

Abschlussbericht für das Rehabilitationsforschungsnetzwerk
der Deutschen Rentenversicherung Rheinland (refonet)

Projekt Nr. 05004

Kommunikationsorientierte forced-use-Therapie bei
Aphasikern

Evaluation eines neuen Therapieverfahrens im
akuten Störungsstadium

Neurologisches Rehabilitationszentrum Godeshöhe, Bonn

Waldstraße 2–10, 53177 Bonn

Projektleiterin:

Küst, Jutta, Dr. rer.soc. (Dipl. Psych.)

Projektmitarbeiterinnen:

Kelm, Daniela (Dipl. Sprachheilpäd.)

Dietrich, Julia (Dipl. Sprachheilpäd.)

Laufzeit des Vorhabens/Berichtszeitraum:

01. 05. 2006 bis 30.07.2009 (kostenneutrale Verlängerung ab 01.07.2008)

Gliederung

- 1. Zusammenfassung**
- 2. Ziele und Einführung**
- 3. Forschungsfragen und Hypothesen**
- 4. Methoden**
 - 4.1. Messebenen/Instrumente**
 - 4.2. Durchführung der Therapien**
 - 4.3. Projektverlauf**
- 5. Ergebnisse**
 - 5.1. Stichprobe**
 - 5.2. Neuropsychologie**
 - 5.3. Aphasie: Schweregrad, Art und syndromale Klassifikation zu Untersuchungsbeginn**
 - 5.4. Ergebnisse der Interventionen**
 - 5.5. Deskriptive Analysen**
- 6. Diskussion und Ausblick**
- 7. Veröffentlichungen & Präsentationen**
- 8. Literatur**
- Anhang**

1. Zusammenfassung

Aphasien sind erworbene Sprachstörungen infolge von Erkrankungen des zentralen Nervensystems. Dabei können alle expressiven und rezeptiven sprachlichen Modalitäten in unterschiedlichen Ausprägungen und Schweregraden beeinträchtigt sein. Dies führt meist auch zu deutlichen Störungen des Kommunikationsverhaltens. Die Aphasitherapie zielt auf die Verbesserung sprachlicher Fähigkeiten und der Kommunikationsfähigkeit ab.

Der *forced-use-* oder auch *constraint-induced-movement*-Therapieansatz wurde in der motorischen Rehabilitation entwickelt und erfolgreich erprobt. Erste Untersuchungen setzten diesen Ansatz auch zur Therapie bei chronischen Aphasien ein (Pulvermüller et al., 2001; Meinzer et al., 2004). Die positiven Erfahrungen dieser Studien rechtfertigen eine Erprobung im klinischen Alltag. Die bisherigen Untersuchungen wurden mit Aphasikern in einem chronischen Störungsstadium (> 6–12 Monate) durchgeführt. Dabei wurde nicht berücksichtigt, dass gerade eine frühzeitige Therapie die größten Effekte aufweist und dass der rehabilitative Alltag in Deutschland dadurch gekennzeichnet ist, dass Therapiemaßnahmen überwiegend unmittelbar im Anschluss an die Erkrankung bewilligt werden. Für diese frühen Stadien der Erkrankung bzw. der Aphasie existieren jedoch keine evaluierten Therapiekonzepte. Bei immer kürzeren Verweildauern müssen bereits in der stationären Rehabilitation die optimalen Voraussetzungen und Grundlagen für die Weiterversorgung geschaffen werden.

Gegenstand des Vorhabens der vorliegenden Studie war die Evaluierung eines neuen Aphasitherapieverfahrens in der Postakutphase. Die wesentlichen Merkmale dieses Therapieverfahrens sind die hohe Therapiefrequenz (3–4 h/die) und die Kommunikationsorientierung durch das Gruppensetting.

An der Studie nahmen 28 Patienten mit Aphasien unterschiedlicher Ausprägungs- sowie Schweregrade nach einem erstmaligen ischämischen Insult im Stromgebiet der Arteria cerebri media und mit nicht mehr als 3 Monate nach dem schädigenden Ereignis teil. 15 Teilnehmer erhielten im Rahmen der Studie über einen Zeitraum von 6 Wochen 5 Tage/Woche über 45 Minuten sprachtherapeutische Einzelbehandlung nach klassischen Therapiemethoden (usual care – Kontrollgruppe). 13 Teilnehmer

nahmen 5 Tage/Woche über 3 Stunden an einer sprachtherapeutischen Gruppe nach dem forced-use-Ansatz (Experimentalgruppe) teil. Die Patienten wurden randomisiert einer der beiden Gruppen zugewiesen. Vor Beginn der Intervention, nach 2 Wochen sowie zum Abschluss wurde die aphasische Symptomatik standardisiert mittels des Aachener Aphasie-Tests (AAT) und der Aphasie-Check-Liste (ACL) erhoben. Zu Beginn und zum Ende der Intervention wurden zusätzlich Untersuchungen des Kommunikationsverhaltens durchgeführt. Darüber hinaus erhielten alle Patienten eine umfangreiche neuropsychologische Untersuchung.

Die Ergebnisse zeigten, dass beide Interventionen zu diesem frühen Zeitpunkt nach der Schädigung gleichermaßen erfolgreich waren. Differentielle Effekte zur Überlegenheit einer der beiden Maßnahmen konnten im Gruppenvergleich nicht gefunden werden. Bei einer Einzelfallanalyse zeigten jedoch mehr Patienten der Experimentalgruppe deutliche Verbesserungen. Entgegen unseren Erwartungen wies eine intensive, kommunikationsorientierte Aphasietherapie in einem frühen Stadium keine besseren und keine schnelleren Effekte als eine den Leitlinien entsprechende traditionelle Sprachtherapie auf. Die Ursachen für diese Ergebnisse, welche sich im deutlichen Gegensatz zu der Studienlage bei chronischen Aphasien befinden, sind sicher vielfältig. Ein möglicher Grund besteht im Schweregrad der Aphasie, der in unserer Stichprobe eher schwerer ist als in vergleichbaren Untersuchungen. Zusammenfassend konnte die Studie sehr hohe Therapieeffekte für beide Therapieformen nachweisen.

2. Ziele und Einführung

Jährlich erleiden allein in Deutschland etwa 200.000 bis 250.000 Menschen einen Schlaganfall (Hirnfarkt oder Blutung). Etwa sechs Prozent der Betroffenen gesunden nach einem Schlaganfall wieder vollständig. Etwa ein Drittel der Betroffenen kehren zu ihrer Arbeit zurück, davon jedoch jeder vierte bis fünfte nur mit Einschränkungen bezüglich der Art oder des Umfangs der Tätigkeit. 10 bis 20 Prozent müssen in einem Krankenhaus oder Heim langfristig versorgt werden. Der Schlaganfall ist die dritthäufigste Todesursache und gleichzeitig die häufigste Ursache für eine Behinderung und Pflegebedürftigkeit. Zielgruppe des vorgestellten Therapieverfahrens waren Patienten mit aphasischen Störungen nach Schlaganfall in der Akutphase.

Aphasien – Definition

„Aphasien sind erworbene Sprachstörungen infolge von Erkrankungen des zentralen Nervensystems. Die Störungen betreffen alle expressiven und rezeptiven sprachlichen Fähigkeiten, also Sprechen und Schreiben ebenso wie Lesen und Verstehen. [...] Aphasische Störungen sind mit einem erheblichen Handicap im familiären und sozialen Leben verbunden und stellen ein wesentliches Hindernis für die berufliche Wiedereingliederung dar“ (DGN-Leitlinien Aphasiebehandlung). „Linguistisch gesehen lassen sich Aphasien als Beeinträchtigungen verschiedener Komponenten des Sprachsystems (Phonologie, Lexikon, Syntax und Semantik) beschreiben. Hierbei können alle expressiven und rezeptiven sprachlichen Modalitäten in unterschiedlicher Ausprägung und Schweregraden betroffen sein. Die Beeinträchtigung verschiedener sprachsystematischer Bereiche führt zumeist auch zur deutlichen Störung des Kommunikationsverhaltens, wobei allgemeine kommunikative Fähigkeiten, z.B. das Wissen, wie man sich bei sprachlicher Kommunikation verhält, im Allgemeinen unbeeinträchtigt sind“ (Meinzer, 2004).

Die Aphasien betreffen als sprachsystematische Störungen verschiedene sprachliche Modalitäten. Sprechen, Verstehen, Lesen sowie Schreiben sind in ähnlicher Weise betroffen und werden deshalb als multimodale und teilweise auch als supramodale Sprachstörungen definiert (Hubert & Ziegler, 2000). Zusätzlich haben die Output- und Inputsysteme der Sprache jeweils eigene Verarbeitungskomponenten, die ebenfalls isoliert stöbar sind und zu modalitätsspezifischen Störungen des Sprachsystems führen, beispielsweise zu einer Alexie. Neben den sprachsystematischen Störungen führen alle aphasischen Störungen auch zu Beeinträchtigungen der Kommunikation (Küst, 2004).

Die meisten Aphasien werden durch Schlaganfälle der sprachdominanten Hirnhälfte verursacht (ca. 65–80 %). Die Prävalenz zerebrovaskulär bedingter Aphasien wird auf etwa 1 Promille der Gesamtbevölkerung, d.h. ca. 70.000 bis 85.000 Personen, geschätzt (Kessler et al., 2002). Werden andere Ätiologien wie beispielsweise Tumore, Schädel-Hirn-Traumata und entzündliche Prozesse mit berücksichtigt, ergibt sich eine Gesamtzahl von etwa 85.000 bis 100.000 Patienten mit erworbenen Sprachstörungen. Die jährliche Inzidenzrate persistierender Aphasien beträgt dabei rund 24.000 (Huber et al., 2000).

Es existieren nur wenige Untersuchungen hinsichtlich des Spontanverlaufs von Aphasien, die Angaben variieren dabei stark in Abhängigkeit von Ätiologie, Art und Schweregrad der aphasischen Symptomatik. In der Akutphase nach einem Schlaganfall treten Aphasien bei ca. 25 bis 38 Prozent der Patienten auf (Pedersen et al., 1995). In den ersten 4 bis 6 Wochen nach einem Schlaganfall normalisieren sich die Sprachfunktionen bei etwa einem Drittel der Patienten (Biniek, 1993). Die spontane Rückbildung verringert sich nach den ersten Wochen zunehmend, nach ca. 4 Monaten kommt es nur bei zusätzlichen 11 Prozent und nach 7 Monaten bei zusätzlichen 7 Prozent der Patienten zu einer vollständigen Restitution (Poeck, 1983). Eine weitere Untersuchung ergab, dass nach 4 Monaten bei insgesamt 27 Prozent und nach 7 Monaten bei 35 Prozent der Patienten (n = 96) keine Aphasie mehr vorliegt. Dabei weisen die unterschiedlichen Aphasiesyndrome unterschiedliche Rückbildungsraten auf (Huber et al., 2000). Auch Jahre nach dem Schlaganfall können Sprachfunktionen durch therapeutische Interventionen verbessert werden (Wertz, 1996, Kertesz, 1995, Pedersen et al., 1995). Die Verbesserung von Sprachfunktionen erfolgt vor allem durch die Reaktivierung funktional beeinträchtigter Strukturen des Gehirns und durch eine Reorganisation von Funktionen innerhalb des Sprachnetzwerkes (Heiss et al., 2003).

Die Aphasietherapie zielt auf die Verbesserung sprachlicher Fähigkeiten und der Kommunikationsfähigkeit ab. Dabei werden in Abhängigkeit von dem zeitlichen Verlauf und der Symptomatik störungsspezifische Stimulation, sprachliches Lernen und der systematische Aufbau sprachlicher Fähigkeiten eingesetzt. Es existieren eine Vielzahl teilweise standardisierter Behandlungsmethoden und Materialsammlungen wie z.B. Visual Action Therapie (VAT), Modalitätenaktivierung (MODAK), Reduzierte Syntaxtherapie (REST). In den letzten Jahren ist das Konzept der Alltagsrelevanz in den Vordergrund gerückt, so dass neben sprachlichen Übungen auch der Erwerb von Kompensationsstrategien und nicht-sprachlichen kommunikativen Mitteln eingesetzt wird.

In einem Review zur evidenzbasierten kognitiven Rehabilitation kommen Ciccone et al. (2000) zu folgenden Aussagen bezüglich der Sprachtherapie: Zusammenfassend wird eine Effektivität von kognitiv-linguistischen Therapien bei Patienten mit einem linkshemisphärischen Schlaganfall über die Zeit der Spontanerholung hinaus bestätigt. Studien mit insgesamt 676 Probanden berichten signifikante Verbesserungen durch Sprachtherapie, lediglich in einer Untersuchung zeigte sich kein eindeuti-

ger Effekt. Verfahren, die auf die Verbesserung pragmatischer Kommunikation und Konversationsfähigkeit abzielen, werden ebenfalls empfohlen, auch wenn weitere Wirksamkeitsnachweise ausstehen.

Problematisch für den Nachweis der Wirksamkeit von Aphasietherapie ist die geringe Anzahl randomisierter Kontrollgruppenstudien. In ihrer Metaanalyse konnten Greener et al. (2004, Cochrane Review) so auch keinen eindeutigen Beleg für die Wirksamkeit von Aphasietherapie finden, wobei in ihre Analyse überwiegend ältere Studien eingingen. Zwei weitere Metaanalysen (Robey, 1994, Robey, 1998) konnten jedoch zeigen, dass eine früh beginnende, intensive Therapie in der Akutphase (<6 Wochen) einen doppelt so großen Effekt wie den der Spontanremission erzielt. Es existieren mehrere aktuelle Gruppenvergleichsstudien, die auch im chronischen Stadium der Aphasie noch deutliche Verbesserungen durch Sprachtherapie nachweisen (z.B. Carlomagno et al., 2001; Aftonomos et al., 1999, Elman & Bernstein-Ellis, 1999, Katz & Wertz, 1997; einen Überblick über ältere Studien: Holland et al., 1996).

Gruppentherapeutische Konzepte sind gerade bei Sprachstörungen besonders sinnvoll, da sie neben der Kosteneffizienz auch eine Vielfalt kommunikativer Möglichkeiten generieren und eine hohe Alltagsnähe erzeugt wird (Elman & Bernstein-Ellis, 1999; Bollinger et al., 1993). Eine hohe Intensität der Sprachtherapie wird als ein wesentlicher Wirkfaktor gesehen, unklar ist jedoch die erforderliche zeitliche Ausdehnung. Positive Therapieergebnisse werden im Durchschnitt nach 11,2 Wochen mit je 8,8 Stunden Therapie erzielt (Bhogal et al., 2003). Holland (1996) gelangt zu der Empfehlung von mindestens 3 Stunden Therapie pro Woche über 5 Monate.

Der *forced-use-* oder auch *constraint-induced-movement-*Therapieansatz wurde in der motorischen Rehabilitation entwickelt und erprobt. Durch Bewegungseinschränkung (sogenannte constraints) der gesunden Extremität für etwa 90 Prozent der Wachphasen wird der Gebrauch der beeinträchtigten Extremität erzwungen. Diese Intervention führt zu schnellen und nachhaltigen Therapieerfolgen. Untersuchungen wurden dabei vor allem bei Patienten mit chronischen Störungen (6–12 Monate nach vaskulärer Schädigung) durchgeführt, zum einen, um Spontanremissionseffekte auszuschließen, zum anderen auf der Annahme basierend, dass die betroffene Extremität den Nicht-Gebrauch lernt (learned nonuse). Der Wirkmechanismus basiert jedoch vermutlich nicht auf der Verhinderung des Gebrauchs der gesunden Extremität, sondern auf dem massiven Gebrauch der nicht benutzten Extremität (zur Übersicht: Dettmers et al., 2004, Taub et al., 2002). Erste Untersuchungen setzten diesen

Ansatz auch zur Therapie bei chronischen Aphasien ein (Pulvermüller et al., 2001, Meinzer et al., 2004). Die Überlegungen basieren dabei auf der Annahme, dass Aphasiker zur Kommunikation neben der (defizitären) Sprache auch andere Kommunikationskanäle nutzen, also ein *learned-nonuse* stattfindet. Entscheidend ist vor allem, die ‚constraints‘ auch für die Sprache einzusetzen, d.h. andere Kommunikationskanäle z.B. das Zeigen einzuschränken und den Gebrauch von sprachlichen Äußerungen zu fordern, die bisher noch nicht gelangen. Um häufige Fehler und damit einhergehende Frustration zu vermeiden, muss ein schrittweiser Übergang von dem ursprünglichen Kommunikationsverhalten des Patienten hin zu einem verbesserten linguistischen Verhalten erfolgen. Ein weiteres Kennzeichen dieser Therapieform ist die Ausrichtung an den kommunikativen Alltagsbedürfnissen des Patienten, so dass die Therapie verhaltensrelevant ist. Die Untersuchung von Pulvermüller et al. (2001) konnte innerhalb von 2 Wochen Verbesserungen der sprachlichen Funktionen wie auch der Alltagskommunikation nachweisen. Die Ergebnisse der Gruppe, die hochfrequent über zwei Wochen Therapie erhielt, waren darüber hinaus noch signifikant besser als die einer Gruppe von Patienten, die dieselbe Anzahl an Stunden konventioneller Sprachtherapie über mehrere Wochen verteilt erhielt. In verschiedenen Folgeuntersuchungen konnte die Stabilität der Ergebnisse nach 6 Monaten nachgewiesen werden (Meinzer et al., 2005), *des weiteren wurde der Einsatz auch bei Kindern und Jugendlichen erprobt (Meinzer et al., 2006) und nachgewiesen, dass constraint-induced-aphasia-Therapie bei chronischen Aphasien eine neuronale Reorganisation bewirkt (Übersicht in: Meinzer et al., 2009).*

Diese ersten positiven Erfahrungen rechtfertigen eine Erprobung im klinischen Alltag. Die bisherigen Untersuchungen wurden mit Aphasikern in einem chronischen Störungsstadium (> 6–12 Monate) durchgeführt. Dabei wird nicht berücksichtigt, dass gerade eine frühzeitige Therapie die größten Effekte aufweist (s.o.) und dass der rehabilitative Alltag in der BRD dadurch gekennzeichnet ist, dass Therapiemaßnahmen überwiegend unmittelbar im Anschluss an die Erkrankung stattfinden. Für diese frühen Stadien der Aphasie existieren jedoch keine evaluierten Therapiekonzepte. Bei immer kürzeren Verweildauern müssen bereits in der stationären Rehabilitation die optimalen Voraussetzungen und Grundlagen für die Weiterversorgung geschaffen werden.

Ziel des vorgestellten Forschungsprojektes war daher der Nachweis der Wirksamkeit des Therapieverfahrens nach forced-use-Kriterien bereits in einer frühen Phase der Rehabilitation aphasischer Patienten (Interventionsbeginn maximal 3 Monate nach dem schädigenden Ereignis) in einer randomisierten Kontrollgruppenstudie. Es wurde davon ausgegangen, dass die forced-use-Aphasietherapie auch in einem noch

nicht chronifizierten Störungsstadium in kürzerer Zeit bessere Ergebnisse erzielt als die klassische Aphasietherapie. Das bedeutet, dass diese Therapieform wirkt, auch wenn der aphasische Patient noch keine anderen Kommunikationsmittel entwickelt hat und so noch kein Erlernen des Nicht-Gebrauchs stattgefunden hat. Die Erwartung war zudem, dass verbesserte sprachliche und kommunikative Leistungen nicht nur schneller erreicht werden, sondern auch effizienter. Hintergrund dieser Erwartung war, dass die forced-use Therapie in Kleingruppen mit 3 Personen durchgeführt wurden. Dadurch würde sich bei zeitlich identischem Einsatz therapeutischer Fachkräfte ein besseres Ergebnis ergeben. Somit wäre der forced-use Einsatz in doppelter Hinsicht sinnvoll. Die verkürzten Verweildauern von Betroffenen in der Rehabilitation könnten effektiv genutzt werden und die therapeutischen Ressourcen wären effizienter einsetzbar.

3. Forschungsfragen und Hypothesen

Aus dieser Studienlage ergab sich folgende primäre Fragestellung des Projektes:

1. Führt die forced-use-Aphasietherapie (FUAT) bereits in einem frühen postakuten Stadium in einem kürzeren Zeitrahmen zu besseren und nachhaltigen Therapieeffekten als die klassische Aphasietherapie?

Aus der Forschungsfrage ergaben sich folgende Hypothesen:

Hypothese 1: Die forced-use-Aphasietherapie (FUAT) erzielt signifikante Verbesserungen sprachlicher Leistungen auf dem Funktionsniveau, gemessen mit dem Aachener Aphasietest (AAT) und der Aphasie-Check-Liste (ACL) im Gruppenmittel und auf Einzelfallbasis.

Hypothese 2: Die erzielten Therapieeffekte der forced-use-Aphasietherapie (FUAT) sind größer als die Effekte der klassischen Aphasietherapie.

Hypothese 3: Die signifikante Verbesserung der Sprachfunktionen durch die forced-use-Aphasietherapie (FUAT) wird zu einem früheren Zeitpunkt erreicht.

Hypothese 4: Die erzielten Verbesserungen auf funktionaler Ebene bleiben für beide Therapiegruppen auch 6 Monate nach der stationären Rehabilitationsmaßnahme stabil.

Hypothese 5: Die erzielten Therapieeffekte auf Funktionsebene wirken sich zu Therapieende auch positiv auf das Kommunikationsverhalten aus, deutlichere Effekte werden für die FUAT-Gruppe erwartet.

4. Methoden

Das Projekt wurde am Neurologischen Rehabilitationszentrum Godeshöhe durchgeführt. Dies ist eine Einrichtung, in der alle Erkrankungen und Verletzungen des Nervensystems, insbesondere Schlaganfälle, Hirnblutungen, Schädel-Hirn-Verletzungen, Nachsorge nach Hirnoperationen, Polyneuropathien, entzündliche und degenerative Erkrankungen des Nervensystems von einem interdisziplinären Team behandelt werden. Das Haus verfügt derzeit über 241 Betten der Rehabilitationsphasen B bis D. Der Schwerpunkt liegt dabei auf Patienten mit cerebrovaskulären Ereignissen (Schlaganfall), die etwa zwei Drittel der Patienten ausmachen.

Neben der Projektleiterin Dr. Jutta Küst arbeiteten die Diplom-Sprachheilpädagoginnen Julia Dietrich und Daniela Kelm als Durchführende der Therapien und Testungen sowie der Ärztliche Direktor Prof. Dr. Hans Karbe an dem Projekt mit. Kooperationspartner waren zur Supervision bei der Entwicklung des Therapiematerials der forced-use-Therapie sowie der Testdurchführung und -auswertung Prof. Dr. Jürgen Tesak (verstorben), Dekan des Fachbereichs Gesundheit der Europa Fachhochschule Fresenius (EFF Idstein), Prof. Dr. Dr. med. Peter Bülow, Ärztlicher Direktor der Westerwaldklinik Waldbreitbach bezüglich der Anwendung des Kommunikationsfragebogens und, für die statistische Beratung Dr. Uwe Kleinemas, Abteilung für Methodenlehre und Diagnostik der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Institut für Psychologie sowie bezüglich der Entwicklung und Durchführung von prä- und postinterventionellen funktionellen Magnetresonanztomographien (fMRT) Univ.-Prof. Dr. med. Gereon R. Fink, Ärztlicher Direktor der Neurologischen Kliniken der Universität zu Köln.

Die Studie wurde durch ein Votum der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn am 07.08.2006 genehmigt. Die Studie wurde zudem international registriert (ISRCTN26390986) und im NRW-Forschungsverbund assoziiert.

In die Untersuchung wurden Patienten mit ausschließlich linkshemisphärischer cerebrovaskulärer Schädigung und aphasischer Symptomatik eingeschlossen.

Ausschlusskriterien bezüglich der Probandenauswahl der vorliegenden Studie waren das Vorliegen einer globalen Aphasie, Aphasien mit Reduktion auf Sprachautomatismen und/oder Perseverationen oder schwerem Jargon, Aphasien mit einer Sprechapraxie, Linkshändigkeit, nicht-deutsche Muttersprache sowie gravierende neuropsychologische und psychiatrische Defizite.

Einschlusskriterien waren die Einwilligungsfähigkeit des Patienten (ggf. durch den gesetzlichen Betreuer), die Einwilligung des Patienten, linkshemisphärische cerebrovaskuläre Schädigung, schädigendes Ereignis nicht länger als 3 Monate zurückliegend, Gruppenfähigkeit des Patienten, eine ausreichende psychophysische Belastbarkeit sowie ein Mindestalter von 18 Jahren.

Die teilnehmenden Patienten und/oder ihre Betreuer wurden über die Studie mündlich und schriftlich durch die Projektmitarbeiterinnen aufgeklärt und gaben schriftlich ihr Einverständnis. Danach wurden sie randomisiert der Kontroll- oder der Experimentalgruppe zugeteilt und die für die Studie relevanten medizinischen und demographischen Daten wurden erhoben.

Die unabhängige und zufällige Zuweisung der Patienten in Experimental- und Kontrollgruppe wurde über das externe Methodenzentrum, Institut für Psychologie der Rheinischen-Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, gewährleistet; im Methodenzentrum wurden ex ante mit Hilfe einer Randomisierungssoftware Zuweisungen in Experimental- und Kontrollgruppe vorgenommen. Jede Zuweisung wurde in einem verschlossenen Umschlag hinterlegt. Die Gesamtzahl der Zuweisungen entsprach der geplanten Gesamtstichprobe. Für jeden der konsekutiv aufgenommenen Patienten wurde dann ein Umschlag geöffnet und die Zuweisung zu Experimental- beziehungsweise Kontrollgruppe entsprechend vorgenommen.

Das Untersuchungsdesign war ein Gruppenvergleich mit Messwiederholung (Faktor A: Interventionsform, Faktor B: Testzeitpunkte T0 – T3). Die Patienten wurden wie oben beschrieben randomisiert einer der beiden Therapieformen zugewiesen. Die Experimentalgruppe erhielt über 6 Wochen die forced-use-Aphasietherapie, Die Kontrollgruppe für denselben Zeitraum die klassische Aphasietherapie. Um die Dau-

er der täglichen therapeutischen Zuwendung vergleichbar zu halten, wurde im interdisziplinären Team die Therapieplanung so abgestimmt, dass nicht-sprachliche Therapien (Ergo-, Physio- oder neuropsychologische Therapie) zu einem vergleichbaren täglichen Therapieumfang beitrugen. Messzeitpunkte waren vor Interventionsbeginn (T0), nach 2 Wochen (T1) und nach 6 Wochen (T2) Therapie. Zur Prüfung der Nachhaltigkeit der Therapieeffekte wurde, wenn möglich, eine Katamnese (T3) nach 6 Monaten durchgeführt. Der Untersuchungszeitpunkt T1 wurde gewählt, da die forced-use-Gruppe die ersten 10 Therapietage und damit etwa so viele Therapiestunden wie die Kontrollgruppe während der 6 Wochen (bei 1 Stunde pro Therapietag bei ca. 30 Therapiestunden) absolviert hatte. Dadurch war auch eine Vergleichbarkeit mit der Untersuchung von Pulvermüller et al. (2001) gegeben. Die Anzahl der Messzeitpunkte ermöglichte auch, differenzielle Therapieeffekte in Abhängigkeit von der Zeit zu erfassen, da möglicherweise eine Interventionsform eher zu Beginn Effekte zeigt, die andere eher zu einem späteren Zeitpunkt. Der Untersuchungsablauf ist in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1: Untersuchungsablauf

Woche	1	2	3	4	5	6	7	nach 6 Monaten
Experimentalgruppe	Screening Aufklärung Einverständnis	Forced-use Aphasietherapie						
Kontrollgruppe		Klassische Aphasietherapie						
Untersuchungszeitpunkt	T0		T1				T2	T3

4.1. Messebenen/Instrumente

Die Art und das Ausmaß der Funktionsstörung wurden zu jedem Untersuchungszeitpunkt mit dem Aachener Aphasietest (AAT, Huber et al., 1983) und der Aphasie-Check-Liste (ACL, Kalbe et al., 2002) erhoben. Der Aachener Aphasie Test ist ein speziell für die deutsche Sprache entwickeltes Verfahren zur Diagnose von Aphasien infolge erworbener Hirnschädigungen. Der Test lässt eine verlässliche Beurteilung der Spontansprache auf sechs neurolinguistisch definierten Ebenen zu. Die Aphasie-Check-Liste ist ein ökonomisches Verfahren zur Erfassung sprachlicher und neuropsychologischer Defizite bei Aphasien.

Um Einschränkungen auf der Aktivitätsebene zu erfassen, wurde zu den Untersuchungszeitpunkten T0, T2 und T3 eine während der Vorbereitungsphase des Projekts veränderte (Tesak) und erprobte Version des Kommunikationsfragebogen CETI (Communicative Effectiveness Index, Lomas et al., 1989; Schlenck & Schlenck, 1994) eingesetzt, welche die Einschätzung der aphasischen Kommunikationsleistung durch die Projektmitarbeiterinnen erhob. Der originale CETI bzw. der von Pulvermüller et al. (2001) verwendete Fragebogen *Communication Activity Log* (CAL) eigneten sich für die hier vorgestellte Studie nicht, da diese die Einschätzung der Angehörigen erheben. Voraussetzung für diese Einschätzung ist aber, dass die Angehörigen bereits ausreichende Erfahrungen mit den aphasischen Personen im Alltag gemacht haben. Dies ist in der Akutphase typischerweise nicht der Fall.

Um gravierende neuropsychologische Beeinträchtigungen auszuschließen, war zu T0 eine Untersuchung der Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisfunktionen Bestandteil der Eingangsuntersuchung, die zu Ende der Intervention (T2) wiederholt wurde. Eingesetzt wurden hierzu die in Tabelle 2 aufgezeigten Verfahren.

Tabelle 2: Eingesetzte neuropsychologische Testverfahren

Testverfahren	Untertest	Geprüfte Funktion
TAP 1.7	Visuelles Scanning	Räumliche Ausrichtung der Aufmerksamkeit
TAP 1.7	Alertness	Reaktionsgeschwindigkeit auf einfache optische Stimuli mit und ohne vorherige Aktivierung

TAP 1.7	GoNogo	Selektive Aufmerksamkeit
WMS-R	Zahlen- und Blockspanne vorwärts und rückwärts	Erfassen der Kapazität des Kurzzeitgedächtnisses (Spannen vorwärts) und des Arbeitsgedächtnisses (Spannen rückwärts)
Rey Figur	Kopie + Reproduktion	Figurale Gedächtnisleistung
RBMT	Gesichter	Erfassung alltagsrelevanter Gedächtnisleistungen
RBMT	Bilder	Erfassung alltagsrelevanter Gedächtnisleistungen

TAP 1.7: Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung, TAP (TAP 1.7, Psytest 2002)

WMS-R: Wechsler Gedächtnistest - Revidierte Fassung (Härting, Ch. et al., 2000)

Rey-Figur: Complex-Figur-Test (Rey-Osterrieth Complex Figure Test (Rey, 1941 nach Lezak, 1995)

RBMT: Rivermead Behavioural Memory Test (B. A. Wilson, J. Cockburn & A. Baddeley, 1985)

Für die statistische Auswertung wurde das Softwarepaket SPSS 17 eingesetzt.

4.2. Durchführung der Therapien

Prinzipien der forced- use-Aphasietherapie

Die Prinzipien der forced-use-Aphasietherapie (massed practice, constraint, shaping) wurden in der analog zur CIMT entwickelten Constraint-induced Aphasietherapie nach Pulvermüller et al. 2001 wie folgt umgesetzt:

- a) Die Patienten nehmen 10 Tage hintereinander täglich 3 Stunden an therapeutischen Spielen in Gruppen von 2 bis 3 Patienten mit Therapeut und Co-Therapeut teil (massed practice).
- b) Kommunikation erfolgt ausschließlich über gesprochene Wörter und Sätze, während nicht-verbale Kommunikation durch Zeigen und Gestikulieren nicht erlaubt ist.
- c) Die Anforderungen pro Spiel geforderter Sprache sind abgestuft nach
 1. der Schwierigkeit der Therapiematerialien (z.B. hochfrequente Wörter, niederfrequenter Wörter, Minimalpaare etc.),
 2. der geforderten Formulierung (z.B. Beschreibung des Bildes anhand eines Wortes, anhand eines komplexen Satzes, Verwenden von Höflichkeitsformulierungen etc.),

3. der für sozialen Verstärkung der Therapeuten erforderlichen Leistung.

Es wurden überwiegend die Sprachspiele nach Pulvermüller (1990), insbesondere „Karten-Hergeben“, angewandt und darüber alltagsrelevante Kommunikation (z.B. nach etwas fragen) geübt. Zwischen den Patienten wurde ein Sichtschutz aufgebaut, so dass die Kommunikation ausschließlich lautsprachlich erfolgen konnte (constraints), die Patienten jedoch in der Lage waren, sich selbst z.B. über die Schriftsprache zu deblockieren. Ziel des Spiels Karten-Hergeben nach Pulvermüller ist es, von seinen Mitspielern zu den eigenen passende Karten entsprechend festgelegten Kategorien (z.B. Objekt, Anzahl oder Farbe) zu erfragen. Dieser Interaktion folgt eine tatsächliche Handlung, wodurch der Erfolg der Kommunikation direkt sichtbar wird. Aufgrund der längeren Dauer der Intervention wurde das Therapiematerial deutlich erweitert. In Abbildung 1 ist ein Beispiel für eine Kommunikationssituation zu sehen.

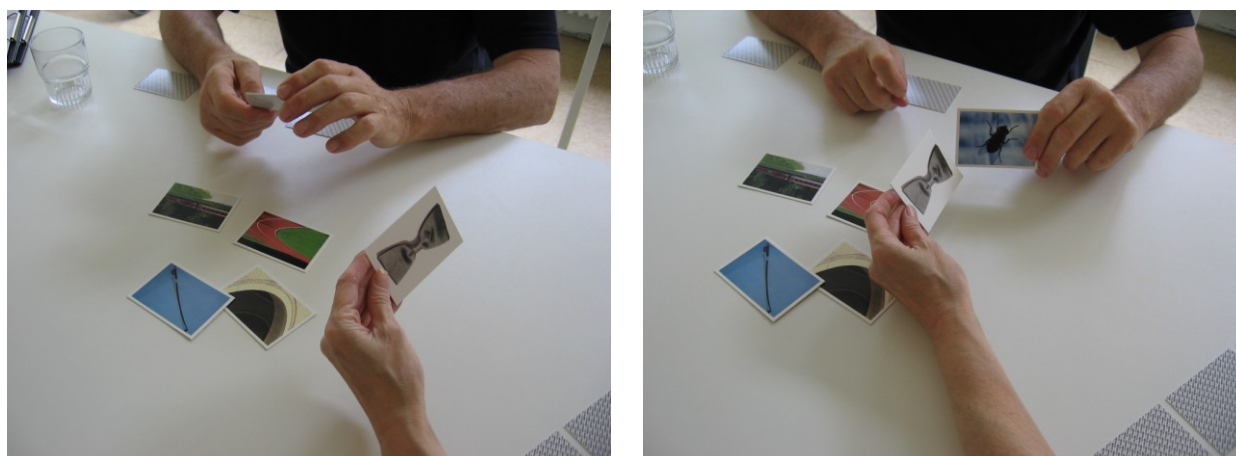
An der Therapiesitzung nahmen im Idealfall 2 bis 3 Patienten, ein Ko-Therapeut (als ‚Modell‘) sowie ein Therapeut teil. Wenn ein Ko-Therapeut teilnahm, sollte der Therapeut selbst nicht mitspielen, sondern die Gruppe beobachten und ggf. Patienten unterstützen oder zur Einhaltung der vorher aufgestellten Regeln und Anforderungen anregen. Der Ko-Therapeut ist als gleichwertiger Mitspieler beteiligt, damit die Patienten ein sprachlich korrektes Beispiel für die Fragen und Antworten hatten.

Für jeden Patienten wurden vor Beginn der Therapiesitzung Regeln seinen sprachlichen Fähigkeiten entsprechend festgelegt, die er beim Fragen und Antworten umsetzen sollte. So konnte z.B. ein Patient, der nur wenige Wörter auf Einwortebene produzieren konnte, zunächst gebeten werden, seine Karten nur zu benennen und den zu befragenden Mitspieler anzuschauen, während ein Patient, der bereits über mehr lautsprachliche Fähigkeiten verfügte, sein Gegenüber direkt ansprach, Höflichkeitsfloskeln verwendet etc. Im Therapieverlauf wurden die Anforderungen an die einzelnen Patienten durch die Therapeuten gesteigert (shaping). Gleiches gilt für das Antworten, ob man die entsprechende Karte, die der Gegenüber erfragte, besitzt. Die Patienten wurden in der Therapie immer wieder von dem Therapeuten dazu angeregt, möglichst umfangreich zu kommunizieren.

Insgesamt griff der Therapeut möglichst wenig in das Spiel ein, damit die Patienten gezwungen waren, sich auch mit ihren eingeschränkten sprachlichen Fähigkeiten soweit mit den anderen zu verständigen, dass das Spiel fortgesetzt werden konnte.

Dies erforderte mehr und korrektere sprachliche Kommunikation, da die mitspielenden Patienten ebenfalls sprachlich beeinträchtigt sind und daher Fragen und Antworten z.T. umformuliert werden mussten und die anderen Patienten nicht von vornherein wussten, was der Fragende möchte (wie das in face-to-face-Situationen in sprachtherapeutischen Einzelbehandlungen oft der Fall ist). Ein Beispiel für eine Therapiesitzung ist im Anhang A zu finden.

Abbildung 1: Beispielhafte Therapiesituation



4.3. Projektverlauf

Die ersten drei Monate der Projektlaufzeit (01.05.2006 – 31.07.2006) dienten zur Erstellung des Therapiematerials, der Erprobung der Intervention der forced-use-Therapie, der Optimierung und Testung des o.g. veränderten Kommunikationsfragebogens, der Stellung des Ethikantrags sowie der Etablierung der Abläufe der Patientenrekrutierung und des Screenings im Klinikalltag, inklusive der Anfertigung entsprechender Erhebungsbogen zur Datenerfassung, Patientenaufklärung und Studieneinwilligung.

Tabelle 3: Studienablauf

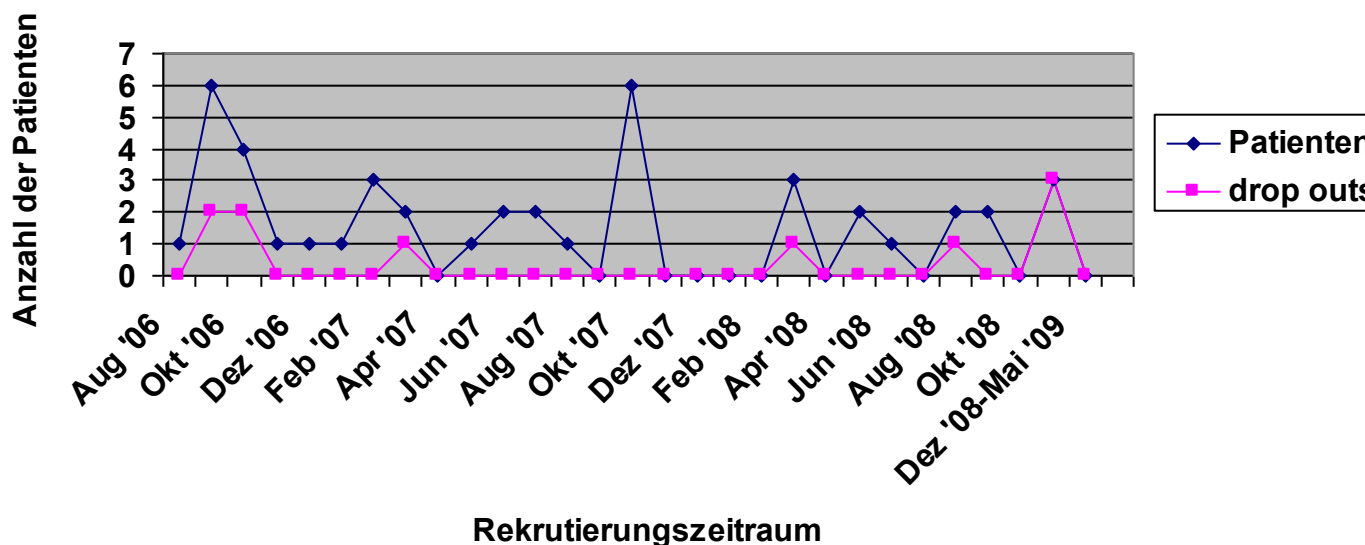
Jahr	2006		2007	2008	2009		
Monat	5–7	8–12	1–12	1–12	1–5	6–7	8
Vorbereitungs-Phase							
Interventions-Phase							
Katamnese							
Auswertung							
Abbruch aus personellen Gründen *							

* Siehe Seite 19

In der **Interventionsphase** des Projektes (01.08.06 bis 31.05.09) erfolgte die Rekrutierung der Studienteilnehmer. Hierzu wurde täglich die Liste der stationär aufgenommenen Patienten der Godeshöhe überprüft, wobei auf die in der elektronischen Patientendatenverwaltung der Klinik verfügbaren Kurzanamnesen zurückgegriffen wurde. Alle aufgenommenen Patienten mit einem Insult im Bereich der Arteria cerebri media links, bei denen nicht schon in der Kurzanamnese eindeutige Ausschlusskriterien verzeichnet waren, wurden von den Studienmitarbeiterinnen ein Tag nach Aufnahme aufgesucht und eine erste sprachtherapeutische Anamnese erhoben. Entsprachen die so gewonnenen Daten den Einschlusskriterien und ergaben sich aus diesem Kontakt keine weiteren Ausschlussgründe, wurden die Patienten wie im vorangegangenen beschrieben über die Studie informiert. Waren sie mit der Studienteilnahme einverstanden, wurden sie randomisiert der Experimental- oder Kontrollgruppe zugeordnet. Am Folgetag wurden die sprachtherapeutischen Eingangstestungen durchgeführt sowie die neuropsychologischen Testungen angefordert. Zudem wurden für alle Patienten Datenordner angelegt, in den die gesammelten Daten anonymisiert durch die Studienmitarbeiterinnen verwaltet wurden.

Im gesamten Zeitraum der Interventionsphase wurden 219 Patienten gescreent, von denen 44 zunächst in die Studie eingeschlossen werden konnten. 16 Teilnehmer mussten die Studie vorzeitig abbrechen. Hauptgrund für ein Drop-out war der vorzeitige Ablauf der Kostenzusage (10 Patienten). Weitere Gründe waren: akute Verschlechterung des Krankheitsbildes und Notfallverlegungen in andere Krankenhäuser (4), sowie die Rücknahme der Einwilligung wegen Überlastung (2) (siehe auch Tabelle 4). Die Rekrutierungsfrequenz war dabei schwankend und im Studienverlauf deutlich abnehmend (s. Abbildung 2). Hauptgrund hierfür war vermutlich vor allem eine Verlagerung des Schwerpunktes der in der Godeshöhe aufgenommenen Patienten hin zu den Rehabilitationsphasen C und vor allem B. Dies zeigte sich u.a. darin, dass als Ausschlussgründe für eine Studienteilnahme der gescreenten Patienten eine ausgeprägte psychophysische Minderbelastbarkeit, deutliche neuropsychologische Überlagerung der aphasischen Symptomatik und schwerste flüssige und nicht-flüssige aphasische Störungen, die eine Gruppenteilnahme unmöglich machen, überwiegen. Viele Patienten mussten zudem bereits nach Durchsicht der Kurzanamnese wegen schwerer zusätzlicher Einschränkungen, wie z.B. ausgeprägter Dysphagien mit Trachealkanülenversorgung, bereits ausgeschlossen werden. Hinzu kamen Veränderungen der Akutbehandlung eines Schlaganfalls, so dass viele Patienten, die zum Zeitpunkt der Fallzahlanalyse vor Beginn der Studie noch deutliche Beeinträchtigungen nach einem Schlaganfall hatten, während des Interventionszeitraums infolge Verbesserungen der medizinischen Versorgung (z.B. Lyse) nur noch geringgradig beeinträchtigt zur Rehabilitation kamen und bereits keine Symptome mehr aufwiesen. Dies geht ebenfalls aus dem Screeningprotokoll hervor, in dem als weiterer Hauptgrund für eine Nichtteilnahme potentieller Patienten an der Studie eine (in der Kurzanamnese noch beschriebene) nicht mehr nachweisbare aphasische Störung aufgeführt ist.

Abbildung 2: Rekrutierungsverlauf



Gemäß Studienprotokoll war zunächst eine Interventionsphase bis zu 30.04.2008 geplant. Da im November 2007 aufgrund des o.g. Rekrutierungsstandes/-verlaufs absehbar war, dass die angestrebte Fallzahl von 60 Studienteilnehmern (30 pro Gruppe) bis April 2008 nicht zu erreichen sein würde, wurde eine Änderung des Studienprotokolls mit einer kostenneutralen Verlängerung bis zum 31.12.2009 beantragt, um die Arbeitshypothese statistisch valide beantworten zu können. Dieser Änderung wurde seitens refonet zugestimmt. Leider kam es nachfolgend zu einem weiteren Rückgang der Rekrutierungsfrequenz (s. Abb. 1).

Die Rekrutierung der Studienpatienten wurde zum 01.06.2009 aus personellen Gründen (Mutterschutz beider Studienmitarbeiterinnen) abgebrochen. Zudem hatte sich eine weitere Fortsetzung der Abnahme bzw. Stagnation der Rekrutierungszahlen gezeigt (s.o.), so dass die Wahrscheinlichkeit im noch verbleibenden Interventionszeitraum ausreichend Teilnehmer rekrutieren zu können, nicht mehr bestand. Bis zum Abbruch der Rekrutierung konnten gute Therapieeffekte beobachtet werden, so dass eine statistische Darstellung dieser Effekte auch bei einer deutlich kleineren Stichprobe zu erhoffen war.

Tabelle 4: Stand der Rekrutierung zum 01.06.2009:

Gescreente Patienten	219
Zunächst eingeschlossene Patienten	44
Drop outs	16
Ablauf der Kostenzusage	10
Notfallverlegung	4
Rücknahme der Einwilligung	2
Studie abgeschlossen	28
Experimentalgruppe	13
Kontrollgruppe	15

Die Katamnesen (T3) konnten nur sehr begrenzt durchgeführt werden (insgesamt n = 14) Ursachen dafür waren teilweise patientenbezogen (Reinfarkte: n = 3, nicht erreichbar: n = 2, Ablehnung: n = 1), teilweise auch den personellen Veränderungen geschuldet.

Im Juni 2009 erfolgte die vollständige Auswertung der sprachbezogenen Untersuchungen durch die Studienmitarbeiterinnen der Godeshöhe. Die Ergebnisse wurden in die SPSS-Matrix eingetragen. Über die Änderung des Zeitverlaufes hinaus wurden gegenüber dem ursprünglichen Studiendesign keine relevanten Änderungen erforderlich.

5. Ergebnisse

5.1. Stichprobe

Im Rahmen des 34-monatigen Rekrutierungszeitraums wurden insgesamt 44 Patienten eingeschlossen, von denen 16 während der Studienlaufzeit aus medizinischen bzw. organisatorischen Gründen ausschieden, so dass insgesamt mit 28 Patienten die Studie abschlossen werden konnte, davon 13 in der Experimentalgruppe und 15 in der Kontrollgruppe. Die wesentlichen soziodemographischen Daten der Teilneh-

mer sind in Tabelle 5 dargestellt; eine Übersicht über den Bildungsgrad der Teilnehmer befindet sich in Anhang C.

Tabelle 5: Soziodemografische Daten

		Alter	männlich	weiblich	Erkrankungsdauer
EG	13	56,7 (SD 12,0)	6	7	37,9 (SD 31,9)
KG	15	48,3 (SD 14,5)	5	10	21,7 (SD 13,7)

Die Krankheitsdauer unterschied sich zwischen den Gruppen nicht.

5.2. Neuropsychologie

Die Patienten wurden sowohl zu Studienbeginn (T0), als auch am Ende der Interventionsphase (T2) ausführlich neuropsychologisch untersucht. Zu Beginn bestand lediglich in einem der 11 neuropsychologischen Testverfahren ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Gruppen (Reproduktion der Rey-Figur: t-Test, $F = 14,36$, $p = 0,001$). Die Experimentalgruppe war dabei schlechter als die Kontrollgruppe (EG $8,2 \pm 5,8$ Punkte; KG $17,8 \pm 6,3$ Punkte). Dieser Unterschied blieb zum Ende der Rehabilitation bestehen (EG $11,9 \pm 10,1$; KG $20,5 \pm 8,6$; t-Test, $F = 4,99$, $p = 0,035$).

Alle Patienten wiesen in Defizite in der Mehrheit der neuropsychologischen Testverfahren auf, kein Patient war neuropsychologisch als unauffällig zu beurteilen (vgl. Anhang E).

Als weiterer Einflussfaktor, welcher die Aphasietherapie beeinflussen könnte, wurde die Depression mittels der Cornell-Depressionsskala untersucht. Im Ausmaß der Depressivität bestanden keine signifikanten Gruppenunterschiede, beide Gruppen lagen deutlich unterhalb des kritischen cut-off-Scores (cut-off = 11 Punkte bei Schlaganfallpatienten [Herrmann et al., 1995], EG $2,08 \pm 2,1$; KG $3,53 \pm 2,3$).

5.3. Aphasie: Schweregrad, Art und syndromale Klassifikation zu Untersuchungsbeginn

Zur Stichprobenbeschreibung werden in Tabelle 6 die unterschiedlichen syndromalen Klassifikationen entsprechend der AAT-Ergebnisse aufgeführt.

Tabelle 6: Aphasieklassifikation nach Aachener-Aphasie-Test (T0)

	EG		KG		Gesamt
Global	2	15,40 %	1	6,70 %	3
Wernicke	5	38,50 %	5	33,33 %	10
Broca	3	23,10 %	3	20 %	6
Amnestisch	1	7,70 %	5	33,33 %	6
Nicht klassifiziert	1	7,70 %	0		1
Restsymptome	1	7,70 %	1	6,70 %	2
Gesamt	13		15		

Zur Stichprobenbeschreibung sinnvoller als eine Syndromklassifikation ist die Schweregradeinteilung entsprechend des AAT (vgl. Tabelle 7). Für beide Gruppen gilt, dass an der Untersuchung eher mittel bis schwer betroffene Patienten teilgenommen haben. Weiter ist in der Experimentalgruppe der Anteil der stärker beeinträchtigten Patienten höher als in der Kontrollgruppe.

Tabelle 7: Schweregradeinteilung nach AAT (T0)

	Minimal		Leicht		Mittel		Schwer	
EG (n=13)	1	7,7 %	0		5	38,5 %	7	53,8 %
KG (n=15)	2	13,3 %	2	13,3 %	6	40,0 %	5	33,3 %
Gesamt	3	10,7 %	2	7,1 %	11	39,3 %	12	42,8 %

5.4. Ergebnisse der Interventionen

Eine Varianzanalyse mit den Faktoren Therapieart (Experimental- und Kontrollgruppe) und Messzeitpunkt als Messwiederholungsfaktor (T0, T1, T2) wurde mit den Untertests der beiden Aphasietests AAT und ACL als abhängige Variablen durchge-

führt. Aufgrund der zu kleinen Fallzahl zu T3 wurde die Katamnese bei dieser Auswertung nicht berücksichtigt. Für die Mehrheit der Untertests wurde keine signifikante Interaktion Therapieart x Messzeitpunkt gefunden, der Messwiederholungsfaktor erzielte für alle abhängigen Variablen Signifikanz.

Lediglich eine signifikante Interaktion wurde für den Untertest Wortgenerierung ‚Supermarkt‘ der ACL gefunden ($p=0,04$). Dies ist auf den Unterschied zugunsten der Kontrollgruppe zu T2 zurückzuführen, welche eine weitere Verbesserung aufwies, während die Experimentalgruppe sich nicht weiter verbessern konnte.

Da dieses Auswertedesign für eine größere Fallzahl geplant war, welche wir nicht erreichen konnten, wurden für die weiteren Analysen Differenzmaße zwischen den Messzeitpunkten berechnet. Gruppenunterschiede wurden mit dem Welch-Test auf Signifikanz geprüft. Signifikante Gruppenunterschiede ergaben sich auch in dieser Auswertung für den Untertest Wortgenerierung ‚Supermarkt‘ der ACL für die Verbesserung zwischen T0 und T2 ($p=0,01$). Hier erzielte die Kontrollgruppe einen signifikant größeren Zuwachs der produzierten Worte. Weiter erzielte die Experimentalgruppe deutlich bessere Ergebnisse im ACL-Untertest ‚Nachsprechen‘ zwischen T0 und T1 als die Kontrollgruppe ($p=0,01$) sowie zwischen T0 und T2 im Untertest ‚Reihensprechen‘ ($p = 0,03$).

In den Abbildungen 3- 7 werden die Ergebnisse für die einzelnen Untertests des AAT zu den Messzeitpunkten T0, T1 und T2 dargestellt.

Abbildung 3: Mittelwerte des AAT Untertests ‚Benennen‘

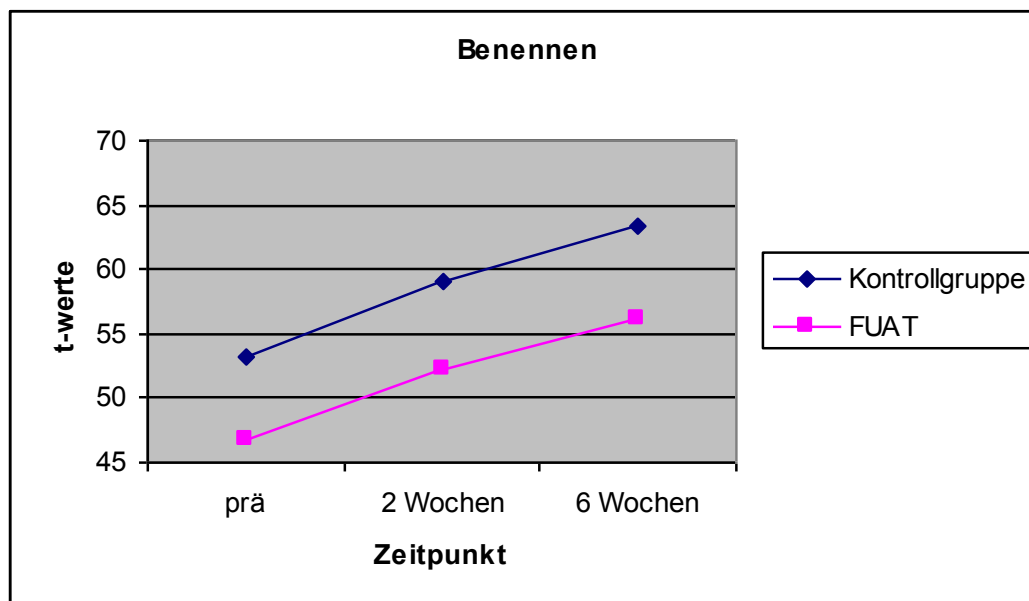


Abbildung 4: Mittelwerte des AAT Untertests ‚Token Test‘

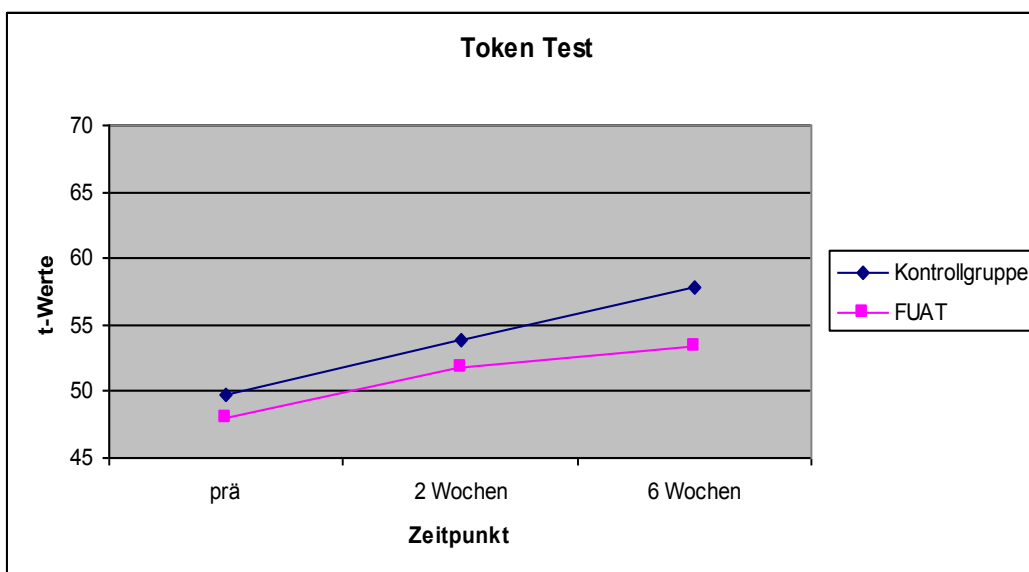


Abbildung 5: Mittelwerte des AAT Untertests ‚Nachsprechen‘

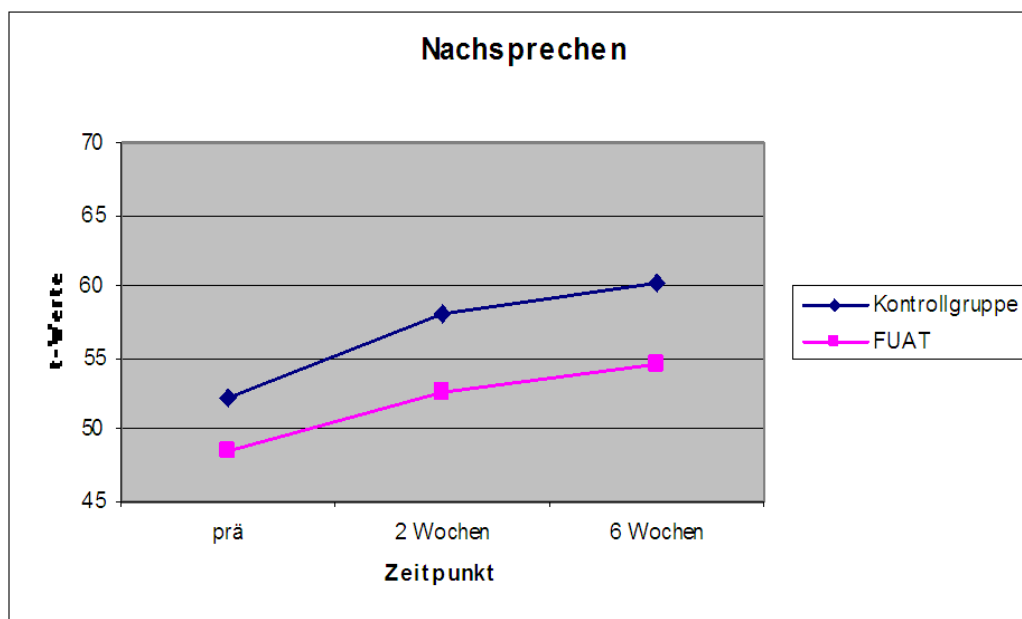


Abbildung 6: Mittelwerte des AAT Untertests ‚Sprachverständnis‘

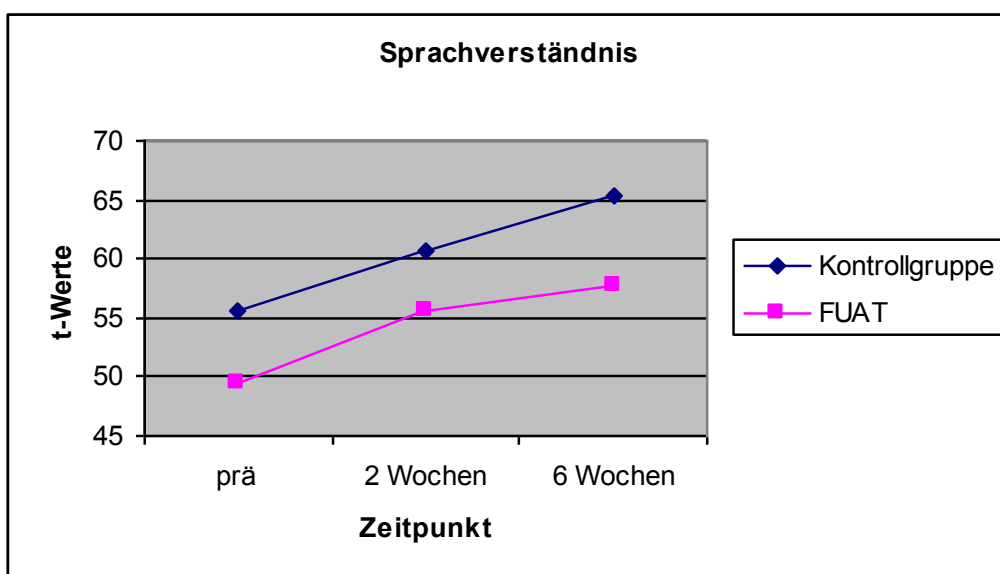
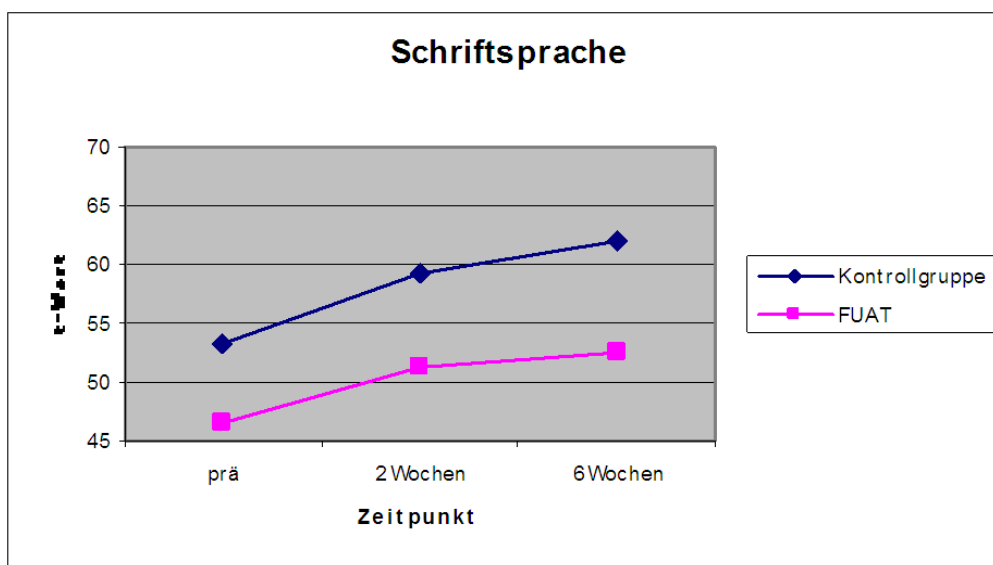


Abbildung 7: Mittelwerte des AAT Untertests ‚Schriftsprache‘



5.5. Deskriptive Analyse

Zufallskritische Einzelfallanalysen

Der Aachener Aphasie-Test (AAT) gilt als eher grobes Untersuchungsverfahren für Aphasien und signifikante Veränderungen werden eher konservativ bewertet. Deshalb wurde für den AAT ein Verfahren zur zufallskritischen Auswertung von Testbefunden durch die Testautoren erstellt. Dieses Verfahren ermöglicht zu prüfen, ob sich die Veränderungen der Testwerte für einen einzelnen Probanden zwischen zwei Meßzeitpunkten für einen Untertest auf eine tatsächliche Leistungsveränderung zurückführen lassen, oder zufällig bedingt sind. In Tabelle 8 wird die Anzahl der überzufälligen Verbesserungen der einzelnen AAT-Untertests zwischen den einzelnen Messzeitpunkten dargestellt. Die entsprechenden Kriterien für die Einzelwertvergleiche unter Berücksichtigung der Konfidenzintervalle sind dem AAT-Handbuch (S.74 ff) entnommen.

Tabelle 8: Anzahl überzufälliger Verbesserungen zwischen den Erhebungszeitpunkten entsprechend der AAT-Kriterien

		T0 > T1	T1 > T2	T2 > T3*	Gesamt	
Token Test	KG	5	2	2	9	25,7 %
	EG	5	4	3	12	34,3 %
Nachsprechen	KG	5	2	-	7	20 %
	EG	8	3	1	12	34,3 %
Schriftsprache	KG	7	2	1	10	28,6 %
	EG	7	3	3	13	37,1 %
Benennen	KG	5	3	-	8	22,9 %
	EG	7	5	2	14	40 %
Sprachverständnis	KG	2	1	1	4	11,4 %
	EG	2	-	1	3	8,9 %

* zu beachten: die Anzahl möglicher Veränderungen ist für die Kontrollgruppe n = 15, zu T3 jedoch n = 5 (d.h. die Gesamtzahl möglicher Veränderungen ist n = 35); die Anzahl möglicher Veränderungen ist für die Experimentalgruppe n = 13, zu T3 jedoch n = 12 (d.h. die Gesamtzahl möglicher Veränderungen ist n = 35).

Deutlich zu erkennen ist, dass mehr Patienten der Experimentalgruppe sich in den einzelnen Untertests verbessern als in der Kontrollgruppe. Bezogen auf einzelne Untertests stellt lediglich der AAT-Untertest ‚Sprachverständnis‘ eine Ausnahme dar, wobei in diesem Verfahren von beiden Gruppen jeweils die geringsten Verbesserungen erzielt werden. Die Experimentalgruppe erzielt die meisten Verbesserungen im Benennen, die Kontrollgruppe in der Schriftsprache. Beiden Gruppen ist gemeinsam, dass die meisten Verbesserungen in den ersten beiden Wochen erzielt werden (KG: 24 von 75 Möglichkeiten = 32,0 %, EG: 29 von 65 Möglichkeiten = 44,6 %). Mit höherer Leistung sinkt jedoch auch die Möglichkeit, sich weiter signifikant zu verbessern. Zu Therapiebeginn erzielten 5 Patienten der Kontrollgruppe in einigen Untertests bereits Deckeneffekte, von der Experimentalgruppe nur 1 Patient. Dies weist erneut auf die Unterschiede im Schweregrad der Aphasie zwischen den Gruppen hin (vgl. 5.3.). Bei ausreichend hoher Fallzahl wären diese Unterschiede aufgrund der Randomisierung nicht zu erwarten gewesen; bei zu erwartender kleiner Fallzahl hätte dies durch eine Parallelisierung der beiden Gruppen anhand des Schweregrades vermieden werden können, post-hoc besteht diese Möglichkeit nicht.

Veränderungen über den Zeitverlauf

Beide Gruppen erzielten über den Interventionszeitraum deutliche Verbesserungen in allen Untersuchungsverfahren sowohl bezüglich der Sprachsystematik, als auch der Kommunikation.

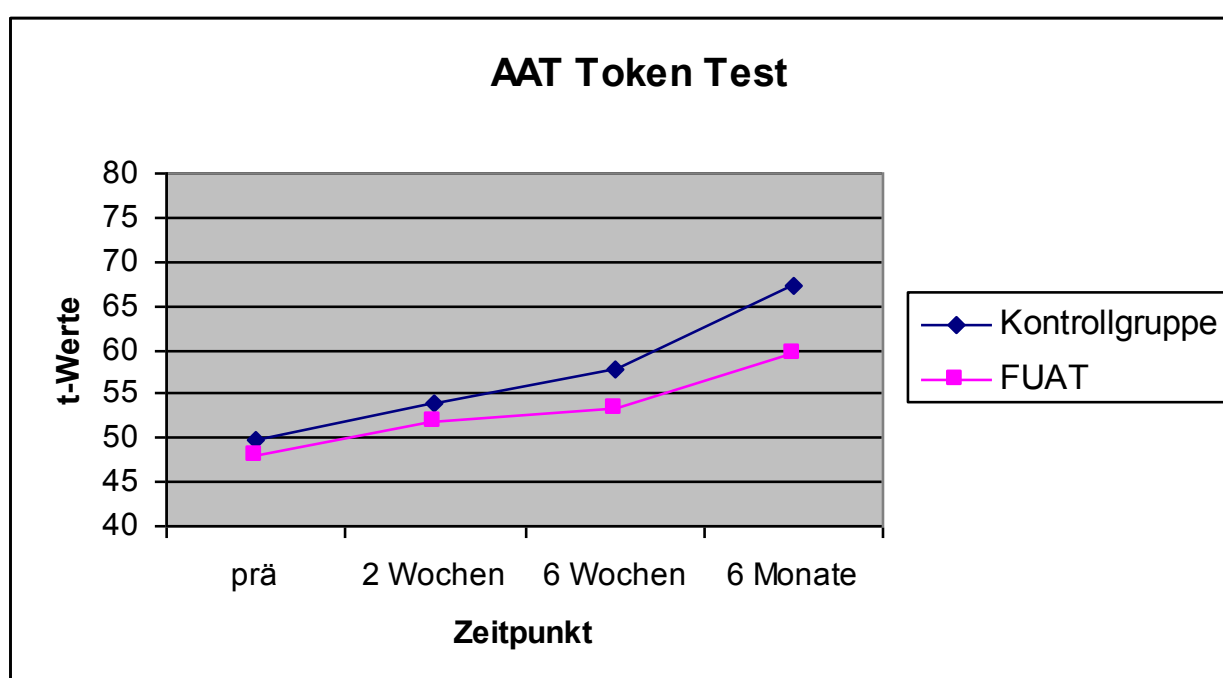
Die Nachhaltigkeit dieser Effekte zeigt auch die Veränderung des Schweregrades nach 6 Monaten (vgl. Tabelle 9) im Vergleich zu dem Schweregrad der Aphasie zu Therapiebeginn (s. Tabelle 7).

Tabelle 9: Schweregradeinteilung nach AAT (T3)

	minimal	leicht	mittel	schwer
EG (n = 9)	1	6	2	0
KG (n = 4)	3	0	0	1
Gesamt	4	6	2	1

Aufgrund der kleinen Fallzahlen zu T3 ist eine statistische Auswertung nicht möglich. In Abbildung 8 wird exemplarisch für den Token Test dargestellt, dass die erzielten Therapieeffekte für beide Gruppen nicht stagnieren, sondern die sprachliche Leistungsfähigkeit sich noch weiter verbessert.

Abbildung 8: Mittelwerte des AAT Untertests ‚Token Test‘ für T0-T3



Klinische Relevanz der erzielten Veränderungen

Zur besseren Interpretierbarkeit gefundener Therapieeffekte wird nach Möglichkeit der Nachweis klinischer Relevanz gefordert. Für den AAT bestehen diesbezüglich geeignete Kriterien. Ist der t-Wert >60 , liegt keine aphasische Symptomatik mehr vor. In der nachfolgenden Tabelle 10 wird dargestellt, dass in beiden Gruppen Patienten zu T3 in einigen der Verfahren keine aphasische Symptomatik mehr aufweisen.

Tabelle 10: Anteil der Studienteilnehmer zu T3 mit einem t-Wert >60

	Token Test	Benennen	Schriftsprache	Nachsprechen	Verstehen
KG	46,2 %*	40,0 %	30,0 %	50,0 %	44,4 %
EG	18,2 %	36,4 %	25,0 %	8,3 %	45,5 %

*Der prozentuale Anteil wurde berechnet, indem nur diejenigen Studienteilnehmer mit Verbesserungspotenzial ($t < 60$) in dem jeweiligen Untertest einbezogen wurden.

Der größere Anteil klinisch signifikanter Verbesserungen in der Kontrollgruppe ist auf den zu Beginn leichteren Schweregrad der Störung zurückzuführen.

Effektstärken

Effektstärken weisen den Vorteil auf, dass sie unabhängig von der Stichprobengröße Vergleiche erlauben. Für den Prä-Post-Vergleich wurde als Effektstärkemaß das Standardized Response Mean (SRM) ausgewählt. Geringe Effekte sind $<0,4$, als mittlere Effekte werden $0,4–0,8$ gewertet, als starke Effekte solche $>0,8$. Die gesamten Werte sind im Anhang aufgelistet. In Tabelle 11 und 12 sind jeweils die Anzahl geringer, mittlerer und starker Effekte für die EG und die KG getrennt nach Therapieeffekt in den ersten beiden Wochen und in den gesamten 6 Wochen aufgelistet.

Tabelle 11: Anzahl der Effekte in den Untertests der ACL und des AAT (zwischen T0 und T1)

	Effektstärken		
	stark ($<0,4$)	mittel ($0,4–0,8$)	gering ($>0,8$)
EG	6	13	6
KG	6	13	6

Tabelle 12: Anzahl der Effekte in den Untertests der ACL und des AAT zwischen T0 und T2

	Effektstärken		
	stark	mittel	gering
EG	12	13	
KG	12	13	

Die beiden Gruppen unterscheiden sich zu keinem der Untersuchungszeiträume in der Anzahl der starken, mittleren oder geringen Effekte. Bemerkenswert ist jedoch, dass es in den ersten beiden Wochen noch geringe Effekte gibt, während nach 6 Wochen Therapie in allen Untertests mindestens mittlere, aber auch in knapp der Hälfte aller Untertests sogar starke Effekte sichtbar sind. Vergleicht man die Effekte zwischen den einzelnen Untertests, werden in den AAT-Untertests gesamt stärkere Effekte erzielt, Unterschiede zwischen Experimental- und Kontrollgruppe wurden jedoch auch hier nicht sichtbar (s. Anhang D).

Kommunikation

Unterschiedliche Verfahren wurden zur Beurteilung der Kommunikationsfähigkeit eingesetzt, da die forced-use Therapie nicht nur durch eine hohe Intensität, sondern auch durch einen kommunikativen Schwerpunkt gekennzeichnet war. Auch hier wurden Differenzmaße zwischen den Messzeitpunkten berechnet. Gruppenunterschiede wurden mit dem Welch-Test auf Signifikanz geprüft. Es wurden keine signifikanten Gruppenunterschiede gefunden.

6. Diskussion und Ausblick

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl die leitliniengerechte klassische Form der Aphasiotherapie als auch die forced-use-Aphasiotherapie zu diesem frühen Zeitpunkt nach der Schädigung (max. 3 Monate) gleichermaßen erfolgreich sind. Differentielle Effekte zur Überlegenheit einer der beiden Maßnahmen können im Gruppenvergleich nicht gefunden werden. Somit muss die Forschungsfrage verneint und die Hypothesen abgelehnt werden. Bei einer zufallskritischen Prüfung der erzielten Verbesserungen im Aachener-Aphasietest (AAT), weisen jedoch mehr Patienten der Experimen-

talgruppe überzufällige Verbesserungen auf. Die statistischen Ergebnisse der Gruppenvergleiche stehen teilweise auch im Widerspruch zu der Wahrnehmung der Therapeutinnen, welche deutliche qualitative Fortschritte bei den Patienten der Experimentalgruppe sahen (vgl. Fallbeispiel im Anhang B).

Entgegen unseren Erwartungen zeigte eine intensive, kommunikationsorientierte Aphasietherapie in einem frühen Stadium keine besseren und keine schnelleren Effekte als eine den Leitlinien entsprechende Sprachtherapie. Die Ursachen für diese Ergebnisse, welche sich im deutlichen Gegensatz zu der Studienlage bei chronischen Aphasien befinden, sind vielfältig. Ein möglicher Grund besteht im Schweregrad der Aphasie, der in unserer Stichprobe schwerer als in vergleichbaren Untersuchungen war. In diesem frühen Stadium ist davon auszugehen, dass die Belastbarkeit der Patienten noch nicht sehr hoch ist, sodass sie möglicherweise nicht stärker profitieren konnten. Die Durchführung der Gruppentherapie wurde auch dadurch erschwert, dass die Patienten häufig neben der Aphasie auch noch Halbseitenlähmungen aufwiesen und somit auch umfassende motorische Therapien absolvierten, welche zusätzlich die Belastbarkeit der Patienten beanspruchten.

In dem forced-use-Konzept können sowohl die spezifischen Merkmale dieser Therapieform (constraints, Kommunikationsorientierung, Gruppentherapie) als auch die hohe Intensität als Wirkfaktoren möglich sein. Ein Vergleich einer Gruppe chronischer Aphasiker, welche mit der constraint –induced-Aphasietherapie (ciat) behandelt wurde, mit einer vergleichbaren Gruppe, welche eine modell-orientierte Aphasietherapie mit ähnlicher Intensität erhielt, erzielte gleich gute Ergebnisse (Barthel, 2005). Diese Ergebnisse unterscheiden sich von den Ergebnissen der ersten CIAT-Untersuchungen. Somit kann für das chronische Stadium der Aphasie nicht bestätigt werden, dass die Art der Therapie der spezifische Wirkfaktor ist, sondern ausschließlich die hohe Intensität. Aufgrund der fehlenden Gruppenunterschiede konnte unsere Untersuchung keine Aufklärung bezüglich möglicher Wirkfaktoren in einem akuten Störungsstadium erzielen. Im Gegensatz zum chronischen Stadium kann eine hohe Intensität als positiver Wirkfaktor jedoch ausgeschlossen werden.

Bei der Überlegung, welche Patientengruppen am ehesten von intensiven Therapieformen profitieren und welche keine Vorteile im Vergleich zu anderen Verfahren zu erwarten haben, müssen auch kognitive Faktoren bedacht werden.

Eine hohe Therapieintensität erfordert eine hohe Belastbarkeit, welche in frühen Schädigungsphasen häufig noch eingeschränkt ist. Unterstützt wird diese Annahme dadurch, dass die Therapieeffekte bei den CIAT-Studien mit chronischen Aphasikern klinisch eher moderat sind (soweit sich dies aus den Publikationen erschließen lässt, etwa halb so groß wie in der vorliegenden Studie). Mögliche Prädiktoren stellen auch kognitive Funktionen wie Exekutivfunktionen, Aufmerksamkeit, Langzeitgedächtnis dar (z.B. Breitenstein et al., 2009). Aussagen, inwieweit diese Funktionen auch im akuten Stadium bedeutsam sind, können bisher kaum getroffen werden, da Patienten mit kognitiven Störungen in der Regel aus diesen Therapiestudien ausgeschlossen werden, auch dies unterscheidet die vorliegende Untersuchung deutlich von den CIAT-Studien. In einer älteren Untersuchung konnte ein korrelativer Zusammenhang zwischen der Langzeitkonsolidierungsfähigkeit und dem Erfolg einer intensiven Sprachtherapie gezeigt werden (Goldenberg et al., 1994). Da in unserer Untersuchung die Experimentalgruppe schlechtere Langzeitgedächtnisleistungen aufwies als die Kontrollgruppe, kann nicht ausgeschlossen werden, dass Patienten mit besseren Leistungen in diesem Bereich doch stärker von der Intensivtherapie profitiert hätten.

Insgesamt begrenzen die neuropsychologischen Defizite in den Bereichen Aufmerksamkeit und Gedächtnis, welche alle Teilnehmer dieser Studie aufwiesen, die Therapieeffekte beider Gruppen. Da neuropsychologische Defizite in diesem Störungsstadium jedoch sehr häufig auftreten, muss dieser Aspekt sowohl für weitere Studien als auch für die Therapie berücksichtigt werden.

Die Intaktheit gedächtnisrelevanter temporobasaler Strukturen ist für den Erfolg von Sprachtherapie erforderlich (Goldenberg & Spatt, 1994). In den letzten Jahren konnte auch bestätigt werden, dass zusätzlich rechtshemisphärische Strukturen eingesetzt werden (z.B. Heiss et al., Price et al., 2005).

Eine wegweisende Untersuchung zur funktionalen Reorganisation der Sprache konnte über den Zeitverlauf hinweg die Verbesserung der Sprachfunktion mit Ergebnissen der funktionellen Bildgebung (fMRI) korrelieren (Saur, 2006). Dabei wurden drei Phasen deutlich. Die akute Phase (Phase I) ist gekennzeichnet durch eine geringe Aktivierung der linkshemisphärischen Sprachareale. In der postakuten Phase (Phase II) ist ein deutlicher Anstieg der Aktivierung des bilateralen Netzwerks (vor allem eine Überaktivierung des rechtshemisphärischen homologen Broca-Areals und der supplementär-motorischen Area (SMA) erforderlich, um Verbesserungen der Sprachfunk-

tion zu erzielen, in der Phase III (chronisch) erfolgt eine Konsolidierung und Normalisierung des gesamten Netzwerks.

Da die sprachtherapeutische Interventionen vor allem linkshemipärische Areale aktivieren, ist eine hohe Intensität in einem akuten Stadium nicht wirksam, da in dieser Phase überwiegend andere Areale für ein positives Outcome erforderlich sind.

Bedeutung für die Rehabilitation

Für die Aphasietherapie haben verschiedene Untersuchungen Intensität als einen entscheidenden Wirkfaktor identifiziert. Die Ergebnisse dieser Studie ermöglichen in Zusammenschau mit weiteren Forschungsergebnissen die Empfehlung, die Auswahl der Therapie in Abhängigkeit der Erkrankungsdauer zu treffen:

Bei akuten oder postakuten Störungen ist ein früher Beginn der Therapie wesentlich für ein gutes Outcome. Bei chronischen Aphasien haben sich Therapieansätze mit höherer Intensität als erfolgreich erwiesen, dies konnte für ein akutes / postakutes Stadium jedoch nicht bestätigt werden.

Diese Abhängigkeit des Therapieerfolgs intensiver Therapie vom Zeitpunkt der Schädigung wurde auch für die motorische Rehabilitation berichtet. So profitierten Patienten in einem akuten/postakuten Stadium mit motorischen Einschränkungen nicht stärker von einer constraint-induced-movement-Therapie, als von einer weniger intensiven leitliniengerechten Therapie. Es ergaben sich sogar Hinweise auf ein langfristig schlechteres Outcome der intensiv therapierten Patienten (Dromerick et al., 2009).

Im rehabilitativen Alltag ergeben sich Möglichkeiten der Erhöhung der Intensität neben dem Einsatz von Gruppentherapien durch ergänzendes Computer- und Eigen-training. Der Einsatz von Angehörigen oder trainierten Freiwilligen bewirkt häufig zumindest Effekte auf kommunikativer und psychosozialer Ebene.

Die Rekrutierung unserer Patienten entsprach nicht den berechneten Fallzahlen. Neben den vielen Drop-outs, welche überwiegend der Schwere der Erkrankung der Patienten geschuldet war, müssen auch Faktoren wie hohe Wirksamkeit intensivmedizinischer Maßnahmen (vor allem schnelle Lysetherapie in Stroke Units), aber auch Zuweisung der Kostenträger zu stationären Rehabilitationsmaßnahmen bedacht

werden. Bestehen neben der Aphasie keine ausgeprägten motorischen Defizite, wird eine ambulante Therapie häufig bevorzugt.

Zusammenfassend konnte die Studie sehr hohe Therapieeffekte für beide Therapieformen, die forced-use-Aphasietherapie wie auch usual care, nachweisen. Beide Gruppen haben in den ersten beiden Wochen die stärksten Fortschritte gemacht (hier wirkt vermutlich auch die Spontanremission am stärksten), jedoch auch noch deutlich von den weiteren vier Wochen Rehabilitation profitiert.

Die Richtlinien und Durchführung der Forced-use-Aphasietherapie wurde noch vor Studienende elementarer Bestandteil der Therapiekonzepte des Rehabilitationszentrums Godeshöhe. Aufgrund der Kommunikationssituation fühlten sich die Patienten in ihrem Bedürfnis (Überwindung der Sprachlosigkeit) wahrgenommen und waren überwiegend stärker motiviert als im Einzelsetting. Dazu trug auch die Gruppenatmosphäre positiv bei, da den Teilnehmern deutlich wurde, dass auch andere Patienten ähnliche Probleme haben und ihnen dennoch der Weg aus der Sprachlosigkeit gelingen kann.

7. Veröffentlichungen & Präsentationen

refonet Jahrestagungen 2006, 2007 (Posterpräsentationen)

Vortrag ‚Update Neuro-Rehabilitation‘, Juni 2010, Kliniken Schmieder

Vortrag 20. Rehabilitationswissenschaftliche Kolloquium, 2011, Bochum

In Vorbereitung: Artikel für *Aphasiology* oder *Stroke*

8. Literatur

Aftonomos, L.B., Appelbaum, J.S., Steele R.D. (1999). Improving Outcomes for Persons With Aphasia in Advanced Community-Based Treatment Programs. *Stroke*, 30, 1370-1379.

Bhogal, S.K., Teasell, R. & Speechley, M. (2003). Intensity of aphasia therapy: Impact on recovery. *Stroke*, 34, 987-993.

Biniek, R. (1993). Akute Aphasien. Thieme, Stuttgart.

Bollinger, R.L., Musson, N.D. & Holland, A.L. (1993). A study of group communication intervention with chronically aphasic persons. *Aphasiology*, 7, 301-313.

- Breitenstein, C., Kramer, K., Meinzer, M., Baumgärtner, A., Flöel, A., Knecht, S. (2009). Intensives Sprachtraining bei Aphasie: Einfluss kognitiver Faktoren. *Nervenarzt*, 80, 149-154.
- Carlomango, S., Pandolfi, M., La Bruna, L., Colombo, A., Razzano, C. (2001). Recovery from moderate aphasia in the first year poststroke: effect of type of therapy. *Arch Phys Med Rehabil*, 82, 1073-1080.
- Cicerone, K.D., Dahlberg, C., Kalmar, K., Langenbahn, D.M., Malec, J.F., Bergquist T.F., Belicetti T., Giacino J.T., Harley, J.P., Harrington D.E., Herzog, J., Kneipp S., Laatsch, L., Morse P. A. (2000). Evidence-Based Cognitive Rehabilitation: Recommendations for Clinical Practice. *Arch Phys Med Rehabil*, 81, 1596-1615.
- Dettmers, C., Teske, U., Freivogel, S., Hamzei, F., Weiller, C. (2004). Lektionen aus dem Taub-Training: Implikationen für die moderne Rehabilitation. *Neurol Rehabil*, 10(6), 281-288.
- Dromerick, A.W., Lang, C.E., Birkenmeier, R.L., Wagner, J.M., Miller, J.P., Videen, T.O., Powers W.J., Wolf, S.L., Edwards, D.F. (2009). Very early constraint-induced movement during stroke rehabilitation (vectors). *Neurology*, 73 (3). 195-201.
- Elman, R.J. & Bernstein-Ellis, E. (1999). Psychosocial aspects of group communication treatment. Preliminary findings. *Sem in Speech Lang*, 20, 65-71; quiz 71-62.
- Greener, J., Enderby, P. & Whur, R. (2004). Speech and language therapy for aphasia following stroke (Cochrane Review). *The Cochrane Library*.
- Goldenberg, G., Dettmers, C., Grothe, C., Spatt, J. (1994). Influence of linguistic and non-linguistic capacities on spontaneous recovery of aphasia and success of language therapy. *Aphasiology*, 8(5), 443-456.
- Goldenberg, G., Spatt, J. (1994). Influence of size and site of cerebral lesions on spontaneous recovery of aphasia and on success of language therapy. *Brain & Language*, 47 (4), 684-698.
- Heiss, W.D., Thiel, A., Kessler, J. & Herholz, K. (2003). Disturbance and recovery of language function: correlates in PET activation studies. *Neuroimage*, 20 Suppl., 42-49.
- Holland, A.L., Fromm, D.S., DeRuyter, F. & Stein, M. (1996). Treatment efficacy: aphasia. *J Speech Hear Res*, 39, 27-36.
- Huber, H., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). Aachener Aphasie Test (MT)-Handanweisung. Hogrefe, Göttingen.
- Huber, W., Poeck, K. & Weniger, D. (2000). Aphasie. In Hartje, W., Poeck, K. (eds.) *Klinische Neuropsychologie*. Thieme, Stuttgart, pp. 80-138.
- Kalbe, E., Reinhold, N., Ender, U., Kessler, J. (2002). Aphasie-Check-Liste (ACL). ProLog, Köln.
- Katz, R.C. & Wertz, R. T. (1997). The efficacy of computer-provided reading treatment for chronic aphasic adults. *J Speech Lang Hear Res*, 40, 493-507.
- Kertesz, A. (1995). Die Restitution der Aphasie nach Schlaganfall. *Neurol Rehab*, 1, 75-80.

Kessler, J., Kalbe, E., Heiss, W.D. (2002). Verlust der Sprache – Phänomenologie, Diagnostik und Therapie der Aphasie. UNI-MED, Bremen.

Lomas, J., Pickard, L., Bester, S., Elbard, H., Finlayson, A. & Zoghaib, C. (1989). The communicative effectiveness index: development and psychometric evaluation of a functional communication measure for adult aphasia. *J Speech Hear Disord*, 54, 113-124.

Meinzer, M., Elbert, T., Wienbruch, C., Djundja, D., Barthel, G., Rockstroh, B. (2004). Intensive Language Training Enhances Brain Plasticity in Chronic Aphasia. *BMC Biology*, Published 25.08.2004, 2:20.

Pedersen, P.M., Jorgensen, H.S., Nakayama, H., Raaschou, H.O. & Alsen, T.S. (1995). Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery. *Ann Neurol*, 38, 659-666.

Poeck, K. (1983). What do we mean by "aphasic syndromes"? A neurologist's view. *Brain Lang*, 20, 79-89.

Pulvermüller, F., Neininger, B., Elbert, T., Mohr, B., Rockstroh, B., Koebbel, P. & Taub, E. (2001). Constraint-induced therapy of chronic aphasia after stroke. *Stroke*, 32, 1621-1626.

Robey, R.R. (1994). The efficacy of treatment for aphasic persons: a meta-analysis. *Brain Lang*, 47, 582-608.

Robey, R.R. (1998). A meta-analysis of clinical outcomes in the treatment of aphasia. *J Speech Lang Hear Res*, 41, 172-187.

Schlenck, K.J. & Schlenck, C. (1994). Beratung und Betreuung von Angehörigen aphasischer Patienten. *Logos Interdisziplinär*, 2, 90-97.

Tesak, J. (2005) Grundlagen der Aphasietherapie. 4.Auflage. Idstein: Schulz-Kirchner.

Tesak, J. (im Druck) Einführung in die Aphasologie. 2., aktualisierte Auflage. Stuttgart: Thieme.

Wertz, R.T. (1996). Aphasia in acute stroke: incidence, determinants, and recovery. *Ann Neurol*, 40, 129-130.

Anhang A: Transliteration einer typischen Therapiesitzung (Auszug)

P1	Ähm:, ich habe einen • Kamm. (2 Sek) Ähm, es es könnte ein Hahnenkamm sein [gestikuliert, Blickkontakt zu Th1 und P1]. Is is ich heu ist ist, äh, ähm, es schmückt, sagt es man das, äh, Hahnenkopf gesucht [Blickkontakt zu Th1] und, ähm, ja, es ift äh das Kamm als solltes ist das Bild. (2 Sek) Haben Sie einen <i>Kamm</i> [Blickkontakt zu P2]?	154
P2	(4 Sek) Nein, habe ich nicht [Blickkontakt zu P3].	155
P3	Herr W. [Blickkontakt zu P1]?	156
P1	Haum oben?	157
P3	Kamm. D-du kannst einen Kamm haben [gestikuliert] um dich zu kämmen [gestikuliert].	158
P1	Kämmen? (4 Sek) Nein [Blickkontakt zu P3].	159
P3	Frau, äh, K.? [Blickkontakt zu Th1]	160
Th1	Ich habe auch keinen <i>Kamm</i> .	161
P1	Oh, das ist schlecht [gestikuliertf].	162
Th1	Ist bei Ihnen wirklich nur der Kamm gesucht?	163
P3	A:h, ja klar. Es kann noch sein es ist der ' <i>Hahn</i> '. Ich habe nicht nur den <i>Kamm</i> [gestikuliert] also if auf dem <i>Kopf</i> , sondern den ganzen Hahn auf dem Bild auf dem. Es könnte der 'Hahn' sein.	164
P1	Ne Hahn.	165
P3	Hahn • 'Hahn' könnte auch zwei Be-Bedeutungen [Blickkontakt zu Th1] haben.	166
Th1	[nickt]	167
P1	Hans, Hand	168
Th1	Frau A., <u>ein Hahn?</u>	169
P2	[Blickkontakt zu Th1]	170
P3	Ve,ve,ver hm ver hm ein Beispiel vor ähm (3 Sek) als 'Wasserhahn'.	171
P2	Ah ja. <u>Ja</u> . [nickt,nimmt Karte]	172
P3	<u>Das, genau</u> [gibt Th1 Karte].	173
Th1	Genau [zeigt P1 und P2 Karte].	174
P1	Hahm.	175
P2	(3 Sek) Ein-n Wasserhahn. Ja. Ja [gibt P1 Karte].	176
P1	Hahn da. [gibt Th1 Karte] <u>Ja das</u> ist gut. Hahn und	177
Th1	<u>Genau. Wasserhahn.</u>	178

Anhang B: Fallbeispiel

Herr W., 72 Jahre alt, pensionierter Polizeibeamter, kam zwölf Tage nach seinem Mediainstarkt links zu uns in die Rehabilitationsklinik. Während seines Aufenthaltes in der Akutklinik hatte er bereits einige Male, wenn auch unregelmäßig, Sprachtherapie erhalten. Motorisch war er aufgrund einer Gangunsicherheit für kurze Zeit auf den Rollstuhl angewiesen, konnte jedoch mit Begleitung an der Hand einige Schritte gehen. Zudem bestand eine leichte Parese der rechten Hand, die er leicht vernachlässigte. Sprachlich lag eine mittelschwere flüssige (Wernicke-) Aphasie vor, die durch schwere Wortfindungsstörungen, phonematische Paraphasien sowie ein deutlich beeinträchtigtes Sprachverständnis geprägt war.

- **Eingangsdagnostik**

Im Erstgespräch, zu dem der Patient von seiner Lebensgefährtin begleitet wurde, wurde deutlich, dass eine Unterhaltung, auch über Alltagsthemen, nur mit viel Hilfe des Gesprächspartners geführt werden konnte. Die Lebensgefährtin beklagte, dass sie das Gefühl habe, ihr Partner höre nicht richtig zu und sei nicht auf sie eingestellt, würde zudem alles vergessen, was man ihm sage.

Nach Durchführung von AAT und ACL wurde schnell deutlich, dass der Patient eine sehr eingeschränkte auditive Wahrnehmung und ein deutlich eingeschränktes Sprachverständnis hatte, so dass seine Hör-Merk-Spanne sowie die Aufmerksamkeit reduziert waren. Zudem war die Spontansprache aufgrund vieler phonematischer Paraphasien, z.T. Neologismen sowie starken Wortfindungsstörungen häufig schwer verständlich. Das Lesen war auf Einzelwortebene mit hochfrequenten Wörtern möglich, jedoch durch phonematische Paralexien geprägt; das Schreiben hochfrequenter Einzelwörter war nahezu aufgehoben oder durch Paragraphien entstellt. Der Patient selbst konnte zum Zeitpunkt der Aufnahme noch keine Aussagen bzgl. seiner Störungen geben bzw. keine Ziele oder Wünsche für die Therapie formulieren.

- **Therapie**

Herr W. kam in eine bereits bestehende FUAT-Gruppe, deren andere zwei Teilnehmerinnen bereits mit der Durchführung des ‚Nehmen – Hergebens‘ vertraut waren, sodass nach einer kurzen Vorstellung – mit viel Unterstützung durch die behandelnden

den Therapeutinnen – direkt mit der forced-use-Aphasietherapie begonnen werden konnte. Als Therapiematerial dienten zunächst hochfrequente Nomina, da das Benennen dieser für Herrn W. teilweise bereits möglich war. Allerdings enthielten seine Äußerungen z.T. so viele phonematische Paraphasien, dass die anderen Teilnehmerinnen das Zielwort nicht erkennen konnten. Dies signalisierten sie Herrn W. deutlich, so dass er gezwungen war, sich so lange selbst zu korrigieren, bis das Zielwort verstanden wurde. Infolge dieser permanenten Selbstkorrekturen reduzierten sich die phonematischen Paraphasien deutlich und Herr W. zeigte sehr schnell Verbesserungen im expressiven Bereich. Auch das auditive Sprachverständnis besserte sich im Therapieverlauf zügig, so dass das Therapiematerial bald durch niederfrequente Nomina, Homonyme, Verben, Redensarten, Situationen und Handlungen und weiteres ersetzt wurde und damit die Anforderungen an Herrn W. gesteigert werden konnten.

- Ergebnisse

Zum Entlassungszeitpunkt hatten sich die sprachlichen Fähigkeiten Herrn W.s – gemessen mit dem AAT und der ACL – in allen Teilbereichen signifikant verbessert. Er zeigte nur gelegentlich noch phonematische Paraphasien. Der Störungsschwerpunkt lag auf Wortfindungsstörungen, die oft zu Umschreibungen und einer redundant wirkenden Sprache führten. Herr W. konnte zum Entlassungszeitpunkt alle seine Alltagsbelange trotz der noch bestehenden sprachlichen Einschränkungen wieder selbst regeln.

Anhang C: Bildungsgrad

Therapieart	Bildungsgrad				Gesamt
	Sonderschule, keine Pflichtschule	Berufsausbildung bzw. Fachschule (10–12 J.)	Abitur, Matura, Fachhochschule (12–13 J.)	Hochschul- studium	
Kontrollgruppe	0	9	2	4	15
Experimentalgruppe	1	4	4	4	13
Gesamt	1	13	6	8	28

Anhang D: Effektstärken (SRM) für die einzelnen Untertests des AAT und der ACL

Gruppe	EG	KG
AAT Token Test 10	-0,53	-0,59
AAT Token Test 20	-0,90	-0,99
AAT Nachsprechen 20	1,16	1,06
AAT Schriftsprache 10	1,27	1,34
AAT Schriftsprache 20	1,12	1,22
AAT Benennen 10	0,96	1,02
AAT Benennen 20	1,30	1,32
AAT Sprachverständnis 10	0,92	0,90
AAT Sprachverständnis 20	1,61	1,25
ACL Gesamt 10	1,09	1,17
ACL Gesamt 20	1,47	1,52
ACL Farbe-Form 10	0,47	0,49
ACL Farbe-Form 20	1,17	1,06
ACL B-Wörter 10	0,46	0,42
ACL B-Wörter 20	0,70	0,66
ACL Supermarkt 10	0,58	0,64
ACL Supermarkt 20	0,96	0,73
ACL Benennen 10	0,55	0,60
ACL Benennen 20	1,08	1,06
ACL Lautlesen: Wörter 10	0,73	0,79
ACL Lautlesen: Wörter 20	0,76	0,86
ACL Lese-Sinnverständnis 10	0,34	0,38
ACL Lese-Sinnverständnis 20	0,64	0,66
ACL Auditives Sprachverständnis 10	0,71	0,76
ACL Auditives Sprachverständnis 20	0,51	0,55
ACL Diktat 10	0,92	0,89
ACL Diktat 20	1,19	1,19
ACL Nachsprechen: Wörter 10	0,68	0,73
ACL Nachsprechen: Wörter 20	0,74	0,80
ACL Rating 10	0,47	0,40

ACL Rating 20	0,74	0,68
ACL Reihensprechen 10	0,62	0,67
ACL Reihensprechen 20	0,46	0,48
ACL Handlungsanweisung 10	0,65	0,73
ACL Handlungsanweisung 20	0,66	0,71
ACL Laut Lesen: Pseudowörter 10	0,31	0,33
ACL Laut Lesen: Pseudowörter 20	1,47	0,74
ACL Diktat Pseudowörter 10	0,75	0,71
ACL Diktat Pseudowörter 20	1,34	0,84
ACL Nachsprechen: Pseudowörter 10	1,17	0,75
ACL Nachsprechen: Pseudowörter 20	0,67	0,68
ACL Laut Lesen Zahlen 10	0,24	0,36
ACL Laut Lesen Zahlen 20	0,57	0,52
ACL Schreiben Zahlen 10	0,37	0,36
ACL Schreiben Zahlen 20	0,58	0,52
ACL Nachsprechen: Zahlen 10	0,28	0,31
ACL Nachsprechen: Zahlen 20	0,68	0,59

* Untertest_10: Effektstärke t0 – t1

Untertest_20: Effektstärke t0 – t2

Anhang E: Anzahl der Patienten mit neuropsychologischen Defiziten in den einzelnen neuropsychologischen Testverfahren

	KG	EG
Visuelles Scanning	14	12
Alertness	10	7
Go/Nogo	11	9
Zahlen vorwärts	14	11
Zahlen rückwärts	14	13
Corsi vorwärts	8	8
Corsi rückwärts	10	8
Rey Figur	7	10
RBMT Bilder	6	6