



„Aus dem Rahmen gefallen?“ Metaphern und Idiome zur Identifikation Kognitiver Kommunikationsstörungen*

“Out of line?” Using Metaphors and Idioms to Identify Cognitive Communication Disorders

Jana Quinting^{1,2}, Kristina Jonas¹, Prisca Stenneken¹, Katja Hußmann²

- 1 Lehrstuhl für Pädagogik und Therapie bei Sprach- und Sprechstörungen, Department Heilpädagogik und Rehabilitation, Humanwissenschaftliche Fakultät, Universität zu Köln
- 2 Klinik für Neurologie, Medizinische Fakultät, Uniklinik RWTH Aachen

Zusammenfassung

Hintergrund: Obgleich die Inzidenzrate kognitiver Kommunikationsstörungen nach Schädel-Hirn-Traumata (SHT) als hoch eingeschätzt wird (American Speech-Language-Hearing-Association [ASHA], 2005), existieren in Deutschland noch keine standardisierten Diagnostika zur Identifikation entsprechender Auffälligkeiten (Büttner & Glindemann, 2019). Eine häufig berichtete sprachliche Teilleistungsstörung bei kognitiven Kommunikationsstörungen, die die Integration kognitiver Prozesse erfordert, ist die Interpretation figurativer Sprache (Yang, Fuller, Khodaparast, & Krawczyk, 2010).

Ziele: Ein bereits an Normsprechern erprobtes, selbsterstelltes Testmaterial zur Interpretation figurativer Sprache soll in einer explorativen Evaluation an Betroffenen mit kognitiven Kommunikationsstörungen durchgeführt werden.

Methodik: Es wurden sechs Probanden mit kognitiver Kommunikationsstörung nach SHT untersucht. Neben dem Testverfahren zur Interpretation figurativer Sprache wurden Inhibitionsfähigkeiten (FWIT; Bäuml & Stroop, 1985) und Arbeitsgedächtnisleistungen (‘Zahlen nachsprechen’, WAIS-IV; Wechsler, 2014) erhoben, die mit der Verarbeitung figurativer Sprache in Verbindung gebracht werden.

Ergebnisse: Diagnostisch relevante Auffälligkeiten im Test zur Interpretation figurativer Sprache zeigten sich nur bei einem Probanden. Bei diesem waren zudem unterdurchschnittliche Leistungen in den kognitiven Parametern zu beobachten.

Schlussfolgerungen/Diskussion: Das Testverfahren konnte bei einem Probanden Auffälligkeiten in der Interpretation figurativer Sprache abbilden. Es ist davon auszugehen, dass bei den anderen Probanden keine Einschränkungen in dieser Teilleistung bestanden. Die Daten unterstreichen die Heterogenität des Störungsbilds und betonen die Notwendigkeit der Entwicklung evaluierter Diagnostikverfahren zur Identifikation kognitiver Kommunikationsstörungen.

Schlüsselwörter

Kognitive Kommunikationsstörung, Schädel-Hirn-Trauma, Diagnostik, Figurative Sprache

* Dieser Beitrag hat das Peer-Review-Verfahren durchlaufen.

Abstract

Background: Although the incidence rate of cognitive communication disorders (CCDs) after traumatic brain injury (TBI) is estimated to be high (ASHA, 2005), there are still no standardised diagnostic tools in Germany to identify such difficulties (Büttner & Glindemann, 2019). A frequently reported language impairment in CCDs is the incorrect interpretation of figurative language, which requires the integration of cognitive processes (Yang et al., 2010).

Aims: A specific measure of figurative language interpretation, which has already been tested on healthy speakers, will be exploratively evaluated on people with CCDs.

Methods: Six subjects with CCDs subsequent to TBI were examined. In addition to the test of figurative language, other cognitive parameters (i.e. inhibition abilities (FWIT; Bäumlér & Stroop, 1985) and working memory performance ('Zahlen nachsprechen', WAIS-IV; Wechsler, 2014)) were assessed.

Results: Only one individual exhibited problems in the test of figurative language interpretation. The same participant showed below-average performance in the cognitive parameters.

Conclusions: The test of figurative language was able to identify difficulties in the interpretation of figurative language in one case. It can be assumed that the remaining participants did not have any difficulties in figurative language interpretation. Nevertheless, the results confirmed the heterogeneity of CCDs and also emphasise the necessity of developing evaluated diagnostic methods for this population.

Keywords

cognitive communication disorders, traumatic brain injury, assessment, figurative language

1 Diagnostik von kognitiven Kommunikationsstörungen nach Schädel-Hirn-Trauma

Das Schädel-Hirn-Trauma (SHT) ist in Deutschland mit einer Inzidenzrate von 332 Betroffenen auf 100.000 Einwohner die häufigste Ursache von langfristiger Behinderung und Tod bei jungen Erwachsenen (Wallesch & Kulke, 2017). Als eine folgenreiche Konsequenz eines SHTs treten auch im post-akuten Stadium Sprach- und Kommunikationsstörungen auf (Dahlberg et al., 2006; Douglas, 2010). Angaben zur Prävalenz kognitiver Kommunikationsstörungen nach SHT finden sich selten. Einige Studien zur Prävalenz von Sprach-, Sprech- und Kommunikationsstörungen nach erworbener Hirnschädigung berichten eine mit dem Anteil von Aphasien vergleichbare Häufigkeit kognitiver Kommunikationsstörungen (Sarno, 1980, 1984).

Bei kognitiven Kommunikationsstörungen handelt es sich um sprachlich-kommunikative Auffälligkeiten, die sich nicht als sprachsystematische Störungen im Sinne einer Aphasie klassifizieren lassen: Menschen mit reinen kognitiven Kommunikationsstörungen sind in gängigen Aphasiediagnostika vielmehr meist unauffällig (Coelho, Ylvisaker, & Turkstra, 2005). Die zu beobachtenden Symptome werden zu einem Großteil auf kognitive Dysfunktionen, wie etwa Einschränkungen im Arbeitsgedächtnis oder in den Exekutivfunktionen, zurückgeführt (ASHA, 2005). Auffälligkeiten zeigen sich entsprechend in sprachlich-kommunikativ komplexeren Anforderungsbereichen, wie etwa im Bereich der Sozio-Pragmatik, in der semantischen Feindifferenzierung, im Diskursverhalten oder dem Verständnis abstrakter Sprache (z. B. Interpretation von Metaphern und Idiomen). Eine ausführliche Diskussion zum Störungsbild findet sich für das Deutschsprachige etwa bei Regenbrecht and Guthke (2017) oder Büttner and Glindemann (2019).

Einer umfassenden, standardisierten Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörungen kann im deutschsprachigen Raum aktuell kaum Rechnung getragen werden: Mit der Checkliste für Kognitive Kommunikationsstörungen (Jonas & Quinting, 2019) besteht seit kurzem ein Screeningverfahren zur Identifikation kognitiver Kommunikationsstörungen. Darüber hinaus stellen sich Wortgenerierungsaufgaben (Aschenbrenner, Tucha, & Lange, 2000) als ein vielversprechendes Maß zur Identifikation subtiler sprachlich-kommunikativer Auffälligkeiten (Barrow et al., 2003; Gaspers et al., 2012) dar. Ein umfassendes, systematisches und evaluiertes Diagnostikverfahren zur Identifikation kognitiver Kommunikationsstörungen steht im deutschsprachigen Raum allerdings derzeit nicht zur Verfügung (Büttner & Glindemann, 2019; Regenbrecht & Guthke, 2017). Dazu trägt möglicherweise auch bei, dass in Deutschland noch nicht eindeutig geklärt ist, ob Diagnostik und Therapie dieses Störungsbildes in das Kompetenzfeld der Sprachtherapie fallen (Regenbrecht & Guthke, 2017). Im nordamerikanischen Raum positionieren sich dagegen sprachtherapeutische Fachgesellschaften mit einer klaren Zuweisung von kognitiven Kommunikationsstörungen in deren Zuständigkeitsbereich (ASHA, 2005; College of Audiolo-

gists and Speech-Language Pathologists of Ontario [CASLPO], 2015). Die deutschsprachige Forschung steht somit vor der Herausforderung, bestehende Diagnostikverfahren zur Identifikation kognitiver Kommunikationsstörungen anzupassen bzw. zu evaluieren sowie neue Verfahren zu entwickeln, die die Integration komplexerer sprachlicher und kognitiver Prozesse erfordern.

2 Interpretation Figurativer Sprache

Diagnostisches Potenzial für die Identifikation kognitiver Kommunikationsstörungen bietet dabei u.a. der Einsatz von Aufgaben zur Interpretation abstrakter Sprache, wie etwa Humor, Sarkasmus, Metaphern oder Idiome. Auffälligkeiten im Verständnis dieser abstrakten sprachlichen Einheiten werden explizit nach SHT berichtet. Figurative Sprache wird dabei sowohl in experimentellen Studien als auch in bestehenden Diagnostikverfahren unterschiedlich überprüft: Genutzt werden dabei offene (freie Interpretation; verbal oder schriftsprachlich) (Halper, Cherney, & Burns, 2010; Iskandar & Baird, 2014; Papagno, Lucchelli, Muggia, & Rizzo, 2003; Simpson, 2006) oder auch geschlossene Antwortformate (Auswahl aus mehreren vorgegeben Antwortmöglichkeiten) (Bryan, 1995; Iskandar & Baird, 2014; Lee & Kim, 2016; Rinaldi, Marangolo, & Baldassarri, 2004; Wiig & Secord, 1989). Symptomatologisch zeigt sich hier häufig eine literarische (also wort-wörtliche) Interpretation figurativ-sprachlicher Einheiten; aber auch semantisch undifferenzierte, unangemessene oder assoziative Interpretationen werden beschrieben (Simpson, 2006). Die folgend vorgestellten modelltheoretischen Betrachtungen sowie experimentelle Studien legen nahe, dass das Verständnis dieser indirekten sprachlichen Einheiten unter bestimmten Umständen eine andere und stärkere Aktivierung kognitiver Ressourcen als das Verständnis literarischer Sprache erfordert.

Hinweise auf im Vergleich zur Verarbeitung literarischer Sprache abweichende neurobiologische Wirkmechanismen in der Verarbeitung figurativer Sprache lassen sich etwa in Bildgebungsstudien an sprachgesunden Probanden¹ finden. So ergab eine quantitative Metaanalyse deutliche Aktivierungsunterschiede in der Verarbeitung figurativer und literarischer Sprache (Bohrn, Altmann, & Jacobs, 2012). Hier zeigten sich etwa signifikant stärkere Aktivierungen sowohl im linken als auch im rechten Gyrus frontalis inferior. Eine in der Vergangenheit häufig berichtete explizite Funktion der rechten Hemisphäre in der Verarbeitung figurativer Sprache (Brownell, Simpson, Bihle, Potter, & Gardner, 1990) war nicht zwangsläufig belegbar, im Vergleich zur Verarbeitung literarischer Sprache stellten sich jedoch weitaus stärkere und komplexere neuronale Aktivierungsmuster dar.

Die skizzierten neurobiologischen Aktivierungsmuster werden aus modelltheoretischer Sicht unterschiedlich interpretiert. Dabei sind insbesondere zwei Ansätze zu nennen: Die *Configurational Hypothesis* (Cacciari & Tabossi, 1988) geht von einem abstrakten Verknüpfungsprozess bzw. einem domänenübergreifenden Mapping zwischen verschiedenen lexikalischen Konzepten aus. Im Falle einer Kopula-Metapher wie ‚Der Mann ist ein Schrank‘ müssten also die Konzepte ‚Mann‘ und ‚Schrank‘ miteinander verknüpft werden, um die Bedeutung der Metapher zu eruieren. Demgegenüber steht der Ansatz der *Lexical Representation Hypothesis* (Swinney & Cutler, 1979), die davon ausgeht, dass Metaphern bzw. Idiome als feste Äußerungen im mentalen Lexikon gespeichert sind und deren Interpretation keinen Abstrahierungsprozess erfordert, sondern einen Zugriff auf das Lexikon bzw. das semantische Gedächtnis, wie er auch beim lexikalischen Zugriff einer literarischen Äußerung erfolgt (Papagno, 2001). Weiterführende modelltheoretische Arbeiten sowie empirische Studien zeigen, dass sich keine der beiden aufgeführten grundlegenden modelltheoretischen Überlegungen universell auf die Verarbeitung aller figurativ-sprachlichen Einheiten übertragen lassen. So zeichnen sich in experimentellen Untersuchungen an sprachgesunden Probanden sowie an Probanden mit sprachlich-kommunikativen Einschränkungen unterschiedliche, die Verarbeitung bedingende linguistische und psycholinguistische Faktoren ab. So haben zum Beispiel die *Vertrautheit* (Blasko & Connine, 1993; Bowdle & Gentner, 2005) und die *Idiomatizität* (Grad der semantischen Transparenz) einer figurativen Struktur (Oliveri, Romero, & Papagno, 2004) Einfluss auf die Verarbeitung im Sinne einer höheren Verarbeitungsgeschwindigkeit: Je vertrauter und semantisch transparenter eine figurative Struktur, desto kürzer die Verarbeitungszeit. Als ein weiterer Faktor wird die *Ambiguität* (Grad der literarischen Plausibilität) genannt. Hier zeigt sich, dass ambige figurative Strukturen signi-

1 Aus Gründen der Lesbarkeit wurde im Text nur die männliche Form gewählt. Die entsprechenden Angaben beziehen sich aber selbstverständlich auf Angehörige aller Geschlechter.

fikant langsamer verarbeitet werden (Cacciari et al., 2006; Oliveri et al., 2004; Papagno & Cacciari, 2010).

In experimentellen Studien wird die Interpretation figurativer Sprache konkret mit der Leistungsfähigkeit in bestimmten kognitiven Funktionen (Kurzzeit- und Arbeitsgedächtnis, Shifting, Inhibition) in Verbindung gebracht. So konnten Iskandar and Baird (2014) in einer Untersuchung zum Verständnis von weniger vertrauten Metaphern bei gesunden Probanden mittels Regressionsanalyse zeigen, dass das Metapherverständnis (hier freies Antwortformat) am besten durch Maße des verbalen Kurzzeitgedächtnisses vorausgesagt werden konnte. Die Autoren schließen daraus, dass die Fähigkeit, komplexe verbale Informationen im Kurzzeitgedächtnis zu halten, eine wichtige Voraussetzung ist, um figurative Sprache in ihrer abstrakten Form zu interpretieren. In einer vergleichenden Untersuchung von sprachgesunden Probanden verschiedenen Alters konnte bei den Probanden der Altersgruppe 60–79 Jahre eine Einschränkung in der Interpretation von Sprichwörtern sowie Einschränkungen in Arbeitsgedächtnisfunktionen beobachtet werden (Uekermann, Thoma, & Daum, 2008). Die entsprechende Altersgruppe zeigte zudem Einschränkungen in den Exekutivfunktionen *Set Shifting*, dem flexiblen Wechseln zwischen unterschiedlichen Aufgabenanforderungen (Miyake et al., 2000), und *Inhibition*, dem Unterdrücken von dominanten oder vorherrschenden Antworttendenzen (Miyake et al., 2000). Weitere Hinweise auf einen expliziten Zusammenhang zwischen inhibitorischen Fähigkeiten und der Interpretation figurativer Sprache bei sprachgesunden Probanden finden sich auch bei George and Wiley (2016) sowie Glucksberg, Newsome, and Goldvarg (2001). Monetta, Ouellet-Plamondon, and Joannette (2006) konnten grundsätzlich zeigen, dass gesunde Probanden unter starker kognitiver Belastung (*single-task* versus *dual-task* Paradigma (gleichzeitige Bewältigung zweier Aufgaben)) Einschränkungen in einer Aufgabe zum Metapherverständnis zeigten. Das Verständnis von Metaphern scheint also grundsätzlich einen höheren Anspruch an kognitive Ressourcen zu stellen als das Verständnis literarischer Sprache. Unterstützung erfahren diese Beobachtungen aus der Bildgebung, in der insbesondere frontale Areale, die gemeinhin mit Exekutiv- und Arbeitsgedächtnisfunktionen assoziiert werden, mit Einschränkungen in der Interpretation figurativer Sprache in Verbindung gebracht werden (Lauro, Tettamanti, Cappa, & Papagno, 2008; Papagno, Curti, Rizzo, Crippa, & Colombo, 2006; Zempleni, Haverkort, Renken, & Stowe, 2007).

Weitere Rückschlüsse über die Systematik des Verständnisses figurativer Sprache lassen sich aber auch in Studien mit Patienten mit erworbenen Hirnschädigungen und daraus resultierenden kognitiven Einschränkungen ziehen. So berichten etwa Monetta and Pell (2007), dass Einschränkungen in Arbeitsgedächtnisfunktionen bei Patienten mit Morbus Parkinson die Leistung im Verständnis von Metaphern im Vergleich zu einer Stichprobe von Betroffenen ohne Arbeitsgedächtnisdefiziten sowie einer gesunden Kontrollgruppe voraussagen konnte. Entsprechende Ergebnisse zeigen sich auch in einer Studie zur Sprichwortinterpretation bei Menschen mit SHT (Moran, Nippold, & Gillon, 2006).

Die Überprüfung der Verarbeitung figurativer Sprache ist folglich Gegenstand einiger Testverfahren zur Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörungen. Die verwendeten Aufgabenformate (siehe Tabelle 1) unterscheiden sich jedoch wiederum in ihren kognitiven Anforderungen voneinander. Während geschlossene Antwortformate (etwa Bildzuordnung, Satz-Satz-Zuordnung) weniger verbal-produktive Fähigkeiten erfordern, beanspruchen sie visuell-räumliche Verarbeitungsmechanismen, die etwa bei rechtshemisphärischen Läsionen (RHL) häufig eingeschränkt sein können (Papagno et al., 2006; Rinaldi, Marangolo, & Baldassarri, 2002). Papagno et al. (2003) beobachteten zudem, dass Probanden (hier mit Alzheimer-Demenz) in einem Satz-Satz-Zuordnungsformat schlechter abschnitten als in einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe. Die Autoren vermuten, dass die Probanden explizit Schwierigkeiten hatten, die literarische Alternative zu unterdrücken, wenn sie präsentiert wurde und nicht grundsätzlich in der Interpretation figurativer Sprache eingeschränkt waren (Papagno et al., 2003). Tompkins, Boada, and McGarry (1992) verglichen die Verarbeitung sehr vertrauter, ambiger Idiome bei Menschen mit RHL mit den Leistungen einer sprachgesunden Kontrollgruppe in zwei Antwortformaten. Hier zeigte sich in einem impliziten Testteil, dass der Zugriff auf die idiomatische Bedeutung bei den Probanden mit RHL genauso schnell erfolgte wie der bei den Probanden ohne Hirnschädigung. In einer metalinguistischen Aufgabe, in der die Probanden in einem freien Aufgabenformat Idiome definieren mussten, zeigten die Probanden mit RHL jedoch signifikant schlechtere Leistungen als die gesunden Probanden (78 % Korrektheit versus 91 % Korrektheit). Offene bzw. freie Antwortformate bieten darüber hinaus die Möglichkeit zur qualitativen Auswertung der Testleistungen und

scheinen sensitiver für bestehende Auffälligkeiten zu sein. Zu berücksichtigen ist hier jedoch die herausfordernde quantitative Auswertung (Kempler, van Lancker, Marchman, & Bates, 1999).

Tab. 1: Figurative Sprache in Testverfahren zur Identifikation Kognitiver Kommunikationsstörungen

| Verfahren | Ziel des Testverfahrens; Zielgruppe | Figurative Sprache im Testverfahren |
|---|--|---|
| CAPTBI: Cognitive-pragmatic language ability Assessment Protocol for Traumatic Brain Injury (Lee & Kim, 2016) | <i>Ziel:</i> Diagnostik kognitiv-pragmatischer Fähigkeiten <i>Zielgruppe:</i> Patienten mit leichtem SHT | Sprichwörter/Idiome; Geschlossenes Antwortformat |
| MEC: Protocole Montréal d'Evaluation de la Communication (Ska et al., 2016) | <i>Ziel:</i> Evaluation diskursiver, prosodischer, lexikalisch-semantischer und pragmatischer Funktionseinschränkungen <i>Zielgruppe:</i> Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen | Idiome/Metaphern; Offenes (verbal)/Geschlossenes Antwortformat (Satz-Satz-Zuordnung) |
| MWHLT: Mount Wilga High Level Language Test (Simpson, 2006) | <i>Ziel:</i> Untersuchung von höhersprachlichen und weiteren kognitiven Fähigkeiten <i>Zielgruppe:</i> Patienten mit leichten sprachlichen Beeinträchtigungen nach Hirnschädigung | Idiome; Offenes Antwortformat |
| RICE-3: Rehabilitation Institute of Chicago Evaluation of Communication Problems in Right Hemisphere Dysfunction 3 (Halper et al., 2010) | <i>Ziel:</i> Darstellung von kognitiv-kommunikativen Einschränkungen <i>Zielgruppe:</i> Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen | Idiome/Metaphern; Offenes Antwortformat (verbal) |
| RHLB-2: Right Hemisphere Language Battery-2 (Bryan, 1995) | <i>Ziel:</i> Evaluierung von pragmatischen Fähigkeiten in Konversationsituationen <i>Zielgruppe:</i> Patienten mit rechtshemisphärischen Läsionen | Metaphern; Geschlossenes Antwortformat (Bild- + Satz-Satz-Zuordnungsformat) |
| TLC-E: Test of Language Competence – Expanded (Wiig & Secord, 1989) | <i>Ziel:</i> Diagnostik höhersprachlicher Fähigkeiten und Strategien <i>Zielgruppe:</i> Erwachsene und Jugendliche mit sprachlichen Einschränkungen aufgrund unterschiedlicher Ätiologien | Idiome und Metaphern; Geschlossenes Antwortformat (Bild- + Satz-Satz-Zuordnung) |

3 Zielsetzung und Hypothesen

Die vorliegende Studie, die im Rahmen einer Qualifikationsarbeit entstanden ist, hatte die Erprobung eines deutschsprachigen Materials zur Idiom- und Metapherinterpretation an Betroffenen mit einer aus einem SHT bzw. aus rechtshemisphärischer und/oder frontaler Läsion resultierenden kognitiven Kommunikationsstörung zum Ziel. Das Material, das Idiome und Metaphern verschiedener linguistischer Charakteristika enthält, ist im Zuge zweier vorangegangener Qualifikationsarbeiten bereits an einer sprachgesunden Stichprobe erprobt worden (Jonen, 2016; Quinting, 2015). Überprüft werden sollte, ob die aus den zwei Vorgängerstudien gefilterten Items Auffälligkeiten in der Verarbeitung figurativer Sprache abbilden können und ob Menschen mit kognitiver Kommunikationsstörung zwangsläufig Auffälligkeiten in der Interpretation figurativer Sprache zeigen. Weiterhin sollten mit der Verarbeitung figurativer Sprache assoziierte kognitive Parameter erhoben und mit der Leistung im Verständnis figurativer Sprache in Verbindung gebracht werden. Aus den im theoretischen Hintergrund dargestellten Studien ergeben sich folgende Hypothesen:

1. Die Probanden mit kognitiver Kommunikationsstörung zeigen im Vergleich zu den beiden sprachgesunden Referenzstichproben Einschränkungen in der Interpretation figurativer Sprache.
2. Die Probanden erreichen im geschlossenen Antwortformat (A2) des Materials zum Metapher- und Idiomverständnis einen signifikant besseren Gesamtscore als im freien Antwortformat (A1).
3. Zeigt der Proband eingeschränkte Inhibitionsleistungen, ist auch die Interpretation figurativer Sprache eingeschränkt.
4. Zeigt der Proband Auffälligkeiten in der Kurzzeitgedächtnisspanne und/oder im Arbeitsgedächtnis ist auch die Interpretation figurativer Sprache eingeschränkt.

Zur Darstellung eines umfassenden sprachlich-kommunikativen Leistungsprofils wurden unabhängig von den bestehenden Hypothesen weitere sprachlich-kommunikative Teilleistungen erhoben.

4 Methode

Zur Überprüfung der beschriebenen Hypothesen wurden sechs Probanden in Form einer multiplen Einzelfallstudie mittels verschiedener Testverfahren getestet. Für die hier dargestellte wissenschaftliche Studie liegt ein positives Votum der Ethik-Kommission (EK 082/17) an der Medizinischen Fakultät der RWTH Aachen vom 15.05.2017 vor.

4.1 Probanden

Im Zuge der Probandenrekrutierung wurden fünf Rehakliniken sowie zwei ambulante sprachtherapeutische Einrichtungen in Nordrhein-Westfalen kontaktiert.

Als Einschlusskriterium galt das Vorliegen einer hirnorganischen Schädigung (Ischämie, Blutung, SHT, Tumor), die mindestens drei Monate zurückliegen musste und Auswirkungen auf die rechte Hemisphäre und/oder auf frontale Hirnregionen hatte. Weiterhin sollte die entsprechende Läsion zu einer kognitiven Kommunikationsstörung geführt haben. Zur Absicherung der entsprechenden Diagnose musste – in Anbetracht des fehlenden systematischen und testtheoretisch abgesicherten Diagnostikverfahrens – eine entsprechende Experteneinschätzung eines Sprachtherapeuten oder Neuropsychologen in Form eines Kurzbefunds vorliegen. Der vermittelnde Sprachtherapeut musste zudem sicherstellen, dass der Patient insofern kognitiv belastbar war, als dass eine Teilnahme an zwei Sitzungen im Umfang von 1,5 Stunden gewährleistet werden konnte.

Als Ausschlusskriterium galt die Verursachung der sprachlich-kommunikativen Beeinträchtigung durch eine psychiatrische oder neurodegenerative Erkrankung und/oder das Vorliegen einer Aphasie. Nachgewiesen wurde die Absenz einer dementiellen, psychiatrischen und/oder degenerativen Grunderkrankung durch eine Selbstauskunft sowie – wenn vorliegend – durch einen Arztbericht, der vom Patienten zur Verfügung gestellt wurde. Der Ausschluss einer Aphasie erfolgte anhand des ‚Token Tests‘ und des Untertests ‚Schriftsprache‘ des Aachener-Aphasie-Tests (Huber, Poeck, Weniger, & Willmes, 1983). Als weiteres Ausschlusskriterium galt eine nach sprachtherapeutischer Diagnose oder Eindruck der Versuchsleitung starke Beeinträchtigung der Verständlichkeit aufgrund einer Dysarthrie oder Sprechapraxie.

Sieben Probanden konnten in einer ersten Sitzung mit dem AAT-Screening getestet werden. Das Screening führte zum Ausschluss eines Patienten, der neben einer starken dysarthrischen Symptomatik auch Auffälligkeiten im AAT-Screening zeigte, so dass eine Aphasie nicht vollständig ausgeschlossen werden konnte.

Zu einer ersten Erprobung des Materials wurden daher zunächst sechs Probanden in die Datenerhebung eingeschlossen (siehe Tabelle 2). Die Stichprobe bestand aus drei Frauen und drei Männern zwischen 19 und 62 Jahren. Bei allen Probanden lag das hirnschädigende Ereignis mehr als 12 Monate zurück; es ergab sich diesbezüglich eine Spannweite von 20-289 Monaten post onset. Zu beachten ist, dass ein Proband zum Zeitpunkt des hirnschädigenden Ereignisses 17;11 Jahre alt war. Das Ziel der gesetzten Altersgrenze von 18 Jahren war es, entwicklungsbedingte Parameter, die den Verlauf und die Symptomatik einer erworbenen Hirnschädigung bei Kindern und Jugendlichen bestimmen, auszuschließen. Da der Proband aber einen Monat nach dem Ereignis sein 18. Lebensjahr vollendet hat, ist hier kein entwicklungsbedingter Unterschied zu einem 18-jährigen Probanden zu vermuten. Die Ätiologie der kognitiv-kommunikativen Einschränkungen war bei allen Probanden ein schweres SHT. Hinsichtlich der Bildungsjahre zeigte sich eine Spannweite von 13.0 bis 22.5 Bildungsjahren.

Tab. 2: Eigenschaften der sechs einbezogenen Probanden

| Proband | Alter (Jahre) | Zeit p.o. (Monate) | Diagnose |
|-----------|---------------|--------------------|--|
| Proband 1 | 43 | 227 | <i>Schweres SHT</i> (SHT 3. Grades). Bilaterale Kontusionen im Mittel- und Schläfenhirnbereich. |
| Proband 2 | 62 | 289 | <i>Schweres SHT</i> (SHT 3. Grades). Kontusionen im linken medialen Anteil des Temporallappens; umschriebene Subarachnoidalblutung Schwerpunkt linke Seite; Hirnstammkontusion, subdurale Hygrome bilateral. |
| Proband 3 | 44 | 44 | <i>Schweres SHT</i> . Bilaterale frontale Kontusionen; Verdacht auf diffuses axonales Hirntrauma. |
| Proband 4 | 19 | 20 | <i>Schweres SHT</i> . Kontusionsblutung frontobasal links; traumatische Subarachnoidalblutung links frontobasal; generalisiertes Hirnödem; bilaterale Schädelbasisfraktur. |
| Proband 5 | 51 | 50 | <i>Schweres SHT</i> . Subduralhämatom rechtshemisphärisch. |
| Proband 6 | 48 | 66 | <i>SHT</i> . Bilaterales chronisches Subduralhämatom mit Schwerpunkt frontoparietal |

Erläuterung. p.o. = post onset; SHT = Schädel-Hirn-Trauma.

4.2 Materialien

Bei dem integrierten Verfahren zur Interpretation figurativer Sprache handelt es sich um ein nicht-veröffentlichtes Material, das bereits in Vorgängerstudien (Metaphern: Jonen, 2016; Idiom: Quinting, 2015) an Normsprechern (Jonen, 2016: N = 91; Quinting, 2015: N = 88) erprobt wurde. Aus den erprobten Items wurden in einem nächsten Schritt 44 Items (20 Idiome, 22 Metaphern) anhand verschiedener Charakteristika wie Idiomatizität, Ambiguität und Vertrautheitsgrad gefiltert, die wiederum in zwei Parallelversionen aufgeteilt wurden. Ein t-Test für verbundene Stichproben zwischen den beiden Parallelversionen ergab keinen signifikanten Unterschied bezüglich der Vertrautheitsmittelwerte ($p = 0.102$; $\alpha = 1\%$) sowie hinsichtlich der Schwierigkeitsindizes ($p = 0.791$; $\alpha = 1\%$). Eine der beiden Versionen wurde innerhalb der Studie in einem freien Antwortformat (A1; „Bitte fassen Sie die Bedeutung des angegebenen Ausdrucks möglichst präzise zusammen: ‘Einen Streit vom Zaun brechen.’“) präsentiert. Hier erfolgte die Auswertung dreistufig: Eine Erklärung wurde als ‚zutreffend‘ (2 Punkte) bewertet, wenn die Erklärung des Probanden mit den vorliegenden Definitionen (entnommen aus dem Lexikon der sprichwörtlichen Redensarten (Röhrich, 2001) sowie dem Duden (Duden online, 2015) übereinstimmte. Auch treffende Beispiele wurden mit zwei Punkten bewertet. Als ‚abweichend bzw. unpräzise‘ (1 Punkt) wurden Definitionen gewertet, die semantisch leicht von der vorliegenden Definition abweichen bzw. bei denen eine unpräzise Umschreibung vorlag. Die Klassifikation ‚unpassend‘ (0 Punkte) wurde vergeben, wenn die figurative Bedeutungsebene in der Definition vollkommen fehlte, die Interpretation literarisch war oder die Umschreibung semantisch vollständig unpassend war. Zudem erfolgte eine qualitative Analyse nach Simpson (2006) in ‚Umschreibung‘, ‚irrelevant‘, ‚unangemessen‘, ‚unvollständig‘, ‚assoziativ‘, ‚literarisch‘ und ‚weiteres‘. Die zweite Parallelversion wurde in einem geschlossenen Antwortformat (A2) präsentiert, in dem der Proband eine aus vier Auswahlmöglichkeiten auswählen musste. Die Formulierung der Antwortalternativen war dabei an einem spezifischen Muster orientiert (siehe Abbildung 1).

Für beide Testversionen (geschlossenes und freies Antwortformat) bestehen Referenzdaten einer sprachgesunden Stichprobe, die im Falle des freien Antwortformats im Zuge der Erprobung bei Jonen (2016) und Quinting (2015) erhoben wurden (Jonen, 2016: N = 92 (Alter [Jahre]: M = 33.47, R = 18-70 Jahre; Geschlecht weiblich = 84 %; Bildungsjahre: M = 16.6, R = 3-27), Quinting, 2015: N = 88 (Alter [Jahre]: M = 35.13, R = 18-80; Geschlecht weiblich = 76 %; Bildungsjahre [Jahre] M = 17; R = 9-30)). Referenzdaten für das geschlossene Antwortformat wurden nachträglich an einer Stichprobe von 43 Normsprechern erhoben (Alter [Jahre]: M = 50.98, R = 20-89; Geschlecht weiblich = 67 %; Bildungsjahre: M = 16.6, R = 8.5-30).

„Nah am Wasser gebaut sein/haben“

Welche Aussage beschreibt die Bedeutung des fettgedruckten Ausdrucks am besten? Bitte kreuzen Sie an.

- | | |
|--|---|
| 1. Neigung zum schnellen Weinen/ sehr sensibel sein (<i>metaphorisch korrekt</i>) | 2. Ungünstig gelegene Häuser verursachen oft Probleme (<i>metaphorisch inkorrekt, semantisch nah</i>) |
| 3. Etwas riskieren/seine Meinung vertreten (<i>metaphorisch inkorrekt, semantisch fern</i>) | 4. Ein Gebäude steht nah zu einem See (<i>literarisch</i>) |

Abb. 1: Beispiel für Aufgabenformat 2 (A2; geschlossenes Aufgabenformat)

Zur Darstellung der Inhibitionsfähigkeit wurde der Farbe-Wort-Interferenztest nach Stroop (Bäumler & Stroop, 1985) verwendet. Weiterhin wurde der Untertest ‚Zahlen nachsprechen‘ der Wechsler Adult Intelligence Scale – Fourth Edition (Wechsler, 2014) genutzt, um Kurzzeit- bzw. Arbeitsgedächtniskapazitäten zu überprüfen.

Zusätzlich wurden mit der Wortgenerierungsleistung mittels des ‚Regensburger Wortflüssigkeitstests‘ (Aschenbrenner et al., 2000) und der Leistung in der semantischen Feindifferenzierung mit dem Material ‚Semantisch-lexikalisches Beurteilen und Korrigieren‘ (Kilian, Krug, Ziegler, & Hopf, 1990) weitere Maße zur Ergänzung des sprachlich-kommunikativen Leistungsprofils erhoben. Bei beiden Maßen handelt es sich um sprachlich anspruchsvolle Materialien, die weitere subtile sprachliche Einschränkungen, wie etwa die eingeschränkte und oberflächliche Analyse von sprachlichen Details (MacDonald & Wiseman-Hakes, 2010) darstellen sollen.

Weiterhin erfolgte eine informelle Erhebung der kommunikativen Selbsteinschätzung der Probanden mittels ausgewählter Items des La Trobe Communication Questionnaires (Douglas, O’Flaherty, & Snow, 2000), die frei und unautorisiert ins Deutsche übersetzt wurden. Zudem wurde optional die Einschätzung der Kommunikationsfähigkeit durch die Angehörigen in Form eines Fragebogens erhoben.

Tab. 3: Testverfahren und gemessene Konstrukte

| Testverfahren | Zu messendes Konstrukt |
|---|---------------------------------------|
| Einschlusskriterien & sprachl.-komm. Fähigkeiten | |
| – Aachener Aphasie Test (AAT-Screening) | Ausschluss Aphasie |
| – La Trobe Communication Questionnaire (LCQ) | Kommunikative Selbsteinschätzung |
| – Semantisch-Lexikalisches Beurteilen und Korrigieren | Semantische Feindifferenzierung |
| – Regensburger Wortflüssigkeitstest (RWT) | Wortgenerierung |
| Kognitive Fähigkeiten | |
| – ‚Zahlen nachsprechen‘ (WAIS-IV) | Kurzzeit-/Arbeitsgedächtnisfunktionen |
| – Farb-Wort Interferenztest (FWIT) | Inhibition |
| Figurative Sprache | |
| – Interpretation figurative Sprache (A1/A2) | Interpretation figurativer Sprache |

4.3 Studiendesign

Die vorliegende Studie wurde als Einzelfallserie durchgeführt. Die Datenerhebung gliederte sich dabei in einen ersten Untersuchungstermin, bei dem anamnestische Daten erhoben sowie das AAT-Screening durchgeführt wurden sowie in einen zweiten Termin, bei dem die weiteren sprachlich-kommunikativen und kognitiven Testverfahren (Tabelle 3) durchgeführt wurden. Die beiden Untersuchungstermine konnten auf Wunsch des Probanden Pausen enthalten.

4.4 Statistische Analyse

Aufgrund der kleinen Stichprobengröße und der daraus resultierenden fehlenden Normalverteilung der Daten erfolgte die Datenanalyse mittels deskriptiver statistischer Verfahren sowie nicht-parametrischer statistischer Tests. Die Auswertung erfolgte mit IBM SPSS Statistics 21.

Mittels einer z-Transformation wurden die Mittelwerte der Einzelfälle mit denen der beiden sprachgesunden Gesamtstichproben (Idiome: Quinting (2015); Metaphern: Jonen (2016)) verglichen. An dieser Stelle sei nochmals darauf hingewiesen, dass es sich bei den beiden sprachgesunden Stichproben lediglich um Referenzstichproben, nicht jedoch um Normstichproben handelt. Zudem wurde mit dem Mann Whitney U-Test, einem nicht-parametrischen Test für unabhängige Stichproben, ein Gruppenvergleich hinsichtlich der Leistung im Test zur Interpretation figurativer Sprache zwischen den Probanden mit kognitiver Kommunikationsstörung und der sprachgesunden Referenzstichprobe durchgeführt.

Weiterhin sollten die intraindividuellen Leistungen in A1 und A2 einander gegenübergestellt werden. Dazu wurde der Wilcoxon Rangtest, ein nicht-parametrisches Verfahren zur Darstellung zentraler Tendenzen bei abhängigen Stichproben, verwendet.

Zur explorativen Überprüfung eines Zusammenhangs zwischen kognitiven und sprachlich-kommunikativen Parametern wurde die Rangkorrelationsanalyse nach Spearman eingesetzt, die einen linearen Zusammenhang zweier mindestens ordinalskaliertter Variablen berechnet.

Bei der Durchführung nicht-parametrischer Testverfahren zur Überprüfung der aufgestellten Hypothesen erfolgte durchgehend eine beidseitige Testung unter Anwendung eines Alpha-niveaus von 5 %.

5 Ergebnisse

Im Folgenden werden die Ergebnisse der multiplen Einzelfallstudie vergleichend und hypothesengeleitet dargestellt sowie mithilfe der oben beschriebenen nicht-parametrischen Tests analysiert.

5.1 Test zur Interpretation figurativer Sprache

In einem Vergleich der Einzelfälle mit der jeweiligen Gesamtstichprobe für A1 mittels z-Transformation zeigte sich ausschließlich bei Proband 2 eine signifikante Abweichung von der Referenzstichprobe (Rohwertpunkte = 18; $z = -1,73$). Für A2 ergab sich bei Betrachtung der Rohwertpunkte bei den Probanden 2 und 5 jeweils ein Fehler, es wurden also insgesamt 21 von 22 Rohwertpunkten erreicht. Im statistischen Vergleich mit der Referenzstichprobe mittels z-Transformation ergaben sich aus dieser Differenz signifikant auffällige Werte ($z = -2,25$). Die Ergebnisse der sechs Einzelfälle in den beiden Tests zur Interpretation figurativer Sprache sind Tabelle 4 zu entnehmen.

Tab. 4: Testergebnisse in kognitiven und sprachlich-kommunikativen Verfahren

| Testverfahren | Proband 1 | Proband 2 | Proband 3 | Proband 4 | Proband 5 | Proband 6 |
|-------------------------|-------------|---------------|-------------|-------------|---------------|-------------|
| Sem.-Lexik. Beurteilen | $z = -0,44$ | $z = -1,12^*$ | $z = -0,10$ | $z = 0,25$ | $z = -0,44$ | $z = -0,10$ |
| LCQ | $n = 43/48$ | $n = 44/48$ | $n = 27/48$ | $n = 46/48$ | $n = 33/48$ | $n = 26/48$ |
| „Zahlen nachsprechen“ | WP = 9 | WP = 6* | WP = 8 | WP = 13 | WP = 10 | WP = 10 |
| FWIT | | | | | | |
| - tSEL | $t = 51$ | $t = 51$ | $t = 77$ | $t = 59$ | $t = 54$ | - |
| - Fehler | 3 | 7* | 0 | 2 | 0 | - |
| RWT | PR = 2-23* | PR = 2-21* | PR = 9-40* | PR = 9-74* | PR = 23-63 | PR = 61-99 |
| Figurative Sprache (A1) | | | | | | |
| - Idiome | $z = 0,23$ | $z = -0,51$ | $z = -0,51$ | $z = 0,23$ | $z = 0,61$ | $z = -0,14$ |
| - Metaphern | $z = 0,60$ | $z = -1,73^*$ | $z = 0,60$ | $z = 0,60$ | $z = -0,96$ | $z = -0,18$ |
| Figurative Sprache (A2) | $z = 0,31$ | $z = -2,25^*$ | $z = 0,31$ | $z = 0,31$ | $z = -2,25^*$ | $z = 0,31$ |

Erläuterung. FWIT = Farb-Wort-Interferenztest, tSEL = Bereinigte Interferenzvariable; RWT = Regensburger-Wort-Flüssigkeitstest; LCQ = La Trobe Communication Questionnaire; WP = Wertepunkte; PR = Prozentränge.

Anhand des Mann-Whitney U-Tests konnte gezeigt werden, dass sich die mittleren Ränge von SG und KK im Test zur Interpretation figurativer Sprache im A1 nicht signifikant unterscheiden (Idiome (SG: $M = 22,4$, $SD = 2,67$; KK: $M = 22,3$, $SD = 1,21$) $U = 188,000$, $p = 0,221$; Metaphern: (SG: $M = 19,2$, $SD = 1,28$; KK: $M = 19,0$, $SD = 1,27$) $U = 242,500$, $p = 0,575$). Folglich lässt sich die erste Hypothese auf Einzelfallebene für Proband 2 annehmen, im Vergleich der Gesamtstichproben ergibt sich jedoch kein signifikanter Unterschied zwischen Betroffenen und Sprachgesunden.

Insgesamt konnten 15 Fehler identifiziert werden, von denen sechs Fehler bei der Interpretation einer Metapher (davon ein Fehler im A2) und neun bei der Interpretation eines Idioms auf (davon ein Fehler im A2) auftraten. Die qualitative Fehleranalyse der Fehler im A1 zeigte vier Umschreibungen, eine unangemessene bzw. überformalisierte Antwort (Beispiel: ‚Die Frau erzählt mit eisiger Miene von ihrem Wochenende‘ = ‚Eigene Emotionen abwehrend‘), sechs unvollständige Antworten sowie zwei literarische Antworten (Beispiel: ‚jemandem unter die Arme greifen‘ = ‚jemandem helfen, aufrecht zu bleiben/zu stehen‘). Proband 2 zeigte hier mit vier unterschiedlichen Fehlertypen die größte Varianz. Zu erwähnen ist, dass Proband 2 der einzige Proband war, der Fehler bei den ambigen/voll-idiomatischen Idiomen zeigte, die gleichzeitig auch einen hohen Schwierigkeitsindex von 0,96 und 1,0 aufwiesen, also in der sprachgesunden Vergleichsstichprobe von fast allen bzw. allen Probanden korrekt gelöst wurden. Die qualitative Fehleranalyse der Fehler im A2 zeigte, dass eine Fehlinterpretation in der Wahl des metaphorisch fer-

nen Ablenkens lag. Der zweite Fehler stellte sich als Auswahl der metaphorisch inkorrekten, nahrelatierten Interpretation heraus.

Ein Gruppenvergleich der Leistungen in beiden Aufgabenformaten, A1 und A2, erfolgte anhand der Leistungsmittelwerte in den beiden Aufgabenformaten (A1: $M = 41.3$, $SD = 1.86$; A2: $M = 43.7$, $SD = 0.51$). Mittels des Wilcoxon-Rangtests ergab sich hier ein signifikanter Unterschied von $z = -2.232$ bei $p = 0.031$.

5.2 Zusammenhang kognitiver und sprachlich-kommunikativer Parameter

Die Hypothesen 3 und 4 bezogen sich auf den Zusammenhang der erhobenen kognitiven Parameter und der Leistung in den Tests zur Interpretation der figurativen Sprache. Die Ergebnisse der fünf Einzelfälle in allen verwendeten kognitiven und sprachlich-kommunikativen Testverfahren sind in Tabelle 4 zusammengefasst. Insgesamt ergab sich hinsichtlich der Leistungen innerhalb der kognitiven und sprachlich-kommunikativen Testverfahren ein sehr heterogenes Bild. Proband 2, der einzige Proband mit unterdurchschnittlichen Leistungen im Testverfahren figurative Sprache, zeigte als einziger Proband auch Einschränkungen im Großteil der kognitiven (‚Zahlen nachsprechen‘: WP=6; FWIT: 7 Fehler; RWT: PR = 3 in UT semantisch-kategoriell ‚Tiere‘, PR = 2 in UT semantischer Kategorienwechsel ‚Sportarten-Früchte‘, PR = 10 in UT formallexikalischer Kategorienwechsel ‚G-R‘) und sprachlich-kommunikativen Testverfahren (Sem.-Lexikal. Entscheiden: $z = -1.12$), während die Probanden 3, 4 und 5 in keinem der Testverfahren unterdurchschnittliche Testergebnisse erreichten. Die Probanden 1 und 3 zeigten hinsichtlich der Wortgenerierungsleistung (RWT) in den Untertests zum Kategorienwechsel (formallexikalisch [‚G-R‘]/semantisch [‚Sportarten-Früchte‘]) unterdurchschnittliche Leistungen, nicht jedoch im Test zur Interpretation figurativer Sprache.

Eine Berechnung nichtparametrischer Korrelationen mittels Spearman Rangkorrelation zwischen den kognitiven Parametern (Inhibition/Arbeitsgedächtnis) und der Leistung in der Interpretation figurativer Sprache ergab keine signifikanten Zusammenhänge. Zu beachten ist hier, dass aufgrund der geringen Stichprobengröße nur außerordentlich hohe Korrelationen statistisch signifikant werden können. Aus diesem Grund sind auch Trends zur Signifikanz wie etwa ein Trend in Richtung signifikanter Korrelation hinsichtlich des Vergleichs ‚A1 gesamt‘ und ‚Zahlen nachsprechen gesamt‘ $r_s = 0.672$, $p = 0.144$ zu berichten, der in weiteren Studien mit größeren Stichproben nochmals überprüft werden muss.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass nur ein Proband im Vergleich zur sprachgesunden Stichprobe eine deutlich auffällige Leistung im Test zur Interpretation figurativer Sprache gezeigt hat. Auffälligkeiten zeigten sich hier insbesondere im freien Antwortformat. Der im Test zur Interpretation figurativer Sprache auffällige Proband zeigte als einziger Proband auch unterdurchschnittliche Leistungen in allen anderen kognitiven und kommunikativ-sprachlichen Testverfahren, während alle weiteren Probanden hier kaum bis gar keine Einschränkungen zeigten.

6 Diskussion

Die vorliegende multiple Einzelfallstudie diente der explorativen Erprobung eines Materials zur Interpretation figurativer Sprache sowie der Testung weiterer damit in Verbindung gebrachter kognitiver und sprachlicher Parameter. Bereits die Ergebnisse dieser Einzelfallstudie mit geringer Fallzahl lassen auf ein relativ heterogenes Leistungsbild der Probanden mit kognitiven Kommunikationsstörungen schließen. Auffälligkeiten in den verwendeten Leistungstests waren nur bei einem der sechs Probanden zu beobachten. Aus diesen Ergebnissen ergeben sich erste Diskussionspunkte zur Anwendbarkeit des Materials sowie übergreifende Überlegungen zur Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörungen im Allgemeinen.

6.1 Interpretation figurativer Sprache bei kognitiven Kommunikationsstörungen

Die Ergebnisse dieser Studie weisen darauf hin, dass Menschen mit kognitiver Kommunikationsstörung im Vergleich zu einer sprachgesunden Stichprobe im Test zur figurativen Sprache – vor allen Dingen im freien Antwortformat (A1) – auffällig sein können. Das Material scheint in diesem Antwortformat aus rein methodischer Perspektive sprachlich-kommunikative Auffälligkeiten abbilden zu können. Ob das Verfahren in seiner vorliegenden Konzeption jedoch hinreichend sensitiv ist, um Einschränkungen in der Interpretation figurativer Sprache umfassend abbilden zu können, kann nicht sicher beantwortet werden, da nur ein Proband Auffälligkeiten zeigte. Eine Überarbeitung des Verfahrens, etwa im Hinblick auf die Integration von Items mit

geringerem Vertrauheitswert, denen eine besondere diagnostische Kompetenz zugesprochen wird (Amanzio, Geminiani, Leotta, & Cappa, 2008), ist somit nötig. Um von einer diagnostischen Aussagekraft des Tests zur Interpretation figurativer Sprache ausgehen zu können, die eine Berücksichtigung des Materials in der Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörungen rechtfertigt, sollte das Material in einem nächsten Schritt an einer größeren Stichprobe pilotiert werden. Weitere Studien sollten später zum Ziel haben, das Material testtheoretisch abzusichern und an einer größeren Stichprobe (auch hinsichtlich des Bildungsgrads und Alters) zu normieren und zu evaluieren. Im geschlossenen Antwortformat (A2) zeigten zwei Probanden im Vergleich zur sprachgesunden Referenzstichprobe auffällige Werte. Diese Auffälligkeiten ließen sich jedoch nur auf einen einzigen Fehler zurückführen. Entsprechend ist nicht von einer Sensitivität dieses Aufgabentyps auszugehen.

Aus den Ergebnissen lässt sich insbesondere das Bild einer interindividuell heterogenen Symptomatik nach kognitiver Kommunikationsstörung ableiten, was auch in der Literatur unterstützt wird (Blake, 2016; Greitemann & Küst, 2017). In der in dieser Studie untersuchten Stichprobe lassen sich unterschiedliche Schweregrade komplexerer sprachlich-kommunikativer Funktionen beobachten. Darüber hinaus weisen die Daten darauf hin, dass Probanden mit kognitiven Kommunikationsstörungen nicht immer auch Einschränkungen in der Interpretation figurativer Sprache zeigen. Diese Beobachtung deckt sich mit den Ergebnissen einer Studie, die zum Ziel hatte, mittels Clusteranalyse Symptomprofile bei kognitiven Kommunikationsstörungen nach RHL zu differenzieren; auch hier waren Einschränkungen im Verständnis figurativer Sprache nur in einem Cluster vertreten, dem gleichzeitig auch die schwerer betroffenen Probanden zugeordnet wurden (Ferré, Fonseca, Ska, & Joanne, 2012).

6.2 Weiterführende Überlegungen zur Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörungen

Da ein Großteil der Probanden in den in dieser Studie überprüften Leistungen nicht auffällig geworden ist und die Grundmotivation dieser Studie in der unbefriedigenden Diagnostiksituation in Deutschland liegt, ist zu diskutieren, welche diagnostischen Alternativen sich zur Darstellung kognitiver Kommunikationsstörungen anbieten. Im Falle der Probanden 3, 5 und 6 zeigten sich allenfalls geringe Auffälligkeiten in den erhobenen kognitiven und sprachlich-kommunikativen Parametern. Gleichzeitig schätzten sich die Probanden selber in den Fragen des LCQs als kommunikativ relativ beeinträchtigt ein. Diese Selbsteinschätzung wurde jeweils durch die vorliegenden Gutachten der behandelnden Sprachtherapeutinnen, durch den Eindruck der Versuchsleiterin sowie teilweise durch eine Einschätzung der Angehörigen untermauert. Geht man davon aus, dass die negative kommunikative Selbsteinschätzung mit einem hohen Störungsbewusstsein gleichzusetzen ist und sich somit die kommunikativen Einschränkungen – seien sie noch so subtiler Natur – auf die Lebensqualität der Betroffenen auswirken, sind dringend diagnostische Alternativen zu klären.

Als relativ sensitives Testverfahren zum semantisch-lexikalischen Abruf stellte sich der RWT dar. Hier zeigten sich nicht nur bei Proband 2, sondern auch bei allen anderen Probanden – mit Ausnahme von Proband 5 und Proband 6 – Auffälligkeiten. Das Material wurde in dieser Studie zur Ergänzung des sprachlich-kommunikativen Leistungsprofils eingesetzt, um explizit die Schnittstelle zwischen sprachlich-kommunikativen und kognitiven Funktionen abzubilden, da das Material neben rein semantisch-lexikalischen Fähigkeiten auch die Integration exekutiver Funktionen erfordert. Diese Ergebnisse stimmen mit den Ergebnissen anderer Studien überein, die Wortgenerierungsaufgaben eine wichtige Rolle in der Detektion subtiler sprachlich-kommunikativer Auffälligkeiten zuschreiben (Barrow et al., 2003). Zudem zeigte sich in der Auswertung die diagnostische Kompetenz der qualitativen Auswertung der Fehlertypen. So waren die Wortgenerierungsleistungen von Proband 6 nach dem quantitativen Maß als unauffällig teilweise sogar überdurchschnittlich zu bewerten, in der qualitativen Analyse zeigte sie jedoch ein relativ hohes Maß an Fehlern. Die diagnostische Kompetenz von qualitativen Auswertungsparametern wird auch in der Literatur beschrieben (Thiele, Quinting, & Stenneken, 2016; Zakzanis, McDonald, & Troyer, 2011).

Grundsätzlich wird der Einsatz von standardisierten Verfahren in der Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörungen in Frage gestellt, da sich Symptome häufig eher in komplexen Alltagssituationen zeigen (Turkstra, Coelho, & Ylvisaker, 2005). Es wird entsprechend der ergänzende Einsatz nicht-standardisierter Diagnostika (z. B. Diskursanalyse) gefordert (Coelho et al., 2005). Aus diesen Forderungen ergibt sich zudem die Überlegung, dass neben nicht-standardisierten Verfahren auch Testverfahren eingesetzt werden sollten, die zum Ziel haben, alltags-

sprachliche Herausforderungen in standardisierter Form zuverlässig abzubilden. Die Ergebnisse dieser Studie unterstützen aktuelle Bestrebungen im deutschsprachigen Raum zur Adaptierung bzw. Erstellung von Testverfahren, die in ihrer Konzeption sowohl alltagssprachlich orientiert und entsprechend weniger strukturiert sind sowie höhere kognitiv-linguistische Fähigkeiten berücksichtigen.

6.3 Methodische Einschränkungen

Bei der vorliegenden Studie handelt es sich um eine multiple Einzelfallstudie. Somit stellen die hier gewonnenen Ergebnisse Anhaltspunkte hinsichtlich der Interpretation figurativer Sprache dar; generalisierende Annahmen etwa in Bezug auf die Sensitivität des Verfahrens für Einschränkungen in der Interpretation figurativer Sprache erlauben diese jedoch nicht. Eine Durchführung einer ähnlichen Studie mit größeren Stichproben wäre somit wünschenswert. Ein Proband musste aufgrund eines auffälligen Token Tests ausgeschlossen werden. Hier sei erwähnt, dass auch der Token Test als Auslesetest (Aphasie ja oder nein?) in der Kritik steht. Heidler (2006) gibt zu bedenken, dass der Token Test nicht zuverlässig zwischen Patienten mit Aphasien und kognitiven Kommunikationsstörungen differenziert, da auch Auffälligkeiten in der Verarbeitung von Formen, Farben oder in der verbalen Merkspanne die Ergebnisse hier beeinflussen könnten. Hinsichtlich der Auswertung des Tests zur Interpretation figurativer Sprache wäre eine Auswertung durch eine zweite Person wünschenswert gewesen. So scheint insbesondere die Auswertung der Antworten in A1 herausfordernd. Eine Überprüfung der Interrater-Reliabilität sollte in einer zukünftigen Studie mittels eines unabhängigen zweiten Ratings erfolgen.

7 Fazit

Die vorliegende Studie diente der explorativen Erprobung eines Tests zur Interpretation figurativer Sprache an Probanden mit kognitiver Kommunikationsstörung nach einem SHT. Neben dem Verfahren in zwei Antwortformaten wurden weitere kognitive und sprachlich-kommunikative Testverfahren eingesetzt. Es ist noch nicht sicher davon auszugehen, dass das Material in dieser Form sensitiv genug ist, Schwierigkeiten in der freien Interpretation figurativer Sprache abzubilden. Eine Berücksichtigung des Materials in der Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörungen ist jedoch nach einer Anpassung des Itemmaterials als sinnvoll zu erachten.

Die Ergebnisse stützen die Vermutung, dass Probanden mit kognitiver Kommunikationsstörung nicht zwangsläufig Auffälligkeiten in der Interpretation figurativer Sprache zeigen müssen. Die sich darstellende Heterogenität der Symptomatik kognitiver Kommunikationsstörungen erfordert darüber hinaus die Berücksichtigung großer Stichproben bei gleichzeitiger Kontrolle demographischer, neuroanatomischer und kognitiver Parameter.

Danksagung

Wir bedanken uns herzlich bei den Probanden und den vermittelnden sprachtherapeutischen Einrichtungen für ihre Unterstützung sowie den Reviewern für ihre hilfreichen Anmerkungen zur ersten Manuskriptversion.

References

- Amanzio, M., Geminiani, G., Leotta, D. & Cappa, S. (2008). Metaphor comprehension in Alzheimer's disease: Novelty matters. *Brain and Language*, 107(1), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2007.08.003>
- American Speech-Language-Hearing-Association (2005). Roles of Speech-Language-Pathologists in the Identification, Diagnosis, and Treatment of Individuals With Cognitive-Communication Disorders: Position Statement. Retrieved from www.asha.org/policy
- Aschenbrenner, S., Tucha, O. & Lange, K. W. (2000). *Regensburger Wortflüssigkeits-Test (RWT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Barrow, I. M., Hough, M., Rastatter, M. P., Walker, M., Holbert, D. & Rotondo, M. F. (2003). Can within-category naming identify subtle cognitive deficits in the mild traumatic brain-injured patient? *The Journal of Trauma*, 54(5), 888–95; discussion 895–7. <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000057150.60668.7C>
- Bäumler, G. & Stroop, J.R. (1985). *Farbe-Wort-Interferenztest nach JR Stroop (FWIT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Blake, M. L. (2016). Cognitive-Communication Deficits Associated With Right Hemisphere Brain Damage. In M. L. Kimbarow (Ed.), *Cognitive communication disorders* (pp. 129–185). San Diego: Plural Publishing Inc.
- Blasko, D. G. & Connine, C. M. (1993). Effects of familiarity and aptness on metaphor processing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19(2), 295–308. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.19.2.295>
- Bohrn, I. C., Altmann, U. & Jacobs, A. M. (2012). Looking at the brains behind figurative language - a quantitative meta-analysis of neuroimaging studies on metaphor, idiom, and irony processing. *Neuropsychologia*, 50(11), 2669–2683. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2012.07.021>
- Bowdle, B. F. & Gentner, D. (2005). The career of metaphor. *Psychological Review*, 112(1), 193–216. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.112.1.193>

- Brownell, H. H., Simpson, T. L., Bihrl, A. M., Potter, H. H. & Gardner, H. (1990). Appreciation of metaphoric alternative word meanings by left and right brain-damaged patients. *Neuropsychologia*, 28(4), 375–383.
- Bryan, K. (1995). *The right hemisphere language battery*. London: Whurr Publishers.
- Büttner, J. & Glindemann, R. (2019). *Kognitive Kommunikationsstörungen (1. Auflage)*. *Fortschritte der Neuropsychologie: Band 19*. Göttingen: Hogrefe.
- Cacciari, C., Reati, F., Colombo, M. R., Padovani, R., Rizzo, S. & Papagno, C. (2006). The comprehension of ambiguous idioms in aphasic patients. *Neuropsychologia*, 44(8), 1305–1314. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.01.012>
- Cacciari, C. & Tabossi, P. (1988). The comprehension of idioms. *Journal of Memory and Language*, 27(6), 668–683. [https://doi.org/10.1016/0749-596X\(88\)90014-9](https://doi.org/10.1016/0749-596X(88)90014-9)
- Coelho, C., Ylvisaker, M. & Turkstra, L. S. (2005). Nonstandardized assessment approaches for individuals with traumatic brain injuries. *Seminars in Speech and Language*, 26(4), 223–241. <https://doi.org/10.1055/s-2005-922102>
- College of Audiologists and Speech-Language Pathologists of Ontario (2015). Practice Standards and Guidelines for Acquired Cognitive Communication Disorders. Retrieved from http://www.caslo.com/sites/default/uploads/files/PSG_EN_Acquired_Cognitive_Communication_Disorders.pdf
- Dahlberg, C., Hawley, L., Morey, C., Newman, J., Cusick, C. P. & Harrison-Felix, C. (2006). Social communication skills in persons with post-acute traumatic brain injury: Three perspectives. *Brain Injury*, 20(4), 425–435. <https://doi.org/10.1080/02699050600664574>
- Douglas, J. M. (2010). Relation of Executive Functioning to Pragmatic Outcome Following Severe Traumatic Brain Injury. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53(2), 365–382. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2009\)08-0205](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2009)08-0205)
- Douglas, J. M., O’Flaherty, C. A. & Snow, P. C. (2000). Measuring perception of communicative ability: the development and evaluation of the La Trobe communication questionnaire. *Aphasiology*, 14(3), 251–268. <https://doi.org/10.1080/026870300401469>
- Duden online (2015). Redewendung. Retrieved from <http://www.duden.de/rechtschreibung>
- Ferré, P., Fonseca, R. P., Ska, B. & Joannette, Y. (2012). Communicative clusters after a right-hemisphere stroke: Are there universal clinical profiles? *Folia Phoniatrica Et Logopaedica*, 64(4), 199–207. <https://doi.org/10.1159/000340017>
- Gaspers, J., Thiele, K., Cimiano, P., Foltz, A., Stenneken, P. & Tscherepanow, M. (2012). An evaluation of measures to dissociate language and communication disorders from healthy controls using machine learning techniques. In G. Luo (Ed.), *Proceedings of the 2nd ACM SIGHIT International Health Informatics Symposium* (p. 209). New York, NY: ACM. <https://doi.org/10.1145/2110363.2110389>
- George, T. & Wiley, J. (2016). Forgetting the literal: The role of inhibition in metaphor comprehension. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, 42(8), 1324–1330. <https://doi.org/10.1037/xlm0000237>
- Glucksberg, S., Newsome, M. R. & Goldvarg, Y. (2001). Inhibition of the Literal: Filtering Metaphor-Irrelevant Information During Metaphor Comprehension. *Metaphor and Symbol*, 16(3-4), 277–298. <https://doi.org/10.1080/10926488.2001.9678898>
- Greitemann, G. & Küst, J. (2017). Kognitive Dysphasien – Anmerkungen aus aphasiologischer und neuropsychologischer Sicht. *Aphasie und verwandte Gebiete*. (1), 10–15. Retrieved from http://www.aphasie.org/de/3-fachpersonen/3.1-fachzeitschriften/fachzeitschrift-nr.-1-2017/2_kognitive-dysphasien---anmerkungen-aus-aphasiologischer-und-neuropsychologischer-sicht_gg_kj.pdf
- Halper, A. S., Cherney, L. R. & Burns, M. S. (2010). *RIC Evaluation of Communication Problems in Right Hemisphere Dysfunction-3 (RICE-3)*: Rehabilitation Institute of Chicago.
- Heidler, M.-D. (2006). *Kognitive Dysphasien: Differenzialdiagnostik aphasischer und nichtaphasischer zentraler Sprachstörungen sowie therapeutische Konsequenzen*. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- Huber, W., Poock, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Aachener aphasie test (AAT): Handanweisung*: Verlag für Psychologie Hogrefe.
- Iskandar, S. & Baird, A. D. (2014). The role of working memory and divided attention in metaphor interpretation. *Journal of Psycholinguistic Research*, 43(5), 555–568. <https://doi.org/10.1007/s10936-013-9267-1>
- Jonas, K. & Quinting, J. (2019). Checkliste für Kognitive Kommunikationsstörungen nach Erworbenem Hirnschädigung (CCCABI-DE): Dt. Übersetzung der Cognitive Communication Checklist for Acquired Brain Injury (CCCABI; MacDonald, S., 2015). Retrieved from https://www.hf.uni-koeln.de/data/spt/File/test3/vorlesungsverzeichnisse/CCCABI-DE_MacDonald2019.pdf
- Jonen, M. (2016). *Von schwarzen Schafen und weißen Westen - Metaphern als Diagnostikum bei subtilen Sprach- und Kommunikationsstörungen: (Unveröffentlichte Bachelorarbeit)*.
- Kempler, D., van Lancker, D., Marchman, V. & Bates, E. (1999). Idiom comprehension in children and adults with unilateral brain damage. *Developmental Neuropsychology*, 15(3), 327–349. <https://doi.org/10.1080/87565649909540753>
- Kilian, B., Krug, B., Ziegler, W. & Hopf, M. (1990). *Semantisch-lexikalisches Beurteilen und Korrigieren.: Unveröffentlichtes Material*. Städtisches Krankenhaus München-Bogenhausen: Abteilung für Neuropsychologie.
- Lauro, L. J. R., Tettamanti, M., Cappa, S. F. & Papagno, C. (2008). Idiom comprehension: A prefrontal task? *Cerebral Cortex*, 18(1), 162–170. <https://doi.org/10.1093/cercor/bhm042>
- Lee, M. S. & Kim, H. (2016). Development and application of cognitive-pragmatic language ability assessment protocol for traumatic brain injury. *Applied Neuropsychology. Adult*, 23(6), 436–448. <https://doi.org/10.1080/23279095.2016.1178644>
- MacDonald, S. & Wiseman-Hakes, C. (2010). Knowledge translation in ABI rehabilitation: A model for consolidating and applying the evidence for cognitive-communication interventions. *Brain injury*, 24(3), 486–508. <https://doi.org/10.3109/02699050903518118>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A. & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41(1), 49–100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Monetta, L., Ouellet-Plamondon, C. & Joannette, Y. (2006). Simulating the pattern of right-hemisphere-damaged patients for the processing of the alternative metaphorical meanings of words: Evidence in favor of a cognitive resources hypothesis. *Brain and Language*, 96(2), 171–177. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2004.10.014>
- Monetta, L. & Pell, M. D. (2007). Effects of verbal working memory deficits on metaphor comprehension in patients with Parkinson’s disease. *Brain and Language*, 101(1), 80–89. <https://doi.org/10.1016/j.bandl.2006.06.007>
- Moran, C. A., Nippold, M. A. & Gillon, G. T. (2006). Working memory and proverb comprehension in adolescents with traumatic brain injury: A preliminary investigation. *Brain Injury*, 20(4), 417–423. <https://doi.org/10.1080/02699050500488223>

- Oliveri, M., Romero, L. & Papagno, C. (2004). Left but not right temporal involvement in opaque idiom comprehension: A repetitive transcranial magnetic stimulation study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(5), 848–855. <https://doi.org/10.1162/089892904970717>
- Papagno, C. (2001). Comprehension of metaphors and idioms in patients with Alzheimer's disease: A longitudinal study. *Brain*, 124(7), 1450–1460. <https://doi.org/10.1093/brain/124.7.1450>
- Papagno, C. & Cacciari, C. (2010). The role of ambiguity in idiom comprehension: The case of a patient with a reversed concreteness effect. *Journal of Neurolinguistics*, 23(6), 631–643. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroling.2010.06.002>
- Papagno, C., Curti, R., Rizzo, S., Crippa, F. & Colombo, M. R. (2006). Is the right hemisphere involved in idiom comprehension? A neuropsychological study. *Neuropsychology*, 20(5), 598–606. <https://doi.org/10.1037/0894-4105.20.5.598>
- Papagno, C., Lucchelli, F., Muggia, S. & Rizzo, S. (2003). Idiom comprehension in Alzheimer's disease: The role of the central executive. *Brain*, 126(11), 2419–2430. <https://doi.org/10.1093/brain/awg243>
- Quinting, J. M. (2015). *Den Nagel auf den Kopf getroffen? Idiome als Diagnostikum für kognitiv-kommunikative Störungen: (Unveröffentlichte Bachelorarbeit)*.
- Regenbrecht, F. & Guthke, T. (2017). *Kognitive Kommunikationsstörungen in der Sprachtherapie und der Neuropsychologie*, 1, 16–30.
- Rinaldi, M. C., Marangolo, P. & Baldassarri, F. (2002). Metaphor Comprehension in Right Brain-Damaged Subjects with Visuo-Verbal and Verbal Material: A Dissociation (Re)Considered. *Cortex*, 38(5), 903–907. [https://doi.org/10.1016/S0010-9452\(08\)70067-4](https://doi.org/10.1016/S0010-9452(08)70067-4)
- Rinaldi, M. C., Marangolo, P. & Baldassarri, F. (2004). Metaphor comprehension in right brain-damaged patients with visuo-verbal and verbal material: A dissociation (re)considered. *Cortex*, 40(3), 479–490.
- Röhrich, L. (2001). *Lexikon der sprichwörtlichen Redensarten*. Freiburg: Herder.
- Sarno, M. T. (1980). The nature of verbal impairment after closed head injury. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 168(11), 685–692.
- Sarno, M. T. (1984). Verbal impairment after closed head injury. Report of a replication study. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 172(8), 475–479.
- Simpson, F. (2006). Mount Wilga High Level Language Test. Retrieved from <http://nebula.wsimg.com/5dc06d53fe8a-246679ba15f02e226ed0?AccessKeyId=5861B1733117182DC99B&disposition=0&alloworigin=1>
- Ska, B., Côté, H., Ferré, P., Joannette, Y., Scherrer, K., Schrott, K. & Bertoni, B. (2016). *MEC Testverfahren: Protocole Montréal d'Évaluation de la Communication*. Köln: ProLog.
- Swinney, D. A. & Cutler, A. (1979). The access and processing of idiomatic expressions. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18(5), 523–534. [https://doi.org/10.1016/S0022-5371\(79\)90284-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5371(79)90284-6)
- Thiele, K., Quinting, J. M. & Stenneken, P. (2016). New ways to analyze word generation performance in brain injury: A systematic review and meta-analysis of additional performance measures. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 38(7), 764–781. <https://doi.org/10.1080/13803395.2016.1163327>
- Tompkins, C. A., Boada, R. & McGarry, K. (1992). The Access and Processing of Familiar Idioms by Brain-Damaged and Normally Aging Adults. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 35(3), 626–637. <https://doi.org/10.1044/jshr.3503.626>
- Turkstra, L. S., Coelho, C. & Ylvisaker, M. (2005). The use of standardized tests for individuals with cognitive-communication disorders. *Seminars in Speech and Language*, 26(4), 215–222. <https://doi.org/10.1055/s-2005-922101>
- Uekermann, J., Thoma, P. & Daum, I. (2008). Proverb interpretation changes in aging. *Brain and Cognition*, 67(1), 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2007.11.003>
- Wechsler, D. (2014). *Wechsler Adult Intelligence Scale - Fourth Edition (WAIS-IV)*. New York: Pearson Assessment.
- Wiig, E. H. & Secord, W. (1989). *Test of language competence (TLC): Expanded edition*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Yang, F. G., Fuller, J., Khodaparast, N. & Krawczyk, D. C. (2010). Figurative language processing after traumatic brain injury in adults: A preliminary study. *Neuropsychologia*, 48(7), 1923–1929. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.03.011>
- Zakzanis, K. K., McDonald, K. & Troyer, A. K. (2011). Component analysis of verbal fluency in patients with mild traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 33(7), 785–792. <https://doi.org/10.1080/13803395.2011.558496>
- Zempleni, M.-Z., Haverkort, M., Renken, R. & Stowe, L. (2007). Evidence for bilateral involvement in idiom comprehension: An fMRI study. *NeuroImage*, 34(3), 1280–1291. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2006.09.049>

Zu den Autorinnen

Jana Quinting, M. Sc., ist Doktorandin und wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Pädagogik und Therapie bei Sprach- und Sprechstörungen der Universität zu Köln. Ihr Dissertationsprojekt beschäftigt sich mit der Diagnostik kognitiver Kommunikationsstörung nach Schädel-Hirn-Trauma.

Dr. Kristina Jonas ist Akademische Rätin im Fachbereich Pädagogik und Therapie bei Sprach- und Sprechstörungen der Universität zu Köln. Ihr Forschungsinteresse gilt insbesondere der Verbesserung der diagnostischen Möglichkeiten zur Identifikation kognitiver Kommunikationsstörungen.

Prof. Dr. Prisca Stenneken, ausgebildet in Neurolinguistik und Psychologie, ist Lehrstuhl- und Studiengangsleitung an der Universität zu Köln. Ihre Arbeits- und Forschungsschwerpunkte sind die empirische Untersuchung von Sprach- und Kommunikationsstörungen sowie ihrer kognitiven und neuronalen Grundlagen.

Dr. Katja Hußmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Uniklinik RWTH Aachen. Aktuelle Schwerpunkte in Lehre und Forschung sind Sprachanalyse, modellorientierte Diagnostik und Therapieplanung bei neurologischen Erkrankungen.

Korrespondenzadresse

Jana Quinting · Universität zu Köln · Humanwissenschaftliche Fakultät
 Department Heilpädagogik und Rehabilitation · Lehrstuhl für Pädagogik und Therapie bei Sprach- und Sprechstörungen
 Klosterstraße 79b · 50931 Köln
 E-Mail: jana.quinting@uni-koeln.de