

Wiemeyer, J. (2002). *Bewegungslernen im Sport. Motorische, kognitive und emotionale Aspekte*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.

Wiesli, R. & Simos, J. (2010). *Gesundheit fördern, Krankheiten und Unfälle verhüten. Ein Argumentarium. Herausgegeben von Gesundheitsförderung Schweiz*. Lausanne. [www.gesundheitsfoerderung.ch/argumentarium](http://www.gesundheitsfoerderung.ch/argumentarium) [15. 10.2010].

Wihofszky, P. (2011). Gesundheitsförderung und Prävention im Kontext von Public Health. In T. Faltermaier, T. Schott & C. Hornberg (Hrsg.) *Die Gesellschaft und ihre Gesundheit. 20 Jahre Public Health in Deutschland: Bilanz und Ausblick einer Wissenschaft* (S. 257-274). Wiesbaden: Springer.

Wildenfalk, J., Olsen, L. & Thrèn, P. (1999). Deprived of habitual running, rats downregulate BDNF and TrkB messages in the brain. *Neurosci Res*, 34, (3), 125-132.

Wildt, B. (Hrsg.) (1997). *Gesundheitsförderung in der Schule*. Neuwied: Luchterhand.

Wild-Wall, N., Gajewski, P. & Falkenstein, M (2009). Kognitive Leistungsfähigkeit älterer Arbeitnehmer. *Z Gerontol. Geriat*, 42, 204-299.

Willett, W. C. (2002). Balancing Life-Style and Genomics Research for Disease Prevention. *Science*, 296, 5568, 695-698.

Willi, J. (1993). *Was halt Paare zusammen? Der Prozess des Zusammenlebens in psychoökologischer Sicht*. Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.

Williams, R. (1983). Concepts of health: an analysis of lay logic. In J. Naidoo & J. Wills (Hrsg.), *Lehrbuch der Gesundheitsförderung* (S. 17). Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.

Willimczik, K. (2001). *Sportwissenschaft interdisziplinär. Bd. 1: Geschichte, Struktur und Gegenstand der Sportwissenschaft*. Hamburg: Czwalina.

Willimczik, K., Voelcker-Rehage, C. & Wiertz, O. (2006). Sportmotorische Entwicklung über die Lebensspanne - Empirische Befunde zu einem theoretischen Konzept. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 13, (1), 10-22.

Willis, S. L., Schaie, K. W. (1994). Cognitive training in the normally elderly. In F. Forette, Y. Christen & F. Boller (eds.), *Plasticité cérébrale et stimulation cognitive. Proceedings of the 7th Congress of Fondation Nationale de Gérontologie* (pp. 91-113). Paris.

Winkler, G. (2007). Vom Zirkus zur Zirkuspädagogik. In R. Ballreich, T. Lang & U. von Grabowiecki (Hrsg.). *Zirkus spielen. Das Handbuch für Zirkuspädagogik, Artistik und Clownerie* (3., komplett überarbeit. u. ergänzte Aufl., S. 24-26). Stuttgart: Hirzel.





- Winter, B., Breitenstein, C., Mooren, F. C. et al. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiology of Learning and Memory*, 87, 597-609.
- Winter, R. & Hartmann, C. (2007). Die motorische Entwicklung (Ontogenese) des Menschen. In K. Meinel & G. Schnabel, *Bewegungslehre – Sportmotorik. Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt* (11. Aufl., S. 243–373). Aachen: Meyer & Meyer.
- Wipplinger, R. & Amann, G. (1998). *Gesundheit und Gesundheitsförderung – Modelle, Ziele und Bereiche*. Tübingen: DGVT.
- Wittchen, H.-U. & Hoyer, J. (Hrsg.) (2006). *Klinische Psychologie & Psychotherapie*. 2., überarb. u. erweitem. Aufl. Berlin u. Heidelberg: Springer.
- Witte, E. A. & Marrocco, R. T. (1997). Alteration of brain noradrenergic activity in rhesus monkeys affects the alerting component of covert orienting. *Psychopharmacology (Berl)*, 132, (4), 315–323.
- Wittmann, W. W. (1990). Brunswik-Symmetrie und die Konzeption der Fünf-Datenboxen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 4, 241-251.
- Wolfe, J. M., Cave, K. R. & Franzel, S. L. (1989). Guided search: an alternative to the feature integration model for visual search. *J Exp Psychol HumPercept Perform*, 15, 419–433.
- Wollny, R. (Hrsg.) (2002). *Motorische Entwicklung in der Lebensspanne*. Schorndorf: Hofmann.
- Woll, A. (1998). Erwachsene. In K. Bös, W. Brehm (Hrsg.), *Gesundheitssport – Ein Handbuch* (S. 108-116). Schorndorf: Hofmann.
- Woll, A., Mess, F. & Haag, H. (Hrsg.) (2010). *Handbuch Evaluation im Sport*. Schorndorf: Hofmann.
- Wouters, E. (1999). *Über den Einfluß eines extremen bzw. moderaten körperlichen Trainings auf hämodynamische, metabolische, psychische und kognitive Parameter bei über 65jährigen Männern*. Dissertation. Köln.
- Wulf, G. (2009). *Aufmerksamkeit und motorisches Lernen*. München: Urban & Fischer.
- Wulfhorst, B. (2002). *Theorie der Gesundheitspädagogik: Legitimation, Aufgabe und Funktionen von Gesundheitserziehung*. Weinheim und München: Juventa Verlag.
- Wundt, W. (1903). *Grundzüge der physiologischen Psychologie*, Dritter Band, 5. Aufl. Leipzig: Engelmann.
- Wundt, W. (1896). *Grundriß der Psychologie*. Leipzig: Engelmann.
- Wurtz, R. M., Goldberg, M. E. & Robinson, D. L. (1982). Brain mechanism of visual attention. *Scientific American*. In R. F. Thompson (ed.), *Progress in Neuroscience* (pp. 82-90). New York: Freeman.
- Wustmann, C. (2004). *Resilienz. Widerstandsfähigkeit von Kindern in Tageseinrichtungen fördern*. Basel u. Weinheim: Beltz.
- Wydler, H., Kolip, P. & Abel, T. (2000). *Gesundheit, Kohärenz, und Salutogenese. Grundlagen, Empirie und Praxis eines gesundheitswissenschaftlichen Konzepts*. Weinheim: Juventa.
- Wydra, G. (1996). *Gesundheitsförderung durch sportliches Handeln: Sportpädagogische Analysen einer neuen Facette des Sports*. Schorndorf: Hofmann.



- Wydra, G. (1993). *Sportpädagogische Grundlagen des Gesundheitssports*. St.Wendel.
- Yágüez, L., Shaw, K. & Morris, R. (2011). The effects on cognitive functions of movementbased intervention in patients with Alzheimer's type dementia: A pilot study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 26, 173–181.
- Yantis, S. (2000). Goal-directed and stimulus-driven determinants of attentional control. In S. Monsell & J. Driver (eds.), *Attention and performance XVIII* (pp. 73–103). Cambridge: MIT Press.
- Zajac, M. S., Pang, T. Y., Wong, N. V. et al. (2009). Wheel Running and Environmental Enrichment Differentially Modify Exon-Specific BDNF Expression in the Hippocampus of Wild-Type and Pre-motor Symptomatic Male and Female Huntington's Disease Mice. *Hippocampus*, 20, (5), 621-36. doi: 10.1002/hipo.20658.
- Zautra, A. & Hempel, A. (1984). Subjective well-being and physical health: a narrative literature review with suggestions for future research. *International Journal of Aging and Human Development*, 19, (2), 95-110.
- Zelen, K., Kimmel, A. & Strippel, A. (2009). *Präventionsbericht 2009. Leistungen der gesetzlichen Krankenversicherung – Primärprävention und betriebliche Gesundheitsförderung. Berichtsjahr 2008*. Berlin: GKV-Spitzenverband.
- Zetkin, M. & Schaldach, H. (1999). *Lexikon der Medizin*. Wiesbaden: Ullstein Medical.
- Ziethen K. (1981). *4,000 years of juggling*. Editions Michel Poignant.
- Zimmer, R. (2006). *Handbuch der Psychomotorik. Theorie und Praxis der psychomotorischen Förderung von Kindern*. Freiburg im Breisgau: Verlag Herder.
- Zimmer, R. (2004). Bildung im Rückwärtsgang? – Pädagogik nach PISA. In R. Zimmer & I. Hunger (Hrsg.), *Wahrnehmen – Bewegen – Lernen. Kindheit in Bewegung* (S. 11-18). Schorndorf: Hofmann.
- Zimmermann, P. & Fimm, B. (2002). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)*. Version 1.7. Handbuch Teile 1 und 2. Herzogenrath: Psytest.
- Zinke-Wolter, P. (1991). *Spüren – Bewegen – Lernen. Handbuch der mehrdimensionalen Förderung bei kindlichen Entwicklungsstörungen*. Broadstairs (UK): borgmann publishing Ltd.
- Zöfel, B. (1988). *Statistik in der Praxis*. Stuttgart: Fischer Verlag.
- Zok, K. (2007). Warten auf den Arzttermin. Ergebnisse einer Repräsentativumfrage unter GKV- und PKV-Versicherten, *WidO-Monitor*, 4, (1), 1-7.
- Zola, I. (1972). Medicine as an Institution of Social Control. *Sociological Review*, 20, 487–504.
- Zornetzer, S. F. (1985). Catecholamine System Involvement in Age-related Memory Dysfunction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 444, 242–254.
- Zuccato, C. & Cattaneo, E. (2009). Brain-derived neurotrophic factor in neurodegenerative diseases. *Nature Reviews Neurology*, 5, (6), 311–22.
- Zwick, E. (Hrsg.) (2004). *Reform und Innovation. Beiträge pädagogischer Forschung*. Münster: LIT Verlag.
- Zwick, H. (Hrsg.) (2007). *Bewegung als Therapie*. Heidelberg: Springer.

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Verortung der Arbeitsthematik in den Themenfeldern Mensch, Gesundheit und Bewegung	15
Abb. 2: Entwicklung des Anteils der Altersgruppen in der Gesamtbevölkerung (2006 = 100) (nach Deutscher Bundestag, 2009, S. 43)	18
Abb. 3: Inanspruchnahme von Kursen verschiedener Handlungsfelder nach Alter (nach Präventionsbericht, 2013, S. 73)	21
Abb. 4: Der Wandel der Anforderungen im Beruf (nach Müller-Limmroth, 1990 aus Opper, 1998, S. 63)	26
Abb. 5: Public Health Action Cycle als Handlungsrahmen für gesundheitsbezogene Interventionen (nach Kolip, 2008, S. 30)	38
Abb. 6: Theorie der "langen" Wellen (nach Nefiodow, 2007)	46
Abb. 7: Zusammenfassung verschiedener Konzepte von Gesundheit (nach Seedhouse, 1986, in Naidoo & Wills, 2003, S. 22)	57
Abb. 8: Klassifizierung des Wohlbefindens (nach Konieczny, 2001, S. 53)	67
Abb. 9: Dimensionen der Gesundheit (nach Aggleton & Homans, 1987; Ewles & Simnett, 1999, in Naidoo & Willis, 2003, S. 6)	68
Abb. 10: Gesundheit als Bewältigung von inneren und äußeren Anforderungen (nach Hurrelmann, 2003, S. 88)	70
Abb. 11: Das bio-psycho-soziale Modell (nach Lippke & Renneberg, 2006, S. 9)	71
Abb. 12: Salutogenese-Modell (nach Vogt et al., 2007, S. 19)	82
Abb. 13: Funktionsmodell psychischer Gesundheit (nach Lathinen et al., 1999, in Hapke et al., 2012, S. 40)	83
Abb. 14: Untersuchungsgegenstände der kognitiven Psychologie (nach Kircher & Gauggel, 2008, S. 13)	87
Abb. 15: Aufmerksamkeitsmodell (nach van Zomeren & Brouwer, 1994, in Voß & Thienel, 2008, S. 183)	100
Abb. 16: Lokalisation aufmerksamkeitsinvolvierter Gehirnregionen (vgl. Jäncke, 2013, S. 353)	108
Abb. 17: Neurotransmitter mit entsprechender Gehirnregion (vgl. Jäncke, 2013, S. 361)	109
Abb. 18: Theorien der Aufmerksamkeit (nach Heubrock & Petermann, 2001, S. 12)	110
Abb. 19: Aufmerksamkeit und Konzentration als unabhängige Konstrukte (nach Schmidt-Atzert et al., 2004, S. 11)	121
Abb. 20: Einordnung der Aufmerksamkeit in Prozess- und Eigenschaftsbereiche der Persönlichkeit (nach Konzag, 1991, S. 145)	129
Abb. 21: Wegstrecke (nach Lindenberger et al., 2011, S. 24)	130
Abb. 22: Verlauf der kognitiven Funktionen mit dem Alter (nach Herschkowitz, Chapman & Herschkowitz, 2009, S. 76)	137
Abb. 23: Vereinfachte Darstellung des Ist-Zustandes der Gewichte der einzelnen Versorgungssegmente des Gesundheitssystems (nach Hurrelmann et al., 2010, S. 19)	150
Abb. 24: Vereinfachte Darstellung des Soll-Zustandes der einzelnen Versorgungssegmente des Gesundheitssystems (nach Hurrelmann et al., 2010, S. 19)	150
Abb. 25: Die Grundstruktur des deutschen Gesundheitssystems (nach Simon, 2008, S. 101)	179
Abb. 26: Das System der institutionalisierten Gesundheitsförderung in Deutschland (nach Sabo, 2003, S. 247)	182
Abb. 27: Körperliche Aktivität als Oberbegriff verschiedener Aktivitätsformen (nach Brand, 2010, S. 13)	194
Abb. 28: Beziehungsgefüge der Fitness (nach Bös, 2004, S. 9)	198



Abb. 29: Gesundheitssport als soziales Hybrid (Dresen & Kläber, 2014, S. 61) .....	202
Abb. 30: Einordnung des Sports in das Gefüge von Krankheit und Gesundheit (nach Scheibe, 1994, S. 17).....	203
Abb. 31: Disziplinen der Bewegungskünste (nach Eberherr & Loeffl, 2013, S. 7).....	212
Abb. 32: Jonglage und verwandte Inhaltsbereiche (nach Oberschachtsiek, 2009, S. 26).....	215
Abb. 33: Begriffsfeld „Koordination“ (nach Lange, 2005, S. 107, Hervorhebung vom Autor ) .....	216
Abb. 34: Drei-Ball-Kaskade (nach Apolin, 1997, S. 15) .....	219
Abb. 35: Wirkungsannahmen von körperlich-sportlicher Aktivität auf die Gesundheit (nach Brehm, Sygusch & Tittelbach, 2008, S. 36) .....	228
Abb. 36: Gesundheitliche Effekte Körperlicher Aktivität (nach Samitz & Mensink, 2002, S. 27 f.) ....	232
Abb. 37: Zusammenhang zwischen Ausmaß der körperlichen Aktivität und Gesundheitseffekten (nach Lipke & Vögele, 2006, S. 202).....	234
Abb. 38: Durchblutungsverhalten verschiedener Gehirnareale bei Fahrradergometriearbeit mit 25 Watt (oberer Balken) und 100 Watt (unterer Balken) (nach Herholz et al., 1987).....	262
Abb. 39: Der Einfluss von körperlicher Aktivität auf die Gehirnplastizität (nach Hollmann & Strüder, 2003, S. 266) .....	282
Abb. 40: Die Beziehung zwischen psychischen Faktoren und dem Immunsystem (nach Herrmann et al. modifiziert nach Solomon u. Moos, 1990 aus Klußmann, 2002, S. 289) .....	285
Abb. 41: Mediatorenmodell nach Spirduso, Poon & Chodzko-Zajko (2008, S. 4).....	287
Abb. 42: Das Linsenmodell (nach Scholz, 2006, S. 141) .....	294
Abb. 43: Testinstrumentarium (nach Dietrich & Koch, 2011, S. 21) .....	298
Abb. 44: Teil des d2-R- Testbogens .....	301
Abb. 45: Testbogen KLT-R Vorderseite.....	304
Abb. 46: Beispielseite KLT-R .....	305
Abb. 47: Die Kernziele des Gesundheitssports und deren Wechselbeziehung (nach Tiemann & Brehm, 2006, S. 264).....	313
Abb. 48: Leistungseinbußen im Bereich Koordination (nach Teipel, 1988) .....	316
Abb. 49: Studie 1 Verteilung des Alters.....	343
Abb. 50: Studie 1 Verteilung des Geschlechts.....	343
Abb. 51: Studie 1 Verteilung der Schulart .....	344
Abb. 52: Studie 1 d2-R Fehlerprozentage .....	347
Abb. 53: Studie 1 d2-R Konzentrationsleistung.....	348
Abb. 54: Studie 1 KLT-R Gesamtleistung .....	348
Abb. 55: Studie 1 KLT-R Fehlerprozentage.....	349
Abb. 56: Studie 2 Häufigkeitsverteilung.....	350
Abb. 57: Studie 2 Verteilung des Alters.....	351
Abb. 58: Studie 2 Verteilung des Geschlechts.....	351
Abb. 59: Studie 2 Verteilung der Schulart .....	352
Abb. 60: Studie 2 Auswertung d2-R Fehlerprozentage.....	354
Abb. 61: Studie 2 Auswertung d2-R Konzentrationsleistung .....	356
Abb. 62: Studie 2 Auswertung KLT-R Gesamtleistung.....	357
Abb. 63: Studie 2 Auswertung KLT-R Fehlerprozentage .....	358
Abb. 64: Studie 3 Auswertung d2-R Fehlerprozentage.....	360
Abb. 65: Studie 3 Auswertung d2-R Konzentrationsleistung .....	361
Abb. 66: Studie 3 Auswertung KLT-R Konzentrationsleistung.....	362
Abb. 67: Studie 3 Auswertung KLT-R Fehlerprozentage .....	363
	449



## Abkürzungsverzeichnis

ADHS ... Aufmerksamkeits-/ Hyperaktivitätsstörung  
BAuA ... Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin  
BDNF ... Brain-derived neurotrophic factor  
BKK ... Betriebskrankenkasse  
bzgl. ... bezüglich  
bzw. ... beziehungsweise  
ca. ... circa  
CB ... Cannabinoid-Rezeptoren  
CBF ... Cerebral blood flow  
d2-R ... Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest Revision  
DAK ... Deutsche Angestellten Kasse  
d.h. ... das heißt  
DSB ... Deutscher Sportbund  
DTB ... Deutscher Turnerbund  
f. ... folgend  
ff. ... fortfolgend  
FGF ... Fibroblast growth factor  
GKV ... gesetzliche Krankenversicherung  
h ... Stunde  
HWG ... Heilmittelwerbegesetz  
IGF ... Insulin-like growth factor  
KLT-R ... Konzentrations-Leistungs-Test Revision  
min ... Minute  
m/min ... Meter pro Minute  
MRT ... Magnetresonanztomographie  
M ... Mittelwert  
p ... Ergebnis eines statistischen Signifikanztests  
p. ... page  
pp. ... pages  
RKI ... Robert-Koch-Institut  
SF ... Standardfehler  
SGB ... Sozialgesetzbuch  
TMS ... Transkranielle Magnetstimulation  
u. a. ... unter anderem



vgl. ... vergleiche

VO<sub>2</sub>max ... maximale Sauerstoffaufnahme

WHO ... World Health Organization

z.B. ... zum Beispiel



## Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Conclusio der Problemstellung.....	42
Tab. 2: Komponenten der Aufmerksamkeit (nach Niemann & Gauggel, 2010, S. 147).....	104
Tab. 3: Komponenten der Aufmerksamkeit mit Lokalisation und Neurotransmittern (nach Niemann & Gauggel, 2010, S. 149).....	108
Tab. 4: Anforderungen der Aufmerksamkeitsaspekte (nach Keller & Grömminger, 1993, S. 69) .....	127
Tab. 5: Lernstadien und deren geforderte Aufmerksamkeit (nach Wulf, 2009, S. 2) .....	144
Tab. 6: Terminologie von Interventionsformen (nach Laaser, Hurrelmann & Wolters, 1993, S. 178) .....	157
Tab. 7: Unterscheidung von Verhaltens- und Verhältnisprävention (nach Gerber & v. Stünzner, 1999, S. 30).....	160
Tab. 8: Unterscheidung von Prävention und Gesundheitsförderung (nach Schnabel, 2009, S. 193) .	175
Tab. 9: Handlungsfelder und entsprechende Präventionsprinzipien (nach GKV-Leitfaden, 2014, S. 49 ff.) .....	187
Tab. 10: Binnendifferenzierung des Sports (nach Haverkamp, 2005, S. 253).....	200
Tab. 11: Traditionelle und künftige Sportförderung (nach Walter, 1997, S. 13) .....	201
Tab. 12: Übersicht über die Zirkuskünste (nach Ballreich, Lang und von Grabowiecki, 2007, S. 30) .	212
Tab. 13: Physiologische und psychologische Prozesse zur Erklärung der Steigerung psychischen Wohlbefindens durch körperliche Aktivität (nach Plante & Rodin, 1990 aus Lippke & Vögele, 2006, S. 201).....	259
Tab. 14: Überblick über die verschiedenen Erklärungsansätze zu der Wirkung von Sport auf die Psyche (nach Schlicht, 1994, S. 10 ff.; Fuchs, Hahn & Schwarzer, 1994, S. 68 ff.) .....	260
Tab. 15: Tests zur Erfassung verschiedener Aspekte der Aufmerksamkeit (nach Keller & Grömminger, 1993, S. 83) .....	299
Tab. 16: Die Kennwerte des d2-R-Tests .....	301
Tab. 17: 7-Sequenzen-Intervention (zusammengefasst nach Brehm et al., 2001) .....	314
Tab. 18: Die Themen der Weiterbildung mit Zeitangaben.....	321
Tab. 19: Die Kursphasen mit Zeitangaben.....	323
Tab. 20: Die Theorieinhalte des Jonglage-Programmes.....	324
Tab. 21: Die Schwerpunkte des Hauptteils des Jonglage-Programmes .....	327
Tab. 22: Die Kursbedingungen des Jonglage-Programmes .....	328
Tab. 23: Studie 1 Alter .....	342
Tab. 24: Studie 1 Auswertung Alter 1.....	344
Tab. 25: Studie 1 Auswertung Alter 2.....	345
Tab. 26: Studie 1 Auswertung Geschlecht.....	345
Tab. 27: Studie 1 Auswertung Schulart .....	346
Tab. 28: Studie 2 Verteilung des Alters .....	350
Tab. 29: Studie 2 Verteilung des Geschlechts .....	352
Tab. 30: Studie 2 Verteilung der Schulart.....	353



## **Anhang**

### **Anhang A: Übersicht der Unterrichtseinheiten**



**Übersicht der Unterrichtseinheiten des Jonglageprogramms „Jonglieren für das Gehirn“**

Anmerkungen zur Übersicht: Im Hauptteil wurden die einzelnen Übungsnamen kodiert. Die einzelnen Übungen sind im Manual erklärt und beschrieben. Exemplarisch wird aus dem Manual eine Beispielseite einer entsprechenden Übungserklärung im Anhang C dargestellt.

Die Kodierung erfolgt nach folgendem Schema, wie es später auch im Manual vorzufinden ist: 1T = ein Tuch, 2T = zwei Tücher, 3T = drei Tücher, 1B = ein Ball, 2B = zwei Bälle, 3B = drei Bälle, E = Einzelübung, P = Partnerübung, G = Gruppenübung.

Aus der Zusammensetzung ergibt sich die entsprechende Übung. Die hinter der Kodierung stehende Zahl zeigt die Nummer der Übung an. Demgemäß bedeutet z.B. 2TE1 die erste Einzelübung mit zwei Tüchern oder 3BG2, die zweite Gruppenübung mit drei Bällen. Diese Kodierung bietet zwei Vorteile, einerseits gibt es keine einheitliche Nomenklatur der Jonglageschemata, sodass sich an dieser Stelle einer Hilfsnomenklatur bedient wurde, die zudem schnell einzusehen ist, andererseits ist im Manual ein Gesamtübersicht aller Übungen nach diesem Schema aufgelistet und ermöglicht somit eine Erleichterung beim Nachschlagen für den Übungsleiter.

Die unterschiedliche Übungsanzahl in den einzelnen Unterrichtseinheiten resultiert aus dem unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad der jeweiligen Übungen und des sich dadurch ergebenden variablen Übungszeitraums.

Kurseinheit je 60min	Begrüßung und Mobilisationsritual ca. 5 min	Gruppengespräch/ Vortrag ca. 10min	Hauptteil mit Kurzerwärmung (Ausgleichsübungen) ca. 30min	Lockerung, Entspannung und Dehnung ca. 10min	Ausklang mit Aktivierung, Hausaufgabenverteilung, ca. 5min
1	Kursorganisation, Mobilisationsritual	Erwartungen und Kursziele der Teilnehmer	<b>Einzelübung:</b> 1TE1, 1TE2, 1TE3, 1TE4, 1TE7, 2TE1, 2TE2	PMR für den Kopf und den Schultergürtel,	Fingerspitzengefühl

Teil 1				<b>Partnerübung:</b> 1TP1, 1TP2, 1TP3, 1TP4 <b>Gruppenübung:</b> 1TG1, 1TG2 <b>Ausgleichübung:</b> 1,5	Dehnungsritual 1	
2	Mobilisationsritual Teil 1	Warum ist Bewegung wichtig?	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 1 <b>Einzelübung:</b> 1TE5, 1TE6, 1TE8, 2TE3, 1TE4, 2TE5, 2TE6, 3TE1 <b>Partnerübung:</b> 2TP1, 2TP2, 2TP3 <b>Gruppenübung:</b> 2TG1, 2TG2 <b>Ausgleichübung:</b> 1, 7	Selbstmassage Igelball, Dehnungsritual 2	Sortieren	
3	Mobilisationsritual Teil 2	Was tun bei Bewegungsmangel	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 2 <b>Einzelübung:</b> 2TE8, 2TE9, 2TE10, 1BE1, 1BE2, 1BE3, 1BE4 <b>Partnerübung:</b> 3TP1, 3TP2 <b>Gruppenübung:</b> 3TG1 <b>Ausgleichübung:</b> 2, 7, 9	Fantasiereise, Dehnungsritual 3	Reifentransport	
4	Mobilisationsritual Teil 2	Was ist Jonglieren?	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 3 <b>Einzelübung:</b> 3TE2, 3TE3, 3TE4, 1BE5, 1BE6, 1BE7, 2BE1 <b>Partnerübung:</b> 3TP3, 1BP1, 1BP2, 2BP1 <b>Gruppenübung:</b> 3TG2, 11BG1, 1BG2	Atementspannung, Dehnungsritual 2	Massenaufstand	

			<b>Ausgleichübung:</b> 2, 3, 8, 10			
5	Mobilisationsritual Teil 1+2	Gute Haltung beim Jonglieren und im Alltag	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 4 <b>Einzelübung:</b> 2BE2, 2BE3, 2BE4, 2BE8, <b>Partnerübung:</b> 2BP2 <b>Gruppenübung:</b> 2BG1 <b>Lockerungsübung:</b> 1, 4, 5, 7, 9	Schüttelmassage, Dehnungsritual 1	Pendel des Vertrauens	
6	Mobilisationsritual Teil 1+2	Wie wirkt Bewegung auf das Gehirn?	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 5 <b>Einzelübung:</b> 2BE5, 2BE6, 2BE7 <b>Partnerübung:</b> 2BP3 <b>Gruppenübung:</b> 2BG2 <b>Lockerungsübung:</b> 2, 3, 6, 8, 10	PMR für den Kopf und Schultergürtel, Dehnungsritual 3	Der schwebende Zollstock	
7	Mobilisationsritual Teil 1+2	Stress und Entspannung	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 6 <b>Einzelübung:</b> 2BE9, 2BE10, 3BE1 <b>Ausgleichübung:</b> 1, 4, 5, 7, 9	Igelballmassage, Dehnungsritual 1	Stabwandern	
8	Mobilisationsritual Teil 1+2	Gesunde Ernährung für Körper und Geist	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 7 <b>Partnerübung:</b> 3BP <b>Gruppenübung:</b> 3BG1 <b>Ausgleichübung:</b> 2, 3, 6, 8, 10	Fantasiereise, Dehnungsritual 2	Flussüberquerung	
9	Mobilisationsritual Teil 1+2	Jonglage-Systematik und die Kreation eigener Übungen	<b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 1 bis 5 und 7 <b>Einzelübung:</b> 3BE2, 3BE3	Atementspannung, Dehnungsritual 1 und 2	Hindernisparkours	

10	Mobilisationsritual Teil 1+2	Rückblick: Erwartungen und Kursziele der Teilnehmer; Wie geht es weiter?	<b>Partnerübung:</b> 3BP2 <b>Gruppenübung:</b> 3BG2 <b>Ausgleichübung:</b> 1, 4, 5, 7, 9 <b>Wiederholung:</b> Kurseinheit 6-9 <b>Einzelübung:</b> 3BE3 <b>Ausgleichübung:</b> 2, 3, 6, 8, 10	Partnermassage, Dehnungsritual 1 und 3	Hopp oder zack
----	---------------------------------	--	---	--	----------------





## Anhang B: Übungskatalog

## Übungskatalog des Programms „Jonglieren für das Gehirn“

460

Anmerkungen zum Übungskatalog: In der ersten Zeile werden die Kodierungen für die allgemeine Übungsbezeichnung genannt. In der ersten Spalte erfolgt dann die konkretisierte Nummer der jeweiligen Übung. Die Buchstaben stehen für folgende Begriffe: T = Tuch, B = Ball, E = Einzelübung, P = Partnerübung, G = Gruppenübung. Beispiele: 1TE2 (Säule mit Pusteln), ist demgemäß mit einem Tuch, die zweite Einzelübung; 2TP3 (Siamesische Zwillinge Rückwärtskaskade), ist demgemäß mit zwei Tüchern, die dritte Partnerübung. Analog diesem Schema finden Sie die exakte Übungsbeschreibung in dem jeweiligen Kapitel des Hauptteils zur Übungserklärung. Die freien Felder können für eigene Übungskreationen genutzt werden.

### Übungen mit Tuch

	1TE	1TP	1TG	2TE	2TP	2TG	3TE	3TP	3TG
1	Säule rechts dann links	Frontalposition mit Eigenkaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewegung	Säulen beidhändig nacheinander	Frontalposition Kaskade mit Eigenkaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewegung	Kaskade jeweils rechts und links beginnend	Frontalposition Kaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewegung
2	Säule mit Pusteln	Frontalposition mit Eigenkaskade und Hände klatschen	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewegung mit Hände klatschen	Säulen beidhändig gleichzeitig rechts und links	Siamesische Zwillinge Kaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewegung mit Hände klatschen	Säulen	Siamesische Zwillinge Kaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewegung mit Hände klatschen
3	Säule mit Hände klatschen	Frontalposition mit Eigenkaskade mit Körperdrehung		Säulen beidhändig gleichzeitig rechts und links mit Hände-	Siamesische Zwillinge Rückwärtskaskade		Rückwärtskaskade	Siamesische Zwillinge Rückwärtskaskade	









## Übungen mit Ball

	1BE	1BP	1BG	2BE	2BP	2BG	3BE	3BP	3BG
1	Säule einseitig	Frontal- position Kaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade, ohne und mit Gruppenbewe- gung	Säule im Wechsel	Frontal- position Kaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade, ohne und mit Gruppenbewe- gung	Kaskade	Frontal- position Kaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewe- gung
2	Kaskade	Frontal- position mit Eigenkaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewe- gung mit Händeklatsche n	Säule gleichzeitig	Frontal- position mit Eigenkaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewe- gung mit Hände- klatschen		Siamesische Zwillinge Kaskade	Stirnkreis reihum mit und ohne Eigenkaskade ohne und mit Gruppenbewe- gung mit Händeklatsche n
3	Ping Pong mit Armwechsel	Siamesische Zwillinge Kaskade		Jump`n`Cross					
4	Säule mit klatschen			Moonjumper					
5	Säule mit Armhoch- bewegung			Parallelball					
6	Kaskade mit Klatschen Kaskade mit Ohrberührung			JoJo übereinander und neben- einander					
7	Shower			Treppe runter und runter					
8				Kaskade					



9						Shower					
10						Säule in einer Hand					





## **Anhang C: Einzelübung (Beispiel aus dem Trainermanual)**

Code: 2BE 3

Encodierung: dritte Einzelübung mit zwei Bällen

Allgemeine Übungsbezeichnung: Vertikalwurf gleichzeitig, TwinJump nach Ehlers

Begründung/ Idee: Entwicklung einer beidseitig identischen Wurfkraft, lernen des Säulenmusters, Vorbereitung des Parallelwurfs

Ausgangsstellung: aufrechter Stand, Arme in Oberhaltung, ein Ball jeweils in der rechten und linken Hand

Ablauf: beide Bälle gleichzeitig, möglichst parallel (Säulenmuster), spätestens ab Bauchnabelhöhe nach oben werfen  
beide Bälle anschließend gleichzeitig wieder auf Bauchnabelhöhe fangen

Abbildungen:

Start- und Endposition

Zwischenposition



Hinweise: beim Fangen nicht den Bällen entgegengehen, auf lautlosen Fangen achten (Abfedern)

Varianten: So wird die Übung einfacher: Hände enger zusammen, Wurfhöhe reduzieren (z.B. nur auf Brusthöhe)

So wird die Übung schwieriger: Hände weiter auseinander, mehrmals hintereinander, in verschiedenen Rhythmen, dabei den Abstand der Hände zueinander variieren, Blick durch die Flugbahn der Bälle hindurch, nach Abwurf in die Hände klatschen, nach Abwurf beide Hände neben den Bällen nach oben führen und unten wieder fangen

Eigene Anmerkungen:

---

---

---



