



Ruhr-Universität Bochum
Fakultät für Psychologie

Institut für Kognitive Neurowissenschaft

Masterarbeit

Neuropsychologischer Ratgeber für Schädel- Hirn-Verletzte und deren Angehörige –

Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie, Gehirn –
Aufbau und Funktion



vorgelegt von: Yara-Inken Bremer, B.Sc.

Gutachter: Prof. Dr. Boris Suchan

Zweitgutachten: Dr. Patrizia Thoma

Abgabetermin: 06.11.2014

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	7
1.1. Aufmerksamkeit.....	11
1.1.1. Aufmerksamkeitstheorien.....	11
1.1.2. Neuronale Basis.....	13
1.1.3. Diagnostik von Aufmerksamkeitsstörungen.....	16
1.1.4. Therapie von Aufmerksamkeitsstörungen.....	17
1.1.5. Fazit.....	20
1.2. Neuropsychologie.....	21
1.2.1. Voraussetzungen für eine neuropsychologische Therapie.....	21
1.2.2. Einflussgrößen auf das Rehabilitationspotential.....	21
1.2.3. Rahmenbedingungen (ICF).....	22
1.2.4. Neuropsychologische Diagnostik.....	23
1.2.5. Neuropsychologische Therapie.....	26
1.2.6. Fazit.....	30
1.3. Gehirn – Aufbau und Funktion.....	31
1.3.1. Die vier Lappen des Gehirns.....	32
1.3.2. Hirnstamm.....	34
1.3.3. Endhirn und subkortikale Strukturen.....	36
1.3.4. Wie kommt es zu einer Hirnschädigung.....	36
1.3.5. Fazit.....	39
1.4. Zielsetzung und Hypothesen.....	39
2. Material und Methoden.....	40
2.1. Vorstudie.....	40
2.1.1. Versuchspersonen.....	40
2.1.2. Material und Methoden.....	40
2.2. Erstellung und Evaluation der Ratgeberteile.....	41
2.2.1. Aufmerksamkeit.....	42
2.2.2. Neuropsychologie.....	43
2.2.3. Gehirn – Aufbau und Funktion.....	44
2.2.4. Evaluation der Ratgeberteile.....	45
2.3. Statistische Auswertung.....	46
2.4. Glossar.....	47
3. Ergebnisse.....	48
3.1. Vorstudie.....	48
3.2. Aufmerksamkeit.....	54
3.2.1. Wissensfragen.....	54
3.2.2. Ratgeberfragen.....	55
3.3. Neuropsychologie.....	59
3.3.1. Wissensfragen.....	59
3.3.2. Ratgeberfragen.....	60
3.4. Gehirn – Aufbau und Funktion.....	64
3.4.1. Wissensfragen.....	64
3.4.2. Ratgeberfragen.....	65

4. Diskussion.....	70
4.1. Vorstudie.....	70
4.2. Aufmerksamkeit.....	72
4.3. Neuropsychologie.....	74
4.4. Gehirn – Aufbau und Funktion.....	75
4.5. Zielsetzung und Hypothesen.....	77
4.6. Methode.....	78
4.7. Ausblick.....	80
5. Literaturverzeichnis.....	82
6. Anhang.....	88

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1:</i> Die vier Lappen des Neokortex.....	32
<i>Abbildung 2:</i> Kreisdiagramm zur bisherigen Informationsbeschaffung.....	48
<i>Abbildung 3:</i> Kreisdiagramm zur Form des Ratgebers.....	49
<i>Abbildung 4:</i> Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zum Aufbau des Ratgebers.....	49
<i>Abbildung 5:</i> Kreisdiagramm zum Interesse an einem Ratgeberteil zum Thema Gehirn.....	50
<i>Abbildung 6:</i> Kreisdiagramm zum Interesse an Erklärungen von Fachbegriffen im Ratgeber.....	50
<i>Abbildung 7:</i> Kreisdiagramm zum Interesse an einem Ratgeberteil zum Thema Neuropsychologie.....	51
<i>Abbildung 8:</i> Kreisdiagramm zum Interesse an neuropsychologischen Krankheitsbildern im Ratgeber.....	51
<i>Abbildung 9:</i> Kreisdiagramm zum Interesse an Informationen zu den psychischen Auswirkungen von Hirnverletzungen im Ratgeber.....	52
<i>Abbildung 10:</i> Kreisdiagramm zum Interesse an Informationen zu Behandlungsmöglichkeiten von neuropsychologischen Störungen im Ratgeber.....	52
<i>Abbildung 11:</i> Balkendiagramm zum Interesse an weiterführenden Informationen.....	53
<i>Abbildung 12:</i> Kreisdiagramm zum Interesse an einem Ratgeberteil zum Thema Fahrtauglichkeit.....	54
<i>Abbildung 13:</i> Kreisdiagramm zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.....	56
<i>Abbildung 14:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten(rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.....	56
<i>Abbildung 15:</i> Kreisdiagramm zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.....	56
<i>Abbildung 16:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.....	56

<i>Abbildung 17:</i> Kreisdiagramm zur Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.....	57
<i>Abbildung 18:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.....	57
<i>Abbildung 19:</i> Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zur Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Aufmerksamkeit.....	58
<i>Abbildung 20:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten – Betroffene/Angehörige) in der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Aufmerksamkeit.....	59
<i>Abbildung 21:</i> Kreisdiagramm zum Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.....	60
<i>Abbildung 22:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.....	60
<i>Abbildung 23:</i> Kreisdiagramm zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.....	61
<i>Abbildung 24:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.....	61
<i>Abbildung 25:</i> Kreisdiagramm zur Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.....	62
<i>Abbildung 26:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot)– Betroffene/Angehörige (blau))in der Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.....	62
<i>Abbildung 27:</i> Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zur Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Neuropsychologie.....	63
<i>Abbildung 28:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten – Betroffene/Angehörige) in der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Neuropsychologie.....	64
<i>Abbildung 29:</i> Kreisdiagramm zum Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.....	65
<i>Abbildung 30:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.....	65

<i>Abbildung 31:</i> Kreisdiagramm zum Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.....	66
<i>Abbildung 32:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.....	66
<i>Abbildung 33:</i> Kreisdiagramm zur Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.....	67
<i>Abbildung 34:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten (rot)– Betroffene/Angehörige (blau)) in der Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.....	67
<i>Abbildung 35:</i> Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zur Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Gehirn – Aufbau und Funktion.....	68
<i>Abbildung 36:</i> Gruppenunterschiede (Interessenten – Betroffene/Angehörige) in der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Gehirn – Aufbau und Funktion.....	69

Zusammenfassung

Die folgende Arbeit beschäftigt sich mit der Erstellung und Evaluierung drei neuropsychologischer Ratgeberteile mit den Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion. Diese werden für einen neuropsychologischen Internetratgeber für Patienten mit Gehirnverletzungen und deren Angehörige erstellt. Ein solcher Ratgeber soll helfen, den Informationsbedarf über das Gehirn, die Folgen einer Hirnverletzung und die Rehabilitationsmöglichkeiten zu decken. Um den genauen Informationsbedarf dieser Zielgruppe zu evaluieren, wurde eine Vorstudie vorangestellt. Die Vorstudie zeigt, dass ein hoher Informationsbedarf über neuropsychologische Störungen und über das Gehirn besteht. Es wurden daraufhin zunächst mithilfe der Informationen aus der Vorstudie sowie mithilfe von Literaturrecherchen zwei Ratgeberteile zu den Themen Aufmerksamkeit und Neuropsychologie erstellt. Der Ratgeberteil zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion wurde überarbeitet. Die fertigen Ratgeberteile wurden mithilfe eines Online-Fragebogens evaluiert. Dazu wurden zu jedem Teil Multiple-Choice Fragen erstellt, um den angestrebten Wissenszuwachs der Probanden zu messen. Weiterhin wurden Fragen zur Gestaltung und dem Nutzen des Ratgebers gestellt. Es nahmen insgesamt 144 Versuchspersonen über die drei Themen hinweg teil. Es zeigte sich, dass alle Ratgeberteile signifikant neues Wissen vermitteln konnten. Außerdem wurden alle Ratgeberteile zum größten Teil als verständlich, hilfreich und gut gestaltet bewertet. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass ein hoher Informationsbedarf von Menschen mit Gehirnverletzungen, sowie deren Angehörigen besteht. Dieser wurde durch die ersten hier evaluierten Ratgeberteile gedeckt. Für die Zukunft sollte dieses Projekt weiter wachsen und gefördert werden, damit am Ende ein umfangreicher, verständlicher und hilfreicher Ratgeber entstehen kann.

1. Einleitung

Jeder Mensch besitzt einen Körper und ein Gehirn und doch machen wir uns oft im Stress des Alltags keine Gedanken darüber, wie unser Körper und unser Gehirn funktionieren und was sie benötigen, um gesund zu bleiben. Erst wenn unser Körper durch Krankheit oder Unfälle geschädigt ist, wird uns bewusst, dass wir nicht viel über unseren Körper wissen. Dabei sind gebrochene Knochen oft greifbarer und einfacher zu verstehen als Gehirnverletzungen und deren Auswirkungen. Es können verschiedenste Beeinträchtigungen je nach Art, Größe und Lokalisation der Schädigung des Gehirns auftreten. Dies können mehr oder weniger große Einschränkungen sein, die sich auf viele Bereiche des Körpers beziehen können. Es kann zu Lähmungen der Arme oder Beine kommen, zu Gefühlsstörungen in verschiedenen Körperbereichen, zu Schluckstörungen, Gleichgewichtsstörungen oder auch Wahrnehmungsstörungen. Neben körperlichen Einschränkungen, wie z.B. der Halbseitenlähmung, können auch neuropsychologischen Beeinträchtigungen entstehen. Diese bestehen vor allem in Aufmerksamkeitsstörungen, Gedächtnisstörungen, Sprachstörungen, Persönlichkeitsveränderungen oder auch Sehstörungen wie z.B. der Hemianopsie. Häufig ist uns nicht bewusst, wie plötzlich sich das Leben z.B. durch einen Schlaganfall und dessen Auswirkungen verändern kann. Dabei sind in den westlichen Industrienationen Schlaganfälle die dritthäufigste Todesursache nach Krebs- und Herzerkrankungen und damit auch die häufigste Hirnverletzung. Ungefähr 270.000 Schlaganfälle werden innerhalb eines Jahres in Deutschland verzeichnet. 200.000 von diesen geschehen zum ersten Mal. 20 Prozent der Schlaganfall-Patienten sterben innerhalb des ersten Monats, 37 Prozent innerhalb des ersten Jahres. Ungefähr die Hälfte der überlebenden Schlaganfallpatienten bleiben nach einem Jahr auf fremde Hilfe angewiesen. Ungefähr eine Million Bürger der Bundesrepublik Deutschland leiden an den Folgen eines Schlaganfalles¹. Dies sind erschreckende Zahlen, an denen sich zukünftig etwas ändern sollte. Sowohl präventiv, mithilfe der Aufklärung über die Risikofaktoren von Schlaganfällen als auch in der Nachsorge. Dies könnte mithilfe von Informationen über die vorliegenden Beeinträchtigungen über das Gehirn, über Hilfen für den Alltag, sowie auch über Therapien und Hilfen zur Krankheitsbewältigung geschehen. Denn gerade nach einem Schlaganfall oder einer anderen Hirnverletzung sind umfangreiche Informationen über die Verletzung und deren Auswirkungen sowie auch Therapiemaßnahmen unerlässlich. Diese fehlen Patienten und Angehörigen häufig. Die Ärzte und das Pflegepersonal sind oftmals im Stress und haben nur wenig Zeit die Betroffenen und Angehörigen ausführlich über das Krankheitsbild und die Auswirkungen zu informieren.

¹ Zahlen der Schlaganfall-Hilfe unter: www.schlaganfall-hilfe.de/der-schlaganfall

So greifen immer mehr Personen auf das Internet zurück. Dieses bietet jedoch eine solche Fülle von Informationen, dass sich nur schwer ein Überblick finden lässt. Auch sind Informationsseiten häufig durch Laien verfasst und können Fehlinformationen verbreiten. Diese können zu Ängsten oder auch Bagatellisierung in Hinblick auf die Krankheit führen. Somit ist es wichtig, Patienten und Angehörigen die richtigen und hilfreichen Informationen zukommen zu lassen, die sie suchen. Nur dies kann zu umfassendem Wissen über die Hintergründe und auch die Therapiemöglichkeiten führen und Fehlstrategien im Umgang mit den Defiziten vermeiden. Hier ist das Internet nicht unbedingt die falsche Wahl, da so eine hohe Anzahl von Informationssuchenden erreicht werden kann. Nur muss auch darüber aufgeklärt werden, welchen Seiten Vertrauen geschenkt werden kann.

Einige Studien haben sich mit dem Informationsbedarf von Schlaganfallpatienten beschäftigt, um genau herauszufinden, welche Informationen und Hilfen den Patienten und Angehörigen fehlen. Diese Studien fanden heraus, dass Schlaganfallpatienten mit dem Inhalt und der Qualität der heute zur Verfügung stehenden Informationen über den Schlaganfall nicht zufrieden sind (Hanger & Wilkinson, 2001). Da Schlaganfallpatienten eine große Gruppe der Hirnverletzten darstellen und der Schlaganfall der wichtigste Grund für schwere und langanhaltende Beeinträchtigung in Industrienationen darstellt (Rosamond et al., 2007), werden im Folgenden vor allem Studien über den Informationsbedarf von Schlaganfallpatienten angeführt. Es lässt sich annehmen, dass ein ähnlicher Informationsbedarf auch für Patienten mit anderen Schädel- oder Hirnverletzungen besteht. Diese fehlenden oder unzureichenden Informationen führen zu falschen Vorstellungen, Ängsten, einem schlechten Gesundheitszustand sowie auch zu anderen Problemen wie z.B. Depressionen (Rodgers, Bond & Curless, 2001). Hafsteinsdóttir, Vergunst, Lindeman und Schuurmans (2011) erstellten zu dem Thema Informationsbedarf von Schlaganfallpatienten und deren Angehörigen ein Review, welches anschaulich zeigt, in welcher Phase die Patienten welche Informationen benötigen und wünschen.

In der Akutphase wünschen sich Patienten Informationen zu der Möglichkeit der Heilung mithilfe von ärztlicher Behandlung, Stressmanagement, generellem medizinischen Wissen und Informationen über das Diät-Management nach dem Schlaganfall. Jüngere Patienten wünschen sich außerdem Informationen zu sportlichen und sexuellen Aktivitäten (Choi-Kwon et al., 2011). In der Rehabilitationsphase möchten Patienten Informationen über Medikation und Nebenwirkungen, spezifische medizinische Informationen über die Art ihres Schlaganfalles, sowie über spezifische Symptome wie z.B. Schwindel oder Schmerzen (Tooth & Hoffmann, 2004). Über alle Zeitpunkte nach dem Schlaganfall (zwei Wochen, sechs

Monate und zwei Jahre) kamen bei den Patienten Fragen auf über: Kommunikationsschwierigkeiten, die Art des Schlaganfalles, die Genesung, die Prävention weiterer Schlaganfälle, die Angst vor weiteren Schlaganfällen, Gedächtnisprobleme, Fahrtauglichkeit und Müdigkeit (Hanger, Walker, Paterson, McBride & Sainsbury, 1998).

In der Akutphase legen Angehörige vor allem Wert auf Informationen, Kommunikation, Unterstützung und Erreichbarkeit von Patient und Gesundheitspersonal (Van der Smagt-Duijnste, Hamers & Abu-Saad, 2000). Nach sechs Monaten möchten Angehörige meist Informationen über die Zeichen und Symptome von Schlaganfällen, Komplikationen und der Vorbeugung weiterer Schlaganfälle (Bakas, Austin, Okonwo, Lewis & Chadwick, 2002). Später ist es für Angehörige wichtig Fragen ehrlich beantwortet zu bekommen und dass sich Mediziner und das Gesundheitspersonal Zeit für die Beantwortung der Fragen nehmen. Es ist weiterhin wichtig für die Angehörigen Kontakt zur Krankenschwester zu haben und mit der gleichen Krankenschwester zu sprechen (Van der Smagt-Duijnste, Hamers, Abu-Saad & Zuidhof, 2001). Weitere Informationen, die für Angehörige wichtig sind, sind die Auseinandersetzung mit psychologischen, emotionalen und Verhaltensproblemen und die Versorgung vor Ort (MacKenzie et al., 2007). Weiterhin ist auch die Information über die Prävention eines weiteren Schlaganfalles, Hilfe bei Kommunikationsproblemen, Zurechtkommen mit Fütterproblemen, Prävention von Verschlechterungen im kognitiven und physischen Bereich und die Bewältigung der Stimmungsschwankungen der Patienten wichtig (Mak, MacKenzie & Lui, 2007).

Angehörige und Patienten möchten die Informationen verbal und schriftlich bekommen (Garrett & Cowdell, 2005). Hoffmann, McKenna, Worrall und Read (2004) fanden in ihrer Studie heraus, dass 40% der Patienten und 65% der Angehörigen in der Akutphase unbeantwortete Fragen zum Schlaganfall hatten. Diese Fragen bezogen sich vor allem auf den Grund für den Schlaganfall, Erholung vom Schlaganfall, Risiko des Wiederauftretens eines Schlaganfalles, Fahreignung und das Verstehen des medizinischen Jargons. Nach sechs Monaten verringerte sich die Zahl der Patienten (26%) und Angehörigen (11%), die noch offene Fragen hatten. Die Fragen zu diesem Zeitpunkt bezogen sich auf die Rehabilitation nach dem Schlaganfall, Auswirkungen des Schlaganfalls, sowie Medikation und das Risiko des Wiederauftretens eines Schlaganfalles.

Insgesamt lässt sich also sagen, dass sowohl bei Patienten als auch bei Angehörigen noch viel Informationsbedarf in den Bereichen Schlaganfall, die Gründe, Symptome und die Behandlung sowie Rehabilitation von dem Schlaganfall besteht. Diese Informationen müssen vielfältig, nicht nur durch das medizinische Personal direkt nach dem Schlaganfall, sondern

auch im späteren Verlauf, angeboten werden. Viele Patienten nehmen in der Akut- sowie Rehabilitationsphase nicht viele Informationen mit, da sie meist noch unter Konzentrationsschwierigkeiten, Müdigkeit oder auch Ängsten und Stress leiden (Lomer & McLellan, 1987). Für Angehörige ist es umso wichtiger schon in der Akut- und Rehabilitationsphase viele Informationen zu bekommen, um auch den Patienten angemessen helfen zu können. Schlussendlich ist es wichtig eine Quelle der Information herzustellen, welche sowohl während der Akutphase als auch nach der Akutphase, wenn das medizinische Personal nicht mehr so greifbar ist, zur Verfügung steht. Genau dieses Ziel hat das Projekt an der diese Masterarbeit angelehnt ist: kostenlose, verständliche und ausreichende Informationen über das Gehirn, den Schlaganfall und dessen Ursachen sowie mögliche neuropsychologische Auswirkungen zu vermitteln. Die zur Verfügung gestellten Informationen sollen auch eine Hilfe bei der Rehabilitation darstellen und einige Therapiemöglichkeiten sowie Links zu Selbsthilfegruppen oder weiteren Informationen bereitstellen. Dies soll anhand eines im Internet verfügbaren Ratgebers geschehen, welcher auf der Website der neuropsychologischen Ambulanz der Ruhr-Universität Bochum zur Verfügung gestellt werden soll. Hierfür werden nach und nach Ratgeberteile erstellt und evaluiert, um am Ende einen umfassenden Ratgeber mit vielen hilfreichen Informationen bereitstellen zu können.

Diese Arbeit umfasst zunächst eine Vorstudie, welche sich mit der Evaluation des Informationsbedarfes bei Patienten mit Hirnverletzungen und deren Angehörigen beschäftigt. Weiterhin wurden in der Hauptuntersuchung dieser Arbeit Ratgeberteile zu den Themen Aufmerksamkeit und Neuropsychologie erstellt und evaluiert. Der Ratgeberteil zum Thema Gehirn - Aufbau und Funktion wurde überarbeitet und ebenfalls evaluiert. Der Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion wurde bereits in einer vorangegangenen Masterarbeit von Britt Schröder (Schröder, 2013) erstellt, welche auch das Thema Aphasie für den neuropsychologischen Ratgeber erstellte und evaluierte.

Diese Arbeit wurde in enger Zusammenarbeit mit Jessica Klein erstellt, welche die Themen Gesichtsfeldausfälle, Neglect und Fahreignung für den neuropsychologischen Ratgeber erstellte und evaluierte (Klein, 2014). Im Folgenden soll zunächst ein wissenschaftlicher Überblick über die Themen gegeben werden.

1.1. Aufmerksamkeit

Aufmerksamkeit ist eine Basisleistung des Gehirns. Wir alle kennen den Begriff Aufmerksamkeit, er bedeutet ganz allgemein sich auf etwas konzentrieren zu können. Diese Konzentration brauchen wir in der Schule, an der Universität, im Beruf und auch im Privatleben. Weiterhin ist die Konzentration Grundlage für viele andere kognitive Prozesse wie z.B. das Gedächtnis. Umso schwerwiegender sind die Folgen, wenn durch eine Hirnverletzung die Aufmerksamkeitsleistung gestört ist. Schon leichte Hirnschädigungen können zu Aufmerksamkeitsstörungen führen. Die Forschung zeigt außerdem, dass Aufmerksamkeitsstörungen eine der häufigsten kognitiven Störungen nach einer Erkrankung des Gehirns sind (Niemann & Gauggel, 2010). Doch was genau ist eigentlich Aufmerksamkeit und welche Hirnschädigungen verursachen Störungen? Schon 1890 gab William James eine Definition der Aufmerksamkeit (zit. nach Sturm, 2005 S.1):

„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.“

Hier wird vor allem auf den Selektivitätsaspekt der Aufmerksamkeit eingegangen. Es werden einige Informationen und Reize aus der Umwelt ausgeblendet, um sich auf andere konzentrieren zu können. Doch gibt es nicht nur eine Art der Aufmerksamkeit, wie in den folgenden Aufmerksamkeitstheorien beschrieben wird.

1.1.1. Aufmerksamkeitstheorien

Eine der ersten Theorien zum Thema Aufmerksamkeit war die „Filtertheorie“ oder auch „Flaschenhalstheorie“ von Broadbent (1958, zit. nach Neumann, 1996). Dieser stützt sich zunächst auf die Befunde von Cherry (1953) und Welford (1952). Cherry (1953) untersuchte das dichotome Hören und fand heraus, dass wenn dem linken und rechten Ohr eines Probanden gleichzeitig eine Nachricht vorgesprochen wird, von der der Proband nur eine Nachricht nachsprechen soll (das bedeutet sich darauf konzentriert), kann sich der Proband auch nur an den Inhalt dieser Nachricht erinnern, die er nachsprechen sollte. Die Probanden merken nicht einmal, wenn die Sprache wechselt, nur wenn plötzlich eine Frauen- statt Männerstimme ertönt. Welford (1952) untersuchte die psychologische Refraktärperiode und zeigte, dass wenn zwei Reize schnell hintereinander dargeboten werden auf die reagiert werden soll, die Reaktionszeit auf den zweiten Reiz von der Zeit zwischen beiden Reizen

abhängt. Je kürzer die Zeit zwischen den Reizen, desto länger die Reaktionszeit auf den zweiten Reiz. Welford (1952) stellt die Hypothese auf, dass die verlängerte Reaktionszeit auf einen Engpass in der Verarbeitung der Reize zurückgeht und es eine Refraktärperiode geben müsse. Die Verarbeitung des ersten Reizes muss abgeschlossen sein, bevor der nächste Reiz verarbeitet werden kann. Broadbent (1958) versuchte diese Befunde in seiner Filtertheorie zu vereinen. Diese besagt, dass wenn zwei Nachrichten simultan in einen sensorischen Speicher eingehen, diese einen selektiven Filter passieren, welcher einen Reiz zulässt und den anderen abblockt (Alles-oder-Nichts-Prinzip). Der zweite Reiz bleibt allerdings im sensorischen Speicher für einen späteren Zugriff vorhanden. Diese Filterung passiert laut Broadbent (1958) schon auf Basis der physikalischen Merkmale (hier z.B. dem Ohr). Diese Selektion ist notwendig, um vor Überlastung zu schützen. Broadbent's Annahmen wurden allerdings widerlegt, da herausgefunden werden konnte, dass nicht nur eine Information durch den Filter gelangen kann. Somit gab es weitere Theorien von Treisman (1964) und Deutsch und Deutsch (1963), welche „frühe“ und „späte“ Selektion unterschieden. Treisman (1964) beschrieb, dass die nicht relevanten Informationen lediglich abgeschwächt werden, deshalb nennt man seine Theorie auch „Attenuationstheorie“. Hier besteht jedoch trotzdem eine frühe Verarbeitung und Selektion der Informationen, wie in Broadbents Filtertheorie. Allerdings können hier mehrere Informationen durch den Filter gelangen. Deutsch und Deutsch (1963) beschrieben, dass alle Nachrichten zunächst semantisch verarbeitet werden und danach erst eine Auswahl – je nach Relevanz – getroffen wird. Somit wird nach dessen Theorie die Information erst sehr spät verarbeitet. Die neuere Forschung stellte fest, dass beide Theorien wahr sind und dass es darauf ankommt welche Aufgabenfaktoren es gibt. Ist eine Aufgabe leicht und beansprucht wenig Aufmerksamkeit, so werden auch mehr nicht relevante Reize verarbeitet, da die Kapazität noch übrig ist (Lavie, 1995).

Wie weiter oben schon erwähnt, gibt es jedoch nicht nur die selektive Aufmerksamkeit, sondern auch noch andere Aufmerksamkeitskomponenten. Hier unterschieden Posner und Rafal (1987) zunächst zwischen drei Aspekten der Aufmerksamkeitsleistungen: Alertness und Daueraufmerksamkeit, Selektive Aufmerksamkeit und Anstrengung und Ressourcenaktivierung. Neuere Modelle orientieren sich meist an diesem Modell. Ein etwas neueres und übersichtliches Modell stellten Van Zomeren und Brouwer (1994) auf. Sie unterscheiden zunächst einmal zwischen einem Selektivitätsaspekt und einem Intensitätsaspekt. Diese lassen sich wiederum in verschiedene Komponenten einteilen. Die Selektivität teilt sich in die selektive/fokussierte Aufmerksamkeit, die geteilte Aufmerksamkeit und die visuell-räumliche selektive Aufmerksamkeit auf. Die Intensität teilt

sich in die Aufmerksamkeitsaktivierung, die Informationsverarbeitungsgeschwindigkeit und die Daueraufmerksamkeit auf. All diese Bereiche könne durch Hirnschädigungen gestört werden, manchmal tritt nur eine Störung einer dieser Komponenten auf, manchmal sind auch mehrere Komponenten betroffen. Ist die basale intrinsische Aktiviertheit gestört, so ist es wahrscheinlich, dass auch Aufmerksamkeitskomponenten wie z.B. Daueraufmerksamkeit oder geteilte Aufmerksamkeit gestört sind, da sie auf der intrinsischen Aktiviertheit aufbauen. Im Folgenden werden die Hirnareale beschrieben, welche für die Aufmerksamkeitsleistungen zuständig sind.

1.1.2. Neuronale Basis

Es lässt sich nicht zu jeder Komponente ein Areal finden, welches für diese Funktion allein zuständig ist. Das gesamte Gehirn arbeitet in Netzwerken und so gibt es auch Aufmerksamkeitsnetzwerke, welche zusammenarbeiten um Aufmerksamkeitsleistungen zu ermöglichen. Somit kommen auf eine Komponente viele verschiedene Areale. Auch die verschiedenen Studien zu den neuronalen Grundlagen von Aufmerksamkeitsprozessen ergaben nicht immer übereinstimmende Befunde. Im Folgenden werden nur einige dieser Befunde dargestellt und Hirnareale genannt, welche durch diese erforscht wurden. Die Aufmerksamkeitsaktivierung (Alertness) lässt sich nach einer PET-Studie von Sturm (1999) vor allem in der rechten Hemisphäre lokalisieren. Eine einfache visuelle Reaktionsaufgabe ergab hier Aktivierungen im rechten anterioren Gyrus cinguli, im rechten dorsolateralen frontalen Kortex, im rechten inferioren parietalen Kortex, im rechten dorsalen pontomesenzephalen Tegmentum und im rechten Thalamus. Basierend auf diesen und anderen Studien schlägt Sturm (2005) ein Netzwerk der Aufmerksamkeitsaktivierung vor, welches folgende Areale beinhaltet: das anteriore cingulum, den dorsolateralen präfrontalen Kortex und den nucleus reticularis des Thalamus.

Andere Quellen (Niemann & Gauggel, 2010) fassen die Aufmerksamkeitsaktivierung, die Daueraufmerksamkeit und Vigilanz zusammen, da diese sehr ähnliche Areale umfassen und postulieren eine Lokalisation in folgenden Gehirnarealen: rechter dorsolateraler Präfrontalkortex, cholinerges basales Vorderhirn, nucleus intralaminaris, nucleus reticularis des Zwischenhirns, locus coeruleus und retikuläres System des Hirnstammes. Hier zeigt sich eine Dominanz der rechten Hirnhälfte für diese Prozesse. Läsionen in diesen Arealen können zu einer erhöhten Ermüdbarkeit und einer starken Verlangsamung führen (Falkensteiner, Heger-Binder, Kartusch, Marold & Swoboda, 2011). Corbetta, Miezin, Dobmeyer, Shulman und Petersen (1991) zeigten in einer PET-Studie, bei einer selektiven

Aufmerksamkeitsaufgabe, bei der Form, Farbe oder Geschwindigkeit der Stimuli beachtet werden musste, dass es zu Aktivierungen des linken lateralen orbito-frontalen Kortex, der Basalganglien und des posterioren Thalamus kam. Zusätzlich war eine Aktivierung im sekundären visuellen Kortex zu beobachten, welche je nach Art (Form, Farbe, Geschwindigkeit) der Stimuli verschiedene Areale betraf. Somit lässt sich sagen, dass die Aktivierung von dem gezeigten Material abhängt. Sind diese Areale von einer Läsion betroffen, so kann es zu erhöhter Ablenkbarkeit kommen. Dies führt dazu, dass sich der Betroffene nicht mehr auf eine Aufgabe konzentrieren kann und Umweltreize als störender als vor der Läsion erlebt (Falensteiner et al., 2011).

Die visuell-räumlich selektive Aufmerksamkeit führt zu anderen Aktivierungen als die selektive Aufmerksamkeit. Posner, Walther, Friedrich und Rafal (1984) unterschieden drei Hirnstrukturen, welche für verschiedene Aufgaben der Aufmerksamkeitsverschiebung zuständig sind. Zum einen den posterioren Parietallappen, welcher für das Lösen der Aufmerksamkeit von einem Reiz zuständig ist. Zum anderen der colliculus superior, welcher für die Verschiebung von einem Reiz auf einen neuen Zielreiz sorgt. Und zuletzt der Thalamus, welcher die Aufgabe der Fixierung auf den Zielreiz innehat.

PET-Studien an gesunden Probanden zeigten bei Aufgaben zur Aufmerksamkeitssteilung Aktivierungen im präfrontalen Kortex bilateral, sowie auch Aktivierungen im anterioren cingulären Kortex (Sturm, 2005). Kommt es in diesen Arealen zu einer Läsion, sind Betroffene häufig überfordert, wenn mehrere Dinge gleichzeitig von ihnen gefordert werden. Insgesamt ergibt sich also ein Netzwerk aus präfrontalem Kortex, Parietallappen, Thalamus, Gyrus cinguli und formatio reticularis. Eine Übersicht über die Aufmerksamkeitskomponenten, Paradigmen und funktionalen Netzwerken gibt Tabelle 1.

Tabelle 1: Aufmerksamkeitsdimensionen, Paradigmen und funktionale Netzwerke (verändert nach Sturm, 2009)

2

Dimension	Bereich	Paradigmen	Funktionale Netzwerke
Intensität (Vigilance)	Aufmerksamkeits- aktivierung (Alertness) (intrinsisch, tonisch, phasisch)	Einfache visuelle oder auditive Reaktionsaufgaben ohne (tonische Aktivierung) oder mit Warnreiz (phasische Aktivierung)	Hirnstammanteile der formatio reticularis, insbesondere noradre- nerge Kerngebiete, dorsolateraler präfrontaler und inferiorer parie- taler Kortex der rechten Hemis- phäre, intralaminare und retikuläre Thalamuskern, anteriorer Anteil des zingulären Kortex
	Daueraufmerksamkeit	Langandauernde einfache Signalentdeckungsaufgaben, hoher Anteil relevanter Stimuli	s. Aufmerksamkeitsaktivierung
	Vigilanz	Langandauernde monotone Signalentdeckungsaufgaben, niedriger Anteil relevanter Stimuli	s. Aufmerksamkeitsaktivierung
Räumliche Aufmerk- samkeit (Orientie- rung)	Räumliche Verschiebung des Aufmerksamkeitsfokus	Aufgaben, welche den räumlichen Aufmerksamkeitsfokus durch räumliche Hinweisreize provozieren	Inferiorer Parietalkortex (disengage), colliculi superiores (shift), posteriorer lateraler Thalamus (engage)
Selektivität (Executive attention)	Selektive oder fokussierte Aufmerksamkeit	Wahlreaktionsaufgaben (selektive A.); Aufgaben mit Störreizen zwecks Distraktoren (fokussierte A.)	Fronto-thalamische Verbindungen zum nucleus reticularis des Thalamus, anteriores Cingulum, inferiorer frontaler Kortex insbesondere der linken Hemisphäre (Inhibition?)
	Geteilte Aufmerksamkeit, Aufmerksamkeits- flexibilität	Aufgaben, welche eine Ver- teilung der Aufmerksamkeit auf mehrere „Informations- kanäle“ erfordern (z.B.: „dual-task-Aufgaben“), Aufgaben zur Erfassung der „kognitiven Flexibilität“	Präfrontaler Kortex (bilateral), vordere Abschnitte des Cingulum

² entnommen aus: Sturm, W., Hermann, M., Münte, T.F. (Hrsg.) Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie. 2. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag (S. 425)

1.1.3. Diagnostik von Aufmerksamkeitsstörungen

Der Diagnostikprozess bei Aufmerksamkeitsstörungen sollte alle Schritte der neuropsychologischen Diagnostik enthalten, welche im Kapitel 1.2.4. Neuropsychologische Diagnostik näher beschrieben werden. Zunächst sollte ein Anamnesegespräch erfolgen, um die subjektiven Beeinträchtigungen des Patienten herauszufinden und eventuell schon eine Störung einzelner Komponenten der Aufmerksamkeit auszumachen. Weiterhin sollte sowohl in Gesprächen als auch bei den Testdurchführungen eine Verhaltensbeobachtung erfolgen. Diese kann Hinweise auf das Vorliegen einer Aufmerksamkeitsstörung bieten. Um das genaue Ausmaß und die Art der Aufmerksamkeitsstörungen zu erfassen, sollte man objektive Messverfahren anwenden. Hier lassen sich eine Reihe von Tests nennen, sowohl Papier-Bleistift Aufgaben als auch computergestützte Testverfahren. Computergestützte Verfahren werden jedoch immer wichtiger, da sie nicht nur eine Fehleranalyse durchführen, sondern auch die Zeit auf Millisekunden genau bestimmen können. Gerade Aufmerksamkeitsleistungen sind in hohem Maß von Verarbeitungsgeschwindigkeit und Ausführungsgeschwindigkeit abhängig und können so genauer bestimmt werden. Bei den computergestützten Verfahren lassen sich zunächst die Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (Zimmermann & Fimm, 2002), welche inzwischen als Version 2.3.³ vorliegt, als auch das Wiener Testsystem⁴ nennen. Diese beiden Verfahren beinhalten Tests zu allen Aufmerksamkeitskomponenten. Um die visuelle Aufmerksamkeitsteilung zu testen, lässt sich auch der Trail-Making-Test durchführen (Sturm, 2009). Die kurzfristige visuelle Aufmerksamkeitsfokussierung lässt sich mithilfe des Aufmerksamkeits-Belastungstests (d2) untersuchen (Sturm, 2009). Allgemein lässt sich sagen, dass bei einem Verdacht einer Aufmerksamkeitsstörung immer mindestens ein Verfahren zur Aufmerksamkeitsintensität und ein Verfahren zur Selektivität angewendet werden sollte. Besteht eine Läsion rechtshemisphärisch im parietalen Bereich, sollte auch eine Untersuchung eines Neglects stattfinden (Leitlinien neuropsychologischer Diagnostik und Therapie, 2011). Aufgaben zur Aufmerksamkeitsdiagnostik werden neuerdings auch zur Fahreignungsuntersuchung genutzt. Für das sichere Autofahren sind sowohl angemessene Reaktionsgeschwindigkeiten als auch eine intakte selektive und geteilte Aufmerksamkeit unerlässlich. Allgemein wichtig bei der Nutzung der Testverfahren ist eine vorherige Feststellung sensorischer oder motorischer Defizite des Patienten. Zwar wurde bei den Tests auf eine möglichst geringe Komplexität in der Bedienung und Durchführung geachtet, aber trotzdem können z.B. Sehstörungen,

³ www.psytest.net

⁴ www.schuhfried.at

Hörprobleme oder motorische Einschränkungen zu einer Verfälschung der Ergebnisse führen. Der Testraum sollte störungsfrei sein, sodass die Konzentration nicht durch Lärm oder Ähnliches gestört wird. Auch sollte auf eine positive und motivierende Atmosphäre geachtet werden. Abschließend ist bei jeder diagnostischen Testung und somit auch bei der Einschätzung der Aufmerksamkeitsleistung das prämorbidale Leistungsniveau zu beachten, welches häufig nur durch die Anamnese oder auch Fremdanamnese geschätzt werden kann. Das aktuelle Leistungsniveau ist immer in Relation zum prämorbidalen Leistungsniveau zu setzen (Falkensteiner et al., 2011).

1.1.4. Therapie von Aufmerksamkeitsstörungen

Eine Therapie der Aufmerksamkeitsstörungen sollte individuell erfolgen. Nach der Diagnostik sollten zunächst die Ergebnisse mit dem Betroffenen besprochen und das weitere Vorgehen geplant werden. Befindet sich der Patient noch in der Akutphase sollte eine Restitutionstherapie angestrebt werden. Befindet sich der Patient in einer postakuten Phase und erfolgten eventuell schon vorherige Therapien, bei welchen Restitutionsverfahren keine Fortschritte mehr erzielten, sollte über eine Kompensationstherapie nachgedacht werden (s. Kapitel 1.2.5. Neuropsychologische Therapie). Diese beiden Therapieverfahren müssen jedoch nicht einzeln angewandt werden, sondern können sich auch ergänzen. Auch bei der Therapie der Aufmerksamkeitsstörungen lässt sich allgemein sagen, dass computergestützte Programme immer beliebter werden. Diese können automatisch die Leistung des Patienten speichern und objektives Feedback über die Leistungen und Fortschritte des Patienten geben. Außerdem ist es dort möglich, den Schweregrad an das Niveau des Patienten automatisch anzupassen. Somit können die Aufmerksamkeitsleistungen spezifisch und ohne Über- oder Unterforderung trainiert werden (Falkensteiner et al., 2011). Eine Überforderung kann zu einer weiteren Verschlechterung der Aufmerksamkeit führen und sollte deshalb unbedingt vermieden werden. Weiterhin können computergestützte Programme nach einer Anleitung und Einweisungen auch für Übungen Zuhause angewandt werden. Dies ist vor allem bei der Restitution von Bedeutung, da dort ein intensives, tägliches Training nötig ist, um Erfolge zu erzielen (Prosiegel & Böttger, 2007). Sturm, Hartje, Orgass und Willmes (1994) zeigten außerdem, dass eine spezifische Stimulation bessere Therapieeffekte erzielen kann, als eine unspezifische Stimulation. Umso wichtiger ist eine genaue Diagnostik, um im späteren Therapieverlauf gezielt trainieren zu können und die Patienten nicht zu unter- oder überfordern. Robertson und Murre (1999) arbeiteten vier Prinzipien zur Restitutionstherapie von Aufmerksamkeitsstörungen aus. Die ersten beiden Prinzipien sind die Bottom-up und

Top-down Stimulation. Hierbei geht es darum, gezielt einzelne oder auch mehrere Aufmerksamkeitskomponenten zu stimulieren. Diese Stimulation erfolgt wiederholt und über einen längeren Zeitraum. Für eine solche Stimulation eignen sich die Therapieprogramme Aixtent und Cogniplus. Aixtent (Sturm et al., 1994) ist ein computergestütztes Training der Alertness, selektiven Aufmerksamkeit, geteilten Aufmerksamkeit und Vigilanz. Eine Studie zur Wirksamkeit des Aixtent-Trainingsprogrammes, welche zwei dreiwöchige Therapiephasen untersuchte, zeigte signifikante spezifische Verbesserungen in den Bereichen Alertness und Vigilanz. Es zeigten sich jedoch auch Verbesserungen der selektiven und geteilten Aufmerksamkeit. Um zu prüfen, ob das Training auch ein Restitutionstraining darstellt und neuronale Netzwerke stimuliert wurde noch eine Einzelfall-PET und fMRT-Studie durchgeführt, welche zeigte, dass das Aixtent-Training zu einer stärkeren Aktivierung in frontalen und parietalen Kortextbereichen der rechten Hemisphäre führen (Niemann & Gauggel, 2010). Cogniplus⁵ stellt eine neue Version des Aixtent-Trainingsprogrammes dar. Zusätzlich zu den Bereichen Alertness, selektive und geteilte Aufmerksamkeit sowie Vigilanz werden nun Trainingsmethoden für die Bereiche Daueraufmerksamkeit, visuell-räumliche Aufmerksamkeit und fokussierte Aufmerksamkeit angeboten (Niemann & Gauggel, 2010). Das dritte Prinzip von Robertson und Murre (1999) ist die Beeinflussung inhibitorischer oder exzitatorischer Prozesse. Dieses Prinzip geht davon aus, dass nicht geschädigte neuronale Netzwerke mit geschädigten Netzwerken in Verbindung stehen und diese hemmen oder aktivieren. Kenntnisse darüber werden genutzt, um genau mit diesen Netzwerken zu arbeiten und eventuell nicht nur die geschädigten Bereiche selbst zu stimulieren, sondern auch Bereiche, welche auf diese positiv Einfluss nehmen können. Das vierte Prinzip ist die Anregung der Aufmerksamkeit. Diese Anregung kann durch Psychopharmaka, verhaltenstherapeutische Techniken oder auch eine Kombination aus beidem geschehen. Hier lässt sich sagen, dass z.B. Methylphenidat zu einer Verbesserung der Aufmerksamkeitsleistungen führen kann, jedoch auch kardiovaskuläre Nebenwirkungen zur Folge haben kann (Leitlinien neuropsychologische Diagnostik und Therapie, 2011). Zu erwägen ist in diesem Zusammenhang jedoch auch, dass andere Medikamente die Aufmerksamkeitsleistung negativ beeinflussen können. Die eingenommenen Medikamente sollten deshalb in der Anamnese mit dem Therapeuten besprochen werden.

Insgesamt lassen sich sehr viele Trainingsprogramme nennen, welche die Aufmerksamkeitsprozesse trainieren, hierunter fallen z.B. das „Orientation Remediation Module“, das „Attention Process Training“, Cogpack, Rehacom, sowie auch Bleistift-Papier

⁵ www.schuhfried.at

Aufgaben wie: Zahlen oder Buchstaben suchen (Sturm, 2005). Auch einfaches Kopfrechnen kann helfen die Konzentration zu trainieren. Eine genaue Ausführung all dieser Trainingsprogramme würde hier jedoch zu weit führen.

Eine Restitutionstherapie bei Aufmerksamkeitsstörungen hat jedoch auch ihre Grenzen. Sie kann meist nicht zu einer kompletten Heilung der Aufmerksamkeitsstörung führen. Weiterhin ist es schwer Therapieeffekte zu generalisieren. Meist wird in der Therapie mit Papier-Bleistift Aufgaben, sowie computergestützten Programmen gearbeitet, doch eine Verbesserung bei diesen Aufgaben bedeutet nicht auch automatisch eine Verbesserung des Patienten im alltäglichen Leben. Hier ist es Aufgabe des Therapeuten zu versuchen eine Generalisierung herzustellen, z.B. mit Übungen zur Konzentration, welche auch im Alltag durchgeführt werden können. Weiterhin ist die Restitutionstherapie oft für Patienten sehr langweilig und eher ermüdend als motivierend. Hier stellt also der Erfolg einer solchen Therapie auch hohe Anforderungen an die Motivation und Leistungsbereitschaft des Patienten (Gauggel, 2003). Um die Motivation aufrecht zu erhalten, können andere Verfahren wie z.B. Kompensation oder verhaltenstherapeutische Maßnahmen helfen (Falkensteiner et al., 2011).

Wenn eine Wiederherstellung der geschädigten Aufmerksamkeitskomponente oder mehrerer Komponenten unwahrscheinlich ist, wird eine Kompensationstherapie angewandt. Diese zielt darauf ab noch intakte Funktionen zu nutzen, um die geschädigte Funktion zu ersetzen (s. Kapitel 1.2.5. Neuropsychologische Therapie). Jedoch beinhaltet die Kompensationstherapie auch das Erlernen neuer Fähigkeiten und die Umstrukturierung der Umwelt zum Ausgleich der gestörten Funktion. Voraussetzung für eine Kompensationstherapie sind dabei immer ein vorhandenes Störungsbewusstsein, sowie die nötigen kognitiven Ressourcen (Gauggel, Konrad & Wietasch, 1998). Ein Teil des Kompensationstrainings kann ein Strategietraining sein. Dieses umfasst z.B. eine Selbstinstruktion des Patienten, um sich auf eine Aufgabe fokussieren zu können (s. z.B. Robertson, 1995). Dazu gibt es verschiedene Anwendungsmöglichkeiten. So kann z.B. eine Orientierung für bestimmte Situationen wie das Autofahren erstellt werden. Sohlberg und Mateer (2001) entwickelten eine Routine für Patienten, welche beim Autofahren den Weg vergessen. Sie sollte sich einen Zettel gut sichtbar ins Auto hängen, auf welchem das Ziel der Fahrt, die erwartete Ankunftszeit und ein Zeitpunkt an dem Hilfe angefordert wird, falls das Ziel noch nicht erreicht wurde, notiert ist. Auch andere externe Reize wie z.B. Töne können genutzt werden, um die Aufmerksamkeit wieder zu fokussieren. Auch das Time Pressure Management Programm (TPM) (Fasotti, Kovacs, Eling & Brouwer, 2000) kann als kompensatorische Maßnahme angewandt werden. Dieses Programm versucht Betroffenen mit

Aufmerksamkeitsstörungen und einer allgemeinen Verlangsamung Strategien an die Hand zu geben, um diese Langsamkeit im Alltag zu kompensieren. Das Programm besteht aus drei Phasen. In der ersten Phase werden Aufgaben unter Zeitdruck von den Betroffenen ausgeübt, um später die Ergebnisse und Fehler zu besprechen, die unter Zeitdruck gemacht werden. Phase 2 besteht aus der eigentlichen Erklärung des Programmes. Es wird die Strategie „Ich nehme mir genügend Zeit“ erläutert. Hier werden Strategien erarbeitet, welche unter hohem Zeitdruck helfen die Aufgaben trotzdem erfolgreich zu lösen. Hierunter fallen z.B. Störquellen vor der Bearbeitung der Aufgabe auszuschalten oder einen schriftlichen Plan zu machen, wie die Aufgabe am besten durchzuführen ist. In Phase 3 werden die Strategien eingeübt. Zunächst geschieht dies unter Selbstinstruktion. Das bedeutet, die Betroffenen instruieren sich selbst was zu tun ist. Diese Selbstinstruktion wird nach und nach weggelassen, wenn die Strategien internalisiert sind. Dieses Training hat den Vorteil, dass es alltagsnäher ist als andere Computerprogramme. Weiterhin hat man für sich selbst Strategien, welche auf viele Situationen generalisierbar sind.

Helfen solche kompensatorischen Maßnahmen nicht, muss eventuell die Umwelt des Betroffenen so umstrukturiert werden, dass Aufmerksamkeitsanforderungen verringert werden. Hier können meist schon einfache Strategien, wie z.B. das Ausschalten von Störungsquellen (Handy, Radio, Fernsehen) helfen, um den Alltag zu erleichtern. Auch im Berufsleben müssen eventuell Veränderungen angedacht werden. Dies könnte ein ruhigerer Arbeitsplatz sein, mehr Pausen (bei Problemen der Daueraufmerksamkeit) oder weniger Arbeitsstunden am Tag (Rüsseler, 2009).

Nicht zuletzt ist es wichtig auch eine psychosoziale Unterstützung im Rahmen der neuropsychologischen Therapie anzubieten. Gerade bei Patienten, bei denen die Aufmerksamkeitsstörungen persistieren und sie somit eventuell noch mit dem Verlust ihres Berufes belastet sind, sollten auch emotionale Folgeerscheinungen wie z.B. Depressionen oder Ängste behandelt werden. Denn auch diese können wiederum die Aufmerksamkeitsleistung verschlechtern. Zur Behandlung können Entspannungsverfahren oder auch Psychotherapie helfen (Rüsseler, 2009).

1.1.5. Fazit

Aufmerksamkeitsstörungen sind die am häufigsten auftretende neuropsychologische Störung überhaupt (Sturm, 2005). Mitunter können sie auch sehr lange persistieren. Studien zeigen, dass Patienten gerne mehr Informationen über die Müdigkeit und Benommenheit erfahren möchten, welche nach einem Schlaganfall auftreten (Hanger, Walker, Paterson, McBride &

Sainsbury, 1998). Diese können Folgen von Aufmerksamkeitsstörungen sein. Auch weitere Symptome wie z.B. starke Verlangsamung, starke Ablenkbarkeit oder Unfähigkeit mehrere Dinge gleichzeitig zu bewältigen, sind Zeichen einer Aufmerksamkeitsstörung. Diese können zu starken Beeinträchtigungen im Alltag und im Berufsleben führen. So kann der vorher ausgeübte Beruf eventuell nicht mehr in gleicher Weise wie früher ausgeführt werden oder auch das sichere Autofahren ist nicht mehr gewährleistet (Thema Fahreignung s. Klein, 2014). Um allen offenen Fragen von Betroffenen mit Aufmerksamkeitsstörungen und deren Angehörigen gerecht zu werden, ist es sicherlich sinnvoll, Informationen über die Störung sowie auch Therapiechancen bereitzustellen. Ein Verständnis über die Störung kann außerdem zur Krankheitseinsicht und auch zur Entlastung führen, da man weiß, dass die plötzliche Verlangsamung oder auch Ermüdbarkeit einen Grund haben kann.

1.2. Neuropsychologie

„Die klinische Neuropsychologie ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das sich mit der Diagnostik und Rehabilitation von Störungen höherer Hirnleistung nach erworbener Hirnschädigung befasst.“ (Prosiegel & Böttger, 2007 S. 15).

1.2.1. Voraussetzungen für eine neuropsychologische Therapie

Eine spezifische neuropsychologische Therapie ist meist nicht sinnvoll bei einer schweren organischen Persönlichkeitsstörung, bei einer Demenz, bei starker Aktivitätsstörung, Bewusstseinsstörungen und bei schweren Begleiterkrankungen, welche die Belastbarkeit erheblich einschränken (Prosiegel et al., 2007). Weiterhin erfordert die neuropsychologische Therapie, gerade wenn es um eine Restitutionstherapie geht, ein hohes Maß an Mitarbeit und Motivation von den Patienten. Die Aufgaben wiederholen sich meist oft und sind somit zwar unabdingbar für die Verbesserung der Leistung, aber subjektiv von den Patienten als sehr langweilig empfunden. Hier ist jedoch wichtig, Motivationslosigkeit nicht mit einer Anosognosie zu verwechseln (Prosiegel et al., 2007).

1.2.2. Einflussgrößen auf das Rehabilitationspotential

- Faktoren der Hirnschädigung

Um die genaue Art der Hirnschädigung festzustellen, ist es sinnvoll zunächst eine Computer- oder Kernspintomographie durchführen zu lassen. Liegen Ergebnisse derer bereits vor, ist es für den Neuropsychologen wichtig, diese zu kennen. Denn die Art und Lokalisation der Hirnschädigung kann meist schon Hinweise auf mögliche neuropsychologische Störungen

geben, sowie auch auf das Rehabilitationspotential. Es sollte immer früh mit der Rehabilitation und neuropsychologischen Therapie begonnen werden, da so die Spontanremission positiv unterstützt und eine Bildung von Fehlstrategien verhindert wird. Die Spontanremissionsphase bezieht sich meist auf die ersten drei Monate nach der Hirnschädigung, kann sich jedoch auch noch länger fortsetzen. Mit zunehmender Zeit lassen sich mehr Kompensations- als Restitutionseffekte aufweisen (Prosiegel et al., 2007).

- Personenbezogene Faktoren

Zunächst lässt sich hier das Alter nennen. In diesem Bereich gibt es widersprüchliche Befunde. Bei Schlaganfallpatienten zeigten sich keine Effekte des Alters auf das Rehabilitationspotential, bei Patienten mit schwerem Schädel-Hirn-Trauma wirkte sich ein höheres Alter ungünstig aus. Das Geschlecht hingegen hat keinen Einfluss auf das Rehabilitationspotential. Händigkeit hat im Allgemeinen ebenfalls keinen Einfluss, nur dann wenn es um die Rehabilitation von Sprachstörungen geht. Dort haben Linkshänder bzw. Ambidexter bessere Rückbildungstendenzen. Prämorbide Persönlichkeitsvariablen sind insofern wichtig, als dass Bewältigungsstrategien, die zuvor bei kritischen Lebensereignissen angewandt wurden auch nach einer Hirnschädigung angewandt werden. Diese können hilfreich sein oder auch den Heilungsverlauf behindern. Das prämorbide Intelligenzniveau wird als begünstigender Faktor auf das Rehabilitationspotential gesehen, allerdings besteht hier die Gefahr, dass Patienten zu hohe Ansprüche an sich selbst stellen, die eventuell nach einer Hirnschädigung nicht mehr erreicht werden können. Weiterhin lässt sich sagen, dass enge Bezugspersonen privat und beruflich, sowie viele Sozialkontakte einen begünstigenden Faktor darstellen. Ungünstige Faktoren sind Persönlichkeitsstörungen, Störungen der sozialen Intelligenz sowie auch eine Anosognosie (Prosiegel et al., 2007).

1.2.3. Rahmenbedingungen (ICF)

„Die „Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit“ (ICF) (World Health Organisation, 2005) ist ein von der Weltgesundheitsorganisation entwickeltes Diagnoseschema, das zwischen der Grunderkrankung, körperlichen Funktionen, Aktivitäten und Teilhabe an Alltagsaktivitäten unterscheidet“ (Lautenbacher & Gauggel, 2010 S.46). Das ICF beschreibt die Beeinträchtigungen im Alltag, welche durch kognitive Probleme verursacht werden. Diese Beschreibung kann helfen, um Gegenmaßnahmen zu entwickeln und den Menschen bei diesen Problemen zu helfen. So kann das ICF auch bei der Therapieplanung helfen. Bei der Intervention liegt dann der Fokus auf den Fähigkeiten des

Patienten und nicht mehr auf den Defiziten. Das ICF umfasst die folgenden drei Komponenten: Körperfunktionen und Körperstrukturen, Aktivitäten und Partizipation sowie Umweltfaktoren und personenbezogene Faktoren.

1.2.4. Neuropsychologische Diagnostik

Die neuropsychologische Diagnostik dient der Beschreibung verschiedener Folgen einer Hirnverletzung oder einer psychiatrischen Erkrankung. Dies können z.B. kognitive, emotionale, motivationale oder behaviorale Folgen sein. Die neuropsychologische Diagnostik hat vor allem folgende Ziele (Lautenbacher & Gauggel, 2010; Strubenreither & Marly, 2004):

- Die Funktionen des Gehirns untersuchen, um die aktuellen intakten und beeinträchtigten Funktionen herauszufinden und eine qualitative und quantitative Beurteilung der Störungen ausmachen zu können
- Beurteilung der Ressourcen des Patienten und eventueller Kompensationsleistungen
- Differenzialdiagnostik funktioneller und organischer Defizite
- Beurteilung der sozialen und beruflichen Konsequenzen der Beeinträchtigungen
- Abschätzung des Therapiepotentials, Prognose stellen
- Rehabilitationsmaßnahmen und Therapie planen
- Beurteilung des Verlaufs durch erneute Testung und Evaluation der Therapie
- Sozialrechtliche Beurteilung

Somit soll die Diagnostik nicht nur Funktionsbeeinträchtigungen einschätzen, sondern auch Auswirkungen auf Beruf, soziale Integration in Familie und Freundeskreis und Aktivitätseinschränkungen im Alltag erfassen. Die neuropsychologische Untersuchung besteht aus verschiedenen Schritten:

- Informationssammlung

Zur Informationssammlung werden zunächst Vorbefunde wie z.B. frühere Krankenakten oder medizinische oder neuropsychologische Vorbefunde herangezogen. Danach wird eine Anamnese durchgeführt. In dieser sollen die Patienten aktuelle Symptome und Probleme schildern, sowie auch die prämorbid Situation des Patienten. Dies kann wichtig werden, um später einzuschätzen, ob in einzelnen Testungen (wie z.B. Gedächtnis) eine wirkliche Verschlechterung durch die Hirnschädigung eingetreten ist, oder ob das prämorbid Leistungsniveau schon zuvor niedrig war. Dazu sollte vor allem die schulische und berufliche Ausbildung, sowie auch die materielle und soziale Situation des Patienten erfragt werden.

Auch eine Fremdanamnese von Ehepartner oder engen Bezugspersonen kann hilfreich sind, um Defizite, Krankheitseinsicht und das prämorbid Leistungsniveau einzuschätzen. Nach der freien Schilderung des Patienten, erfolgt eine Exploration durch den Neuropsychologen, welcher Informationen über körperliche Symptome, Kognition, Emotionalität, die soziale und berufliche Situation und weitere Interessen und Hobbies erfragen sollte. Hier soll der Patient vor allem Veränderungen seit der Hirnschädigung erläutern. Es sollten weiterhin Themen wie Medikamenteneinnahme, visuelle und auditive Probleme, motorische Einschränkungen und bisherige Erfahrung mit psychologischen Untersuchungen besprochen werden, da diese die späteren Testungen beeinflussen können. Weiterhin ist die Verhaltensbeobachtung ein wichtiger Bestandteil der neuropsychologischen Untersuchung. Hier sollten Orientiertheit, Behalten von Informationen, Bewusstseinslage, äußeres Erscheinungsbild, körperliche Einschränkungen, Kontaktverhalten, Sprache, Mitarbeit, Arbeitsverhalten, soziales Verhalten, Verhaltensregulation, Belastbarkeit, Ermüdbarkeit, Affekt und formales und inhaltliches Denken beurteilt werden. Dies ist hilfreich für die erste Einschätzung des Patienten und kann ebenfalls bei der weiteren Therapieplanung helfen (Jank, 2011).

- Planung der testpsychologischen Untersuchung

Zunächst werden Hypothesen aufgestellt, welche Funktionsbeeinträchtigungen es geben könnte. Dies kann durch eine umfangreiche Informationssammlung erleichtert werden. Neuropsychologische Untersuchungen können, je nach Grund der Vorstellung, erheblich variieren. Nach Sturm und Harte (2006) können folgende Funktionsbereiche in einer neuropsychologischen Untersuchung überprüft werden:

- Basale und höhere Wahrnehmungsleistungen
- Intellektuelles Niveau
- Aufmerksamkeitsleistungen
- Gedächtnisleistungen
- Exekutive Funktionen
- Sprache
- Sensomotorische Leistungen
- Räumlich – perzeptive/kognitive/konstruktive Leistungen
- Zahlenverarbeitung und Rechenleistung
- Berufsabhängige Fertigkeiten
- Affektivität und Persönlichkeit

Einige Faktoren, die bei der Auswahl der Testverfahren beachtet werden sollten, sind: differenzierte Erfassung der Teilfunktionen, ausreichende Gütekriterien, vorhandene Parallelversionen, differenzierte Normen, Vermeidung von Decken – und Bodeneffekten, Berücksichtigung von Beeinträchtigungen des Patienten und von den Erfahrungen des Patienten mit bestimmten Testverfahren (Jank, 2011).

- Untersuchungsdurchführung

Um eine gute Arbeitsbeziehung zwischen Therapeut und Patient zu schaffen, sollte der Patient über die Untersuchung zunächst informiert werden. So sollte der Patient den Zweck der Untersuchung erfahren, Informationen über zu untersuchende Bereiche erhalten, erfahren, wie die Untersuchungsergebnisse verwendet werden, über die gesetzliche Schweigepflicht informiert werden, Informationen über das Feedback erhalten (Wer klärt den Patienten wann über die Ergebnisse der Untersuchung auf?) und Informationen über den Ablauf der Untersuchung erhalten. Auch können vor Beginn der Untersuchung Einstellung, Erwartungen und Befürchtungen von Seiten des Patienten diskutiert werden. Die Untersuchung sollte immer in einer freundlichen und motivierenden Atmosphäre stattfinden. Der Untersuchungsraum muss auf jeden Fall störungsfrei sein, um Verfälschungen der Testergebnisse durch Lärm auszuschließen. Weiterhin sollten die Instruktionen klar und verständlich, sowie auch neutral wiedergegeben, und vor Beginn der Untersuchung eventuelle Fragen geklärt werden (Jank, 2011).

- Interpretation

Nach der Untersuchungsdurchführung müssen zunächst die erhobenen Daten ausgewertet und interpretiert werden. Da es für jeden Test verschiedene Auswertungen, Tabellen oder computergestützte Auswertungsprogramme gibt, wird hier nicht auf einzelne Interpretationen von Tests eingegangen. Allgemein wird meist ein Prozentrang oder T-Wert als Ergebnis des Patienten angegeben. Dieser wird mit einer alters- und teilweise auch bildungsnormierten Gruppe verglichen. Danach erfolgt eine Einschätzung, ob der Patient im Normbereich liegt oder unter- oder überdurchschnittliche Ergebnisse erreichte. Vor allem bei inkongruenten Daten müssen die Ergebnisse anhand der verschiedenen Informationsquellen interpretiert werden. So kann es natürlich vorkommen, dass der Patient sich besser oder schlechter einschätzt als die Ergebnisse der Testuntersuchungen zeigen.

- Schriftliche Dokumentation der neuropsychologischen Befunde

Hier kann ein neuropsychologischer Befund, Bericht oder ein Gutachten erstellt werden, je nach Grund der Vorstellung. Hier sollten alle Ergebnisse aus Informationssammlung, Untersuchungsplanung, Untersuchung und Interpretation mit eingehen. Vor allem bei der Angabe der Tests ist es wichtig genaue Angaben der Testbezeichnung, Version und verwendeten Normen zu machen, damit eventuelle spätere Verlaufsuntersuchungen Parallelversionen genau dieses Tests nutzen können, um eine Vergleichbarkeit herzustellen (Jank, 2011).

1.2.5. Neuropsychologische Therapie

Im Anschluss an die neuropsychologische Diagnostik erfolgt, falls nötig, eine neuropsychologische Therapie zur Verbesserung der beeinträchtigten Funktionen. Um eine angemessene und individuelle Therapie zu gewährleisten, ist es also unerlässlich eine ausführliche Diagnostik abgeschlossen zu haben. Das Ziel der neuropsychologischen Therapie ist es, die gefundenen kognitiven, emotionalen oder motivationalen Störungen so gut es geht zu beseitigen. Dies soll dazu führen, dass sowohl familiäre als auch berufliche Anforderungen wieder so gut es geht gemeistert werden können. Falls dieser Anspruch nicht erfüllt werden kann, soll die Therapie eine Hilfe sein die Beeinträchtigungen zu akzeptieren und Strategien zu finden, um damit zu leben. Die neuropsychologische Therapie besteht aus drei großen Pfeilern, welche im Folgenden näher erläutert werden: Restitution, Kompensation und integrierte Verfahren.

- Restitution

Die Restitution ist von dem lateinischen Wort restitutio (=Wiederherstellung) abgeleitet. Das bedeutet man möchte die beeinträchtigte bzw. verlorene Funktion des Gehirns so gut es geht wiederherstellen. Die Restitution basiert auf einer biologischen Grundlage, welche davon ausgeht, dass durch Stimulation und neuronale Plastizität des Gehirns eine Regeneration der neuronalen Strukturen und des Gewebes stattfindet (Rüsseler, 2009). Der Psychologe Donald Hebb postulierte 1949, dass synaptische Verbindungen gestärkt werden, wenn Neurone zur gleichen Zeit aktiv sind (Hebb'sches Gesetz). Um geschädigte Bereiche zu stimulieren, stützt man sich genau auf dieses Gesetz. Durch gezielte, sich immer wiederholende Übung sollen die synaptischen Verbindungen wiederhergestellt und die Netzwerke neu geformt werden. Durch diese wiederhergestellten neuronalen Systeme sollen auch deren Funktionen reaktiviert werden (Gauggel, 2003). Es werden vier Arten der Stimulation beschrieben (Robertson &

Murre, 1999): unspezifische Stimulation, spezifische Stimulation, welche unterteilt ist in wahrnehmungsgesteuerte (bottom-up) und konzeptgesteuerte (top-down) Stimulation, Stimulation durch die Beeinflussung inhibitorischer Prozesse und Stimulation durch Beeinflussung von Aufmerksamkeitsprozessen.

Unspezifische Stimulation ist, wie der Name sagt, eine nicht zielgerichtete Stimulation durch z.B. sensorische oder motorische Anregungen von Pflegekräften, Angehörigen, Radio oder Fernsehen. Auch können hier Tiere eingesetzt werden. Die Technik „Snoezelen“ fällt auch unter die Kategorie der unspezifischen Stimulation. Hier werden warme, wohlriechende und mit z.B. Kissen dekorierte Räume genutzt in denen leise Musik gespielt und Lichtspiele präsentiert werden (Mertens, 2004). Diese Technik wird meist bei z.B. dementen Patienten angewendet.

Die spezifische Stimulation wird vor allem in der neuropsychologischen Therapie angewendet. Um spezifische Stimulation anwenden zu können, muss zunächst das Wissen über die Funktionsweise des Gehirns gegeben sein. Es müssen, je nach Störungsfeld, die richtigen Aufgaben ausgewählt werden, um auch die richtigen Bereiche des Gehirns zu stimulieren. Die Aufgaben müssen über einen langen Zeitraum intensiv durchgeführt werden, um Erfolge zu erzielen. Dies setzt hohe Anforderungen an die Motivation des Betroffenen. Beispiele für die spezifische Stimulation sind z.B. die exzessive Stimulation der blinden Gesichtshälfte bei einer homonymen Hemianopsie oder das Aufmerksamkeits-Prozess-Training (APT) bei Aufmerksamkeitsstörungen (Rüsseler, 2009).

Die Stimulation durch Beeinflussung inhibitorischer Prozesse basiert auf den Forschungen, welche erkannten, dass Patienten durch eine zweite Läsion eine Verbesserung der Auswirkungen der ersten Läsion erzielten. Dies lässt sich durch einen Wegfall der störenden Inhibition erklären (Rüsseler, 2009). Weddell (2004) beschrieb einen Patienten, welcher nach einer ersten rechtsseitigen Läsion einen Neglect entwickelte. Dieser Neglect verschwand nach einer zweiten linksseitigen Läsion des superioren colliculus. So zielt hier die Therapie darauf ab, ein anderes als das geschädigte neuronale System zu aktivieren, um das geschädigte System durch den Wegfall der Inhibition zu verbessern.

Die letzte Art der Stimulation besteht aus einer Veränderung der Aufmerksamkeit und Motivation des Patienten. Wird die Wachheit und Motivation gesteigert, kann die Plastizität erhöht werden. So kann sich z.B. die Gabe von Noradrenalin-Antagonisten positiv auf die kognitiven Funktionen und die Stimmung auswirken (Lee et al., 2005). Doch auch behaviorale Methoden, wie z.B. die Gabe von Hinweisreizen oder die Setzung von Leistungszielen, können die Motivation und Aufmerksamkeit erhöhen (Rüsseler, 2009).

Stimulationsaufgaben können als Papier-Bleistift-Aufgaben, computergestützten Verfahren als auch virtuelle Realitätsaufgaben existieren. Vor allem computergestützte Trainings sind empfehlenswert, um die Schwierigkeit automatisch an das Leistungsniveau des Patienten anzupassen und um eventuell auch Übungen Zuhause durchführen zu können. Studien zeigen jedoch, dass ein intensives, hochfrequentes Training nötig ist, um Erfolge in der Restitutionstherapie zu erzielen (Karni et al, 1995; Müller, Gall, Karsten & Sabel, 2008; Tallal, 2004). Auch müssen Patienten aktiv lernen, d.h. Aufgaben durchführen. Passive Stimulation führt zu geringeren Erfolgen (Recanzone, Merzenich, Jenkins, Grajski & Dinse, 1992).

Bei der Restitutionstherapie ist es schwierig zu sagen, in welchem Maße Erfolge erzielt werden können, da diese Therapie ihre Grenzen hat. Bisher gibt es noch nicht genügend Belege, ob eine solche Therapie für bestimmte kognitive Funktionen hilft. Überzeugende Belege gibt es bisher nur für die Therapie von Aufmerksamkeitsstörungen, visuellen Verarbeitungsstörungen und Neglect. Bei der Therapie von Gedächtnisstörungen kann nur domänenspezifisches Wissen vermittelt werden, jedoch nicht die Gedächtnisfunktion im Ganzen verbessern. Die Verbesserung einer Leistung in computergestützten Verfahren kann außerdem nicht direkt auf den Alltag oder Beruf generalisiert werden. An dieser Stelle ist es Aufgabe des Neuropsychologen diese Verbindung herzustellen und Methoden zur Leistungsverbesserung im alltäglichen Leben mit dem Betroffenen auszuarbeiten. Weiterhin ist es wichtig, dass mit dem Restitutionstraining so früh wie möglich nach dem hirnschädigenden Ereignis begonnen wird. Die Effekte zur Verbesserung einer geschädigten Hirnleistung sind in der chronischen Phase sehr viel geringer als in der Akutphase (Rüsseler, 2009).

- Kompensation

Die Kompensation ist von dem lateinischen Wort *compensare* (= eine Sache gegen eine andere abwägen) abgeleitet. Die Kompensationstherapie hat das Ziel gestörte Funktionen durch Nutzung intakter Funktionen auszugleichen. Eine weitere Kompensationsmöglichkeit besteht in der Hinzunahme externer Hilfsmittel wie z.B. Notizhefte oder Handys bei Störungen der Gedächtnisfunktionen. Bei der Kompensation wird nicht mehr davon ausgegangen, dass die geschädigte Funktion wiederhergestellt werden kann. Deshalb erfolgt die Kompensationstherapie im Gegensatz zur Restitutionstherapie meist in der chronischen Phase (Rüsseler, 2009). Es gibt drei Mechanismen der Kompensation (Bäckman & Dixon, 1992):

1. Steigerung der für eine Aufgabe verwendeten Zeit und Erhöhung der Anstrengung.
2. Nutzung einer anderen vorhandenen Fähigkeit, um das gewünschte Ziel zu erreichen.
3. Anpassung an eine neue Situation, indem Kriterien für Erfolg und die eigenen Erfolgserwartungen verändert werden.

Um eine erfolgreiche Kompensation zu gewährleisten, sollte die Krankheitseinsicht des Patienten vorhanden sein, der Patient sollte die Kompensationsmethode kennen und er sollte nicht zu viel Hilfe bekommen. Denn mit zu viel fremder Hilfe ist eine erhöhte Anstrengung, sowie auch das Lernen von Alternativstrategien nicht nötig. Diese sind jedoch wichtig, um ein möglichst selbstständiges Leben führen zu können. Ein weiterer Faktor, welcher die Kompensation negativ beeinflussen kann, ist eine sehr schwere Schädigung des Gehirns. Es wird von einer umgekehrt U-förmigen Beziehung zwischen Schwere der Beeinträchtigung und dem Einsatz von Kompensationsmöglichkeiten ausgegangen (Bäckman & Dixon, 1992). Sind Patienten sehr schwer beeinträchtigt, so haben sie meist nicht die Ressourcen für eine Kompensationstherapie. Leicht beeinträchtigte Patienten haben meist eher das Problem der Einsicht in die Notwendigkeit der Nutzung von kompensatorischen Strategien. Vor allem ein junges Alter, ein hoher prämorbid IQ und intakte exekutive Funktionen sind gute Prädiktoren für den Erfolg kompensatorischer Strategien (Rüsseler, 2009).

- Integrierte Verfahren

Der dritte Pfeiler der neuropsychologischen Therapie sind die integrierten Verfahren. Diese Verfahren beinhalten verschiedene Methoden der Psychotherapie, wie z.B. operante Verfahren, Gesprächstherapie oder Familientherapie. Diese Therapien sollten für jeden Patienten individuell erfolgen und sich auf den Umgang mit aktuellen und bleibenden Beeinträchtigungen beziehen. Hier können auch emotionale Probleme behandelt werden, wie z.B. Ängste nach einem hirnschädigenden Ereignis. Gerade bei Psychotherapieverfahren ist für den Erfolg einer Behandlung die Krankheitseinsicht unerlässlich. Auch Gedächtnisprobleme können den Erfolg einschränken. Hier sollte zunächst daran gearbeitet werden, bevor integrierte Verfahren zum Einsatz kommen. Die vier wichtigsten Gründe für den Einsatz integrierter Verfahren in der neuropsychologischen Therapie lassen sich wie folgt zusammenfassen (Prosiegel et al., 2007):

1. Akzeptanz von Reststörungen, welche unter Umständen auch durch eine weitere Therapie nicht verbessert werden können. Hier kann eine Psychotherapie helfen, diese Akzeptanz zu entwickeln.

2. Vermitteln von Krankheitseinsicht bzw. Einsicht in die Defizite, welche durch die Hirnschädigung entstanden sind. Häufig werden Defizite bagatellisiert und die negativen Konsequenzen werden unterschätzt. Psychotherapeutische Techniken können die Einsicht in die Defizite erhöhen.
3. Therapie von psychischen Störungen, welche als Folge von neuropsychologischen Defiziten auftreten. Hier lässt sich an erster Stelle z.B. die Depression nennen. Die psychischen Störungen können im Alltag als noch einschränkender erlebt werden, als die neuropsychologischen Defizite selbst und bedürfen somit einer Behandlung.
4. Therapie von Verhaltensstörungen wie z.B. Antriebslosigkeit, Gleichgültigkeit oder auch Aggressionen. Diese Verhaltensstörungen können ebenfalls als Folge von Hirnläsionen auftreten und stehen meist vor allem einer beruflichen Wiedereingliederung im Wege. Deshalb sind auch hier psychotherapeutische Verfahren sinnvoll.

Die neuropsychologische Therapie muss nicht aus nur einem der drei Pfeiler bestehen, sondern kann, je nach Störungsbild eine Kombination aus den drei Pfeilern sein. Weiterhin ist es immer wünschenswert, in einem interdisziplinären Team zu arbeiten, welches auch bei körperlichen Beschwerden, beruflicher Wiedereingliederung oder sozialrechtlichen Fragen weiterhelfen kann und kooperativ arbeitet.

1.2.6. Fazit

Es ist wichtig über das Thema Neuropsychologie aufzuklären, da einige neuropsychologische Störungen, wie z.B. Aufmerksamkeits- oder Gedächtnisstörungen eine häufige Folge von Hirnverletzungen sind. Viele Patienten und auch Angehörige sind nicht vertraut mit einer neuropsychologischen Therapie. Sowohl Patienten als auch Angehörige geben in Studien an, dass sie gern mehr über die Genesung von Schlaganfällen (Hanger et al., 1998) und den Möglichkeiten der Heilung mithilfe von ärztlicher Behandlung erfahren wollen (Choi-Kwon et al., 2005). Angehörige wünschen sich Informationen zur Prävention von Verschlechterungen im kognitiven und physischen Bereich und zur Bewältigung der Stimmungsschwankungen der Patienten (Mak et al., 2007). Auch dies fällt zum Teil in den Aufgabenbereich der neuropsychologischen Therapie. Man sieht, dass hier ein klarer Informationsbedarf besteht. Einerseits ist die Aufklärung durch den Neuropsychologen in der Klinik, Ambulanz oder Praxis notwendig, andererseits kann auch ein Ratgeber vorab Informationen geben. Diese können dem Patienten die Angst nehmen und Möglichkeiten der Heilung aufzeigen sowie auch Angehörigen ein Bild vermitteln, was mit dem Betroffenen in

einer solchen Therapie geschieht. Außerdem können auch Angehörige von dem Wissen über Therapiemöglichkeiten profitieren und den Betroffenen helfen auch zuhause zu trainieren. Leider ist es häufig der Fall, dass in Kliniken und Ambulanzen eine genaue Aufklärung nicht, oder aus zeitlichen Gründen nur sehr verkürzt erfolgt. Umso besser ist es für Betroffene oder Angehörige, welche sich weiter informieren möchten, eine frei zugängliche Quelle zu haben, um dies zu tun.

1.3. Gehirn – Aufbau und Funktion

Da in dieser Arbeit nur eine Überarbeitung des Ratgeberteiles zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion stattfand, soll auch hier nur auf die thematischen Hintergründe der Neuerungen eingegangen werden.

Das zentrale Nervensystem des Menschen besteht aus zwei Strukturen: dem Gehirn und dem Rückenmark. Das Gehirn (lat. cerebrum) besteht aus vielen Milliarden Nervenzellen. Die Nervenzellen, auch Neurone genannt, sind für den Transport von Signalen zuständig. Dieser dient der Informationsvermittlung unter den Nervenzellen. Es besteht ein Netzwerk aus diesen Nervenzellen, in dem eine Nervenzelle tausende Kontakte mit anderen Nervenzellen besitzen kann. In Millisekunden können so Informationen von z.B. der Haut oder den Sinnesorganen ins Gehirn gelangen, um dort verarbeitet zu werden. Ein Neuron ist eine Sonderform einer menschlichen Zelle. Es besteht aus Zellkörper, Axon und Dendriten. Axone spalten sich häufig in Kollaterale auf, an dessen Ende sich eine Synapse befindet. Eine Synapse ist eine Verbindung zwischen zwei Nervenzellen oder einer Nerven- und einer Muskelzelle. Der Informationstransport innerhalb der Nervenzelle erfolgt elektrochemisch mithilfe von Aktionspotentialen. Die Weiterleitung von Informationen zwischen den Nervenzellen erfolgt entweder über elektrische oder chemische Synapsen. Die elektrischen Impulse kann man über ein Elektroenzephalogramm erfassen. Das Gehirn wiegt zwischen 1.200 und 1.400 Gramm bei einem Erwachsenen. Dies macht nicht einmal 5% der gesamten Körpermasse aus, hat aber einen Anteil von 15% am Energieverbrauch des Körpers. Das Gehirn ist die Steuerungszentrale aller Abläufe des Körpers – Wahrnehmung, Emotion, Denken und Handeln. Eine Verletzung des Gehirns kann somit weitreichende Folgen für die körperlichen und geistigen Funktionen des Menschen haben. Eine genaue Erforschung der einzelnen Gehirngebiete und deren Aufgaben wurde vor allem durch bildgebende Verfahren möglich. Mit diesen Verfahren kann eine aufgabenspezifische Aktivität der Neuronen gemessen werden.

Die zweite Struktur des zentralen Nervensystems ist das Rückenmark (lat. medulla spinalis). Das Rückenmark ist eingebettet in die Wirbelsäule und bei Erwachsenen circa 40-50 cm lang. Es wird umgeben von der Rückenmarksflüssigkeit (lat. liquor cerebrospinalis). Vom Rückenmark aus laufen Spinalnerven in die Peripherie. Sie treten nach beiden Seiten zwischen den Wirbelknochen hindurch. Das Rückenmark an sich besteht aus einer grauen und einer weißen Substanz. Die innenliegende graue Substanz erinnert von der Form her an einen Schmetterling. Sie besteht aus Nervenzellkörpern. Die „oberen Flügellenden“ des Schmetterlings bilden das Vorderhorn, welches motorische Zielgruppen hat. Die „unteren Flügellenden“ bilden das Hinterhorn, welches sensorische Zielgruppen hat. Die außenliegende weiße Substanz besteht aus Nervenleitungsbahnen. Die absteigenden Fasern enden an Motoneuronen, welche Muskelzellen innervieren, die aufsteigenden Fasern enden im Gehirn (Schandry, 2006).

1.3.1. Die vier Lappen des Gehirns

Der Neocortex, welches den jüngsten Teil des Gehirns darstellt, kann in vier Lappen eingeteilt werden. Dies sind der Frontallappen, der Parietallappen, der Temporallappen und der Okzipitallappen (s. Abbildung 1).

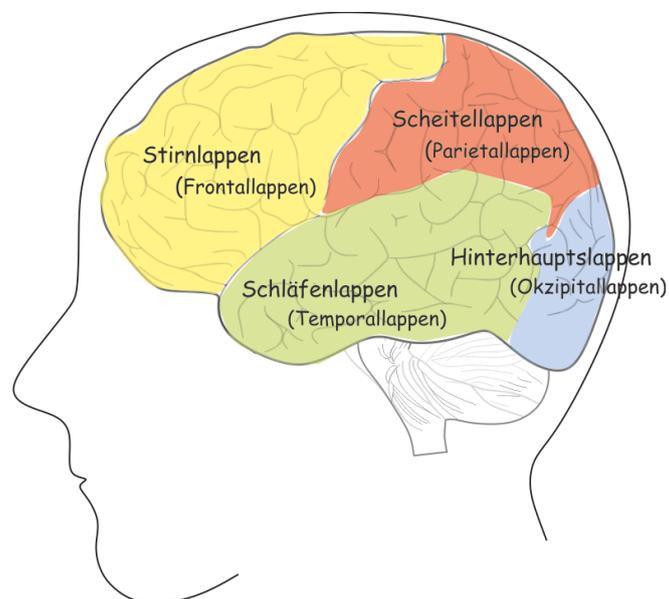


Abbildung 1. Die vier Lappen des Neokortex.

Der Frontallappen, welcher auch Stirnlappen genannt wird, liegt vereinfacht gesagt hinter der Stirn des Menschen, wie in Abbildung 1 gut zu erkennen ist. Der Stirnlappen besitzt den motorischen Kortex, welcher für die Bewegung zuständig ist. Dieser motorische Kortex ist Ausgangsstation für Bewegungsbefehle von der Hirnrinde in tieferliegende motorische Areale

wie z.B. die Basalganglien oder das Rückenmark. Weiterhin liegt im Gebiet des Frontallappens auch das prämotorische und supplementärmotorische Areal. Die Hauptaufgabe dieser Gebiete besteht darin, Bewegungen zu planen. Hier sind gut gelernte Bewegungsprogramme abgespeichert. Ein weiteres Gebiet ist das frontale Augenfeld. Dieses ist für die willkürliche Blickbewegung zuständig. Es enthält Afferenzen von der primären und sekundären Sehrinde des Okzipitallappens. Weiterhin befindet sich im Frontallappen das Broca-Areal. Das Broca-Areal wird auch Sprachzentrum genannt, da es hauptsächlich für die Generierung von Sprache zuständig ist. Als letztes Areal des Frontallappens lässt sich der Präfrontalkortex nennen. Dieser ist ein phylogenetisch junger Teil des Kortex, welcher bei Menschen deutlich größer ausgeprägt ist als bei Tieren. Er macht ca. 25-50% des Neokortex aus. Außerdem ist er eng mit dem limbischen System verbunden. Dem Präfrontalkortex werden viele Funktionen zugeordnet. Hierunter fallen das Arbeitsgedächtnis, die Handlungsvorbereitung und Handlungsplanung, die Kontrolle motivationaler und emotionaler Impulse, die Aufmerksamkeit, der motorische Antrieb sowie verhaltenssteuernde Prinzipien wie Ethik und Moral. So kann es bei einer Schädigung des Präfrontalkortex zu vielen verschiedenen Störungen kommen, wie z.B. Verlangsamung, Persönlichkeitsveränderungen, gleichgültigem Verhalten, eingeschränkter Planungsfähigkeit, sowie auch einem eingeschränkten Arbeitsgedächtnis.

Der Parietallappen liegt im oberen Bereich des Gehirns hinter dem Frontallappen und wird auch Scheitellappen genannt (s. Abbildung 1). Er besitzt den primären somatosensiblen Kortex, welcher der Lage des Gyrus postcentralis entspricht. Dieser ist in beiden Hemisphären vorhanden und alle Zuflüsse stammen jeweils von der gegenüberliegenden Körperseite. Diese Region ist zuständig für die Wahrnehmung sensorischer Reize aus der Peripherie. Grobe Empfindungen wie z.B. Schmerz oder Wärme können jedoch auch schon im Thalamus zu einer bewussten Wahrnehmung führen. Weiterhin befindet sich im Parietallappen der sekundäre somatosensible Kortex. Dieser hat die Funktion die Informationen aus dem primären somatosensiblen Kortex zu interpretieren. Besteht eine Schädigung des sekundären somatosensiblen Kortex, so kann z.B. ein Gegenstand erfüllt aber nicht benannt werden. Der Parietallappen wird außerdem auch mit Aufmerksamkeitsleistungen und hier vor allem der selektiven Aufmerksamkeit und Aufmerksamkeitsverschiebung in Verbindung gebracht (s. Kapitel 1.1.2. Neuronale Basis).

Der Temporallappen liegt unterhalb des Parietallappens und wird auch als Schläfenlappen bezeichnet (s. Abbildung 1). Dort befindet sich die primäre und sekundäre Hörrinde. Die primäre Hörrinde nimmt Schwingungsfrequenzen auf, verarbeitet diese und

leitet sie weiter an die sekundäre Hörrinde. Diese interpretiert und integriert die Informationen, sodass z.B. Laute oder Töne zu Wörtern oder Melodien integriert werden. Im Temporallappen liegt auch (größtenteils überlappend mit der sekundären Hörrinde) das Wernicke-Areal. Dieses ist für das Sprachverständnis zuständig. Da das Sprachverständnis und die Sprachproduktion eng verbunden sind, gehen viele efferente Fasern zum Broca-Areal.

Der vierte Lappen nennt sich Okzipitallappen oder auch Hinterhauptslappen. Dieser liegt, wie der Name schon sagt, im Hinterkopf (s. Abbildung 1). Er beinhaltet die primäre und sekundäre Sehrinde, welche vor allem für die Verarbeitung optischer Informationen zuständig sind. Die primäre Sehrinde nimmt optische Reize auf, verarbeitet diese und leitet sie an die sekundäre Sehrinde weiter. Besteht eine Schädigung der primären Sehrinde, kommt es zu Blindheit oder Gesichtsfeldausfällen. Die sekundäre Sehrinde verarbeitet die eingehenden Informationen zu Bildeindrücken weiter, sodass wir in der Lage sind visuelles Material zu erkennen. Hier wird auch das Erkennen von Farbe, Form und Bewegung ermöglicht. Außerdem werden in der sekundären Sehrinde die Informationen aus beiden Augen zusammengebracht, sodass stereoskopisches Sehen möglich ist. Ist die sekundäre Sehrinde geschädigt kommt es zu Störungen der Erkennung von visuellen Reizen (Schandry, 2006).

1.3.2. Hirnstamm

Der Hirnstamm wird je nach Arbeitsgruppe und Lehrbuch anders definiert, sodass es viele verschiedene Einteilungen gibt. Im Folgenden wird nur eine dieser Einteilungen beschrieben. (vgl. Schandry, 2006). Diese Einteilung beschreibt das Rautenhirn, das Mittelhirn, sowie auch das Zwischenhirn als Hirnstamm. Darüber liegt das Endhirn. Im Folgenden werden die Teile des Hirnstamms etwas genauer beschrieben.

Das Rautenhirn besteht aus medulla oblongata, Pons und Cerebellum. Die medulla oblongata (auch verlängertes Mark genannt) schließt direkt an das Rückenmark an. Die Funktion der medulla oblongata ist die vegetative Steuerung von z.B. der Atmung, des Blutdrucks oder der Kontraktionskraft des Herzens. Im Bereich der medulla oblongata verlassen außerdem einige Hirnnerven das Gehirn. Vor allem der zehnte Hirnnerv, der nervus vagus ist für Steuerung der oben genannten lebenswichtigen Funktionen zuständig. Die Pons (oder auch Brücke genannt) befindet sich oberhalb der medulla oblongata. Sie beinhaltet einige Hirnnervenkerne, welche vor allem den Kopfbereich versorgen. Der nervus abducens, welcher für die seitlichen Augenbewegungen zuständig ist. Der nervus facialis, welcher für die Muskeln im Gesicht, das bedeutet für die Mimik, zuständig ist. Der nervus vestibulocochlearis, welcher für das Gleichgewicht zuständig ist und der nervus trigeminus,

welcher die Kaubewegungen steuert. Das Cerebellum (oder auch Kleinhirn genannt) befindet sich unter dem Okzipitallappen im Hinterhauptsbereich. Das Kleinhirn hat eine eigene Aufteilung in linke und rechte Hemisphäre. Die wichtigste Funktion des Kleinhirns ist die Feinabstimmung von Bewegungen und Bewegungsabläufen. Doch das Kleinhirn ist auch beteiligt an klassischen Konditionierungsprozessen, am Lernen automatischer Handlungsabläufe und an der Steuerung von vegetativen Funktionen.

Das Mittelhirn (auch Mesencephalon genannt) liegt über der Brücke und enthält das Tectum, das Tegmentum und die crura cerebri (Hirnschenkel). Das Tectum beinhaltet die Vierhügelplatte bestehend aus den colliculi superiores und den colliculi inferiores. Die colliculi superiores sind vor allem für Reflexbewegungen der Augen zuständig. Die colliculi inferiores sind für die bewusste Wahrnehmung akustischer Reize zuständig. Das Tegmentum ist das Kerngebiet für einige Hirnnerven, welche für die Augenmotorik zuständig sind. Außerdem beinhaltet das Tegmentum das periaquäduktale Grau (auch zentrales Höhlengrau genannt), welches für die Schmerzwahrnehmung zuständig ist, und die substantia nigra, welche für die Bewegungssteuerung unerlässlich ist. Auch der nucleus ruber liegt im Tegmentum. Dieser ist für Steuerung der Willkürbewegung feinmotorischer Muskelgruppen zuständig. Die Hirnschenkel sind vor allem an der Willkürmotorik beteiligt.

Das Zwischenhirn (auch Diencephalon genannt) liegt oberhalb des Mittelhirnes und enthält die Strukturen: Thalamus, Hypothalamus und Hypophyse, Epithalamus und Epiphyse, sowie Subthalamus. Der Thalamus, welcher in jeder Hemisphäre einmal zu finden ist, besteht vorwiegend aus grauer Substanz und enthält viele Kerngebiete. Die Thalamuskern sind spezifisch und erfüllen bestimmte Funktionen. Im Folgenden soll jedoch nicht auf alle einzelnen Kerne eingegangen werden, sondern nur auf die übergeordnete Funktion des Thalamus. Der Thalamus wird als „Tor zum Bewusstsein“ bezeichnet, da nahezu alle Strukturen, welche mit der bewussten Wahrnehmung von sensorischen Inhalten zu tun haben, ihre Signale erst erhalten, nachdem diese durch den Thalamus gelangt sind. Hier ist die einzige Ausnahme das Geruchssystem. Der Thalamus sortiert und filtert die sensorischen Informationen. Weiterhin steht der Thalamus auch in Zusammenhang mit der motorischen Koordination, der Schmerzwahrnehmung und höheren psychischen Funktionen. Der Hypothalamus steuert die Funktionen der inneren Organe, hält die chemische Zusammensetzung von Körperflüssigkeiten konstant, ist für die Temperaturregulation, Wasser- und Nahrungsaufnahme und die Sexualfunktion zuständig. Die Hypophyse ist über den Hypophysenstiel an den Hypothalamus angehängt und bildet, sowie speichert verschiedene Hormone, wie z.B. Östrogene, Schilddrüsenhormone oder Glukokortikosteroide.

Der Epithalamus besitzt die Epiphyse, welche als Hauptaufgabe das Hormon Melatonin, welches für den Schlaf-Wach-Rhythmus unerlässlich ist, produziert. Der Subthalamus spielt für die Motorik eine wichtige Rolle und enthält den nucleus subthalamicus und den globus pallidus, welche auch zu den Basalganglien gezählt werden (Schandry, 2006).

1.3.3. Endhirn und subkortikale Strukturen

Das Endhirn liegt über dem Hirnstamm und unter dem Neocortex und enthält verschiedene Strukturen. Dies sind zum einen die Basalganglien, welche sich aus den Strukturen Striatum (nucleus caudatus und Putamen) und Pallidum (auch globus pallidus genannt) zusammensetzen. Weiterhin gehören der nucleus subthalamicus und die substantia nigra zu den Basalganglien. Zusammengefasst sind die Basalganglien für die Bewegungssteuerung zuständig. Bei Parkinson-Patienten findet beispielsweise ein Untergang dopaminerger Zellen in der substantia nigra statt, was zu den typischen Symptomen des Rigor, Tremor und der Akinese führt. Weiterhin gehört zu den subkortikalen Strukturen das limbische System. Dieses besteht aus dem Hippocampus, der Amygdala, des Gyrus cinguli, der Fornix, den Mammilarkörpern, dem Gyrus hippocampalis und dem Septum. Im Folgenden wird nur auf die ersten vier Strukturen kurz eingegangen. Vor allem der Hippocampus ist für die Neuropsychologie von Bedeutung, da er für die Einspeicherung und den Abruf von Gedächtnisinhalten zuständig ist. Die Fornix ist an der Einspeicherung von Gedächtnisinhalten vom Kurzzeit- in das Langzeitgedächtnis beteiligt. Die Amygdala (auch Mandelkern genannt) liegt am rostralen Ende des Hippocampus. Sie ist für die Verarbeitung von Gefühlen und vor allem von Angst zuständig. Sie ist jedoch auch beteiligt an emotionalen Lern- und Gedächtnisprozessen. Der Gyrus cinguli ist für die Steuerung von Funktionen der Eingeweide wie z.B. Atmung und Kreislauf zuständig. Er ist weiterhin auch an der Verdauung beteiligt (Schandry, 2006).

1.3.4. Wie kommt es zu einer Hirnschädigung

Es gibt viele verschiedene Ursachen einer Schädigung des Gehirns. Dies kann ein Schlaganfall, ein Schädel-Hirn-Trauma, ein Tumor oder auch eine neurodegenerative Erkrankung sein. Im Folgenden wird auch die häufigsten Formen einer Hirnverletzungen eingegangen: dem Schlaganfall und dem Schädel-Hirn-Trauma.

In den westlichen Industrienationen ist der Schlaganfall die dritthäufigste Todesursache (Prosiegel et al., 2007). Es treten in Deutschland circa 270.000 Schlaganfälle jährlich auf⁶.

⁶ Zahlen der Schlaganfallhilfe unter: www.schlaganfall-hilfe.de

Unter dem Schlaganfall, welcher als Oberbegriff fungiert, versteht man verschiedene Arten der Hirnschädigung (Prosiegel et al., 2007):

- Ischämien (Durchblutungsstörungen)

Die Ischämien machen circa 80% der Schlaganfälle aus. Diese lassen sich noch einmal unterteilen in: transitorisch-ischämische Attacke (TIA), prolongiertes reversibles ischämisches neurologisches Defizit (PRIND) und in einen vollendeten Schlaganfall. Die TIA führt zu akut auftretenden neurologischen Symptomen, welche sich innerhalb von spätestens 24 Stunden vollständig zurückbilden. Deshalb lassen sich bei einer TIA auch selten Gewebläsionen anhand von bildgebenden Verfahren feststellen. Bei einem PRIND bilden sich nicht immer alle Symptome wieder zurück, sodass sich häufig Hirnläsionen feststellen lassen. Bei einem vollendeten Schlaganfall persistieren mehr oder weniger schwere Defizite und es lassen sich fast immer Gewebläsionen feststellen. Bei einer Ischämie wird das Gehirn durch eine Durchblutungsstörung geschädigt. Werden Hirnzellen nicht genügend durchblutet, können diese entweder reversibel oder irreversibel geschädigt werden. Durchblutungsstörungen entstehen häufig durch den Verschluss von Blutgefäßen durch thrombotisches Material. Hier lässt sich sagen, dass Verschlüsse großer Gefäße, wie zum Beispiel der arteria cerebri media meist zu schwereren Schädigungen führt, als Verschlüsse einzelner Äste einer Hirnarterie. Werden jedoch gerade bei einem kleinen Hirninfarkt sehr wichtige Areale getroffen, so können auch hier weitreichende Störungen entstehen. Je nach Lokalisation der Ischämie kann diese viele verschiedene Folgen haben. Dies reicht von körperlichen Symptomen, wie Taubheitsgefühlen, Lähmungen oder sogar Querschnittslähmungen bis hin zu neuropsychologischen Störungen, wie z.B. Aufmerksamkeitsstörungen, Gedächtnisstörungen, Gesichtsfeldausfällen oder Persönlichkeitsstörungen.

- Intrazerebrale Blutungen

Eine intrazerebrale Blutung tritt in circa 10 % der Schlaganfälle auf. Diese wird meist verursacht durch eine chronische arterielle Hypertonie. Die intrazerebralen Blutungen treten am häufigsten im Thalamus, Kleinhirn und der Pons auf. Dabei kommt es zu einer Ruptur einer Hirnarterie und infolgedessen einer Einblutung in das Gehirngewebe. Bei dieser Art des Schlaganfalles werden die Nervenzellen nicht durch eine Unterversorgung (wie bei einer Ischämie) geschädigt, sondern durch das einströmende Blut in das Gewebe „erdrückt“. Daher

führt ein größerer Blutaustritt auch zu schwerwiegenderen Schädigungen. Auch hier bestimmt die Lokalisation des Blutaustrittes die darauf folgenden Störungen.

- Subarachnoidalblutungen

Subarachnoidalblutungen treten in circa 5% der Schlaganfälle auf. Es sind Blutungen in die das Hirn umgebende weiche Hirnhaut. Diese entstehen meist über einen Riss eines Hirnarterienaneurysmas.

- Sonstige

Sonstige Hirnschädigungen, welche unter dem Oberbegriff Schlaganfall gezählt werden treten in 5% der Schlaganfälle auf. Darunter zählen z.B. venöse Ischämien oder Gefäßentzündungen.

Risikofaktor für einen Schlaganfall ist nicht nur die oben erwähnte chronische, arterielle Hypertonie, sondern auch Diabetes mellitus, das Zigarettenrauchen oder eine Blutfetterhöhung durch Übergewicht (Prosiegel, 2007). Wichtige Warnzeichen für einen Schlaganfall sind Halbseitenlähmung oder Taubheitsgefühle in Armen, Beinen oder dem Gesicht. Hier ist das am häufigsten bekannte Symptom ein herabhängender Mundwinkel. Weitere Warnsignale sind Sprachstörungen, plötzliche Sehstörungen, Schwindel und Gangunsicherheit, sowie auch ein sehr starker Kopfschmerz. Bei diesen Symptomen sollte sofort ein Krankenwagen gerufen werden. Denn durch eine schnelle Behandlung können Hirnzellen vor dem Absterben bewahrt werden, sodass keine oder nur geringe Beeinträchtigungen bestehen bleiben⁷.

Es treten in Deutschland jährlich 200.000 Schädel-Hirn-Traumata aller Schweregrade auf. Ein Schädel-Hirn-Trauma kann beispielsweise durch Stürze, Autounfälle oder andere Kopfverletzungen entstehen. Es bezeichnet, wie der Name schon sagt, eine Verletzung des Schädels und des Gehirns. Hier lassen sich zunächst primäre und sekundäre, sowie auch fokale und diffuse Schädigungen nennen. Primäre Schädigungen treten als direkte Folge der Schädel-Hirnverletzung auf. Die sekundären Schädigungen können Minuten, Tage oder Wochen nach dem schädigenden Ereignis auftreten. Dies können z.B. Hämatome, Hirnödeme oder Schwellungen sein. Fokale Schädigungen treten nur an einer bestimmten Stelle im Gehirn auf. Dies kann z.B. nach einem Hirninfarkt oder einer begrenzten Verletzung geschehen. Diffuse Schädigungen treten beispielsweise nach einer Hypoxie auf, welche Schädigungen im ganzen Gehirn zur Folge haben können. Auch hier bestimmt die

⁷ www.schlaganfall-hilfe.de

Lokalisation der Schädigung, welche Auswirkungen diese auf körperliche und geistige Funktionen hat (Prosiegel et al., 2007).

1.3.5. Fazit

Umso mehr man über das Gehirn und seine Funktionsweise weiß, desto besser lassen sich die einzelnen Störungen und dessen Auswirkungen verstehen. Alle neuropsychologischen Schädigungen sind Folge einer Hirnschädigung. Deshalb darf in einem Ratgeber ein allgemeiner Teil über das Gehirn und seine Funktionsweise nicht fehlen. Auch Schlaganfallpatienten geben in Studien an, dass sie mehr spezifische medizinische Informationen über die Art ihres Schlaganfalles bekommen möchten (Tooth & Hoffmann, 2004). Auch Angehörige möchten Informationen über die Zeichen und Symptome von Schlaganfällen und der Vorbeugung weiterer Schlaganfälle erhalten (Bakas et al., 2002). Dies kann nur mit Informationen über den Aufbau und der Funktion des Gehirns geschehen.

1.4. Zielsetzung und Hypothesen

Übergeordnete Zielsetzung ist die Erstellung eines neuropsychologischen Ratgebers, der kostenlos und online auf der Website der neuropsychologischen Ambulanz der Ruhr-Universität Bochum zugänglich gemacht werden soll. Dieser soll helfen hirngeschädigten Patienten sowie deren Angehörigen leicht verständliche Informationen über das Gehirn, die Hirnverletzung, sowie neuropsychologischen Störungsbildern und Behandlungsmöglichkeiten zukommen zu lassen, auf diese sie zu jeder Zeit zugreifen können. Die Zielsetzung dieser Arbeit ist es, zunächst den Informationsbedarf durch eine Vorstudie herauszufinden und danach die drei oben ausführlich beschriebenen Themen: Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion in leicht verständlicher Sprache und in gekürzter Form zu drei Ratgeberteilen zu überarbeiten und diese zu evaluieren. Diese Ratgeberteile sollen vor allem für Betroffene mit Hirnverletzungen und deren Angehörige hilfreich und verständlich sein, sowie auch Wissen über die einzelnen Themengebiete vermitteln.

Hypothese 1: Es ist Informationsbedarf im Hinblick auf einen neuropsychologischen Ratgeber vorhanden.

Hypothese 2: Die Ratgeberteile führen zu einer Erweiterung des Wissens über die Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion

Hypothese 3: Die Ratgeberteile enthalten neue, hilfreiche und verständliche Informationen zu den Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn- Aufbau und Funktion

2. Material und Methoden

2.1. Vorstudie

Die Vorstudie wurde gemeinsam mit Jessica Klein erstellt. Sowohl die Auswahl und Erstellung der Fragen, die Rekrutierung von Versuchspersonen, als auch die Auswertung der Ergebnisse erfolgte in Zusammenarbeit.

2.1.1. Versuchspersonen

An der Studie nahmen 100 Versuchspersonen teil. 15 davon wurden aufgrund fehlender Daten ausgeschlossen. Somit werden die Daten von 85 Versuchspersonen in der Auswertung genutzt. 33 Versuchspersonen waren männlich, 52 weiblich. Das mittlere Alter der Versuchspersonen beträgt 44,29 Jahre mit einer Standardabweichung von 10,52 Jahren. Der jüngste Proband war 19 und der älteste Proband war 66 Jahre alt. Es wurden nur Patienten mit Schädel-Hirn-Verletzungen, sowie deren Angehörige in die Studie mit einbezogen. Es nahmen 67 Betroffene und 18 Angehörige an der Befragung teil. Das Zurückliegen der Hirnverletzung betrug im Mittel 41 Monate mit einer Standardabweichung von circa 38 Monaten. Von den Schädel-Hirn-Verletzungen waren 73 Schlaganfälle, ein Schädel-Hirn-Trauma, 21 Hirnblutungen und ein Hirntumor. Hier durften die Patienten, sowie auch Angehörige, Doppelnennungen angeben.

2.1.2. Material und Methode

Es wurde ein Online-Fragebogen erstellt, um die Informationsbedürfnisse von Patienten mit Schädel-Hirn-Verletzungen und deren Angehörigen über neuropsychologische Störungen festzustellen. Zunächst wurden Fragen zu folgenden Themen entwickelt (für die genaue Formulierung der Fragen s. Anhang):

- Gestaltung des Ratgebers mithilfe einer 5-Punkt-Likert Skala: Verständlichkeit, Prägnanz, Länge, Text-Grafik-Verhältnis, Benutzung von Fachbegriffen
- Sollte es Ratgeberteile zu den Themen: Gehirn – Aufbau und Funktion, Neuropsychologie, Fahrtauglichkeit, psychische Auswirkungen von Hirnverletzungen geben?
- Welche neuropsychologischen Krankheitsbilder sollten enthalten sein?
- Sollten Behandlungsmöglichkeiten neuropsychologischer Störungen aufgegriffen werden?
- Welche weiterführenden Informationen sind wichtig?

Mithilfe der Fragebogenplattform SoSci Survey⁸ wurde ein Online-Fragebogen erstellt, welcher wie folgt aufgebaut war: Es erfolgte zunächst ein Briefing über die Ziele und den Ablauf der Studie, danach wurden soziodemographische Daten (Alter, Geschlecht, Betroffener/Angehöriger, vergangene Zeit seit der Hirnverletzung) erfragt. Darauf folgten 13 Fragen zu den oben beschriebenen Themen. Der Fragebogen wurde als Link an Online-Gruppen für Schlaganfallpatienten und deren Angehörige („Schlaganfall-ONLINE“, „Schlaganfall kennt kein Alter“⁹), sowie an Patienten der Praxis für Neuropsychologie und Psychotherapie unter der Leitung von Andreas Thiede weitergegeben. Der Fragebogen stand zwei Wochen zur Verfügung. Die Auswertung der Daten erfolgte mittels SPSS Version 20¹⁰ und Excel 2010¹¹.

2.2. Erstellung und Evaluation der Ratgeberteile

Im Folgenden wird zunächst eine Übersicht über die einzelnen Ratgeberteile gegeben. Diese beinhaltet die Beschreibung der Versuchspersonen zu den einzelnen Ratgeberteilen, sowie die Beschreibung der Erstellung der einzelnen Ratgeberteile. Die Methoden zur Evaluation der Ratgeberteile werden zusammengefasst, da sie sich über alle Ratgeberteile hinweg sehr ähneln. Die Erstellung und Evaluation der Ratgeberteile wurde in enger Zusammenarbeit mit Jessica Klein durchgeführt. So wurden alle sechs Ratgeberteile zu den Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie, Gehirn – Aufbau und Funktion, Gesichtsfeldausfall, Neglect und Fahreignung zwar getrennt, aber zeitgleich erstellt und mithilfe der Online-Fragebogenplattform SoSci Survey evaluiert. Es nahmen insgesamt 212 Versuchspersonen an der Evaluation der sechs Ratgeberteile teil. 76 davon wurden aufgrund fehlender Daten ausgeschlossen, sodass insgesamt 138 Datensätze in die Auswertung mit einfließen. Im Folgenden werden drei dieser sechs Ratgeberteile näher betrachtet. Diese befassen sich mit den Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion. Über diese drei Ratgeberteile nahmen insgesamt 114 Versuchspersonen teil. 48 davon wurden aufgrund unvollständiger Daten ausgeschlossen. Somit gehen insgesamt 66 Versuchspersonendaten in die Auswertung mit ein. Davon waren 25 Betroffene, 12 Angehörige von Betroffenen und 29 Interessenten. Es nahmen 16 männliche Personen und 50 weibliche Personen teil.

⁸ www.soscisurvey.de

⁹ Zu finden auf www.facebook.com

¹⁰ www.ibm.com

¹¹ www.office.microsoft.com

2.2.1. Aufmerksamkeit

- Versuchspersonen

Es nahmen insgesamt 52 Versuchspersonen teil, 37 davon wurden aufgrund fehlender Daten ausgeschlossen. Somit gehen 25 Versuchspersonendaten in die Auswertung mit ein. Die Versuchspersonen waren im Durchschnitt 41,08 Jahre alt mit einer Standardabweichung von 11,77 Jahren. Der jüngste Teilnehmer war 19 Jahre, der älteste Teilnehmer war 59 Jahre alt. Es nahmen 5 Männer und 20 Frauen an der Evaluation teil. Von allen Versuchspersonen waren 11 Betroffene, drei Angehörige und 11 Interessenten am Thema. Bei der Art der Hirnverletzung von Betroffenen bzw. der Angaben von Angehörigen über den Betroffenen wurden 12 Schlaganfälle, drei Hirnblutungen und einmal organischer Hirnabbau angegeben. Hier waren auch Doppelnennungen möglich.

- Methode

Zur Erstellung des Ratgeberteiles zum Thema Aufmerksamkeit und Aufmerksamkeitsstörungen wurden verschiedene Lehrbücher, Studien, sowie auch Internetquellen verwendet (s. Anhang). Weiterhin wurden die Daten der Vorstudie genutzt, um den Ratgeberteil nach den Vorstellungen hirnverletzter Personen und deren Angehörigen zu erstellen. Im Ratgeberteil zum Thema Aufmerksamkeit wird zunächst ein allgemeiner Überblick über die Definition und die Komponenten der Aufmerksamkeit gegeben. Danach wird kurz erläutert nach welchen Hirnschädigungen Aufmerksamkeitsstörungen auftreten können. Außerdem wird über Therapiemöglichkeiten und hilfreiche Trainingsmethoden für Zuhause aufgeklärt. Es folgen zwei kurze Abschnitte über das Thema Fahreignung bei Aufmerksamkeitsstörungen sowie über die Rückkehr in den Beruf. Am Ende werden einige hilfreiche Links aufgeführt. Nach der Erstellung des Ratgeberteiles wurden zu diesem sieben Wissensfragen erstellt, welche im späteren Verlauf dazu dienen sollen, zu sehen, ob das Wissen der Versuchspersonen durch das Lesen des Ratgeberteiles zugenommen hat (s. Anhang). Diese wurden im Multiple-Choice Format erstellt. Weiterhin wurden Fragen über den Aufbau, die Verständlichkeit und die Nützlichkeit des Ratgebers erstellt, um prüfen zu können, ob die in der Vorstudie gewünschten Angaben durch den Ratgeberteil erfüllt werden konnten (s. Anhang). Hier wurde ebenfalls entweder Multiple-Choice oder eine 5-Punkt-Likert-Skala als Antwortformat gewählt.

2.2.2. Neuropsychologie

- Versuchspersonen

Es nahmen insgesamt 36 Versuchspersonen teil, 13 davon wurden aufgrund fehlender Daten ausgeschlossen. Somit gehen 23 Versuchspersonendaten in die Auswertung mit ein. Die Versuchspersonen waren im Durchschnitt 46,0 Jahre alt mit einer Standardabweichung von 14,29 Jahren. Der jüngste Teilnehmer war 21 Jahre, der älteste Teilnehmer war 67 Jahre alt. Es nahmen sechs Männer und 17 Frauen an der Evaluation teil. Von allen Versuchspersonen waren sechs Betroffene, sechs Angehörige und 11 Interessenten am Thema. Bei der Art der Hirnverletzung von Betroffenen bzw. der Angaben von Angehörigen über den Betroffenen wurden sieben Schlaganfälle, vier Hirnblutungen, zwei Schädel-Hirn-Traumata und einmal Multiple Sklerose angegeben. Hier waren auch Doppelnennungen möglich.

- Methode

Zur Erstellung des Ratgeberteiles zum Thema Neuropsychologie wurden ebenfalls verschiedene Lehrbücher, Studien, sowie auch Internetquellen verwendet (s. Anhang). Weiterhin wurden die Daten der Vorstudie genutzt, um den Ratgeberteil nach den Vorstellungen Schädel-Hirn-Verletzter Personen und dessen Angehörigen zu erstellen. Es wurde zunächst ein allgemeiner Überblick über die Neuropsychologie gegeben. Danach wurden die Einflussfaktoren auf das Rehabilitationspotential aufgezeigt. Weiterhin wurden die Arten der neuropsychologischen Therapie beschrieben. Zur Hilfe bei der Suche eines Neuropsychologen wurden ebenfalls Links zu Neuropsychologen angehängt. Nach der Erstellung des Ratgeberteiles wurden zu diesem fünf Wissensfragen erstellt, welche im späteren Verlauf dazu dienen sollen, zu sehen, ob das Wissen der Versuchspersonen durch das Lesen des Ratgeberteiles zugenommen hat (s. Anhang). Diese wurden im Multiple-Choice Format erstellt. Weiterhin wurden die gleichen Fragen wie zum Thema Aufmerksamkeit über den Aufbau, die Verständlichkeit und die Nützlichkeit des Ratgebers im Fragebogen eingebunden, um prüfen zu können, ob die in der Vorstudie gewünschten Angaben durch den Ratgeberteil erfüllt werden konnten. Hier wurde ebenfalls entweder Multiple-Choice oder eine 5-Punkt-Likert-Skala als Antwortformat gewählt.

2.2.3. Gehirn – Aufbau und Funktion

- Versuchspersonen

Es nahmen insgesamt 26 Versuchspersonen teil, acht davon wurden aufgrund fehlender Daten ausgeschlossen. Somit gehen 18 Versuchspersonendaten in die Auswertung mit ein. Die Versuchspersonen waren im Durchschnitt 44,0 Jahre alt mit einer Standardabweichung von 14,11 Jahren. Der jüngste Teilnehmer war 23 Jahre, der älteste Teilnehmer war 63 Jahre alt. Es nahmen fünf Männer und 13 Frauen an der Evaluation teil. Von allen Versuchspersonen waren acht Betroffene, drei Angehörige und sieben Interessenten am Thema. Bei der Art der Hirnverletzung von Betroffenen bzw. der Angaben von Angehörigen über den Betroffenen wurden neun Schlaganfälle, drei Hirnblutungen und einmal Multiple Sklerose angegeben. Hier waren auch Doppelnennungen möglich.

- Methode

Der Ratgeberteil „Gehirn – Aufbau und Funktion“ wurde nicht komplett neu erstellt. Es bestand bereits eine Vorversion, welche durch Britt Schröder im Rahmen ihrer Masterarbeit erstellt wurde (Schröder, 2013). Dieser Ratgeberteil wurde nun überarbeitet. Weiterhin wurden die Daten der Vorstudie genutzt, um den Ratgeberteil nach den Vorstellungen Schädel-Hirn-Verletzter Personen und dessen Angehörigen zu erstellen. Im Folgenden werden kurz die Veränderungen des Ratgeberteiles zum Thema Gehirn erläutert. Zunächst wurde der Glossar, der passend zu jeder Seite erstellt wurde, gelöscht. Die Fremdwörter im Text wurden kursiv geschrieben und in einer Klammer dahinter erklärt. Dies spart den Betroffenen und Angehörigen Sucharbeit beim Lesen des Ratgeberteiles. Der Teil „Was ist das Gehirn überhaupt?“ wurde größtenteils übernommen, kleine Erweiterungen wurden insofern vorgenommen, als dass beschrieben wurde, dass das Gehirn aus Nervenzellen besteht, die durch Synapsen miteinander verbunden sind. Es wurden viele Unterüberschriften eingefügt, um den Ratgeberteil übersichtlicher zu gestalten. Weiterhin wurde eine neue Struktur gewählt. Zunächst wurden die vier Lappen des Gehirns, sowie deren Funktionen beschrieben, danach erfolgte eine gröbere Beschreibung der tieferliegenden Strukturen. Anschließend wurden die verschiedenen Strukturen des Hirnstammes und deren Funktion erklärt. Zum Abschluss der Beschreibung der Gehirnareale wurde die *formatio reticularis* beschrieben. Dieser Teil wurde bis auf kleinste Änderungen komplett übernommen. Im Abschnitt zur Blutversorgung wurden viele Informationen herausgenommen, sodass nur noch die wichtigsten Arterien und Blutkreisläufe bestehen blieben. Am Schluss wurde der Teil

„Wie kommt es zu einer Hirnschädigung?“ hinzugefügt. Dieser Teil dient dazu, die Leser über die häufigsten Arten einer Hirnschädigung zu informieren – den Schlaganfall und das Schädel-Hirn-Trauma. Hier wurden auch Warnsignale eines Schlaganfalles aufgeführt. Zur weiteren Informationssuche wurden hilfreiche Links hinzugefügt (s. Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion im Anhang). Nach der Erstellung des Ratgeberteiles wurden zu diesem sieben Wissensfragen erstellt, welche im späteren Verlauf dazu dienen sollen, zu sehen, ob das Wissen der Versuchspersonen durch das Lesen des Ratgeberteiles zugenommen hat (s. Anhang). Auch in diesem Teil wurden die Fragen im Multiple-Choice Format erstellt. Weiterhin wurden wiederum die gleichen Fragen über den Aufbau, die Verständlichkeit und die Nützlichkeit des Ratgebers genutzt, um prüfen zu können, ob die in der Vorstudie gewünschten Angaben durch den Ratgeberteil erfüllt werden konnten. Hier wurde ebenfalls entweder Multiple-Choice oder eine 5-Punkt-Likert-Skala als Antwortformat gewählt.

2.2.4. Evaluation der Ratgeberteile

Die oben beschriebenen Ratgeberteile, sowie auch die zu jedem Teil erstellten Fragen wurden in einen Online-Fragebogen, welcher mithilfe der Fragebogenplattform SoSci Survey¹² erstellt wurde, eingebunden. Dieser umfasste mehrere Teile, welche jedoch bei allen Ratgeberteilen gleich aufgebaut waren. Zunächst erfolgte das Briefing, welches die Versuchsperson über den Zweck und Ablauf der Studie aufklärt, sowie auch darüber, dass die Daten anonymisiert ausgewertet werden. Daraufhin folgten Fragen in Bezug auf die soziodemographischen Daten: Alter, Geschlecht und Art der Hirnverletzung. Auch wurde gefragt, ob Betroffener, Angehöriger oder Interessent den Fragebogen ausfüllt. Die Frage nach dem Beruf wurde verspätet in den Fragebogen eingefügt. Danach folgten die Wissensfragen in Multiple-Choice-Format. Die Antwortmöglichkeiten wurden randomisiert dargeboten. Die Fragebögen zu den Ratgeberteilen Aufmerksamkeit und Gehirn – Aufbau und Funktion enthielten jeweils sieben Wissensfragen. Der Fragebogen zum Thema Neuropsychologie enthielt fünf Wissensfragen. Bei der letzten Frage handelte es sich jeweils um ein Fallbeispiel zum Thema (s. Anhang). Nach der ersten Abfrage des Wissens über die Themen konnten die Versuchspersonen den jeweiligen Ratgeberteil lesen. Daraufhin folgten die gleichen Wissensfragen wie vor dem Lesen der Ratgeberteile. Abschließend folgten Fragen in Bezug auf die Verständlichkeit und Nützlichkeit des Ratgeberteiles. Diese erfragten, ob die Versuchspersonen neue, hilfreiche und verständliche Informationen erhalten haben und ob die Länge, Anzahl der Randinformationen, Anzahl der Fachbegriffe und das

¹² www.soscisurvey.de

Text-Grafik-Verhältnis der Ratgeberteile angemessen war (s. Anhang). Zum Abschluss konnten die Versuchspersonen weitere Kritik oder Anmerkungen zu den Ratgeberteilen äußern und – falls gewünscht – den Ratgeberteil als PDF-Version herunterladen. Am Ende folgte ein Debriefing und die Versuchspersonen konnten ihre E-Mail-Adresse hinterlassen, um an einem Gewinnspiel über zwei 10 Euro-Gutscheine teilzunehmen. Diese wurden am Ende der Evaluation unter all denjenigen verlost, die ihre E-Mail-Adresse für die Teilnahme am Gewinnspiel hinterlassen hatten. Die E-Mail-Adressen wurden getrennt von den Daten erfasst. Die Online-Fragebögen zur Evaluation der Ratgeberteile wurden vom 11.08.2014 bis zum 01.10.2014 zur Bearbeitung bereitgestellt. Verteilt wurden sie als Links in Online-Gruppen („Schlaganfall-ONLINE“, „Schlaganfall kennt kein Alter“¹³), an Patienten der Praxis für Neuropsychologie und Psychotherapie unter der Leitung von Andreas Tiede in Duisburg, an Patienten des Alfred-Krupp Medizinzentrums in Essen-Rüttenscheid sowie an Interessenten. Weiterhin wurden gedruckte Papierversionen der Fragebögen und des Ratgeberteiles an Personen weitergeben, welche nicht die Möglichkeit hatten, die Evaluation am Computer zu bearbeiten. Die Personengruppe beschränkte sich auf Patienten aus der Praxis für Neuropsychologie und Psychotherapie unter der Leitung von Andreas Tiede in Duisburg. Es wurde eine Papierversion zum Thema Aufmerksamkeit, fünf Papierversionen zum Thema Neuropsychologie und ebenfalls eine Papierversion zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion verteilt. Diese wurden alle vollständig ausgefüllt und zurückgegeben. Danach wurden sie über die Online-Links eingegeben, um später eine einheitliche Auswertung mit SPSS zu gewährleisten.

2.3. Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung erfolgte über SPSS Version 20¹⁴ und Excel 2010¹⁵. Hier wurde zunächst eine deskriptive Auswertung der Häufigkeiten und Mittelwerte vorgenommen. Zu den Fragen der Vorstudie, sowie auch zu den Fragen zur Evaluation der Ratgeberteile wurden Häufigkeiten berechnet und zur Veranschaulichung Kreisdiagramme, Liniendiagramme und Balkendiagramme erstellt. Die 5-Punkt-Likert-Skalen wurden mithilfe der deskriptiven Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen ausgewertet. Hier wurden zur Veranschaulichung Liniendiagramme genutzt. Die Prüfung auf Normalverteilung wurde mithilfe des Shapiro-Wilk-Tests vorgenommen, da die Stichproben weniger als 50 Versuchspersonen enthielten. Zur Auswertung der Wissensfragen wurden zunächst zwei neue

¹³ Zu finden auf www.facebook.com

¹⁴ www.ibm.com

¹⁵ www.office.microsoft.com

Variablen („Richtig prä“ und „Richtig post“) erstellt, um die richtig beantworteten Fragen vor und nach dem Lesen der Ratgeberteile vorliegen zu haben. Danach erfolgten eine deskriptive Berechnung der Mittelwerte und Standardabweichungen sowie auch ein Mittelwertvergleich mithilfe des Wilcoxon-Tests. Gruppenunterschiede zwischen den Gruppen Betroffene, Angehörige und Interessenten wurden mithilfe einer Messwiederholungs-ANOVA berechnet.

2.4. Glossar

Zum Abschluss wurde ein Glossar für alle drei Ratgeberteile erstellt. Dieser beinhaltet alle Fremdwörter und Fachbegriffe, welche in den Teilen verwendet wurden (s. Anhang). Diese werden im Glossar möglichst leicht erklärt. Der Glossar soll später dazu dienen Fachbegriffe aus Arztgesprächen, Arztbriefen oder anderen Quellen nachschlagen zu können.

3. Ergebnisse

3.1. Vorstudie

Zunächst werden die Ergebnisse der Vorstudie beschrieben. Es erfolgte eine deskriptive Auswertung der 13 Fragen zum Aufbau und Inhalt eines neuropsychologischen Ratgebers (s. Anhang) mithilfe von Excel Version 2010¹⁶.

Auf die Frage „Woher haben Sie bisher Informationen über diese Hirnschädigung erhalten?“ gaben 67 Versuchspersonen an, Informationen durch ihren Arzt erhalten zu haben, 63 Versuchspersonen erhielten Informationen über das Internet, 14 Versuchspersonen bekamen bisher Informationen über Ratgeber, 18 Versuchspersonen über Fachbücher und 19 Versuchspersonen über sonstige Informationsquellen (s. Abbildung 2). Bei dieser Frage waren auch Doppelnennungen möglich.

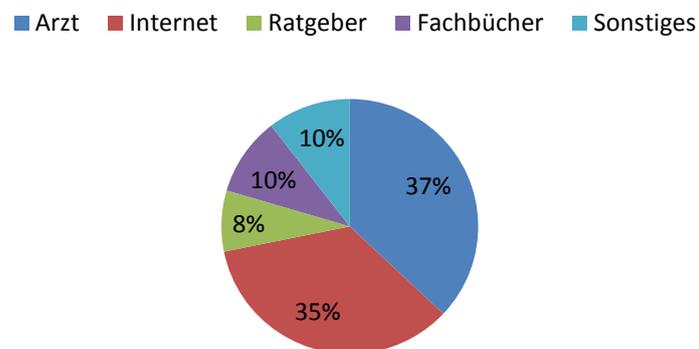


Abbildung 2. Kreisdiagramm zur bisherigen Informationsbeschaffung.

Auf die Frage welche Form eines Ratgebers die Versuchspersonen bevorzugen, antwortete die Mehrheit der Versuchspersonen einen Ratgeber im Internet zu wollen (N=37). 21 Versuchspersonen bevorzugten einen Ratgeber in Papierform. 23 Versuchspersonen gaben an, es sei egal ob Internet- oder Papierversion (s. Abbildung 3). Vier Versuchspersonen machten keine Angabe.

¹⁶ www.office.microsoft.com

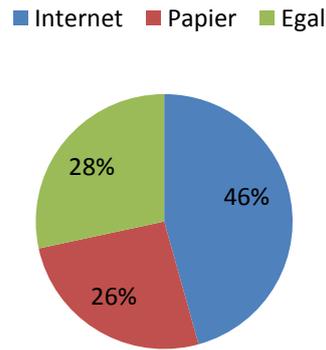


Abbildung 3. Kreisdiagramm zur Form des Ratgebers.

Auf die Frage wie der Ratgeber am besten aufgebaut sein sollte, konnten die Versuchspersonen auf einer Likert-Skala von eins bis fünf antworten. Die Skala „leicht verständlich (1) – viele Fachbegriffe (5)“ ergab einen Mittelwert von 1,85 und eine Standardabweichung von 1,09. Eine Versuchsperson machte hier keine Angabe. Die Skala „so kurz wie möglich (1) – möglichst ausführlich (5)“ ergab einen Mittelwert von 3,37 und eine Standardabweichung von 1,41. Hier machten drei Versuchspersonen keine Angabe. Die Skala „prägnant (1) – viele Randinformationen (5)“ ergab einen Mittelwert von 2,95 und eine Standardabweichung von 1,41. Hier wurde ebenfalls von drei Versuchspersonen keine Angabe gemacht. Die Skala „langer Text (1) – viele Grafiken (5)“ ergab einen Mittelwert von 3,25 und eine Standardabweichung von 0,99 (s. Abbildung 4). Auf dieser Skala machten zwei Versuchspersonen keine Angabe.

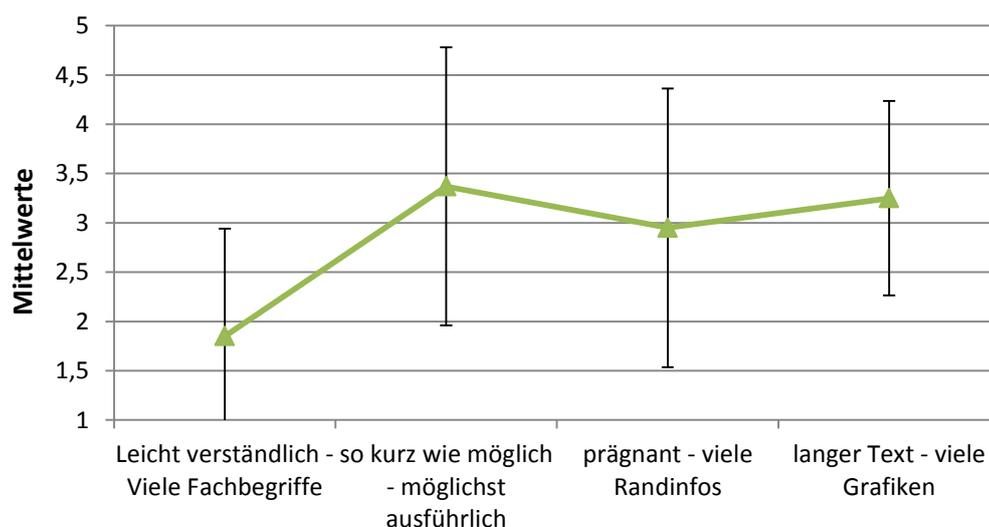


Abbildung 4. Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zum Aufbau des Ratgebers.

Auf die Frage „Würde Sie ein Ratgeberteil über das Gehirn (Aufbau, Funktion) interessieren?“ gaben 57 Versuchspersonen an, Interesse an einem Ratgeberteil über das Gehirn zu haben. 12 Versuchspersonen gaben an, speziell Interesse daran zu haben, welche Areale es im Gehirn gibt, welche Funktionen diese Areale besitzen und zu welchen Ausfällen es kommt, falls diese Areale geschädigt werden. Weiterhin wurde angegeben, dass vor allem die Areale Stammhirn, Kleinhirn und Pons interessant seien (für die genauen Angaben s. Anhang). Acht Versuchspersonen gaben an, kein Interesse an einem Ratgeberteil über das Gehirn zu haben und fünf Versuchspersonen gaben an, es sei egal, ob ein Teil zum Gehirn vorhanden sei oder nicht (s. Abbildung 5). Drei Versuchspersonen machten keine Angabe.

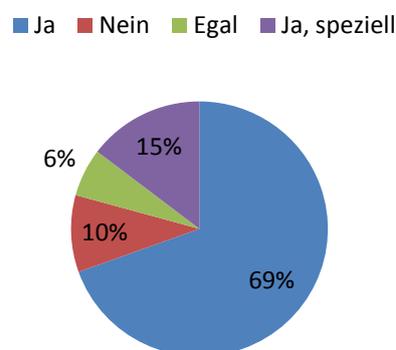


Abbildung 5. Kreisdiagramm zum Interesse an einem Ratgeberteil zum Thema Gehirn.

Auf die Frage, ob im Ratgeber medizinische Fachbegriffe erklärt werden sollten, antworteten 76 Versuchspersonen, dass es eine Erklärung von Fachbegriffen im Ratgeber geben sollte, um z.B. Arztgespräche oder Arztbriefe besser verstehen zu können. Keine Versuchsperson gab an, dass Fachbegriffe nicht erklärt werden sollten. Sechs Versuchspersonen gaben an, es sei egal (s. Abbildung 6). Drei Versuchspersonen machten keine Angabe.

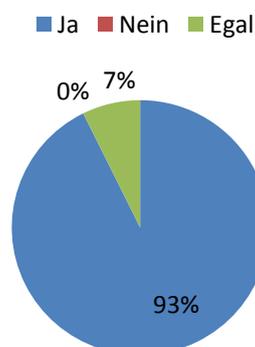


Abbildung 6. Kreisdiagramm zum Interesse an Erklärungen von Fachbegriffen im Ratgeber.

Die Frage „Sollte in dem Ratgeber erklärt werden, was genau man unter Neuropsychologie versteht?“ beantworteten 77 Versuchspersonen mit „Ja“. Vier Versuchspersonen gaben an, es solle nicht erklärt werden und zwei Versuchspersonen gaben an es sei egal (s. Abbildung 7). Zwei Versuchspersonen machten keine Angabe.

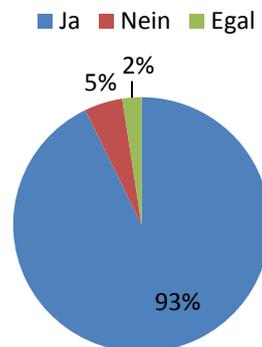


Abbildung 7. Kreisdiagramm zum Interesse an einem Ratgeberteil zum Thema Neuropsychologie.

Auf die Frage ob in dem Ratgeber spezielle neuropsychologische Krankheitsbilder enthalten sein sollten, gaben 67 Versuchspersonen an, es sollten neuropsychologische Krankheitsbilder im Ratgeber enthalten sein. 16 Versuchspersonen gaben an, es sollten spezielle neuropsychologische Krankheitsbilder enthalten sein, wie z.B. Aphasie, Fahreignung, Persönlichkeitsstörungen, Gesichtsfeldausfall, Neglect, Aufmerksamkeitsstörungen, Gedächtnisstörungen und Störungen des emotionalen Verhaltens. Keine Versuchsperson gab an, dass keine neuropsychologischen Krankheitsbilder im Ratgeber enthalten sein sollten und eine Versuchsperson gab an, es sei egal (s. Abbildung 8). Eine Versuchsperson machte keine Angabe.

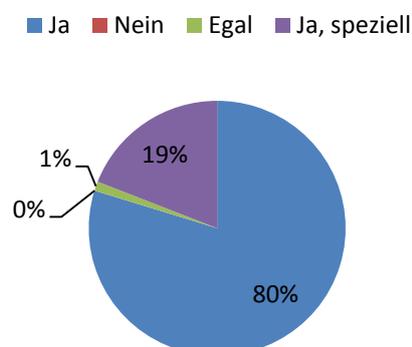


Abbildung 8. Kreisdiagramm zum Interesse an neuropsychologischen Krankheitsbildern im Ratgeber.

Auf die Frage, ob im Ratgeber mögliche psychische Auswirkungen der Hirnverletzung enthalten sein sollten, gaben 72 Versuchspersonen „Ja“ an. Sechs Versuchspersonen gaben ebenfalls „Ja“ an und ergänzten, es sollten speziell die Themen Wesensveränderungen, Verhaltensveränderungen und Aggressionen vorhanden sein. Zwei Versuchspersonen gaben an, dass psychische Auswirkungen von Hirnverletzungen nicht im Ratgeber enthalten sein sollten, drei Versuchspersonen gaben an, es sei egal (s. Abbildung 9). Zwei Versuchspersonen machten keine Angabe.

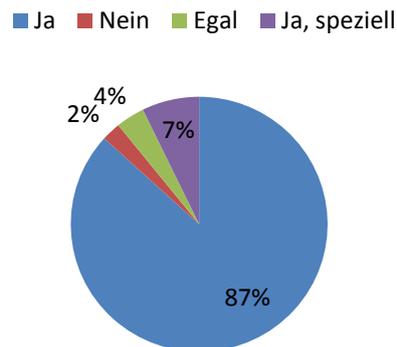


Abbildung 9. Kreisdiagramm zum Interesse an Informationen zu den psychischen Auswirkungen von Hirnverletzungen im Ratgeber.

Auf die Frage, ob in dem Ratgeber Behandlungsmöglichkeiten der neuropsychologischen Störungen enthalten sein sollten, antworteten 72 Versuchspersonen mit „Ja“. Sechs Versuchspersonen gaben ebenso an, dass diese vorhanden sein sollten, speziell jedoch die Themen welcher Arzt sich um welche Beschwerden kümmere, Übungen für Zuhause für Betroffene und Angehörige, sowie der Umgang mit Ängsten aufgrund des Schlaganfalles. Keine Versuchsperson gab an, dass es keine Angaben zu Behandlungsmöglichkeiten geben solle und drei Versuchspersonen gaben an, es sei egal (s. Abbildung 10). Vier Versuchspersonen machten keine Angabe

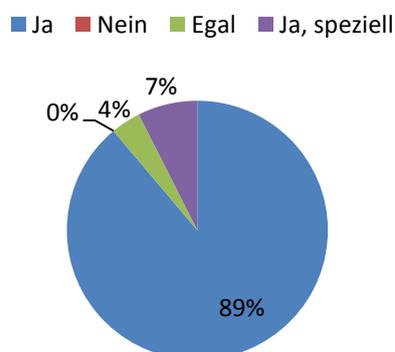


Abbildung 10. Kreisdiagramm zum Interesse an Informationen zu Behandlungsmöglichkeiten von neuropsychologischen Störungen im Ratgeber.

Auf die Frage welche weiterführenden Informationen im Ratgeber wichtig wären gaben 52 Versuchspersonen an, dass Informationen zu Selbsthilfegruppen für sie wichtig wären. 30 Versuchspersonen gaben an, dass Literaturtipps eine Hilfe darstellen würden. 29 Versuchspersonen gaben an, dass ein Glossar für sie von Interesse wäre. 63 Versuchspersonen gaben an, dass Übungen für Zuhause für sie in einem Ratgeber wichtig wären. 68 Versuchspersonen gaben an, Informationen über Alltagshilfen für wichtig zu erachten. 46 Versuchspersonen gaben an, dass Links zu Therapeuten in einem Ratgeber hilfreich wären. Und neun Versuchspersonen fanden zusammengefasst folgende Informationen wichtig: Alternative Therapien außerhalb der Schulmedizin, Angstbewältigung, Fahreignung, Therapiemöglichkeiten, Liste mit möglichen Ansprechpartnern (für eine genaue Aufstellung der Angaben s. Anhang). Insgesamt waren bei der Beantwortung der Frage Mehrfachnennungen möglich (s. Abbildung 11).

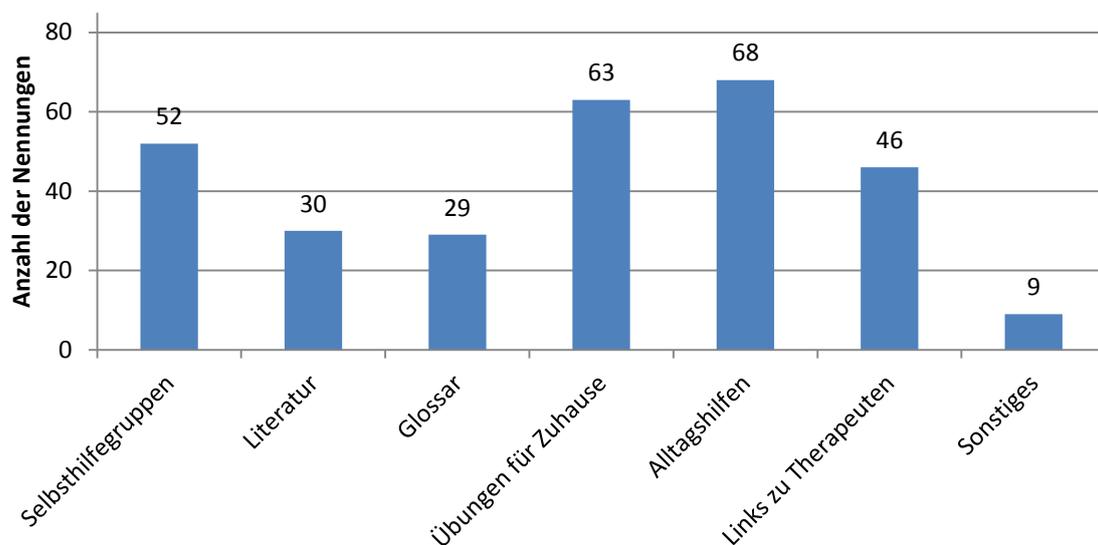


Abbildung 11. Balkendiagramm zum Interesse an weiterführenden Informationen.

Die Frage „Sollte das Thema Fahrtauglichkeit nach Hirnverletzungen im Ratgeber enthalten sein?“ wurde von 65 Versuchspersonen mit „Ja“ beantwortet. Sechs Versuchspersonen gaben an, sie hätten speziell Interesse an den Themen Fahrtauglichkeit bei Berufskraftfahrern, Umbaumöglichkeiten der Fahrzeuge und Informationen darüber, welche Stellen eine Überprüfung der Fahrtauglichkeit anböten. Eine Versuchsperson gab an, kein Interesse an einem Teil zur Fahrtauglichkeit zu haben und 11 Versuchspersonen gaben an, es sei egal (s. Abbildung 12).

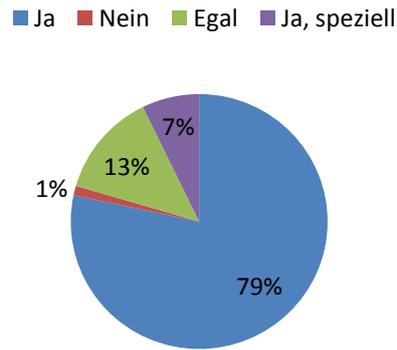


Abbildung 12. Kreisdiagramm zum Interesse an einem Ratgeberteil zum Thema Fahrtauglichkeit.

Die offene Frage, welche Informationen den Betroffenen und Angehörigen in der Akutphase der Erkrankung besonders wichtig gewesen wären, ergab eine Vielzahl von Antworten. Zusammengefasst wäre den Versuchspersonen vor allem eine ausführliche Aufklärung durch das Klinikpersonal wichtig gewesen, sowie auch Informationen über weitere Maßnahmen und Möglichkeiten im Sinne von Rehabilitation oder Therapien. Außerdem wären allgemeine Informationen über den Schlaganfall und die Verletzungen hilfreich gewesen, sowohl in Form von Ansprechpartnern, als auch in Form eines Ratgebers. Hier wären auch Hilfen bei dem Verständnis medizinischer Begriffe hilfreich gewesen. Weiterhin hätten Informationen über Prognosen im Hinblick auf Besserungschancen geholfen. Außerdem fehlten den Versuchspersonen Informationen über Selbsthilfegruppen, Übungen für Zuhause, psychologische Hilfen und Hilfen beim Wiedereinstieg in den Beruf (s. Anhang).

Abschließend gab es die offene Frage, welche Bereiche noch im Ratgeber fehlten und aufgenommen werden sollten. Auf diese gab es ebenfalls eine Reihe von Anmerkungen. Im Folgenden werden diese auf die wichtigsten Themen zusammengefasst: Berufliche Wiedereingliederung, Hilfsmittel, Erfahrungsberichte von Betroffenen, Beratungsstellen, Beratungsmöglichkeiten und Hilfen für die Angehörigen (Ehepartner und Kinder).

3.2. Aufmerksamkeit

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Auswertung von Wissensfragen und Ratgeberfragen zum Thema Aufmerksamkeit dargestellt. Die Auswertung erfolgte einmal über alle Gruppen hinweg und einmal getrennt nach den Gruppen Betroffene, Angehörige und Interessenten.

3.2.1. Wissensfragen

Um den Wissensstand vor und nach dem Lesen des Ratgeberteils zum Thema Aufmerksamkeit miteinander zu vergleichen, wurde der nichtparametrische Wilcoxon-Test

durchgeführt. Hier wurde ein nichtparametrischer Test gewählt, da der Shapiro- Wilk Test im Hinblick auf das Geschlecht keine normalverteilte Stichprobe ergab ($p < .000$) und die Stichprobe mit 25 Versuchspersonen sehr klein war. Der Mittelwert richtig beantworteter Fragen lag vor dem Lesen des Ratgebers bei 4,76 mit einer Standardabweichung von 1,42. Der Mittelwert der richtigen Antworten nach dem Lesen des Ratgeberteiles lag bei 5,60 mit einer Standardabweichung von 1,32. Insgesamt konnten sieben Fragen richtig beantwortet werden. Der Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben konnte einen signifikanten Unterschied ($z = -3,286$, $p = .001$) zwischen den beiden Messzeitpunkten nachweisen.

Um Gruppenunterschiede feststellen zu können wurden die Versuchspersonen für die Wissensfragen in drei Gruppen aufgeteilt, um zu untersuchen, ob es Unterschiede im Wissenszuwachs und der Beurteilung des Ratgebers von Angehörigen, Betroffenen und Interessenten gab. Hierzu wurde eine Messwiederholungs-ANOVA gerechnet. Die Innersubjektfaktoren bestanden aus den Variablen „Richtig_prä“ (richtige Antworten vor dem Lesen des Ratgeberteiles) und „Richtig_post“ (richtige Antworten nach dem Lesen des Ratgeberteiles). Die Zwischensubjektfaktoren bestanden aus den drei Gruppen „selbst betroffen“, „Angehöriger“ und „weder noch, aber am Thema interessiert“. Der Test der Innersubjekteffekte zeigt einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor 1 (Wissenszunahme) ($F(1, 22) = 15,548$, $p = .001$) und einen nicht signifikante Interaktion zwischen Faktor 1 und der Gruppenzugehörigkeit ($F(2, 22) = .155$, $p = .857$).

3.2.2. Ratgeberfragen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ratgeberfragen zu den Themen Erhalt neuer Informationen, Erhalt hilfreicher Informationen, Verständlichkeit und Gestaltung des Ratgeberteils zum Thema Aufmerksamkeit mithilfe deskriptiver Statistik dargestellt. Es erfolgte zu jeder Ratgeberfrage eine Auswertung über alle Gruppen hinweg und eine Auswertung bei der die Gruppen „Betroffene und Angehörige“ und „Interessenten“ unterschieden werden.

22 Versuchspersonen gaben an, neue Informationen erhalten zu haben. Drei Versuchspersonen gaben an, keine neuen Informationen erhalten zu haben (s. Abbildung 13).

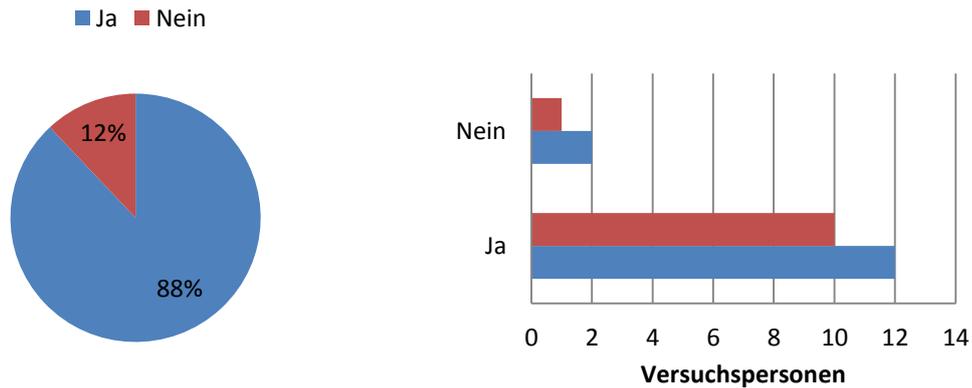


Abbildung 13 (links). Kreisdiagramm zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.

Abbildung 14 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.

Von den 22 Versuchspersonen die „Ja“ angaben, waren 12 Betroffene und Angehörige und 10 Interessenten. Zwei Betroffene und Angehörige gaben „Nein“ an, bei den Interessenten war es einer (s. Abbildung 14).

Auf die Frage, ob die Informationen aus dem Ratgeberteil hilfreich waren, gaben fünf Versuchspersonen an, sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben. 14 Versuchspersonen erhielten hilfreiche Informationen. Sechs Versuchspersonen erhielten ein wenig hilfreiche Informationen und keine Versuchsperson gab an, überhaupt keine hilfreichen Informationen durch den Ratgeberteil erhalten zu haben (s. Abbildung 15).

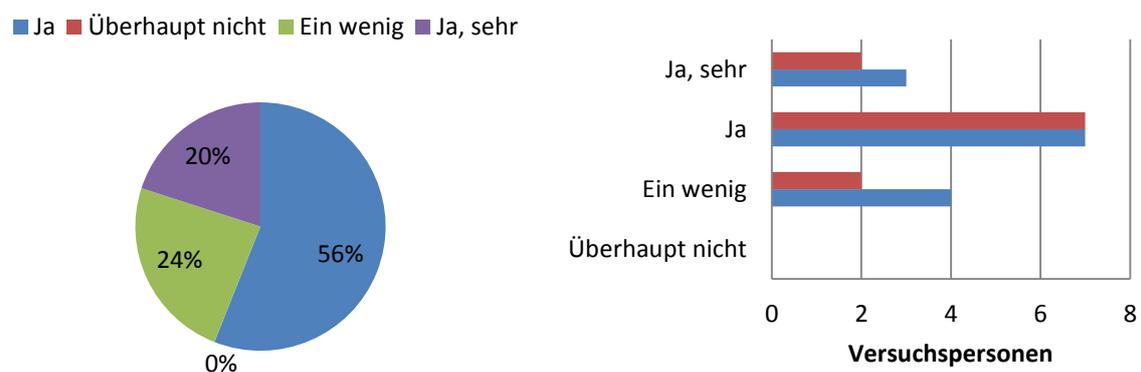


Abbildung 15(links). Kreisdiagramm zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.

Abbildung 16 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.

Von den Betroffenen und Angehörigen gaben drei an, sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben, sieben hilfreiche Informationen erhalten zu haben und vier ein wenig hilfreiche Informationen erhalten zu haben. Aus der Gruppe der Interessenten gaben zwei an, sehr

hilfreiche Informationen erhalten zu haben, sieben gaben an, hilfreiche Informationen erhalten zu haben und zwei, ein wenig hilfreiche Informationen erhalten zu haben. Aus beiden Gruppen gab niemand an, überhaupt keine hilfreichen Informationen erhalten zu haben. (s. Abbildung 16).

Auf die Frage, ob der Inhalt des Ratgeberteiles verständlich gewesen sei, gaben neun Versuchspersonen an, den Ratgeberteil sehr verständlich zu finden. 13 Versuchspersonen fanden den Ratgeberteil verständlich. Drei Versuchspersonen fanden den Ratgeberteil ein wenig verständlich und keine Versuchsperson hat den Ratgeberteil überhaupt nicht verstanden (s. Abbildung 17).

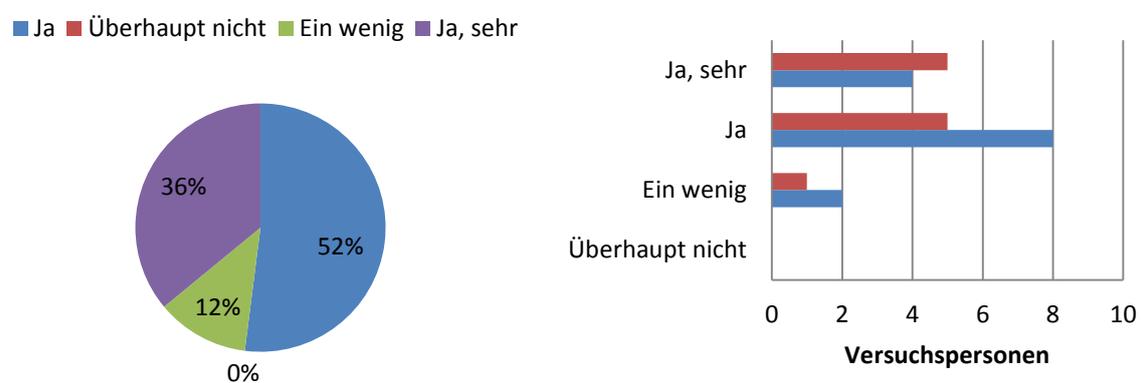


Abbildung 17 (links). Kreisdiagramm zur Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.

Abbildung 18 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Aufmerksamkeit.

Bei der Frage, ob der Ratgeberteil verständliche Informationen enthielt, gaben aus der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ vier Personen an, dass die Informationen sehr verständlich waren, acht Personen gaben an, dass die Informationen verständlich waren und zwei Personen gaben an, dass die Informationen ein wenig verständlich waren. In der Gruppe der Interessenten gaben fünf Personen an, dass die Informationen sehr verständlich waren, ebenfalls fünf Personen gaben an, dass die Informationen verständlich waren und eine Person gab an, dass die Informationen ein wenig verständlich waren (s. Abbildung 18).

Die Gestaltung des Ratgeberteiles wurde durch die Versuchspersonen durch eine 5-Punkt-Likert-Skala bewertet. Auf der Skala „zu wenige Fachbegriffe (1) – zu viele Fachbegriffe (5)“ lag der Mittelwert bei 3,12 mit einer Standardabweichung von 0,72. Auf der Skala „zu kurz (1) – zu ausführlich (5)“ lag der Mittelwert bei 3,24 mit einer Standardabweichung von 0,66. Die Skala „zu wenig Randinformationen (1) – zu viele Randinformationen (5)“ ergab einen Mittelwert von 2,92 mit einer Standardabweichung von

0,49 und die Skala „zu wenig Grafiken (1) – zu viele Grafiken (5)“ erhielt einen Mittelwert von 2,64 mit einer Standardabweichung von 0,64 (s. Abbildung 19).

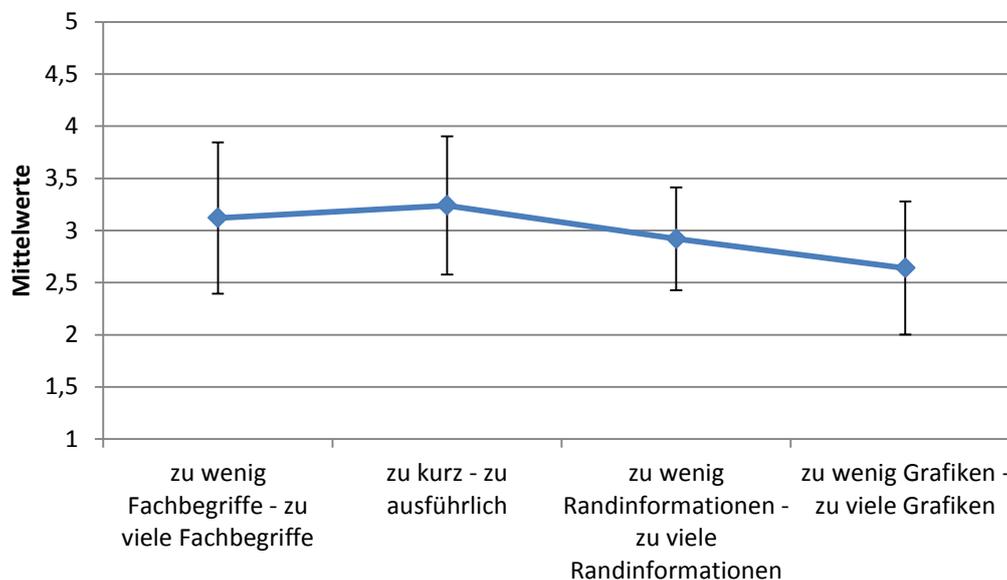


Abbildung 19. Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zur Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Aufmerksamkeit.

Bei der Auswertung nach Gruppen ergab sich auf der Skala „zu wenig Fachbegriffe (1) – zu viele Fachbegriffe (5)“ bei der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ einen Mittelwert von 3,21 und eine Standardabweichung von 0,98. Bei den Interessenten ergab sich ein Mittelwert von 3,00 und eine Standardabweichung von 0. Auf der Skala „zu kurz (1) – zu ausführlich (5)“ ergab sich bei der Gruppe der Betroffenen und Angehörigen ein Mittelwert von 3,36 mit einer Standardabweichung von 0,84. Bei den Interessenten ergab sich ein Mittelwert von 3,09 mit einer Standardabweichung von 0,30. Die Skala „zu wenig Randinformationen (1) – zu viele Randinformationen (5)“ ergab bei den Betroffenen und Angehörigen einen Mittelwert von 2,93 mit einer Standardabweichung von 0,62. Die Interessenten erreichten einen Mittelwert von 2,91 mit einer Standardabweichung von 0,30. Auf der letzten Skala „zu wenig Grafiken (1) – zu viele Grafiken (5)“ ergab sich bei der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ ein Mittelwert von 2,64 mit einer Standardabweichung von 0,75. Bei den Interessenten ergab sich ebenfalls ein Mittelwert von 2,64 mit einer Standardabweichung von 0,51 (s. Abbildung 20).

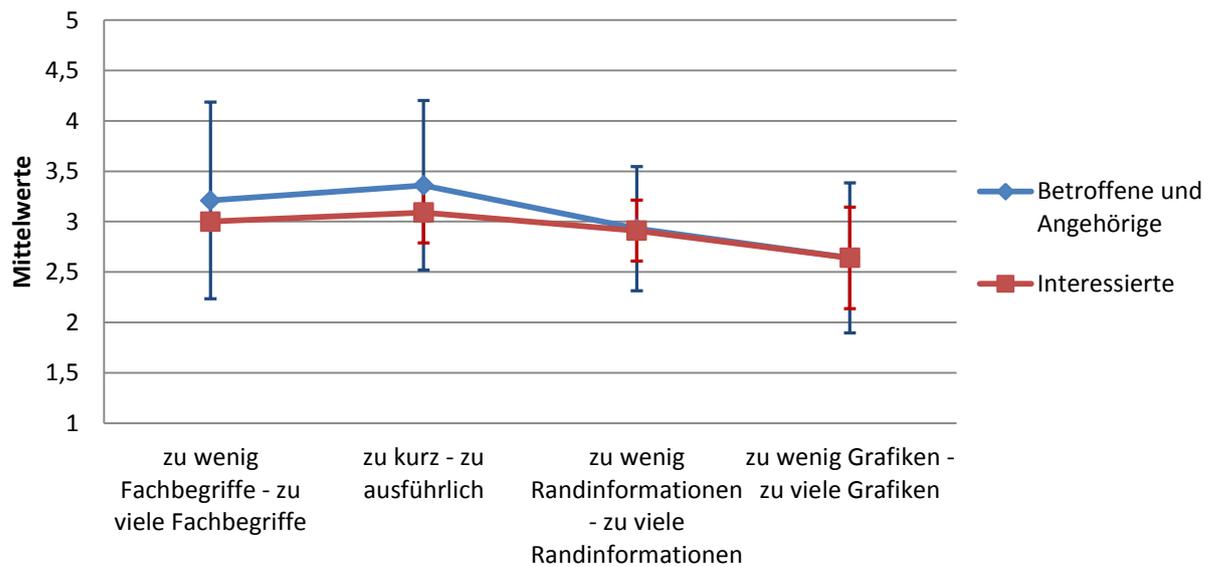


Abbildung 20. Gruppenunterschiede (Interessenten – Betroffene/Angehörige) in der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Aufmerksamkeit.

3.3. Neuropsychologie

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Auswertung von Wissensfragen und Ratgeberfragen zum Thema Neuropsychologie dargestellt. Die Auswertung erfolgte einmal über alle Gruppen hinweg und einmal getrennt nach den Gruppen Betroffene, Angehörige und Interessenten.

3.3.1. Wissensfragen

Um den Wissensstand vor und nach dem Lesen des Ratgeberteils zum Thema Neuropsychologie miteinander zu vergleichen, wurde der nichtparametrische Wilcoxon Test durchgeführt. Hier wurde ein nichtparametrischer Test gewählt, da der Shapiro-Wilk Test im Hinblick auf das Alter ($p = .026$), sowie auf das Geschlecht ($p < .000$) keine normalverteilte Stichprobe ergab und die Stichprobe mit 23 Versuchspersonen sehr klein war. Der Mittelwert richtig beantworteter Fragen lag vor dem Lesen des Ratgebers bei 3,00 mit einer Standardabweichung von 1,00. Der Mittelwert der richtigen Antworten nach dem Lesen des Ratgeberteiles lag bei 4,22 mit einer Standardabweichung von 0,85. Insgesamt konnten fünf Fragen richtig beantwortet werden. Der Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben konnte einen signifikanten Unterschied ($z = -3,355$, $p = .001$) zwischen den beiden Messzeitpunkten nachweisen.

Es wurde eine Messwiederholungs-ANOVA angewandt, um Unterschiede der Wissenszunahme zwischen den Gruppen feststellen zu können. Die Innersubjektfaktoren

waren die Variablen „Richtig_prä“ (richtige Antworten vor dem Lesen des Ratgeberteiles) und „Richtig_post“ (Richtige Antworten nach dem Lesen des Ratgeberteiles). Die Zwischensubjektfaktoren bestanden aus den drei Gruppen „selbst betroffen“, „Angehöriger“ und „weder noch, aber am Thema interessiert“. Der Test der Innersubjekteffekte zeigt einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor 1 (Wissenszunahme) ($F(1,20) = 17,053, p = .001$) und einen nicht signifikante Interaktion zwischen Faktor 1 und der Gruppenzugehörigkeit ($F(2,20) = 1,379, p = .257$).

3.3.2. Ratgeberfragen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ratgeberfragen zu den Themen Erhalt neuer Informationen, Erhalt hilfreicher Informationen, Verständlichkeit und Gestaltung des Ratgeberteils zum Thema Neuropsychologie mithilfe deskriptiver Statistik dargestellt. Es erfolgte hier ebenfalls zu jeder Ratgeberfrage eine Auswertung über alle Gruppen hinweg und eine Auswertung bei der die Gruppen „Betroffener und Angehörige“ und „Interessenten“ unterschieden wurden.

21 Versuchspersonen gaben an, neue Informationen erhalten zu haben. Zwei Versuchspersonen gaben an, keine neuen Informationen erhalten zu haben (s. Abbildung 21).

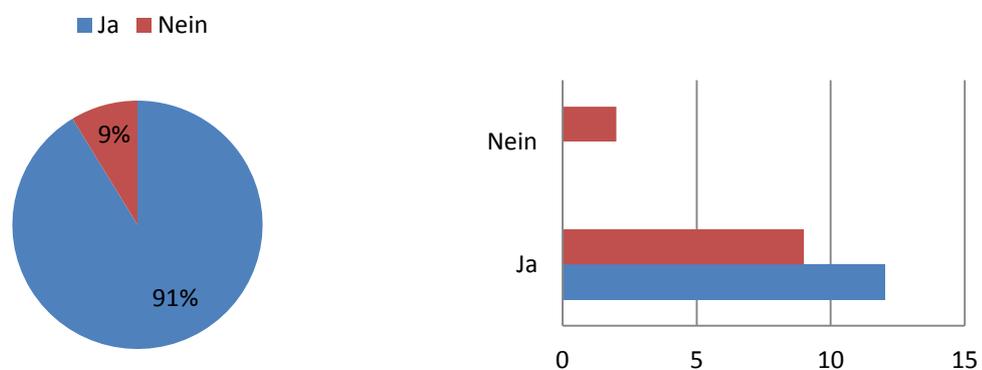


Abbildung 21 (links). Kreisdiagramm zum Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.

Abbildung 22 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.

Bei der Frage, ob neue Informationen erhalten wurden, gaben 12 Betroffene und Angehörige „Ja“ und keiner „Nein“ an. Bei den Interessenten gaben neun „Ja“ und zwei „Nein“ an (s. Abbildung 22).

Bei der Frage, ob die Informationen aus dem Ratgeberteil hilfreich waren, gaben 10 Versuchspersonen an, sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben. 11 Versuchspersonen gaben an, hilfreiche Informationen erhalten zu haben. Zwei Versuchspersonen erhielten ein

wenig hilfreiche Informationen und keine Versuchsperson gab an, überhaupt keine hilfreichen Informationen durch den Ratgeberteil erhalten zu haben (s. Abbildung 23).

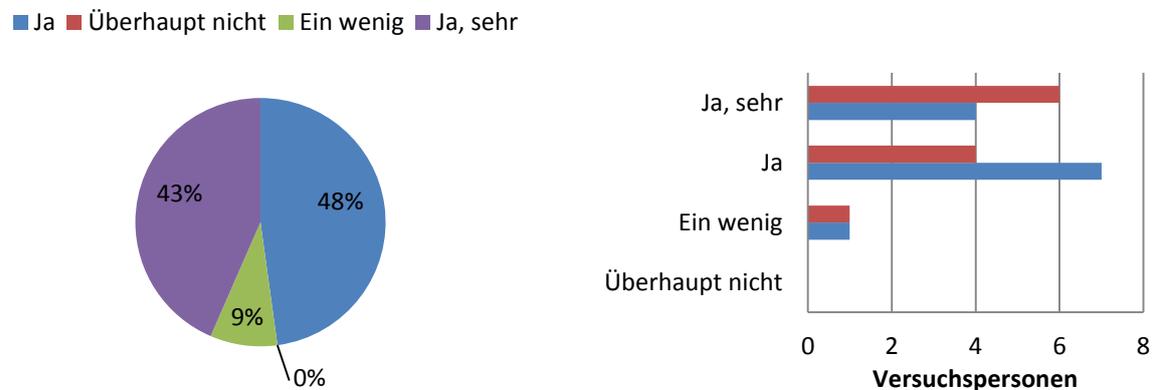


Abbildung 23 (links). Kreisdiagramm zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.

Abbildung 24 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.

Die Auswertung getrennt nach Gruppen ergab in der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ vier Personen, welcheangaben sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben. Sieben Personen gaben an, dass sie hilfreiche Informationen erhalten hätten und eine Person, dass sie ein wenig hilfreiche Informationen erhalten habe. In der Gruppe der Interessenten gaben sechs Personen an, sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben, vier Personen, dass sie hilfreiche Informationen erhalten haben und eine Person, dass sie ein wenig hilfreiche Informationen erhalten haben. (s. Abbildung 24).

Auf die Frage, ob der Inhalt des Ratgeberteiles verständlich gewesen sei, gaben 10 Versuchspersonen an, den Ratgeberteil sehr verständlich zu finden. 12 Versuchspersonen gaben an, den Ratgeberteil verständlich zu finden. Eine Versuchsperson fand den Ratgeberteil ein wenig verständlich und keine Versuchsperson hat den Ratgeberteil überhaupt nicht verstanden.

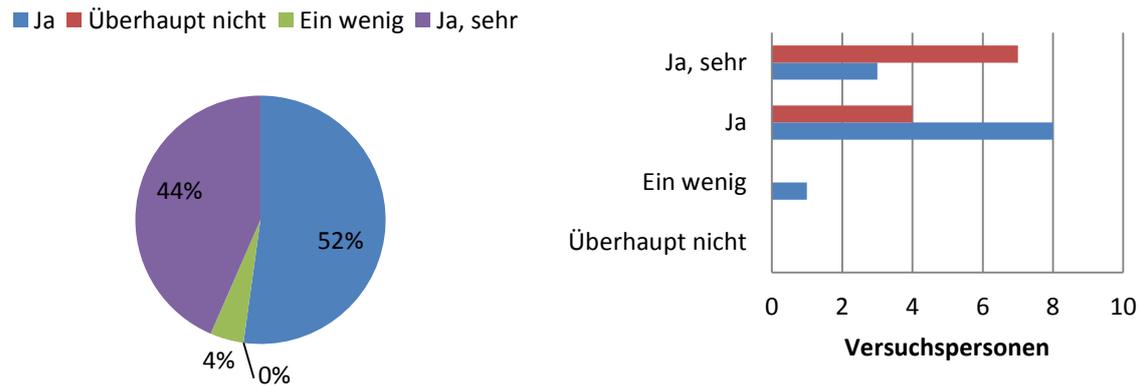


Abbildung 25 (links). Kreisdiagramm zur Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.

Abbildung 26 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot)– Betroffene/Angehörige (blau)) in der Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Neuropsychologie.

Teilt man die Ergebnisse in die oben genannten Gruppen auf, so gaben drei Personen aus der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ an, dass die Informationen sehr verständlich waren, acht Personen gaben an, dass die Informationen verständlich waren und eine Person gab an, dass die Informationen ein wenig verständlich waren. Keiner gab an die Informationen überhaupt nicht zu verstehen. In der Gruppe der Interessenten gaben sieben Personen an, dass die Informationen sehr verständlich waren, vier Personen gaben an, dass die Informationen verständlich waren und keine Person gab an, dass die Informationen ein wenig verständlich oder überhaupt nicht verständlich waren (s. Abbildung 27).

Die Gestaltung des Ratgeberteiles wurde durch die Versuchspersonen durch eine 5-Punkt-Likert-Skala bewertet. Auf der Skala „zu wenig Fachbegriffe (1) – zu viele Fachbegriffe (5)“ lag der Mittelwert bei 3,13 mit einer Standardabweichung von 0,46. Auf der Skala „zu kurz (1) – zu ausführlich (5)“ lag der Mittelwert bei 3,09 mit einer Standardabweichung von 0,29. Die Skala „zu wenig Randinformationen (1) – zu viele Randinformationen (5)“ ergab einen Mittelwert von 2,87 mit einer Standardabweichung von 0,46 und die Skala „zu wenig Grafiken (1) – zu viele Grafiken (5)“ erhielt einen Mittelwert von 2,52 mit einer Standardabweichung von 0,51.

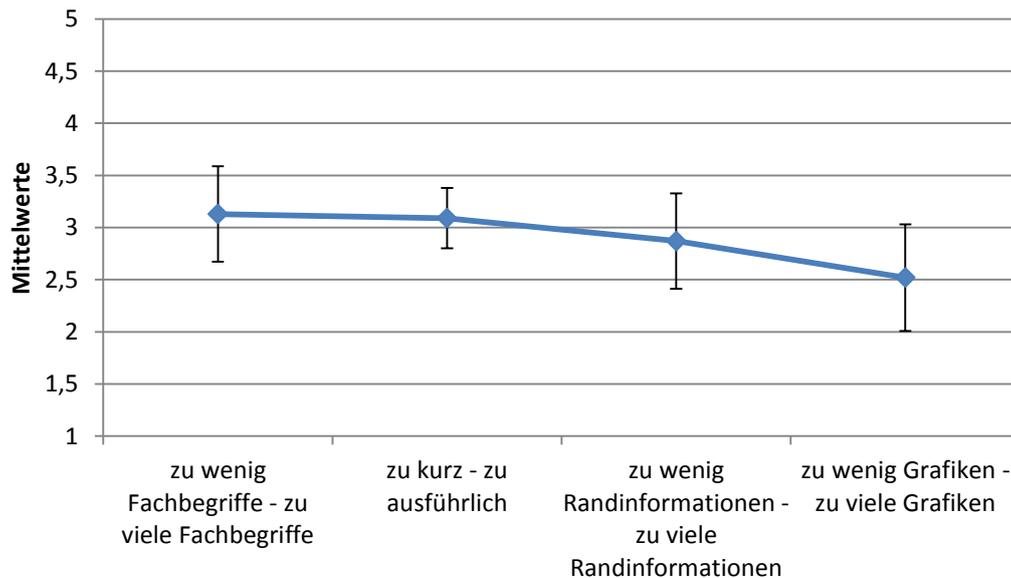


Abbildung 27. Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zur Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Neuropsychologie.

Bei der Auswertung getrennt nach Gruppen ergab sich auf der Skala „zu wenig Fachbegriffe (1) – zu viele Fachbegriffe (5)“ bei der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ ein Mittelwert von 3,08 und eine Standardabweichung von 0,29. Bei den Interessenten ergab sich ein Mittelwert von 3,18 und eine Standardabweichung von 0,60. Auf der Skala „zu kurz (1) – zu ausführlich (5)“ ergab sich bei der Gruppe der Betroffenen und Angehörigen ein Mittelwert von 3,17 mit einer Standardabweichung von 0,39. Bei den Interessenten ergab sich ein Mittelwert von 3,0 mit einer Standardabweichung von 0. Die Skala „zu wenig Randinformationen (1) – zu viele Randinformationen (5)“ ergab bei den Betroffenen und Angehörigen einen Mittelwert von 2,75 mit einer Standardabweichung von 0,62. Die Interessenten erreichten einen Mittelwert von 3,0 mit einer Standardabweichung von 0. Auf der letzten Skala „zu wenig Grafiken (1) – zu viele Grafiken (5)“ ergab sich bei der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ ein Mittelwert von 2,42 mit einer Standardabweichung von 0,52. Bei den Interessenten ergab sich ebenfalls ein Mittelwert von 2,64 mit einer Standardabweichung von 0,51 (s. Abbildung 28).

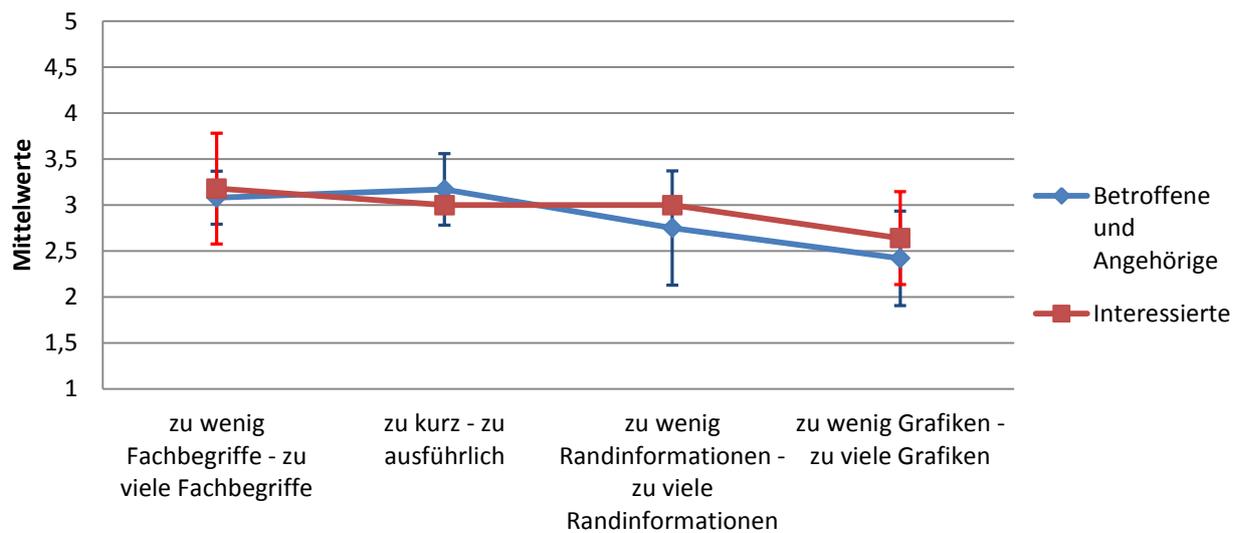


Abbildung 28. Gruppenunterschiede (Interessenten – Betroffene/Angehörige) in der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Neuropsychologie.

3.4. Gehirn – Aufbau und Funktion

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Auswertung von Wissensfragen und Ratgeberfragen zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion dargestellt. Die Auswertung erfolgte einmal über alle Gruppen hinweg und einmal getrennt nach den Gruppen Betroffene, Angehörige und Interessenten.

3.4.1. Wissensfragen

Um den Wissensstand vor und nach dem Lesen des Ratgeberteils zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion miteinander zu vergleichen, wurde der nichtparametrische Wilcoxon Test durchgeführt. Dieser Test wurde gewählt, da der Shapiro- Wilk Test im Hinblick auf das Alter ($p = .039$), sowie auf das Geschlecht ($p < .000$) keine normalverteilte Stichprobe ergab und die Stichprobe mit 18 Versuchspersonen sehr klein war. Der Mittelwert richtig beantworteter Fragen lag vor dem Lesen des Ratgebers bei 5,28 mit einer Standardabweichung von 1,36. Der Mittelwert der richtigen Antworten nach dem Lesen des Ratgeberteiles bei 6,06 mit einer Standardabweichung von 0,87. Insgesamt konnten 7 Fragen richtig beantwortet werden. Der Wilcoxon-Test für abhängige Stichproben konnte einen signifikanten Unterschied ($z = -2,074$, $p = .038$) zwischen den beiden Messzeitpunkten nachweisen.

Es wurde eine Messwiederholungs-ANOVA angewandt, um Unterschiede der Wissenszunahme zwischen den Gruppen feststellen zu können. Die Innersubjektfaktoren waren die Variablen „Richtig_prä“ (richtige Antworten vor dem Lesen des Ratgeberteiles) und „Richtig_post“ (Richtige Antworten nach dem Lesen des Ratgeberteiles). Die Zwischensubjektfaktoren bestanden aus den drei Gruppen „selbst betroffen“, „Angehöriger“ und „weder noch, aber am Thema interessiert“. Der Test der Innersubjekteffekte zeigt einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor 1 (Wissenszunahme) ($F(1,15) = 5,992; p = .027$) und eine nicht signifikante Interaktion zwischen Faktor 1 und der Gruppenzugehörigkeit ($F(2,15) = .631; p = .546$).

3.4.2. Ratgeberfragen

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Ratgeberfragen zu den Themen Erhalt neuer Informationen, Erhalt hilfreicher Informationen, Verständlichkeit und Gestaltung des Ratgeberteils zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion mithilfe deskriptiver Statistik dargestellt. Es erfolgte hier ebenfalls zu jeder Ratgeberfrage eine Auswertung über alle Gruppen hinweg und eine Auswertung bei der die Gruppen „Betroffene und Angehörige“ und „Interessenten“ unterschieden werden.

18 Versuchspersonen gaben an, neue Informationen erhalten zu haben. Keine Versuchsperson gab an, keine neuen Informationen erhalten zu haben. Von diesen 18 Versuchspersonen stammten 11 aus der Gruppe der Betroffenen und Angehörigen und sieben aus der Gruppe der Interessenten.

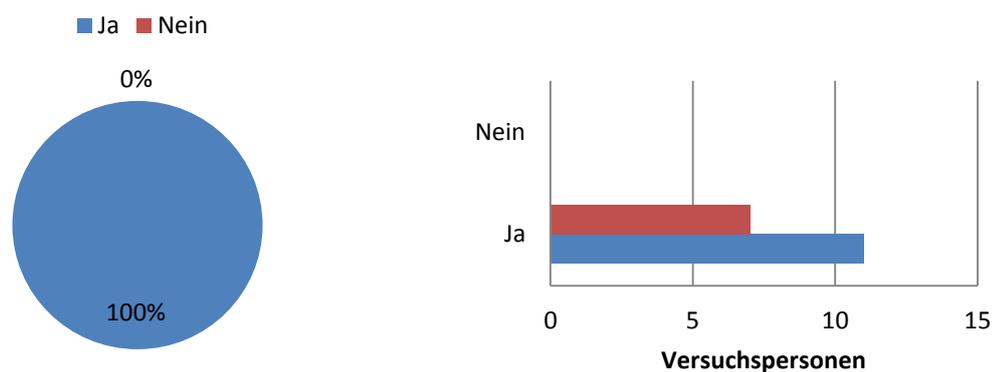


Abbildung 29 (links). Kreisdiagramm zum Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.

Abbildung 30 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt neuer Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.

Auf die Frage, ob der Ratgeberteil hilfreiche Informationen enthält, gaben sieben Versuchspersonen an, sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben. Sieben Versuchspersonen gaben an, hilfreiche Informationen erhalten zu haben. Vier Versuchspersonen erhielten ein wenig hilfreiche Informationen und keine Versuchsperson gab an, überhaupt keine hilfreichen Informationen durch den Ratgeberteil erhalten zu haben (s. Abbildung 31).

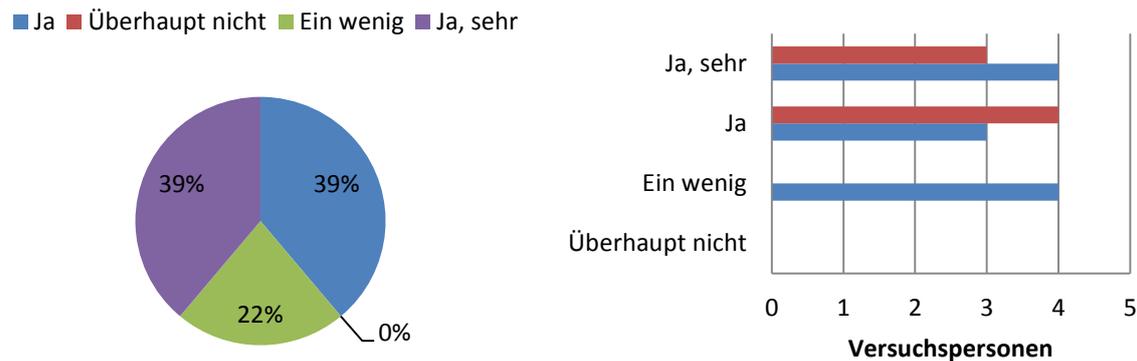


Abbildung 31 (links). Kreisdiagramm zum Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.

Abbildung 32 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) zum Thema Erhalt hilfreicher Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.

Die Auswertung getrennt nach Gruppen ergab in der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ vier Personen, welche angaben sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben, drei Personen gaben an, dass sie hilfreiche Informationen erhalten haben und vier Personen, dass sie ein wenig hilfreiche Informationen erhalten haben. Keiner gab an, überhaupt keine hilfreichen Informationen erhalten zu haben. In der Gruppe der Interessenten gaben drei Personen an, sehr hilfreiche Informationen erhalten zu haben, vier Personen, dass sie hilfreiche Informationen erhalten haben und keine Person, dass sie ein wenig hilfreiche Informationen oder überhaupt keine hilfreichen Informationen erhalten haben (s. Abbildung 32).

Die Frage, ob der Inhalt des Ratgeberteiles verständlich gewesen sei, beantworteten fünf Versuchspersonen mit „Ja, sehr“. Neun Versuchspersonen gaben an, den Ratgeberteil verständlich zu finden. Vier Versuchspersonen fanden den Ratgeberteil ein wenig verständlich und keine Versuchsperson hat den Ratgeberteil überhaupt nicht verstanden (s. Abbildung 33).

■ Ja ■ Überhaupt nicht ■ Ein wenig ■ Ja, sehr

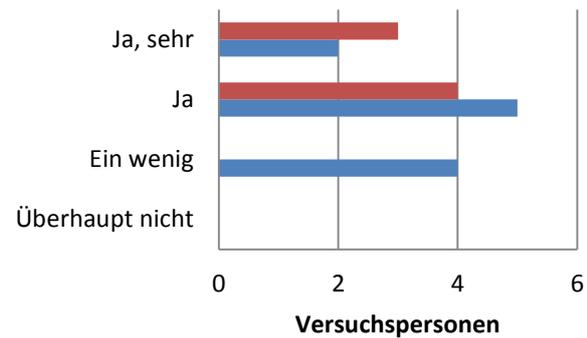
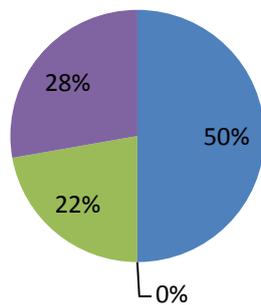


Abbildung 33 (links). Kreisdiagramm zur Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.

Abbildung 34 (rechts). Gruppenunterschiede (Interessenten (rot)– Betroffene/Angehörige (blau)) in der Bewertung der Verständlichkeit der Informationen im Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion.

Getrennt nach Gruppen ergaben sich in der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ zwei Personen, welche die Informationen sehr verständlich fanden, fünf Personen gaben an, dass die Informationen verständlich waren und vier Personen gaben an, dass die Informationen ein wenig verständlich waren. In der Gruppe der Interessenten gaben drei Personen an, dass die Informationen sehr verständlich waren, vier Personen gaben an, dass die Informationen verständlich waren und keine Person gab an, dass die Informationen ein wenig oder überhaupt nicht verständlich waren (s. Abbildung 34).

Die Gestaltung des Ratgeberteiles wurde durch die Versuchspersonen durch eine 5-Punkt-Likert-Skala bewertet. Auf der Skala „zu wenig Fachbegriffe (1) – zu viele Fachbegriffe (5)“ lag der Mittelwert bei 3,44 mit einer Standardabweichung von 0,71. Auf der Skala „zu kurz (1) – zu ausführlich (5)“ lag der Mittelwert bei 3,39 mit einer Standardabweichung von 0,70. Die Skala „zu wenig Randinformationen (1) – zu viele Randinformationen (5)“ ergab einen Mittelwert von 3,28 mit einer Standardabweichung von 0,58 und die Skala „zu wenig Grafiken (1) – zu viele Grafiken (5)“ erhielt einen Mittelwert von 2,94 mit einer Standardabweichung von 0,54.

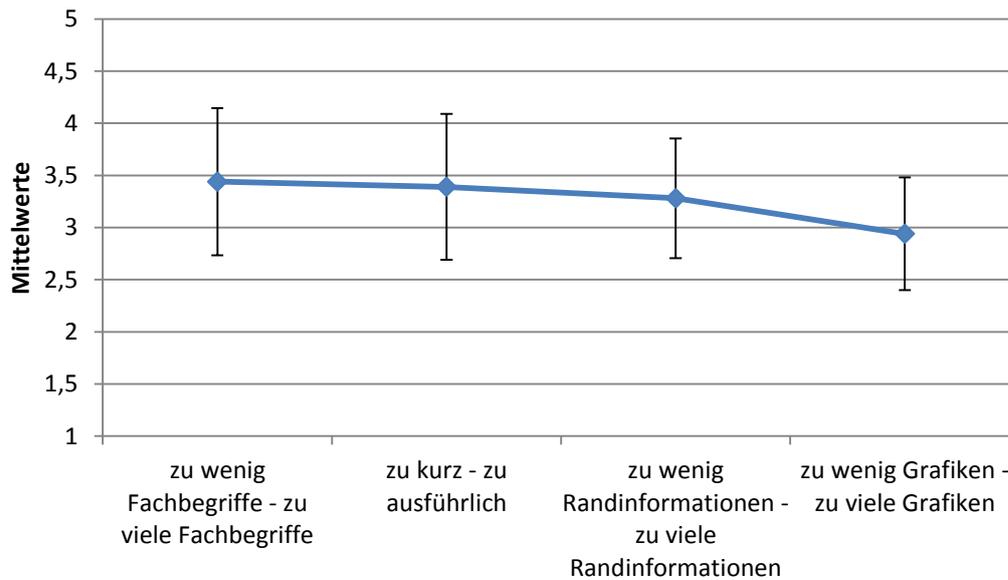


Abbildung 35. Liniendiagramm mit den Mittelwerten und Standardabweichungen der 5-Punkt-Likert-Skala zur Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Gehirn – Aufbau und Funktion.

Bei der Auswertung getrennt nach Gruppen ergab sich auf der Skala „zu wenig Fachbegriffe (1) – zu viele Fachbegriffe (5)“ für die Gruppe „Betroffene und Angehörige“ ein Mittelwert von 3,64 und eine Standardabweichung von 0,81 berechnet. Bei den Interessenten ergab sich ein Mittelwert von 3,14 und eine Standardabweichung von 0,38. Auf der Skala „zu kurz (1) – zu ausführlich (5)“ ergab sich bei der Gruppe der Betroffenen und Angehörigen ein Mittelwert von 3,55 mit einer Standardabweichung von 0,82. Bei den Interessenten ergab sich ein Mittelwert von 3,14 mit einer Standardabweichung von 0,38. Die Skala „zu wenig Randinformationen (1) – zu viele Randinformationen (5)“ ergab bei den Betroffenen und Angehörigen einen Mittelwert von 3,36 mit einer Standardabweichung von 0,67. Die Interessenten erreichten einen Mittelwert von 3,14 mit einer Standardabweichung von 0,38. Auf der letzten Skala „zu wenig Grafiken (1) – zu viele Grafiken (5)“ ergab sich bei der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ ein Mittelwert von 2,91 mit einer Standardabweichung von 0,70. Bei den Interessenten ergab sich ein Mittelwert von 3,0 mit einer Standardabweichung von 0 (s. Abbildung 36).

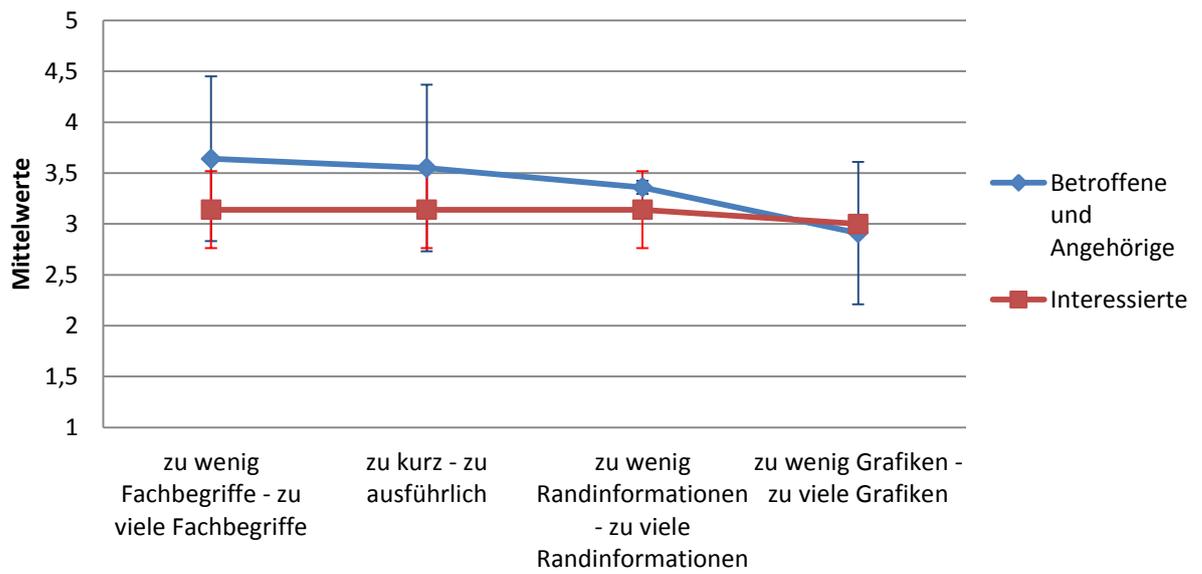


Abbildung 36. Gruppenunterschiede (Interessenten (rot) – Betroffene/Angehörige (blau)) in der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles Gehirn – Aufbau und Funktion.

4. Diskussion

4.1. Vorstudie

Die Ergebnisse der Vorstudie zeigen insgesamt, dass noch sehr viel Informationsbedarf in Bezug auf Schädel-Hirn-Verletzungen und dessen Folgen besteht. Schon die rege Teilnahme an der Online-Studie mit 100 Teilnehmern zeigt, dass es den Betroffenen und Angehörigen wichtig ist, mehr über die neuropsychologischen Folgen von Schlaganfällen, Hirnblutungen und sonstigen Schädel- oder Hirnverletzungen zu lernen. Somit stimmen die Ergebnisse mit vorherigen Studien über den Informationsbedarf von Schlaganfallpatienten und deren Angehörigen größtenteils überein. Hier lassen sich vor allem Studien zu Schlaganfallpatienten finden, da der Schlaganfall einer der häufigsten Hirnschädigungen ist. Auch in der vorliegenden Vorstudie nahmen vor allem Schlaganfallpatienten (N=28) und deren Angehörige teil. Jedoch konnten auch Personen mit anderen Hirnverletzungen, wie z.B. Schädel-Hirn-Trauma oder Hirntumor teilnehmen. Hafsteinsdóttir und Kollegen (2011) fanden heraus, dass insgesamt über alle Phasen des Krankheitsverlaufs hinweg viel Informationsbedarf über verschiedene Themen besteht. So wünschen sich sowohl Angehörige als auch Patienten Informationen über die Art, die Gründe und die Symptome eines Schlaganfalles sowie auch über die Behandlung und die Genesung vom Schlaganfall. Auch in der vorliegenden Vorstudie wird von vielen Patienten als Nennung bei der offenen Frage angegeben, dass sie gerne jede noch so kleine Information über die Ursache und die Art des Schlaganfalles sowie auch über Therapiemöglichkeiten und Heilungschancen gehabt hätten. Die Versuchspersonen gaben bei der Frage, ob ein Gehirnteil für den Ratgeber interessant sei, an, dass vor allem Informationen über den Aufbau des Gehirns, sowie über die Funktionen der einzelnen Areale und die Auswirkungen von Schädigungen dieser Areale wichtig wären. Weiterhin wünschten sich die Versuchspersonen Ratgeberteile zu den Themen Neuropsychologie, Fahreignung und psychische Auswirkungen von Hirnverletzungen. Auch die Themen Gedächtnis, Sprachstörungen, Aufmerksamkeit und Gesichtsfeldausfälle wurden als wichtig erachtet. Die Studie von Hanger et al. (1998) zeigte ebenfalls, dass sich Schlaganfallpatienten Informationen zu verschiedenen neuropsychologischen Störungen und deren Therapie wünschten. In seiner Studie gaben Patienten an, sich Informationen über Kommunikationsschwierigkeiten, Gedächtnisprobleme, Müdigkeit und Fahreignung zu wünschen. Auch Informationen über die Art des Schlaganfalles und die Genesung wurden gewünscht. Die vorliegende Vorstudie ergab außerdem, dass in den Ratgeberteilen nicht nur die einzelnen Störungsbilder, sondern auch die Behandlungsmöglichkeiten der

neuropsychologischen Störungen integriert sein sollten. Dies beinhaltet die Informationen, welcher Arzt sich um welche Therapie bzw. welche Beschwerden kümmert, Informationen über Praxen, sowie auch Übungen für Zuhause. Patienten und Angehörige gaben in den Studien von Garrett (2005) und Van der Smagt-Duijnste (2001) an, dass sie sich verbale und schriftliche Informationen wünschen, welche möglichst auf ihre Situation zugeschnitten sein sollten. Die vorliegenden Ratgeberteile sollen dazu dienen, die schriftlichen Informationen bereitzustellen. Diese Studien zeigen, dass eine individuelle Betreuung im Krankenhaus und in der Rehabilitationsphase unerlässlich ist. Die hier diskutierte Vorstudie fand dazu heraus, dass die meisten Informationen von Betroffenen und Angehörigen über den Arzt oder das Internet eingeholt wurden. Nur acht Prozent der Versuchspersonen gaben an, sich Informationen über einen Ratgeber eingeholt zu haben (s. Abbildung 2). Dies zeigt, dass es scheinbar nicht genügend gute und informative Ratgeber gibt, die den Betroffenen und Angehörigen wirklich helfen können. Diese Lücke soll in naher Zukunft mit dem Online-Ratgeber geschlossen werden. Da viele das Internet als Plattform der Informationsbeschaffung nutzen, zeigt sich auch in der gewünschten Form des Ratgebers, dass fast die Hälfte der Probanden sich einen Ratgeber im Internet- statt in Papierform wünscht (s. Abbildung 3). Dies stimmt auch mit dem Ziel dieser Studie überein, einen kostenlosen und frei zugänglichen Internetratgeber zu erstellen. Abgesehen von der Internetform wünschten sich die Teilnehmer der Umfrage einen leicht verständlichen Ratgeber, welcher nicht zu kurz und auch nicht zu lang ist. Dieser sollte ebenfalls eine gute Mischung aus prägnanten Informationen und Randinformationen enthalten, sowie auch aus Text und Grafiken. Dieser sollte auch Fachbegriffe enthalten, die im Ratgeber erklärt werden, um z.B. Arztgespräche und Arztbriefe besser verstehen zu können (s. Abbildungen 4 & 6). Auch Hoffmann (2004) konnte zeigen, dass es für Patienten und Angehörige wichtig ist, den medizinischen Jargon zu verstehen. Choi-Kwon (2005) zeigte außerdem in seiner Studie, dass die Patienten nicht nur die medizinischen Ausdrücke verstehen, sondern allgemeines medizinisches Wissen erhalten möchten. Dieses allgemeine medizinische Wissen soll in dieser Arbeit mit dem Ratgeberteil zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion abgedeckt werden. Was weiterhin, nach den Angaben der Betroffenen und Angehörigen in der Vorstudie als wichtig empfunden wurde und im Ratgeber vorkommen sollte, sind Informationen über Selbsthilfegruppen, Links zu Therapeuten und Alltagshilfen (s. Abbildung 11). Auch in der Studie von McKenzie (2007) wird angegeben, dass Informationen über die Versorgung vor Ort, insbesondere für Angehörige, wichtig seien. Somit stimmen viele Befunde der vorliegenden Vorstudie mit den bisherigen Studien über den Informationsbedarf überein.

Einige gehen darüber hinaus, einige wurden nicht genannt, da sich in der vorliegenden Arbeit hauptsächlich auf den Informationsbedarf bezüglich neuropsychologischer Störungen und dem allgemeinen Wissen über das Gehirn bezogen wurde. Zusammengefasst zeigt sich ein klarer Informationsbedarf von Betroffenen und Angehörigen bezüglich eines neuropsychologischen Ratgebers. Nun wurde versucht, diese Bedürfnisse umzusetzen und die ersten Ratgeberteile zu den Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion zu erstellen. Im Folgenden wird erläutert, ob die Teile zu einem Wissenszuwachs geführt haben und ob sie den Ansprüchen von Betroffenen und Angehörigen genügten.

4.2. Aufmerksamkeit

Das Thema Aufmerksamkeit weckte bei vielen Menschen Interesse, da es mit 57 angefangenen Fragebögen das am meisten gefragte Themengebiet war. Allerdings brachen viele Versuchspersonen (N=37) den Fragebogen vor Beendigung ab. Die sehr hohe allgemeine Abbruchrate wird in der Diskussion der Methode (s. 4.6.) näher erläutert. Erfreulich ist, dass sich viele Menschen mit diesem Thema beschäftigen, da Aufmerksamkeitsstörungen nicht so greifbar sind wie z.B. körperliche Beschwerden wie Lähmungen und somit auch häufig bagatellisiert werden. Auch für das Umfeld des Betroffenen ist es wichtig, Aufmerksamkeitsstörungen zu verstehen, um auch ein Verständnis für die erhöhte Ermüdbarkeit oder Ablenkbarkeit des Betroffenen zu entwickeln. Auch Betroffenen kann das Wissen über eine solche Störung helfen zu verstehen, dass eine Aufmerksamkeitsstörung eine Krankheit ist und behandelt werden kann und sollte. Denn sie ist nicht nur eine der häufigsten kognitiven Störungen nach Hirnverletzungen (Niemann & Gauggel, 2010), sondern kann auch zu vielen Einschränkungen führen, welche sich Zuhause, im Beruf und der Fahreignung zeigen können.

Zunächst lässt sich anhand der Auswertung der Wissensfragen mithilfe des Wilcoxon-Tests feststellen, dass es eine Verbesserung des Wissens über das Thema nach dem Lesen des Ratgeberteiles gab. Es wurden signifikant mehr Antworten richtig beantwortet als zuvor ($p = .001$). Dies heißt jedoch noch nicht, dass der Ratgeberteil auch wirklich geholfen hat. Denn eine Wissenszunahme zeigt nicht, ob das Wissen für den Alltag der Betroffenen und Angehörigen hilfreich war. Deshalb wurden auch Fragen zur Gestaltung und zum Nutzen des Ratgeberteiles gestellt. Bei der Auswertung kam heraus, dass die meisten Versuchspersonen durch den Ratgeberteil zum Thema Aufmerksamkeit neue Informationen erhalten haben. Alle Versuchspersonen fanden den Ratgeberteil zumindest ein bisschen hilfreich, die Mehrheit

fand ihn jedoch hilfreich (N=14) bis sehr hilfreich (N=5). Auch gaben die meisten Versuchspersonen an, den Ratgeberteil verständlich zu finden (N=22). Diese Ergebnisse lassen darauf schließen, dass der Inhalt des Ratgeberteiles nicht nur das Wissen über das Thema Aufmerksamkeit verbessert, sondern auch den Lesern geholfen hat. Zur Gestaltung des Ratgeberteiles wurde durchweg angegeben, dass er das richtige Maß an Fachbegriffen, Länge und Randinformationen hatte (s. Abbildung 19). Bei der Bewertung des Text-Grafik-Verhältnisses zeigte sich, dass im Ratgeberteil zu wenige Grafiken enthalten waren. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Ratgeberteil laut den Versuchspersonen gut gelungen ist, jedoch an einigen Stellen noch ein wenig verbessert werden kann. So könnten noch ein paar mehr Grafiken eingebaut werden, um die Thematik zu veranschaulichen. Da an der Evaluation des Ratgebers nicht nur Betroffene und Angehörige teilnehmen konnten, sondern auch Personen, die am Thema interessiert sind, wurde zum Schluss noch geprüft, ob es einen Unterschied in der Wissenszunahme und der Beurteilung des Ratgebers zwischen den Gruppen (Interessenten, Betroffenen und Angehörige) gab. Dies dient dazu, sicherzustellen, dass der Ratgeber später nicht nur für Interessenten, sondern auch für die eigentliche Zielgruppe geeignet ist und vor allem Hirnverletzten und deren Angehörigen eine Hilfe darstellt. Es konnte jedoch kein größerer Unterschied zwischen den Gruppen ausgemacht werden. Die Wissenszunahme war über alle Gruppen hinweg signifikant ($p = .001$). Die Wechselwirkung zwischen Faktor 1, welcher die Wissenszunahme darstellt, und der Gruppenzugehörigkeit wurde nicht signifikant ($p = .857$). Daraus lässt sich schließen, dass es keine Unterschiede in der Wissenszunahme der Gruppen „Betroffene“, „Angehörige“ und „Interessierte“ gab. Alle Gruppen lernten gleich gut. Bei den Auswertungen der Ratgeberfragen, wurde die Gruppen Betroffene und Angehörige zusammengefasst. Dies geschah einerseits aus dem Grund, dass nur sehr wenige Angehörige an der Evaluation teilnahmen, andererseits aus dem Grund, dass sowohl Betroffene als auch Angehörige die Zielgruppe des Ratgebers darstellen und somit zusammengefasst werden können. Der Ratgeber wurde von beiden Gruppen (Interessenten und Betroffene/Angehörige) als hilfreich und verständlich beurteilt. Hier gab es nur sehr geringe Unterschiede in der Verteilung der Antworten (s. Abbildung 16 & 18). Auch gaben beide Gruppen an, größtenteils neue Informationen erhalten zu haben (s. Abbildung 14). Auch bei der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles zeigten sich keine größeren Unterschiede zwischen den Gruppen (s. Abbildung 20). Diese Ergebnisse zeigen, dass mit der Erstellung des Ratgeberteiles zum Thema Aufmerksamkeit das Ziel erfüllt wurde neue, hilfreiche und verständliche

Informationen zu vermitteln und das Wissen der Versuchspersonen über das Thema zu erhöhen.

4.3. Neuropsychologie

Auch der Ratgeberteil zum Thema Neuropsychologie weckte bei einigen Menschen Interesse (N=23). Viele Betroffene und Angehörige wissen nicht, was in der Neuropsychologie überhaupt auf sie bzw. ihre Angehörigen zukommt. Viele verbinden mit dem Wort Psychologie noch eine reine Gesprächstherapie und kennen das noch relativ neue Feld der Neuropsychologie nicht. Umso wichtiger ist es, dass Patienten wissen was sie erwartet, um ein sichereres Gefühl zu bekommen, wenn die Überweisung in eine Rehabilitationsklinik oder an einen Neuropsychologen bevorsteht. Das Wissen über die Mechanismen der neuropsychologischen Therapie, wie z.B. der Restitutionstherapie kann auch die Motivation der Betroffenen erhöhen, da sie wissen, dass nur ein hochfrequentes und andauerndes Training zu einer Verbesserung führen kann.

Die Ergebnisse der Evaluation des Ratgeberteiles zum Thema Neuropsychologie zeigen, dass das Wissen über das Thema nach dem Lesen des Ratgeberteils signifikant größer war, als das Wissen vor dem Lesen des Ratgeberteils ($p = .001$). Die Versuchspersonen gaben außerdem an, dass die Informationen zum größten Teil neu, hilfreich und verständlich waren (s. Abbildungen 21, 23 & 25). Weiterhin gefällt den Versuchspersonen auch die Gestaltung des Ratgeberteiles (s. Abbildung 27). Die Benutzung von Fachbegriffen, die Länge, sowie auch die Anzahl der Randinformationen standen für die Versuchspersonen in einem guten Verhältnis. Die Bewertung des Text-Grafik-Verhältnisses zeigte auch in diesem Ratgeberteil, dass zu wenige Grafiken genutzt wurden. Hier lässt sich, ebenso wie im Ratgeberteil zum Thema Aufmerksamkeit, der Teil mit Hinzunahme weiterer Grafiken noch verbessern. Da auch bei diesem Ratgeberteil an der Evaluation des Ratgebers nicht nur Betroffene und Angehörige teilnehmen konnten, sondern auch Personen, die am Thema interessiert sind, wurde zum Schluss wiederum geprüft, ob es einen Unterschied in der Wissenszunahme und der Beurteilung des Ratgebers zwischen den Gruppen (Interessenten, Betroffene und Angehörige) gab. Auch hier konnte, wie schon bei dem Thema Aufmerksamkeit, kein größerer Unterschied zwischen den Gruppen ausgemacht werden. Die Messwiederholungs-ANOVA zeigt, dass die Wissenszunahme (Faktor 1) über alle Gruppen hinweg signifikant wurde ($p = .001$). Die Wechselwirkung zwischen Faktor 1 und der Gruppenzugehörigkeit wurde nicht signifikant ($p = .257$). Das bedeutet, dass auch hier alle Gruppen gleich viel über das Thema Neuropsychologie lernten. Die Gruppen Betroffene und Angehörige wurden hier

ebenfalls bei der Auswertung der Ratgeberfragen zusammengefasst. Die Auswertung der Ratgeberfragen zeigte, dass der Ratgeberteil zum Thema Neuropsychologie von beiden Gruppen als hilfreich und verständlich beurteilt wurde. Hier gab es nur geringe Unterschiede in der Verteilung der Antworten. Die Interessenten bewerteten die Informationen als sehr hilfreich und verständlich, wohingegen die Betroffenen und Angehörigen die Informationen als hilfreich und verständlich bewerteten (s. Abbildungen 24 & 26). Alle Personen aus der Gruppe „Betroffene und Angehörige“ gaben an, neue Informationen erhalten zu haben, bei den Interessenten gab eine Person an, keine neuen Informationen erhalten zu haben. Somit lässt sich sagen, dass ein hoher Grad an neuem Wissen vermittelt wurde. Auch die Bewertung der Gestaltung des Ratgebers wies keine größeren Unterschiede zwischen den Gruppen auf (s. Abbildung 28). Dies zeigt, dass mit der Erstellung des Ratgeberteiles zum Thema Neuropsychologie ebenfalls das Ziel erfüllt wurde, neue, hilfreiche und verständliche Informationen zu vermitteln und das Wissen der Versuchspersonen über das Thema zu erhöhen.

4.4. Gehirn – Aufbau und Funktion

An der Evaluation des Ratgeberteiles zum Thema Gehirn nahmen die wenigsten Versuchspersonen teil. Dies kann darauf zurückzuführen sein, dass es der längste Ratgeberteil ist. Er enthält sehr viele Informationen, die nicht für jeden direkt nützlich sind und im Vergleich mit den anderen Ratgeberteilen viele Fremdwörter enthalten. Hier zeigt sich der Nachteil der Evaluationsmethode, welche es nur erlaubt den Ratgeberteil an einem Stück zu lesen. Dies kann unter Umständen sehr anstrengend sein und für einige Versuchspersonen ein Abbruchgrund gewesen sein. Dieser Nachteil der hier genutzten Evaluationsmethode wird jedoch in der späteren Online-Version nicht mehr vorhanden sein, sodass Nutzer auch nur einzelne Informationen lesen können, die gerade für sie relevant sind. Insgesamt ist es sehr wichtig Wissen über die Funktionsweise des Gehirns zu besitzen, um auch die einzelnen Störungen zu verstehen. Auch das Wissen über die verschiedenen Arten der Schlaganfälle und vor allem über die Warnzeichen eines Schlaganfalles kann im Notfall ein Leben retten.

Trotz der Länge und der größeren Anzahl an Randinformationen zeigte der Wilcoxon-Test, dass das Wissen der Versuchspersonen signifikant zunahm, nachdem sie den Ratgeberteil gelesen hatten ($p = .038$). Auch dieser Ratgeberteil wurde sowohl als hilfreich, sowie auch als verständlich bewertet (s. Abbildungen 31 & 33). Keine Versuchsperson gab an, keine neuen Informationen erhalten zu haben (s. Abbildung 29). Es lässt sich jedoch, im Vergleich mit den anderen Ratgeberteilen, eine deutliche Tendenz erkennen, dass dieser Teil

als weniger verständlich und hilfreich bewertet wird als die Anderen. Hier zeigt sich auch bei der Bewertung der Gestaltung des Ratgeberteiles, dass sowohl zu viele Fachbegriffe, als auch zu viele Randinformationen genutzt wurden. Außerdem gaben die Versuchspersonen an, dass der Text insgesamt zu ausführlich gewesen sei. In diesem Ratgeberteil wird das Text-Grafik-Verhältnis von den Versuchspersonen als ideal bewertet (s. Abbildung 35). An dieser Stelle ist es noch einmal wichtig zu betonen, dass das Verständnis über die Vorgänge und über den Aufbau des Gehirns essentiell ist, um die späteren Störungen zu verstehen. Somit muss sich erst zeigen, ob der Ratgeberteil zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion als Teil eines Online-Ratgebers, bei dem die Informationen nicht alle am Stück gelesen werden müssen, nicht auch in der jetzigen Länge einen hilfreichen Überblick über das Gehirn und die Themen Schlaganfall und Schädel-Hirn-Trauma bietet. Da auch hier an der Evaluation des Ratgebers nicht nur Betroffene und Angehörige teilnehmen konnten, sondern auch Personen, die am Thema interessiert sind, wurde zum Schluss, wie auch bei den anderen Ratgeberteilen, geprüft, ob es einen Unterschied in der Wissenszunahme und der Beurteilung des Ratgebers zwischen den Gruppen (Interessenten, Betroffene und Angehörige) gab. Die Messwiederholungs-ANOVA zeigte, dass das Wissen über alle Gruppen hinweg signifikant zunahm ($p = .027$). Die Wechselwirkung zwischen der Wissenszunahme (Faktor 1) und der Gruppenzugehörigkeit wurde, wie auch bei den anderen Ratgeberteilen, nicht signifikant ($p = .546$). Dies zeigt auch hier, dass alle Gruppen eine Wissenszunahme zeigten. Bei der Bewertung des Ratgeberteiles wurden wieder die Gruppen Betroffene und Angehörige zusammengefasst. In diesem Ratgeberteil zeigt sich bei der Bewertung des Ratgebers ein – zwar geringer – aber sichtbarer Unterschied zwischen den Gruppen „Interessierte“ und „Betroffene und Angehörige“. Hier gaben viele Betroffene und Angehörige zwar an, sehr hilfreiche (N=4) und sehr verständliche (N=2) Informationen erhalten zu haben, allerdings geben nur Betroffene und Angehörige auch an nur ein wenig hilfreiche (N =4) und ein wenig verständliche (N=4) Informationen erhalten zu haben. Die Gruppe der Interessenten gab an, hilfreiche bis sehr hilfreiche, sowie verständliche bis sehr verständliche Informationen erhalten zu haben (s. Abbildung 32 & 34). Auch in der Bewertung der Gestaltung zeigt sich ein Unterschied zwischen den Gruppen. Die Betroffenen und Angehörigen zeigten eine stärkere Tendenz dazu den Ratgeberteil als zu lang mit zu vielen Fachbegriffen und Randinformationen zu bewerten (s. Abbildung 36). Hier wäre also eine Verkürzung und Vereinfachung der Texte für Betroffene und Angehörige sinnvoll. Eventuell wäre darüber nachzudenken speziell für Betroffene und Angehörige, eine Kurzversion mit den allerwichtigsten Informationen zu erstellen. Der jetzige Teil könnte zusätzlich für all

diejenigen bestehen bleiben, welche sich ausführlichere Informationen über das Thema wünschen.

Ein Vergleich mit der Evaluation des originalen „Handbuches für Angehörige und Patienten“ zum Thema Gehirn – Aufbau und Funktion (s. Schröder, 2013) ist hier nur schwer möglich. In der Evaluation von Schröder (2013) wurden keine Multiple-Choice Fragen verwendet, um den Wissensstand zu prüfen, sondern es erfolgte eine Abfrage über die Bekanntheit bestimmter Fachbegriffe. Die Ergebnisse der Studie zeigten, dass nach dem Lesen des Handbuches mehr Fachbegriffe bekannt waren als vor dem Lesen des Handbuches. Das Handbuch wurde außerdem von den Probanden als hilfreich bewertet. Sie fanden das Handbuch größtenteils verständlich und übersichtlich und haben neue Dinge erfahren (Schröder, 2013). Allerdings nahmen an der Evaluation nur 7 Versuchspersonen teil. Wie in der Masterarbeit von Schröder (2013) beschrieben, wurde vor allem von den kooperierenden Kliniken angemerkt, dass der Ratgeberteil zum Thema Gehirn zu lang sei. Die Patienten gaben dies in den Fragebögen nicht an, wurden jedoch auch nicht direkt danach gefragt. Der Fragebogen wurde hier noch einmal überarbeitet, um die Informationen kompakter zu gestalten, noch einmal zu vereinfachen und Informationen über die häufigsten Ursachen von Hirnschädigungen einzufügen.

4.5. Zielsetzung und Hypothesen

Hypothese 1: Es ist Informationsbedarf im Hinblick auf einen neuropsychologischen Ratgeber vorhanden.

Die Vorstudie zeigt, dass viel Informationsbedarf bezüglich neuropsychologischer Störungsbilder, sowie auch deren Therapie vorhanden ist. Nur wenige Betroffene und Angehörige beziehen ihre Informationen derzeit aus Ratgebern. Die meisten Informationen werden durch den Arzt und das Internet vermittelt. In der Studie zeigt sich deutlich, dass ein Online-Ratgeber gewünscht wird, der vor allem die Themen: Neuropsychologie, Gesichtsfeld, Fahreignung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Sprachstörungen, psychische Störungen als Folge einer Hirnverletzung und Persönlichkeitsveränderungen enthält.

Hypothese 2: Die Ratgeberteile führen zu einer Erweiterung des Wissens über die Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion.

Sowohl der Wilcoxon-Test als auch die Messwiederholungs-ANOVA zeigen, dass das Wissen über die Themen nach dem Lesen der Ratgeberteile signifikant zugenommen hat. So werden mehr Fragen zum jeweiligen Thema nach der Lektüre des Ratgebers richtig

beantwortet. Diese Zunahme des Wissens zeigt sich sowohl für Hirnverletzte und deren Angehörige als auch für Interessenten.

Hypothese 3: Die Ratgeberteile enthalten neue, hilfreiche und verständliche Informationen zu den Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion.

Die deskriptive Statistik zeigt über alle Ratgeberteile hinweg, dass die Themen größtenteils neue, hilfreiche und verständliche Informationen enthalten. Dieses Ergebnis zeigt sich über beide Gruppen („Betroffene und Angehörige“ und „Interessenten“) hinweg. Allein in der Gestaltung der Ratgeberteile lassen sich noch einige Verbesserungen vornehmen. Die Versuchspersonen wünschten sich für die Teile Aufmerksamkeit und Neuropsychologie mehr Grafiken, um ein besseres Text-Grafik-Verhältnis zu erzielen. Der Ratgeberteil Gehirn – Aufbau und Funktion ist vor allem für Betroffene und Angehörige etwas zu lang mit zu vielen Fachbegriffen und Randinformationen.

Insgesamt können alle Hypothesen als bestätigt angesehen werden. Somit wurde das Ziel erfüllt, hilfreiche und verständliche Ratgeberteile zu den Themen Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion zu erstellen, welche sowohl für Hirnverletzte, als auch deren Angehörige neue Informationen enthalten. Weiterhin ist es ebenfalls gelungen Wissen über die einzelnen Themen zu vermitteln.

4.6. Methode

Es war zu Anfang nicht klar, ob ein Online-Fragebogen zur Evaluation der Ratgeberteile erfolgen sollte oder ob es eine Papierversion geben sollte. Hier stand vielfach zur Diskussion, dass es ein hohes Maß an Konzentration und Motivation erfordert, einen so umfangreichen Text mit vielen Informationen an einem Stück zu lesen und zu bewerten. Eine Papierversion gäbe den Versuchspersonen die Möglichkeit die Ratgeberteile auch noch einmal zur Seite zu legen oder einzelne Teile noch einmal nachzulesen. Nach der großen Nachfrage bei der Vorstudie, welche ebenfalls als Online-Fragebogen bereitgestellt wurde, wurde entschieden den Versuch zu wagen, die Ratgeberteile zunächst in einem Online-Fragebogen lesen und evaluieren zu lassen. Die Option im späteren Verlauf auch eine Papierversion der Ratgeberteile zu verteilen, falls sich keine Versuchspersonen finden lassen, wurde offen gelassen. Da jedoch ausreichend Versuchspersonen teilnahmen und erfolgte die Verteilung der Papierversionen eher aus dem Grund, dass das Interesse bei einigen Betroffenen groß war, welche die Ratgeberteile nicht am Computer ausfüllen konnten. Die Papierversion wurde mit der Online-Version im Aufbau und den Fragen komplett gleich gehalten, um auch eine Vergleichbarkeit zwischen Online-Version und Papierversion zu gewährleisten. Am Ende

wurden die Antworten der Papierversionen in den Online-Fragebogen eingegeben, um eine einheitliche Auswertung mit SPSS zu gewährleisten. In der Wahl der hier genutzten Evaluationsmethode liegt der größte Kritikpunkt: Die Texte müssen an einem Stück gelesen werden. Dies kann gerade von vielen Hirnverletzten nicht geleistet werden, da sie z.B. an Aufmerksamkeitsstörungen, Gedächtnisstörungen oder auch Gesichtsfeldausfällen leiden. Geballte Informationen an einem Stück zu präsentieren ist für den späteren Online-Ratgeber natürlich nicht gedacht, weshalb die hier gewählte Evaluationsmethode den späteren Ratgeber in dieser Hinsicht nicht repräsentieren kann. Im späteren Verlauf soll der Ratgeber jederzeit zum Nachlesen (auch nur einzelner Teile) zur Verfügung stehen. Der mit dem Lesen der Ratgeberteile verbundene hohe Zeitaufwand führte vor allem dazu, dass es eine sehr hohe Abbrecherquote gab. Hier lässt sich für zukünftige Evaluationen anderer Themen darüber nachdenken, ob nicht doch eine Evaluation mit gedruckten Ratgeberteilen und Fragebögen stattfinden sollte. Es wurde weiterhin darüber nachgedacht, den Link zum Online Ratgeber bereitzustellen, sodass die Teile dort – in beliebiger Zeit – gelesen werden können und dann eine Beurteilung darüber erfolgt. Allerdings wäre in diesem Format eine Wissensabfrage nur möglich, wenn der Link zum Online-Ratgeber den Probanden vorher nicht zur Verfügung steht, da das vorherige Lesen die Wissenszunahme verfälschen könnte. Hier müsste sich auf die Mitarbeit und gute Kooperation der Versuchspersonen verlassen werden können. Allerdings ist dies Voraussetzung für alle Studien. Sinnvoll wäre auf jeden Fall eine große Evaluation nach Fertigstellung des Online-Ratgebers, um dann auch die Gestaltung der Website bewerten lassen zu können. Weiterhin zeigten sich bei einigen Fragen zu den Ratgeberteilen Bodeneffekte. Die Fragen konnten schon vor dem Lesen des Ratgebers von fast allen Versuchspersonen beantwortet werden. Hier müsste in zukünftigen Studien darauf geachtet werden, dass nicht zu einfache Fragen gestellt werden. Doch auch zu schwierige Fragen und daraus resultierende Deckeneffekte sollten vermieden werden. Da in der Bewertung der Gestaltung des Ratgebers 5-Punkt-Likert-Skalen verwendet wurden, kann hier eine Tendenz zur Mitte nicht ausgeschlossen werden. Viele Bewertungen schwankten um die Mitte herum, nur sehr wenige zeigten extreme Antworten. Hier könnte eine 6-Punkt-Likert-Skala zukünftig sinnvoll sein, um über die Fragen hinweg eine klare Tendenz zu bekommen. In dieser Studie wurde sich für eine 5-Punkt-Likert-Skala entscheiden, da somit durch die Probanden auch eine ideale Gestaltung des Ratgebers angegeben werden konnte.

4.7. Ausblick

Da diese Arbeit sich nur mit einzelnen Themen des Ratgebers beschäftigt, ist es für die Zukunft des Ratgebers vor allem wichtig, weitere neuropsychologische Störungsbilder zu beschreiben und deren Behandlungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Wie in der Einleitung erwähnt, wurde diese Arbeit in enger Zusammenarbeit mit Jessica Klein erstellt, welche zeitgleich die Ratgeberteile zu den Themen Gesichtsfeldausfall, Neglect und Fahreignung erstellte und evaluierte (Klein, 2014). Diese Teile vermittelten ebenfalls erfolgreich Wissen und wurden von Betroffenen, Angehörigen sowie auch Interessenten als hilfreich und verständlich bewertet. Somit können diese bereits in den neuropsychologischen Ratgeber integriert werden. Auch das Thema Aphasie wurde bereits im Rahmen der Masterarbeit von Britt Schröder erstellt und evaluiert, sodass auch dieses Thema bereits abgedeckt ist (Schröder, 2013). Nun zeigte die Vorstudie dieser Arbeit, dass vor allem die Themen: Gedächtnis, psychische Störungen nach Hirnverletzungen und das Thema Persönlichkeitsveränderungen wichtig für die Betroffenen und Angehörigen sind. Das Thema Gedächtnis und Gedächtnisstörungen ist derzeit schon erstellt worden und befindet sich noch in der Evaluationsphase. Auch weitere Ratgeberteile befinden sich schon in Planung. Jedoch sollten nach und nach natürlich auch noch weitere, seltenere Störungsbilder wie z.B. Apraxie oder Prosopagnosie in den Ratgeber mit aufgenommen werden. Deshalb wurde das Projekt „Erstellung eines neuropsychologischen Ratgebers“ in die Hände vieler Menschen gelegt, um den Ratgeber am Ende möglichst vollständig zur Verfügung stellen zu können und immer neue Ideen und Anregungen zu bekommen. Wie schon öfters in den oberen Teilen erwähnt, soll es später einen Link auf der Seite der neuropsychologischen Ambulanz der Ruhr-Universität Bochum geben, welcher zu einem kostenlosen Online-Ratgeber führt. Diese Homepage ist zur Zeit noch in Bearbeitung und es wird diskutiert, diese Homepage offen für Veränderungen zu lassen, sodass jeder sich an diesem Projekt beteiligen und Verbesserungen oder Anmerkungen hinzufügen kann. Hierzu soll es auch ein Gästebuch auf der Internetseite geben, welches den Lesern ermöglichen soll, Anmerkungen, Anregungen und Verbesserungsvorschläge mitteilen zu können. Zukünftig sollen die einzelnen Ratgeberteile jedoch nicht nur auf der Homepage stehen, sondern es soll auch eine PDF-Version der einzelnen Teile geben, damit Interessenten sich die Teile auch ausdrucken können. Dies kann vor allem älteren oder schwer hirnerkrankten Personen helfen von den Ratgeberteilen zu profitieren. Weiterhin werden Fachbegriffe auf der Internetseite erklärt, indem sich ein Pop-up Fenster, mit einer möglichst leichten Erklärung des Fremdwortes, öffnet, sobald sich der Mauszeiger darüber hinweg bewegt. Dies erleichtert das Verständnis und erspart die Suche

nach dem Fachbegriff und dessen Erklärung im Glossar. Trotz der sofortigen Erklärung wird es auch einen Glossar geben. Dieser hat das Ziel Wörter z.B. aus Arztgesprächen oder Arztbriefen schnell zu finden und besser verstehen zu können. Auch der Glossar soll zukünftig laufend erweitert werden. Zurzeit werden neue Projekte gestartet, welche das Ziel haben, den Ratgeber noch verständlicher und anschaulicher zu gestalten. Es werden Podcasts aufgenommen, welche die einzelnen Ratgeberteile in Kürze als Audio-Datei zur Verfügung stellen sollen. In diesen Podcasts werden außerdem weitere Informationen durch z.B. Interviews verschiedener Personen anschaulicher gestaltet. Hier wird z.B. zum Thema Fahreignung eine Fahrschule interviewt, welche auch Fahrproben für hirnerkrankte Patienten anbietet. Weiterhin sollen zu jedem Thema Flyer erstellt werden, welche die einzelnen Themen in aller Kürze darstellen. Dies soll vor allem schwer Betroffenen und Betroffenen in der Akutphase helfen, die wichtigsten Informationen zu erhalten, ohne einen langen Text lesen zu müssen. Auch in Zukunft muss natürlich überprüft werden, ob diese Neuerungen für die Betroffenen und Angehörigen eine Hilfe darstellen. Denn das übergeordnete Ziel bleibt, einen hilfreichen und verständlichen neuropsychologischen Ratgeber zu erstellen, der nicht nur wissenschaftlich signifikantes Wissen vermittelt, sondern den Betroffenen und Angehörigen auch in ihrem alltäglichen Leben eine Hilfe ist.

5. Literaturverzeichnis

- Bäckman, L. & Dixon, R.A. (1992). Psychological compensation: a theoretical framework. *Psychological Bulletin*, 112, 259-283.
- Bakas, T., Austin, J.K., Okonwo, K.F., Lewis, R.R. & Chadwick, L. (2002). Needs, concerns, strategies and advice of stroke caregivers the first 6 months after discharge. *Journal of Neuroscience Nursing*; 45, 242-251.
- Broadbent, D.E. (1958). *Perception and communication*. London: Pergamon.
- 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.
- Choi-Kwon, S., Lee, S.K., Park, H.A., Kwon, S.U., Ahn, J.S. & Kim, J.S. (2005). What stroke patients want to know and what medical professionals think they should know about stroke: Korean perspectives. *Patient Education Counseling*, 56, 85-92.
- Corbetta, M., Miezin, F.M., Dobmeyer, S., Shulman, G.L. & Petersen, S.E. (1991). Selective and divided attention during visual discrimination of shape, color, and speed: Functional anatomy by positron emission tomography. *Journal of Neuroscience*, 11, 2383-2402.
- Deutsch, J.A. & Deutsch, D. (1963). Attention: some theoretical considerations. *Psychological Review*, 70, 80-90.
- Falkensteiner, G., Heger-Binder, G., Kartusch, B., Marold, A. & Swoboda, G. (2011). Aufmerksamkeitsstörungen. In: Lehrner, J., Pusswald, G., Fertl, E., Strubreither, W. & Kryspin-Exner, I., *Klinische Neuropsychologie Grundlagen – Diagnostik – Rehabilitation* (2.Auflage) (S. 501-514). Wien: Springer.
- Fasotti, L., Kovacs, F., Eling, P.A.T.M. & Brouwer, W.H. (2000). Time pressure management as a compensatory strategy training after closed head injury. *Neuropsychological Rehabilitation*, 10, 47-65.
- Garrett, D. & Cowdell, F. (2005). Information needs of patients and carers following stroke. *Nursing Older People*, 17, 14-26.
- Gauggel, S., Konrad, K. & Wietasch, A. (1998). *Neuropsychologische Rehabilitation*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Gauggel, S. (2003). Grundlage und Empirie der Neuropsychologischen Therapie: Neuropsychologie oder Gehirnjogging?. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 14, 217-246.
- Hafsteinsdóttir, T.B., Vergunst, M., Lindeman, E. & Schuurmans, M. (2011). Educational needs of patients with a stroke and their caregivers: A systematic review of the literature. *Patient Education and Counseling*, 85, 14-25.

- Hanger, H., Walker, G., Paterson, L., McBride, S. & Sainsbury, R. (1998). What do patients and their carers want to know about stroke? A two-year follow-up study. *Clinical Rehabilitation*, 12, 45-52.
- Hanger, H.C. & Wilkinson, T.J. (2001) Stroke Education: can we rise to the challenge? *Age and Ageing*, 30, 113-114
- Hebb, D. (1949). *The Organization of Behavior*. New York: Wiley & Sons.
- Hoffmann, T., McKenna, K., Worrall, L. & Read, S. (2004). Evaluating current practice in the provision of written information to stroke patients and their carers. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, 11, 303-310.
- James, W. (1890). *The principles of psychology* (Vol.1). New York: Holt & Co.
- Jank, R. (2011) Neuropsychologische Befunderhebung und Befundstellung. In: Lehrner, J., Pusswald, G., Fertl, E., Strubreither, W. & Kryspin-Exner, I., *Klinische Neuropsychologie Grundlagen - Diagnostik – Rehabilitation* (2. Auflage) (S. 43-53). Wien: Springer.
- Karni, A., Meyer, G., Jezard, P., Adams, M.M., Turner, R. & Ungerleider, L.G. (1995). Functional MRI evidence for adult motor cortex plasticity during motor skill learning. *Nature*, 377, 155-158.
- Klein, J. (2014) *Ein neuropsychologischer Ratgeber für Schädel-Hirn-Verletzte und deren Angehörige – Themen: Neglect, Gesichtsfeldausfall und Fahreignung*. Unveröffentlichte Masterarbeit in Bearbeitung, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland.
- Lautenbacher S. & Gauggel, S. (2010). *Neuropsychologie psychischer Störungen* (2. Auflage). Berlin: Springer.
- Lavie, N. (1995). Perceptual load as a necessary condition for selective attention. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 451-468.
- Lee, H., Kim, S.W., Kim, J.M., Shin, I.S., Yang, S.J. & Yoon, J.S. (2005). Comparing effects of methylphenidate, sertraline and placebo on neuropsychiatric sequelae in patients with traumatic brain injury. *Human Psychopharmacology*, 20, 97-104.
- Lomer, M. & McLellan, D.L. (1987). Informing hospital patients and their relatives about stroke. *Clinical Rehabilitation*, 1, 33-37.
- MacKenzie, A., Perry, L., Lockhart, E., Cottee, M., Cloud, G. & Mann, H. (2007). Family carers of stroke survivors: needs, knowledge, satisfaction and competence in caring. *Disability and Rehabilitation*, 29, 111-121.
- Mak, A.K.M., MacKenzie, A. & Lui, M.H.L. (2007). Changing needs of Chinese family caregivers of stroke survivors. *Journal of Clinical Nursing*, 16, 971-979.
- Mertens, K. (2004). *Snoezelen – eine Einführung in die Praxis*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.

- Müller, I., Gall, C., Karsten, E. & Sabel, B.A. (2008). Long-term learning of visual functions in patients after brain damage. *Behavioral Brain Research*, 191, 32-42.
- Neumann, O. (1996). Theorien der Aufmerksamkeit. In: Neumann, O., Sanders, A.F.(Hrsg.) *Aufmerksamkeit.Kognition*. (S. 559-643). Göttingen: Hogrefe.
- Niemann, H. & Gauggel, S.(2010). Störungen der Aufmerksamkeit. In: Frommelt, P. & Lösslein, H. *Neuro-Rehabilitation* (S.145-170). Berlin: Springer Verlag.
- Posner, M.I. & Rafal, R.D: (1987). Cognitive theories of attention and the rehabilitation of attentional deficits. In Meier, R.J., Benton, A.C. & Diller, L. (Hrsg.) *Neuropsychological rehabilitation* (S. 182-201). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Posner, M.I., Walther, J.A., Friedrich, F.J. & Rafal, R.D. (1984). Effects of parietal lobe injury on covert orienting. *Journal of Neuroscience*, 4, 1863-1874
- Prosiegel, M. & Böttger, S. (2007). *Neuropsychologische Störungen und ihre Rehabilitation*. München: Richard Pflaum.
- Recanzone, G.H., Merzenich, M.M., Jenkins, W.M., Grajski, K.A. & Dinse, H.R. (1992). Topographic reorganization of the hand representation in cortical area 3b of owl monkeys trained in a frequency-discrimination task. *Journal of Neurophysiology*, 67, 1031-1056.
- Robertson, I.H. & Murre, J.M.J. (1999). Rehabilitation of brain damage: Brain plasticity and principles of guided recovery. *Psychological Bulletin*, 125, 544-575.
- Robertson, I.H., Tegnér, R., Tham, K. & Nimmo-Smith, I. (1995). Sustained attention training for unilateral neglect: Theoretical and rehabilitation implications. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 17, 416-430.
- Rodgers, H., Bond, S. & Curless, R. (2001). Inadequacies in the provision of information to stroke patients and their families. *Age and Ageing*, 30, 129-133.
- Rosamond, W., Flegal, K., Friday, G., Furie, K., Go, A., Greenlund, K., et al. (2007). Heart disease and stroke statistics-2007 Update. *Circulation*, 115, 69-171.
- Rüsseler, J., Hasselhorn, M., Heuer, H. & Rösler, F. (Hrsg.) (2009). *Neuropsychologische Therapie Grundlagen und Praxis der Behandlung kognitiver Störungen bei neurologischen Erkrankungen*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Schandry, R. (2006). *Biopsychologische Psychologie* (2. Auflage). Weinheim: Beltz.
- Schröder, B. (2013). *Schädel-Hirn-Trauma, Schlaganfall Wenn das Gehirn geschädigt ist, ein Handbuch für Angehörige und Patienten. Evaluation*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Ruhr-Universität Bochum, Deutschland.
- Sohlberg, M.M. & Mateer, C.A. (2001). *Cognitive Rehabilitation*. New York: Guilford Press.

- Strubenreither, W. & Marly, J. (2004) Neuropsychologie in Österreich: Entwicklung – derzeitige Situation – Ausblick. In: Mehta, G. (Hrsg.) *Die Praxis der Psychologie – Ein Karriereplaner* S.187-206. Wien: Springer.
- Sturm, W. (2005). *Aufmerksamkeitsstörungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Sturm, W. (2009). Aufmerksamkeitsstörungen. In: Sturm, W., Hermann, M., Münte, T.F. (Hrsg.) *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie*. (2. Auflage) (S. 421-443). Heidelberg: Spektrum.
- Sturm, W., De Simone, A., Krause, B., Specht, K., Hesselmann, V., Rademacher, I. et al. (1999). Functional Anatomy of Intrinsic Alertness: Evidence for a fronto-parietal-thalamic-brainstem network in the right hemisphere. *Neuropsychologica*, 37, 797-805.
- Sturm, W. & Hartje, W. (2006). Neuropsychologie – Gegenstand, Methoden, Diagnostik und Therapie. In: Hartje, W. & Poeck, W. (Hrsg.) *Klinische Neuropsychologie*. (6. Auflage) (S. 1-66), Stuttgart: Thieme.
- Sturm, W., Hartje, W., Orgass, B. & Wilmms, K. (1994). Effektivität eines computergestützten Trainings von vier Aufmerksamkeitsfunktionen. *Zeitschrift für Neuropsychologie*, 5, 15-28.
- Tallal, P. (2004). Improving language and literacy is a matter of time. *Nature Reviews Neuroscience*, 5, 721-728.
- Tooth, L. & Hoffmann, T. (2004). Patient perception of the quality of information provided in a hospital stroke rehabilitation unit. *British Journal of Occupational Therapy*, 67, 111-117.
- Treisman, A.M. (1964). Selective attention in man. *British Medical Bulletin*, 20, 12-16.
- Van der Smagt-Duijnste, M.E., Hamers, J.P.H. & Abu-Saad, H.H. (2000). Relatives of stroke patients - their experiences and needs in hospital. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 14, 44-51.
- Van der Smagt-Duijnste, M.E., Hamers, J.P.H., Abu-Saad, H.H. & Zuidhof, A. (2001). Relatives of hospitalized stroke patients: their needs for information, counselling and accessibility. *Journal of Advanced Nursing*, 33, 307-315.
- Van Zomeren, A.H. & Brouwer, W.H. (1994). *Clinical neuropsychology of attention*. New York: Oxford University Press.
- Weddell, R.A. (2004). Subcortical modulation of spatial attention including evidence that the Sprague-effect extends to man. *Brain and cognition*, 55, 497-506.
- Welford, A.T. (1952). The »psychological refractory period« and the timing of high speed performance – A review and a theory. *British Journal of Psychology*, 43, 2-19.
- World Health Organisation (2005). *Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF)*. Köln: Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information.

Zimmermann, P. & Fimm, B. (2002). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)*. Herzogenrath: Psytest.

Internetquellen:

CogniPlus unter: <http://www.schuhfried.at/cogniplus-cps> (zuletzt besucht am 25.10.2014)

Excel Version 2010 unter: www.office.microsoft.com (zuletzt besucht am 01.11.2014)

Facebook unter: www.facebook.com (zuletzt besucht am 28.10.2014)

Leitlinien neuropsychologischer Diagnostik und Therapie (2011) unter:
http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/030-1351_S2e_Aufmerksamkeitsst%C3%B6rungen_Diagnostik_und_Therapie_2011.pdf
(zuletzt besucht am 25.10.2014)

Schlaganfall-Hilfe „Der Schlaganfall“ unter: <http://www.schlaganfall-hilfe.de/der-schlaganfall>
(zuletzt besucht am 24.10.2014)

SoSci Survey unter: www.soscisurvey.de (zuletzt besucht am 25.10.2014)

SPSS Version 20 unter: www.ibm.com (zuletzt besucht am 01.11.2014)

Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung Version 2.3. unter: www.psytest.net
(zuletzt besucht am 25.10.2014)

Wiener Testsystem unter: <http://www.schuhfried.at/wiener-testsystem-wts/wiener-testsystem-wts/>
(zuletzt besucht am 25.10.2014)

Eigenständigkeitserklärung

Ich versichere, dass ich diese Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht habe.

Bochum, den _____

Yara-Inken Bremer

6. Anhang

Die folgenden Materialien befinden sich auf der beiliegenden CD:

- Texte der Ratgeberteile Aufmerksamkeit, Neuropsychologie und Gehirn – Aufbau und Funktion
- Glossar
- Vorstudie – Aufbau und Fragen
- Hauptstudie – Aufbau und Fragen
- Fragebögen zur Evaluation der Ratgeberteile (Papierversion)
- Statistische Auswertung: SPSS-Outputs, Excel-Dateien