

11. Jahrestagung der Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung

Neurol Rehabil 2011; 17 (5/6): 273–296

© Hippocampus Verlag 2011

Konstanz, 3. – 5.11.2011

Abstracts der Vorträge und Poster

Die Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB) wurde im Jahr 2000 als wissenschaftliche Gesellschaft gegründet. Sie ist aus der Arbeitsgemeinschaft für Aphasieforschung und -behandlung in der Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neurorehabilitation (DGNKN) hervorgegangen. Die GAB hat über 300 Mitglieder, die in Aphasieforschung, Aphasiediagnostik und -therapie und in der universitären und außeruniversitären Lehre beschäftigt sind.

Vorsitzende der GAB ist Prof. Dr. Annette Baumgärtner (Hamburg). Weiterhin gehören dem Vorstand an: Georg Greitemann M.A. (Konstanz, 2. Vorsitzender), PD Dr. Caterina Breitenstein (Münster, Schriftführerin) und Dr. phil. habil. Frank Domahs (Marburg, Schatzmeister).

Traditionell befasst sich die GAB nicht nur mit Aphasien, auch Störungen der Sprechmotorik und Störungen im Umgang mit Zahlen gehören seit jeher zum Themenspektrum der Tagungen.

Zu den wesentlichen Aktivitäten der GAB gehören die Jahrestagungen. Darüber hinaus hat die GAB eine große Multicenter-Studie zur Effektivität der Aphasietherapie initiiert, die im Februar 2012 anlaufen wird. Finanziert wird die Studie vom BMBF.

Die 11. Jahrestagung fand vom 3. bis 5. November 2011 in Konstanz statt und wurde von Dr. Claros-Salinas und Georg Greitemann M.A. (Kliniken Schmieder) organisiert. Eindrucksvoll war die Vielfalt der Methoden, die derzeit in der Aphasieforschung eingesetzt werden: fFMRT, evozierte Potentiale, tDCS, rTMS und Messungen der Blickbewegungen beim Lesen.

Die nächste Jahrestagung findet vom 1. bis 3. November 2012 in Leipzig statt. Informationen zur GAB und ihren Aktivitäten unter: www.aphasiegesellschaft.de.

*Dolores Claros-Salinas
Georg Greitemann*

Organisatoren der 11. Jahrestagung

Vorträge

V2.1

Lokale und globale Aspekte des Sprachverstehens auf Satzebene: Sequenzierungsprozesse im links inferior frontalen Gyrus

T. Grewe¹, M. Schlesewsky², I. Bornkessel-Schlesewsky³

¹ Hochschule Fresenius, Fachbereich Gesundheit, Idstein

² Johannes Gutenberg-Universität, Department of English and Linguistics, Mainz

³ Phillips-Universität, Fakultät Germanistik und Kunstwissenschaften, Marburg

E-Mail: grewe@hs-fresenius.de

Themenstellung: Aus dem Blickwinkel der Sprachtherapie wird der linke inferior frontale Gyrus (IIFG) häufig mit syntaktischen Sprachverarbeitungsprozessen in Verbindung gebracht. Dieser Zusammenhang ergibt sich zum einen aus Beobachtungen bei gesunden Menschen, die während der Verarbeitung syntaktisch komplexer Sätze

eine Aktivierungszunahme im hinteren Teil des Broca-Areals in der linken Hemisphäre zeigen (posteriorer Teil im IIFG; siehe z.B. Grewe et al., 2006). Zum anderen legen Studien mit Menschen mit Agrammatismus und einer Läsion im Broca-Areal eine solche Korrelation nahe (Drai & Grodzinsky, 2006).

Im Hinblick auf neuroanatomische Korrelate syntaktischer Sprachverstehensprozesse zeigen sich Aktivierungserhöhungen in unterschiedlichen Teilregionen des IIFG. Während durch Veränderungen der Argumentreihenfolge evozierte syntaktisch komplexere Satzkonstruktionen in manchen Studien zu erhöhter Aktivierung im Pars Opercularis des IIFG führen, ist in anderen Studien außerdem der Pars Triangularis des IIFG involviert. Ziel der vorliegenden bildgebenden Studie war eine Dissoziation zwischen beiden Teilregionen des IIFG mittels funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT).

Methode: 118 Probanden (MW 26,0 Jahre, Range 21–33) lasen vier unterschiedliche grammatikalisch korrekte Deklarativsatztypen sowie zwei grammatikalisch inkorrekte Füllersatztypen (jeweils 35 Aktivsatzkonstruktionen) und

beurteilten diese hinsichtlich ihrer Akzeptabilität. Die kritischen Sätze beinhalteten jeweils zur Hälfte satzmediale (z.B. »Peter behauptet, dass der Lehrer den Arzt verfolgt hat« vs. »(...)«, dass den Arzt der Lehrer verfolgt hat«) und satzinitiale Wortstellungsvariationen (»Peter behauptet, der Lehrer hat den Arzt verfolgt« vs. »(...)«, den Arzt hat der Lehrer verfolgt«).

Ergebnisse: Objekts- vs. subjektsinitiale Reihenfolgen führten zu Aktivierungszunahmen in einem breit verteilten bilateralen Netzwerk (frontale, temporale und subkortikale Regionen). Innerhalb des IIFG zeigten posteriore und inferiore Teilregionen ausschließlich einen Haupteffekt für die Reihenfolge. Weiter anterior und superior gelegene Teilregionen zeigten demgegenüber Effekte für die Reihenfolge und für den jeweiligen Satztyp, mit einer höheren Aktivierung für Sätze mit einem Argument im Vorfeld (satzinitial).

Die Ergebnisse verdeutlichen eine funktionelle Abstufung von Sequenzierungsprozessen innerhalb des IIFG. Während posteriore Teilregionen mit prominenzbasierten (lokalen) Aspekten der Sequenzierung korrelieren (z.B. Subjekt vor Objekt, pronominal vor nicht pronominal, belebt vor unbelebt), zeigt sich im Hinblick auf anteriore Teilregionen des IIFG ein funktioneller Zusammenhang mit globaleren Sequenzierungsaspekten, die für die Einbettung eines Satzes in den weiteren sprachlichen Kontext wichtig sind.

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie verdeutlichen Parallelen zwischen Prozessen, die bei der syntaktischen Verarbeitung erforderlich sind, und Prozessen, die für die allgemeine Informationsverarbeitung von Bedeutung sind (Bornkessel-Schlesewsky et al., im Druck). In beiden Fällen sind Sequenzierung und kognitive Kontrolle/Selektion erforderlich. Während Teile des IIFG im Rahmen sprachspezifischer Sequenzierungsprozesse eine Aktivierungszunahme zeigen, spielen angrenzende Gebiete gleichzeitig bei der kognitiven Kontrolle eine entscheidende Rolle und sind somit generell bedeutsam für Selektions- und Segmentierungsaufgaben (Thothathiri et al., 2010; Egner, 2009).

Aus einer übergeordneten Sicht lassen sich Parallelen zwischen sprachspezifischen und allgemein kognitiven Verarbeitungsprozessen ziehen, die sowohl zur Erklärung unterschiedlicher bei Menschen mit Aphasie beobachtbarer Symptome beitragen können als auch im Rahmen der Therapie relevant sind (Fridriksson et al., 2006). Auch wenn bildgebende Studien zur Sprachverarbeitung primär im Bereich der Grundlagenforschung anzusiedeln sind, erlauben sie Rückschlüsse für die Sprachtherapie. So legt die vorliegende Studie eine Einbettung sprachtherapeutischer Stimuli in einen Kontext nahe. Ein Aufgabentyp, der z.B. satzübergreifende Sequenzierungsprozesse erfordert, trägt vor dem Hintergrund der vorliegenden Ergebnisse neben einer allgemeinen Motivationssteigerung zur Stimulierung einer größeren Region im Frontallappen bei.

1. Bornkessel-Schlesewsky I, Grewe T, Schlesewsky M. Prominence vs. aboutness in sequencing: A functional distinction within the left inferior frontal gyrus. *Brain & Language* (im Druck).
2. Drai D, Grodzinsky Y. A new empirical angle on the variability debate: Quantitative neurosyntactic analyses of a large data set from Broca's aphasia. *Brain and Language* 2006; 96: 117-128.
3. Fridriksson J, Nettles C, Davis M, Morrow L, Montgomery A. Functional communication and executive function in aphasia. *Clinical Linguistics & Phonology* 2006; 20: 401-410.
4. Egner T. Prefrontal cortex and cognitive control: Motivating functional hierarchies. *Nature Neuroscience* 2009; 12: 821-822.

5. Grewe T, Bornkessel I, Zysset S, Wiese R, von Cramon DY, Schlesewsky M. Linguistic prominence and Broca's area: The influence of animacy as a linearization principle. *NeuroImage* 2006; 32: 1395-1402.
6. Thothathiri M, Schwartz M, Thompson-Schill SL. Selection for position: The role of left ventrolateral prefrontal cortex in sequencing language. *Brain & Language* 2010; 113: 28-38.

V2.2

Anodale tDCS des linken Gyrus frontalis inferior (IFG) unterstützt perzeptuelles Lernen des auditorischen Verstehens degradierter Sprache

B. Sehm^{1,2}, T. Schnitzler², S. Rossi², J. Obleser², A. Villringer^{1,2}, H. Obrig^{1,2}

¹ Tagesklinik für Kognitive Neurologie, Universitätsklinikum Leipzig

² Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig

E-Mail: sehm@cbs.mpg.de

Einführung: Bei Trägern eines Cochleären Implantats (CI) erreicht der auditorische Spracheingang das Sprachnetzwerk in degradierter Form. Dies liegt daran, dass die Implantate nur eine begrenzte Anzahl von Kanälen auf den Hörnerv übertragen. Dennoch können viele Implantatträger in relativ kurzer Zeit den degradierten Eingang für ein fast müheloses Sprachverständnis nutzen. Dieser perzeptuelle Lernvorgang kann bei Gesunden simuliert werden, indem Sprache durch Reduktion auf eine relativ kleine Anzahl von Frequenzbändern degradiert wird (»Vokodierung«, Shannon et al., 1995). Die Studie untersucht, ob das Erlernen auditorischen Verstehens degradierter Sprache durch transkranielle Gleichstromstimulation (tDCS) unterstützt werden kann. Eine rezente Arbeit hat gezeigt, dass perzeptuelles Lernen degradierter Sprache mit einer Modulation in einem links-lateralisierten Netzwerk, insbesondere im IFG und AG (gyrus angularis), einhergeht (Eisner et al., 2010). Unklar ist aber, ob diese Areale eine kausale Rolle beim Lernprozess haben. Mit der tDCS lassen sich durch anodale Stimulation kortikale Areale faszilitieren. Im motorischen System ist gezeigt worden, dass eine solche Faszilitierung zu einer Augmentation der Lernleistung führen kann (Reis et al., 2008). Erste Ergebnisse für Sprachlernen liegen ebenfalls vor (Flöel et al., 2008).

Methoden & Protokoll: 36 hörgesunde Probanden wurden drei Gruppen à zwölf zugeordnet: (i) anodale tDCS linker IFG, (ii) anodale tDCS linker AG, und (iii) »sham«-Stimulation. Die Probanden mussten zwischen der Präsentation von Minimalpaaren (»Fisch – Tisch«) und identen Paaren (»Fisch – Fisch«) unterscheiden (forced choice). Dabei wurde das erste Wort auditorisch in vier verschiedenen Vokodierungsstufen dargeboten: zwei, drei, vier und sechs Bänder, wobei die Verständlichkeit mit der Anzahl der Bänder steigt. Das zweite Wort wurde nach einem Intervall von 200 ms als geschriebenes Wort auf einem Bildschirm präsentiert. Die Güte der Diskriminationsleistung wurde als d' (d' -prime) berechnet. Beim Prä- und Post-Test wurde jedes der 200 Minimalpaare ohne Rückmeldung einmal präsentiert. Die Hälfte der Minimalpaare wurde an den drei folgenden Tagen trainiert. Dazu wurde nach der Antwort des Probanden eine Rückmeldung gegeben und danach das gleiche Wort simultan auditorisch degradiert und geschrieben

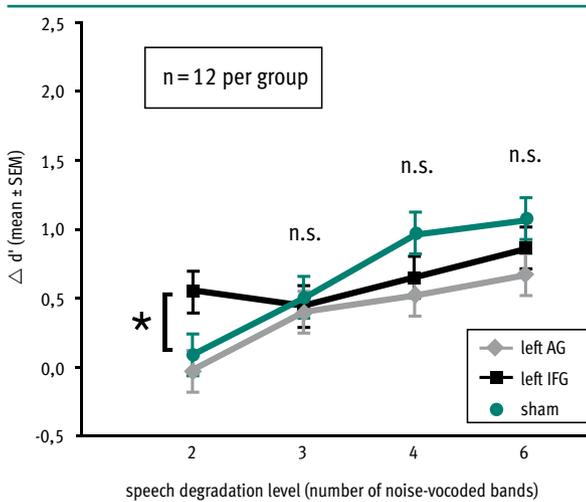


Abb. 1: Die Abbildung zeigt den Zuwachs der Diskriminationsleistung ($\Delta d'$) für die verschiedenen Vokodierungsstufen (within subject) und die drei verschiedenen Stimulationsgruppen (between subjects). Bei stärkster Vokodierung ergibt sich ein Effekt bei IFG-Stimulation

präsentiert. Dieses Protokoll galt für alle Probanden. In den ersten 20 Minuten der Trainingsphasen wurde aber je nach Gruppe eine tDCS über dem IFG, dem AG oder eine »sham«-Stimulation angewandt. Konzeptuell ist wichtig, dass bei der Verbesserung der Diskriminationsleistung zwei Lernvorgänge eine Rolle spielen. Die Lernleistung für die trainierten Wörter gründet sich auf assoziativem (itemspezifischen), die für die untrainierten selektiv auf perzeptuellem Lernen. Letzteres ist die entscheidende Leistung des zentralen Hörens, die die rasche Adaptation an auditorisch degradierte Spracheingänge erlaubt.

Ergebnisse: Für die trainierten Items zeigte sich wie erwartet für alle Probandengruppen und alle Vokodierungsstufen eine Verbesserung der Diskriminationsleistung (signifikant bei $p < 0,05$). Für den Transfer auf die nicht trainierten Items (perzeptuelles Lernen) zeigte sich bei sham und AG Gruppe keine Verbesserung für die stärkste Degradierung (zwei Bänder schlechte Verständlichkeit). Für die Gruppe, die während des Trainings eine IFG-Stimulation erhielt, zeigte sich jedoch eine signifikante Verbesserung der Diskriminationsleistung (s. Abbildung). Für die geringeren Degradierungsstufen (drei, vier und sechs Bänder) zeigten sich keine Gruppenunterschiede bezüglich der perzeptuellen Lernleistung. Dies mag einen Deckeneffekt und/oder einen Transfer zwischen den verschiedenen Vokodierungsstufen andeuten.

Interpretation: Wir zeigen, dass Fazilitierung des linken IFG beim Erlernen akustisch degradierter Sprache zu einer Verbesserung der Diskriminationsleistung führt. Dies gilt nur für sehr stark degradierte Sprache, bei der ohne Stimulation kein perzeptuelles Lernen stattfindet. Wir glauben, dass dieses Ergebnis einerseits die Hypothese einer kausalen Rolle des IFG stützt. Andererseits könnte die Fazilitierung dieses »top-down«-Effektes genutzt werden, um die Adaptation an einen pathologisch degradierten auditorischen Spracheingang zu stützen.

1. Eisner F, McGettigan C, Faulkner A, Rosen S, Scott SK. Inferior frontal gyrus activation predicts individual differences in perceptual learning of cochlear-implant simulations. *J Neurosci* 2010; 30 (21): 7179-7186.

2. Flöel A, Rössler N, Michka O, Knecht S, Breitenstein C. Noninvasive brain stimulation improves language learning. *J Cogn Neurosci* 2008 Aug; 20 (8): 1415-1422.
3. Reis J, Robertson E, Krakauer JW, Rothwell J, et al. Consensus: »Can tDCS and TMS enhance motor learning and memory formation?« *Brain Stimul* 2008 Oct; 1 (4): 363-369.
4. Shannon RV, Zeng FG, Kamath V, Wygonski J, Ekelid M. Speech recognition with primarily temporal cues. *Science* 1995; 270 (5234): 303-304.

V2.3

Ereigniskorrelierte Potentiale in der (sub)akuten Phase von Aphasien nach ischämischen Schlaganfall

K. Wrede¹, S. Kotz¹, A. Villringer¹, H. Obrig²

¹ Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften Leipzig

² Klinik für Kognitive Neurologie, Universitätsklinikum Leipzig

E-Mail: wrede@cbs.mpg.de

Einführung: Die Studie untersucht den Verlauf elektro-physiologischer Korrelate der Sprachperzeption in der akuten und subakuten Phase des Schlaganfalls. Dazu wurde zunächst ein N400-Paradigma in zwei Altersgruppen etabliert. In der zweiten Studie sollte der Verlauf der Amplitude der N400-Komponente in der ersten Woche nach einem linkshemisphärischen ischämischen Schlaganfall untersucht werden. Weitere Messungen wurden in der subakuten und frühchronischen Phase der Aphasie durchgeführt. Bezüglich der N400-Komponente haben verschiedene Studien bei Gesunden gezeigt, dass die Komponente mit den Anforderungen an die lexikalische Suchleistung korreliert. Daher evozierten semantisch unpassende oder kontextinkongruente Wörter eine größere N400 als Wörter, die durch Kontext oder Präsentation eines Bildes geprimed sind. In Arbeiten zum chronischen Stadium einer Sprachstörung wurde gezeigt, dass Sprachverständnisdefizite die sprachkorrelierten ERP-Komponenten beeinflussen (Hagoort et al. 1996). Für die akute und subakute Phase einer Aphasie gibt es bisher kaum Daten. Daher wurde in der vorliegenden Studie in der (sub)akuten Phase nach dem ischämischen Schlaganfall der Verlauf der Ausprägung und Amplitude der N400 untersucht. Zusätzlich wurde der patholinguistische Verlauf dokumentiert und eine ERP-Komponente, die mit den Aufmerksamkeitsleistungen korreliert (P300), erhoben. Die Studie dient dem besseren Verständnis der neuronalen Prozesse, die die Dynamik von Aphasien nach einem ischämischen Schlaganfall widerspiegeln.

Methoden: Studie 1: 16 jüngere (21–28 Jahre) und 16 ältere (60–72 Jahre) gesunde Probanden. Studie 2: 13 Patienten in Akut- und Subakutphase eines ischämischen Schlaganfalls. Bei der Patientengruppe wurden Media(teil)infarkte links eingeschlossen, die den ersten Schlaganfall darstellten. Eine altersgematchte gesunde Kontrollgruppe wurde in der zweiten Studie ebenfalls untersucht.

Material: Um die Veränderung der N400-Komponente der ERPs zu beurteilen, wurde ein Bild-Wort-/Wort-Bild-Paradigma verwendet. Das Wort wurde auditiv präsentiert und die Probanden/Patienten entschieden per Tastendruck, ob es mit dem zuvor präsentierten Bild kongruent oder inkongruent war (umgekehrte Reihenfolge beim Wort-Bild-Paradigma). **Durchführung:** In Studie 1 erfolgte eine Messung der Probanden am MPI. Hier wurden auch einmalig die Kontrollprobanden für Studie 2 gemessen. Die in Studie 2

eingeschlossenen Patienten wurden in der ersten Woche nach dem Schlaganfall dreimal auf der Stroke Unit untersucht. Verlaufsmessungen (vier Wochen und drei Monate) wurden am MPI oder in der Rehabilitationseinrichtung durchgeführt. Zu jedem Messzeitpunkt erfolgte eine Diagnostik anhand des Bielefelder Aphasie Screening (BIAS – Akutdiagnostik, K. Richter, M. Wittler, M. Hielscher-Fastabend, 2006). Da das Sprachverständnis von Aufmerksamkeitsfaktoren abhängt, wurde bei den Patienten weiterhin ein auditorischer Oddball-Task durchgeführt (tiefe Standardtöne und hohe Deviants; 320/80). Dies sollte der Beurteilung der aufmerksamkeitskorrelierten P300-Komponente im EKP dienen.

Ergebnisse: Die Gruppen der jungen und älteren Probanden sowie die Kontrollgruppe der Patienten zeigten sowohl im Bild-Wort als auch Wort-Bild-Paradigma einen N400-Effekt. Bei den kongruenten Paaren war die N400 signifikant kleiner als bei den inkongruenten. Der N400-Effekt in der Bild-Wort-Präsentation zeigte sich bereits in der Akutphase in der Patientengruppe und blieb stabil bis in die postakute Phase. Das Wort-Bild-Paradigma hingegen führte erst einen Monat post Onset zu einer signifikanten Unterscheidung der Bedingungen.

Diskussion: Das genutzte Paradigma zur Untersuchung der elektrophysiologischen Korrelate des lexiko-semantischen Zugriffs ließ eine Beurteilung der N400-Komponente bei Probanden und Patienten zu. Das relativ einfache Paradigma ließ sich auch bei akuten Schlaganfallpatienten in einem intensivmedizinischen Setting gut durchführen. Bezüglich des Verlaufes der N400 in der Akutphase zeigte sich, dass die Patienten von nicht sprachlichem Material (Bilder) profitierten, indem der rezeptive Wortabruf konsequenter durchgeführt werden konnte. Dies resultierte in einer unterschiedlichen Amplitudenhöhe der Bedingungen im EEG (N400-Effekt). Sprachliches Material hingegen stellt nicht nur in der Kommunikation mit dem Patienten ein Problem dar, sondern auch in der experimentellen Bedingung konnten sprachliche Defizite durch das Ausbleiben der N400-Komponente nachgewiesen werden. Die relative Stabilität der P300-Komponente über alle Messzeitpunkte spricht dafür, dass dieser longitudinale Verlauf sprachspezifisch ist und damit ein Korrelat zu der (sub)akuten Dynamik des patholinguistischen Bildes darstellt.

1. Hagoort P, Brown CM, Swaab TY. Lexical-semantic event-related potentials effects in patients with left hemisphere lesion and aphasia, and patients with right hemisphere lesions without aphasia. *Brain* 1996; 119: 627-649.

V2.4

Die Überprüfung von sprachlichen und kognitiven Prozessen im fMRT-Interferenzparadigma

S. Abel^{1,2}, K. Dressel^{1,2}, C. Weiller², W. Huber¹

¹ Neurologische Klinik, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen

² Neurologische Klinik, Neurozentrum, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

E-Mail: sabel@ukaachen.de

Themenstellung: In Studien mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) an gesunden Probanden wurden Wort/Bild-Interferenzaufgaben bereits erfolgreich

zur Lokalisation von Verarbeitungsschritten beim Wortabruf eingesetzt (De Zubicaray et al., 2001; Abel et al., 2009). Da die neuronalen Entsprechungen des gestörten Wortabrufes und seiner Reorganisation im geschädigten Gehirn noch relativ ungeklärt sind (Crinion & Leff, 2007), wurde das Paradigma in der vorliegenden Studie erstmals bei Personen mit Aphasie eingesetzt und zusätzlich in ein modellorientiertes Therapiesetting integriert (Dressel et al., 2011). Das Ziel der Studie bestand darin, (i) therapieinduzierte Veränderungen der Hirnaktivierung, (ii) das Funktionieren von linguistischen Verarbeitungsschritten und (iii) von Prozessen der Konfliktverarbeitung sowie (iv) das Ansprechen auf Voraktivierung (Priming) festzustellen.

Methode: Drei Patienten mit Wortabrufstörungen nach linkshemisphärischem Schlaganfall wurden von der Aachener Aphasiestation rekrutiert. Ausgehend von einer modellorientierten lexikalischen Diagnose wurde semantische und phonologische Therapie in einem Blockdesign durchgeführt. Strukturelle und funktionelle Daten im Interferenzparadigma (Abel et al., 2009) wurden vor und nach der vierwöchigen Therapie in einem 3T Philips-Scanner erhoben (T1: Voxel 1 mm³; EPI: TR 2190 ms, TE 30 ms, 32 Schichten, 4 mm³, event-related). Die Aufgabe bestand im mündlichen Benennen von Bildern, die gemeinsam mit verschiedenen auditorischen Ablenkerwörtern präsentiert wurden. Die Bedingungen enthielten Ablenker mit assoziativer, nebengeordneter oder phonologischer Ähnlichkeit oder ohne Ähnlichkeit zum Zielbild.

Ergebnisse: Es zeigte sich, dass bei den Patienten eine lexikalisch-semantische Störung vorlag. Beide Therapiemethoden waren effektiv, wobei zwei Patienten signifikant besser auf die semantische Therapie ansprachen. Durch die Behandlung fokussierte sich die Hirnaktivierung auf Sprachareale in der linken Hemisphäre oder beidseits (i). Der spezifische Vergleich zwischen Ablenkerbedingungen ergab, dass alle Patienten Teile der Netzwerke rekrutierten, die bei Gesunden im gleichen Paradigma zu finden waren (ii). Die neuronale Entsprechung phonologischer Verarbeitung im Gyrus temporalis superior konnte durchgehend aktiviert werden. Die Aktivierung semantischer Netzwerke war weniger ausgeprägt, passend zum semantischen Störungstyp. Bei allen Patienten konnte aufgrund der Voraktivierung durch phonologische Ablenkerwörter neuronales Priming beobachtet werden (iv), bei zwei Patienten nahm dadurch auch die Aktivierung in Arealen zur Konfliktverarbeitung ab (iii).

Fazit: Diese Ergebnisse geben erste Hinweise darauf, dass sich das Interferenz-fMRT-Paradigma für die Aphasieforschung als sehr nützlich erweisen könnte. Es bleibt dennoch eine sehr große Herausforderung, die Lücke zwischen kognitiver und neuronaler Beschreibungsebene zu schließen.

1. Abel S, Dressel K, Bitzer R, Kümmerer D, Mader I, Weiller C et al. The separation of processing stages in a lexical interference fMRI-paradigm. *NeuroImage* 2009; 44: 1113-1124.
2. Crinion J, Leff A. Recovery and treatment of aphasia after stroke: functional imaging studies. *Current Opinion in Neurobiology* 2007; 20: 667-673.
3. De Zubicaray GI, Wilson SJ, McMahon KL, Muthiah S. The semantic interference effect in the picture-word paradigm: An event-related fMRI study employing overt responses. *Human Brain Mapping* 2001; 14: 218-227.
4. Dressel K, Weiller C, Huber W, Abel S. Impaired word retrieval in a cognitive model and in the brain. (Gestörter Wortabruf im Modell und im Gehirn). *Sprache, Stimme, Gehör* 2011; 35: 19-25.

V4.1**Die Aachener Materialien zur Diagnostik neurogener Sprechstörungen (AMDNS)**

R. Schnitker¹, W. Huber², M. Pustelniak¹, D. Weyer¹, K. Willmes³, D. Bülte⁴

¹ Core Facility »Brain Imaging« im IZKF des Universitätsklinikums Aachen

² Sektion Klinische Kognitionsforschung Universitätsklinikum Aachen

³ Lehr- und Forschungsgebiet Neuropsychologie Universitätsklinikum Aachen

⁴ Zentrum für Neurologie und Seelische Gesundheit im Kapuzinerkarree-Aachen

E-Mail: rschnitker@sprechmotorik.de

Die Diagnostik neurogener Sprechstörungen basiert bislang noch vornehmlich auf subjektiven Untersuchungsverfahren, die sich ausschließlich auf auditiv-perzeptive Beurteilungsskalen berufen. Obwohl einige Autoren das »Ohr eines Experten« als ein valides Messinstrument anerkennen (z. B. Nicola et al., 2004), ist eine Einflussnahme der sich einschleichenden Hörgewöhnung sowie der unterschiedlichen Erfahrung des jeweiligen Untersuchers auf die Beurteilung nur schwer zu kontrollieren. Solche vom Untersucher abhängigen und damit subjektiven Verfahren erschweren die Vergleichbarkeit der untersuchten Leistung und schwächen somit die Aussagekraft bzgl. des Schweregrades der Störung. Zudem spiegeln sich kleinere Veränderungen des Sprechens u. U. nicht in den erhobenen Untersuchungsergebnissen wieder.

Mit der Entwicklung der Aachener Materialien zur Diagnostik neurogener Sprechstörungen (AMDNS) steht nun für den deutschsprachigen Raum erstmals ein objektives und normiertes Untersuchungsverfahren für die Diagnostik neurogener Sprechstörungen zur Verfügung. Mit der Kombination aus computergestützten Analyseverfahren und ergänzender auditiv-perzeptiver Beobachtungen werden ausgewählte Parameter der drei sprechrelevanten Funktionskreise Respiration, Phonation und Artikulation unter unterschiedlichen Aufgabenstellungen untersucht.

An einer Stichprobe von insgesamt 180 gesunden Sprechern (90 Männer, 90 Frauen) im Alter von 20–79 Jahren wurde das Verfahren normiert. Alters- sowie geschlechtsspezifische Unterschiede wurden statistisch erfasst und korrigiert.

Neben einem Vergleich der Patientenleistungen mit den entsprechenden alters- und geschlechtsspezifischen Normwerten erlauben die AMDNS auch die Einordnung des Schweregrades der sprechmotorischen Störungen auf der Basis von Prozenträngen.

Aktuelle Ergebnisse einer Interrater-Reliabilitätsstudie auf der Basis einer randomisierten Stichprobe von 20 Patienten und neun Ratern konnten die Objektivität des Verfahrens für alle drei Funktionskreise mit einem ICCMW > 0,95 bestätigen. Als Zugabe zur reinen »Papierversion« der AMDNS, die in Kürze verfügbar sein wird (www.sprechmotorik.de), haben wir eine Softwareversion entwickelt, die den Benutzer durch den Untersuchungsablauf führt. Die Softwareversion erleichtert Großteile der Auswertung durch eine Automatisierung, bereitet die Ergebnisse zur besseren Übersicht graphisch auf und erlaubt den Vergleich von unterschiedlichen Untersuchungszeitpunkten. Hierdurch reduziert sich der Zeitaufwand für die Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse erheblich. Auch Anwender, die weniger versiert im Umgang mit Computern und akustischen Auswertungsprogrammen sind, werden so in

die Lage versetzt, das Untersuchungsverfahren in der täglichen Routinediagnostik einzusetzen. Die Software wird den Käufern der AMDNS-Papierversion kostenlos zur Verfügung gestellt.

1. Nicola F, Ziegler W, Vogel M. Die Bogenhausener Dysarthrieskalen (BODYS) ein Instrument für die klinische Dysarthriediagnostik; Forum Logopädie 2004; 2: 14-22.

V4.3**Dysarthrie bei infantiler Cerebralparese**

T. Schölderle¹, A. Staiger¹, R. Lampe², W. Ziegler¹

¹ EKN – Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Klinik für Neuropsychologie, Klinikum Bogenhausen, Städt. Klinikum München GmbH

² ICP – Integrationszentrum für Cerebralparesen München

E-Mail: Theresa.Schoelderle@extern.lrz-muenchen.de

Patienten mit infantiler Cerebralparese (ICP) leiden infolge einer frühkindlichen Hirnschädigung unter einer dauerhaften Beeinträchtigung der Motorik und der Haltung, die häufig von sensorischen, kognitiven und kommunikativen Störungen begleitet wird (Rosenbaum et al., 2007).

Die kommunikativen Auffälligkeiten bei ICP werden teilweise sehr global und unspezifisch (»communication disorder«, »speech disorder«) beschrieben (Sigurdardottir & Vik, 2011). Die Ausprägung der Dysarthrie, die bei bis zu 80% der Patienten auftritt, liegt nur selten im Fokus empirischer Untersuchungen (Pennington et al., 2005).

Entsprechend der Syndromeinteilung für im Erwachsenenalter erworbene Dysarthrien werden meist auch die bei ICP vorliegenden Sprechstörungen als spastische, dyskinetische oder ataktische Dysarthrie klassifiziert. Es ist jedoch nicht bekannt, inwieweit frühkindlich erworbene Dysarthrien mit später erworbenen Sprechstörungen vergleichbar sind. Ebenso ist unklar, ob die medizinische Einteilung der ICP-Typen nach primärem Pathomechanismus sich auch in Subgruppen der dysarthrischen Ausprägung widerspiegelt und mit der Dysarthrie-Syndromklassifikation deckungsgleich ist (Morgan & Liégeois, 2010).

Die Stichprobe umfasst 15 Patienten. Alle Teilnehmer werden in Kooperation mit dem Integrationszentrum für Cerebralparesen München gewonnen.

Die Testung erfolgt mittels der Bogenhausener Dysarthrieskalen (BoDyS; Nicola et al., 2004). Die BoDyS beinhalten eine auditive Analyse der Störungsmerkmale sowie eine Schweregradeinteilung, was eine detaillierte funktionale Beschreibung der Dysarthrie ermöglicht. Diese wird durch eine Verständlichkeitsmessung (Satztranskription) und ein Natürlichkeitsrating durch 15 Hörer ergänzt. Anhand von Regressionsanalysen werden Prädiktoren für Verständlichkeit und Natürlichkeit unter den BoDyS-Merkmalen und somit die kommunikationsrelevanten Störungsanteile bestimmt.

Die Sprechstörung jedes Patienten wird entsprechend der Syndromeinteilung klassifiziert. Es wird überprüft, inwieweit diese Klassifikation der Dysarthrie mit der medizinischen Bestimmung des ICP-Typs übereinstimmt. Außerdem werden die BoDyS-Befunde der ICP-Patienten, die als spastisch klassifiziert wurden, mit den Daten einer gleich großen Gruppe von Patienten mit später erworbenen spastischen Dysarthrien unterschiedlicher Ätiologien verglichen. Es wird diskutiert, inwieweit ein Klassifikationsschema, das für im Erwachsenenalter erworbene Sprechstörungen

entwickelt wurde, für frühkindlich erworbene Dysarthrien einsetzbar ist.

1. Morgan AT, Liégeois F. Re-Thinking Diagnostic Classification of the Dysarthrias: A Developmental Perspective. *Folia Phoniatrica et Logopaedica* 2010; 62: 120-126.
2. Nicola F, Ziegler W, Vogel M. Die Bogenhausener Dysarthriekalen (BODYS): Ein Instrument für die klinische Dysarthriediagnostik. *Forum Logopädie* 2004; 2 (18): 14-22.
3. Pennington L, Goldbart J, Marshall J. Direct speech and language therapy for children with cerebral palsy: findings from a systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2005; 47: 57-63.
4. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M. A report: the definition and classification of cerebral palsy – April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2007; 109: 8-14.
5. Sigurdardottir S, Vik T. Speech, expressive language, and verbal cognition of preschool children with cerebral palsy in Iceland. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2011; 53: 74-80.

V4.4

Langzeitverlauf der Aphasie bei Kindern und Jugendlichen

S. Friede^{1,2}, K. Hußmann³, B. Gröne¹, K. Müller¹, K. Willmes³, W. Huber³

¹ St. Mauritius Therapieklinik, Meerbusch

² Masterstudiengang Lehr- und Forschungslogopäde, RWTH Aachen University

³ Sektionen Neuropsychologie/Klinische Kognitionsforschung an der Neurologischen Klinik RWTH Aachen University

E-Mail: simon.friede@gmx.de

Einleitung: Bis heute ist wenig über den Langzeitverlauf der Aphasie bei Kindern und Jugendlichen bekannt. Mögliche Prädiktoren für die sprachlichen Leistungen mehrere Jahre nach Beginn der Aphasie werden in der Literatur kontrovers diskutiert (vgl. Martins, 2004). So spielen z.B. Alter zum Zeitpunkt der Hirnschädigung, Ätiologie oder auch Läsionsort möglicherweise eine entscheidende Rolle. Bei Kindern mit initialer Aphasie können gravierende Beeinträchtigungen persistieren und auch bei jenen, die mehrere Jahre nach der Hirnschädigung klinisch unauffällig erscheinen, sind subtile Sprachdefizite vor allem in der Schriftsprache nachweisbar (vgl. Chilosi et al., 2008; Nass & Trauner, 2004). Diese haben negative Auswirkungen auf den schulischen Erfolg und das soziale Umfeld (vgl. Martins, 2004; Hofmann Stocker, 1990, 1992).

Ziel: In dieser ersten deutschsprachigen Follow-up-Studie zum Langzeitverlauf der Aphasie bei Kindern und Jugendlichen soll explorativ erfasst werden, in welchen Bereichen mehrere Jahre nach Beginn Defizite persistieren.

Methode: Entsprechend der klinischen Routine wurden 23 (15 m, 8 w) Kinder und Jugendliche (Alter: 3; 0-14; 11, MW 8,9), die durch eine akute Schädelhirnverletzung eine Aphasie erlitten haben, mehrere Jahre nach der Schädigung (MW 4,3) untersucht. Neben medizinischen Kerndaten wurden mit verschiedenen Tests (u.a. Aachener Aphasie-Test, Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler) die sprachlichen Fähigkeiten erhoben. Ein Intelligenzquotient wurde mit Hilfe einzelner HAWIK-Untertests hochgerechnet. Die Lebensqualität und die schulische, soziale und familiäre Situation wurden mit Elternfragebögen erhoben.

Ergebnisse: Bei Kindern und Jugendlichen mit initialer Aphasie zeigten sich auch mehrere Jahre nach der Hirnschädigung zum Teil gravierende Defizite, vor allem im Bereich der Schriftsprache. Hier lagen z.B. die Leistungen im

Leseverständnistest für Erst- bis Sechstklässler gemittelt im unterdurchschnittlichen Bereich. Im Aachener Aphasie Test zeigte sich bei 50% der Kinder und Jugendlichen immer noch eine Aphasie. Zum Zeitpunkt der Untersuchung besuchten 26,1% eine Förderschule und 52,2% der Kinder und Jugendlichen wurden regelbeschult. Insgesamt wiederholten 60,9% mindestens ein Schuljahr. Die Lebensqualität erschien sowohl in der Selbst- als auch in der Fremdeinschätzung nicht beeinträchtigt. Aber die Anzahl der Freunde war aktuell signifikant geringer als prämorbid. Das Alter zum Zeitpunkt der Hirnschädigung und die Dauer der Aphasie hatten im Gegensatz zur Dauer der Behandlung (Zeitpunkt der Hirnschädigung bis Entlassung aus der Reha-Klinik) keine signifikanten Auswirkungen auf die aktuellen Leistungen.

Diskussion: Die Ergebnisse bestätigen eindeutig die zum Teil gravierenden, persistierenden Schriftsprachdefizite und deren negative Folgen für die Schullaufbahn, wie sie in früheren internationalen Studien bereits aufgezeigt wurden. Bezüglich anderer Aspekte wie z.B. der Prädiktoren für den Verlauf können jedoch auch anhand dieser Studie, auf Grund der kleinen und heterogenen Stichprobe, noch keine befriedigenden Aussagen getroffen werden. Es wird deutlich, dass zur Diagnostik der Aphasie bei Kindern und Jugendlichen eine Kombination verschiedener Verfahren unabdingbar ist. Eine regelmäßige Verlaufskontrolle bis in das Erwachsenenalter ist notwendig.

1. Chilosi AM, Cipriani P, Pecini C, Brizzolara D, Biagi L, Montanaro D, Tosetti M, Cioni G. Acquired focal brain lesions in childhood: Effects on development and reorganization of language. *Brain and Language* 2008; 106: 211-225.
2. Hofmann Stocker E. Aphasische Störungen bei Jugendlichen: Besondere Charakteristika und Verlauf. *Neurolinguistik* 1990; 4 (2): 109-127.
3. Hofmann Stocker E. Aphasische Störungen bei Kindern und Jugendlichen: Besondere Charakteristika – Verlauf – Schlussfolgerungen für die Rehabilitation. *Aphasie und verwandte Gebiete* 1992; 2: 62-79.
4. Martins IP. Persistent Acquired Childhood Aphasia. In: Fabbro F (ed). *Neurogenic Language Disorders in Children*. Elsevier Ltd., Amsterdam 2004, 231-251.
5. Nass RD, Trauner D. Social and affective impairments are important recovery after acquired stroke in childhood. *CNS Spectrums* 2004; 9 (6): 420-434.

V5.1

Evaluation eines blickbasierten Lesetrainings bei erworbener Dyslexie

K. Weisse¹, K. Halm¹, R. Radach³, W. Huber², K. Schattka¹, I. Ablinger¹

¹ Sektionen Neuropsychologie und

² Klinische Kognitionsforschung, RWTH Aachen University

³ Allgemeine Psychologie und Biologische Psychologie, Bergische Universität Wuppertal

E-Mail: kweisse@ukaachen.de

Hintergrund: Ausgehend von dem Zwei-Routen-Modell (Coltheart, 2006) ist das Leseverhalten von Patienten mit erworbener Dyslexie auf Beeinträchtigungen von lexikalischen und/oder segmentalen Wortverarbeitungsprozessen zurückzuführen (De Bleser, 2000). Neueste Untersuchungen zeigen, dass sich eine präferierte lexikalische bzw. segmentale Lesestrategie in zeitlichen und räumlichen Blickbewegungsparametern widerspiegelt (Schattka, Radach & Huber, 2010). In

der vorliegenden Studie wird der Frage nachgegangen, ob sich die Interaktion lexikalischer und segmentaler Verarbeitungsstrategien nach einer blickbewegungsgesteuerten Dyslexie-Therapie verbessert bzw. die Nutzung der präferierten Lesestrategie optimiert werden kann.

Methode: Wir berichten von Blickbewegungsanalysen bei vier Personen mit aphasischer Dyslexie vor und nach einem spezifischen Lesetraining. Eine Klassifikation der Teilnehmer in Leser mit primär segmentaler (JW und SI) bzw. lexikalischer Lesestrategie (KM und KA) erfolgte anhand ihres Blickbewegungsverhaltens beim lauten Wortlesen, einer linguistischen Fehlerbeurteilung sowie den Leistungen im Pseudowortlesen.

In einem Cross-Over-Design erhielten alle Teilnehmer ein lexikalisches sowie segmentales Lesetraining in einem Umfang von jeweils zehn Sitzungen. Beide Therapiemethoden beruhen auf blickbewegungskontingenter Displaymanipulation, wobei in der segmentalen Therapie Buchstabencluster schrittweise von links nach rechts demaskiert wurden. In der lexikalischen Therapie sollte ein als zentral definierter Wortabschnitt fixiert werden, sodass das gesamte Wort demaskiert am Bildschirm erschien. Die Zielwörter mussten jeweils laut vorgelesen werden, Fehlreaktionen wurden rückgemeldet.

Aufgrund der Leistungen in einer multiplen Baseline-Untersuchung wurden je Teilnehmer 150 individuelle Items für Therapie und Diagnostik ausgewählt. Alle 150 Substantive waren hinsichtlich der Wortlänge, Wortfrequenz und Konkretheit ausbalanciert. Je 50 Items dienten als Übungsitems einer Therapiemethode, die übrigen Items wurden als ungeübte Kontrollitems eingesetzt.

Eine Prüfung der Leseleistungen erfolgte vor, zwischen und nach der Therapie anhand von Blickbewegungsanalysen (EyeLink 1000, SR Research).

Ergebnisse: Die Anzahl korrekt gelesener Wörter erhöhte sich bei allen Teilnehmern signifikant vom Vor- zu Nachttest.

Die Blickbewegungsdaten der segmentalen Leser JW und SI (s. Tab. 1) wiesen nach Beendigung der lexikalischen Therapie in den Parametern Fixationsanzahl, Anzahl der Blicke und Gesamtlesezeit signifikante Verbesserungen für geübte und ungeübte Items auf. Die segmentale Therapie erzielte bei beiden Patienten ausschließlich bei geübten Items signifikante Verbesserungen. Bei beiden segmentalen Lesern konnte die Anzahl der Blicke signifikant reduziert werden, bei ungeübten Items zeigte sich eine signifikant erhöhte Gesamtlesezeit.

Die lexikalischen Leser KM und KA zeigten differentielle Therapieeffekte (s. Tab. 2). Bei KA kam es nach Beendigung der lexikalischen Therapie zu signifikanten Verbesserungen geübter und ungeübter Items, wohingegen die segmentale Therapie ausschließlich zu Verbesserungen der geübten Items führte. Im Gegensatz zur Baseline-Untersuchung wurden nach der intensiven Trainingsphase keine Leseabbrüche mehr bei KM beobachtet, wodurch die Verlängerung der Gesamtlesezeit und die Zunahme der Fixationen resultierten. In beiden Therapiemethoden konnten jedoch Übungseffekte verzeichnet werden.

Schlussfolgerung: Insgesamt führte das intensive Lesetraining bei allen vier Teilnehmern zu Leistungsverbesserungen. Unabhängig von der Therapieabfolge erwies sich das lexikalische Training für segmentale Leser als effektiver. Provoziertes segmentales Lesen scheint aber mit einem höheren kognitiven Verarbeitungsaufwand verbunden zu sein, der sich in einer verlängerten Gesamtlesezeit äußert. Die beiden lexikalischen Leser zeigten bereits in der Baseline-Untersuchung ein sehr unterschiedliches Leseverhalten, sodass kein genereller Einfluss einer spezifischen Lesetherapie auf die Leistungsverbesserungen zu erwarten war. Weitere detaillierte Analysen des Leseverhaltens sollten zur Klärung der offenen Fragen beitragen.

Segmentale Leser

	Baseline		nach lexikalischer Therapie				nach segmentaler Therapie			
	JW	SI	JW		SI		JW		SI	
	MW	MW	MW	p	MW	p	MW	p	MW	p
Anzahl Fixationen	33.362	14.707	16.45	<.001	10.793	<.001	21.313	0.323	14.596	0.519
Anzahl Blicke	2.92	3.53	1.75	<.001	3.07	0.031	1.45	0.011	3.27	0.034
Gesamtlesezeit	102181.96	7752.81	4870.21	<.001	6456.32	<.001	6439.32	0.26	8499.37	0.335

Tab. 1: Einfluss der lexikalischen und segmentalen Therapie auf das Blickbewegungsverhalten der segmentalen Leser (JW und SI).

Lexikalische Leser

	Baseline		nach lexikalischer Therapie				nach segmentaler Therapie			
	KM	KA	KM		KA		KM		KA	
	MW	MW	MW	p	MW	p	MW	p	MW	p
Anzahl Fixationen	12.812	14.112	16.833	0.242	8.72	<.001	17.84	<.001	8.94	0.054
Anzahl Blicke	2.65	1.56	1.64	0.928	1.27	0.011	1.57	<.001	1.35	0.363
Gesamtlesezeit	3253.47	4649.99	4606.16	0.491	3329.94	<.001	4719.72	<.001	3560.98	0.182

Tab. 2: Einfluss der lexikalischen und segmentalen Therapie auf das Blickbewegungsverhalten der segmentalen Leser (KM und KA).

1. Coltheart M. Acquired dyslexias and the computational modeling of reading, *Cognitive Neuropsychology* 2006; 23 (1): 96-109.
2. De Bleser R. Störungen der Schriftsprachverarbeitung. In: Sturm W, Hermann M, Wallech CW (eds). *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie* Swets & Zeitlinger Publishers, Lisse 2000, 512-520.
3. Schattka K, Radach R, Huber W. Eye movement correlates of acquired central dyslexia. *Neuropsychologia* 2010; 48: 2959-2973.

V5.2

Blickbewegungsmessungen bei reiner Alexie – sind »schnelle« und »langsame« Reaktionen Ausdruck zweier unterschiedlicher Lesestrategien?

T. Bormann¹, S. Wolfer², W. Hachmann³, L. Konieczny²

¹ *Neurologische Universitätsklinik Freiburg*

² *Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Kognitionswissenschaft, IIG*

³ *Università degli Studi di Trento, Scienze della Cognizione e della Formazione*

E-Mail: tobias.bormann@uniklinik-freiburg.de

Zusammenfassung: Probanden mit einer reinen Alexie lesen mühsam, buchstabenweise und zeigen einen ausgeprägten Wortlängeneffekt. Dieser Längeneffekt wird als Ausdruck einer seriellen, buchstabenweisen Verarbeitungsstrategie gedeutet. Bei unbeeinträchtigten Lesern hingegen beeinflusst die Wortlänge innerhalb bestimmter Grenzen die Verarbeitungszeit nicht, was auf eine parallele Verarbeitung der Buchstaben hinweist.

Die Leistungen variieren aber beträchtlich, sowohl zwischen verschiedenen alexischen Probanden (Kay & Patterson, 1982) als auch innerhalb desselben Probanden bei Wörtern gleicher Länge (Howard, 1991). Bereits in früheren Fallberichten finden sich Beobachtungen, dass Probanden mit reiner Alexie Wörter auch bei schneller Darbietung zuverlässig erkennen können: Warrington und Shallice (1980) berichteten beispielsweise, dass ihr Proband nahezu 80% der Wörter erkannte, die ihm nur für Sekundenbruchteile präsentiert wurden. Von einer Reihe von Probanden mit buchstabenweisem Lesen wird zudem berichtet, dass sie aus kurz dargebotenen Stimuli semantische Informationen extrahieren können. Von Saffran und Coslett (1998) wurde dies als Beleg für die Existenz eines zweiten, unabhängigen Lesesystems in der rechten Hemisphäre gewertet.

Wir stellen eine Studie vor, in der wir bei einem Probanden mit buchstabenweisem Lesen die Blickbewegungen bei zeitlich unbegrenzter und zeitlich limitierter Wortpräsentation verglichen. Der diagnostisch relevante Längeneffekt ließ sich sowohl bei der lexikalischen Entscheidung wie beim lauten Lesen zeigen: Der Proband Herr N. zeigte bei Wörtern mit vier Buchstaben eine durchschnittliche Lesezeit von 6.464 ms., bei Wörtern mit sechs Buchstaben eine Lesezeit von 9.739 ms. Auch bei Wörtern der Länge drei, fünf und sieben Buchstaben ergab sich ein monotoner Anstieg der Lesezeiten. Auch die Zahl der Fixationen stieg monoton mit zunehmender Wortlänge (über 40 Fixationen für Wörter mit sieben Buchstaben). Das Schreiben war hingegen weitgehend unbeeinträchtigt mit nur gelegentlichen phonologisch plausiblen Fehlern, vereinbar mit der Diagnose einer »reinen Alexie«. Die visuellen Leistungen und weitere sprachliche Fähigkeiten waren unbeeinträchtigt.

Trotz des beobachteten Längeneffekts war Herr N. in der Lage, Wörter bei nur kurzer Darbietung, bspw. 1000 ms, rela-

tiv zuverlässig zu erkennen (>65% korrekt). Laut Howard (1991) sollte dies die Fähigkeit widerspiegeln, Buchstaben parallel zu verarbeiten, während langsame Lesezeiten die serielle Verarbeitung reflektiert. Laut Saffran und Coslett (1998) existiert ein unabhängiges Lesesystem in der rechten Hemisphäre, das die schnelle Extraktion grober semantischer Information leisten kann. Beiden Positionen liegt, implizit oder explizit, die Annahme zweier qualitativ unterschiedlicher Lesestrategien zugrunde.

Wir erfassten das Leseverhalten von Herrn N. beim freien Lesen einzelner Wörter sowie bei Limitierung der Präsentation auf 1000 ms. Das Muster der Blickbewegungen unterschied sich in beiden Modi qualitativ nicht. Auch bei relativ kurzer Präsentation arbeitete Herr N. seriell von links nach rechts und zeigte einen monotonen Anstieg der Zahl der Fixationen mit zunehmender Wortlänge (25 Fixationen für Wörter mit vier Buchstaben). Buchstaben in der Wortmitte wurden in beiden Modi am längsten gelesen als Buchstaben am Wortanfang und -ende. Gleichzeitig ergaben sich in beiden Bedingungen Hinweise auf Top-down-Effekte, da Buchstaben weiter hinten im Wort seltener und weniger lang fixiert wurden. Wir diskutieren die Implikationen für die Modellierung peripherer Leseprozesse.

1. Howard D. Letter-by-letter readers: Evidence for parallel processing. In: Besner D, Humphreys G (eds). *Basic Processes in Reading*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ 1991, 34-76.
2. Patterson K, Kay J. Letter-by-letter reading: psychological description og a neurological syndrome. *Quarterly Journal of Experimental Psychology* 1982; 34A: 411-441.
3. Saffran EM, Coslett HB. Implicit versus letter-by-letter reading in pure alexia: a tale of two systems. *Cognitive Neuropsychology* 1998; 15 (1/2): 141-165.
4. Warrington EK, Shallice T. Word-form dyslexia. *Brain* 1980; 103: 99-112.

V5.3

Wörter suchen und finden: neuronale Korrelate aphasischen Suchverhaltens in der Spontansprache

E. Meffert^{1,2}, E. Tillmanns¹, S. Heim^{1,2,3}, S. Jung¹, T. Frauenrath⁴, K. Sass², W. Huber¹, K. Amunts^{2,3}, M. Grande¹

¹ *Sektion Klinische Kognitionsforschung, Neurologische Klinik, und*

² *Sektion Strukturell-funktionelles Brain Mapping, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, RWTH Aachen University*

³ *Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-1), Forschungszentrum Jülich*

⁴ *Berlin Ultrahigh Field Facility, Max Delbrück Center for Molecular Medicine (MDC), Berlin*

E-Mail: ebay@ukaachen.de

Einleitung: Während sich bildgebende Studien zur Sprachproduktion bei Normalsprechern und Aphasikern bisher überwiegend mit der Lokalisation ungestörter bzw. erhaltener Sprachfunktionen befassten, werden inzwischen auch vereinzelt die neuronalen Korrelate aphasischer Symptome auf Einzelwortebene untersucht. Dabei stehen Störungen der Wortselektion im Vordergrund (z. B. Fridriksson et al., 2009; Postman-Caucheteux et al., 2010). Des Weiteren liegt inzwischen eine Einzelfallstudie zu den neuronalen Korrelaten aphasischen lexikalischen Suchverhaltens auf Spontansprachebene vor (Tillmanns et al., 2011). Darauf aufbauend untersucht die vorliegende Studie lexikalisches

Suchverhalten in kontinuierlicher Sprachproduktion mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRT) an einer Gruppe von Patienten mit flüssiger Aphasie. Sie geht damit der Frage nach, ob sich in der Spontansprache über eine Gruppe von Individuen mit ähnlichen spontansprachlichen Leistungen und Läsionsorten Gemeinsamkeiten hinsichtlich der hämodynamischen Antwort auf Wortfindungsstörungen zeigen.

Methode: Sechs aphasische Personen mit flüssiger Sprachproduktion nahmen an der Studie teil. Alle hatten einmalige linkshemisphärische vaskulär bedingte Hirnschädigungen im temporo-parieto-occipitalen Bereich erlitten.

Während der kontinuierlichen fMRT-Messung beschrieben die Teilnehmer neun komplexe Situationsbilder jeweils drei Minuten lang. Die aufgezeichnete transkribierte Spontansprache wurde mit einem Auswertungsschema analysiert, das verschiedene Aspekte der Spontansprache erfasst und deren Vergleich erlaubt (vgl. Tillmanns et al., 2011). Der Schwerpunkt der hier vorgestellten Analysen lag auf den Bedingungen »lexikalische Suche« (durch Pausen und Interjektionen angezeigtes lexikalisches Suchverhalten), und »erfolgreicher Wortabruf« (nach zuvor stattgefundenem lexikalischem Suchen).

Die funktionellen Daten wurden nach einer Standard-Vorverarbeitung (MATLAB7, SPM5) ereigniskorreliert ausgewertet. Events von einer Sekunde Dauer wurden definiert und deren Onsets den o. g. verschiedenen Bedingungen zugeordnet. Auf Gruppenebene erfolgte die Auswertung als ANOVA mit Messwiederholung im »flexible factorial design«, in dem alle Bedingungen gegeneinander kontrastiert werden konnten. Als low-level-Baseline diente die Ruhebedingung (Betrachten eines weißen Bildschirms), als high-level-Baseline die Bedingung »ungestörte Sprache«.

In weiterführenden Analysen wurden alle Kontraste inklusiv und exklusiv maskiert mit »ungestört > Ruhe« als Gruppenkontrast. Dadurch ergaben sich Hinweise auf die Rekrutierung von Arealen innerhalb und außerhalb des ungestörten Sprachnetzwerks der Aphasikergruppe. Die Lokalisation der Effekte erfolgte mit der SPM Anatomy Toolbox (Eickhoff et al., 2005) auf Basis des Jülicher probabilistischen Hirnatlasses.

Ergebnisse und Ausblick: Lexikalische Suche: Der Vergleich zu ungestörter Sprache ergab ausschließlich geringere Aktivierungen in vorwiegend rechtshemisphärischen sprachrelevanten und nicht sprachrelevanten Gebieten (inferior frontal, temporal, cerebellär sowie inferior occipital). Als Ergebnis der exklusiven Maskierung zeigte sich, dass diese geringere Aktivierung auch sprachrelevante linkshemisphärische Gebiete (frontal, inferior parietal, Insel) betraf.

Erfolgreicher Abruf: Mehraktivierungen für den erfolgreichen lexikalischen Abruf fanden sich links präfrontal sowie rechts prä- und postzentral. Geringere Aktivierungen im Vergleich zu ungestörter Sprache zeigten sich rechts occipito-parietal sowie im linken Cerebellum. Ähnlich wie bei der lexikalischen Suche fanden sich als Ergebnis der exklusiven Maskierung sprachrelevante Gebiete der linken, aber auch der rechten Hemisphäre, sowohl als Mehraktivierung gegenüber ungestörter Sprache (links inferior parietal und im Temporalpol; rechts frontal und im vorderen Cingulum) als auch als geringere Aktivierung (links inferior frontal, superior temporal sowie im Precuneus; rechts superior temporal, inferior parietal, Insel).

Zusammenfassend zeigen sich für beide Bedingungen verglichen mit ungestörter Sprache überwiegend geringere

Aktivierungen in sprachrelevanten linkshemisphärischen Arealen sowie in rechtshemisphärischen Homologen. In ähnlicher Weise fanden Meinzer et al. (2006) geringere Aktivierungen im rechten G. frontalis inferior bei Benennfehlern im Vergleich zu korrekten Benennungen. Die Ergebnisse werden im Vortrag weiter diskutiert und in die Literatur eingeordnet.

1. Eickhoff S, Stephan KE, Mohlberg H, Grefkes C, Fink GR, Amunts K, Zilles K. A new SPM toolbox for combining probabilistic cytoarchitectonic maps and functional imaging data. *NeuroImage* 2005; 25 (4): 1325-1335.
2. Fridriksson J, Baker JM, Moser D. Cortical mapping of naming errors in aphasia. *Human Brain Mapping* 2009; 30 (8): 2487-2498.
3. Meinzer M, Flausch T, Obleser J, Assadollahi R, Djundja D, Barthel G, et al. Brain regions essential for improved lexical access in an aged aphasic patient: a case report. *BMC Neurology* 2006; 6 (1): 28.
4. Postman-Caucheteux WA, Birn RM, Pursley RH, Butman JA, Solomon JM, Picchioni D, et al. Single-trial fMRI shows contralesional activity linked to overt naming errors in chronic aphasic patients. *Journal of Cognitive Neuroscience* 2010; 22 (6): 1299-1318.
5. Tillmanns E, Meffert E, Heim S., Frauenrath T, Huber W, Amunts K, Grande M. Neuronale Korrelate lexikalischen Suchverhaltens in der aphasischen Spontansprache: Ein Einzelfall. *Sprache Stimme Gehör* 2011 [DOI 10.1055/s-0031-1271760].

V5.4

Neuronale Korrelate agrammatischer Spontansprache – Eine fMRT-Einzelfallstudie

P. da Costa Avelar¹, E. Tillmanns^{1,2}, M. Grande¹, E. Meffert^{1,2}, W. Huber¹, S. Heim^{2,3}

¹ Sektion Klinische Kognitionsforschung, Neurologische Klinik, und

² Sektion Strukturell-funktionelles Brain Mapping, Klinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik, RWTH Aachen University,

³ Institut für Neurowissenschaften und Medizin (INM-1), Forschungszentrum Jülich

E-Mail: patricia.avelar@rwth-aachen.de

Themenstellung: Neueste fMRT-Studien mit Normalsprechern zeigten, dass die Produktion grammatikalisch komplexer Sätze die Beteiligung fronto-temporaler und temporo-parietaler Hirnareale erfordert. Obwohl die rezeptive und produktive Sprachverarbeitung bei Sprachgesunden und Patienten mit Aphasie bereits auf verschiedenen Ebenen untersucht wurde, wie z. B. auf der Einzelwort- oder Satzebene, liegen wenige Studien zur Spontansprache vor. Zudem wurde die Spontansprache von Patienten mit nicht flüssiger Aphasie bislang noch nicht in einer fMRT-Studie untersucht.

Die vorliegende bildgebende Einzelfallstudie untersuchte folglich die neuronalen Korrelate kontinuierlicher Spontansprachproduktion einer Aphasiepatientin mit chronischer Aphasie und Agrammatismus. Besonderes Interesse galt dabei den Aspekten der Komplexität und Morphologie bei nicht flüssiger Sprachproduktion bzw. vorliegendem Agrammatismus.

Methode: Zum Zeitpunkt der Untersuchung war die Patientin 37 Jahre alt und ihr ischämischer Insult im Versorgungsgebiet der linken Arteria cerebri media mit begleitender Hemiparese rechts lag 42 Monate zurück. Im AAT wurde eine mittlere bis leichte Broca-Aphasie diagnostiziert.

Zur Elizitation der kontinuierlichen Spontansprache wurden der Patientin im MRT insgesamt neun Schwarz-Weiß-Strich-

zeichnungen mit komplexen Situationen über eine Videobrille in randomisierter Reihenfolge präsentiert. Diese Bilder sollten drei Minuten lang so ausführlich wie möglich beschrieben werden. Zwischen den Bildern wurde als Ruhebedingung ein weißer Bildschirm betrachtet (low-level-Baseline). Als high-level-Baseline diente die Bedingung »ungestörte Sprache«. Die gesamte Messung beinhaltete eine funktionelle Messung und eine abschließende anatomisch T1-gewichtete MP-RAGE-Aufnahme. Der sprachliche Output wurde während der gesamten funktionellen Messung aufgezeichnet. Anschließend wurden die spontansprachlichen Äußerungen der Patientin off-line analysiert. Für die Analyse der Spontansprachsymptome wurde ein Auswertungsschema verwendet (vgl. Tillmanns et al., 2011). Dieses ermöglicht eine Erfassung spontansprachlicher Prozesse auf mehreren Ebenen, wie z. B. das Einordnen des Symptoms in eine sublexikalische, lexikalische, morphologische oder syntaktische Kategorie. Die hier vorgestellten Analysen beziehen sich hauptsächlich auf die Komplexität von Phrasen. Die Analyse der funktionellen Daten umfasste zum einen die Vorverarbeitung (MATLAB 7.2, SPM5) und zum anderen die ereigniskorrelierte statistische Analyse. Dabei wurden Events von einer Sekunde Dauer definiert und deren Onsets verschiedenen Bedingungen zugeordnet.

Ergebnisse und Diskussion: Auf der Ebene der Verhaltensdaten zeigte sich, dass die Patientin innerhalb der gesamten ungestörten Sprachproduktion 87% einfache Phrasen und 13% komplexe Phrasen produzierte.

Die funktionelle Auswertung ergab für die expressive Verarbeitung komplexer Phrasen (ungestört komplexe Phrasen – ungestört einfache Phrasen) insbesondere Aktivierungen im rechten Lobulus parietalis inferior, und hier speziell im Gyrus angularis. Aktivierungen in linken oder rechten frontalen Arealen, und insbesondere Aktivierungen im rechtshirnigen Broca-Homolog wurden nicht gefunden (zur Verarbeitung komplexer Satzstrukturen, vgl. Indefrey et al., 2001, Santi & Grodzinsky, 2010).

Zusammenfassend ist die Patientin, trotz eines nahezu kompletten linken Mediainfarkts, der Teile der perisylvischen Region unter Einschluss des Broca-Areals umfasste, in der Lage, relativ viele komplexe Sätze zu produzieren (13%). Hirnfunktionelle Ergebnisse sprechen für einen Effekt von Satzkomplexität im rechten Gyrus angularis. Aktivierungen im linken Gyrus angularis werden in Caplan (2001) und Constable et al. (2004) in Studien zur syntaktischen Verarbeitung bei Normalsprechern berichtet. Der Ausfall des Gyrus angularis in der linken Hirnhälfte führt für das Produzieren komplexer Sprache in diesem Einzelfall zu einer funktionellen Übernahme durch den rechten Gyrus angularis des Lobulus parietalis inferior.

1. Caplan D. Functional neuroimaging studies of syntactic processing. *Journal of Psycholinguistic Research* 2001; 30 (3): 297-320.
2. Constable RT, Pugh KR, Berroya E, Mencl WE, Westerveld M, Ni W, Shankweiler D. Sentence complexity and input modality effects in sentence comprehension: an fMRI study. *NeuroImage* 2004; 22: 11-21.
3. Indefrey P, Brown CM, Hellwig F, Amunts K, Herzog H, Seitz RJ, Hagoort P. A neural correlate of syntactic encoding during speech production. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2001; 98: 5933-5936.
4. Santi A, Grodzinsky Y. fMRI adaptation dissociates syntactic complexity dimensions. *NeuroImage* 2010; 51: 1285-1293.
5. Tillmanns E, Meffert E, Heim S, Frauenrath T, Huber W, Amunts K, Grande M. Neuronale Korrelate lexikalischen Suchverhaltens in der aphasischen Spontansprache: Ein Einzelfall. *Sprache Stimme Gehör* 2011 [DOI 10.1055/s-0031-1271760].

V6.1

Computergestützte Diagnostik zur Erfassung verbaler und non-verbaler kommunikativer Leistungen von Aphasikern bei der Übermittlung von Sachinformationen

B. Gröne¹, D. Dams¹, T. Rietveld²

¹ St. Mauritius Therapieklinik Meerbusch

² Radboud Universiteit Nijmegen

E-Mail: groene@stmtk.de

Einleitung: Zwischenmenschliche Informationsvermittlung beschränkt sich bekanntermaßen nicht nur auf verbale sprachliche Äußerungen. Gerade in der Kommunikation von Patienten mit einer Aphasie kann der Einsatz nonverbaler Mittel von besonderer Bedeutung sein. Nicht selten dokumentiert sich der Zugewinn an kommunikativer Teilhabe eher auf diesem Feld als auf dem Gebiet funktionell sprachlicher Fähigkeiten.

Im Gegensatz zu den so formulierten Erfordernissen des sprachtherapeutischen Alltags haben die einschlägigen Diagnostikinstrumente nur geringe Durchdringungstiefe in den klinisch-therapeutischen Alltag gefunden.

Zum einen sind die existenten Fragebögen zur Selbst- und Fremdeinschätzung kommunikativer Effektivität (z. B. CETI, Lomas, 1989) in der Anwendung recht aufwendig, auf der anderen Seite ist die Erfüllung von Validitäts- und Reliabilitätskriterien umstritten.

Andere Verfahren wie der ANELT (Amsterdam-Nijmegen Everyday Language Test), die in kontrollierten situativen Kontexten im Rahmen von Rollenspielen das Kommunikationsverhalten erfassen, haben aufgrund des zu betreibenden hohen zeitlichen Aufwands sowohl in der Durchführung als auch bei der Auswertung nur vereinzelt Eingang in die Diagnostikroutinen von SprachtherapeutInnen gefunden (vgl. Stark et al., 2006).

Ziel: Es galt ein Diagnostik-Instrument zu entwickeln, das sowohl verbale- als auch nonverbale Fähigkeiten von Aphasikern erfasst, deren Effektivität darstellt und messbar macht. Ein weiteres zentrales Anliegen bestand in der realistischen Anwendbarkeit im klinisch-therapeutischen Alltag.

Methode: Mit dem Meerbuscher Kommunikationsscore (MEKS) wurde ein Verfahren entwickelt, bei dem den Patienten computergestützt Abbildungen und Videosequenzen randomisiert präsentiert werden. Der Inhalt dieser Abbildungen und Videos soll an den Therapeuten vermittelt werden, der die Zielitems nicht sieht. Dabei können vom Patienten sowohl verbale, als auch nonverbale Kommunikationskanäle genutzt werden. In einem hierarchisch aufgebauten Bewertungsrazer werden die Patientenreaktionen erfasst und Punktwerten zugeordnet. Aus der Summe der erzielten Werte ergibt sich der Kommunikationsscore.

Auf Grund der Stimulus-Randomisierung können von Seiten des Therapeuten keine Rückschlüsse auf die gezeigten Inhalte geschlossen werden. Das zugrundeliegende Material (derzeit bereits über 500 Zielitems) ist so aufgebaut, dass kontrollierte Itemkonstellationen in Bezug auf semantische, phonologische, situative oder personale »Minimalpaare« die Ratewahrscheinlichkeit für den Gesprächspartner auch bei hoher Vertrautheit mit dem Testmaterial minimiert. Dadurch ist der Wissensstand des Therapeuten vergleichbar mit dem eines nicht vorinformierten Gesprächspartners in einer alltäglichen Unterhaltung.

Ergebnisse: MEKS wurde anhand einer Stichprobe mit 21 Patienten mit unterschiedlichen Aphasieformen und Schweregraden in der St. Mauritius Therapiekl. auf seine Durchführbarkeit überprüft. Die Studie hat ergeben, dass das entwickelte Verfahren für den klinischen Alltag brauchbar und in ca. 30 Minuten durchführbar ist. Neben der Effektivität der Kommunikation werden sowohl die verbalen als auch die nonverbalen kommunikativen Leistungen von Aphasikern qualitativ und quantitativ erfasst. Die mit Hilfe des Instrumentes gesammelten Informationen sind für das Erstellen eines kommunikativen Leistungsprofils verwendbar und können als Grundlage für die Entwicklung und Überprüfung von Therapiezielen und für die Beratung von Patient und Angehörigen genutzt werden.

1. Lomas J, Pickard L, Bester S, Elbard H, Finlayson A, Zoghaib C. The communicative effectiveness index: development and psychometric evaluation of a functional communication measure for adult aphasia. *Journal of Speech and Hearing Disorders* 1989; 54: 113-124.
2. Stark HK, Stark C, Pons MS, Viola. Analyzing verbal communicative behavior of left- and right-brain-lesioned clients of the ANELT. *Brain and Language* 2006; 99: 16-18.

spanne vorwärts: 2,5 vs. 3,4, Buchstaben- vs. Zahlenspanne rückwärts: 1,8 vs. 2,3). In mehreren Aufgabenvergleichen gab es doppelte Dissoziationen zwischen einzelnen Patienten. Die insgesamt hohe Korrelation sprachlicher und numerischer Leistungen bestätigt einerseits die gute Parallelisierung der Aufgaben im gewählten Paradigma und spricht andererseits für eine enge neurofunktionale Koppelung beider Domänen.

Diskussion: Der Vorteil für die Verarbeitung numerischer Informationen kann auf die typischen Läsionsmuster bei aphasischen Patienten zurückgeführt werden, welche die bilateralen Areale um die intraparietalen Sulci, die mit der Quantitätsrepräsentation als Kern numerischen Wissens in Verbindung gebracht werden, in der Regel verschonen. Doppelte Dissoziationen sprechen für eine relative Autonomie der beiden kognitiven Domänen.

1. Baldo JV, Dronkers NF. *Neuropsychologia* 2007; 45: 229-235.
2. Dehaene S, Piazza M, Pinel P, Cohen L. *Cognitive Neuropsychologie* 2003; 20: 487-506.
3. Delazer M, Girelli L, Semenza C, Denes G. *Journal of the International Neuropsychological Society* 1999; 5: 213-221.
4. Knops A, Nuerk H-C, Fimm B, Vohn R, Willmes K. *Neuroimage* 2006; 29: 1-14.

V6.4

Sprachliche und numerische Kognition bei Patienten mit Aphasie

D. Rath¹, F. Domahs¹, E. Klein², H. Krinzinger³, K. Willmes-von Hinckeldey¹

¹ Lehr- und Forschungsgebiet Neuropsychologie, Klinik für Neurologie Universitätsklinikum der RWTH Aachen

² Psychologisches Institut, Eberhard Karls Universität Tübingen,

³ Lehr- und Forschungsgebiet Klinische Neuropsychologie des Kinder- und Jugendalters, Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und -psychotherapie, Universitätsklinikum der RWTH Aachen

E-Mail: rath@neuropsych.rwth-aachen.de

Themenstellung: Zur Beziehung sprachlicher und numerischer Leistungen bei hirngeschädigten Patienten gibt es bislang nur wenige, teils widersprüchliche Befunde. Der Bezug zwischen beiden kognitiven Domänen wurde dabei zumeist nur indirekt hergestellt. In der vorliegenden Studie sollten Assoziationen und Dissoziationen sprachlicher und numerischer Leistungen modellgeleitet und mit Hilfe gut parallelisierter Aufgaben untersucht werden.

Methode: Alle Patienten der Aachener Aphasiestation, die bestimmte Einschlusskriterien erfüllten (n=51), wurden hinsichtlich folgender Leistungsbereiche in beiden kognitiven Domänen untersucht: visuelle Analyse (Buchstaben vs. Ziffern), Produktion automatisierter Sequenzen (Alphabet und Monatsnamen vs. Zahlwörter), Abruf von Fakten aus dem Langzeitgedächtnis (phonologisch und semantisch vs. arithmetisch), morpholexikalisches Wissen (Genus vs. Numerus), semantisches Klassifizieren (Belebtheit vs. Parität) und Arbeitsgedächtnis (Buchstaben vs. Zahlwörter).

Ergebnisse: Die Leistungen für die einzelnen Aufgaben korrelierten insgesamt hoch miteinander. In keinem Gruppenvergleich waren die sprachlichen Leistungen besser als die numerischen (mittlere Reaktionszeiten: visuelle Analyse 50s vs. 40s, morpholexikalisches Entscheiden: 1818 ms vs. 1618 ms, semantisches Klassifizieren: 1.033ms vs. 972ms, mittlere Antwortgenauigkeit: visuelle Analyse: 93% vs. 96%, automatisierte Sprache: 61% bzw. 78% vs. 88%, Faktenabruf: 88% bzw. 89% vs. 89%, morpholexikalisches Entscheiden: 46% vs. 64%, semantisches Klassifizieren: 86% vs. 90%, Buchstaben- vs. Zahlen-

Poster

P1

Die Auswirkungen einer artikulatorischen Zweitaufgabe auf das Schreiben bei einem Patienten mit phonologischer Dysgraphie

J. Bühler^{1,2}, C.-W. Wallesch³, J. Dittmann¹, T. Bormann²

¹ Deutsches Seminar der Universität Freiburg

² Neurologische Universitätsklinik Freiburg

³ BDH-Klinik Elzach

E-Mail: jessica.buehler@gmail.com

Das Schreiben eines Wortes nach Diktat kann über zwei Routen erfolgen; zum einen über die semantisch-lexikalische Route, die das semantische System und das orthographische Outputlexikon involviert, und zum anderen über eine sublexikalische Route, die das semantische System umgeht und durch Phonem-Graphem-Konvertierung die erforderlichen Grapheme aktiviert (Rapp et al., 2002). Obwohl diese Routen in ihrer Funktion unabhängig sind und selektiv geschädigt sein können, gibt es Belege für eine Interaktion lexikalischer und sublexikalischer Prozesse. Bei sprachgesunden Menschen arbeiten die semantisch-lexikalische und sublexikalische Route zusammen, um die Aktivierung eines bestimmten Zielwortes gegenüber semantisch oder phonologisch verwandten Nachbarwörtern zu erhöhen und somit die Selektion des gewünschten Wortes zu gewährleisten (Folk et al., 2002; Hillis & Caramazza, 1991; Hillis et al., 1999). Durch eine artikulatorische Zweitaufgabe kann der Einfluss der sublexikalischen Route vermindert werden, und es ist möglich, die Funktionsweise eines isolierten lexikalischen Systems zu beobachten (Folk et al., 2002). Durch einen direkten Vergleich der Leistungen beim Schreiben mit und ohne artikulatorische Suppression lassen sich Erkenntnisse über den Beitrag phonologischer Information bei der Aktivierung eines bestimmten Wortes sowie über das Zusammenwirken von sublexikalischen und lexikalischen Prozessen gewinnen.

Unser Proband D.W. ist ein 52-jähriger, rechtshändiger Architekt, der nach einem linkshemisphärischem Insult unter einer unflüssigen Aphasie, signifikanten Defiziten beim Schreiben und einer Hemiparese rechts litt. Beim Herrn W. wurde in einer neurolinguistischen Untersuchung eine phonologische Dysgraphie mit begleitendem Defizit auf Ebene des graphematischen Ausgangsspeichers festgestellt. Um die Auswirkungen der artikulatorischen Zweitaufgabe auf das Schreiben zu untersuchen, wurden dem Probanden 440 Wörter einmal mit artikulatorischer Suppression und in einem zweiten Durchgang einmal ohne artikulatorische Suppression diktiert. Die Stimuli bestanden aus 240 regulären und 200 ambigen Nomina, die wiederum in konkrete und abstrakte Wörter aufgeteilt waren und sich in Wortlänge (drei bis neun Buchstaben) und Frequenz unterschieden. Die Schreibperformance wurde unter beiden Bedingungen auf Variablen wie Frequenz, Konkretheit, Regularität und Wortlänge getestet, die auftretenden Fehler wurden miteinander verglichen.

Mit artikulatorischer Suppression produzierte der Patient weniger korrekte Reaktionen und eine höhere Zahl von Nullreaktionen. Wir schließen daraus, dass die artikulatorische Zweitaufgabe effektiv bei der Behinderung des Schreibprozesses war, obwohl D.W. hauptsächlich die semantisch-lexikalische Route beim Schreiben nutzte. Während unter

normalen Bedingungen auch ein Regularitätseffekt vorhanden war, hatte die Regularität unter artikulatorischer Suppression keinen signifikanten Einfluss mehr auf die Leistung beim Diktatschreiben. Im Hinblick auf die segmentalen Fehler stellten wir fest, dass unter artikulatorischer Suppression deutlich mehr Fragmente auftraten. Zudem wurde der Konsonant-Vokal-Status bei den Ersetzungen unter normalen Bedingungen tendenziell mehr berücksichtigt als bei dem Durchgang mit Suppression.

Wir diskutieren die Implikationen unserer Ergebnisse für die Modellierung des Schreibprozesses und die Interaktion der beiden Routen sowie Parallelen und Unterschiede zu früheren Fallstudien.

1. Folk JR, Rapp B, Goldrick M. The interaction of lexical and sublexical information in spelling: What's the point? *Cognitive Neuropsychology* 2002; 19 (7): 653-671.
2. Hillis AE, Caramazza A. Mechanisms for accessing lexical representations for output: Evidence from a category-specific semantic deficit. *Brain and Language* 1991; 40: 106-144.
3. Hillis AE, Rapp BC, Caramazza A. When a rose is a rose in speech but a tulip in writing. *Cortex* 1999; 35: 337-356.
4. Rapp B, Epstein C, Tainturier M-J. The integration of information across lexical and sublexical processing in spelling. *Cognitive Neuropsychology* 2002; 19 (1): 1-29.
5. Miceli G, Capasso R, Caramazza A. Sublexical conversion procedures and the interaction of phonological and orthographic lexical forms. *Cognitive Neuropsychology* 1999; 16 (6): 557-572.

P2

Der Einfluss psycholinguistischer Variablen auf die Produktion von Zahlwörtern und Wörtern

L. Thiel¹, D. Rath², H. Krinzing², E. Klein², K. Willmes², F. Domahs^{1,2}

¹ Philipps-Universität Marburg, AG »Klinische Linguistik«

² Universitätsklinikum der RWTH Aachen

E-Mail: mi-ami@gmx.de

Eine Reihe von Untersuchungen mit Aphasikern ergaben eine klare Dissoziation zwischen der Verarbeitung von Wörtern und Zahlwörtern. Diese zeigte sich einerseits darin, dass Patienten entweder signifikant weniger oder signifikant mehr Fehler bei der Verarbeitung von Wörtern im Gegensatz zu Zahlwörtern produzierten. Eine weitere Beobachtung ist, dass bei Zahlwörtern andere Fehlerarten als bei Wörtern gemacht werden [1]. Während bei der verbalen Produktion von Zahlwörtern eher lexikalische Paraphasien dominieren, lassen sich bei der Produktion von Wörtern eher phonologische Paraphasien beobachten. Diese Befunde wurden als Beleg dafür interpretiert, dass Zahlwörter kategorial anders repräsentiert und verarbeitet werden als andere Wörter. Eine jüngere Untersuchung stellt diesen Erklärungsansatz jedoch in Frage und vermutete vielmehr eine graduell andere Ausprägung psycholinguistischer Variablen bei Zahlwörtern im Vergleich zu anderen Wörtern als Ursache für die beobachteten Dissoziationen [2]. Aus diesem Grund überprüft die vorliegende Studie die Annahme, dass Zahlen kategorial anders verarbeitet werden als Wörter.

Alternativ dazu wird getestet, ob die unterschiedlichen Fehlerarten bei Zahlwörtern und Wörtern auf den Einfluss verschiedener psycholinguistischer Variablen zurückzuführen sind (Konkretheit, Vertrautheit, Frequenz, morphologische Komplexität, phonologische Nachbarschaft, Silbenanzahl, Silbenfrequenz, Phonemanzahl und Type-Token-Ratio).

Analysiert wurden die Daten von 35 aphasischen Patienten des Universitätsklinikums der RWTH Aachen. Zunächst wurde gezeigt, dass sich Zahlwörter von anderen Wörtern hinsichtlich des Verhältnisses von phonologischen zu lexikalischen Fehlern (L/P-Ratio) und hinsichtlich der genannten psycholinguistischen Variablen unterscheiden. Die Unterscheidbarkeit der beiden Wortarten durch die genannten psycholinguistischen Variablen wurde in einer anschließenden Diskriminanzanalyse bestätigt. In einer schrittweisen multiplen linearen Regressionsanalyse mit dem Verhältnis lexikalischer zu phonologischer Fehler als abhängiger Variable trug jedoch der Faktor Wortart signifikant und über den Einfluss psycholinguistischer Variablen hinaus zur Varianzaufklärung bei. Eine grundlegend unterschiedliche Repräsentation und/oder Verarbeitung der beiden Wortarten erscheint somit möglich. Modelle der Sprachproduktion sollten in dieser Hinsicht spezifiziert werden.

1. Messina G, Denes G, Basso A. Words and number words transcoding: A retrospective study on 57 aphasic subjects. *Journal of Neurolinguistics* 2009; 22: 486-494.
2. Ochtrup M-T. Die Produktion von Zahlwörtern und anderen Wörtern - eine qualitative Fehleranalyse. Unveröffentlichte Masterarbeit. Philipps-Universität Marburg 2010.

P3

Einfluss der Sprachverständnisleistung auf die Wirksamkeit von Primes: eine fMRT-Studie zur Wort/Bild-Interferenz bei Aphasie

E. Meyer, K. Willmes, S. Abel

Neurologische Klinik, Medizinische Fakultät, RWTH Aachen

E-Mail: elmeyer@ukaachen.de

Themenstellung: Aktuelle Studien versuchen mit Hilfe von Wort/Bild-Interferenzaufgaben die neuronalen Entsprechungen der einzelnen Wortverarbeitungsschritte zu lokalisieren. Bei diesen Aufgaben werden kurz vor Präsentation des Bildes auditive Ablenker dargeboten, welche in unterschiedlicher Relation zum Zielwort stehen. Die Studien haben gezeigt, dass sich bei Sprachgesunden [1, 2, 3] sowie bei drei Patienten mit Aphasie [4] für mit dem Zielwort relationierte Ablenker Aktivierungen in spezifischen Hirnarealen finden lassen. Bei Sprachgesunden ist zudem die Reaktionszeit bei assoziierten und phonologischen Ablenkern im Vergleich zu unrelationierten Ablenkern beschleunigt, d. h. sie wirken als Primes. Um die Verarbeitungsprozesse des gestörten Wortabrufs sowie seine Reorganisation nach Schlaganfall besser verstehen zu können, wurde in der vorliegenden Studie das Wort/Bild-Interferenzparadigma bei weiteren Patienten durchgeführt. Es gibt Hinweise, dass Typ und Schweregrad der Benennstörung als Einflussfaktoren auf die Benennleistung mit Ablenkern wirken. Ob hier auch die Sprachverständnisleistung einen Einfluss hat, ist bisher kaum untersucht. Daher ist das Ziel dieser Studie festzustellen, ob bestimmte Ablenker trotz eingeschränktem Sprachverständnis in der Benennaufgabe als Primes wirken können und ob die Sprachverständnisleistung einen Einfluss auf die Aktivierung bestimmter Hirnareale hat.

Methodik: Die Studie fand im Rahmen einer größer angelegten Therapiestudie statt. Es wurden Patienten mit Wortabruf- und Sprachverständnisstörungen nach linkshemisphärischem Schlaganfall als multiple Einzelfälle von der Aachener

Aphasiestation rekrutiert. Typ und Schweregrad der Benennstörung wurden mit Hilfe eines computerbasierten Benennstests ohne Ablenker ermittelt (Diagnose im Dell-Modell) [5]. Um die in der Studie verwendeten Ablenker hinsichtlich ihres Sprachverständnisses zu überprüfen, wurde ein computerbasierter Sprachverständnistest entwickelt, der im Anschluss an den Benennstest durchgeführt wird. Die Patienten sehen vier Ablenkerbilder, während das Zielbild auditiv dargeboten wird, und sollen auf das passende Bild zeigen. Für die Beurteilung der neuronalen Entsprechungen folgte ein weiterer Benennstest mit Ablenkern im Magnetresonanztomographen (Philips 3T). Dabei wird dem Patienten über Kopfhörer 200 ms vor Erscheinen des Zielbildes ein auditorischer Ablenker angeboten. Als Material für alle Tests dienen 160 computerbasierte Strichzeichnungen der Zielbilder sowie 144 Ablenker, welche zusätzlich als Sounddatei vorhanden sind. Die Ablenker sind in fünf Bedingungen unterteilt, 36 assoziativ, 36 nebengeordnet, 36 formal und 36 unrelationiert zum Zielitem sowie ein Rauschen zu den restlichen 16 Zielbildern.

Voraussetzungen: Bezüglich der Benennleistung wird erwartet, dass die relationierten Ablenker (assoziiert und phonologisch) verstanden werden müssen, um als Primes beim Benennen wirken zu können, und dass unrelationierte Ablenker, egal ob verstanden oder nicht, nicht hilfreich beim Benennen sind, ebenso wie das Rauschen. Bezüglich der Bildgebung werden frühere Erkenntnisse aus dem Interferenzparadigma herangezogen [1, 4]. Für die verstandenen assoziierten Ablenker wird eine stärkere Aktivierung der spezifischen Areale des semantischen Netzwerkes und seiner rechtshemisphärischen homologen Areale (u.a. Gyrus angularis, G. fusiformis) erwartet und für die verstandenen phonologischen Ablenker eine stärkere Aktivierung der spezifischen Areale des phonologischen Netzwerkes und seiner rechten Homologe (u.a. G. temporalis superior, G. supramarginalis).

1. Abel et al. *NeuroImage* 2009; 44: 1113-1124.
2. De Zubicaray et al. *Human Brain Mapping* 2001; 14: 218-227.
3. De Zubicaray et al. *NeuroImage* 2002; 16: 1084-1093.
4. Dressel et al. *Sprache, Stimme, Gehör* 2011; 35: 19-25.
5. Foygell, Dell. *Journal of Memory and Language* 2000; 43: 182-216.

P4

Fallstudien zu wortartenspezifischen Wortfindungsstörungen bei Aphasie*

C. Albin¹, M. Seyboth¹, T. Bormann², G. Blanken¹

¹ Universität Erfurt

² Universitätsklinikum Freiburg

E-Mail: christin.albin@uni-erfurt.de

In der neurolinguistischen Literatur wurden zahlreiche Fallstudien zu wortartenspezifischen Abrufstörungen bei Aphasie beschrieben (vgl. für einen Überblick z.B. Vigliocco et al., 2011). Hierbei sind meistens Verben stärker betroffen als Nomen (vgl. Luzzatti et al., 2002). Bezüglich der Lokalisation der Störung in Modellen der normalen Sprachproduktion besteht jedoch noch kein einheitlicher Erklärungsansatz: Aktuell werden hier als zugrundeliegende Ursachen neben semantischen Problemen (z.B. bei geringerer Vorstellbarkeit der Stimuli, vgl. Bird et al., 2000) u.a. auch lexikalische Erklärungsansätze diskutiert, die eine Störung auf der Ebene der mentalen Lexika vermuten (vgl. z.B. Hillis, Caramazza, 1995), sowie syntaktische Ansätze, die

für agrammatische Aphasiker eine Störung auf der Lemma-Ebene annehmen (vgl. Thompson, 2003).

Präsentiert werden erste Ergebnisse einer multiplen Einzel-fallstudie zu wortartenspezifischen Wortfindungsstörungen bei Aphasie. Ziel dieser Studie ist es, mithilfe eines multimodalen Screeningverfahrens (i) mögliche Verb-Nomen-Dissoziationen beim Wortabruf festzustellen sowie (ii) die zugrundeliegende Störungsursache im Sinne einer Lokalisation innerhalb des mentalen Sprachsystems zu bestimmen.

Da bisher für das Deutsche kein geeignetes Screeningverfahren für die Diagnostik von wortartenspezifischen Wortabrufstörungen bei Aphasie existiert, wurde ein solches Screening zusammengestellt. Es umfasst die folgenden vier Aufgaben:

Bildbenennen: Hierbei sollen farbige Zeichnungen von Verben und Nomen benannt werden. Die zugrundeliegenden Verb- und Nomenlisten sind vergleichbar hinsichtlich Benennübereinstimmung (90%), Frequenz (nach dlex), Silbenlänge (zweisilbig), geschätztem Erwerbsalters und Vorstellbarkeit. Zusätzlich wurden ein Nomensubset nach Belebtheit und die Verbsubsets u. a. nach Eigenschaften der verbalen Argumentstruktur, der Instrumentalität sowie der Denominalität kontrolliert.

Benennen anhand von Definitionen: Diese Aufgabe ermöglicht einen Vergleich der Verb- und Nomenproduktion auch für schwer abbildbare bzw. abstraktere Wörter. Der Patient erhält die Aufgabe, zu vergleichbar schweren auditiv und/oder visuell präsentierten Definitionen das jeweilige Verb bzw. Nomen zu produzieren. Die zugrundeliegenden Verben und Nomen sind hinsichtlich Frequenz (nach dlex), Silbenlänge (zweisilbig) und Vorstellbarkeit kontrolliert.

Wort-Bild-Zuordnen: Diese Aufgabe entspricht einer klassischen Multiple-Choice-Aufgabe, bestehend aus je einem Target und zwei semantischen Ablenkern sowie einem unrelatierten Ablenker. Die semantische Ähnlichkeit zwischen Target und Ablenker wurde für Verben und für Nomen in einer Datenbank für die Bedeutungsähnlichkeit von Wörtern (DISCO) abgefragt und kontrolliert. Daneben sind die zugrundeliegenden Verb- und Nomenlisten ebenfalls hinsichtlich Silbenlänge (zweisilbig), Frequenz der Targets (nach dlex) und Vorstellbarkeit sowie Belebtheit (Nomen) bzw. Argumentstruktur (Verben) kontrolliert.

Synonymie-Entscheiden: Dieser Subtest wurde erstellt, da Wort-Bild-Zuordnungsaufgaben z.T. nicht ausreichend sensibel sind, semantische Ursachen bei Wortabrufdefiziten aufzudecken. Hierbei soll die Bedeutungsähnlichkeit zwischen je zwei auditiv und/oder visuell präsentierten Wörtern beurteilt werden. Die zugrundeliegenden Verben und Nomen sind nach Frequenz (nach dlex), Silbenlänge (zweisilbig) und Vorstellbarkeit kontrolliert. Alle Aufgaben liegen für die beiden Hauptwortarten Verben und Nomen vor und sind hinsichtlich nachweislich beeinflussender (psycho-) linguistischer Variablen ausbalanciert. Diese Vergleichbarkeit der produktiven und rezeptiven Aufgaben hinsichtlich der Wortart ermöglicht eine Aufdeckung von uni- oder multimodalen Verb-Nomen-Dissoziationen. Zudem können wortartenspezifische Subkategorieeffekte (z.B. Belebtheitseffekte bei Nomen oder Argumentstruktureffekte bei Verben) beschrieben werden. Kontrolldaten mit gesunden älteren Sprechern werden momentan erhoben. In die Studie selbst wurden bisher fünf aphasische Patienten unterschiedlicher Aphasiesyndrome eingeschlossen, die beim Benennen

Wortabrufstörungen aufwiesen. Erste Ergebnisse werden auf der Tagung präsentiert.

1. Bird H, Howard D, Franklin S. Why is a verb like an inanimate object? Grammatical category and semantic category deficits. *Brain and Language* 2000; 72: 246-309.
2. Hillis A, Caramazza A. Representation of grammatical categories of words in the brain. *Journal of Cognitive Neuroscience* 1995; 7: 396-407.
3. Luzzatti C, Raggi R, Zonca G, Pistarini C, Contardi A, Pinna G-D. Verb-noun double dissociation in aphasic lexical impairments: the role of word frequency and imageability. *Brain and Language* 2002; 81: 432-444.
4. Thompson CK. Unaccusative verb production in agrammatic aphasia: the argument structure complexity hypothesis. *Journal of Neurolinguistics* 2003; 16: 151-167.
5. Vigliocco G, Vinson DP, Druks J, Stefano F, Cappa HB. Nouns and verbs in the brain: a review of behavioural, electrophysiological, neuropsychological and imaging studies. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2011; 35: 407-426.

*Die Studie wird gefördert über ein Christoph-Martin-Wieland-Stipendium durch die Universität Erfurt für die Erstautorin.

P5

Forschungsbasiertes Vorgehen im klinischen Alltag: Werkzeuge für die Planung, Durchführung und Evaluation von Sprachtherapie

N. Stadie, A. Schröder

Universität Potsdam, Exzellenzbereich

Kognitionswissenschaften, Department Linguistik

E-Mail: nstadie@rz.uni-potsdam.de, astrid.schroeder@uni-potsdam.de

Zusammenfassung: "(...) Clinicians need to be able to match individuals to effective therapy tasks now – not when research has finally enabled us to write a 'prescription guide' (...)" (Nickels, 2002, S. 957).

Dieses Zitat von Nickels (2002) beschreibt eine wichtige, tägliche Herausforderung für Sprachtherapeuten: Die Wahl einer Therapieaufgabe (-methode), von der angenommen werden kann, am effektivsten für die Behandlung einer spezifischen Sprech- bzw. Sprachstörung zu sein. Welche Aspekte können diesen Entscheidungsweg leiten? Auch zum gegenwärtigen Forschungsstand ist es nicht möglich, sich ausschließlich von Ergebnissen der Sprachtherapieforschung leiten zu lassen, da immer noch zu wenige evidenzbasierte Methoden beschrieben sind. Auch gibt es noch zahlreiche offene Fragen nach dem Einfluss individueller Faktoren auf den Behandlungserfolg (z.B. Therapieintensität, Einfluss verschiedener Lernstrategien, Hilfegebungen etc.). Darüber hinaus liegen noch zu wenig Therapiemethoden und -materialien vor, die ausreichend empirisch validiert sind (Schlosser & Sigafos, 2008). Letztlich muss jede/r einzelne Sprachtherapeut/in selbst und für jeden Patienten individuell neu entscheiden:

- ob eine bestimmte Therapiemethode angemessen erscheint
- und ab wann und wie diese Entscheidung getroffen werden kann.

Ziel der Posterpräsentation ist die Vorstellung und Illustration von Werkzeugen, mit deren Hilfe forschungs- und evidenzbasierte Sprachtherapie einfach in den klinischen Alltag übertragen werden kann. Es werden unterschiedliche Vorlagen vorgestellt, die das tägliche sprachtherapeutische Handeln bei der Planung, Durchführung und Evaluation evidenz-

basierter Sprachtherapie unterstützen (Stadie & Schröder, 2009). Mit den Protokollbögen werden zwei Ziele verfolgt, die auf dem Poster durch ein Fallbeispiel illustriert werden:

1. Bereitstellung von Werkzeugen zur Vereinfachung von forschungs- und evidenzbasiertem Vorgehen im täglichen Gebrauch. Die Protokollbögen umfassen die sprachtherapeutischen Bereiche:
 - I. Therapeutische Methoden (Ziel, Aufgabe und Methode, Registrierung von Reaktionen),
 - II. Vorhersagbare (erwartbare) Ergebnisse (begründet durch empirische Evidenz),
 - III. Strukturierung des Materials (geübte/ungeübte Items, Kontrollaufgabe, relationierte/unrelationierte Aufgabe zur Untersuchung von Generalisierungen),
 - IV. Verlauf der Therapie (quantitative und qualitative Auswertung),
 - V. Evaluation der Ergebnisse (Vorbereitung der Daten für statistische Analyse),
 - VI. Ergebnisüberblick (itemspezifische Therapieeffekte, Generalisierung auf andere Items, Aufgaben).
2. Klare und transparente Dokumentation der verwendeten Therapiemethode, der Registrierungskonvention, der Behandlungsintensität und des Therapieerfolgs, sowie des verwendeten Therapiematerials, um somit zu der (bislang noch unzureichenden) empirischen Validierung spezifischer sprachtherapeutischer Interventionsmethoden und -materialien beizutragen.

Die Protokollbögen werden gegenwärtig routinemäßig in der supervidierten klinischen Ausbildung von Studierenden des Studiengangs BSc Patholinguistik an der Universität Potsdam eingesetzt. Sowohl die Studierenden als auch die Patienten mit Aphasie bewerten die Protokollbögen als besonders hilfreich, z.B. um den Verlauf der Behandlung nachvollziehen zu können (Hanne et al., 2010). Außerdem werden die Protokollbögen erfolgreich zur Replikation und Erweiterung sprachtherapeutischer Methoden eingesetzt.

1. Hanne S, Schröder A, Heide J, Stadie N. Evidenzbasierte Aphasiotherapie in der Ausbildung akademischer Sprachtherapeuten. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurotraumatologie und Klinische Neurorehabilitation (DGNKN), Potsdam, Nov. 2010.
2. Nickels L. Therapy for naming disorders: Revisiting, revising, and reviewing. *Aphasiology* 2002; 16: 935-980.
3. Schlosser RW, Sigafoos J. Identifying 'evidence-based practice' versus 'empirically supported treatment'. *Evidence-Based Communication Assessment and Intervention* 2008; 2: 61-62.
4. Stadie N, Schröder A. Kognitiv orientierte Sprachtherapie. Methoden und Material für Aphasie, Dyslexie, und Dysgraphie. Elsevier, Urban & Fischer, München 2009.

P6

Das klinische Bild der bukkofazialen Apraxie: Zusammenhänge zwischen nonverbaler und verbaler Willkürmotorik

V. Schneider, A. Staiger, G. Goldenberg, W. Ziegler

*Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie (EKN),
Klinik für Neuropsychologie, Klinikum Bogenhausen, Städt.
Klinikum München GmbH*

E-Mail: vschneider@campus.lmu.de

Hintergrund: Nicht sprachliche mundmotorische Übungen werden in vielen sprachtherapeutischen Handlungsfeldern mit dem Ziel einer Verbesserung der Sprechmotorik

eingesetzt (Mackenzie et al., 2010). Allerdings gibt es weder klinische noch theoretische Evidenz für einen Zusammenhang sprachlicher und nicht sprachlicher motorischer Funktionen des Vokaltraktes (Ziegler, 2003; Weismer, 2006).

Im Rahmen dieser Studie sollte der Zusammenhang zwischen Störungen des Imitierens von Mundbewegungen (bukkofaziale Apraxie) einerseits mit sprachlichen (Aphasie) und sprechmotorischen (Sprechapraxie, Dysarthrie) Störungen andererseits geprüft werden.

Methoden: Elf unselektierte Patienten mit linksseitigem Mediateilinfarkt wurden mit dem Upper and Lower Face Apraxia Test (ULFAT; Bizzozero et al., 2000) untersucht. Für die Auswertung des ULFAT wurde ein Kategorisierungsschema entwickelt, welches eine Analyse der Fehlerqualität und Rückschlüsse auf mögliche Pathomechanismen erlaubte. Die Nachsprechleistungen wurden mittels der Hierarchischen Wortlisten (Liepold et al., 2003) geprüft. Außerdem wurde aus klinischen Vorbefunden das Vorliegen einer Aphasie (AAT), einer Sprechapraxie oder einer Dysarthrie (BoDyS) sowie das Vorliegen einer Fazialis- oder Hypoglossusparese und von Schluckstörungen erhoben. Für alle Patienten lagen MRT-Befunde vor.

Ergebnisse: Zehn der elf Patienten wiesen eine aphasische Beeinträchtigung auf, ein Patient hatte eine reine Sprechapraxie mit bukkofazialer Apraxie. Es waren alle Standard-Aphasiesyndrome vertreten. Eine bukkofaziale Apraxie der unteren Gesichtshälfte konnte bei acht Patienten mit anteriorer, posteriorer oder subkortikaler Läsionslokalisation unabhängig vom Aphasiesyndrom beobachtet werden. Die drei am stärksten betroffenen Patienten hatten zusätzlich auch eine Apraxie der oberen Gesichtshälfte. Drei weitere Probanden zeigten keine Störungen der nonverbalen Willkürmotorik. Bei keinem Patienten waren die Fehlleistungen als Folge einer zentralen orofazialen Hemiparese interpretierbar.

Die bukkofaziale Apraxie ging nur in vier von acht Fällen mit einer Sprechapraxie einher, ein Zusammenhang zwischen den Schweregraden der beiden Störungsformen war nicht erkennbar. Patienten mit Sprechapraxie bei erhaltenen nonverbalen Imitationsleistungen konnten in dieser Stichprobe nicht beobachtet werden. Zum Testzeitpunkt lag bei keinem der Patienten eine Schluckstörung vor. Mehr als die Hälfte der Probanden hatten jedoch Schwierigkeiten, auf Aufforderung leer zu schlucken. Ein Zusammenhang zwischen dem Vorliegen einer bukkofazialen Apraxie und dem Sprachverständnis konnte ausgeschlossen werden.

Diskussion: Die vorliegenden Studienergebnisse konnten Dissoziationen zwischen verbaler und nonverbaler Willkürmotorik auf mehreren Ebenen nachweisen. Patienten mit einer bukkofazialen Apraxie haben nicht notwendigerweise auch eine Sprechapraxie, was gegen die Annahme eines gemeinsamen Störungsmechanismus spricht. Ebenso wenig sind bukkofaziale Apraxien offensichtlich mit Dysarthrien oder mit Störungen der oralen Phase des Schluckens assoziiert. Diese Befunde stützen trotz des geringen Stichprobenumfangs die Annahme aufgabenspezifischer motorischer Kontrollsysteme und sprechen somit auch gegen einen Einsatz nicht sprachlicher motorischer Aufgaben zur Verbesserung des Sprechens.

1. Bizzozero I, Costato D, Della Sala S, Papagno C, Spinnler H, Venneri A. Upper and lower face apraxia: role of the right hemisphere. *Brain* 2000; 123: 2213-2230.

2. Liepold M, Ziegler W, Brendel B. Hierarchische Wortlisten. Ein Nachsprechtest für die Sprechapraxiediagnostik. 2. Auflage, Borgmann, Dortmund 2003.
3. Mackenzie C, Muir M, Allen C. Non-speech oro-motor exercise use in acquired dysarthria management: regimens and rationales. *International Journal of Language & Communication Disorders* 2010; 45 (6): 617-629.
4. Weismer G. Philosophy of research in motor speech disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics* 2006; 20: 315-349.
5. Ziegler W. Speech motor control is task specific: Evidence from dysarthria and apraxia of speech (review). *Aphasiology* 2003; 17 (1): 3-36.

P7

Affektive, kognitive und behaviorale Aspekte der Einstellung von Laien gegenüber dysarthrischen Sprechern

P. Linner, W. Ziegler

*EKN – Entwicklungsgruppe Klinische Neuropsychologie, Klinik für Neuropsychologie
Klinikum Bogenhausen, Städt. Klinikum München GmbH
E-Mail: petra.Linner@campus.lmu.de*

Hintergrund und Ziel der Studie: Dysarthrien sind die am häufigsten auftretenden neurologischen Kommunikationsstörungen. Dysarthrischen Patienten ist es oft nicht oder nur eingeschränkt möglich, im Alltag zu kommunizieren, sich angemessen auszudrücken und am sozialen Leben teilzunehmen – sei es in der Familie, im Beruf oder in anderen gesellschaftlichen Netzwerken. Die Patienten selbst nehmen sich in ihrem täglichen Leben in vielerlei Hinsicht als kommunikativ beeinträchtigt wahr, was z. B. in Fragebögen zur Selbsteinschätzung erfasst werden kann (Schmich et al., 2010). Wie werden Menschen mit einer Dysarthrie aus der Perspektive ihrer Umwelt wahrgenommen? Welche Einstellung zeigen also Menschen, die kein Wissen über die Ursachen und Mechanismen der Sprechstörung bzw. der ihr zugrundeliegenden neurologischen Grunderkrankung haben, gegenüber den Betroffenen? Es gibt dazu kaum Studien, mit der Ausnahme einzelner Untersuchungen zur Einstellung von Laien gegenüber Patienten, die alternative Kommunikationsmittel benutzen (Gorenflo & Gorenflo, 1991). In unserer Studie wurde die Einstellung von Laien gegenüber Patienten mit Dysarthrien verschiedener Ätiologien überprüft. Dabei sollte insbesondere die Frage geklärt werden, welchen Einfluss Symptome wie veränderte Stimmqualität, Tonhöhen- und Lautstärkechwankungen, unpräzise Artikulation oder Verlangsamung auf die Urteile von Hörern haben und ob sich daraus Hinweise auf mögliche phonetische Prädiktoren für affektive, kognitive und behaviorale Einstellungsaspekte ableiten lassen. Zudem wurde geprüft, ob es Geschlechts- und/oder Alterseffekte bezüglich der Bewertung der Patienten gibt. **Methoden:** Es wurde ein Fragebogen zur Einstellung von Laien gegenüber Patienten mit einer Dysarthrie (FELD) entwickelt, in dem affektive, kognitive und behaviorale Einstellungsaspekte systematisch berücksichtigt wurden (Linner, 2011). Als zweites Messinstrument wurde der Head Injury Semantic Differential Scale II (HISDS II; Ellis-Hill & Horn, 2000) herangezogen. Für die Untersuchung wurden BoDyS-Sprechproben von 16 Patienten mit spastischer, ataktischer, hypokinetischer und hyperkinetischer Dysarthrie (jeweils N=4) ausgewählt. Eine Gruppe von 34 männlichen und weiblichen Probanden, die keinerlei Erfahrung mit Menschen mit Sprach- oder Sprechstörungen hatten,

wurde gebeten, diese Sprechproben zu zwei verschiedenen Zeitpunkten mit den beiden Fragebögen zu bewerten.

Ergebnisse: Es traten keine systematischen Geschlechts- und Alterseinflüsse bei den Hörern auf. Beide Messinstrumente zeigten in erster Linie Einflüsse des Schweregrads der Dysarthrie (BoDyS Gesamtscore). Bei Patienten mit vergleichbarem Gesamtschweregrad wirkte sich vor allem der Grad der Verlangsamung negativ auf die Hörerurteile aus. **Diskussion:** Aufgrund der erhobenen Daten lassen sich Hypothesen für eine gezielte Untersuchung phonetischer Einflussfaktoren auf die Einstellung von Laien gegenüber dysarthrischen Patienten gewinnen. Das Wissen über solche Faktoren ist für die Erstellung individueller Therapieziele von Bedeutung.

1. Schmich J, Porsche J, Vogel M, Kuny R, Mannsberger U, Lorenzl S, Levin J, Ziegler W. Alltags- und kommunikationsbezogene Dysarthriendiagnostik: Ein Fragebogen zur Selbsteinschätzung. *Sprache – Stimme – Gehör* 2010; 34: 1-8.
2. Gorenflo C, Gorenflo D. The Effects of information and augmentative communication technique on attitudes toward nonspeaking individuals. *Journal of Speech and Hearing Research* 1991; 34: 19-26.
3. Linner P. Affektive, kognitive und behaviorale Aspekte der Einstellung von Laien gegenüber dysarthrischen Sprechern und mögliche phonetische Prädiktoren. Magisterarbeit im Studiengang Phonetik und sprachliche Kommunikation, LMU München 2011.
4. Doering BK, Conrad N, Rief W, Exner C. Selbstkonzept nach erworbenen Hirnschädigungen: Veränderungen der Selbstwahrnehmung und subjektives Wohlbefinden. *Zeitschrift für Neuropsychologie* 2010; 21 (1): 39-50.

P8

Reduzierung intersilbischer Pausen mittels vereinfachtem Zeitlupensprechen unter Einbeziehung von Praat als Feedback-Instrument bei mittelschwerer, chronischer Sprechapraxie

C. Bieber, S. Spelsberg, N. Lauer

Hochschule Fresenius, Idstein

E-Mail: lauer@hs-fresenius.de

Einleitung: In der Sprechapraxietherapie findet die Behandlung der Prosodie bislang wenig Beachtung. In Einzelfallstudien konnten bezüglich der Reduzierung intersilbischer Pausen positive Ergebnisse erzielt werden (Aichert & Ziegler, 2010; Brendel & Ziegler, 2002), ein generell empfohlenes Verfahren liegt aktuell nicht vor (Wambaugh, 2002). Im Sinne der International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF; WHO, 2005) können intersilbische Pausen als Einschränkung von Sprechnatürlichkeit und damit auch von Aktivität und Partizipation des Patienten betrachtet werden. In der vorliegenden Einzelfallstudie wurde ein Konzept zur Steigerung der Sprechnatürlichkeit durch Reduzierung intersilbischer Pausen entwickelt und auf Effektivität hin untersucht. Die hier verwendete Methode integrierte eine vereinfachte Form des Zeitlupensprechens aus der Stottertherapie sowie das akustische Analyseprogramm Praat (Boersma & Weenink, 2010), welches als auditives und visuelles Feedback diente. Zudem wurden motorische Lernprinzipien berücksichtigt.

Fragestellung: Ist das vereinfachte Zeitlupensprechen unter Einbeziehung von Praat als Feedback-Instrument zur Reduzierung intersilbischer Pausen bei mittelschwerer, chronischer Sprechapraxie effektiv? Welche Auswirkungen hat die Behandlung intersilbischer Pausen auf

Sprechgeschwindigkeit, monotone Sprechweise und Artikulationsfehler?

Methode: Zu Beginn der Therapie (Testzeitpunkt T₁) wurden die intersilbischen Pausen einer 73-jährigen Patientin mit mittelschwerer, chronischer Sprechapraxie auf Wort-, Satz-, Text- sowie Spontansprachebene mit Praat gemessen und gezählt. Dazu wurden Wort- und Satzlisten erstellt sowie zwei Texte ausgewählt. Die eine Hälfte des Diagnostikmaterials war Grundlage der Therapie, die andere Hälfte diente der Überprüfung von Generalisierungseffekten. In 14 Therapieeinheiten mit vier Behandlungen pro Woche wurden zunächst intersilbische Pausen mittels Praat als externem Fokus auditiv und visuell anhand des Oszillogramms verdeutlicht. Gleichzeitig sollte mit vereinfachtem Zeitlupensprechen und häufigen Wiederholungen ein flüssigeres Sprechen erarbeitet werden. Um sich einer natürlichen Sprechgeschwindigkeit anzunähern, fand anschließend eine schrittweise Temposteigerung statt. Nach Abschluss der Therapie folgte Testzeitpunkt T₂ mit den gleichen Analysen wie zu T₁. Dadurch konnten Durchschnittswerte von Pausenanzahl und -dauer errechnet, verglichen und auf statistisch signifikante Verbesserungen untersucht werden. Außerdem wurden die Sprechgeschwindigkeit in Silben-pro-Minute sowie der Variationskoeffizient als Maß für die Monotonie bestimmt. Die Erfassung artikulatorischer Symptome erfolgte mithilfe der Hierarchischen Wortlisten (HWL; Liepold, Ziegler & Brendel, 2003). Um zusätzlich einen Vergleich zu Normalsprechern herzustellen, wurden mit dem gleichen Material Aufnahmen vier gesunder Probanden unterschiedlichen Alters erhoben und analysiert.

Ergebnisse: Überwiegend statistisch signifikante Verbesserungen zeigten sich auf allen sprachlichen Ebenen für das geübte sowie das ungeübte Material, sowohl hinsichtlich der Anzahl als auch der Dauer der Pausen. Auch eine signifikant gesteigerte Sprechgeschwindigkeit konnte festgestellt werden. Subjektiv-auditiv wurde das Sprechen weniger monoton wahrgenommen, was sich jedoch nicht im Variationskoeffizienten widerspiegelte. Die Anzahl artikulatorischer Fehlleistungen stieg an bzw. blieb in den HWL konstant.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Arbeit leistet einen wichtigen Beitrag zur Behandlung des Redeflusses in der Sprechapraxietherapie. Das Ziel einer Verringerung intersilbischer Pausen sowie einer damit verbundenen erhöhten Sprechnatürlichkeit wurde erreicht. Die signifikanten Verbesserungen und Generalisierungsleistungen der Probandin sprechen für den effektiven Einsatz des vereinfachten Zeitlupensprechens sowie eines externen Feedback-Instruments. Ebenfalls entscheidend für den Therapieerfolg waren die Einbeziehung motorischer Lernprinzipien, insbesondere das intensive Üben, sowie die gute Mitarbeit der Patientin. In Zukunft sollte die hier verwendete Methode bezüglich ihrer Langzeiteffekte überprüft und mit einer repräsentativen Probandenanzahl durchgeführt werden.

1. Aichert I, Ziegler W. Forum Logopädie 2010; 3 (24): 6-13.
2. Brendel B, Ziegler W. Das Synchronisationsverfahren in der Therapie der Sprechapraxie. In: Huber W, Schönle P-W, Weber P, Wiechers R (Hrsg), Computer helfen heilen und leben – Computer in der neurologischen Rehabilitation. Hippocampus Verlag, Bad Honnef 2002, 47-52.
3. Boersma P, Weenink D. Praat: doing phonetics by computer. (Version 5.2.07). Amsterdam 2010: http://www.fon.hum.uva.nl/praat/download_win.html.

4. Liepold M, Ziegler W, Brendel B. Hierarchische Wortlisten: ein Nachsprechtest für die Sprechapraxiediagnostik. 2. Aufl., Borgmann, Dortmund 2003.
5. Wambaugh JL. Seminars in Speech and Language 2002; 23: 293-308.

P9

Der Einfluss der rechten Hemisphäre auf die Verarbeitung impliziter Aufforderungen

J. Gärtner¹, T. Grewe²

¹ Kliniken Schmieder, Gailingen

² Hochschule Fresenius, Fachbereich Gesundheit, Idstein

E-Mail: gaertner.julia@stud.hs-fresenius.de

Themenstellung: Menschen mit rechtshemisphärischen Läsionen weisen häufig Schwierigkeiten beim Verstehen nicht wörtlich gemeinter Sprechakte auf (Lundgren et al., 2010). Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit dem Einfluss der rechten Hemisphäre auf die Verarbeitung impliziter Aufforderungen. Implizite Aufforderungen als solche sind eine Form der sprachlichen Handlung, bei der die Kommunikationsabsicht des Sprechers nicht allein durch die wörtliche Bedeutung des Gesagten ableitbar ist (Meibauer, 1999). Die korrekte Interpretation einer impliziten Aufforderung (z.B. »Kannst du mir das Salz geben?«) verlangt somit vom Hörer die Erfassung des Gesagten im übertragenen Sinn (folglich würde ein zustimmendes »Ja« des Gesprächspartners als Antwort nicht genügen). In diesem Zusammenhang soll eine Aussage darüber getroffen werden, inwiefern sich der Einfluss der rechten Hemisphäre auf die Verarbeitung impliziter Aufforderungen innerhalb der alltäglichen Konversation auswirkt und somit im Rahmen der Sprachtherapie berücksichtigt werden sollte. Hierzu werden für die Fragestellung relevante Studien beschrieben und deren Ergebnisse auf ihre Aussagekraft überprüft.

Methode: Die vorliegende Literaturarbeit wurde in Anlehnung an das Cochrane Handbook of Systematic Reviews of Interventions (Higgins & Greens, 2009) verfasst. Zur Ermittlung geeigneter Studien erfolgte zunächst eine Festlegung von Einschlusskriterien in Orientierung am PICO-(Participant Problem, Intervention, Comparison and Outcome) Format (Schardt et al., 2007) sowie die Bestimmung passender Schlüsselwörter. Mit Hilfe der definierten Einschlusskriterien und Schlüsselwörter wurden eine strukturierte Literaturrecherche über diverse elektronische Datenbanken, wie bspw. PubMed oder ERIC, durchgeführt.

Ergebnisse: Insgesamt erschienen acht Studien für die Beantwortung der Frage, welchen Einfluss die rechte Hemisphäre auf das Verstehen impliziter Aufforderungen hat, geeignet. Obwohl in fünf der acht Studien Schwierigkeiten rechtshemisphärisch lädierter Patienten bei der Verarbeitung impliziter Aufforderungen festgestellt wurden, kann die Fragestellung nicht eindeutig beantwortet werden. Während ältere Studien zeigen, dass rechtshemisphärisch betroffene Patienten Schwierigkeiten bei der Verarbeitung impliziter Aufforderungen haben (z.B. Weylman et al., 1989), bestätigen aktuellere Daten die Ergebnisse nur noch in Teilen oder gar nicht (z.B. Vanhale et al., 2000). Als Grund hierfür wird u.a. die unterschiedliche methodische Vorgehensweise der Studien angesehen sowie die unzureichende Einhaltung der Gütekriterien der Reliabilität, Validität und Objektivität. Um sich einer aussagekräftigen Antwort auf die Fragestellung annähern zu können, müssten bei der

Planung und Durchführung zukünftiger Studien sowohl hinsichtlich der Probandenauswahl als auch bezogen auf die Aufgabenstellungen und die verwendeten Stimuli einheitliche sowie gütesichere Bedingungen berücksichtigt werden. Hinsichtlich der Diagnostik und Therapie rechtshemisphärisch betroffener Patienten wäre insbesondere eine Einbettung der Aufgabenstellungen in natürliche Kommunikationskontexte wesentlich, um in Orientierung an den Funktionsbereichen Aktivität und Partizipation der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit (ICF) Rückschlüsse auf die Leistungen in der alltäglichen Konversation ziehen zu können.

1. Higgins JPT, Green S (Hrsg). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Wiley-Blackwell, Chichester (UK) 2009.
2. Lundgren K, Brownell H, Cayer-Meade C, Milione J, Kearns K. Treating metaphor interpretation deficits subsequent to right hemisphere brain damage: Preliminary results. *Aphasiology* 2010; 25 (4): 456-474.
3. Meibauer J. *Pragmatik*. Stauffenburg, Tübingen 1999.
4. Schardt C, Adams MB, Owens T, Keitz S, Fontelo P. Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 2007; 7: 1-6.
5. Vanhulle C, Lemieux S, Joubert S, Goulet P, Ska B, Joanne Y. Processing of speech acts by right hemisphere brain-damaged patients: An ecological approach. *Aphasiology* 2000; 14 (11): 1127-1142.
6. Weylman ST, Brownell HH, Roman M, Gardner H. Appreciation of indirect requests by left- and right-brain-damaged patients: The effects of verbal context and conventionality of wording. *Brain and Language* 1989; 36: 580-591.

P10

Intonation als erfolgreiches Mittel in der Aphasiebehandlung bei phonematischen Paraphasien- eine Einzelfallstudie bei Leitungsaphasie

V. Stolpmann, E. Visch-Brink, T. Rietveld

Radboud Universiteit Nijmegen, Netherlands, Erasmus Universiteit Rotterdam, Netherlands

E-Mail: Verena.Stolpmann@gmail.com

Themenstellung: Phonematische Paraphasien sind ein häufiges Symptom bei Aphasie. Für eine modellgeleitete Therapie sollte erst einmal die zugrundeliegende linguistische Störung diagnostiziert werden. Die liegt bei phonematischen Paraphasien oftmals im lexikalischen phonologischen Subprozess oder im post-lexikalischen Subprozess der Sprachproduktion.

Zielgerichtete Therapieprogramme basieren im Idealfall auf einer Einzelfalldiagnostik, auf deren Grundlage die gestörten linguistischen Subsysteme identifiziert werden können (PALPA, LeMo). In den Niederlanden ist dies z.B. das Therapieprogramm FIKS (van Rijn, Booij, Visch-Brink, 2000). FIKS hat den Charakter eines kognitiv-linguistischen Therapieprogramms.

Im klinischen Setting werden bei nicht flüssiger Aphasie und Sprechapraxie häufig sogenannte metrische Therapieansätze genutzt. Die auffälligste Verbesserung ist oft die zunehmende Flüssigkeit der Sprachproduktion bei Aphasie und die verbesserte lautsprachliche Produktion bei Sprechapraxie. Ob der metrische Therapieansatz auch zur Reduktion von phonematischen Paraphasien beitragen kann, ist bisher nicht geklärt. Aus theoretischer Sicht sprechen jedoch einige Gründe dafür:

- Die doppelte Dissoziation der segmentalen und der metrischen Ebene der Sprachproduktion: gehäufte phonematische Paraphasien bei Aphasie (segmental) im Gegensatz zur korrekten metrischen Produktion (Betonungsmuster + Silbenanzahl).
- Es ist also möglich, dass die erhaltenen Strukturen der metrischen Subprozesse einen positiven Einfluss auf die Ebene der Segmente haben könnten und dadurch die phonematischen Paraphasien reduziert werden können.
- Hierfür sprechen auch die positiven Behandlungsergebnisse der Sprechapraxie mit metrischen Ansätzen. Sprechapraxie und Aphasie überschneiden sich bei den phonematischen Paraphasien.

Die vorliegende Studie hat sich zum Ziel gesetzt, experimentell zu überprüfen, ob eine übertriebene Intonation das Auftreten von phonematischen Paraphasien reduzieren kann.

Methode: Die Studie wurde mit einer Probandin durchgeführt, die eine reine phonologische Störung hat. Die Probandin ist eine rechtshändige Frau, zu Beginn der Studie 46 Jahre alt. 14 Monate zuvor hatte sie einen Hirninfarkt erlitten. Es lag eine reine Leitungsaphasie vor. In der Eingangsuntersuchung fiel auf, dass die Länge und die Lexikalität der Wörter beim Entstehen der phonematischen Paraphasien eine signifikante Rolle spielten.

Im Experiment wurden lange Wörter und Pseudowörter benutzt, um den Effekt der Intonation zu überprüfen. Die Wörter wurden nach linguistischen Variablen kontrolliert, nämlich Länge, Betonung, Frequenz und Vokalstruktur. Verschiedene Wörter, die in den linguistischen Variablen übereinstimmten, wurden durch die Probandin einmal mit übertriebener Intonation nachgesprochen und einmal mit normaler Intonation. Gemessen wurde die Häufigkeit der phonematischen Paraphasien. Insgesamt wurden 120 Wörter als Testmaterial benutzt.

Ergebnisse: Die Häufigkeit der phonematischen Paraphasien wurde in den zwei Bedingungen (mit oder ohne Intonation) verglichen. Die statistische Analyse zeigte, dass die phonematischen Paraphasien bei den Pseudowörtern von 70 % auf 46 % reduziert werden konnten in dem die Pseudowörter mit übertriebener Intonation ausgesprochen wurden. Dieses Ergebnis ist statistisch signifikant ($p = 0,01$).

1. Aichert I, Ziegler W. Segmental and metrical encoding in aphasia. Two case reports. *Aphasiology* 2004; 18: 1201-1211.
2. Buckingham HW. Phonological Production Deficits in Conduction Aphasia. In: Kohn SE (ed). *Conduction Aphasia*. Erlbaum, Hillsdale, NJ 1992, 77-116.
3. Cappa SF, Nespor M, Ieslasi W, Miozzo A. The representation of stress: evidence from an aphasic patient. *Cognition* 1997; 65: 1-13.
4. Corsten S, Mende M, Cholewa J, Huber W. Modellgeleitete Therapie von phonologischen Störungen bei Aphasie: Eine Einzelfallstudie zur Leitungsaphasie. *Die Sprachheilarbeit* 2004; 6: 284-297.
5. Janßen U, Domahs F. Going on with Optimised Feet: Evidence for the Interaction between Segmental and Metrical Structure in Phonological Encoding from a case of Primary Progressive Aphasia. *Aphasiology* 2008; 22: 1157-1175.

P11**Phonological similarity between L1 and L2 modulates neuronal correlates of lexical access during overt speech production: an ERP study**J. Aurig¹, H. Obrig^{1,2*}, S. Rossi^{1*}¹ Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften,² Tagesklinik für Kognitive Neurologie, Universitätsklinikum Leipzig, *equal contribution

E-Mail: rossi@cbs.mpg.de

Lexical access is usually relatively effortless. However, in low and medium proficient speakers of a foreign language access to the L2-lexicon can be a major impediment of fluent language production. Radically different with regard to the underlying etiology, impaired lexical access is also a common symptom in chronic aphasia. We believe that insights into the neuronal underpinnings of speech production with different challenges on lexical retrieval will be of great importance to better understand foreign language (L2) acquisition. Moreover the identification of electrophysiological fingerprints of lexical access may allow the inquiry into differences and potential commonalities of impaired lexical access in aphasia and L2. Therefore the present event-related brain potential (ERP) study aimed to identify ERP-components which are modulated by the demand on lexical access in overt speech production using an L2-approach.

Volunteers were asked to name pictures in German (L1) and English (L2). L1 and L2 production alternated; additionally the required language was indicated prior to the presentation of the picture. All participants were native German speakers with intermediate proficiency in English. Since ERPs during speech production are contaminated by articulatory movement artifacts, we chose a delayed naming task. The participants were instructed to produce the word 3 seconds after picture onset, even if they had retrieved the word earlier. Pictures varied with regard to the phonological similarity of the corresponding words in L1 and L2 (high vs. medium vs. no similarity, e.g. /Ball/=/ball/; /Brücke/=/bridge/; /Tasse/=/cup/). We hypothesized that phonological similarity would modulate the processing demands for lexical access. The subjective ease of lexical access was rated by participants after each overt word production (5 levels: [1] immediate, [2] short, [3] long retrieval, [4] tip-of-the-tongue and [5] no retrieval).

Across all words no statistically significant differences of the ERPs were seen for L1 compared to L2 production. However, when different levels of subjective ease of retrieval were considered, ERPs during L2-retrieval were clearly modulated by lexical access demands. For immediate retrieval of L2-words, a larger negativity 200–350 ms after picture presentation was seen for words with high when compared to medium similarity between L1 and L2. Similar effects were demonstrated for short, and tip-of-the-tongue retrieval. Notably the effect was absent when lexical retrieval failed. Interestingly for words with no L1/L2-similarity the negativity in the same time window was also larger when compared to medium-similarity words. These results show that the degree of similarity between the highly over-learned L1 and the weaker L2 entry in the lexicon modulates lexical retrieval in L2 (no effects were seen in L1). This may be due to phonological and/or etymological overlap between L1 and L2 in these words, which require maximal suppression of the L1 entry when intermediately similar entries in L2 have to be retrieved.

While substantial overlap in high-similarity entries may ease L2-entry access no-overlap entries may strongly reduce inhibition demands for the L1 entry, which is necessary to retrieve the weaker L2 entry.

P12**Electrophysiological signatures of phonotactics and orthotactics**A. Kosatschek¹, H. Obrig^{1,2*}, S. Rossi^{1*}¹ Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften,² Tagesklinik für Kognitive Neurologie, Universitätsklinikum Leipzig, *equal contribution

E-Mail: rossi@cbs.mpg.de

The close relation between phonologic and orthographic processing has been extensively studied (e.g. Harm & Seidenberg, 2004). Here we extend this research to prelexical cues. Our study investigated the neuronal mechanisms involved in the perception of prelexical cues during listening and reading. In particular, phonotactic and orthotactic regularities, namely the valid combination of different phonemes and graphemes in a given language were put under investigation in healthy adult subjects while the electroencephalogram (EEG) was recorded. Subjects were presented several mini-blocks consisting of acoustic presentation of either phonotactically legal or illegal pseudowords (in analogy to our previous study by Rossi et al., 2011). Additionally the same material was visually presented thus tapping into potential difference between the processing of orthotactically legal and illegal pseudowords. This resulted in a 2x2 design of visual vs. acoustic presentation mode (phonotactic/ orthotactic) and legality (legal/ illegal pseudowords).

ERP results indicated the presence of similar processing steps for both modalities. However, the timing for visually presented pseudowords was delayed, potentially reflecting the later and non-obligatory acquisition of processing mechanisms for reading when compared to the more general human faculty of acoustic language comprehension. In detail, phonotactically or orthotactically legal pseudowords displayed a stronger negativity for the N300 and N400 component in contrast to illegal pseudowords suggesting more prominent lexical search mechanisms for prelexical rules belonging to the repertoire of the volunteers' native language. Interestingly, in addition to the difference for the late components we also detected a very early distinction in processing visual stimuli: orthotactically legal pseudowords revealed a larger negativity with respect to the N1 component and a reduced positivity of the P2. This may suggest that more fine-grained visual analyses are needed for mapping orthographic regularities to the lexical entries during reading. In contrary, this seems not to be relevant during phonological mapping relying on the more direct auditory input. The results provide new important insights with respect to processing of prelexical information in written and acoustically presented linguistic material. We consider it of potential relevance for patients with dyslexia and aphasia. In a next step we will use the here established paradigm in different forms of dyslexia.

1. Harm MW, Seidenberg MS. Computing the meanings of words in reading: cooperative division of labor between visual and phonological processes. *Psychol Rev* 2004 Jul; 111 (3): 662-720.

2. Rossi S, Jürgenson IB, Hanulíková A, Telkemeyer S, Wartenburger I, Obrig H. Implicit processing of phonotactic cues: evidence from electrophysiological and vascular responses. *J Cogn Neurosci* 2011 Jul; 23 (7): 1752-1764.

P13

Textverständnis im mittleren Erwachsenenalter

R. T. Jentsch¹, J. Streicher³, E. C. Ferstl⁴, H. Obrig^{*1,2}, Th. Guthke^{*2}

¹ Tagesklinik für kognitive Neurologie, Medizinische Fakultät, Universität Leipzig

² Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

³ Institute für Psychologie, Fakultät Biowissenschaften, Pharmazie & Psychologie, Universität Leipzig

⁴ Center for Cognitive Science, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, *equal contribution

E-Mail: tina.jentsch@uniklinik-leipzig.de

Textverständnis erfordert die kontinuierliche Integration der aktuellen Aussage in allgemeines Weltwissen und vor allem die Inhalte vorangegangener Diskurspassagen, um ein Situationsmodell zu erstellen (Kintsch, 1998). Solche Fähigkeiten auf Textebene werden im Allgemeinen als relativ resistent gegenüber Veränderungen des gesunden Alterns erachtet, abgesehen von Einflüssen des nachlassenden Arbeitsgedächtnisses oder mentalen Verarbeitungstempos (Ferstl, 2006). Aktuell wächst die empirische Evidenz, dass auch soziale Kognitionen ab dem mittleren Erwachsenenalter negativen Veränderungen unterliegen können (Pardini & Nichelli, 2009). Studien zu Störungen des pragmatischen Sprachgebrauchs liefern Hinweise, dass Fähigkeiten der Verarbeitung emotionaler Inhalte sowie exekutive Funktionen wesentlich die Situationsmodellbildung beeinflussen (Cummings, 2010). Wir verstehen die Inferenz der emotionalen Zustände der Akteure und der zeitlichen Struktur der geschilderten Ereignisse als wesentliche Fertigkeiten des Textverständnisses. Daher untersuchten wir, inwieweit Emotionserkennung (Florida Affect Battery), Arbeitsgedächtnis (Reading Span) und exekutive Planungsleistungen (Medication Scheduling Task) die Situationsmodellbildung differentiell beeinflussen. Wir verwendeten das Inkonsistenzparadigma (Jentsch et al, 2009), um Textverständnis im mittleren Erwachsenenalter zu untersuchen (24 Probanden, 21–65 Jahre, Median 46). Die Probanden sollten Verletzungen des Situationsmodells verbal präsentierter Kurzgeschichten entdecken. Diese konnten eine Inkonsistenz entweder der zeitlichen Handlungsabfolge oder der Gefühle der Protagonisten enthalten. Wir fanden einen signifikanten Zusammenhang des Alters der Probanden mit der Leistung bei der Einschätzung emotionaler, nicht aber chronologischer Aspekte der Texte. Bei den eher evaluativen emotionalen Urteilen neigten die Älteren darüber hinaus zu etwas konservativeren Entscheidungen bezüglich des Vorliegens einer Inkonsistenz. Hinsichtlich der für das Textverständnis potentiell möglichen neuropsychologischen Funktionen Emotionserkennung, Arbeitsgedächtnis und Planungsleistung konnten wir erwartungsgemäß einen relevanten negativen Einfluss des Alters nachweisen. Das Arbeitsgedächtnis wirkte sich unabhängig von dem Inhalt der Texte auf das Textverstehen aus, wohingegen Emotionserkennung und exekutive Planung nur für die Beurteilung emotionaler Geschichten von Belang waren. Die signifikante Korrelation zwischen der Beurteilung emotionaler Inkonsi-

stenzen und Alter verringerte sich vor allem wesentlich, wenn für die gemeinsame Varianz mit den Maßen der Emotionserkennung sowie Planungsleistungen kontrolliert wurde. Nach einem zweiten Durchgang aller fehlerhaft beurteilten Texte in schriftlicher Form in eigenem Lesetempo reduzierte sich diese Korrelation ebenfalls.

Wir schließen, dass die Älteren ihre reduzierte Arbeitsgedächtnisspanne durch erhaltene Fertigkeiten im Umgang mit Texten selbst bei akustischer Präsentation teilweise kompensieren können. Diese Kompensation scheint aber schlechter bei zusätzlichen Veränderungen der Emotionserkennung und Exekutivfunktionen zu gelingen. Unsere Studie zeigte inhaltsabhängige Einflüsse der sozialen Kognition und Exekutivfunktionen auf Veränderungen des Textverständnisses im mittleren Erwachsenenalter, welche mit Anforderungen an die mentale Verarbeitungsgeschwindigkeit und Entscheidungskriterien interagieren. Dass erworbene Exekutivfunktionsstörungen bei jungen Patienten nach Schädelhirntrauma beziehungsweise Gedächtnisstörungen die Effekte gesunder Altersprozesse in ihrer Bedeutung übertreffen, zeigt der Vergleich zu einer Studie mit denselben Materialien (Jentsch et al., 2009) an einer Patientenstichprobe. Die aktuelle Arbeit liefert jedoch wertvolle Aussagen für die Normierung diagnostischer Verfahren zum Textverständnis in einer für die Berufstätigkeit relevanten Altersspanne.

1. Cummings L. *Clinical Pragmatics*. University Press, Cambridge 2009
2. Ferstl EC. Text Comprehension in Middle Aged Adults: Is There Anything Wrong? *Aging, Neuropsychology, and Cognition* 2006; 13 (1): 62-85.
3. Jentsch RT, Guthke Th, Ferstl EC. Das Verstehen von emotionalen und zeitlichen Aspekten des Situationsmodells: Defizite von Patienten mit frontaler Hirnschädigung. *Neurolinguistik* 2009; 23 (1): 23-48.
4. Kintsch W. *Comprehension: a paradigm for cognition*. University Press, Cambridge 1998.
5. Pardini M, Nichelli PF. Age-related decline in mentalizing skills across adult life span. *Experimental Aging Research* 2009; 35 (1): 98-106.

P14

Rhythmus in Verkleidung: Singen bei nicht flüssigen Aphasien

B. Stahl, S. A. Kotz, I. Henseler, R. Turner, S. Geyer

Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Leipzig

E-Mail: stahl@cbs.mpg.de

Themenstellung: Seit rund zwei Jahrhunderten berichten Kliniker von Schlaganfallpatienten mit nicht flüssigen Aphasien, die dennoch einzelne Wörter singen können. Diese erstaunliche Beobachtung fand ihre klinische Anwendung in der umstrittenen Melodischen Intonationstherapie (Albert, Sparks, & Helm, 1973). Die Therapie umfasst neben zahlreichen Elementen drei grundlegende Bestandteile: melodische Intonation, rhythmisches Sprechen und die Verwendung alltäglicher Floskeln. Aus therapeutischer Sicht mag die vielfältige Zusammenstellung der klassischen Intonationstherapie durchaus sinnvoll erscheinen. Liegt jedoch das Augenmerk auf der Wirksamkeit einzelner Therapieelemente, stellen sich einige grundlegende Fragen. Inwieweit sind melodische Intonation und rhythmisches Sprechen tatsächlich entscheidend für die Sprachproduktion bei nicht flüssigen Aphasien? Welchen Einfluss hat dabei der jeweilige Läsionsort im Gehirn? Welche Rolle kommt dem Gedächtnis zu, wenn Aphasiker vertraute Lieder singen?

Und inwieweit ist eine motorische Restautomatisierung der verwendeten Floskeln der Intonationstherapie förderlich?

Methode: In einer multizentrischen Läsionsstudie (Stahl, Kotz, Henseler, Turner, & Geyer, 2011) untersuchten wir 17 Schlaganfallpatienten mit nicht flüssigen Aphasien. Im Rahmen eines Querschnittsdesign mit Messwiederholung variierten wir dabei systematisch zwischen gesungener und gesprochener Modalität. Darüber hinaus nutzten wir unterschiedliche Liedtexte, abgestuft nach Vertrautheit und Floskelhaftigkeit. Kontrolliert wurden unter anderem die Tonhöhenvarianz, die Silbendauer, der Grad der Rhythmicität und die phonetische Komplexität. CT- und MRT-Befunde unserer Patienten flossen in die Auswertung ein.

Ergebnisse: Entgegen der oftmals geäußerten Annahme erwies sich das Singen in unseren Daten nicht als entscheidend für Patienten mit nicht flüssigen Aphasien. Vielmehr nahm der Rhythmus eine Schlüsselrolle ein, insbesondere für Patienten mit Läsionen einschließlich der Basalganglien. Therapeutische Erfolge, die in der Vergangenheit dem Singen zugeschrieben wurden, könnten in Wirklichkeit im Rhythmus begründet liegen. Von durchschlagender Bedeutung war darüber hinaus die Vertrautheit und Floskelhaftigkeit der verwendeten Liedtexte – unabhängig davon, ob sie gesungen oder gesprochen wurden. So könnte der Abruf vertrauter Liedtexte aus dem Langzeitgedächtnis die Sprachproduktion massiv beeinflussen. Dieser Umstand dürfte der häufig geschilderten klinischen Beobachtung Rechnung tragen, Aphasiker seien flüssiger im Singen bekannter Liedtexte als in der Spontansprache. Nicht zuletzt werfen unsere Ergebnisse neues Licht auf die motorische Restautomatisierung in alltäglichen Floskeln als vielversprechende Ressource für die Sprachtherapie.

1. Albert ML, Sparks RW, Helm N. Melodic Intonation Therapy for Aphasia. *Archives of Neurology* 1973; 29 (2): 130-131.
2. Stahl B, Kotz SA, Henseler I, Turner R, Geyer S. Rhythm in disguise: why singing may not hold the key to recovery from aphasia. *Brain* 2011; 134 (10): 3083-3093.

P15

Unterstützen ikonische Gesten den Erwerb neuer Wörter bei Patienten mit einer Restaphasie?

K.-M. Krönke^{1,2}, I. Kraft³, F. Domahs³, F. Regenbrecht², A. Friederici¹, H. Obrig^{1,2}

¹ Max Planck Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften, Tagesklinik für Kognitive Neurologie, Universitätsklinikum Leipzig

² Klinik für Kognitive Neurologie, Universitätsklinikum Leipzig

³ Speech Science/Klinische Linguistik, Philipps-Universität Marburg.

E-Mail: kroenke@cbs.mpg.de

Vor kurzem zeigten Macedonia, Müller und Friederici (2010) bei einer Gruppe von gesunden Probanden, dass deren Lernleistung für Pseudowörter höher war, wenn sie dabei gleichzeitig ikonische Gesten ausführten. Weiterhin deuten die Ergebnisse von Krönke et al. (2010) darauf hin, dass v. a. schlechte Lerner von dem Gestentraining profitieren. Das Ziel der vorliegenden Studie ist es festzustellen, inwiefern das Produzieren ikonischer Gesten aphasischen Patienten dabei hilft, neue Wörter zu lernen. Außerdem untersuchen wir, ob das Gestentraining unterscheidliche Effekte hin-

sichtlich der phonologischen Komplexität der zu lernenden Wörter hat.

Es werden 12 – 15 Patienten mit einer chronischen links-hemisphärischen ischämischen Läsion im Alter von 40 bis 60 Jahren trainiert. Aufgrund der hohen kognitiven Anforderungen beim Erwerb neuer Wörter beschränkt sich die Stichprobe auf Patienten mit leichten und Rest-Aphasien.

Die Stimuli bestehen aus 30 akustisch präsentierten Pseudowörtern, die sich hinsichtlich ihrer phonologischen Komplexität unterscheiden: einfach (ohne Cluster, z. B. »bafo«), mittel (initiales legales Cluster, z. B. »kruti«), komplex (illegales initiales Cluster, z. B. »tkase«). Die 30 Root-Wörter bezeichnen manipulierbare Objekte (z. B. »Besen«, »Klavier«) und wurden hinsichtlich Worthäufigkeit, Silbenlänge und Gesten-Eigenschaften kontrolliert. Die 30 Gesten-Videos enthalten Darstellungen typischer Bewegungen für jedes Root-Wort. Während des Trainings sehen die Patienten ein geschriebenes Root-Wort und hören darauffolgend ein akustisch präsentiertes Pseudowort. In Abhängigkeit von der Lernbedingung wird das Pseudowort entweder mit einem Video gepaart, das eine passende Geste zeigt, oder es wird ohne Gesten-Video präsentiert. Die Patienten sollen das Pseudowort jeweils nachsprechen und in der Gestenbedingung die ikonische Geste simultan dazu ausführen.

Wir erwarten für die aphasischen Patienten eine höhere Lernleistung in der Gesten-Bedingung im Vergleich zur verbalen Kontrollbedingung. Damit würde unsere Vermutung gestärkt, dass v. a. bei reduzierten kognitiven Fähigkeiten der zusätzliche Einsatz von Gesten beim Lernen neuer Wörter unterstützend wirkt. Weiterhin ist denkbar, dass ein Gestentraining nur für eine Subgruppe von aphasischen Patienten hilfreich ist. So legen die Ergebnisse von Rose et al. (2001, 2002) nahe, dass v. a. Patienten mit segmental phonologischen Störungen durch das Gestentraining profitieren. Wir erwarten, dass phonologisch einfache Wörter besser gelernt werden als phonologisch mittlere oder komplexe Wörter.

1. Krönke K-M, Friederici A, Obrig H. Erleichtern Gesten den Zweitspracherwerb? Eine Pseudowort-Lernstudie. Poster-Präsentation. Gesellschaft für Aphasieforschung und -behandlung (GAB), Münster 2010.
2. Macedonia M, Müller K, Friederici A. The Impact of Iconic Gestures on Foreign Language Word Learning and Its Neural Substrate. *Human Brain Mapping* 2010; 1-17.
3. Rose M, Douglas J. The differential facilitatory effects of gesture and visualisation processes on object naming in aphasia. *Aphasiology* 2001; 15 (10/11): 977-990.
4. Rose M, Douglas J, Matyas T. The comparative effectiveness of gesture and verbal treatments for a specific phonologic naming impairment. *Aphasiology* 2002; 16 (10/11): 1001-1030.

P16

Hochfrequentes Training der auditiven Analyse bei einem 16-jährigen Patienten mit Aphasie

M. Heisterüber¹, B. Gröne², G. Wintgen², D. Esch², F. Domahs³, F. C. Binkofski³

¹ Studiengang Lehr- und Forschungslogopädie, RWTH Aachen

² St. Mauritius Therapieklinik, Meerbusch-Osterath

³ Sektion kognitive Neurologie, Neurologische Klinik, Universitätsklinikum, RWTH Aachen

E-Mail: miriam.heisterueber@rwth-aachen.de

Einleitung: Eine Störung der auditiven Analyse ist eine zentral auditive Störung, die vor allem das auditive Sprach-

verständnis betrifft. Eine Störung der auditiven Analyse wirkt sich nach Tessier, Weill-Chounlamountry, Michelot und Pradat-Diehl (2007) auf im Verarbeitungsprozess nachfolgende Prozesse aus. Bisher wurde durch einige Studien belegt, dass ein gezieltes Training der auditiven Analyse signifikante Verbesserungen bewirken kann (Gielewski, 1989; Hessler, 2007; Morris, Franklin, Ellis, Turner & Bailes, 1996; Shindo, 1991).

Methode: Für die Einzelfallstudie wurde ein 16-jähriger Wernicke-Aphasiker mit einer partiellen Störung der auditiven Analyse ausgewählt. Die logopädische Intervention begann fünf Wochen post Onset. Für die Therapie wurde die gut erhaltene Phonem-Graphem-Korrespondenz für einzelne Phoneme genutzt. Das Training erfolgte hierarchisch nach Schwierigkeitsstufen geordnet. Es wurden zuerst Aufgaben zur Phonem-Graphem-Zuordnung auf Silbenebene durchgeführt. Der Patient musste aus fünf Buchstabenkärtchen die auditiv dargebotene Silbe nachlegen. Es folgten Aufgaben zur Silben-Diskrimination. Danach wurde mit Konsonantenclustern des Deutschen gearbeitet. Zuerst sollte der Patient das auditiv dargebotene Cluster mit Buchstabenkärtchen nachlegen, bevor Konsonantencluster diskriminiert werden sollten. Als letztes wurden Neologismen diskriminiert und nachgesprochen. Die Therapie erstreckte sich über zwei Wochen, täglich zweimal 30 Minuten Therapie (insgesamt 17 Therapieeinheiten). Als Studiendesign wurde ein einfaches Prä-Post-Test-Design gewählt. Als Kontrolltests für spezifische Therapieeffekte dienten einzelne Untertests aus LeMo (De Bleser, Cholewa, Stadie & Tabatabaie, 2004) und dem AAT (Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983) sowie ein Screening zur Diskriminierungsfähigkeit von Konsonantenclustern des Deutschen.

Ergebnisse: Es konnten signifikante Verbesserungen beim Diskriminieren von Konsonantenclustern sowie beim Diskriminieren und Nachsprechen von Neologismen für geübte Items gemessen werden. Generalisierungseffekte auf ungeübte Items in den genannten Modalitäten sowie beim Diskriminieren von Wortpaaren und beim lexikalischen Entscheiden Wort/Neologismus auditiv konnten nachgewiesen werden. Das Monitoring des Patienten hat sich beim Nachsprechen von Neologismen signifikant verbessert. Die Anzahl der Selbstkorrekturen hat im AAT Untertest Nachsprechen signifikant zugenommen.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse bestätigen, dass ein Training der auditiven Analyse die Leistungen signifikant verbessern kann und Generalisierungseffekte nachgewiesen werden können. Es konnte gezeigt werden, dass in der postakuten Phase Therapieeffekte erzielt werden können, die deutlich über die Spontanremission hinausgehen, da in ungeübten Kontrollleistungen keine Verbesserungen auftraten. Aufgrund fehlender prämorbid Angaben zum Intelligenzquotienten und Vorerkrankungen kann eine prämorbid vorhandene Störung der zentral auditiven Verarbeitung nicht ausgeschlossen werden, erscheint aber aufgrund der sehr guten Verbesserungen in relativ kurzer Zeit unwahrscheinlich.

1. De Bleser R, Cholewa J, Stadie N, Tabatabaie S. LEMO – Lexikon modellorientiert. Einzelfalldiagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie. Elsevier GmbH, München 2004.
2. Hessler D. War die störungsspezifische Behandlung der auditiven Analyse effektiv? Eine Einzelfallstudie bei Aphasie. In: Wahl M, Heide J, Hanne S (Hrsg). Spektrum Patholinguistik (1). Universitätsverlag Potsdam, Potsdam 2007, 131-134.
3. Huber W, Poeck K, Weniger D, Willmes K. Aachener Aphasie Test (AAT). Handanweisung. Dr. C.J. Hogrefe, Göttingen 1983.

4. Morris J, Franklin S, Ellis AW, Turner JE, Bailey PJ. Remediating a speech perception deficit in an aphasic patient. *Aphasiology* 1996; 10 (2): 137-158.
5. Tessier C, Weill-Chounlamountry A, Michelot N, Pradat-Diehl P. Rehabilitation of word deafness due to auditory analysis disorder. *Brain injury* 2007; 21 (11): 1165-1174.

P17

Kann man die Weisheit mit Gabeln fressen? – Idiomverarbeitung bei Aphasie

E. Smolka, L. Dörre

Fachbereich Sprachwissenschaft, Universität Konstanz

E-Mail: eva.smolka@uni-konstanz.de

Idiome wie »die Weisheit mit Löffeln fressen« unterscheiden sich von wörtlicher Sprache in ihrer syntaktischen und semantischen Fixiertheit. Sie widersprechen dem Kompositionsprinzip, nach dem sich die Bedeutung eines komplexen Ausdrucks aus der Bedeutung seiner Einzelteile und der Art ihrer syntaktischen Verknüpfung ergibt. So lässt sich die Bedeutung »Sie hält sich für besonders intelligent« nicht direkt aus der idiomatischen Phrase »Sie hat die Weisheit mit Löffeln gefressen« und der Bedeutung und Verknüpfung ihrer Einzelteile ableiten. Psycho- und neurolinguistische Modelle untersuchen daher, wie die Bedeutung von Idiomem gespeichert und verarbeitet wird – als ganze Einheit oder via die Einzelkomponenten?

Frühere Studien zur Idiomverarbeitung im Deutschen zeigten, dass beim Lesen oder Hören eines Idioms nicht nur die idiomatische Bedeutung, sondern auch die Bedeutung der Einzelkomponenten aktiviert wird (Rabanus, Smolka, Streb & Rösler, 2008; Smolka, Rabanus & Rösler, 2007). Weiters zeigten wir kürzlich, dass die »semantische Fixiertheit« eines Idioms nicht so fest ist wie bisher angenommen. Die idiomatische Bedeutung wurde auch dann erkannt, wenn Teile des Idioms mit semantischen Assoziationen ersetzt waren, wie in Satzbeispielen (1) bis (4).

- (1) Sie hat die Weisheit mit Löffeln gefressen. (Idiom)
- (2) Sie hat die Weisheit mit Gabeln gefressen. (assoziiertes Nomen)
- (3) Sie hat die Weisheit mit Löffeln gegessen. (assoziiertes Verb)
- (4) Sie hat die Lasagne mit Genuss gegessen. (unrelatiert)

Die vorliegende Studie untersucht die Idiomverarbeitung bei Aphasikern. Erstens: Wird die Bedeutung eines Idioms gleich gut wie die eines wörtlichen Satzes verstanden? Zweitens: Wird die Bedeutung eines Idioms auch dann noch erkannt, wenn Teile des Idioms durch semantische Assoziationen ersetzt werden?

In einem Satz-Bild-Zuordnungsexperiment verglichen wir das Idiomverständnis von Aphasikern mit dem einer sprachgesunden (alters- und bildungsangepassten) Kontrollgruppe. Dabei hörte die Versuchsperson einen (1) idiomatischen Satz, (2)–(3) einen abgeänderten idiomatischen Satz mit ausgetauschtem Nomen oder Verb oder einen (4) wörtlichen Satz. Die Versuchsperson entschied durch Tastendruck, welches der drei (auf einem Bildschirm) dargebotenen Bilder die Bedeutung des Satzes darstellte. Die (für idiomatische Sätze kritischen) Bilder zeigten (a) die entsprechende idiomatische Bedeutung, (b) die wörtliche Bedeutung und (c) eine unrelatierte Bedeutung.

Die vorläufigen Ergebnisse der Reaktionszeiten- und Fehleranalysen weisen auf ein gestörtes Idiomverständnis bei Aphasikern hin, die die Bildzuweisung bei idiomatischen Sätzen langsamer und mit mehr Fehlern durchführten als bei wörtlichen Sätzen, während die Kontrollgruppe diesen Unterschied zwischen idiomatischen und wörtlichen Sätzen nicht zeigte. Wir diskutieren die vorliegenden Ergebnisse in Hinblick auf Modelle der Idiomspeicherung bei Gesunden und Aphasikern.

P18

Zur Geschäftsfähigkeit von Personen mit Störungen im Sprachverstehen

G. Newesely

FH-Bachelor-Studiengang Logopädie, fhg – Zentrum für Gesundheitsberufe Tirol GmbH, A-Innsbruck

E-Mail: georg.newesely@fhg-tirol.ac.at

Zusammenfassung: Die Fähigkeit, das Leben nach eigenen Vorstellungen gestalten zu können, stellt einen wesentlichen Aspekt der Teilhabe nach der ICF und die Sicherstellung dieser Fähigkeit eine zentrale Aufgabe auch im Zuge der Neurorehabilitation dar. Im rechtlichen Kontext ist mit dieser Gestaltungsmöglichkeit die Geschäftsfähigkeit einer Person angesprochen.

Die Geschäftsfähigkeit, also die Fähigkeit, Rechtsgeschäfte selbstständig vollwirksam vorzunehmen, setzt eine Einsichts- und Urteilsfähigkeit voraus. Aus rechtlicher Perspektive wird dem (volljährigen) Menschen grundsätzlich eine Freiheit der Willensbestimmung zugeschrieben, die jedoch infolge neuropsychologischer Erkrankungen stark eingeschränkt bis aufgehoben sein kann. Personen mit Aphasie kommt in diesem Zusammenhang eine besondere Stellung zu. Denn eine Person mit (expressiver) Aphasie vermag sich zwar ihren Willen zu bilden, diesen abhängig vom individuellen Störungsbild aber nicht mehr etwa in Form einer lautsprachlichen oder auch schriftlichen Äußerung zu bekunden – und damit die von ihr erwünschten Rechtsfolgen zunächst nicht mehr zu bewirken. Gegebenenfalls sind der betroffenen Person trotz ihrer expressiv-aphasischen Störung jedoch weitere kommunikative Möglichkeiten erhalten geblieben, die sie im Einzelfall gleichwohl zu Willensbekundungen befähigen können. Möglichkeiten dafür sind etwa die Optimierung verbliebener Restsprache mit entsprechender geschäftstaktischer Hilfestellung, der Einsatz von Gestik und Mimik, Symbolzeichensystemen und -handlungen oder auch die Verwendung von Kommunikationshilfen bis hin zu Sprachcomputern (Kommunikatoren). Soweit durch das Störungsbild der Aphasie aber auch das Sprachverstehen betroffen ist, also eine rezeptive Aphasie vorliegt, stellt sich die Frage, ob und inwieweit Sachverhalte mit rechtlicher Relevanz von der betroffenen Person überhaupt aufgefasst und in den Willensbildungsprozess einbezogen werden können. Die Schwere der Störung der rezeptiven Sprache kann sohin wiederum einen Verlust der Geschäftsfähigkeit implizieren. Im Einzelfall ist daher zu prüfen, ob eine betroffene Person mit Hilfe einer angepassten Kommunikation (etwa durch Verwendung nonverbaler Ersatzstrategien) dazu geführt werden kann, rechtlich relevante Sachverhalte hinreichend zu erfassen und zu verstehen.

Der Beitrag verfolgt das Ziel, Möglichkeiten und Grenzen aufzuzeigen, wie eine Person mit einer Störung insbesonde-

re im Sprachverstehen bei der Durchführung von Rechtsakten unterstützt werden kann.

1. Cording C. Die Begutachtung der »freien Willensbestimmung« im deutschen Zivilrecht: Geschäftsfähigkeit, Testierfähigkeit, Prozessfähigkeit, Suizid bei Lebensversicherung. In: Müller J, Hajak G (Hg). Willensbestimmung zwischen Recht und Psychiatrie. Krankheit, Behinderung, Berentung, Betreuung. Springer, Berlin 2005, 37-50.
2. Newesely G. Über das Verbale hinausgehende rechtliche Willensbekundungen durch Personen mit Sprachstörungen. In: Schweighofer E, Geist A, Stauer I (Hg). Tagungsband des 13. Internationalen Rechtsinformatik Symposiums IRIS 2010. Session Rechtsvisualisierung und multisensorisches Recht, OGC, Wien, 573-578, zugleich Jusletter-IT (Bern) 1.9.2010.
3. Newesely G. Willensbildung bei Personen mit einer Störung des Sprachverstehens. In: Schweighofer E, Kummer F (Hg). Tagungsband des 14. Internationalen Rechtsinformatik Symposiums IRIS 2011, Session Rechtsvisualisierung und multisensorisches Recht, OGC, Wien, 585-592, zugleich Jusletter-IT (Bern) 24.2.2011.

P19

Multiple phonologische Verarbeitungsfähigkeiten von Kindern mit Entwicklungsdyslexie

D. Schöppe¹, N. Stadie²,

¹ *Freie Universität Berlin, Fachbereich Erziehungswissenschaft und Psychologie, Arbeitsbereich Empirische Bildungsforschung*

² *Universität Potsdam, Department Linguistik*

E-Mail: doreen.schoeppe@fu-berlin.de

Aus den Befunden der Schriftsprachforschung geht hervor, dass Lesebeeinträchtigungen bei Kindern mit Entwicklungsdyslexie häufig mit phonologischen Verarbeitungsschwächen assoziiert sind (Carroll & Snowling, 2004; Snowling, 2000; Morris et al., 1998). Die heterogenen Ausprägungen der phonologischen Verarbeitungsdefizite dieser Kinder geben Grund zur Annahme differenzieller Störungsursachen auf phonologischer Ebene, die in diesem Beitrag untersucht werden sollen. Die phonologischen Kompetenzen der Kinder werden auf der Grundlage eines kognitiv neuropsychologischen Sprachverarbeitungsmodells, unter Einbezug der zugrundeliegenden phonologischen Verarbeitungsmechanismen, modellorientiert interpretiert.

Die phonologischen Fähigkeiten von elf dyslektischen Kindern der Klassenstufe 1 bis 3 wurden anhand von 13 phonologischen Aufgabentypen überprüft. Die rezeptiven und produktiven Aufgaben unterscheiden sich dabei hinsichtlich ihrer Verarbeitungskomplexität (z. B. Diskriminieren, Detektieren und Nachsprechen sprachlicher Einheiten) und ihrer linguistischen Struktur (Reim, Silbe, Phonem). Die individuellen Leistungsmuster der Kinder wurden mit den phonologischen Fähigkeiten einer Kontrollgruppe von Kindern derselben Klassenstufe verglichen, die keine Leseauffälligkeiten aufweisen. Des Weiteren wurden die phonologischen Kompetenzen der dyslektischen Kinder durch intraindividuelle Aufgabenvergleiche im Hinblick auf mögliche Leistungsdissoziationen zwischen den Aufgabentypen untersucht. Die Studienbefunde liefern empirische Evidenz für selektive phonologische Verarbeitungsmuster bei Kindern mit Entwicklungsdyslexie und geben Einblick in die Organisation des kognitiven Sprachverarbeitungssystems. Sowohl in der rezeptiven als auch in der produktiven phonologischen Verarbeitung konnten Beeinträchtigungen festgestellt wer-

den. Die individuellen Ausprägungen der phonologischen Kompetenzen der Kinder sind auf Unterschiede in der Funktionalität spezifischer Teilkomponenten des Sprachverarbeitungssystems (z. B. phon. Parser, phon. Arbeitsspeicher, Synthese) zurückzuführen.

Für die Entwicklung geeigneter Interventionsprogramme für Kinder mit Entwicklungsdyslexie und phonologischen Auffälligkeiten ist die Identifikation und Lokalisation funktionaler Schwächen der beteiligten kognitiven Teilsysteme essentiell. Davon ausgehend, welche phonologische Verarbeitungskomponente bei einem Kind individuell beeinträchtigt ist, besteht die Möglichkeit zur Ableitung einer störungsspezifischen Therapie.

1. Carroll JM, Snowling MJ. Language and phonological skills in children at high-risk of reading difficulties. *Journal of Child Psychology & Psychiatry* 2004; 45: 631-640.
2. Morris RD, Stuebing KK, Fletcher JM, Shaywitz SE, Lyon GR, Shankweiler DP, Katz L, Francis DJ, Shaywitz BA. Subtypes of reading disability: Variability around a phonological core. *Journal of Educational Psychology* 1998; 90: 347-373.
3. Snowling MJ. *Dyslexia: A cognitive developmental perspective* (2nd ed.). Blackwell, Oxford, UK, 2000.

P20

Neuronale Korrelate trainingsinduzierter Veränderungen der Rechenfähigkeit hirngeschädigter Patienten

D. Claros-Salinas^{1,4}, T. Hassa², V. Nedelko², I. Steppacher^{2,4}, A. Schoenfeld^{3,4}

¹ Kliniken Schmieder Konstanz

² Kliniken Schmieder Allensbach

³ Neurologische Universitätsklinik Magdeburg

⁴ Lurija Institut für Rehabilitationswissenschaften und Gesundheitsforschung an der Universität Konstanz

E-Mail: D.Claros-Salinas@Kliniken-Schmieder.de

Ziel: Patienten, die nach Schlaganfall oder Schädelhirntrauma unter Beeinträchtigungen ihrer rechnerischen Fähigkeiten (Akalkulie) leiden, können durch intensives Training behaviorale Leistungsverbesserungen erreichen (vgl. für einen Überblick Claros-Salinas, Nuerk & Willmes, 2009). In einer fMRT-Studie sollen die neuronalen Korrelate, die trainingsinduzierten Leistungsverbesserungen zugrundeliegen, untersucht werden.

Methode/Training: Nach einer Screening-Diagnostik begann das computergestützte Training ARP (Claros Salinas, 2003) für alle Patienten mit einer 20-Minuten-Einheit Gemischtes Rechnen (einfache Kopfrechenaufgaben zu den vier Grundrechenarten), die am Folgetag wiederholt wurde. Ein individuelles ARP-Rechenttraining, orientiert am Ausmaß der Akalkulie und den Bedürfnissen des einzelnen Patienten, folgte für fünf Einheiten von je 20 Minuten Dauer. Das Subprogramm Gemischtes Rechnen wurde allen Patienten nochmals vorgegeben, gefolgt von einer zweiten Phase des individuellen ARP-Rechenttrainings, das wiederum fünf Trainingseinheiten umfasste.

Zum Abschluss wurde Gemischtes Rechnen ein drittes Mal durchgeführt.

Für jede Trainingseinheit wurden die Lösungsdauer jeder Aufgabe, der prozentuale Fehleranteil und die durchschnittliche Lösungsdauer dokumentiert. Bei einer Trainingsintensität von vier ARP-Einheiten pro Woche betrug die Gesamtdauer drei bis vier Wochen.

fMRT-Messung: Vor und nach dem Rechenttraining wurden fMRT-Messungen mit zwei parallelisierten Aufgabensets durchgeführt. Die visuellen Stimuli bestanden aus links und rechts angeordneten Kreisen, die sich räumlich mit einer Rechenaufgabe überlappten. Die Rechenaufgaben beinhalteten Anforderungen der vier Grundrechenarten, die im Schwierigkeitsgrad und der Zufallsreihenfolge dem ARP-Trainingsprogramm Gemischtes Rechnen entsprechen. Die Aufgaben wurden mit Ergebnissen präsentiert und die Patienten instruiert, die Aufgabe zu berechnen, zu entscheiden, ob das gezeigte Ergebnis richtig oder falsch ist, und dies per Knopfdruck (Index- oder Mittelfinger) anzuzeigen. Für die Kontrollbedingung wurden die Patienten instruiert, die Größe der Kreise zu vergleichen, zu entscheiden, welcher Kreis größer ist, und dies per Knopfdruck (Index- oder Mittelfinger) anzuzeigen. Die Präsentationsdauer jeder Aufgabe betrug in beiden Bedingungen sechs Sekunden.

Stichprobe: Eingeschlossen wurden acht Patienten (1 w, 7 m, Altersmedian 49, Bereich: 27–57 Jahre) im chronischen Stadium (>6 Monate nach Ereignis), von denen zwei ein Schädelhirntrauma erlitten hatten, sechs Patienten wiesen eine zerebrovaskuläre Ätiologie auf.

Eine Patientin musste wegen technischer Probleme bei der Zweitmessung ausgeschlossen werden.

Ergebnisse: Die Ergebnisse weisen auf divergente neuronale Korrelate hin, die mit dem Maß der behavioralen Verbesserung einhergehen: Ausgeprägte Verbesserungen im Rechenttraining waren mit einer Abnahme der BOLD-Antwort in frontalen Arealen assoziiert. Einige Patienten wiesen zusätzlich Zunahmen der BOLD-Antwort in linkshemisphärischen Parietalregionen auf.

Patienten, bei denen eher begrenzte Trainingsverbesserungen zu beobachten waren, zeigten unter den Zeitdruckbedingungen des fMRT-Experiments behaviorale Verschlechterung und keine frontalen Deaktivierungen.

Die beobachteten Aktivierungen, die mit behavioralen Verbesserungen des Rechnens einhergingen, waren innerhalb des rechen-spezifischen frontoparietalen Netzwerks lokalisiert.

Die Verbesserungen in der perzeptuellen Kontrollaufgabe gingen mit Aktivitätsänderungen in occipitalen Arealen einher.

Schlussfolgerung: Grundrechenttraining, das für Patienten nach Schlaganfall bzw. Schädelhirntrauma zu Leistungsverbesserungen führt, ist mit einer effizienteren Verarbeitung in frontalen Hirnarealen assoziiert.

1. Claros Salinas D. Therapie von Zahlenverarbeitung und Rechnen nach Hirnschädigung. *APHASIE und verwandte Gebiete* 2003; 2: 43-60.
2. Claros Salinas D, Nuerk HC, Willmes K. Störungen der Zahlenverarbeitung. In: Sturm W, Hermann M, Münte T (Hrsg). *Lehrbuch der Klinischen Neuropsychologie*. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2009, 619-640.

**Frühe
Registrierung:
5. Januar 2012**



51. JAHRESTAGUNG DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR EPILEPTOLOGIE E.V.

**29. Februar – 3. März 2012
Stuttgart**

**Kultur- &
Kongresszentrum
Liederhalle**



© Kultur- und Kongresszentrum Liederhalle · Fotografie: www.hoigerhill.com und www.bildfreiheit.de

Veranstalter

Deutsche Gesellschaft für Epileptologie e. V. (DGfE)

Tagungsort

Kultur- und Kongresszentrum Liederhalle
Berliner Platz 1–3
70174 Stuttgart
www.liederhalle-stuttgart.de

Tagungspräsident

Prof. Dr. Holger Lerche
Universitätsklinikum Tübingen
Abt. Neurologie mit Schwerpunkt Epileptologie
Hertie Institut für Klinische Hirnforschung
Hoppe-Seyler Str. 3
72076 Tübingen

Wissenschaftliches Sekretariat

PD Dr. Yvonne Weber
Universitätsklinikum Tübingen
Abteilung Neurologie mit Schwerpunkt Epileptologie
Hertie Institut für Klinische Hirnforschung
Hoppe-Seyler Str. 3
72076 Tübingen

Kongress- und Ausstellungsorganisation

Congrex Deutschland GmbH
Joachimstaler Str. 12
10719 Berlin
Telefon: +49 (0) 30 – 887 10 855 62
Fax: +49 (0) 30 – 887 10 855 79
E-Mail: epilepsie2012@congrex.com
Website: www.congrex.de

Neues rund um

Epilepsie

im Hippocampus Verlag



Ritva A. Sälke-Kellermann/
Jörg Wehr (Hrsg.)
Kind und Epilepsie
Ganzheitliche Behandlungs-
und Betreuungskonzepte für
Kinder mit Epilepsie

broschiert | 131 S. | zahlreiche
Abbildungen und Tabellen
€ 24,90,-
ISBN 978-3-936817-60-7



Günter Krämer
Epilepsie
Abkürzungen 2012/2013
broschiert | 318 S. | € 4,99
ISBN 978-3-936817-83-6



Günter Krämer
Epilepsie
Auszeichnungen und Preise,
Stipendien und Stiftungen
2011/2012

broschiert | 158 S. | € 4,99
ISBN 978-3-936817-76-8

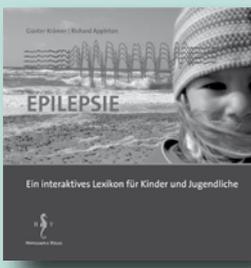


Günter Krämer
Epilepsie
Adressen 2011/2012
broschiert | 401 S. | € 4,99
ISBN 978-3-936817-62-1



Günter Krämer
**Antiepileptika-
Interaktionen**
2011/2012
Tabellarische Übersicht

broschiert | 74 S. | € 7,80
ISBN 978-3-936817-80-5



Günter Krämer
Epilepsie
Ein interaktives Lexikon für
Kinder und Jugendliche
DVD mit zahlreichen interaktiven
Elementen und Filmen | € 19,90
ISBN 978-3-936817-52-2

■ **Bestellung über den Buchhandel oder direkt beim Verlag**

■ Bestellung: Sylvia Reuter
Tel. +49 (0) 22 24.91 94 80
■ Fax +49 (0) 22 24.91 94 82

sylvia.reuter@hippocampus.de
www.hippocampus.de
Lieferung versandkostenfrei!