N° 02
2020

VOL. 48
ISSN 1664–8595

Aphasie

und verwandte Gebiete
et domaines associés

Original
Social cognition in cognitive-communication disorders following traumatic brain injury: a video-based assessment

Original
Die Rolle der kognitiven Kontrolle bei der Wortverarbeitung: Hinweise für die Aphasietherapie

Original
The influence of errors on naming in aphasia: insights from a case-series study

Forum
Nichtaphasische bzw. Kognitive Kommunikationsstörung – ein sprachtherapeutischer Fallbericht und Anmerkungen eines Psychotherapeuten

aphasiesuisse

wenn Worte fehlen.
quand les mots font défaut.
quando le parole sfuggono.
sch'ils pleds mancan.

ZEWO ZERTIFIZIERT CERTIFIÉ CERTIFICATO

Exekutivfunktionen und Aphasie

Liebe Leserinnen und Leser

Wir freuen uns sehr, Ihnen in einer weiteren Ausgabe das im April begonnene Thema «Exekutivfunktionen und Aphasie» näherzubringen. Wir eröffnen die vorliegende Ausgabe mit einem Artikel von Jana Quinting, Kristina Jonas, Christine Wendt und Prisca Stenneken zur sozialen Kognition bei kognitiv-kommunikativen Störungen. Es folgt ein Text zur Rolle der kognitiven Kontrolle bei der Wortverarbeitung von Anna Rosenkranz. Franziska Machleb und Margret Seyboth beschäftigen sich nachfolgend mit dem Einfluss von Fehlern bei einer Benenntherapie mit Personen mit Aphasie.

Frank Ostermann und Herbert König beleuchten eine kognitive Kommunikationsstörung aus zwei Blickwinkeln: zum Einen mit einem sprachtherapeutischen Fallbericht, zum Anderen mit den Anmerkungen eines psychologischen Psychotherapeuten und klinischen Neuropsychologen. Abgerundet wird die vorliegende Ausgabe durch einen Beitrag zur Musiktherapie bei Aphasie von Doris Mäder-Güntner und Monic Mathys. Ergänzend folgen zum Schluss zwei Buchbesprechungen, eine von Julia Büttner-Kunert zum Buch «Störungen der Exekutivfunktionen», die andere von Natascha Leisi zum «Testhandbuch Sprache in der Neurologie. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie».

Im kommenden Jahr möchten wir den Fokus auf das Thema Depression in Verbindung mit Aphasie legen. Wenn Sie Interesse haben, dazu einen Beitrag zu verfassen, freuen wir uns über Ihre Kontaktaufnahme: http://www.aphasie.org/de/fachpersonen/fachzeitschrift.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre,

Ihr Redaktionsteam
Dina Ruflin, Petra Jaecks, Amélie Mantelli

Fonctions exécutives et aphasie

Chères lectrices, chers lecteurs,

Nous sommes très heureux de vous présenter le thème «Fonctions exécutives et aphasie», qui a débuté en avril, dans ce nouveau numéro. Nous commençons par un article de Jana Quinting, Kristina Jonas, Christine Wendt et Prisca Stenneken sur la cognition sociale dans les troubles cognitivo-communicatifs. Il est suivi d'un texte sur le rôle du contrôle cognitif dans le traitement de texte par Anna Rosenkranz. Franziska Machleb et Margret Seyboth traitent quant à elles de l'influence des erreurs dans une thérapie de dénomination chez les personnes aphasiques.

Frank Ostermann et Herbert König nous parlent ensuite d'un trouble cognitif de la communication de deux points de vue complémentaires: d'une part avec une étude de cas en logopédie, d'autre part avec les commentaires d'un psychothérapeute et neuropsychologue clinicien. Le présent numéro est complété par une contribution sur la musicothérapie de l'aphasie par Doris Mäder-Güntner et Monic Mathys. Pour finir, deux critiques en allemand clôtureront ce numéro: l'une de Julia Büttner-Kunert sur le livre «Störungen der Exekutivfunktionen», l'autre de Natascha Leisi sur le livre «Testhandbuch Sprache in der Neurologie. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie».

Au cours de l'année à venir, nous aimerions nous concentrer sur le thème de la dépression en relation avec l'aphasie. Si vous êtes intéressé à écrire une contribution sur ce sujet, nous attendons de vos nouvelles avec impatience: http://www.aphasie.org/de/fachpersonen/fachzeitschrift.

Nous vous souhaitons une agréable lecture,

Votre équipe éditoriale
Dina Ruflin, Petra Jaecks, Amélie Mantelli

Executive functions and aphasia

Dear readers,

We are very pleased to continue with the topic «Executive functions and aphasia», which was started in April. We open this issue with an article by Jana Quinting, Kristina Jonas, Christine Wendt and Prisca Stenneken on social cognition in cognitive-communicative disorders. This is followed by a text on the role of cognitive control in word processing by Anna Rosenkranz. Franziska Machleb and Margret Seyboth deal with the influence of errors in naming therapy with persons with aphasia.

Frank Ostermann and Herbert König illuminate a cognitive communication disorder from two perspectives: on the one hand with a speech therapy case report, on the other hand with the comments of a psychological psychotherapist and clinical neuropsychologist. The present issue is rounded off by a contribution on music therapy in aphasia by Doris Mäder-Güntner and Monic Mathys. In addition, two book reviews will follow at the end: one by Julia Büttner-Kunert on the book «Störungen der Exekutivfunktionen», another by Natascha Leisi on the book «Testhandbuch Sprache in der Neurologie. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie».

In the coming year we would like to focus on the topic of depression in connection with aphasia. If you are interested in contributing to this topic, we look forward to hearing from you: http://www. aphasie.org/de/fachpersonen/fachzeitschrift.

We hope you enjoy reading our current issue,

Your editorial team
Dina Ruflin, Petra Jaecks, Amélie Mantelli

Inhaltsverzeichnis | Table des matières

Original

6 Social cognition in cognitive-communication disorders following traumatic brain injury: a video-based assessment
Quinting, Jana; Jonas, Kristina; Wendt, Christine; Stenneken, Prisca

19 Die Rolle der kognitiven Kontrolle bei der Wortverarbeitung: Hinweise für die Aphasietherapie
Rosenkranz, Anna

30 The influence of errors on naming in aphasia: insights from a case-series study
Machleb, Franziska; Seyboth, Margret

Forum

47 Nichtaphasische bzw. Kognitive Kommunikationsstörung – ein sprachtherapeutischer Fallbericht und Anmerkungen eines Psychotherapeuten
Ostermann, Frank; König, Herbert

58 Wenn Worte fehlen – Sprachlosigkeit zum Klingen bringen
Mäder-Güntner, Doris; Mathys, Monic

Revues

63 Störungen der Exekutivfunktionen. Fortschritte der Neuropsychologie
Büttner-Kunert, Julia

64 Testhandbuch Sprache in der Neurologie. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie
Leisi, Natascha

Original

Social cognition in cognitive-communication disorders following traumatic brain injury: a video-based assessment

Quinting, Jana[1]; Jonas, Kristina[1]; Wendt, Christine[2]; Stenneken, Prisca[1]

EN | Abstract

Cognitive-communication disorders (CCDs) in individuals with chronic traumatic brain injury (TBI) are partly attributable to dysfunctional social cognitive abilities (Rowley et al., 2017; MacDonald, 2017). Thus, social cognition should be considered in the management of CCDs (Togher, Wiseman-Hakes, et al., 2014). This study is the first to explore the feasibility of conducting the Movie for the Assessment of Social Cognition – Multiple-Choice-Version (MASC-MC; Dziobek et al., 2006), a video-based test for social cognition, in people with CCDs following TBI.
The MASC-MC was administered to participants with TBI (N = 9) and a matched control group of participants without TBI (N = 9). Non-parametric group comparisons between participants with and without TBI were performed, followed by case-by-case analysis. The MASC-MC was feasible for all participants. Non-parametric group comparisons revealed statistically significant lower performance in the group with TBI.
Findings suggest that the MASC-MC may be a sensitive measure of social cognitive function in individuals with TBI. Further testing is needed to evaluate its psychometric properties in a population with TBI, as well as to specify its value in assessment and treatment planning in CCDs.

Keywords: social cognition, MASC-MC, cognitive-communication disorder, traumatic brain injury

[1] Pedagogics and Therapy in Speech-Language Disorders, University of Cologne
[2] City University of Applied Sciences Bremen, Bremen

FR | Résumé

Les troubles des habiletés de communication chez les personnes souffrant d'un traumatisme crânio-cérébral (TCC) sont en partie imputables à des capacités sociocognitives dysfonctionnelles (Rowley et al., 2017; MacDonald, 2017). Ainsi, la cognition sociale devrait être considérée dans la gestion des troubles des habiletés de communication (Togher, Wiseman-Hakes, et al., 2014). Cette étude est la première à étudier la faisabilité du Movie for the Assessment of Social Cognition – Multiple-Choice-Version (MASC-MC; Dziobek et al., 2006), un test sur la cognition sociale réalisé par vidéo sur des individus qui présentent des troubles des habiletés de communication consécutif à un le TCC.
Le MASC-MC a été administré à des patients présentant un TCC (N = 9) ainsi qu'à un groupe contrôle. Des analyses non paramétriques ont été réalisées entre les participants présentant un TCC et le groupe contrôle, suivies d'une analyse au cas par cas.
Le MASC-MC est réalisable chez tous les participants. Les analyses non paramétriques entre les sujets TCC et les participants du groupe contrôle ont révélé une performance significativement plus basse du groupe TCC.
Ces résultats suggèrent que le MASC-MC pourrait être une mesure sensible de la cognition sociale chez les individus présentant un TCC. D'autres études sont nécessaires pour évaluer ses capacités psychomotrices au sein d'une population TCC ainsi que pour spécifier sa valeur dans l'évaluation et le programme de traitement dans les troubles des habiletés de communication.

Mots-clés: cognition sociale, MASC-MC, troubles des habiletés de communication, traumatisme crânio-cérébral

DE | Zusammenfassung

Kognitive Kommunikationsstörungen (KoKos) bei Personen mit chronischem Schädel-Hirn-Trauma (SHT) werden zum Teil auf Störungen der sozialen Kognition zurückgeführt (Rowley et al., 2017; MacDonald, 2017). Die sprachtherapeutische Rehabilitation kognitiver Kommunikationsstörungen sollte entsprechend sozial-kognitive Fähigkeiten berücksichtigen (Togher, Wiseman-Hakes, et al., 2014). In der vorliegenden Studie wird das Testverfahren Movie for the Assessment of Social Cognition - Multiple-Choice-Version (MASC-MC; Dziobek et al., 2006), ein videobasiertes Testverfahren zur sozialen Kognition, hinsichtlich seiner Durchführbarkeit bei Menschen mit KoKos nach SHT untersucht.
Der MASC-MC wurde an Versuchspersonen mit SHT (N = 9) sowie einer gematchten neurologisch gesunden Kontrollgruppe (N = 9) erprobt. Die Leistungen der Versuchspersonen wurden anhand nichtparametrischer Gruppenvergleiche sowie mittels Einzelfallanalysen einander gegenübergestellt. Der MASC-MC war in beiden Gruppen durchführbar. Nicht-parametrische Gruppenvergleiche ergaben eine statistisch signifikant niedrigere Leistung in der Gruppe mit SHT.
Die Ergebnisse weisen darauf hin, dass der MASC-MC ein sensitives Mass für die sozial-kognitiven Fähigkeiten bei Personen mit SHT sein könnte. In weiteren Studien sind die psychometrischen Eigenschaften des MASC-MC in einer größeren Stichprobe mit kognitiven Kommunikationsstörungen nach SHT zu evaluieren sowie sein Beitrag in der Diagnostik und Interventionsplanung kognitiver Kommunikationsstörungen zu spezifizieren.

Schlüsselwörter: Soziale Kognition, MASC-MC, Kognitive Kommunikationsstörungen, Schädel-Hirn-Trauma

1.0 Introduction

Social cognition is described as a multidimensional construct which refers to mental operations that enable the adequate perception, evaluation and interpretation of one's own and another person's social behavior (e.g. emotions, desires, intentions, beliefs) (Frith & Frith, 2007). Depending on the theoretical approach, social cognition and its subcomponents are defined differently (Baars & Gage, 2010). Social cognitive interpretation is commonly subdivided in two systems: An ‹emotional› and a ‹cognitive› interpretation of mental states, sometimes also described as ‹hot› and ‹cold› social processes (McDonald, 2013) or as ‹mirror system› and ‹mentalizing system› (Frith & Frith, 2010). Theory of Mind (ToM), which is the ability to reason about another person's thoughts, beliefs, and feelings and to use this information to predict reactions (Byom & Mutlu, 2013), is often defined as a cognitive interpretation mechanism (McDonald, 2013). Impairments in social cognition are consistently found in individuals with traumatic brain injury (TBI): studies report reduced ToM abilities (Martín-Rodríguez & León-Carrión, 2010) and limitations in facial and vocal emotion recognition (Babbage et al., 2011) as well as difficulties in emotional empathy (Williams & Wood, 2010).

1.1 Cognitive-Communication Disorders and Social Cognition

Social cognition has immediate relevance to communicative competence: During conversation, where content is often conveyed indirectly, the listener has to make judgments about the speaker's intentions and the speaker needs to consider the addressee's prior knowledge and perspective (McDonald et al., 2014). It has been suggested that Cognitive-Communication Disorders (CCDs) result from a complex interplay of cognitive factors including impairments in the domains of attention, memory and/or executive functions as well as limitations in social cognition (MacDonald, 2017; Rowley et al., 2017). Due to an often diffuse neuropathology, the relative contribution of different cognitive dysfunctions to the clinical picture varies, resulting in heterogeneous clinical profiles: Individuals with TBI can present with reduced communicative initiative but also with a tangential, inappropriate and over-talkative behavior (Togher, McDonald, et al., 2014). The importance of social cognitive abilities for communication is described especially for the reception and production of pragmatics (e.g. with regard to irony) (Bosco et al., 2017; Coelho et al., 2005).

The interlocking of social cognitive factors and communicative competence underscores the relevance of considering limited social cognition abilities in diagnostic approaches and treatment planning for speech language pathology. This is also incorporated in the clinical practice guidelines for cognitive rehabilitation after TBI from the International Cognitive Working Group (INCOG) (Togher, Wiseman-Hakes, et al., 2014).

1.2 Measuring Social Cognition in TBI

Social cognitive abilities in TBI are assessed by a variety of measures: frequently applied measures are the Reading the Mind in the Eyes Test (Baron-Cohen et al., 2001), which indicates difficulties in the recognition of facial emotion (Havet-Thomassin et al., 2006), or the Faux Pas Test (Stone et al., 1998) and the False Belief Task (Perner & Wimmer, 1985), which use short stories to detect social cognitive impairments in TBI (May et al., 2017; Muller et al., 2010).

Although all these tests are able to differentiate individuals with TBI from individuals without brain-damage, they focus on single subcomponents of social cognition and they have been criticized in terms of picturing social cognition of picturing social cognition in less complex and structured procedures which are not comparable to real-life interactions (Henry et al., 2016; Martín-Rodríguez & León-Carrión, 2010; Togher, Wiseman-Hakes, et al., 2014). Consequently, more complex social cognition tasks have been introduced, which involve multimodal, video-based settings in order to approximate everyday life (McDonald et al., 2003; Turkstra, 2008). These assessments seem to be sensitive for people with TBI but they have not yet been systematically evaluated or made available in German.

A German measure that meets the requirement of approximating everyday life is the Movie for the Assessment of Social Cognition (MASC-MC, Dziobek et al., 2006). The MASC-MC is a video-based test which assesses social cognitive abilities by considering different subcomponents. It was originally developed to measure social cognition in individuals with high functioning autism (Dziobek et al., 2006), and it was found to have a greater sensitivity than structured social cognition tests for these individuals (Dziobek et al., 2006). Additionally, it demonstrates adequate internal consistency (Dziobek et al., 2006) as well as high interrater reliability (intraclass correlation r = 0.99) and high test-retest reliability (r = 0.97; Dziobek et al., 2006). The MASC-MC is an ecological valid measure that is found to be sensitive to social cognitive difficulties among different populations, like psychiatric (Engelstad et al., 2019) or neurodegenerative disorders (Pöttgen et al., 2013). Thus, it seems obvious that the MASC-MC could also be suitable for assessing social cognition performance in persons with TBI.

The MASC-MC consists of a 15-minutes movie (45 sequences) about four individuals spending an evening to-

gether. During the movie, different social situations containing irony, sarcasm, implicit social rules, faux pas and insinuations, as well as non-literal communication (idioms, metaphors) are presented. After each sequence a question is presented (45 in total) concerning thoughts, emotions or intentions of the characters. The participant is required to select the correct response out of four options, which are always formulated according to the following principle: (1) a correct attribution of ToM to the characters of the film, (2) an overmentalizing response (excessive ToM), (3) an undermentalizing response (less ToM), and (4) no mental inference (no ToM).

Thus, the test allows for a qualitative error analysis (excessive ToM, less ToM, no ToM) of the 45 main items as well as for a dichotomous evaluation (correct/incorrect) providing a total score. Furthermore, two subscores can be calculated: an ‹emotional› mental state subscore (15 items), which captures participants' ability to decode emotional mental states (e.g., «What is Michael feeling?»), and a ‹cognitive› mental state subscore (22 items), which captures participants' ability to decode intentions and thoughts (e.g., «What is Michael intending to do/thinking?»).

In addition to the 45 aforementioned main items assessing social inferencing, the MASC-MC includes six supplementary questions. These questions focus on non-social-inference abilities (e.g. «How was the weather this evening?»), in order to control for general problems in drawing inferences (i.e. to come to a conclusion based on explicit information) due to cognitive or language problems. See Table 1 for an overview of the test structure.

1.3 Aim

This is the first study to explore the feasibility of conducting the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) in people with CCDs after TBI by comparing their performance against a matched control group of individuals without TBI. It was further investigated whether the assessment can detect impairments in social cognition in individuals with TBI compared to individuals without TBI.

2.0 Method

2.1 Individuals with TBI

Nine monolingual German-speaking adults (2 female, 7 male, aged 18 to 55, M = 41.89, SD = 10.70) with a mean of 10.8 years of schooling (SD = 1.3) were recruited from German neurological rehabilitation centers. The high proportion of male participants in our experimental group is reflective of the higher incidence rate of TBI in men (Maegele et al., 2019). All participants demonstrated chronic mild to moderate TBI (> 6 months post-onset, range = 6–175 (months); M = 69.9, SD = 74.6; Glasgow Outcome Scale – Extended (Wilson et al., 1998), range = 5–8,

Short Description of Sequence	
Claus is the first to arrive at Sandra's house for a dinner with friends. He and Sandra seem to enjoy themselves. Claus talks about his vacation in Sweden. When Michael arrives, he dominates the conversation, telling a story about one of his heroic deeds and directing the speech to Sandra alone. Sandra seems to be annoyed by Michael's boastful story, quickly looks in Claus' direction and then turns to Michael and asks «Tell me, have you ever been to Sweden?».	
Score	**Analysis**
Total Score (45 items) *(Example: «Why is Sandra asking this?»)*	Correct/incorrect Error score (1) correct *(Example: «to integrate Claus into the conversation»)* (2) excessive ToM *(Example: «to get back to the topic of Sweden»)* (3) less ToM *(Example: «to find out if Michael was in Sweden too»)* (4) no ToM *(Example: «to compare the two guys»)*
‹Emotional› mental state subscore (15 items) *(Example: «What is Michael feeling?»)*	Correct/incorrect
‹Cognitive› mental state subscore (22 items) *(Example: «What is Michael thinking?»)*	Correct/incorrect
Non-social-inference abilities (6 items) *(Example: «How was the weather this evening?»)*	Correct/incorrect

Table 1: Overview test structure

M = 6.22) as well as clinical signs of CCD. Owing to the lack of comprehensive, standardized and evaluated testing procedures (Regenbrecht & Guthke, 2017), the diagnosis of CCD was based on the appearance of clinical symptoms (e.g. talkativeness, peculiar phraseology, semantic vagueness and/or circumlocution, etc.). Participants were diagnosed with CCD if clinical symptoms were independently observed by two clinically experienced raters (e.g. a speech therapist or a physician). Table 1 includes a qualitative description of each participant's communication profile. This description is based on proxy-ratings of each participant's communication behavior (La Trobe Communication Questionnaire; LCQ; Douglas et al., 2000; unauthorized German translation Müller et al., 2008) as well as on a characterization of spontaneous speech (subtest spontaneous speech; Aachen Aphasia Test; AAT; Huber et al., 1983) according to the principles of the German version of the Cognitive Communication Checklist for Acquired Brain Injury (CC-CABI-DE; MacDonald, 2019). Further inclusion criteria were normal or corrected-to-normal vision and hearing as well as no other known neurological or psychiatric diseases or concurrent occurrence of aphasia (Huber et al., 1983). The demographic and clinical characteristics of individual participants are given in Table 1.

2.2 Individuals without TBI

Nine control participants without TBI were matched with participants with TBI by age, gender and education. The control group consisted of two women and seven men aged 17 to 53 years ($M = 40.38$, $SD = 11.1$). The two groups did not differ significantly in terms of age (Mann-Whitney: $U = 35.500$; $p = .667$) and years of education (Mann-Whitney: $U = 24.000$; $p = .161$)

Participant	Sex	Age	Education (years)	Time post-onset (months)	GOS-E	Communication profile
1	m	55	9	16	6	Vague, nonspecific, disorganized discourse; reduced nonverbal skills (i.e. eye contact); reduced attention focus in conversation
2	f	40	12	175	8	Vague, nonspecific, disorganized discourse; reduced nonverbal skills (i.e. eye contact); reduced attention focus in conversation
3	f	43	11	94	6	Vague, nonspecific, disorganized discourse; verbosity; impaired word retrieval; reduced attention focus in conversation
4	m	45	10	169	7	Vague, nonspecific, disorganized discourse; verbosity; social inappropriateness
5	m	18	10	7	5	Vague, nonspecific, disorganized discourse; prosodic difficulties
6	m	43	10	10	6	reduced attention focus in conversation; prosodic difficulties
7	m	54	12	141	7	Vague, nonspecific, disorganized discourse; verbosity; impaired word retrieval; attention focus
8	m	40	10	11	5	Vague, nonspecific, disorganized discourse; verbosity; reduced attention focus in conversation
9	m	39	13	6	6	verbosity, social inappropriateness; attention focus

Table 2: Demographic and neurological details of individuals with TBI

Note. GOS-E = Glasgow Outcome Scale-Extended; rated by author CW based on individual health record and/or patient surveys. GOS-E score = 5 and 6: moderate disability; GOS-E score = 7 and 8: good recovery; f = female; m = male. Description of communication profile based on proxy-ratings of the participant's communication behavior (La Trobe Communication Questionnaire; LCQ; Douglas et al., 2000; unauthorized German translation Müller et al., 2008) as well as on characterization of spontaneous speech (subtest spontaneous speech; Aachen Aphasia Test; AAT; Huber et al., 1983) according to the principles of the German version of the Cognitive Communication Checklist for Acquired Brain Injury (CCCABI-DE; MacDonald, 2019).

2.3 Procedure

The individuals with TBI were tested in a quiet room in their respective rehabilitation clinic. For all participants the administration of the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) was part of a larger testing routine. Data collection for the control group was performed using video conference tools, e.g. Zoom and WebEx. Data acquisition was performed in accordance with the ethical standards laid down in the 1964 Declaration of Helsinki (World Medical Association, 1964). Every participant signed an informed consent prior to his/her inclusion in the study.

Responses were scored using a standardized scoring scheme. One point was awarded for a correct response, while an incorrect response received zero points. An overall score (i.e. total score), three error scores (‹excessive ToM, ‘less ToM, ‘no ToM) as well as four subcomponent scores (‘non-social inference score, ‘emotional mental subscore›, ‹cognitive mental subscore›, ‹non-literal language subscore›) were derived. See Table 1 for an overview.

2.4 Data analysis

Regarding the small sample size, non-parametric statistics were applied using SPSS 25. Due to the preliminary nature of the study, the alpha-level was set at $p < .05$ to minimize Type II errors. The Mann-Whitney U-test for two independent samples was used for group comparisons. For within-group analyses, the Wilcoxon Signed-Rank Test was performed based on z-standardized raw scores.

Individual scores for the group with TBI were compared to the control group in a case-by-case analysis using the Crawford Singlims Program (Crawford & Garthwaite, 2002; Crawford & Howell, 1998). This program uses a modified t-statistic to examine whether an individual's performance is significantly below that of a control group, taking into account group size and standard deviation of the control sample. Furthermore, it estimates the percentage of the control population that would obtain a lower score than the individual participant (providing confidence limits).

3.0 Results

All participants managed to perform the whole task without any apparent difficulties that would indicate cognitive overload or a misunderstanding of instructions. A descriptive analysis of the performance of both groups, including the mean (*M*), standard deviation (*SD*), minimum and maximum, is outlined in Table 3.

The groups differed significantly on total score (Mann-Whitney: $U = 17.000$, $p = .040$), indicating lower performance in the group with TBI. As illustrated in Figure 1, the group with TBI showed numerically larger within-group variability than the control group did (TBI group: range = 19–36; control group: range = 30–39).

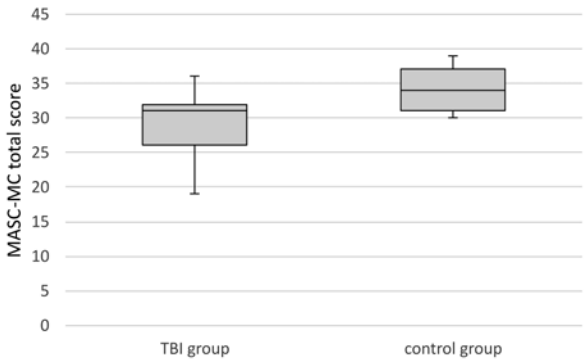

Figure 1: Boxplots of MASC-MC (Dziobek et al., 2006) total score in TBI group and control group

MASC-MC Subscores	Group		*U*	*p*
	TBI *M (SD)*	CG *M (SD)*		
Total Score (max = 45)	29.00 (5.32)	34.33 (3.32)	17.000	.040
excessive ToM	7.89 (2.93)	5.56 (2.30)		
less ToM	5.56 (3.05)	3.56 (1.42)		
no ToM	2.67 (1.32)	1.56 (1.33)		
emotional mental state subscore (max = 15)	9.00 (3.04)	11.44 (2.30)		
cognitive mental state subscore (max = 22)	12.11 (2.15)	14.11 (1.36)		
non-literal items	5.67 (1.32)	7.00 (1.00)		
non-social inferences	4.22 (1.09)	5.00 (1.32)	22.000	.113

Table 3: Descriptive analysis of performance on MASC-MC in the group with traumatic brain injury (TBI) and the control group (CG)

A between-group comparison revealed no significant difference for the control questions (Mann-Whitney: U = 22.000, p =.113). For within-group analysis, raw scores were converted to z-scores. An exact Wilcoxon Signed-Rank Test for dependent samples failed to demonstrate a statistical significance between the performance in social inference abilities (i.e. total score) and non-social inference abilities within the group with TBI (z = –.296; p =.797) as well as within the control group (z =.652; p =.515).

Individual scores of the group with TBI were compared to the control group's scores using Singlims. Analysis revealed a significantly lower total score for three of the nine participants (participants 1, 8, 9). Results are outlined in Table 4. A detailed description of individual performances of participants 1, 8 and 9 is outlined in Appendix 1.

In summary, group comparisons revealed significant differences between the group with TBI and the control group for total score. Furthermore, the within-group analysis of the group with TBI demonstrated a very heterogeneous performance. Three participants showed significantly reduced total scores.

4.0 Discussion

In the present study, we introduced the MASC-MC as a measure assessing social cognition in individuals with CCDs after TBI.

4.1 Feasibility of the MASC-MC

Since individuals with TBI exhibited no evident general problems in managing the demands of the test, the MASC-MC seems to be a feasible instrument for identifying social cognition in people with CCDs after TBI. As Turkstra (2008) demonstrated for the Video Social Inference Test (VSIT), another conversation and video-based social cognition assessment, it is important to note that the MASC-MC imposes substantial demands on cognitive processing. As it displays evolving social interactions over time, working memory function, in the form of information monitoring and updating, is required. It is also worth noting, especially when focusing on participants with TBI accompanied by CCD, the strong verbal-linguistic component of the MASC-MC. All dialogues as well as the written multiple-choice tasks pose a high demand on language processing. As our participants showed no signs of impairment in an aphasia screening (Huber et al., 1983), it could be assumed that basic language function was unimpaired in these individuals. Furthermore, there were no significant differences between the two groups considering the non-social inference control questions, thus indicating that inference abilities in general were intact and lower performance on the total score could not be ascribed to severe cognitive or language deficits. This supports the assumption that the MASC-MC is suitable for individuals with CCD. Nevertheless, future research should explicitly consider the influence of cognitive and verbal-linguistic competence on performance in the MASC-MC.

Participant	raw score (max = 45)	SINGLIMS (p value, one-tailed)	SINGLIMS Estimated percentage of normal population falling below case's score (%)	SINGLIMS 95% CI on percentage	
				LL	*UL*
1	19	.001*	0.11	0.00	1.07
2	32	.262	26.21	7.77	52.02
3	32	.262	26.21	7.77	52.02
4	32	.262	26.21	7.77	52.02
5	30	.126	12.55	1.43	35.27
6	36	.322	67.70	41.78	88.23
7	31	.185	18.46	3.62	43.21
8	23	.006*	0.60	0.00	5.06
9	26	.022*	2.23	0.01	13.07

Table 4: Outcome of Singlims analysis comparing individual raw scores on the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) for the group with TBI and the control group. Note. *p <.05, one-tailed. CI = confidence interval; *LL* = lower limit; *UL* = upper limit.

4.2 Performance of Individuals with CCD following TBI

Group comparisons of mental state inferencing ability (i.e. total score) in participants with TBI and participants without TBI confirmed an overall lower performance in the group with TBI. These findings are compatible with evidence from previous studies, indicating that social cognitive impairments can be reliably identified by video-based assessments in individuals with TBI (McDonald et al., 2013; Turkstra, 2008). However, further research is needed to determine the advantage of the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) in revealing impairments similar to those seen using traditional social cognition assessments in individuals with TBI.

Within-group variance in the group with TBI was high, supporting the observation of high heterogeneity in neural pathology and resulting (social-)cognitive (McDonald, 2013) and communicative impairments (Steel et al., 2017). Thus, limited performance could not be expected in all participants with TBI. Moreover, it should be noticed that the three participants whose performances were identified as significantly limited showed an inter-individual variability in their performance as well. This inter-individual variability should be further investigated in a larger sample, with the aim of identifying social cognitive profiles of clinical relevance.

The subcomponent scores of the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) allow for a more detailed analysis of social cognitive performance. As illustrated above, the non-social inference score, i.e. the control questions, made it possible to control for a general problem in inferencing or other severe cognitive or language problems. This becomes especially relevant in the assessment of people with CCD in order to control for severe cognitive or language impairments. Furthermore, the differentiation of general/non-social inferencing abilities and social inferencing is a subject of scientific discussion because some studies indicate that performance in social inferencing is not correlated with general inferencing abilities (Channon et al., 2007; Rowe et al., 2001), whereas others demonstrate an association (Bibby & McDonald, 2005; Muller et al., 2010).

In addition to the analyses described in this study, the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) also allows for differentiation between emotional and cognitive mental state decoding. This could be a potentially relevant aspect for basic research on social cognition, as previous studies illustrated a more pronounced or even exclusive deficit in emotional mental state decoding than in cognitive mental state decoding for individuals with frontal lesions (Hynes et al., 2006; Shamay-Tsoory et al., 2005; Shamay-Tsoory & Aharon-Peretz, 2007). Furthermore, the MASC-MC includes non-literal items and allows a subscore to be calculated for those items. As individuals with CCD, especially with right-hemisphere damage, can demonstrate difficulties in the interpretation of non-literal language (Moran et al., 2006; Quinting et al., 2019; Yang et al., 2010), this subscore yields important diagnostic information which could be used for intervention planning in speech language pathology.

With a broader view to comprehensively assessing social cognitive dysfunction in individuals with neurological disorders, Henry et al. (2016) proposed four key domains that should be considered: ‹theory of mind›, ‹empathy›, ‹social perception› and ‹social behavior›. In their review, they present assessments for each of these domains. On the basis of the criteria outlined by Henry and colleagues, the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) covers the domains ‹theory of mind› and ‹social perception›, as it includes the identification of facial and prosodic cues. This supports the implementation of the MASC-MC in a comprehensive test procedure of social dysfunction in individuals with neurological disorders. Moreover, various studies indicate that further qualitative and quantitative performance analyses, like temporal measures, might be useful in reliably identifying CCDs (Gaspers et al., 2012; Thiele et al., 2016). The inclusion of such additional analyses should also be considered and implemented in the future with regard to social cognitive performance.

4.3 Relevance of Social Cognition in Speech Language Pathology

Both social cognitive and communicative dysfunction have a negative influence on employment status, social functioning and overall quality of life (Dahlberg et al., 2007; Kozlowski Moreau et al., 2015; Milders, 2018; Westerhof-Evers et al., 2017). Therefore, a comprehensive diagnostic procedure that makes it possible to detect even subtle impairments is needed. The assessment of CCDs has to incorporate the complex interplay of different cognitive and communicative parameters in a real-world setting (Coelho et al., 2005). This demands assessments which are able to depict the interface of (social-)cognitive and communicative abilities. The MASC-MC (Dziobek et al., 2006) meets these requirements. Due to its conceptualization, it could contribute to a detailed description of communicative limitations which are closely related to social cognitive skills such as, for example, socially inappropriate communication behavior. Participant 9 shows, according to the LCQ, such social inappropriateness, which could possibly be attributed to his limited social cognitive performance. In order to obtain a

more differentiated view of the interrelation between social cognition and communicative competence, future research must integrate a broader spectrum of participants with CCD and provide a more detailed profile of their communication disorder.

In general, the MASC-MC, with its communication based assessment of social cognition, corresponds to the demand for an interdisciplinary approach among neuropsychologists and speech and language pathologists to diagnosis and intervention planning in CCDs (Regenbrecht & Guthke, 2017).

4.4 Limitations

Given the heterogeneous neuropathology of our sample as well as the small sample size, the results presented here are of preliminary value and should be interpreted with caution. Current research on social cognition in individuals with TBI suggest sex-based effects on performance (Turkstra et al., 2020). Future research with a larger sample size should therefore acknowledge these differences in demographic composition of the sample as well as in data analysis.

5.0 Conclusion

This pilot study indicates that the MASC-MC (Dziobek et al., 2006) is a feasible assessment instrument for identifying social cognition abilities in people with CCD after TBI. Because it involves everyday life scenarios, the MASC-MC could enhance diagnostic possibilities for social cognitive impairments in German-speaking individuals with TBI. In addition, the MASC-MC includes information which could be potentially relevant for diagnosis and intervention planning in speech language pathology. Future studies should focus on validating the MASC-MC with a larger sample size, systematically controlling for demographic characteristics such as sex, age and nature of brain lesion. Furthermore, an explicit examination of the relation between social cognitive performance and cognitive-communication abilities while considering further cognitive functions would be desirable.

Kontakt: | Jana Quinting, Pedagogics and Therapy in Speech-Language Disorders, University of Cologne, Germany, jana.quinting@uni-koeln.de

References

Baars, B. J., & Gage, N. M. (2010). Chapter 14 – Social cognition: Perceiving the mental states of others. In B. J. Baars & N. M. Gage (Eds.), *Cognition, Brain, and Consciousness (Second Edition)* (pp. 444–463). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-375070-9.00014-0

Babbage, D. R., Yim, J., Zupan, B., Neumann, D., Tomita, M. R., & Willer, B. (2011). Meta-analysis of facial affect recognition difficulties after traumatic brain injury. *Neuropsychology, 25*(3), 277–285. https://doi.org/10.1037/a0021908

Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & Plumb, I. (2001). The «Reading the Mind in the Eyes» Test Revised Version: A Study with Normal Adults, and Adults with Asperger Syndrome or High-functioning Autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 42*(2), 241–251. https://doi.org/10.1111/1469-7610.00715

Bibby, H., & McDonald, S. (2005). Theory of mind after traumatic brain injury. *Neuropsychologia, 43*(1), 99–114. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2004.04.027

Bosco, F. M., Parola, A., Sacco, K., Zettin, M., & Angeleri, R. (2017). Communicative-pragmatic disorders in traumatic brain injury: The role of theory of mind and executive functions. *Brain and Language, 168, 73–83.* https://doi.org/10.1016/j.bandl.2017.01.007

Byom, L. J., & Mutlu, B. (2013). Theory of mind: Mechanisms, methods, and new directions. *Frontiers in Human Neuroscience, 7,* 413. https://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00413

Channon, S., Rule, A., Maudgil, D., Martinos, M., Pellijeff, A., Frankl, J., Drury, H., & Shieff, C. (2007). Interpretation of mentalistic actions and sarcastic remarks: Effects of frontal and posterior lesions on mentalising. *Neuropsychologia, 45*(8), 1725–1734. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.12.021

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

Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2002). Investigation of the single case in neuropsychology: confidence limits on the abnormality of test scores and test score differences. *Neuropsychologia, 40*(8), 1196–1208. https://doi.org/10.1016/S0028-3932(01)00224-X

Crawford, J. R., & Howell, D. C. (1998). Comparing an Individual's Test Score Against Norms Derived from Small Samples. *The Clinical Neuropsychologist, 12*(4), 482–486. https://doi.org/10.1076/clin.12.4.482.7241

Dahlberg, C. A., Cusick, C. P., Hawley, L. A., Newman, J. K., Morey, C. E., Harrison-Felix, C. L., & Whiteneck, G. G. (2007). Treatment efficacy of social communication skills training after traumatic brain injury: A randomized treatment and deferred treatment controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 88*(12), 1561–1573. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.07.033

Dziobek, I., Fleck, S., Kalbe, E., Rogers, K., Hassenstab, J., Brand, M., Kessler, J., Woike, J. K., Wolf, O. T., & Convit, A. (2006). Introducing MASC: A movie for the assessment of social cognition. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 36*(5), 623–636. https://doi.org/10.1007/s10803-006-0107-0

Engelstad, K. N., Rund, B. R., Torgalsbøen, A.-K., Lau, B., Ueland, T., & Vaskinn, A. (2019). Large social cognitive impairments characterize homicide offenders with schizophrenia. *Psychiatry Research, 272*, 209–215. https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.12.087

Frith, C., & Frith, U. (2007). Social cognition in humans. *Current Biology, 17*(16), R724-32. https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.05.068

Frith, U., & Frith, C. (2010). The social brain: Allowing humans to boldly go where no other species has been. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, 365*(1537), 165–176. https://doi.org/10.1098/rstb.2009.0160

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). ACM. https://doi.org/10.1145/2110363.2110389

Havet-Thomassin, V., Allain, P., Etcharry-Bouyx, F., & Le Gall, D. (2006). What about theory of mind after severe brain injury? *Brain Injury, 20*(1), 83–91. https://doi.org/10.1080/02699050500340655

Henry, J. D., Hippel, W. von, Molenberghs, P., Lee, T., & Sachdev, P. S. (2016). Clinical assessment of social cognitive function in neurological disorders. *Nature Reviews. Neurology, 12*(1), 28–39. https://doi.org/10.1038/nrneurol.2015.229

Huber, W., Poeck, K., Willmes, K., & Weniger, D. (1983). *Aachener Aphasie Test.* Hogrefe.

Hynes, C. A., Baird, A. A., & Grafton, S. T. (2006). Differential role of the orbital frontal lobe in emotional versus cognitive perspective-taking. *Neuropsychologia, 44*(3), 374–383. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2005.06.011

Kozlowski Moreau, O., Blin, P., Guillemot, M., Daveluy, W., & Deicas, P. (2015). Communication, social skills and quality of life after mild traumatic brain injury: A comparison of subjects with or without complaints. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine, 58*, e148. https://doi.org/10.1016/j.rehab.2015.07.352

MacDonald, S. (2017). Introducing the model of cognitive-communication competence: A model to guide evidence-based communication interventions after brain injury. *Brain Injury, 31*(13-14), 1760–1780. https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1379613

MacDonald, S. (2019). Checkliste für Kognitive Kommuniationsstörungen nach Erworbener Hirnschädigung (CCCABI-DE), *Guelph, Ontario, Canada: CCD Publishing.* Available via: https://www.hf.uni-koeln.de/data/spt/File/test3/vorlesungsverzeichnisse/CCCABI-DE_MacDonald2019.pdf

Maegele, M., Lefering, R., Sakowitz, O., Kopp, M. A., Schwab, J. M., Steudel, W.-I., Unterberg, A., Hoffmann, R., Uhl, E., & Marzi, I. (2019). The Incidence and Management of Moderate to Severe Head Injury. *Deutsches Arzteblatt International, 116*(10), 167–173. https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0167

Martín-Rodríguez, J. F., & León-Carrión, J. (2010). Theory of mind deficits in patients with acquired brain injury: A quantitative review. *Neuropsychologia, 48*(5), 1181–1191. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2010.02.009

May, M., Milders, M., Downey, B., Whyte, M., Higgins, V., Wojcik, Z., Amin, S., & O'Rourke, S. (2017). Social Behavior and Impairments in Social Cognition Following Traumatic Brain Injury. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS, 23*(5), 400–411. https://doi.org/10.1017/S1355617717000182

McDonald, S. (2013). Impairments in social cognition following severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS, 19*(3), 231–246. https://doi.org/10.1017/S1355617712001506

McDonald, S., English, T., Randall, R., Longman, T., Togher, L., & Tate, R. L. (2013). Assessing social cognition and pragmatic language in adolescents with traumatic brain injuries. *Journal of the International Neuropsychological Society: JINS, 19*(5), 528–538. https://doi.org/10.1017/S1355617713000039

McDonald, S., Flanagan, S., Rollins, J., & Kinch, J. (2003). TASIT: A New Clinical Tool for Assessing Social Perception After Traumatic Brain Injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 18*(3). https://journals.lww.com/headtraumarehab/Fulltext/2003/05000/

McDonald, S., Honan, C., Kelly, M., Byom, L., & Rushby, J. A. (2014). Disorders of social cognition and social behaviour in adults with TBI. In S. McDonald, L. Togher, & C. Code (Eds.), *Brain, behaviour and cognition. Social and communication disorders following traumatic brain injury.* Psychology Press Taylor & Francis Group.

Milders, M. (2018). Relationship between social cognition and social behaviour following traumatic brain injury. *Brain Injury,* 1–7. https://doi.org/10.1080/02699052.2018.1531301

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

Müller, E., Fuchs, K., & Stenneken, P. (2008). *La Trobe Communication Questionnaire – Deutsche Version.* Unveröffentlichtes Material. Universität Bielefeld.

Muller, F., Simion, A., Reviriego, E., Galera, C., Mazaux, J.-M., Barat, M., & Joseph, P.-A. (2010). Exploring theory of mind after severe traumatic brain injury. *Cortex; a Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior, 46*(9), 1088–1099. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.08.014

Perner, J., & Wimmer, H. (1985). «John thinks that Mary thinks that…» attribution of second-order beliefs by 5- to 10-year-old children. *Journal of Experimental Child Psychology, 39*(3), 437–471. https://doi.org/10.1016/0022-0965(85)90051-7

Pöttgen, J., Dziobek, I., Reh, S., Heesen, C., & Gold, S. M. (2013). Impaired social cognition in multiple sclerosis. *Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry, 84*(5), 523–528. https://doi.org/10.1136/jnnp-2012-304157

Quinting, J., Jonas, K., Stenneken, P., & Hußmann, K. (2019). "Aus dem Rahmen gefallen?" Metaphern und Idiome zur Identifikation Kognitiver Kommunikationsstörungen. *Forschung Sprache (3),* 25–38.

Regenbrecht, F., & Guthke, T. (2017). Kognitive Kommunikationsstörungen in der Sprachtherapie und der Neuropsychologie. *Aphasie und Verwandte Gebiete, 1,* 16–30.

Rowe, A. D., Bullock, P. R., Polkey, C. E., & Morris, R. G. (2001). "Theory of mind" impairments and their relationship to executive functioning following frontal lobe excisions. Brain : *A Journal of Neurology, 124*(Pt 3), 600–616. https://doi.org/10.1093/brain/124.3.600

Rowley, D. A., Rogish, M., Alexander, T., & Riggs, K. J. (2017). Cognitive correlates of pragmatic language comprehension in adult traumatic brain injury: A systematic review and meta-analyses. *Brain Injury, 31*(12), 1564–1574. https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1341645

Shamay-Tsoory, S. G., Tomer, R., Berger, B. D., Goldsher, D., & Aharon-Peretz, J. (2005). Impaired "affective theory of mind" is associated with right ventromedial prefrontal damage. *Cognitive and Behavioral Neurology : Official Journal of the Society for Behavioral and Cognitive Neurology, 18*(1), 55–67. https://doi.org/10.1097/01.wnn.0000152228.90129.99

Shamay-Tsoory, S. G., & Aharon-Peretz, J. (2007). Dissociable prefrontal networks for cognitive and affective theory of mind: A lesion study. *Neuropsychologia, 45*(13), 3054–3067. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.05.021

Steel, J., Ferguson, A., Spencer, E., & Togher, L. (2017). Social communication assessment during post-traumatic amnesia and the post-acute period after traumatic brain injury. *Brain Injury, 31*(10), 1320–1330. https://doi.org/10.1080/02699052.2017.1332385

Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of Cognitive Neuroscience, 10*(5), 640–656. https://doi.org/10.1162/089892998562942

Thiele, K., Quinting, J. M., & Stenneken, P [Prisca] (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

Togher, L., McDonald, S., & Code, C. (2014). Social and Communication Disorders Following Traumatic Brain Injury. In S. McDonald, L. Togher, & C. Code (Eds.), *Brain, behaviour and cognition. Social and communication disorders following traumatic brain injury.* Psychology Press Taylor & Francis Group.

Togher, L., Wiseman-Hakes, C., Douglas, J., Stergiou-Kita, M., Ponsford, J., Teasell, R., Bayley, M., & Turkstra, L. S. (2014). Incog recommendations for management of cognition following traumatic brain injury, part IV: Cognitive communication. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 29*(4), 353–368. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000071

Turkstra, L. S. (2008). Conversation-based assessment of social cognition in adults with traumatic brain injury. *Brain Injury, 22*(5), 397–409. https://doi.org/10.1080/02699050802027059

Turkstra, L. S., Mutlu, B., Ryan, C. W., Despins Stafslien, E. H., Richmond, E. K., Hosokawa, E., & Duff, M. C. (2020). Sex and Gender Differences in Emotion Recognition and Theory of Mind After TBI: A Narrative Review and Directions for Future Research. *Frontiers in Neurology, 11,* 59. https://doi.org/10.3389/fneur.2020.00059

Westerhof-Evers, H. J., Visser-Keizer, A. C., Fasotti, L., Schönherr, M. C., Vink, M., van der Naalt, J., & Spikman, J. M. (2017). Effectiveness of a Treatment for Impairments in Social Cognition and Emotion Regulation (T-ScEmo) After Traumatic Brain Injury: A Randomized Controlled Trial. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation, 32*(5), 296–307. https://doi.org/10.1097/HTR.0000000000000332

World Medical Association (1964). Human Experimentation. Code of Ethics of the World Medical Association. Declaration of Helsinki. *British Medical Journal, 2*(5402), 177-177.

Williams, C., & Wood, R. L. (2010). Alexithymia and emotional empathy following traumatic brain injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 32*(3), 259–267. https://doi.org/10.1080/13803390902976940

Wilson, J. T., Pettigrew, L. E., & Teasdale, G. M. (1998). Structured interviews for the Glasgow Outcome Scale and the extended Glasgow Outcome Scale: Guidelines for their use. *Journal of Neurotrauma, 15*(8), 573–585. https://doi.org/10.1089/neu.1998.15.573

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

Appendix

Participant			1	8	9
Total score	Raw score		19	23	26
	SINGLIMS (*p* value, one-tailed)		.001*	.006*	.022*
	SINGLIMS Estimated percentage of normal population falling below case's score (%)		0.11	0.60	2.23
	SINGLIMS 95% CI on percentage	LL	0.00	0.00	0.01
		UL	1.07	5.06	13.07
Emotional mental state decoding	Raw Score		4	6	6
	SINGLIMS (p value, one-tailed)		.007*	.028*	.028*
	SINGLIMS Estimated percentage of normal population falling below case's score (%)		0.77	2.75	2.75
	SINGLIMS 95% CI on percentage	LL	0.00	0.01	0.01
		UL	6.19	14.95	14.95
Cognitive mental state decoding	Raw Score		8	10	12
	SINGLIMS (*p* value, one-tailed)		.001*	.010*	.090
	SINGLIMS Estimated percentage of normal population falling below case's score (%)		0.14	1.04	8.96
	SINGLIMS 95% CI on percentage	LL	0.00	0.00	0.58
		UL	1.27	7.80	29.46
Non-literal items	Raw Score		5	6	5
	SINGLIMS (p value, one-tailed)		.047*	.190	.047*
	SINGLIMS Estimated percentage of normal population falling below case's score (%)		4.72	18.53	4.72
	SINGLIMS 95% CI on percentage	LL	0.08	3.66	0.08
		UL	20.62	43.30	20.62

Appendix 1: Individual performance profile of participants 1, 8 and 9
Note. *p < .05, one-tailed. CI = confidence interval; LL = lower limit; UL = upper limit.

Original

Die Rolle der kognitiven Kontrolle bei der Wortverarbeitung: Hinweise für die Aphasietherapie

Rosenkranz, Anna[1]

DE | Zusammenfassung

Exekutive Funktionen sind für viele kognitive, soziale und emotionale Fähigkeiten von Bedeutung und stellen eine häufige Begleitsymptomatik bei Personen mit Aphasie dar. Bei der Wortverarbeitung können exekutive Funktionen einen Einfluss haben, da sie bei der Auswahl von stark miteinander konkurrierenden lexikalischen Einträgen unterstützen können. In diesem Zusammenhang wird der Begriff der kognitiven Kontrolle verwendet, der häufig auch synonym für die exekutiven Basiskomponenten eingesetzt wird. Das Wissen darüber, ob Aufgaben zur Überprüfung von Wortverarbeitungsprozessen auf lexikalisch-semantische Fähigkeiten und kognitive Kontrollmechanismen angewiesen sind, kann Auswirkungen auf die diagnostische Aussagekraft haben und für das Therapiesetting relevant sein. Ziel ist es, die Studienlage zur Rolle der kognitiven Kontrolle bei Aufgaben zur Wortverarbeitung darzustellen und Ableitungen für die Aphasietherapie zu diskutieren. Psycho- und neurolinguistische Studien konnten zeigen, dass lexikalische und semantische Wortflüssigkeitsaufgaben, Aufgaben zum Verständnis lexikalischer Ambiguitäten sowie das Bildbenennen mit manipuliertem semantischen Kontext von lexikalisch-semantischen Fähigkeiten sowie von kognitiven Kontrollmechanismen abhängen können. Die Auswahl der lexikalischen Einträge kann in der jeweiligen Aufgabe, unter bestimmten Bedingungen, durch die kognitive Kontrolle unterstützt werden. Dieses Wissen ist relevant, da unterdurchschnittliche Leistungen in diesen Aufgaben sowohl auf lexikalisch-semantische als auch auf exekutive Beeinträchtigungen zurückzuführen sein können. Im Umkehrschluss kann der Einsatz dieser komplexen Aufgaben auf einem hohen sprachlichen Niveau für Personen mit sehr leichter Symptomatik sinnvoll sein.

Schlüsselwörter: Kognitive Kontrolle, Aphasie, Wortflüssigkeit, Lexikalische Ambiguität, Semantische Interferenz

[1] Philipps-Universität Marburg, Institut für Germanistische Sprachwissenschaft, AG Klinische Linguistik

EN | Abstract

Executive functions are essential for a wide range of cognitive, social and emotional skills and often accompany a stroke-induced aphasia. In word processing, executive functions can have an influence, as they can support the selection of the proper lexical-semantic representation under high competition. In this context, the term cognitive control is used, which is often used synonymously for the core executive components. Knowing whether tasks for testing word processing rely on lexical-semantic skills and cognitive control mechanisms can have an impact on diagnostic validity and can be relevant for the therapeutic setting. The aim is to present the current state of studies regarding the role of cognitive control in word processing tasks and to discuss the relevance for aphasia therapy. Psycho- and neurolinguistic studies could show that lexical and semantic word fluency tasks, tasks for resolving lexical ambiguities as well as picture naming with manipulated semantic context can depend on lexical-semantic skills as well as on cognitive control mechanisms. Cognitive control mechanisms can support lexical selection in these tasks, under certain conditions. This knowledge is relevant, since below-average performance in these tasks can be due to lexical-semantic as well as executive impairments. Conversely, the use of these complex tasks at a high linguistic level can be useful for people with very mild symptoms.

Keywords: Cognitive Control, Aphasia, Verbal Fluency, Lexical Ambiguity, Semantic Interference

1.0 Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen und der Wortverarbeitung bei Personen mit Aphasie

Exekutive Funktionen sind für viele kognitive, soziale und emotionale Fähigkeiten von wesentlicher Bedeutung und werden als eine der komplexesten geistigen Funktionen des Menschen bezeichnet (Lezak et al., 2012). Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen stellen eine häufige Begleitsymptomatik bei Personen mit Aphasie dar (Breitenstein et al., 2009; Kuzmina & Weekes, 2017; McDonald et al., 2019). Von besonderer Praxisrelevanz sind mögliche Auswirkungen von Beeinträchtigungen der exekutiven Funktionen auf sprachliche und kommunikative Leistungen. Beispielsweise hängt die Leistung in Aufgaben zur Wortflüssigkeit, die häufig Bestandteil von Aphasiediagnostikverfahren sind (Carpenter et al., 2020; Stielow & Stenneken, 2017), und auch der Kommunikationserfolg sowohl von sprachlichen als auch von exekutiven Leistungen ab (Fridriksson et al., 2006; Purdy, 2002). Der vorliegende Artikel stellt den Einfluss exekutiver Funktionen auf die Wortverarbeitung in den Fokus. Auf eine beeinträchtigte Wortverarbeitung sind beispielsweise Wortfindungsstörungen, eines der häufigsten Symptome einer Aphasie, zurückzuführen. Auch bei Personen mit sehr leichten Aphasien oder Restaphasien treten Wortfindungsstörungen vor allem bei Aufgaben auf einem hohen sprachlichen Niveau sowie in anspruchsvollen Gesprächssituationen auf (Jaecks, 2015; Stadie et al., 2019). Häufig erschweren diese Restsymptome die berufliche Rehabilitation sowie die gesellschaftliche Teilhabe (Jaecks, 2015). Zudem zeigt sich eine beeinträchtigte Wortverarbeitung in therapeutisch-diagnostischen Situationen bei klassischen Benennaufgaben (z. B. Bildbenennen, Definitionsaufgaben) (Benassi et al. 2012; Stadie et al. 2019).

Das Wissen über einen möglichen Einfluss exekutiver Funktionen bei der Wortverarbeitung ist daher für die Aphasiediagnostik und -therapie von grosser Relevanz. Wenn im Diagnostikbereich Aufgaben zur Überprüfung von Wortverarbeitungsprozessen eingesetzt werden, die auf lexikalisch-semantische und exekutive Leistungen angewiesen sind, hat dies Auswirkungen auf die diagnostische Aussagekraft. Unterdurchschnittliche Leistungen in diesen Aufgaben könnten dann sowohl auf lexikalisch-semantische als auch auf exekutive Beeinträchtigungen zurückzuführen sein. Andererseits werden Aufgaben auf einem hohen Niveau benötigt, um auch noch Restsymptome in diesem Bereich diagnostizieren zu können. In diesem Fall könnten ganz bewusst komplexere Aufgaben, die von verschiedenen kognitiven Fähigkeiten abhängen, eingesetzt werden. Gleiches gilt für den Einsatz von Aufgaben, die auf lexikalisch-semantische und exekutive Leistungen angewiesen sind, und im Therapiesetting eingesetzt werden. Ziel des Artikels ist es daher, die aktuelle Studienlage zur möglichen Rolle exekutiver Funktionen bei Aufgaben zur Wortverarbeitung darzustellen und Ableitungen daraus für die Aphasietherapie zu diskutieren.

2.0 Kognitive Kontrolle und Wortverarbeitungsprozesse

2.1 Exekutive Funktionen und kognitive Kontrolle

Da es sich bei exekutiven Funktionen um eine der komplexesten geistigen Funktionen handelt (Lezak et al., 2012), ist es nicht verwunderlich, dass es eine Vielzahl an zum Teil auch widersprüchlichen Definitionen gibt. Müller (2017) bezeichnet exekutive Funktionen auch als Regenschirmbegriff, unter dem verschiedene Planungs- und Steuerungsfähigkeiten subsummiert werden. Exekutive Funktionen werden in verschiedene Subkomponenten eingeteilt. Miyake et al. (2000) beschreiben drei verschiedene Komponenten, die auch als Basiskomponenten bezeichnet werden (Diamond, 2013; Müller, 2017). Die erste Komponente ist die Umstellungsfähigkeit, also die Fähigkeit flexibel zwischen Aufgaben wechseln zu können. Die zweite Komponente ist die Überwachung und Aktualisierung des Arbeitsgedächtnisses und eng mit der Konzeption des Arbeitsgedächtnisses verbunden, wie es beispielsweise von Baddeley (2012) beschrieben wird. Die dritte Komponente ist die Inhibition, die die Fähigkeit beschreibt, unerwünschte Reaktionen zu hemmen. Aus diesen drei Basiskomponenten werden die übergeordneten exekutiven Funktionen, das Schlussfolgern, das Problemlösen und das Planen gebildet (Diamond, 2013; Müller, 2017).

Müller (2017) beschreibt, dass während die Basiskomponenten auch ohne sprachliche Beteiligung auskommen, die übergeordneten exekutiven Funktionen zwingend auch mit sprachlichen Fähigkeiten interagieren. Dies liegt daran, dass das Schlussfolgern, das Problemlösen und das Planen, auch in Testverfahren zur Diagnostik exekutiver Leistungen, sprachlich vermittelt werden. Für die Erfassung der Leistungen in den Basiskomponenten, können auch nicht-sprachliche Aufgaben zum Einsatz kommen. Dennoch können auch die Basiskomponenten relevant für sprachliche und kommunikative Leistungen sein und diese beeinflussen. Spitzer et al. (2019, 2020) messen beispielsweise der Umstellungsfähigkeit besondere Bedeutung bei und beschreiben, dass eine Beeinträchtigung in diesem Bereich erhebliche Schwierigkeiten im Gespräch verursachen kann, da Betroffene schnellen Themen- und Sprecherwechseln nicht folgen könnten. Bei der Wortverarbeitung können exekutive

Funktionen einen Einfluss haben, da sie bei der Auswahl einer an sich schwächeren Reaktion, die in Konflikt mit starken, aber kontextirrelevanten Reizen steht, entscheidend sein können (Miller & Cohen, 2001). Dies ist beispielsweise der Fall, wenn zwei lexikalische Einträge (z. B. Tiger und Löwe) miteinander konkurrieren. In diesem Zusammenhang wird häufig der Begriff der kognitiven Kontrolle (oder auch der Top-down-Kontrolle) verwendet (Diamond, 2013; Nozari & Thompson-Schill, 2016). Kognitive Kontrollmechanismen können dabei die Umstellungsfähigkeit, das Arbeitsgedächtnis und auch die Inhibition umfassen. Im Folgenden wird der Begriff kognitive Kontrolle verwendet, der häufig auch synonym für die exekutiven Basiskomponenten eingesetzt wird (Carpenter et al., 2020; Diamond, 2013).

2.2 Wortverarbeitungsprozesse

Unsere Sprache ist unmittelbar mit der Verwendung von Wörtern und damit mit dem Zugriff und Abruf lexikalischer Einträge aus dem mentalen Lexikon verknüpft (Stadie et al., 2019). Es gibt verschiedene psycholinguistische Modelle des mentalen Lexikons, die die Prozesse des Wortzugriffs und -abrufs auf unterschiedliche Weise abbilden (für einen Überblick siehe Dell et al., 2014). Alle Ansätze nehmen jedoch an, dass jeder lexikalische Eintrag mit einer Wortform und einer Bedeutungsrepräsentation verknüpft ist (Stadie et al., 2019). Beim Verständnis von Wörtern wird zuerst auf die Wortform zugegriffen und erhält in einem weiteren Schritt die entsprechende semantische Bedeutung (Stadie et al., 2019). Bei der Produktion von Wörtern, wird zunächst die Bedeutungsrepräsentation und dann die Wortform des lexikalischen Eintrags aktiviert und abgerufen (Stadie et al., 2019). Viele Wortproduktionsmodelle gehen zudem, neben der Aktivierung des Zieleintrags (z. B. Maus), von einer Aktivierung semantisch relatierter Einträge (z. B. Hamster) aus. Beide lexikalische Einträge (Maus und Hamster) konkurrieren in diesem Fall um die Auswahl und den Abruf (Dell et al., 2014; Stadie et al., 2019; siehe aber auch Navarrete et al. (2014) für ein Modell ohne kompetitiven Prozess). In Folge der Konkurrenz zwischen den lexikalischen Einträgen innerhalb einer semantischen Kategorie kann es zu semantischen Interferenzeffekten kommen (Nozari & Thompson-Schill, 2016). Diese äussern sich in erhöhten Fehlerraten und längeren Latenzzeiten beim Wortabruf. Kognitive Kontrollmechanismen können die Auswahl eines lexikalischen Eintrags während eines kompetitiven Prozesses unterstützen (Nozari & Thompson-Schill, 2016). Eine relevante Rolle der kognitiven Kontrolle bei der Wortverarbeitung ist daher die Unterstützung bei der Auswahl des lexikalischen Eintrags, der in Konflikt mit starken, aber kontextirrelevanten lexikalischen Einträgen steht (Belke & Stielow, 2013; Schnur et al., 2009; Thompson-Schill et al., 1997).

2.3 Neuronale Grundlagen

Exekutive Funktionen und somit auch die kognitive Kontrolle werden traditionell mit Leistungen des Frontalhirns assoziiert (Lezak et al., 2012). Nach jüngsten Erkenntnissen wird allerdings, wie bei allen kognitiven Funktionen, von einem komplexen Netzwerk ausgegangen, das die Interaktion verschiedener kortikaler Regionen umfasst (McDonald et al., 2019). Auch das sprachliche Netzwerk und die Prozesse der Wortverarbeitung sind mit verschiedenen Gehirnregionen und Verbindungen assoziiert (Friederici & Gierhan, 2013; Weiller, et al., 2011). Während das semantische Wissen bzw. die lexikalisch-semantische Verarbeitung mit mittleren Anteilen des mittleren temporalen Gyrus assoziiert wird, wird die lexikalisch-phonologische Verarbeitung mit dem hinteren Bereich des linken mittleren temporalen Gyrus und des linken superioren temporalen Gyrus, in dem auch das Wernicke-Areal (Brodmann-Areal (BA) 22) verortet ist, assoziiert (de Zubicaray & Piai, 2019; Indefrey, 2011). Der linke inferiore frontale Gyrus, der sich u. a. aus dem Broca-Areal (BA 44 + 45) sowie dem BA 47 zusammensetzt, wird seit jüngster Zeit ebenfalls mit der lexikalisch-semantischen Verarbeitung in Zusammenhang gebracht (Bajada et al., 2015; Schnur et al., 2009; Weiller et al., 2011). Es ist bekannt, dass neben der dorsalen auch die ventrale Verbindung zwischen den frontalen und temporalen Gehirnregionen, eine zentrale Rolle bei der Sprachverarbeitung einnimmt. Es wird angenommen, dass die ventrale Verbindung die Grundlage für die kognitive Kontrolle, u. a. auch der semantischen Verarbeitung, bietet (Bajada et al., 2015) und BA 45 und BA 47 an der Auswahl relevanter lexikalischer Einträge aus dem mentalen Lexikon beteiligt sein können (Weiller et al., 2011). Die Ergebnisse bildgebender Verfahren lassen allerdings vermuten, dass der linke inferiore frontale Gyrus nicht per se am lexikalischen Wortabruf beteiligt ist. Vielmehr scheint der Einfluss des linken inferioren frontalen Gyrus, und damit der kognitiven Kontrolle, von der jeweiligen Aufgabe abhängig zu sein (Schnur et al., 2009; Thompson-Schill et al., 1997).

3.0 Die Rolle der kognitiven Kontrolle bei der Wortverarbeitung

Im Folgenden werden lexikalisch-semantische Aufgaben vorgestellt bei denen ein Einfluss der kognitiven Kontrolle angenommen wird.

3.1 Semantische und lexikalische Wortflüssigkeit

Als zentrale Voraussetzungen, um gute Wortgenerierungsleistungen erbringen zu können, gelten sowohl lexikalisch-semantische Fähigkeiten als auch die kognitive Kontrolle (Carpenter et al., 2020; Thiele et al., 2016). Wie diese unterschiedlichen kognitiven Fähigkeiten in semantischen und lexikalischen Wortflüssigkeitsaufgaben zusammenwirken, konnte bisher jedoch noch nicht hinreichend geklärt werden (Bose et al., 2017; Stielow & Stenneken, 2017; Thiele et al., 2016). Unter Beachtung vorgegebener Regeln und eines Zeitraums von meist 60 Sekunden, müssen in der semantischen Aufgabe möglichst viele Wörter zu einer vorgegebenen semantischen Kategorie (z. B. Kleidungsstücke) oder in der lexikalischen Aufgabe Wörter mit einem bestimmten Anfangsbuchstaben (z. B. d) generiert werden (Lezak et al., 2012). Der Regensburger Wortflüssigkeitstest (RWT) (Aschenbrenner et al., 2000) ist ein standardisiertes und normiertes Testverfahren, welches ursprünglich zur Überprüfung exekutiver Funktionen bei Menschen mit erworbener Hirnschädigung konzipiert wurde. Jedoch wird der RWT auch häufig zur Beurteilung der Wortfindungsleistung im sprachtherapeutischen Kontext angewendet, um lexikalisch-semantische Fähigkeiten zu überprüfen (Benassi et al., 2012; Jaecks, 2015). Zudem sind Wortflüssigkeitsaufgaben ein fester Bestandteil vieler Aphasiediagnostikverfahren (Tabelle 1).

Die klassische Auswertung der Wortflüssigkeitsaufgaben, wie sie auch in den Testverfahren (Tabelle 1) durchgeführt wird, beschränkt sich auf das Addieren der generierten Wörter innerhalb des vorgegebenen Zeitrahmens (für einen Überblick siehe Thiele et al., 2016). Diese Art der Auswertung ermöglicht jedoch keinen Rückschluss darauf, ob unterdurchschnittliche Leistungen auf beeinträchtigte lexikalisch-semantische Fähigkeiten oder kognitive Kontrollmechanismen zurückzuführen sind. Hierfür ist eine Auswertung nach qualitativen Kriterien notwendig, die eine tiefergehende Analyse der Wortgenerierungsleistung ermöglichen (Bose et al., 2017; Stielow & Stenneken, 2017; Thiele et al., 2016).
Eine häufig in Studien verwendete qualitative Auswertungsmethode ist die Auswertung von Clustern und Wechseln (Bose et al., 2017; Stielow & Stenneken, 2017; Troyer et al., 1997). Die Annahme ist, dass sprachliche Leistungen vor allem mit dem Bilden von Clustern in Verbindung stehen und die kognitive Kontrolle mit der Fähigkeit Wechsel durchzuführen. In der semantischen Bedingung bilden Wörter ein Cluster, die derselben semantischen Subkategorie (z. B. Unterwäsche in der Kategorie Kleidungsstücke) zuzuordnen sind und in der lexikalischen Bedingung Wörter, die beispielsweise die ersten beiden Buchstaben teilen (z. B. Dach und danken beim Anfangsbuchstaben d). Ein Wechsel stellt den Übergang von einem Cluster zum nächsten dar. Während der semantischen Wortflüssigkeitsaufgabe müssen Wörter innerhalb einer semantischen Kategorie abgerufen werden, sodass davon auszugehen ist, dass viele Vertreter dieser relevanten semantischen Kategorie eine Aktivierung erhalten. Zudem werden häufig Vertreter semantischer Subkategorien generiert. Wenn die Wörter in einer Subkategorie ausgeschöpft sind, dann wird zu einer nächsten Subkategorie gewechselt, um die Höhe des Outputs wieder zu steigern (Hirshorn & Thompson-Schill, 2006). Die Steuerung der Wechsel von einer Subkategorie zur nächsten, wird mit der kognitiven Kontrolle und neuronal mit dem linken inferioren frontalen Gyrus in Zusammenhang gebracht (Hirshorn & Thompson-Schill, 2006). Während der lexikalischen Wortflüssigkeitsaufgabe muss der Suchprozess sehr gezielt gesteuert werden, da er sich auf die Wortform beschränkt. Es müssen phonologische Ähnlichkeiten zwischen den

Testverfahren	Semantische Aufgabe	Lexikalische Aufgabe
Bielefelder Wortfindungsscreening (BIWOS) (Benassi et al., 2012)	Kleidungsstücke Sportarten Süssigkeiten	h d n
Bielefelder Aphasie Screening (BIAS) (Richter & Hielscher-Fastabend, 2018)	Supermarkt Tiere	r
Aphasie Check Liste (ACL) (Kalbe et al., 2005)	Supermarkt	b
Aphasie-Schnell-Test (AST) Kroker, 2006)	Tiere	-

Tabelle 1: Überblick über die semantischen Kategorien in der semantischen sowie die Anfangsbuchstaben in der lexikalischen Wortflüssigkeitsaufgabe in den verschiedenen Aphasiediagnostikverfahren.

Wörtern berücksichtigt werden (Koch et al., 2016), was zudem eine sehr unnatürliche Art des Wortabrufs ist, die in der natürlichen Kommunikation selten vorkommt. Zwar ist dies ein anderer Wortabrufprozess als in der semantischen Aufgabe, aber auch diese Kontrolle – die Beschränkung des Wortabrufs auf phonologische Ähnlichkeiten – wird mit der kognitiven Kontrolle und neuronal mit dem linken inferioren frontalen Gyrus in Verbindung gebracht (Hirshorn & Thompson-Schill, 2006). Sowohl die semantische als auch die lexikalische Aufgabe sind damit auf die kognitive Kontrolle angewiesen, wobei Konsens darüber besteht, dass die lexikalische Aufgabe, vermutlich aufgrund der unnatürlichen Art des Wortabrufs, mehr von Leistungen der kognitiven Kontrolle abhängt (Carpenter et al., 2020; Henry & Crawford, 2004).

3.2 Verarbeitung von lexikalischen Ambiguitäten

Wörter, die mehr als eine Bedeutung haben, tauchen in allen Sprachen dieser Welt auf (Nozari & Thompson-Schill, 2016). Das Verständnis mehrdeutiger Wörter verlangt den Abruf der relevanten kontextabhängigen Bedeutung und damit die Inhibition der irrelevanten Bedeutung. Unterschieden wird nach semantischer Relation ambiger Wörter. So weisen polyseme Wörter eine inhaltliche Bedeutungsbeziehung auf (z. B. Hahn als männliches Haushuhn oder Wetterhahn), während homonyme Wörter in keiner Beziehung zueinanderstehen (z. B. die bzw. das Steuer) (Busse, 2009). Die Auflösung der lexikalischen Ambiguität erfordert nicht nur einen intakten Zugriff auf die verschiedenen Bedeutungen eines mehrdeutigen Wortes, sondern auch die Fähigkeit, auszuwählen, welche Bedeutung in einem gegebenen Kontext angemessen ist (Grindrod & Baum, 2002). Es wird angenommen, dass Personen mit Aphasie, insbesondere mit Läsionen des linken inferioren frontalen Gyrus, die Bedeutungen der ambigen Wörter abrufen können, jedoch Probleme haben, die irrelevante Bedeutung beispielsweise durch den Satzkontext zu hemmen (Grindrod & Baum, 2002; Vuong & Martin, 2011). Durch die Unterstützung kognitiver Kontrollmechanismen kann der Abruf unterstützt und die angemessene Bedeutung abgerufen werden (Grindrod & Baum, 2002; Vuong & Martin, 2011; für einen Überblick siehe Nozari & Thompson-Schill, 2016). Eine Unterstützung des Abrufs ist jedoch nur erforderlich, wenn es sich um eine hohe Anforderung handelt (Grindrod & Baum, 2002; Vuong & Martin, 2011). Dies ist der Fall, wenn eine Bedeutung des ambigen Wortes untergeordnet ist und die übergeordnete Bedeutung des Wortes gehemmt werden muss, da der Abruf trotz eines gegebenen Kontextes erschwert ist (z. B. Die Anhänger sahen sich zum Verwechseln ähnlich, obwohl sie unterschiedliche Trikots trugen).

In Aphasiediagnostikverfahren wird die lexikalische Ambiguität auf Wortebene kaum überprüft. Beispielsweise finden sich jeweils vier polyseme Items (z. B. Flügel) im BIAS (Richter & Hielscher-Fastabend, 2018) im Rahmen der Überprüfung des auditiven Wortverständnisses und des Lesesinnverständnisses. Diese Items wurden in das Verfahren aufgenommen, um die Schwierigkeit der Items zu erhöhen. Aufgrund der Kürze des Verfahrens und der sehr wenigen ambigen Items kann der Einfluss auf den Wortzugriff jedoch nicht getestet werden (Richter & Hielscher-Fastabend, 2018). Zudem gibt es in der Testbatterie LeMo 2.0 (Stadie et al., 2013) drei Subtests, die homophone Allographen (Opa / Oper) bzw. Pseudohomophone (Schwan / Schwaan) überprüfen. Es handelt sich allerdings ausschliesslich um schriftlich präsentierte Stimuli, die mit dem Ziel eingesetzt werden, die Lese- und Schreibrouten zu überprüfen. Die Auflösung von Ambiguitäten ist für die Sprachverarbeitung sehr zentral und auch für die Aphasietherapie relevant. Neben den Schwierigkeiten mit lexikalischer Ambiguität zeigen Personen mit Aphasie auch Schwierigkeiten mit ambigen Sätzen (Nozari & Thompson-Schill, 2016). Ambige Wörter und Sätze spielen in der Alltagssprache eine grosse Rolle und sind zudem die Grundlage für den figurativen Sprachgebrauch (Metaphern, Idiome) (Busse, 2009). Das Wissen darüber, ob und wann die Verarbeitung von Ambiguitäten durch die kognitive Kontrolle schon auf Wortebene unterstützt wird, ist daher von grosser Relevanz für die Grundlagenforschung sowie für die Praxis.

3.3 Bildbenennen

Aufgaben zum Bildbenennen sind Bestandteil zahlreicher Aphasiediagnostik- sowie Aphasietherapieverfahren und werden standardmässig zur Überprüfung semantisch-lexikalischer Fähigkeiten eingesetzt (Nozari & Thompson-Schill, 2016; Stadie et al., 2019). Zudem gibt es verschiedene Benennparadigmen, die experimentell in psycho- und neurolinguistischen Studien eingesetzt werden. In Benennparadigmen wird häufig der linguistische Kontext manipuliert, beispielsweise werden nur Items aus der gleichen semantischen Kategorie oder mit dem gleichen Anfangsphonem verwendet. Werden Items aus der gleichen semantischen Kategorie benannt, so führt dies zu einem semantischen Kontexteffekt, der sich in einer semantischen Interferenz zeigt. Im Vergleich zu einer neutralen Bedingung, in denen die Items nicht semantisch relatiert sind, nimmt die Fehlerrate sowie die Latenzzeit im semantischen Kontext zu. Diese semantische Interferenz entsteht vermutlich aufgrund der hohen lexikalischen Konkurrenz zwischen semantisch relatierten Objekten (de Zubicaray & Piai, 2019; Dell et al., 2014; aber siehe auch Navarrete et al., 2014). Der

korrekte Abruf des Zielitems führt gleichzeitig zur Aktivierung semantisch relatierter lexikalischer Einträge. Wenn der semantische Kontext manipuliert wird, wird durch diesen kompetitiven Prozess die Aktivierungsstärke und somit die Auswahl des lexikalischen Eintrags beeinflusst. Benennparadigmen, die sowohl mit gesunden SprecherInnenn als auch mit Personen mit Aphasie durchgeführt wurden und zu semantischen Kontexteffekten führen, sind das Benennparadigma, das die Items geblockt-zyklisch präsentiert (blocked cyclic naming), das Benennparadigma, in dem die Items kontinuierlich präsentiert werden (continuous naming) sowie das Bild-Wort-Interferenzparadigma (Picture-word-interference), (de Zubicaray & Piai, 2019; Nozari & Thompson-Schill, 2016; Stielow, 2017). Diese Benennparadigmen werden experimentell eingesetzt, um zugrundeliegende Wortverarbeitungsprozesse bei Personen mit und ohne Aphasie zu erforschen.

Beim geblockt-zyklischen Benennparadigma wird ein kleines Set aus semantisch relatierten Items aus der gleichen semantischen Kategorie (homogene Blöcke) sowie ein Set aus unrelatierten Items (heterogene Blöcke) gebildet. Diese homogenen (z. B. Maus, Tiger, Kamel, Biber, Spinne) und heterogenen (z. B. Tiger, Kürbis, Messer, Ball, Stiefel) Blöcke werden im Verlauf eines Experiments mehrmals (zyklisch) wiederholt. Dabei nehmen die Fehlerrate sowie die Latenzzeit in der homogenen Bedingung im Vergleich zur heterogenen Bedingung zu. Zusätzlich zu der semantischen Interferenz aufgrund des semantischen Kontextes (homogene vs. heterogene Blöcke), wurde in einigen Studien ein Anstieg der semantischen Interferenz über die Wiederholungen der Blöcke (Zyklen) beobachtet (Schnur et al., 2006). Diese ansteigende (kumulative) semantische Interferenz zeigt eine Zunahme der Fehlerrate sowie der Benennlatenzen über die Zyklen hinweg. Am häufigsten wird dieser kumulative semantische Interferenzeffekt bei Personen mit Aphasie beobachtet, während er bei Personen ohne Aphasie nicht auftritt (Belke & Stielow, 2013). Es liegen einige Studien vor, die zeigen, dass Personen mit Aphasie einen grossen semantischen Kontexteffekt zeigen und dass dieser zunimmt, wenn sie zudem Beeinträchtigungen der kognitiven Kontrolle aufweisen, was in den Studien mit einer Läsion im linken inferioren frontalen Gyrus einherging (Schnur et al., 2006; Wilshire & McCarthy, 2002; für eine Übersicht siehe Belke & Stielow, 2013).

Auch in einem Benennparadigma, das erstmals von Howard et al. (2006) vorgestellt wurde, zeigt sich ein semantischer Kontexteffekt. In diesem Paradigma werden 165 verschiedene Items benannt. Es werden jeweils fünf Items aus 24 verschiedenen semantischen Kategorien (= 120 Items) sowie 45 unrelatierte Items als Füllitems präsentiert. Diese Items werden jeweils nur einmal, also kontinuierlich, präsentiert. Es konnte gezeigt werden, dass mit jedem neuen Vertreter einer semantischen Kategorie, die Latenzzeit zunahm, sich also ein kumulativer Interferenzeffekt zeigte (Howard et al., 2006; Riès et al., 2015; Stielow, 2017). Allerdings konnte dieser kumulative Interferenzeffekt bisher nicht mit kognitiven Kontrollmechanismen in Verbindung gebracht werden (Belke & Stielow, 2013; Riès et al., 2015).

Im Rahmen des Bild-Wort-Interferenzparadigmas werden Objekte benannt (beispielsweise Apfel), während gleichzeitig ein Ablenker (beispielsweise Birne) schriftlich präsentiert wird. Semantisch relatierte Ablenker, aus der gleichen semantischen Kategorie wie das Zielitem, führen dabei zu mehr Fehlern bzw. längeren Latenzzeiten als unrelatierte Ablenker. Eine Erleichterung – also eine kürzere Latenzzeit – kann hingegen bei assoziativ ähnlichen Ablenkern (Honig und Biene) sowie phonologisch ähnlichen Ablenkern (Ball und Banane) beobachtet werden (de Zubicaray & Piai, 2019). Ob die kognitive Kontrolle in diesem Benennparadigma involviert ist und beim Wortabruf unterstützend einwirkt, ist jedoch umstritten (de Zubicaray & Piai, 2019).

Während im Benennparadigma, das die Items geblockt-zyklisch präsentiert der Einfluss der kognitiven Kontrolle – also der Top-down-Unterstützung beim Wortabruf – nachgewiesen werden konnte (Belke & Stielow, 2013; Riès et al., 2015; Schnur et al., 2006; Schnur et al., 2009), wurde bei den anderen Benennparadigmen bisher kein Einfluss der kognitiven Kontrolle nachgewiesen (de Zubicaray & Piai, 2019; Riès et al., 2015). Belke und Stielow (2013) vermuten, dass das geblockt-zyklische Benennparadigma kognitive Kontrollmechanismen zulässt, da die ProbandInnen sich das relativ kleine Itemset durch die wiederholte Präsentation merken können und daher top-down einwirken können. Können kognitive Kontrollmechanismen aufgrund von Beeinträchtigungen nicht bei der Auswahl lexikalischer Einträge unterstützen, führt dies zu einem kumulativen Interferenzeffekt im geblockt-zyklischen Benennparadigma. Die Studien deuten darauf hin, dass die kognitive Kontrolle - je nach Aufgabenformat - auch beim Bildbennen beteiligt sein kann.

4.0 Zusammenfassung und Hinweise für die Aphasietherapie

Exekutive Funktionen können einen Einfluss auf die Wortverarbeitung haben, da lexikalisch-semantische Aufgaben auf einem hohen Niveau sowohl von sprachlichen als auch von exekutiven Leistungen abhängen. Wenn es in einer Aufgabe zu einer hohen Konkurrenz zwischen lexikalischen Einträgen kommt, können exekutive Funktionen wie die Umstellungsfähigkeit, das Ar-

beitsgedächtnis und auch die Inhibition bei der Auswahl unterstützen. In diesem Fall wird, wie auch im vorliegenden Artikel, der Begriff der kognitiven Kontrolle verwendet. Klassische Aufgaben, die in ihrer erfolgreichen Durchführung von lexikalisch-semantischen Fähigkeiten sowie der kognitiven Kontrolle abhängen, sind die semantische und die lexikalische Wortflüssigkeit (Carpenter et al., 2020; Stielow & Stenneken, 2017). Beide Aufgaben sind mit jeweils drei Items im BIWOS (Benassi et al., 2012) enthalten, das Beeinträchtigungen der Wortfindung auf einem relativ hohen Niveau erfasst. Darauf aufbauend beinhaltet das Bielefelder Therapiematerial zum lexikalischen Wortabruf (BILEX) (Richter et al., 2014) Aufgaben zur lexikalischen Wortflüssigkeit und wurde für Personen mit leichten sprachlichen sowie kognitiven Beeinträchtigungen entwickelt. Brekeller und Ryll (2020) konnten zeigen, dass das Therapiematerial strukturierte lexikalische Suchstrategien fördert und auch Wortabrufstörungen auf einem hohen Niveau behandelt werden können. Auch andere Studien zeigten nach einem Training exekutiver Funktionen eine Verbesserung der Wortfindung (Quitmann et al., 2020; Spitzer et al., 2020). Spitzer et al. (2019, 2020) entwickelten eine Therapiemethode zur Umstellungsfähigkeit *(Cognitive flexibilty in Aphasia Therapy)*, in der beispielsweise Reaktionen auf einen Themenwechsel provoziert werden, die die Umstellungsfähigkeit im Gespräch erfordern. Sie zeigten nicht nur, dass sich durch diese Therapiemethode die kommunikativen Fähigkeiten bei Personen mit Aphasie verbesserten, sondern stellten nach der Therapie der Umstellungsfähigkeit auch Verbesserungen im Benennen fest (Spitzer et al., 2019, 2020). Quitmann et al. (2020) beobachteten sowohl nach der sprachtherapeutischen Benenntherapie mit CIAT-COLLOC (Kleine-Katthöfer et al, 2016) als auch nach der Therapie mit dem neuropsychologischen Therapieprogramm NEUROvitalis (Baller et al, 2009) Verbesserungen in der Wortfindung bei einer Patientin mit chronischer Aphasie. Zukünftig könnten gerade in der Therapie von leichten Aphasien, in der häufig sehr anspruchsvolle Aufgaben eingesetzt werden, die Wirksamkeit kombinierter Therapieverfahren, also Verfahren die sprachliche und exekutive Leistungen beinhalten, überprüft werden.

Ein Einfluss der kognitiven Kontrolle konnte auch bei der Auflösung lexikalischer Ambiguitäten beobachtet werden (Nozari & Thompson-Schill, 2016). Die Auflösung lexikalischer Ambiguitäten ist für die Sprachverarbeitung sehr zentral und stellt zudem die Grundlage für den figurativen Sprachgebrauch dar (Busse, 2009). Die Auflösung lexikalischer Ambiguität kommt in Aphasiediagnostikverfahren bisher kaum zur Anwendung. Für die Aphasietherapie gibt es dazu einen Therapieband aus dem nat-Verlag, der die Auflösung lexikalischer Ambiguität zum Schwerpunkt hat (Dörre, 2020). Die Zielgruppen sind PatientInnen mit lexikalisch-semantischen sowie semantisch-pragmatischen Beeinträchtigungen der Wortverarbeitung nach Aphasie oder einer Schädigung der rechten (nicht sprachdominanten) Hirnhemisphäre. Anspruchsvolle Aufgaben, die Wortabrufübungen in komplexe semantisch-pragmatische und metasprachliche Kontexte einbetten, finden sich zudem im Bielefelder Material mit komplexen pragmatisch orientierten Aufgaben zur Verbesserung des lexikalisch-semantischen Wortabrufes bei Restaphasie (BIKOMPLEX) (Haller et al., 2019). Allerdings zeigten die Studien bisher nur dann einen Einfluss der kognitiven Kontrolle, wenn eine Bedeutung des ambigen Wortes untergeordnet ist und die übergeordnete Bedeutung des Wortes gehemmt werden muss, da der Abruf trotz eines gegebenen Kontextes erschwert ist. Die kognitive Kontrolle ist nicht per se an der Auflösung lexikalischer Ambiguitäten beteiligt (Nozari & Thompson-Schill, 2016).

Das Bildbenennen ist eine sehr relevante Aufgabe, die standardmässig zur Überprüfung semantisch-lexikalischer Fähigkeiten eingesetzt wird (Stadie et al., 2019). Zudem spielt das Bildbenennen sowie allgemein die Arbeit mit Bildern in der Aphasietherapie eine grosse Rolle (Stadie et al., 2019) und es wird in der Behandlung von Wortfindungsstörungen häufig innerhalb einer semantischen Kategorie gearbeitet. Experimentelle Studien konnten jedoch zeigen, dass Items aus der gleichen semantischen Kategorie zu einem semantischen Kontexteffekt führen, der sich in einer semantischen Interferenz zeigt. Die Fehlerrate sowie die Latenzzeit im semantischen Kontext nehmen aufgrund der hohen lexikalischen Konkurrenz zwischen semantisch relatierten Objekten zu (de Zubicaray & Piai, 2019; Dell et al., 2014; aber siehe auch Navarrete et al., 2014). Kognitive Kontrollmechanismen können unter bestimmten Voraussetzungen bei der Auswahl der lexikalischen Einträge unterstützen (Belke & Stielow, 2013; Riès et al., 2015; Schnur et al., 2006; Schnur et al., 2009). Der Einfluss der kognitiven Kontrolle konnte bisher aber nur im geblockt-zyklischen Benennparadigma nachgewiesen werden. Die kognitive Kontrolle ist also nicht per se an der Auswahl lexikalischer Einträge, während eines kompetitiven Prozesses, beteiligt. Dennoch sollten zukünftige Studien untersuchen, ob die Arbeit innerhalb einer semantischen Kategorie im Therapiesetting förderlich ist oder die Benennfähigkeit sogar hemmen könnte. Die Faktoren der Itemwiederholung sowie des Kontexts (relatiert vs. unrelatiert) sollten daher auch für die Aphasietherapie untersucht werden.

5.0 Schlussfolgerung

Wenn es in Aufgaben zur Wortverarbeitung zu einer hohen Konkurrenz zwischen lexikalischen Einträgen kommt, können kognitive Kontrollmechanismen wie die Umstellungsfähigkeit, das Arbeitsgedächtnis und auch die Inhibition bei der lexikalischen Auswahl unterstützen. Die erfolgreiche Durchführung dieser Aufgaben, wie beispielsweise Wortflüssigkeitsaufgaben oder Aufgaben zum Verständnis lexikalischer Ambiguitäten, hängt somit sowohl von lexikalisch-semantischen Fähigkeiten als auch von kognitiven Kontrollmechanismen ab. Aber nicht alle Aufgaben, die zu einer hohen Konkurrenz zwischen lexikalischen Einträgen führen, führen per se zu einer Unterstützung der kognitiven Kontrolle beim lexikalischen Wortabruf. Der Einfluss der kognitiven Kontrolle scheint von der jeweiligen Aufgabe abhängig zu sein (Belke & Stielow, 2013; de Zubicaray & Piai, 2019; Nozari & Thompson-Schill, 2016). Das Wissen darüber, ob die kognitive Kontrolle an lexikalisch-semantischen Aufgaben beteiligt ist oder nicht, ist auch für die Aphasiediagnostik und -therapie relevant, da unterdurchschnittliche Leistungen in diesen Aufgaben sowohl auf lexikalisch-semantische als auch auf exekutive Beeinträchtigungen zurückzuführen sein können. Für Personen mit sehr leichten Aphasien mit Wortfindungsstörungen, die auf einem hohen sprachlichen Niveau auftreten, kann der Einsatz dieser anspruchsvollen Aufgaben im Umkehrschluss gerade sinnvoll sein.

Kontakt | Anna Rosenkranz, Institut für Germanistische Sprachwissenschaft, AG Klinische Linguistik Philipps-Universität Marburg, anna.rosenkranz@uni-marburg.de

Literaturverzeichnis

Aschenbrenner, S., Tucha, O., & Lange, K. W. (2000). *Regensburger Wortflüssigkeits-Test (RWT).* Hogrefe-Verlag.

Baddeley, A. (2012). Working memory: Theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology, 63*, 1–29. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120710-100422

Bajada, C. J., Lambon Ralph, M. A., & Cloutman, L. L. (2015). Transport for language south of the Sylvian fissure: The routes and history of the main tracts and stations in the ventral language network. *Cortex, 69,* 141–151. https://doi.org/10.1016/j.cortex.2015.05.011

Baller, G., Kalbe, E., Kaesberg, S. & Kessler, J. (2009). *NEUROvitalis. Ein neuropsychologisches Gruppenprogramm zur Förderung der geistigen Leistungsfähigkeit.* ProLog

Belke, E., & Stielow, A. (2013). Cumulative and non-cumulative semantic interference in object naming: Evidence from blocked and continuous manipulations of semantic context. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 66*(11), 2135–2160. https://doi.org/10.1080/17470218.2013.775318

Benassi, A., Gödde, V., & Richter, K. (2012). *Bielefelder Wortfindungsscreening für leichte Aphasien (BIWOS).* NAT-Verlag.

Bose, A., Wood, R., & Kiran, S. (2017). Semantic fluency in aphasia: clustering and switching in the course of 1 minute. *International Journal of Language & Communication Disorders, 52*(3), 334–345.

Breitenstein, C., Kramer, K., Meinzer, M., Baumgärtner, A., Flöel, A., & Knecht, S. (2009). Intensives Sprachtraining bei Aphasie. Einfluss kognitiver Faktoren. *Der Nervenarzt, 80*(2), 149–154. https://doi.org/10.1007/s00115-008-2571-6

Brekeller, S., & Ryll, K. (2020). Wortabruftherapie bei Restaphasie. In S. Breitenstein, J. Burmester, Ö. Yetim, & T. Fritzsche (Eds.), *Spektrum Patholinguistik 12: Schwerpunktthema: Weg(e) mit dem Stottern: Therapie und Selbsthilfe für Kinder und Erwachsene* (pp. 47–257). Universitätsverlag Potsdam.

Busse, D. (2009). *Semantik*. Libac: Vol. 3280. Fink. Retrieved from http://www.utb-studi-e-book.de/9783838532806

Carpenter, E., Rao, L., Peñaloza, C., & Kiran, S. (2020). Verbal fluency as a measure of lexical access and cognitive control in bilingual persons with aphasia. *Aphasiology*, online first. https://doi.org/10.1080/02687038.2020.1759774

De Zubicaray, G. I., & Piai, V. (2019). Investigating the Spatial and Temporal Components of Speech Production. In G. de Zubicaray & N. O. Schiller (Eds.), *The Oxford handbook of neurolinguistics* (pp. 471–497). Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780190672027.013.19

Dell, G. S., Nozari, N., & Oppenheim, G. M. (2014). Lexical access: Behavioral and computational considerations. In M. Goldrick, V. Ferreira, & M. Miozzo (Eds.), *Oxford Library of Psychology. The Oxford handbook of language production* (pp. 88–104). Oxford University Press USA.

Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology, 64,* 135–168. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750

Dörre, L. (2020). *Ambiguitäten: Lexikalische Differenzierung zur Verbesserung der Wortfindung.* NAT-Verlag.

Fridriksson, J., Nettles, C., Davis, M., Morrow, L., & Montgomery, A. (2006). Functional communication and executive function in aphasia. *Clinical Linguistics & Phonetics, 20*(6), 401–410. https://doi.org/10.1080/02699200500075781

Friederici, A. D., & Gierhan, S. M. E. (2013). The language network. *Current Opinion in Neurobiology, 23*(2), 250–254. https://doi.org/10.1016/j.conb.2012.10.002

Grindrod, C. M., & Baum, S. R. (2002). Sentence Context Effects and the Timecourse of Lexical Ambiguity Resolution in Nonfluent Aphasia. *Brain and Cognition, 48*(2–3), 381–385. https://doi.org/10.1006/brcg.2001.1382

Haller, P., Püttmann, L., Hielscher-Fastabend, M., & Richter, K. (2019). *BIKOMPLEX: BIelefelder Material mit KOMplexen Pragmatisch orientierten Aufgaben zur Verbesserung des LEXikalisch-semantischen Wortabrufes bei Restaphasie.* NAT-Verlag.

Henry, J. D., & Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of verbal fluency performance following focal cortical lesions. *Neuropsychology, 18*(2), 284–295. https://doi.org/10.1037/0894-4105.18.2.284

Hirshorn, E. A., & Thompson-Schill, S. L. (2006). Role of the left inferior frontal gyrus in covert word retrieval: Neural correlates of switching during verbal fluency. *Neuropsychologia, 44*(12), 2547–2557. https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.03.035

Howard, D., Nickels, L., Coltheart, M., & Cole-Virtue, J. (2006). Cumulative semantic inhibition in picture naming: Experimental and computational studies. *Cognition, 100*(3), 464–482. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2005.02.006

Indefrey, P. (2011). The spatial and temporal signatures of word production components: A critical update. *Frontiers in Psychology, 2,* 255. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2011.00255

Jaecks, P. (2015). *Restaphasie* (1. Aufl.). Forum Logopädie. Thieme.

Kalbe, E., Reinhold, N., Ender, U., & Kessler, J. (2005). *Aphasie-Check-Liste (ACL).* ProLog.

Kleine-Katthöfer, M., Jacobs, N., Huber, W., Willmes, K. & Schattka, K. (2016). *CIAT-COLLOC Therapiedurchführung und Evaluation: Nomina Komposita – Verben.* Schulz- Kirchner.

Koch, C., Bormann, T., & Blanken, G. (2016). Beeinträchtigungen des Wortabrufs bei Aphasie und Alzheimerdemenz. Ein Literaturüberblick und Vorhersagen im Rahmen eines psycholinguistischen Modells. *Logos, 23,* 4–13.

Kroker, C. (2006). *Aphasie-Schnell-Test (AST): Ein standardisierter Test für die Differenzialdiagnose Aphasie - keine Aphasie - Dysarthrie in der Akutphase. Materialien zur Sprachtherapie.* (3. Auflage). Schulz-Kirchner.

Kuzmina, E., & Weekes, B. S. (2017). Role of cognitive control in language deficits in different types of aphasia. *Aphasiology, 31*(7), 765–792. https://doi.org/10.1080/02687038.2016.1263383

Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological assessment* (Fifth edition). Oxford University Press.

McDonald, M. W., Black, S. E., Copland, D. A., Corbett, D., Dijkhuizen, R. M., Farr, T. D., . . . O'Sullivan, M. J. (2019). Cognition in stroke rehabilitation and recovery research: Consensus-based core recommendations from the second Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *International Journal of Stroke, 14*(8), 774–782. https://doi.org/10.1177/1747493019873600

Miller, E. K., & Cohen, J. D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Review of Neuroscience, 24,* 167–202. https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.24.1.167

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

Müller, S. (2017). Exekutivfunktionen und Sprache. *Sprache · Stimme · Gehör, 41*(04), 179–183. https://doi.org/10.1055/s-0043-120432

Navarrete, E., Del Prato, P., Peressotti, F., & Mahon, B. Z. (2014). Lexical Retrieval is not by Competition: Evidence from the Blocked Naming Paradigm. *Journal of Memory and Language, 76,* 253–272. https://doi.org/10.1016/j.jml.2014.05.003

Nozari, N., & Thompson-Schill, S. L. (2016). Left Ventrolateral Prefrontal Cortex in Processing of Words and Sentences. In G. Hickok & S. L. Small (Eds.), *Neurobiology of language* (pp. 569–584). Academic Press. https://doi.org/10.1016/B978-0-12-407794-2.00046-8

Purdy, M. (2002). Executive function ability in persons with aphasia. *Aphasiology, 16*(4-6), 549–557. https://doi.org/10.1080/02687030244000176

Quitmann, V., Rubi-Fessen, I., & Rosenkranz, A. (2020). Wirksamkeitsvergleich intensiver sprach-therapeutischer und neuropsychologischer Intervention auf den Wortabruf bei chronischer Aphasie - Eine Einzelfallstudie. *Forum Logopädie, 34*(1), 20–24.

Richter, K., & Hielscher-Fastabend, M. (2018). *BIAS A&R: Bielefelder Aphasie Screening Akut und Reha; zur Diagnostik akuter und postakuter Aphasien.* NAT-Verlag.

Richter, K., Knepel, K., Neubert, C., & Zeh-Hau, M. (2014). *BILEX: Bielefelder Therapiematerial zum lexikalischen Wortabruf.* NAT-Verlag.

Riès, S. K., Karzmark, C. R., Navarrete, E., Knight, R. T., & Dronkers, N. F. (2015). Specifying the role of the left prefrontal cortex in word selection. *Brain and Language, 149,* 135–147. https://doi.org/10.1016/j.bandl.2015.07.007

Schnur, T. T., Schwartz, M. F., Brecher, A., & Hodgson, C. (2006). Semantic interference during blocked-cyclic naming: Evidence from aphasia. *Journal of Memory and Language, 54*(2), 199–227. https://doi.org/10.1016/j.jml.2005.10.002

Schnur, T. T., Schwartz, M. F., Kimberg, D. Y., Hirshorn, E., Coslett, H. B., & Thompson-Schill, S. L. (2009). Localizing interference during naming: Convergent neuroimaging and neuropsychological evidence for the function of Broca's area. *PNAS, 106*(1), 322–327. https://doi.org/10.1073/pnas.0805874106

Spitzer, L., Binkofski, F., Willmes, K., & Bruehl, S. (2019). Executive functions in aphasia: A novel aphasia screening for cognitive flexibility in everyday communication. *Neuropsychological Rehabilitation,* 1–19. https://doi.org/10.1080/09602011.2019.1601572

Spitzer, L., Binkofski, F., Willmes, K., & Bruehl, S. (2020). Beeinträchtigte Umstellungsfähigkeit bei Aphasie – Vorstellung eines neuen Therapieansatzes. *Aphasie und Verwandte Gebiete, 47*(1), 6–17.

Stadie, N., Cholewa, J., & Bleser, R. de (2013). LEMO 2.0: Lexikon modellorientiert: *Diagnostik für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie.* NAT-Verlag.

Stadie, N., Hanne, S., & Lorenz, A. (2019). *Lexikalische und semantische Störungen bei Aphasie* (1. Erstauflage). Thieme.

Stielow, A. (2017). *The contribution of executive functions to performance in word retrieval tasks in aphasic patients and healthy controls.* Dissertation. Ruhr-Universität Bochum.

Stielow, A., & Stenneken, P. (2017). Der Beitrag exekutiver und sprachlicher Teilleistungen in semantischen und formal-lexikalischen Wortflüssigkeitsaufgaben. *Sprache · Stimme · Gehör, 41*(04), 197–203. https://doi.org/10.1055/s-0043-117202

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

Thompson-Schill, S. L., D'Esposito, M., Aguirre, G. K., & Farah, M. J. (1997). Role of left inferior prefrontal cortex in retrieval of semantic knowledge: A reevaluation. *PNAS, 94*(26), 14792–14797. https://doi.org/10.1073/pnas.94.26.14792

Troyer, A. K., Moscovitch, M., & Winocur, G. (1997). Clustering and Switching as Two Components of Verbal Fluency: Evidence from Younger and Older Healthy Adults. *Neuropsychology, 11*(1), 138–146.

Vuong, L. C., & Martin, R. C. (2011). Life-based attentional control and the resolution of lexical ambiguities in sentence context. *Brain and Language, 116*(1), 22–32. https://doi.org/10.1016/j.bandl.2010.09.012

Weiller, C., Bormann, T., Saur, D., Musso, M., & Rijntjes, M. (2011). How the ventral pathway got lost: And what its recovery might mean. *Brain and Language, 118*(1-2), 29–39. https://doi.org/10.1016/j.bandl.2011.01.005

Wilshire, C. E. W., & McCarthy, R. A. (2002). Evidence for a context-sensitive word retrieval disorder in a case of nonfluent aphasia. *Cognitive Neuropsychology, 19*(2), 165–186. https://doi.org/10.1080/02643290143000169

Original

The influence of errors on naming in aphasia: insights from a case-series study

Machleb, Franziska[1]; Seyboth, Margret[1]

EN | Abstract

In the context of the ongoing debate about the application of errorful and errorless methods in treating word-finding difficulties in aphasia, the present study focuses on the occurrence and impact of errors in an errorful treatment design. Eight individuals with aphasia took part. All of them had word-finding difficulties due to lexical-semantic deficits but differed regarding their overall naming performance and individual error pattern. Irrespective of severity or bias towards a certain type of error, most participants benefited from treatment. The number of errors during treatment was influenced by the number of errors before treatment and was itself the strongest predictor of the occurrence of errors in the post-test. Possible implications for the treatment of word-finding difficulties are discussed.

Keywords: aphasia, anomia, treatment, errors, errorless, errorfull, naming

[1] University of Erfurt, Faculty of Philosophy

DE | Zusammenfassung

Für die Behandlung von Wortabrufstörungen bei Aphasie wird aktuell der Einsatz fehlerfreier bzw. fehlerreduzierender Methoden als Alternative zu den bisher weit verbreiteten fehlerbehafteten Behandlungsansätzen diskutiert. Vor diesem Hintergrund analysiert die hier beschriebene Studie das Auftreten und den Einfluss von Fehlern auf den Benenn- und Therapieerfolg im Rahmen eines fehlerbehafteten Therapiedesigns. Es nahmen acht Personen mit Aphasie teil. Alle zeigten Wortabrufstörungen, die auf lexikalisch-semantische Defizite zurückzuführen waren. Sie unterschieden sich aber hinsichtlich der Schwere ihrer Beeinträchtigungen und der individuellen Fehlermuster. Fast alle TeilnehmerInnen profitierten von der Benenntherapie. Eine Fehleranalyse zeigte Zusammenhänge zwischen dem Fehlervorkommen vor der Behandlung und dem Benennverhalten während der Therapie ebenso wie zwischen der Fehlerzahl während der Therapie und den Leistungen in einem Nachtest. Hieraus werden mögliche Implikationen für die Therapie abgeleitet und diskutiert.

Schlüsselwörter: Aphasie, Wortabrufstörungen, Therapie, Fehler, fehlerbehaftet, fehlerfrei, Benennen

1.0 Introduction

The occurrence of errors is part of most instances of acquisition and learning. Their role in the acquisition or learning process is controversially discussed. For example, in some studies involving individuals without brain injury, avoiding errors was superior to permitting them (e.g., Kessels et al., 2005), while others showed a positive effect of errors (e.g., Kornell et al., 2009). Especially in the treatment of individuals with amnesia, minimising errors seems to be the method of choice (e.g., Baddeley & Wilson, 1994; see for review: Haslam & Kessels, 2018). According to some authors (e.g., Baddeley, 1992; Baddeley & Wilson, 1994; Cavaco et al., 2004; Page et al., 2006), this is due to the fact that (apart from intact executive functions) explicit memory functions are necessary to remember an error and, thus, to be able to avoid it in the future. In individuals with amnesia, explicit memory functions are impaired, while implicit memory is preserved. Relying on implicit memory only, which is based on the strength of memory traces regardless of accuracy, might result in repetition and internalisation of errors (Page et al., 2006; Wilson et al., 1994). A similar explanation is Hebb's law according to which the joint activation of two neurons strengthens their connection and raises the chance of future joint activation, again irrespective of their correctness (Fillingham et al., 2003; Hebb, 1949).

Errorless methods have also been successfully applied to people with other neurogenic diseases like Alzheimer's disease (e.g., Clare et al., 1999; Clare et al., 2000), schizophrenia (e.g., Kern et al., 2002; O'Carroll et al., 1999), Parkinson's disease (e.g., Masters et al., 2004), and dyspraxia (e.g., Jackson, 1999).

1.1 Errorful and errorless treatment in aphasia

In aphasia, word-finding difficulties are a very common and persistent symptom. In their treatment, usually errorful methods are applied. That is, treatment success is gained by the principle of trial and error. The individual's responses are analysed regarding the occurrence and quality of errors, which in turn are used to develop the target response. During treatment, errorful responses are supposed to be reduced due to an improvement of the functional processing.

Recently, also errorless methods have found their way into aphasia treatment (e.g., Abel et al., 2005; Conroy et al., 2009 a, 2009b; Fillingham et al., 2005b, 2005 a, 2006; Machleb, 2019; McKissock & Ward, 2007; Middleton & Schwartz, 2013; Middleton et al., 2015; Raymer et al. 2012; Tessier et al., 2007). In this approach, tasks are designed in a way that errors are prevented or at least considerably reduced (Fillingham et al., 2003).

There have been several studies comparing the effectiveness of errorful and errorless treatment in anomia (Conroy et al., 2009 a; Fillingham et al., 2005 a, 2005b, 2006; Machleb, 2019; McKissock & Ward, 2007; Middleton et al., 2015). In all of them, naming was used as a task for errorful treatment; repetition was used as a task for errorless treatment. In naming, a picture was presented, and individuals with aphasia were asked to name it. By presenting the phonological word form as feedback after the naming trials, the individuals could recap and correct their own errors. In repetition, the presentation of the picture was accompanied by its phonological and mostly also orthographical word form. Individuals with aphasia were asked to repeat the target name. While most studies showed similar effects for errorful and errorless treatment approaches (Conroy et al., 2009 a; Fillingham et al., 2005 a; Fillingham et al., 2005b; Fillingham et al., 2006; Machleb, 2019; McKissock & Ward, 2007), one study described errorful methods as more effective (Middleton et al., 2015).

1.2 Limitations of previous studies

Considering the influence of errors on the treatment outcome, a major point of criticism of the studies described above relates to the fact that comparing errorful and errorless treatment did not only involve the occurrence or absence of errors but also different processing routines within the language processing system (Machleb, 2019).

For explication, the Logogen model (e.g., Morton, 1980; Morton & Patterson, 1980; Patterson, 1988) is used as reference. When a picture is presented for naming, lexical concepts are activated within the semantic system. Usually, the concept corresponding to the picture receives most activation. After selection, the semantic concept is mapped to the corresponding lexical entry within the phonological output lexicon. Afterwards, this phonological form is stored in the phonological output buffer until articulation. In repetition, the situation is more complex as there are three possible routes for solving this task (e.g., Katz & Goodglass, 1990). In all of them, the phonological word form is analysed in the auditory analysis system and the auditory input buffer. With processing along the sublexical route, the auditory word form is converted into its phonological equivalent and stored in the phonological output buffer until articulation. With processing along the semantic route, after auditory analysis a lexical entry is accessed in the phonological input lexicon and activates semantic processing. From here on, processing corresponds to picture naming. Finally, the lexical route largely corresponds to the semantic route,

but bypasses the semantic system by directly linking the phonological input lexicon and the phonological output lexicon. While nonwords can be repeated only sublexically, repetition of words might rely on any of the three routes or their interplay.

Thus, the occurrence of errors in errorful and errorless treatment in previous studies is confounded by the different processing routines underlying naming and repetition.

A related issue is that word-finding difficulties might result from different underlying functional deficits (viz., impairments in the semantic system or the phonological output lexicon). While naming as treatment method operates at both levels of the possible functional deficit, repetition could affect the underlying deficit, but could also circumvent the semantic system as well as the phonological output lexicon. Consequently, differences in the treatment success of both methods might not be conditioned by the occurrence of errors but rather by the involvement of the impaired component within the language system.

Finally, another confounding variable is the depth of processing, since some researchers describe different retrieval practice for naming compared to repetition (Middleton et al., 2015).

1.3 Aims and research questions

The present study aims to shed light on the role of errors in the treatment process without relying on different therapeutic approaches with their limitations as described above. Therefore, the data of Machleb (2019) were re-analysed. Instead of comparing naming and repetition as errorful and errorless methods, only data from the errorful treatment were considered. Number of errors and response types before and during treatment as well as their interrelation with treatment outcome were analysed. Furthermore, the association of errors with selected word features, namely age of acquisition, frequency, and length was tested. Age of acquisition and frequency are known to influence semantic and lexical access (Bartels, 2010). Since only participants were included whose word-finding difficulties arose from either semantic or lexical processing deficits, an effect of these word features was expected. Length of the items should not have any impact on naming accuracy since effects are associated with post-lexical disorders (e.g., Shallice, 2000).

2.0 Methods

2.1 Participants

The data of eight individuals with aphasia were included in these analyses (see Table 1 for background information).

Four of them were male, four were female. The mean age at the beginning of the study was 57.8 years (range: 24–83). All participants were at least 14 months post onset (*M:* 85, range: 14–171, *Mdn:* 72), thus fulfilling the inclusion criterion of the aphasia being in a chronic state.

Furthermore, word-finding difficulties resulting from lexical-semantic deficits were supposed to be the major symptom of the language deficit. Hence, only participants who showed minimal or no signs of dysarthria or apraxia of speech and intact picture processing were included in the study.

Before treatment, a detailed linguistic and neurocognitive background assessment was conducted to detect functional deficits underlying the participants' language disorders. Performance on the Bogenhausener Semantikuntersuchung (BOSU; Glindemann et al., 2002) was used to assess non-verbal semantic processing, whereas lexical processing was rated with the aid of different LEMO

Participant	Sex	Age	Time post onset (months)	Aetiology	Functional deficit	Naming success (N=180)[1]
AEI	m	66	171	left-sided infarct of ACM	lexical	38
DH	f	24	19	left-sided infarct of ACM	lexical	71
RU	f	46	72	left-sided hemorrhage of basal ganglia	lexical	71
RB	f	83	14	left-sided hemorrhage, parieto-occipital	semantic	69
SB	f	61	171	subarachnoid hemorrhage	lexical	53
LL	m	62	57	left-sided infarct of ACM	semantic	20
TI	m	64	104	subarachnoid hemorrhage	lexical	39
IO	m	56	72	left-sided infarct of ACM after virus encephalitis	lexical	31

Table 1: Participants' background information
ACM = arteria cerebri media; f = female; m = male; [1]cf. Machleb (2019) for more details

subtests (De Bleser et al., 2004). Picture processing was examined with subtests of the Birmingham Object Recognition Battery (BORB; Riddoch & Humphreys, 1993), problem-solving was tested with the Wisconsin Card Sorting Test (WCST; Grant & Berg, 1993), and attention was addressed with subtests of the Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP; Zimmermann & Fimm, 2014) and the Test of Everyday Attention (TEA; Robertson et al., 1994). Results are summarised in Appendix Table A.1.
The participants were requested to fill in an informed consent. Furthermore, the study was approved by the ethics committee of the University of Erfurt.

2.2 Materials

From a self-compiled item pool of 180 photo objects of monomorphemic single words, for each participant a set of 45 individually chosen items was selected. Across participants, the individual sets did not differ regarding age of acquisition, length, and frequency (Wilcoxon, two-tailed, $p > .05$).
In total, the sets comprised 101 different words, most of them being part of various participant-specific sets. All of the words consisted of two to ten phonemes (*M:* 4.91; *Mdn:* 5.00). Age of acquisition (extracted from: Lorenz, 2004) was 1.26 to 4.72 years (*M:* 2.80; *Mdn:* 2.66). Word frequency (extracted from: Clearpond Database; Marian et al., 2012) ranged from 0 to 370.01 per million (*M:* 26.07; *Mdn:* 7.47). All pictures had a name agreement of at least 80 % (*M:* 95.4; *Mdn:* 96.0), which was assessed with 25 German native speakers without brain injury (female: $n = 16$, male: $n = 9$; age: $M = 41.8$ years, range: 19–80).

2.3 Procedure

2.3.1 Design

Figure 1 shows the underlying study design. It comprised three baseline assessments, a treatment phase, and a post-test. All assessments were conducted at the participants' homes by the first author.

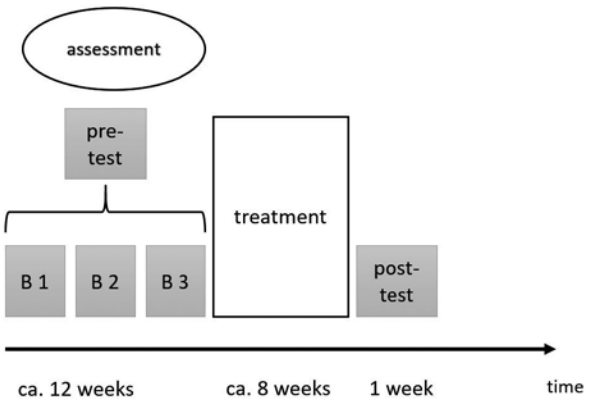

Figure 1: Study design

2.3.2 Testing

The assessment before treatment included linguistic and neurocognitive performance as described above as well as the baselines for naming the materials. It extended over approximately twelve weeks. The post-test took one session and included naming of the materials and reassessments of control tasks.
For the assessment of the naming performance at baseline and post-test, participants were instructed to name a given picture with one word. Pictures were presented in Microsoft Power-Point on a computer screen for ten seconds, followed by a blank slide. The presentation was self-paced, that is, the participants initiated the appearance of the next picture. Short breaks were allowed.
To achieve a stable baseline, three baseline assessments were conducted with an interval of at least one week. The treatment started one week after the last baseline assessment. The post-test was conducted one week after the last treatment session. Since the present study was part of a more extensive study, naming performance for more than the 45 trained pictures was assessed at the baseline and post-test (90 or 180 pictures).

2.3.3 Treatment

The treatment consisted of eight sessions à 45 to 60 minutes with one session per week, except for some shifts in schedule due to illness or holidays. In each session, the participant had to name the 45 items, which were presented on a computer screen one after the other. Irrespective of accuracy, the phonological word form was presented orally by the investigator as feedback. The participant was asked to repeat the word two times. Each session consisted of three blocks with each picture being shown once within each block; the order within the blocks was randomized.

2.3.4 Scoring and Coding

All responses were recorded orthographically. Two therapists coded the first answer independently of each other. Correct responses included reactions deviating from the target by one phoneme or plural marking. Errors were classified as semantic errors, circumlocutions, null reactions, or others (viz., phonological, and formal paraphasias, perseverations, abruptions, non-classifiable errors).

3.0 Results

In total, responses for 360 items (eight participants á 45 items) were assessed.
Overall, thirteen items from the sets of four participants (AEI, RB, LL, IO) were excluded from the analyses due to strong interference during treatment. Strong interference was assumed if in at least four consecutive sessions,

an item was replaced by another item which was part of the participant's set. For example, RB replaced the item «Krone» (engl. crown) by the item «König» (engl. king) (also part of RB's set) in the sessions 3-6 and 8. As a result, the analyses included 347 items in total with most of them being named by various participants.

During the study, each participant named each item of their individually assigned sets 28 times (three baseline assessments, three presentations in eight treatment sessions, one post-test), resulting in a total of 9,716 responses. The number of errors at the different survey dates are summarised in Appendix Table A.2.

Since further analyses required binary data and the number of errors in the three baseline assessments did not differ for any participant (McNemar, two-tailed, $p > .200$; cf. Appendix Table A.2), one baseline was selected as point of reference. The third baseline (from now on: *baseline*) was chosen as it was closest to the treatment onset and participants were familiar with the pictures by then. Furthermore, the first naming attempt for each item within each treatment session was selected for the analyses, since at this point least interference was expected. In summary, the analyses were based on naming at the third baseline, the first naming attempt within each treatment session, and the post-test.

3.1 Analyses of error occurrence

First, factors affecting the naming performance before, during, and after treatment were analysed. The data analyses were conducted in R (R Core Team, 2018) within the environment of *RStudio* (Booth et al., 2018) using the package afex (Singmann et al., 2016). Models were fit following the recommendations by Barr et al. (2013). The first model was the one with the most complex random effects structure, including intercepts and slopes. This reduces the probabilit for Type I errors. When this model failed to converge, the random effects structure was successively reduced until the model converged. The first model that converged was taken as the best fit. In *afex*, likelihood ratio tests are performed automatically for all fixed effects. The code is accessible via https://osf.io/9w2j5/?view_only and 43953e828dc941d2b3c7bcca7085973e gives information about the specific random effects structure of each analysis.

3.1.1 Errors: baseline

At baseline, the eight participants produced a total of 347 responses. 230 (66.3 %) of them were errors. In order to check for a possible influence of word features on the number of errors before treatment, a mixed models analysis was carried out. The number of errors at baseline served as outcome variable. Fixed effects were age of acquisition, frequency, and the number of phonemes. Subjects and items served as random effects. The results showed that the number of errors at baseline was negatively correlated with frequency (χ^2 (1) = 3.76, $p = .045$), that is, more errors occurred in low-frequency words compared to high-frequency words. Neither age of acquisition (χ^2 (1) = 0.55, $p = .457$) nor length (χ^2 (1) = 3.60, $p = .056$) had an influence on naming at baseline.

3.1.2 Errors: treatment

In eight treatment sessions, the eight participants produced a total of 2,776 responses. 1,178 (42.4 %) of them were errors. Again, a mixed models analysis was carried out. The number of errors during treatment served as outcome variable. Since only frequency had an impact on naming accuracy at baseline, it was the only feature that was included as fixed effect in addition to the number of errors at baseline. Subjects and items were random effects. In summary, the number of errors during treatment was positively correlated with the number of errors at baseline (χ^2 (1) = 73.17, $p < .0001$) and negatively correlated with frequency (χ^2 (1) = 3.71, $p = .048$). That is, items that were named incorrectly at baseline were more error-prone during treatment, and again, more errors occurred in low-frequency compared to high-frequency words.

3.1.3 Errors: post-test

In the post-test, the eight participants produced a total of 347 responses. 161 (46.4 %) of them were errors. Within a mixed models analysis the number of errors in the post-test served as outcome variable. The number of errors at baseline and during treatment as well as word frequency were included as fixed effects. Subjects served as random factor. The results showed that less errors in the post-test were associated with less errors during treatment (χ^2 (1) = 40.16, $p < .0001$). Neither the number of errors at baseline (χ^2 (1) = 0.65, $p = .42$) nor frequency (χ^2 (1) = 0.32, $p = .57$) had an impact.

3.1.4 Treatment success

Besides the number of errors, also treatment success was analysed with a mixed models analysis. Treatment success was defined as an improvement in naming of a given item from incorrect at baseline to correct at post-test. Thus, only those 230 items that were named incorrectly in the baseline were included in this analysis (0-0- and 0-1-items; cf. Appendix Table A.3) since these were the ones that had a chance to improve. The treatment success, which was calculated by subtracting the errors at post-test from those at baseline, served as outcome variable. The number of errors during treatment, age of acquisition, frequency, and the number of phonemes were fixed effects. Subjects served as random effects. In sum-

mary, more errors during treatment were associated with less treatment success (χ^2 (1) = 28.46, $p < .0001$). Neither age of acquisition (χ^2 (1) = 0.14, $p = .71$) nor length (χ^2 (1) = 0.31, $p = .58$) nor frequency (χ^2 (1) = 0.00, $p = .99$) had an impact.

3.1.5 Summary

Analyses of error occurrence showed that before and during treatment, the number of errors was related to word frequency: high-frequency words were less error-prone than low-frequency words. Furthermore, less errors during treatment were associated with less errors in naming afterwards and higher treatment success.

3.2 Analyses of response types and error patterns

Apart from the overall amount of errors, response types and individual error patterns were analysed to shed light on their association with the naming performance after treatment.

3.2.1 Individual response types and treatment outcome

The participants differed with respect to their naming performance as well as their individual error patterns (see Appendix Table A.4). The most correct responses at testing and during treatment occurred in DH (baseline: 46.7 % – treatment: 85 % – post-test: 86.7 %), RU (baseline: 40 % – treatment: 72.2 % – post-test: 71.1 %), and RB (baseline: 50 % – treatment: 68.8 % – post-test: 63.2 %). The fewest correct responses were produced by SB (baseline: 28.9 % – treatment: 42.8 % – post-test: 42.2 %), LL (baseline: 18.2 % – treatment: 43.5 % – post-test: 43.2 %), TI (baseline: 31.1 % – treatment: 44.7 % – post-test: 37.8 %), and IO (baseline: 26.8 % – treatment: 53 % – post-test: 22 %). AEI was in the middle range, with 29.5 % correct responses at baseline, 51.4 % during treatment, and 61.4 % at post-test.

Regarding the error types at baseline, AEI and RU produced mainly semantic errors and circumlocutions. In DH, RB, SB, and LL, mostly null reactions occurred. TI produced mainly circumlocutions, while IO generated mostly null reactions and other errors.

In all participants but IO, the number of correct responses increased from baseline to post-test. This improvement was significant in four participants (AEI, DH, RU, LL; McNemar, two-tailed, $p < .05$; cf. Appendix Table A.5). Across participants, the improvement was not correlated with the individual naming performance at baseline (Spearman p, two-tailed, $p = .262$, $p = .531$) or the initial proportion of the different error types (Spearman p, two-tailed, $p > .05$). That is, it applied to participants with high (DH, RU) as well as low (LL) naming success at baseline and to participants who produced mainly semantic errors and circumlocutions (AEI, RU) as well as to participants with mainly null reactions (DH, LL).

An increase of correct responses from baseline to post-test was accompanied by a reduction of the dominant error types (i.e., circumlocutions in AEI and RU, null reactions in DH and LL; McNemar, two-tailed, $p < .05$). In SB, the number of circumlocutions declined significantly (McNemar, two-tailed, $p = .031$) while the number of correct responses increased only slightly.

As testing or task-switching might pose a special challenge to individuals with aphasia, the progression during treatment was additionally analysed by comparing the naming performance in session 1 and 8. Here, naming improved in each participant and improvement reached significance in six participants (AEI, DH, SB, LL, TI, IO; McNemar, two-tailed, $p < .05$) including IO.

3.2.2 Treatment success and error types

To detect possible relations between treatment success and the occurrence of different error types during treatment, the 230 items with an errorful baseline (0-0- and 0-1-items) were analysed for each participant separately. During treatment, all participants but DH produced less correct responses for their individual 0-0-items compared to their individual 0-1-items (Fisher's exact, two-tailed, $p < .05$; cf. Appendix Table A.7). This corresponds to the finding that treatment success was associated with the number of errors during treatment.

While no significant changes of error types were observable from baseline to post-test in 0-0-items, in 0-1-items the number of dominant error types decreased significantly in six participants (i.e. semantic errors in AEI and RU; null reactions in DH, RB, SB, and LL; McNemar, two-tailed, $p < .05$).

Furthermore, in 0-1-items the number of correct responses increased significantly from session 1 to session 8 in four participants (AEI, DH, SB, LL; McNemar, two-tailed, $p < .05$). Interestingly, in two participants (LL, IO) this applied also to the 0-0-items and at the same time, their null reactions decreased. Then, from session 8 to post-test, in both participants the number of correct responses suddenly dropped, while the null reactions increased.

3.2.3 Summary

The analyses of individual error patterns indicated that each participant tended to have a dominant error type. Treatment success was associated with a decrease in this dominant error type. Importantly, it was independent of initial error rate or initial dominant error type.

3.3 Control tasks

All participants were partially impaired in the LEMO-subtests *nonword reading* and *nonword writing*. Therefore, these tasks were chosen as control tasks to evaluate treatment effects. They were conducted before and after treatment (cf. Appendix Table A.1). No significant changes could be detected for any participant (McNemar, two-tailed, $p > .05$), indicating that naming improvement could be attributed to the treatment and not to any form of spontaneous recovery.

4.0 Discussion

Recently, several studies concerning the treatment of word-finding difficulties in aphasia have been conducted in order to compare errorful and errorless approaches (Conroy et al., 2009 a; Fillingham et al., 2005b, 2005 a, 2006; Machleb, 2019; McKissock & Ward, 2007; Middleton et al., 2015). These studies implemented naming as errorful and repetition as errorless tasks. Therewith, they allowed for conclusions regarding the effectiveness of these two methods. Their informative value regarding the impact of errors, however, is limited as by task-switching it was confounded by different processing routes and routines within the mental language system. Against this background, the present study aimed at analysing errors and their influence on treatment success not across different methods, but within a naming therapy which was conducted by Machleb (2019).

4.1 Word features related to naming performance

As expected, the number of errors before and during treatment was interrelated with word frequency. This effect is well-documented in the literature (e.g., Gertel et al., 2020; Martin & Saffran, 1992; Navarrete et al., 2006; Nozari et al., 2010) and has been associated with lexical processing (e.g., Bartels, 2010; De Bleser et al., 1997; Jescheniak & Levelt, 1994). Its occurrence in the present study supports the assumption of lexically based naming deficits in the participants. The absence of a frequency effect in the post-test could be attributed to the levelling of frequency through regular confrontation with the items during treatment (cf. Pfänder & Behrens, 2016 for a review of the influence of frequency on language processing).

Age of acquisition did not influence naming at any point of assessment. This word feature is associated with more central (semantic) deficits (e.g., Nickels & Howard, 1995). Since there were only two participants with deficits at this level, the sample size might have been too small to show an effect. Furthermore, word frequency and age of acquisition were strongly correlated (Spearman, two-sided, $p = -.447$, $p < .001$). Thus, the effects might have overlapped.

Finally, the absence of a length effect was expected, since it is associated with post-lexical disorders (e.g., Shallice, 2000), which were not present in the sample of participants.

4.2 Errors related to naming performance

The core question of the present study regarded the interrelation of errors and naming performance at different points of assessment. Results showed that more errors during treatment were associated with more errors at baseline. More errors at the post-test were associated with more errors during treatment. Moreover, the number of errors during treatment was predictive of treatment success. While the observation that treatment outcome is related to former error occurrence might seem trivial, we are not aware of any study showing just this. Though several studies compared errorful and errorless treatment approaches (e.g., Conroy et al., 2009 a; Fillingham et al., 2005b, 2005 a, 2006; Machleb, 2019; McKissock & Ward, 2007; Middleton et al., 2015), they could only make assumptions regarding different methods but not the role of errors themselves.

It remains unclear, why some words evoked more errors during treatment than others. As described above, frequency played a critical role regarding word accessibility in the present sample of participants. Other word features not controlled for, like familiarity (e.g., Colombo et al., 2006; Hirsh & Funnell, 1995) or semantic (e.g., Mirman, 2011; Mirman & Graziano, 2013; Mirman & Magnuson, 2008) and phonological neighbourhood (e.g., Heisler, 2005; Mirman et al. , 2010; Sadat et al. , 2014), are also likely to have had an impact. Furthermore, contextual features like interference and facilitation (e.g., Gordon & Cheimariou, 2013) as well as individual participant characteristics (e.g., Johnson et al., 1996) should be further examined. Maybe, also a set size of 45 items was just too large to name all items correctly (cf. Snell et al., 2010 for a review of set sizes used in anomia treatment). As mentioned, naming a word incorrectly might increase the probability of another access failure, although in this study in most cases repetition after the naming attempt was successful.

4.3 Individual performance

The number of errors at post-test depended on the number of errors during treatment, which in turn was related to the number of errors at baseline. On the other hand, treatment success was independent of the individual performance before treatment. That is, irrespective of the severity of the naming deficit or a bias towards a certain error type, participants gained treatment success (cf. Snell et al., 2010).

During treatment, with an increase of correct responses, usually the most dominant error type declined. Thus, the results suggest that all error types occurring in the present study are potentially responsive to naming treatment.

4.4 Treatment versus testing

Finally, the comparison of treatment success on the one hand and first and last treatment session on the other hand revealed remarkable differences. Especially in TI and IO, there was a significant treatment effect from session 1 to 8, but a considerable decline in naming accuracy towards the post-test resulting in no overall treatment success. Obviously, naming pictures during treatment and in a test meant a difference to these participants. This might be due to different set sizes (45 items during treatment, but up to 180 during testing) but also to neuropsychological demands (e.g., stress) a test might cause as such (e.g., Masling, 1960; Murray & Ray, 2001; for a review see Laures-Gore & Buchanan, 2015).
As the stable performance at the three baseline assessments suggests, daily changes – though typical in individuals with aphasia (e.g., Villard & Kiran, 2018) – were rather marginal in the present study. This indicates that even small changes in a task's demands can result in considerable variation of naming performance. Consequently, to measure success of a treatment, the results of the final treatment sessions should be considered.

5.0 Conclusions

In summary, the study shows that naming performance after naming treatment was associated with the number of errors during treatment which in turn was related to the number of errors before treatment. Furthermore, high-frequency words were less error-prone than low-frequency words before and during treatment.
Therefore, it is suggested that treatment should be designed in a way in which the occurrence of errors is reduced. Though not tested in this study, cueing strategies, which help to avoid errors but still ensure a rather high amount of processing depth, might be the method of choice in the treatment of aphasic naming deficits (e.g., Abel et al., 2005; Conroy et al., 2009b; Conroy & Scowcroft, 2012). Furthermore, treatment could be optimised by applying a more «fluid» design with fewer items at the beginning, which are replaced one by one as soon as they have been named correctly several times. The replaced items should be tested again after a well-defined period. In this way, set size is successively increased. Friedman and colleagues (2017) described a similar design in aphasic naming and showed an advantage of testing words over just studying them.
In most participants, the increase of correct responses was accompanied by a decline of their most dominant error type. Identifying this error type and applying specific methods for its reduction might be a reasonable therapeutic approach, which is still to be tested.
Finally, the question which features of items and possible demands cause more errors during treatment remains open to further research.

Contact | Franziska Machleb, Philosophische Fakultät, Universität Erfurt, franziska.machleb@uni-erfurt.de

References

Abel, S., Schultz, A., Radermacher, I., Willmes, K., & Huber, W. (2005). Decreasing and increasing cues in naming therapy for aphasia. *Aphasiology, 19*(9), 831–848. https://doi.org/10.1080/02687030500268902

Baddeley, A. D. (1992). Implicit memory and errorless learning: A link between cognitive theory and neuropsychological rehabilitation? In L. R. Squire & N. Butters (Eds.), *Neuropsychology of Memory* (2nd Edition, pp. 309–314). Guildford Press.

Baddeley, A. D., & Wilson, B. A. (1994). When implicit learning fails: Amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia, 32*(1), 53–68. https://doi.org/10.1016/0028-3932(94)90068-X

Barr, D., Levy, R., Scheepers, C., & Tily, H. J. (2013). Keep it maximal. *Journal of Memory and Language, 68*(3), 1–43. https://doi.org/10.1016/j.jml.2012.11.001.Random

Bartels, H. (2010). Aphasien. In J. Siegmüller & H. Bartels (Eds.), *Leitfaden Sprache, Sprechen, Stimme, Schlucken* (2nd ed., pp. 220–268). Elsevier.

Booth, D. S., Szmidt-Middleton, H., King, N., Westbrook, M. J., Young, S. L., Kuo, A., … Rstudio Team. (2018). *RStudio: Integrated Development for R.* https://doi.org/10.1108/eb003648

Cavaco, S., Anderson, S. W., Allen, J. S., Castro-Caldas, A., & Damasio, H. (2004). The scope of preserved procedural memory in amnesia. *Brain, 127(8), 1853-1867.* https://doi.org/10.1093/brain/awh208

Clare, L., Wilson, B. A., Breen, K., & Hodges, J. R. (1999). Errorless learning of face-name associations in early Alzheimer's disease. *Neurocase, 5,* 37–46. https://doi.org/10.1080/13554799908404063

Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Breen, K., Gosses, A., & Hodges, J. R. (2000). Intervening with everyday memory problems in dementia of Alzheimer type: an errorless learning approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 22*(1), 132–146. https://doi.org/10.1076/1380-3395(200002)22:1;1-8;FT132

Colombo, L., Pasini, M., & Balota, D. A. (2006). Dissociating the influence of familiarity and meaningfulness from word frequency in naming and lexical decision performance. *Memory and Cognition, 34(6), 1312-1324.* https://doi.org/10.3758/BF03193274

Conroy, P., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2009a). Errorless and errorful therapy for verb and noun naming in aphasia. *Aphasiology, 23*(11), 1311–1337. https://doi.org/10.1080/02687030902756439

Conroy, P., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2009b). The effects of decreasing and increasing cue therapy on improving naming speed and accuracy for verbs and nouns in aphasia. *Aphasiology, 23*(6), 707–730. https://doi.org/10.1080/02687030802165574

Conroy, P., & Scowcroft, J. (2012). Decreasing cues for a dynamic list of noun and verb naming targets: a case-series aphasia therapy study. *Neuropsychological Rehabilitation, 22*(2), 295–318. https://dx.doi.org/10.1080/09602011.2011.641434

De Bleser, R., Cholewa, J., Stadie, N., & Tabatabaie, S. (1997). LeMo. an Expert System for Single Case Assessment of Word Processing Impairments in Aphasic Patients. *Neuropsychological Rehabilitation, 7*(4), 339–366. https://doi.org/10.1080/713755540

Fillingham, J. K., Hodgson, C., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2003). The application of errorless learning to aphasic disorders: A review of theory and practice. *Neuropsychological Rehabilitation: An International Journal, 13*(3), 337–363. https://doi.org/10.1080/09602010343000020

Fillingham, J. K., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2005a). Further explorations and an overview of errorless and errorful therapy for aphasic word finding difficulties: The number of naming attempts during therapy affects outcome. *Aphasiology, 19*(7), 597–614. https://doi.org/10.1080/02687030544000272

Fillingham, J. K., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2005b). Treatment of anomia using errorless versus errorful learning: Are frontal executive skills and feedback important? *International Journal of Language and Communication Disorders, 40*(4), 505–523. https://doi.org/10.1080/13682820500138572

Fillingham, J. K., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2006). The treatment of anomia using errorless learning. *Neuropsychological Rehabilitaion, 16*(2), 129–154.

Friedman, R. B., Sullivan, K. L., Snider, S. F., Luta, G., & Jones, K. T. (2017). Leveraging the Test Effect to Improve Maintenance of the Gains Achieved Through Cognitive Rehabilitation. *Neuropsychology, 31*(2), 220–228. https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2017.03.040

Gertel, V. H., Karimi, H., Dennis, N. A., Neely, K. A., & Diaz, M. T. (2020). Lexical Frequency Affects Functional Activation and Accuracy in Picture Naming Among Older and Younger Adults. *Psychology and Aging, 35(4), 536-552.* https://doi.org/10.1037/pag0000454

Gordon, J. K., & Cheimariou, S. (2013). Semantic interference in a randomized naming task: Effects of age, order, and category. *Cognitive Neuropsychology, 4(7-8), 476-794.* https://doi.org/10.1080/02643294.2013.877437

Grant, D. A., & Berg, E. A. (1993). *Wisconsin Card Sorting Test.* Psychological Assessment Resources, Inc.

Haslam, C., & Kessels, R. P. C. (Eds.). (2018). *Errorless Learning in Neuropsychological Rehabilitation. Mechanisms, Efficacy and Application.* Routledge.

Hebb, D. O. (1949). *The organization of behaviour: A neuropsychological theory John Wiley & Sons, Inc.* https://doi.org/citeulike-article-id:1282862

Heisler, L. (2005). *The influence of neighborhood density and phonotactic probability on representational and production factors in word learning.* Purdue University.

Hirsh, K. W., & Funnell, E. (1995). Those old, familiar things: age of acquisition, familiarity and lexical access in progressive aphasia. *Journal of Neurolinguistics, 9(1), 23-32.* https://doi.org/10.1016/0911-6044(95)00003-8

Jackson, T. (1999). Dyspraxia : Guidelines for Intervention. *British Journal of Occupational Therapy, 62(7), 321–326.*

Jescheniak, J. D., & Levelt, W. J. M. (1994). Word frequency effects in speech production: Retrieval of syntactic information and of phonological form. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 20*(4), 824–843. https://doi.org/10.1037/0278-7393.20.4.824

Johnson, C. J., Paivio, A., & Clark, J. M. (1996). Cognitive components of picture naming. *Psychological Bulletin, 120(1), 113–139.* https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.1.113

Katz, R. B., & Goodglass, H. (1990). Deep dysphasia: Analysis of a rare form of repetition disorder. *Brain and Language, 39*(1), 153–185. https://doi.org/10.1016/0093-934X(90)90009-6

Kern, R. S., Liberman, R. P., Kopelowicz, A., Mintz, J., & Green, M. F. (2002). Applications of errorless learning for improving work performance in persons with schizophrenia. *American Journal of Psychiatry, 159,* 1921–1926. https://doi.org/10.1176/appi.ajp.159.11.1921

Kessels, R. P. C., Boekhorst, S. Te, & Postma, A. (2005). The contribution of implicit and explicit memory to the effects of errorless learning: A comparison between young and older adults. *Journal of the International Neuropsychological Society, 11*(2), 144–151. https://doi.org/10.1017/S1355617705050174

Kornell, N., Hays, M. J., & Bjork, R. A. (2009). Unsuccessful Retrieval Attempts Enhance Subsequent Learning. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 35*(4), 989–998. https://doi.org/10.1037/a0015729

Laures-Gore, J. S., & Buchanan, T. W. (2015). Aphasia and the neuropsychobiology of stress. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 37(7), 688–700.* https://doi.org/10.1080/13803395.2015.1042839

Lorenz, A. (2004). *Die Behandlung von Wortabrufstörungen bei Aphasie: Eine methodenvergleichende Studie zum Bildbenenennen.* Universität Potsdam.

Machleb, F. (2019). *Die neurolinguistische Untersuchung fehlerfreien Lernens. Eine multiple Einzelfalluntersuchung aphasischer Wortabrufstörungen.* Universität Erfurt.

Marian, V., Bartolotti, J., Chabal, S., & Shook, A. (2012). Clearpond: Cross-linguistic easy-access resource for phonological and orthographic neighborhood densities. *PLoS ONE.* https://doi.org/10.1371/journal.pone.0043230

Martin, N., & Saffran, E. M. (1992). A computational account of deep dysphasia: Evidence from a single case study. *Brain and Language, 6,* 240–274. https://doi.org/10.1016/0093-934X(92)90130-7

Masling, J. (1960). The influence of situational and interpersonal variables in projective testing. *Psychological Bulletin, 57(1), 65-85.* https://doi.org/10.1037/h0044057

Masters, R. S. W., MacMahon, K. M. A., & Pall, H. S. (2004). Implicit Motor Learning in Parkinson's Disease. *Rehabilitation Psychology, 49*(1), 79–82. https://doi.org/10.1037/0090-5550.49.1.79

McKissock, S., & Ward, J. (2007). Do errors matter? Errorless and errorful learning in anomic picture naming. *Neuropsychological Rehabilitation, 17*(3), 355–373. https://doi.org/10.1080/09602010600892113

Middleton, E. L., & Schwartz, M. F. (2013). Learning to Fail in Aphasia: An Investigation of Error Learning in Naming. *Journal of Speech and Hearing Research, 56*(4), 1287–1297. https://doi.org/10.1016/j.surg.2006.10.010.Use

Middleton, E. L., Schwartz, M. F., Rawson, K. A., & Garvey, K. (2015). Test-enhanced learning versus errorless learning in aphasia rehabilitation: Testing competing psychological principles. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 41*(4), 1253–1261. https://doi.org/10.1037/xlm0000091

Mirman, D. (2011). Effects of near and distant semantic neighbors on word production. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience, 11, 32–43.* https://doi.org/10.3758/s13415-010-0009-7

Mirman, D., & Graziano, K. M. (2013). The Neural Basis of Inhibitory Effects of Semantic and Phonological Neighbors in Spoken Word Production. *Journal of Cognitive Neuroscience 25(9), 1504–1516.* https://doi.org/10.1162/jocn_a_00408

Mirman, D., Kittredge, A. K., & Dell, G. S. (2010). Effects of Near and Distant Phonological Neighbors on Picture Naming. *32nd Annual Conference of the Cognitive Science Society.*

Mirman, D., & Magnuson, J. S. (2008). Attractor Dynamics and Semantic Neighborhood Density: Processing Is Slowed by Near Neighbors and Speeded by Distant Neighbors. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition 34(1), 65–79.* https://doi.org/10.1037/0278-7393.34.1.65

Morton, J. (1980). The Logogen Model and Orthographic Structure. In U. Frith (Ed.), *Cognitive Processes in Spelling* (pp. 117–133). Academic Press.

Morton, J., & Patterson, K. E. (1980). A new attempt at an interpretation, or, an attempt at a new interpretation. In M. Coltheart, K. E. Patterson, & J. C. Marshall (Eds.), *Deep Dyslexia* (pp. 91–118). Routledge & Kegan Paul.

Murray, L. L., & Ray, A. H. (2001). A comparison of relaxation training and syntax stimulation for chronic nonfluent aphasia. *Journal of Communication Disorders, 34(1–2), 87-113.* https://doi.org/10.1016/S0021-9924(00)00043-5

Navarrete, E., Basagni, B., Alario, F. X., & Costa, A. (2006). Does word frequency affect lexical selection in speech production? *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 59*(10), 1681–1690. https://doi.org/10.1080/17470210600750558

Nickels, L., & Howard, D. (1995). Aphasic naming: What matters? *Neuropsychologia, 33*(10), 1281–1303.

Nozari, N., Kittredge, A. K., Dell, G. S., & Schwartz, M. F. (2010). Naming and repetition in aphasia: Steps, routes, and frequency effects. *Journal of Memory and Language, 63*(4), 541–559. https://doi.org/10.1016/j.jml.2010.08.001.Naming

O'Carroll, R. E., Russell, H. H., Lawrie, S. M., & Johnstone, E. C. (1999). Errorless learning and the cognitive rehabilitation of memory-impaired schizophrenic patients. *Psychological Medicine, 29,* 105–112. https://doi.org/10.1017/S0033291798007673

Page, M., Wilson, B. A., Shiel, A., Carter, G., & Norris, D. (2006). What is the locus of the errorless learning advantage? *Neuropsychologia, 44*(1), 90–100.

Patterson, K. E. (1988). Acquired Disorders of Spelling. In G. Denes, C. Semenza, & P. Bisiacchi (Eds.), *Perspectives of cognitive Neuropsychology* (pp. 213–230). Hove.

Pfänder, S., & Behrens, H. (2016). Experience counts: An introduction to frequency effects in language. In H. Behrens, & S. Pfänder (Eds.),. *Experience Counts: Frequency Effects in Language,* (pp. 1-20). De Gruyter. https://doi.org/10.1515/9783110346916-002

R Core Team. (2018). R Development Core Team. R: *A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; 2014.* Retrieved from https://cran.r-project.org/bin/windows/base/

Raymer, A. M., McHose, B., Smith, K. G., Iman, L., Ambrose, A., & Casselton, C. (2012). Contrasting effects of errorless naming treatment and gestural facilitation for word retrieval in aphasia. *Neuropsychological Rehabilitation, 22*(2), 235–266. https://doi.org/10.1080/09602011.2011.618306

Riddoch, M. J., & Humphreys, G. W. (1993). *BORB: Birmingham Object Recognition Battery.* Lawrence Erlbaum Associates Ltd.

Robertson, I. H., Ward, T., Ridgeway, V., & Nimmo-Smith, I. (1994). *The Test of Everyday Attention (TEA).* Thames Valley Test Company.

Sadat, J., Martin, C. D., Costa, A., & Alario, F. X. (2014). Reconciling phonological neighborhood effects in speech production through single trial analysis. *Cognitive Psychology, 68, 33–58.* https://doi.org/10.1016/j.cogpsych.2013.10.001

Shallice, T. (2000). The selective impairment of the phonological outputbuffer. *Cognitive Neuropsychology, 17*(6), 517–546.

Singmann, H., Bolker, B., Westfall, J., Aust, F., Højsgaard, S., Fox, J., … Love, J. (2016). afex: analysis of factorial experiments. *R package version 0.16-1.* R Package Version 0.16-1.

Snell, C., Sage, K., & Lambon Ralph, M. A. (2010). How many words should we provide in anomia therapy? A meta-analysis and a case series study. *Aphasiology, 24*(9), 1064–1094. https://doi.org/10.1080/02687030903372632

Tessier, C., Weill-Chounlamountry, A., Michelot, N., & Pradat-Diehl, P. (2007). Rehabilitation of word deafness due to auditory analysis disorder. *Brain Injury: 21*(11), 1165–1174. https://doi.org/10.1080/02699050701559186

Villard, S., & Kiran, S. (2018). Between-session and within-session intra-individual variability in attention in aphasia. *Neuropsychologia 109(31), 95-106.* https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.12.005

Wilson, B. A., Baddeley, A. D., Evans, J. J., & Shiel, A. (1994). Errorless learning in the rehabilitation of memory impaired people. *Neuropsychological Rehabilitation: An, 4*(3), 307–326. https://doi.org/10.1080/09602019408401463

Zimmermann, P., & Fimm, B. (2014). TAP. *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung.* Vera Fimm - Psychologische Testsysteme.

Appendix

	Assessment	Max.	Participant							
			AEI	DH	RB	RU	SB	LL	TI	IO
Nonverbal semantics	BOSU: 1	10	10	10	**8**	10	9	10	10	10
	BOSU: 2	10	9	10	**9**	10	10	**6**	10	10
	BOSU: 3	10	10	**6**	**6**	9	9	**3**	8	9
	BOSU: 4	10	**7**	**6**	**2**	**9**	**9**	**2**	**9**	**8**
	BOSU: 5	10	10	**9**	**7**	**9**	10	**9**	10	10
Picture processing	BORB: Object decision, easy	32	31	29	23	29	31	31	31	31
	BORB: Object decision, hard	32	27	29	25	29	26	30	29	30
Language processing	LEMO: aud. discrimination of nonwords	72	–	68	–	–	–	–	71	72
	LEMO: vis. discrimination of nonwords	72	71	72	67	–	71	69	72	72
	LEMO: aud. lexical decision	80	75	**66**	75	75	75	73	**64**	**61**
	LEMO: vis. lexical decision	80	**58**	**63**	**43**	–	**70**	**63**	**71**	**67**
	LEMO: vis. lexical decision, pseudowords	80	**53**	**56**	**42**	–	**64**	**58**	**65**	**62**
	LEMO: aud. word picture matching	20	19	19	**13**	**17**	19	**17**	**18**	**18**
	LEMO: vis. word picture matching	20	**16**	**15**	**5**	20	19	**10**	**17**	**18**
	LEMO: aud. synonymy judgement dis	40	39	**30**	**35**	**34**	**34**	**24**	**34**	**16**
	LEMO: vis. synonymy judgement with distractors	20	**3**	**9**	**3**	**4**	**7**	**4**	**11**	**11**
	LEMO: oral naming	20	**8**	**8**	**10**	**14**	**8**	**3**	**11**	**8**
	LEMO: written naming	20	**0**	**1**	**1**	**6**	**4**	**0**	**4**	**11**
	LEMO: rhyming	20	**10**	**8**	**6**	**9**	**7**	**4**	**8**	**6**
	LEMO: repetiton, nonwords	40	**26**	**40**	**37**	39	**30**	**20**	**35**	**5**
	LEMO: repetition, words	40	**34**	40	37	40	**33**	**33**	39	**16**
	LEMO: repetition, foreign words	20	**18**	20	20	20	**17**	**13**	19	**9**
	LEMO: repetition with determiner	60	**0**	**40**	60	**34**	**39**	**22**	**30**	**23**
	LEMO: repetition, different word classes	90	82	89	87	90	86	**81**	90	**54**
	LEMO: writing, nonwords	40	**0**	**0**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
	LEMO: writing, regular/irregular words	40	**0**	**5**	**6**	**5**	**2**	**0**	**7**	**6**
	LEMO: reading, nonwords	40	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**5**
	LEMO: reading, regular/irregular words	60	**16**	**3**	**0**	**22**	**32**	**5**	**10**	**17**

	Assessment	Max.	Participant							
			AEI	DH	RB	RU	SB	LL	TI	IO
Moni-toring	self–rating (mean in %)		80,52	78,7	69,58	90	82	76	92	95
Problem solving	WCST: No. Cat (percentile)		>16	**2–5**	>16	**11–16**	>16	**<1**	**6–10**	>16
	WCST: FMS (percentile)		>16	>16	**11–16**	>16	>16	>16	>16	>16
Attention	TAP: divided attention, auditory: omissions (T–value)		49	**30**	**19**	43	**25**	**22**	52	**28**
	TAP: divided attention, visual: omissions (T–value)		**35**	**36**	**21**	50	**26**	**19**	50	50
	TAP: selective attention, auditory: omissions (T–value)		>41	>41	**26**	50	23	50	50	**23**
	TAP: selective attention, visual: omissions (T–value)		>31	40	**26**	50	50	**25**	50	50
	TEA: elevator counting		7	**5**	7	7	**1**	**3**	6	7
	TEA: elevator counting dis (percentile)		20,2–30,9	**3,3–6,7**	**3,3–6,7**	12,2–20,2	**3,3–6,7**	**1,5–3,3**	20,2–30,9	**3,3–6,7**

Table A.1: Linguistic and neuropsychological assessment results for each participant

Bold: impaired performance; **bold + underlined:** performance at chance; BOSU – Bogenhausener Semantik Untersuchung; BORB – Birmingham Object Recognition Battery; aud. – auditory; vis. – visual; WCST – Wisconsin Card Sorting Test (No. Cat – numbers of categories; FMS – failure to maintain set); TAP – Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung; TEA – Test of Everyday Attention

Subject	Baseline I	Baseline II	Baseline III	p (McNemar, two-tailed)			Treatment	Treatment, only first presenta-tion	Post-test
				Base I-II	Base I-III	Base II-III	(n*24)	(n*8)	
AEI (n=44)	65.9 (29)	75.0 (33)	70.5 (31)	,344	,774	,687	47.2 (498)	48.6 (171)	38.6 (17)
DH (n=45)	53.3 (24)	51.1 (23)	53.3 (24)	1,000	1,000	1,000	14.5 (157)	15.0 (54)	13.3 (6)
RU (n=45)	55.6 (25)	55.6 (25)	60.0 (27)	1,000	,804	,774	28.4 (307)	27.8 (100)	28.9 (13)
RB (n=38)	50.0 (19)	63.2 (24)	50.0 (19)	,227	1,000	,267	27.1 (244)	31.3 (95)	36.8 (14)
SB (n=45)	64.4 (29)	71.1 (32)	71.1 (32)	,581	,549	1,000	54.1 (584)	57.2 (206)	57.8 (26)
LL (n=44)	84.1 (37)	81.8 (36)	81.8 (36)	1,000	1,000	1,000	54.5 (575)	56.5 (199)	56.8 (25)
TI (n=45)	77.8 (35)	66.7 (30)	68.9 (31)	,267	,454	1,000	53.5 (578)	55.3 (199)	62.2 (28)
IO (n=41)	78.0 (32)	75.6 (31)	73.2 (30)	1,000	,754	1,000	45.0 (443)	47.0 (154)	78.0 (32)
Total (N=347)	**66.3 (230)**	**67.4 (234)**	**66.3 (230)**				**40.7 (3,386)**	**42.4 (1,178)**	**46.40 (161)**

Table A.2.: Errors at baseline, treatment, and post-test (in %; raw values in parentheses), and comparison of naming performance in baseline I, II, and III

Baseline – Post-test	AEI (n=44)	DH (n=45)	RU (n=45)	RB (n=38)	SB (n=45)	LL (n=44)	TI (n=45)	IO (n=41)
0-0 (n=127)	31.8 (14)	11.1 (5)	22.2 (10)	26.3 (10)	44.4 (20)	50.0 (22)	53.3 (24)	53.7 (22)
0-1 (n=103)	38.6 (17)	42.2 (19)	37.8 (17)	23.7 (9)	26.7 (12)	31.8 (14)	15.6 (7)	19.5 (8)

Table A.3: Items named incorrectly at baseline (n=230), distinguished between items correctly (1) and incorrectly (0) at post-test (in %; raw values in parentheses)

		AEI (n=44 / n*8=352)	DH (n=45/ n*8=360)	RU (n=45 / n*8=360)	RB (n=38 / n*8=304)	SB (n=45 / n*8=360)	LL (n=44 / n*8=352)	TI (n=45 / n*8=360)	IO (n=41 / n*8=328)
correct responses (% of all responses)									
Correct responses	baseline	29.5 (13)	46.7 (21)	40.0 (18)	50.0 (19)	28.9 (13)	18.2 (8)	31.1 (14)	26.8 (11)
	treatment (n*8)	51.4 (181)	85.0 (306)	72.2 (260)	68.8 (209)	42.8 (154)	43.5 (153)	44.7 (161)	53.0 (174)
	post-test	61.4 (27)	86.7 (39)	71.1 (32)	63.2 (24)	42.2 (19)	43.2 (19)	37.8 (17)	22.0 (9)
error types (% of all errors)									
semantic errors	baseline	**38.7** (12)	25.0 (6)	**40.7** (11)	36.8 (7)	28.1 (9)	22.2 (8)	29.0 (9)	3.3 (1)
	treatment	**60.2** (103)	**40.7** (22)	**49.0** (49)	**55.8** (53)	9.7 (20)	18.1 (36)	28.6 (57)	10.4 (16)
	post-test	**52.9** (9)	16.7 (1)	**46.2** (6)	**50.0** (7)	15.4 (4)	32.0 (8)	28.6 (8)	0.0 (0)
circum-locutions	baseline	**38.7** (12)	12.5 (3)	**33.3** (9)	5.3 (1)	18.8 (6)	8.3 (3)	**41.9** (13)	3.3 (1)
	treatment	18.7 (32)	24.1 (13)	15.0 (15)	6.3 (6)	10.7 (22)	3.0 (6)	28.6 (57)	0.0 (0)
	post-test	17.6 (3)	16.7 (1)	7.7 (1)	0.0 (0)	0.0 (0)	4.0 (1)	21.4 (6)	0.0 (0)
null reactions	baseline	19.4 (6)	**58.3** (14)	11.1 (3)	**57.9** (11)	**46.9** (15)	**61.1** (22)	19.4 (6)	**46.7** (14)
	treatment	18.1 (31)	35.2 (19)	23.0 (23)	37.9 (36)	**66.0** (136)	**54.8** (109)	**37.2** (13)	33.1 (51)
	post-test	29.4 (5)	**66.7** (4)	15.4 (2)	**50.0** (7)	**61.5** (16)	**52.0** (13)	**46.4** (13)	**50.0** (16)
other	baseline	3.2 (1)	4.2 (1)	14.8 (4)	0.0 (0)	6.3 (2)	8.3 (3)	9.7 (3)	**46.7** (14)
	treatment	2.9 (5)	0.0 (0)	13.0 (13)	0.0 (0)	13.6 (28)	24.1 (48)	5.5 (11)	**56.5** (87)
	post-test	0.0 (0)	0.0 (0)	30.8 (4)	0.0 (0)	23.1 (6)	12.0 (3)	3.6 (1)	**50.0** (16)

Table A.4: Different response types per participant at baseline, treatment, and post-test (in %; raw values in parentheses, dominant error types in bold)

	Numbers of responses										Comparison			
	Base	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**Post**	**Base > 1**	**8 > Post**	**Base > Post**	**1 > 8**
AEI (n=44)														
correct	13	14	18	22	26	17	30	27	27	27	1,00	1,00	**,003**	**,002**
semantic errors	12	13	18	14	11	16	8	11	12	9	1,00	,065	,424	,791
circumlo-cutions	12	3	5	5	2	7	3	5	2	3	**,004**	1,00	**,022**	1,00
null reactions	6	12	2	3	5	2	3	1	3	5	,109	,687	1,00	**,022**
other	1	2	1	0	0	0	2	0	0	0	–	–	–	–

	Numbers of responses										Comparison			
	Base	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**Post**	**Base > 1**	**8 > Post**	**Base > Post**	**1 > 8**
DH (n=45)														
correct	21	26	31	39	39	42	43	44	42	39	,302	,250	**,000**	,250
semantic errors	6	6	4	2	3	3	1	1	2	1	1,00	1,00	,063	1,00
circumlo-cutions	3	5	3	2	1	0	1	0	1	1	,687	1,00	,500	1,00
null reactions	14	8	7	2	2	0	0	0	0	4	,146	,125	**,013**	,125
other	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	–	–
RU (n=45)														
correct	18	29	30	31	35	34	32	36	33	32	**,007**	1,00	**,003**	,388
semantic errors	11	6	5	10	5	6	7	5	5	6	,227	1,00	,227	1,00
circumlo-cutions	9	6	2	1	2	1	1	2	0	1	,453	1,00	**,008**	**,031**
null reactions	3	4	5	3	0	3	3	1	4	2	1,00	,625	1,00	1,00
other	4	0	3	0	3	1	2	1	3	4	–	–	–	–
RB (n=38)														
correct	19	23	24	25	25	31	29	27	25	24	,289	1,00	,267	,804
semantic errors	7	6	9	7	7	4	4	6	10	7	1,00	,508	1,00	,388
circumlo-cutions	1	3	1	0	1	0	0	0	1	0	,625	1,00	1,00	,625
null reactions	11	6	4	6	5	3	5	5	2	7	,180	,180	,424	,125
other	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	–	–	–	–
SB (n=45)														
correct	13	5	19	24	22	21	24	20	19	19	,008	1,00	,238	**,001**
semantic errors	9	4	1	2	3	2	2	3	3	4	,267	1,00	,267	1,00
circumlo-cutions	6	3	4	4	2	3	0	5	1	0	,453	1,00	,031	,625
null reactions	15	28	17	14	18	16	14	12	17	16	**,011**	1,00	,238	**,001**
other	2	5	4	1	0	3	5	5	5	6	–	–	–	–
LL (n=44)														
correct	8	11	8	15	21	23	20	25	30	19	,453	**,027**	**,013**	**,000**
semantic errors	8	5	5	8	4	3	3	5	3	8	,508	,125	1,00	,625
circumlo-cutions	3	1	3	1	0	0	0	1	0	1	,625	1,00	,625	1,00
null reactions	22	22	21	15	12	12	16	6	5	13	1,00	,057	**,049**	**,000**
other	3	5	7	5	7	6	5	7	6	3	–	–	–	–

	Numbers of responses										Comparison			
	Base	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**Post**	**Base > 1**	**8 > Post**	**Base > Post**	**1 > 8**
TI (n=45)														
correct	14	11	16	22	21	23	22	23	23	17	,549	,210	,549	**,017**
semantic errors	9	9	13	6	8	3	6	8	4	8	1,00	,219	1,00	,227
circumlo-cutions	13	18	6	8	7	1	4	5	8	6	,383	,754	,118	**,031**
null reactions	6	7	7	9	8	16	11	9	7	13	1,00	,070	,118	1,00
other	3	0	3	0	1	2	2	0	3	1	–	–	–	–
IO (n=41)														
correct	11	12	18	20	20	21	27	27	29	9	1,00	–	,815	**,000**
semantic errors	1	4	2	1	3	2	1	2	1	0	,375	1,00	1,00	,375
circumlo-cutions	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00	–	1,00	–
null reactions	14	14	11	3	8	4	6	5	0	16	1,00	**,000**	,804	**,000**
other	14	11	10	17	10	14	7	7	11	16	–	–	–	–

Table A.5: Responses and their comparison (McNemar, two-tailed; $p < .05$ in bold) at different assessments

Correct	AEI (n=8*44)	DH (n=8*45)	RU (n=8*45)	RB (n=8*38)	SB (n=8*45)	LL (n=8*44)	TI (n=8*45)	IO (n=8*41)
0-0	26.8 (30/112)	67.5 (27/40)	43.8 (35/80)	46.3 (37/80)	25.6 (41/160)	31.25 (55/176)	29.2 (56/192)	47.7 (84/176)
0-1	47.8 (65/136)	79.6 (121/152)	70.4 (95/136)	68.1 (49/72)	54.2 (52/96)	48.2 (54/112)	55.4 (31/56)	29.7 (19/64)
p	**.001**	**.138**	**<.001**	**.009**	**<.001**	**.004**	**<.001**	**.013**

Table A.6: Comparison of correct responses during treatment for 0-0- and 0-1-words (in %; raw values in parentheses; Fisher's exact, two-tailed)

Forum

Nichtaphasische bzw. kognitive Kommunikationsstörung – ein sprachtherapeutischer Fallbericht

Ostermann, Frank[1]

DE | Zusammenfassung

In der Sprachtherapie führten Kommunikationsstörungen ohne Aphasie (Prigatano, 1986) oder auffälliges Gesprächsverhalten nach Schädelhirntrauma (Drechsler, 1997) bis vor einigen Jahren noch ein Schattendasein. Erst in letzter Zeit wurde die variable Symptomatik dieser nicht-aphasischen bzw. kognitiven Kommunikationsstörungen systematischer beschrieben (vgl. Büttner & Glindemann, 2019). Immer öfter kommen jetzt PatientInnen in die ambulanten Praxen und erwarten eine Behandlung. Auch sie brauchen individuell zugeschnittene Therapieziele, um ihre Partizipationsmöglichkeiten am sozialen Leben zu verbessern. Bei neurologisch bedingten Sprachstörungen verfügen wir über einen Standard im therapeutischen Vorgehen; die Verständigung wird betrachtet sowie sprachliche Probleme herausgearbeitet, um diese in anschliessender Diagnostik zu verifizieren und zu präzisieren. Zusammen mit den PatientInnen werden die Ergebnisse besprochen und in einen Behandlungsplan überführt. In meiner Reflexion über meine langjährige therapeutische Erfahrung mit der Behandlung eines Patienten mit Schädelhirntrauma (SHT) komme ich aber zu dem Schluss, dass nicht abschliessend geklärt werden kann, dass das Vorgehen übertragen werden kann und ob und wie weit die Sprachtherapie helfen kann. Vielleicht haben wir noch nicht die Mittel, mit sehr weitreichenden kognitiven Defiziten in der Sprachtherapie umzugehen.

Schlüsselwörter: Kommunikationsstörungen ohne Aphasie, Therapie

[1] Praxis für Sprachtherapie, 01307 Dresden

EN | Abstract

In speech therapy, communication disorders without aphasia (Prigatano, 1986) or conspicuous conversational behavior after craniocerebral trauma (Drechsler, 1997) led a shadowy existence until a few years ago. Only recently has the variable symptomatology of these non-aphasic or cognitive communication disorders been described more systematically (see Büttner & Glindemann, 2019). More and more patients now come to practices and expect treatment. They too need individually tailored therapy goals in order to improve their opportunities to participate in social life. In the case of neurologically caused speech disorders, we have a standard therapeutic procedure; communication is examined and linguistic problems are worked out in order to verify and specify them in subsequent diagnostics. Together with the patient, the results are discussed and translated into a treatment plan. However, in my reflection on my many years of therapeutic experience with the treatment of a patient with craniocerebral trauma, I come to the conclusion that it cannot be conclusively clarified that the procedure can be transferred and whether and to what extent speech therapy can help. Perhaps we do not yet have the means to deal with very extensive cognitive deficits in speech therapy.

Keywords: Communication disorders without aphasia, therapy

1.0 Der Fall IU. (Geschichte, Symptome, Situation)

Ein 39-jähriger, lediger Wirtschaftsinformatiker verunglückte unverschuldet im September 2011 mit seinem Motorrad. Es folgte eine längere komplexe Krankengeschichte; Frührehabilitation in der Bavaria Klinik (Kreischa) sowie mehrere Monate in der Post-Akuten Neurorehabilitation (PAN Stiftung Berlin). Seit August 2013 wohnt er in einer eigenen Wohnung (bei Dresden) und die Mutter im gleichen Haus.

Werktags sowie in den Ferien begleitet ihn eine Assistenz. Er arbeitet drei Tage die Woche in einer Arbeitstherapie («Gut Leben», vorher Helene-Meyer-Stiftung «HMS»), bekommt einmal wöchentlich Sprach- und Ergotherapie. Manchmal spielt er Tischtennis oder nimmt Reitstunden. Zu seinen Terminen wird er im eigenen Auto chauffiert. Am liebsten aber fährt er mit seinem Drei-Bike (= Liegerad mit drei Rädern).

Sein Alltag ist seinen reduzierten kognitiven Möglichkeiten angepasst: Situationen mit hohen Anforderungen werden vermieden, die Umgebung ist optimal gestaltet, die alltäglichen Abläufe klar gegliedert und externe Hilfen stehen bereit (Familie, Assistenz und Smartphone) (vgl. Schuri, 2000). Dazu gab es anfangs ambulante neuropsychologische Begleitung. Inzwischen besteht im Alltag eine hohe Kontinuität.

Im Juli 2014 wechselte IU. auf Wunsch eines Neuropsychologen in meine Sprachtherapie. In der Vergangenheit haben wir zusammen mehrere PatientInnen mit Schädelhirntrauma betreut. Ein persönlicher Behandlungswunsch bestand bei IU. allerdings nicht. Bis Ende 2019 haben 186 Termine zu 45 Min. (einmal wöchentlich) stattgefunden. Pro Jahr kommt es zu 30-40 Kontakten. Eine von der Praxis für Sprachtherapie initiierte PatientInnen-Konferenz fand im Herbst 2018 statt (Familie, Therapeuten, Assistent, Arbeitstherapeuten, Ergotherapeut entschuldigt, ohne Arzt trotz Einladung). Ich sehe das als bescheidenen Beitrag zum holistischen Ansatz.

Einige Symptome der Kommunikationsproblematik möchte ich aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten (Büttner & Glindemann, 2019; Dressler, 1997). In vielen Situationen habe ich IU. mit deutlich verminderten verbalen Aktvierungen erlebt. Er antwortete nicht oder einsilbig und agierte eher reaktiv, so dass von ihm kein Thema initiiert und auch keine thematische Progression entwickelt wurde («Minus-Symptomatik») (Büttner & Glindemann 2019).

Eine verbale Interaktion, die auf wechselseitige Orientierung aufeinander und gemeinsame Konstruktion von Bedeutung ausgerichtet ist, kam eigentlich nicht zustande. Kommt es doch mal zu Mitteilungen, stört eine Dysarthrie die Verständlichkeit. Nach Aufforderung kann IU. kurzzeitig artikulierter klingen.

Viele kommunikative Handlungen wirken starr und ritualisiert, Paar-Sequenzen in einer reinen Form ohne inhaltliche Fortführung. Dies gilt für Begrüssung und Verabschiedung, aber auch für repetitive Standardfragen («Wo sind Sie da auf dem Foto?» in meinem Therapiezimmer). Auch die Aussagen zu seiner Person wirken wie auswendig gelernt (Adresse, Unfall, «Cool bleiben» oder Single-Dasein). Zur Ausbildung sagt IU. stereotyp «Ich habe Wirtschaftsinformatik studiert an der TU Dresden», um gleich anschliessend in Inaktivität zu fallen. Situationswissen, das sich aus der kontinuierlichen Therapie ergeben könnte, wird nicht angelegt. Einige Routinen, wie den Rucksack, das Tablet und das Smartphone mitzunehmen, haben sich eingeschliffen.

Als Gesprächspartner von IU. vermisse ich zentrale Aspekte des kommunikativen Handelns. Ausser «Wie heissen Sie mit Vornamen?» oder «Wie alt sind Sie?» lassen sich kaum sprachliche Wünsche, Interessen oder Absichten erkennen. Er wünscht sich eine Freundin. Es werden auch keine Missverständnisse produziert, die über eine Reparatursequenz bearbeitet werden müssten.

Thematische Abweichungen kann ich nicht feststellen, zumal kein Thema (= Makroproposition) besprochen wird. Es lässt sich auch nicht feststellen, ob und inwieweit IU. sich an den bisherigen Gesprächsinhalten orientiert bzw. orientieren kann. Ob ein ‹common ground› (Clark, 1996) gegeben ist, aus- oder aufgebaut wird, bleibt offen. Das Orientierungswissen über einen gemeinsamen Stand des Gespräches ist nicht fassbar. Verbale Inaktivität dominiert das Geschehen. Mit anderen Worten: wir kommen nicht miteinander ins Gespräch.

Ein weiterer zentraler Aspekt betrifft das Störungsbewusstsein. IU. kann durchaus einsehen, dass er zurzeit nicht berufsfähig ist als Wirtschaftsinformatiker. Er hat allerdings überhaupt kein Problem mit seiner verbalen Inaktivität.

Abschliessend möchte ich auf besondere Verhaltensweisen eingehen, die teilweise ähnlich oder anders wie in der Kommunikation ausfallen. Jedes banale Geräusch lenkt IU. von einer Aufgabe oder Frage ab. Ein Blickkontakt wird oft verlegen vermieden. Die alltäglichen Verhaltensweisen wirken unkontrolliert überschiessend;

ein Becher Tee wird fast auf einen Zug ausgetrunken, Aus- bzw. Einpacken (Rucksack, Mappe) ist fliessend, Suchprozesse werden sogleich begonnen und versiegen dann. Aufgaben werden sofort ohne weitere Überlegung angefangen. Tätigkeiten wirken ungesteuert und eher impulsiv als zielgerichtet. Autoaggressive Momente gab es wohl, sie haben sich aber deutlich zurückgebildet. Kurzzeitige Menschenansammlungen führten zu lautstarken Widerständen und massiven Irritationen der jeweiligen Umgebung.

2.0 Behandlung (1) (Ideen, Sprache, Versuche)

IU. hat also ganz offensichtlich ein Kommunikationsproblem, doch lässt sich dieses Problem sprachtherapeutisch ‹behandeln›? Diese Frage stellte sich mir immer wieder – zumal IU. seinerseits kaum bis kein Interesse an sprachlicher Kommunikation zeigte. Doch ich wollte es versuchen und begann wie üblich mit der Diagnostik, die mir dann auch eine Therapieplanung liefern sollte. Für eine einheitliche Vorgehensweise bei kognitiven Kommunikationsstörungen gibt es Vorschläge (Büttner & Glindemann, 2019). Eine neuropsychologische Diagnostik ist nützlich (Regenbrecht & Guthke, 2017), aber in der ambulanten Arbeit schwer zu bekommen.

Mein erster Schritt zielte auf einen Ausschluss einer Aphasie. Bild-Benennen gelingt unauffällig (s. Wortproduktionsprüfung, Blanken, 1996). Trotz einer reduzierten verbalen Interaktion zeigt das konfrontative Benennen keinen Hinweis auf Paraphasien oder Wortlücken. Der Token Test zeigt 3 Fehler (Aachener Aphasie Test, Huber et al., 1983). Schriftliche Leistungen für Wort und Satz oder Diktate sind fehlerfrei. Der einzelheitliche Umgang mit Buchstaben (Analyse und Synthese) gelingt ebenfalls korrekt. Insgesamt bestehen keine aphasischen Symptome. Zusätzlich besteht eine mittelschwere Dysarthrie mit verwaschener Artikulation, die nach Aufforderung kurzzeitig verständlicher klingt.

Mein nächstes Ziel war die persönliche Kontaktaufnahme in einer Frage-Antwort-Routine und einem «mehr zum Reden zu bringen»: Arbeit gegen die verbale Inaktivität. Auf die meisten Eingangsfragen und -aufgaben kam es zu folgenden Antworten: «Weiss nicht» oder «Was soll ich sagen?» oder «Muss ich nachgucken» (dann ohne Plan) oder eine verlegene Nullreaktion. Teilweise wurde die Frage mit einer entsprechenden Gegenfrage pariert («Wissen Sie es?»). Fragen nach persönlichen Erlebnissen liefen ins Leere. Eigene Ziele konnte IU. nicht formulieren.

Also gestaltete sich die Arbeit mehr als eine Suche, ein Stochern im Heuhaufen. In den ersten Monaten habe ich verschiedene Sprachübungen eingesetzt: Lückenwörter bzw. Anagramme bearbeiten, Wortsammlungen zu diversen Situationen, Homonyme unterscheiden u. a. m. Diese Standardaufgaben (oft als W-Fragen) wurden meistens schnell und korrekt gelöst. Hilfen waren gar nicht nötig.

Im Sommer 2016 wurden konsequent Satzaussagen bearbeitet, in die Homonyme eingebettet sind (vgl. Volkmann et al., 2008). Es handelte sich bei dem Lesesinnverständnis um 40 Blöcke zu je 4 Aussagen, die zwei semantischen Kategorien zugeordnet werden müssen. Davon konnte IU. etwa 80 % korrekt entscheiden und nur 20 % falsch. Ein hohes Arbeitstempo führte vermutlich zu weniger Sorgfalt. Weitere rezeptive Aufgaben bestanden in der Multiple-Choice Wahl zu Metaphern, zu indirekten Sprechakten, zu Fragen zu Texten sowie zur Beurteilung von semantischen Relationen, die gleichfalls eher richtig entschieden worden sind. Insofern kann davon ausgegangen werden, dass das semantische Wissen im deklarativen Gedächtnis weitgehend abrufbar ist.

Das steht im Gegensatz zu allen kommunikativen Aufgaben: spontane Berichte aus dem Alltag kommen nicht vor und persönliche Informationen sind auf einige automatisierte Aussagen beschränkt. Daraus kann geschlossen werden, dass episodisches Wissen schlecht aufgebaut und/oder abgerufen werden kann. Aus den Berichten der BetreuerInnen und der Arbeitstherapie geht auch hervor, dass IU. bei Arbeiten oft daran erinnert werden muss, was er tun soll. Bei einer Suche beispielsweise im Kalender im Smartphone verliert er sich oft. Damit wäre zusätzlich das Arbeitsgedächtnis betroffen bzw. die exekutive Funktion, so dass selbständige Planungen misslingen (Matthes-von-Cramon et al., 2000).

Dementsprechend versuchte ich im nächsten Schritt, ein inhaltliches Gerüst vorzugeben. Dafür sollten Bildgeschichten mündlich formuliert werden, später auch schriftlich, um mehr Zeit für die Geschichte zu gewinnen. Es dominierten knappe, schnell formulierte Sätze pro Bild, minimale propositionale Informationen, die ohne jegliche kohärente Mittel auskamen. Zeitadverbien, Konjunktionen oder Pronomina konnten überhaupt nicht eingesetzt werden. Inhaltliche Zusammenhänge (Makropropositionen) wurden nicht aufgebaut. Eigentlich war es eher eine Bildbeschreibung (2 Beispiele im Anhang). Im ersten Text von 1/2017 wurde jeder Satz extra stimuliert. Der zweite Text 2/2020 ist so aufgeschrieben, wie er mündlich formuliert wurde.

Hier eine Zusammenfassung der therapeutischen Anteile (Mehrfachnennungen möglich):

15× Übungen auf Wortebene
35× Bildgeschichten (z. B. «Vater & Sohn» und Arbeit mit Texten (Fabeln))

Mein bisheriges Vorgehen orientiert sich an einer einfachen Systematik sprachtherapeutischer Interaktion (Ostermann, 2003). Dem Patienten wird eine Aufgabe gestellt, die nach einer Lösung verlangt. Auf Grund des sprachlichen und/oder kognitiven Defizites gelingt diese notwendige Lösung oft nur durch eine therapeutische Hilfe bzw. Intervention. Art und Umfang der Hilfe richtet sich nach dem Charakter des Defizites. Die Lösung wird also gemeinsam erarbeitet und das Ergebnis am Ende zusammen gesichert. In der Arbeit mit Herrn IU. laufen die sprachlichen Aufgaben und Hilfen aber ins Leere und die persönlichen Fragen ins Nichts. Die Probleme des Gedächtnisses und der Handlungsplanung lassen sich scheinbar so nicht auffangen bzw. erfolgreich bearbeiten. Jede verbale Interaktion endet, bevor sie richtig angefangen hat.

Zwischenzeitlich habe ich zwei Untersuchungen durchgeführt, um eventuell andere Erkenntnisse für meine Behandlung gewinnen zu können. In der Durchführung des MEC (2016) im Oktober 2017 zeigten sich erwartete Ergebnisse; manches ist korrekt, aber oft nicht genau genug. Das Nacherzählen des gesamten Textes fiel inhaltlich dünn aus, die Formulierungen sind knapp und die Chronologie wurde nicht eingehalten (5 von 30 Punkten bei Trennwert 10). Hingegen lag das Textverständnis fast im Normbereich (10 von 12 bei Trennwert 10). Metaphern wurden ungenau beschrieben (28 von 40 bei Trennwert 33), aber in der Multiple Choice Auswahl oft korrekt bestimmt (17 von 20). Ähnlich verhielt es sich bei indirekten Sprechakten. Die Beschreibungen waren ungenau (15 von 40 bei Trennwert 32) und die Multiple Choice Auswahl sicherer (15 von 20). Das semantische Beurteilen lag fast im Normbereich; die spontanen Erklärungen liegen bei 9 von 12 Punkten und die Beurteilungen bei 21 von 24 Punkten (bei Trennwert 22). Die Wortflüssigkeit war sehr stark reduziert; 8 Items bei freier Wahl, 2 bei formalem «P» und 11 bei Kleidung (pro Minute). Die Aufgaben zur Prosodie wurden wegen der Dysarthrie vernachlässigt.
Die Eingangsfragen zum Störungsbewusstsein überraschten mit einer realistischen Selbsteinschätzung; manchmal verstehe er seine GesprächspartnerInnen nicht und in seinem Beruf könne er nicht mehr arbeiten. Er betrachtet sich als arbeitsfähig, was sich nicht auf den Beruf, sondern auf seine Arbeitstherapie bezieht.

Die semantische Wortflüssigkeit wurde als repetitive Übung angelegt (hier Gemüse) und zeigte begrenzte Lerneffekte:

09.12.14	2–3 Items (oft nichts)
29.08.18	4 Items in 1 Min. (je für «Obst»)
24.10.18	3 Items in 1 Min. (Gemüse mit «Erdbeere»)
14.11.18	6 Items in 1 Min. (Gemüse mit «Erdbeere»)
27.03.19	7 Items in 1 Min. (Gemüse mit «Kirschen»)
08.01.20	1 Item in 1 Min.
15.01.20	3 Items in 1 Min.

Gegenüber den reduzierten spontansprachlichen Leistungen glänzen die rezeptiven, semantischen Leistungen im MEC (2016). Metaphern, indirekte Sprechakte und semantisches Beurteilen sind nicht perfekt, aber lassen sich als abrufbares deklaratives Wissen auffassen. Bei den Bildergeschichten wird gleichfalls allgemeines Wissen aktiviert und in elementaren Propositionen realisiert. Allerdings werden keine Makropropositionen aufgebaut, wie eine weitere Untersuchung zeigt.

Zweimal habe ich ein Sceening zur Verarbeitung der Makrostruktur von Texten bei neurologischen Patienten (MAKRO) (Büttner, 2014) durchgeführt. Es zeigten sich durchgängig reduzierte Ergebnisse; während die Bildgeschichte zuerst überhaupt nicht wiedergegeben werden konnte, fiel das Textverständnis vergleichsweise gut aus. Eine Wiederholung ergab folgende Werte (Transkript im Anhang):

Aufgaben:	3/2015	1/2020
Textrezeption	21	21 < 21 stark beeinträchtigt
Textproduktion (1)	n.d.	8 (von 12) beeinträchtigt
(2)	n.d.	15 (von 19)
Inferenzen	20	22 < 24 stark beeinträchtigt
Proz. Sequenzen	22	20 < 24 stark beeinträchtigt
Gesamtscore	66	86 < 109 beeinträchtigt

Bei den Inferenzen kommt es zu semantisch plausiblen, aber inhaltlich nicht wirklich logischen Zusammenhängen (vgl. Anhang). Bei den prozeduralen Sequenzen wird die eine oder andere Teilhandlung hastig in die verkehrte Reihe gestellt, ohne in Ruhe zu überlegen. Die Wiederholung zeigt kein wesentlich verändertes Ergebnis. Hervorzuheben ist das relativ gute Behalten bezüglich der Textrezeption, obwohl der Wert knapp unterdurchschnittlich ausfällt. Bei den Textfragen aus dem MEC

(2016) sieht es ähnlich günstig aus. Es werden tatsächlich Informationen behalten, die aber nicht mehr sprachproduktiv umgesetzt werden können. Eine veränderte Behandlung resultierte allerdings nicht aus diesen Ergebnissen.

3.0 Behandlung (2) (Wissen, Alltag, Assoziationen)

Seit längerer Zeit verfügte IU. über ein Smartphone und hat vom Neuropsychologen das Gedächtnisprogramm «mindly» aufgespielt bekommen. Darin sind Vorgaben für alltägliche und wöchentliche Standardabläufe notiert, die NutzerInnen an bestimmte Anliegen erinnern können. Im Gedankenaustausch mit einem der Betreuer wurde schnell klar, das IU. es eben nicht selbständig nutzen kann. Die Hilfe liesse sich nur über einen externen Impuls sinnvoll umsetzen. Weiterhin wurde überlegt, inwieweit alle Beteiligten im Umfeld von IU. ihre Informationen in seinem Smartphone niederlegen. Erneut trat die Frage nach den individuellen Therapiezielen auf, die allerdings IU. nicht wirklich zu interessieren schien. Meine Erfahrungen aus der Aphasietherapie halfen mir nicht. Bisher hatte sich kein Aufbau in der verbalen Interaktion ergeben, kein Therapieeffekt wurde sichtbar. So verbleibt die weitere Entscheidung darüber, ob die Therapie fortgesetzt werden sollte, allein beim Therapeuten bzw. dem jeweiligen Umfeld und Familie. Das widerspricht den normalen Vorstellungen von den Rahmenbedingungen einer Behandlung (Büttner & Glindemann, 2019), reflektiert jedoch die besondere Problematik von IU.

Von den verschiedenen therapeutischen Vorschlägen von Büttner und Glindemann (2019) lässt sich in meinem Fall die «Arbeit am gemeinsamen Thema» annähernd umsetzen. Mein therapeutischer Fokus verschob sich auf sein alltägliches Umfeld und hin zu offenen Themen: Wochenablauf, Alltag in der Helene-Meier-Stiftung (HMS), Urlaub oder Stichwort «Sachsen». Dabei sollten Einträge im Kalender mit Notizen, Bildern oder Wissen assoziativ zu Makropropositionen des Alltags verknüpfbar werden.

Einige Beispiele mögen mein Vorgehen illustrieren. Beim Thema «Gemüse» kann an die Gartenarbeit in der HMS angeknüpft werden. Zuerst wird mit dem freien, aber erfolglosen Wortabruf begonnen, dann zum Bild-Benennen aus Kommunikationsbuch oder Katalog übergegangen. Zusätzlich fotografiert IU. das Gemüse im HMS Garten. Ausserdem wird nach Geschmack, Pflanzencharakteristik oder Gemüsebeilagen beim Mittag gefragt. Abschliessend werden die Zubereitungen von Zwiebeln, Möhren oder Blumenkohl besprochen. So rundet sich ein Thema in einem Assoziationsnetz ab, das diverse Zugänge zum besseren Wortabruf bietet. Fragen zum letzten Mittagessen oder zu Beilagen konnten weiterhin nicht beantwortet werden. Diese Stunden gestalteten sich trotz ihrer klaren Struktur eher wie ein Interview über Gemüse, Garten oder Essen als wie ein Gespräch.

Aktuell besprechen wir seinen Stadtteil «Radebeul» bei Dresden. Vorab wurden umfänglich die Strasse und das Wohnhaus thematisiert. Dabei halfen der Stadtplan, «openstreetmaps»/Satellitenbild und Fotos. Das Wohnhaus hat mehrere Parteien und liegt in einer ruhigen Wohnstrasse ohne Geschäfte. Der Stadtteil hat einige Sehenswürdigkeiten zu bieten: Frage «Was fällt Ihnen zu Radebeul ein?» Antwort: «Weiss nicht, können Sie mir was sagen». Mit diversen Hilfsfragen wurde «Karl May» erarbeitet (berühmter Mann, Schriftsteller, mal gelesen, Indianer u.ä.). Ausserdem fährt eine alte Schmalspurbahn durch den Ort, die er sogar in seiner Wohnung hören kann (Verkehrsmittel, historisch, Dampflok u.ä.). Prägend im Stadtbild sind der Elbhang mit den Weinbergen und «Schloss Wackerbarth» (Anbau, Reben, Trinken, schmeckt u.ä.). Oberhalb der Weinberge findet sich z. B. das «Spitzhaus», Gaststätte und zentraler Blickfang im Elbtal (auf dem Berg, viele Stufen, Lokal u.ä.). Alle Punkte wurden hinsichtlich eigener Erinnerungen abgefragt, im Stadtplan gesucht und visuell am PC unterlegt. Nach jeder eigenen oder äusseren Ablenkung musste er wieder zurück zur Aufgabe geholt werden. Ständig wurde das Thema «Radebeul» ins Bewusstsein gerückt. Es durfte kein Raum abseits des Themas entstehen. Sonst wäre das Gespräch zerstört. Alles wurde mehrfach wiederholt. Schliesslich sollte er Fotos von den Punkten schiessen, um eigene Bilder als Erinnerungsstütze bereit zu haben. Diese Aufgabe wurde im Kalender des Smartphone notiert. Allerdings gab es nach 4 Wochen immer noch keine Fotos. Der Auftrag war wie so oft vergessen worden, keiner hat nachgelesen oder kontrolliert.

Bei der Aufgabe zur eigenen Wohnung sah es ähnlich aus; sie konnte weder beschrieben noch als Grundriss gezeichnet werden. Erst mit Hilfe der Fotos liess sich die Wohnung erschliessen und konnte nach mehrfacher Wiederholung frei geschildert werden. Nur die Arbeitsecke fehlte ständig, weil diese kaum mehr genutzt wird. Nach längerer Unterbrechung wurde erneut nach der Wohnung gefragt und als Antwort nur die Adresse genannt. Bei der zweiten Wiederholung wurde bereits das Konzept Wohnung genannt: «Wohnzimmer, Schlafzimmer, Küche und Bad». Erst beim dritten Mal gelang die passende Beschreibung mit «Ich habe eine Maisonettwohnung». Es kam wie beim Stichwort «Gemüse» nur zu kurzfristigen Lerneffekten. Die erwarteten gedanklichen Verknüpfungen griffen nicht.

Hier ein Überblick über die Themen und ihre therapeutischen Anteile:

42× Urlaub
30× Tagesablauf / Woche / Kalender
28× HMS (9×) mit Büro & Garten / Gemüse (14×) / Bäume (5×)
21× Biographie 6× / Studium 3× / Job 2× / Wohnung 10×
39× Sachsen / Deutschland / Dresden / Radebeul

Als Erweiterung der offenen Themen wurden kleine Aufträge erteilt. IU. sollte sich einen Auftrag merken (im Kalender notiert und als besonders wichtig markiert) und möglichst selbständig umsetzen. Folgende Aufträge wurden sporadisch vergeben:

Garten (HMS):	Fotos vom Garten machen
Bäume:	Blätter aus dem Internet zusammenstellen
Einkaufen:	etwas besorgen und mitbringen
Urlaub:	Tabelle anlegen und schriftliche Stichworte übertragen
Wohnung:	Fotos mitbringen
Radebeul:	Sehenswürdigkeiten fotografieren

Alle Aufträge konnten nur mit externer Aufforderung erledigt werden. Bei Fotos oder Tabellen/Internet spielten die BetreuerInnen eine entscheidende Rolle. Beim Einkaufen half die Mutter mit. Keine Aktion konnte IU. trotz Merkhilfe im Kalender allein bewerkstelligen. Er sollte sich leichter als bislang an Aufgaben oder Hilfen erinnern können. Insofern rückt eine grössere Selbstständigkeit im Alltag in weite Ferne.

4.0 Der aktuelle Stand

Meine Reflexionen und die Wiederholungen von Aufgaben und Tests verändern meine bisherigen Arbeitsvorstellungen: stärkere Betonung der Makropropositionen in Handlungsfolgen (Textzusammenhänge) und die Satzperspektive beim Wechsel von Aktanten. Dazu suche ich nach passendem Material. Beide Aspekte haben mit der kognitiven Redeplanung zu tun. Eine entscheidende Schwäche liegt meines Erachtens im Arbeitsgedächtnis von IU., weil darin integrative kommunikative Prozesse organisiert werden. Zu dieser Vermutung gibt es einige Belege; die nur sehr kurzzeitige verständlichere Artikulation, die schnelle Ablenkbarkeit, manche Rückfragen oder das schlechte Behalten von mündlichen Formulierungen zu schriftlichen Sätzen. Die Informationen werden nicht gespeichert und zerfallen, vermutlich aufgrund begrenzter Kapazitäten. Vielleicht reicht die kognitive Flexibilität als weitere Komponente der exekutiven Funktionen nicht aus, um sich aus der «kommunikativen Nötigung» einer Antwort zu befreien. Ausserdem sind fehlende inhibitorische Prozesse zu konstatieren, so dass ein spontaner impulsiver Antrieb eine planerische Sorgfalt behindert. Neue Modelle erweitern das Arbeitsgedächtnis um eine emotionale Komponente, die einer verflachten Empathie bei Herrn IU. entspricht (Zimmerman et al., 2016). Nach über 5 Jahren hat sich kein vertrautes Verhältnis zwischen uns entwickelt. Insofern bestehen neben dem Problem mit dem Gedächtnis auch grosse exekutive Beschränkungen, die zusammen eine unheilvolle Allianz eingehen und die Kommunikation lähmen.

Und doch zeigt sich ein Hoffnungsschimmer: In den letzten Stunden wirkt IU. viel gesprächiger, auch wenn manche Inhalte geraten sind und sich im Kalender nicht wiederfinden lassen. Überraschender Weise fragte IU. beim letzten Mal nach der Begrüssung plötzlich: «Und was machen wir jetzt?».

5.0 Fazit

Die Überlegungen zur gemeinsamen Bestimmung von Therapiezielen, wie wir das bei Aphasien kennen, liessen sich bei IU. aufgrund seiner kognitiven Defizite nicht umsetzen, sodass ich bei meiner Suche nach einer therapeutischen Strategie, nach sinnvollen Zielen und wirksamen Methoden weitgehend auf mich allein gestellt war. Da die therapeutische Arbeit an Problemen des Gedächtnisses oder der exekutiven Funktionen nicht zum Standardrepertoire der Sprachtherapie gehören, musste ich hier mit eher semiprofessionellen Mutmassungen arbeiten und hätte mir eine enge Kooperation mit NeuropsychologInnen gewünscht.
Die bislang vorliegenden Vorschläge für die Diagnostik im Fall kognitiver Kommunikationsstörungen halfen einige Aspekte des Störungsbildes auszuleuchten, dagegen erwies sich aber eine an diesen Befunden und Teilleistungsdefiziten orientierte therapeutische Herangehensweise als wenig erfolgreich.

Die Chancen, mit IU. in einen wirklichen Austausch, in die sprachliche Interaktion zu kommen, stecken meines Erachtens im Therapieformat «Gespräch» (Bauer, 2009; Ostermann, 2016), das zum Handwerkszeug der Sprachtherapie gehört. Es zwingt die Beteiligten in einen Dialog, der eben nur gemeinsam realisiert werden kann. Die kognitiven Defizite des Patienten können hier zumindest teilweise und lokal durch die kooperativen kommunikativen Hilfestellungen des Therapeuten, der Angehörigen oder des Assistenten kompensiert werden, sodass die Erfahrungen eines Miteinanders im Austausch möglich werden. Hier sind – gebunden an alltagsrelevante Themen sowie grosse Kontinuität – erste kleine Schritte beobachtbar.

Danksagung

Ich danke Herrn IU. und seinen Eltern für das Vertrauen in die Therapie und die Zustimmung zur Veröffentlichung. Ausserdem bedanke ich mich beim Assistenten Raimund L. für seine vielen praktischen Anregungen sowie den KollegInnen in *Gut Leben* und der Ergotherapie. Bei Angelika Bauer bedanke ich mich für ihre kritischen Anregungen im Manuskript. Ausserdem danke ich Herbert König für seine Kommentierung.

Kontakt | Frank Ostermann, Praxis für Sprachtherapie, 01307 Dresden, frank.ostermann@bkl-ev.de

Literatur

Bauer, A. (2009). *Miteinander im Gespräch bleiben.* Verlag für Gesprächsforschung. Abgerufen von: www.verlag-gespraechsforschung.de/2009/pdf/aphasie.pdf.

Blanken, G., Döppler, R. & Schlenck, K.J. (1996). *Wortproduktionsprüfung.* NAT Verlag.

Matthes-von-Cramon, G. & von Cramon, D.Y. (2000). Störungen exekutiver Funktionen. In W. Sturm, M. Hermann & C.-W. Wallesch (Eds.), *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie.* Swets & Zeitlinger Publisher.

Büttner, J. (2014). *Sprache und Kognition (MAKKRO).* Stauffenberg Verlag.

Büttner, J. & Glindemann, R. (2019). *Kognitive Kommunikationsstörungen.* Hogrefe.

Clark, H.H. (1996). *Using language.* Cambridge University Press.

Drechsler, R. (1997). *Sprachstörungen nach Schädelhirntrauma.* Narr Verlag.

Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Der Aachner Aphasie Test (AAT).* Hogrefe.

Ostermann, F. (2003). Entscheiden, Wählen, erste Aufgaben. In Ostermann, F. (Ed.). *Ohne Worte. Sprachverarbeitung und Therapie bei globaler Aphasie.* Borgmann.

Prigatano, G.P. et al. (1986). *Neuropsychological Rehabilitation after Brain Injury.* John Hopkins University Press.

Regenbrecht, F. & Guthke, T. (2017) Kognitive Kommunikationsstörungen in der Sprachtherapie und der Neuropsychologie. In *Aphasie und verwandte Gebiete 1,* 16-30.

Schuri, U. (2000) Gedächtnisstörungen. In W. Sturm, M. Hermann, & C.-W. Wallesch (Eds.). *Lehrbuch der klinischen Neuropsychologie.* Swets & Zeitlinger Publisher.

Volkmann, B., Siebörger, F., Ferstl, E. (2008). *Spass beiseite.* NAT Verlag.

Zimmerman, D.L., Ownworth, T., O'Donovan, A., Roberts, J., & Gullo, M.J. (2016). Independence of Hot and Cold Executive Function Deficits in High-Functioning Adults with Autism Spectrum Disorder. In *Front. Hum. Neuroscl. 10,* 1-14.

Anhang

Schriftliche Bildergeschichte «Vater & Sohn» (Seite 57)

1. Version vom 25.01.2017

1) Ich sehe Kind und Vater am Wasser! Das Kind haut einen Stein ins Wasser und der Vater schaut zu.
2) Jetzt wirft der Vater einen Stein ins Wasser. Der Sohn klatscht, weil der Vater den Stein weiter geworfen hat.
3) Der Vater sucht Steine. Der Sohn findet einen Stein. Die Steine sind weg.
4) Vater und Sohn gehen nach Hause.
5) Nachts bringt der Vater eine Schubkarre mit Steinen ans Wasser.
6) Am nächsten Tag ist der Sohn über die vielen Steine erstaunt! Ein Berg voller Steine liegt am Wasser.

2. Version vom 19.02.2020

1) Der Junge schmeisst etwas ins Wasser.
2) Der Vater auch!
3) Der Junge sieht einen Stein, der Vater sieht ins Leere!
4) Beide gehen weg.
5) Der Vater kommt mit einer beladenen Schubkarre zum Wasser.
6) Der Junge staunt über die vielen Steine, der Vater grinst!!!

Aus MAKRO (Büttner 2014)

Transkripte (1. Geschichte aus MAKRO und Hilfe beim Legen) 18.02.2020

1) «Ich sehe eine nette Frau die einen Fisch in den Raum bringt… Ein Mann . liest die Zeitung… Katze sitzt im Körbchen und die Frau bringt den Fisch…
2) Dann dann geht sie wieder raus… Der Fisch steht auf dem Tisch. Der Mann liest weiter und die Katze guckt zum Fisch…
3) Guckt die Frau…weil (sie sieht dann) der Fisch ist weg. die Katze… Der Mann liest nicht mehr. die Katze…ist nicht im Korb… der Fisch ist weg…hat (sie) gefressen (…?…) (von ihm Mann oder Katze)…
4) die Frau kommt wieder..m..mit Kochlöffel und geschlagen..Katze… also ich (meine…ist komisch) irgendwie.»

(2. Geschichte aus MAKRO und Hilfe beim Legen) vom 11.03.2020

1) Ich sehe eine Frau mit leerem Kühlschrank
2) und sie geht aus dem Haus mit Tasche um den Kühlschrank zu füllen und sieht den Hund
3) d' erschrickt vom Hund mit Mann . der Mann hat mit Hund hält den fest
4) (und ihr) fällt der Geld aus der (Arsch-)Tasche hat kein Geld
5) geht zum Metzgerei (rein) scheint n Kühlschrank zu füllen
6) und guckt hinten rein und jetzt merkt sie hat kein Geld mehr sie ist hinten an der Kasse
7) und jetzt sieht sie Mann mit Hund und der das Geld gibt zum Bezahlen bringen sie rein
8) und der Hund kriegt zur Belohnung eine Wurst zu essen zum Fressen

Textrezeption:

Fragen zum Text:	Korrekt	vs.	falsch
3/2015	1,2,5,7,8,9,10		3,4,6
1/2020	1,2,4,5,7,8,9,10		3,6,7

Inferenzen

Aufgabe 2:
Frau Walter liest gerne abends spannende Bücher.
Dieses ist besonders spannend.
(3/2015) Sie hat verschlafen.
(1/2020) Sie hat zu kurz geschlafen.
Am nächsten Morgen kommt sie nur schwer aus dem Bett.

Aufgabe 4:
Erna lässt gerade Badewasser ein, als das Telefon klingelt.
Ihre beste Freundin ist am Apparat.
(3/2015) Sie hat sehr lange gesprochen.
(1/2020) Das Badewasser ist übergelaufen.
Über eine Stunde war sie mit dem Trockenwischen beschäftigt.

Aufgabe 6:
Herr Maier will an der Kreuzung links abbiegen.
(3/2015) Er hat einen Autoschaden.
(1/2020) Er hat einen Unfall.
Er wird einen höheren Versicherungsbeitrag zahlen müssen.

Aufgabe 9:
Anne wartet auf den Schulbus.
(3/2015) Sie hatte einen alten Busplan.
(1/2020) Anne ist zu spät gefahren.
Der Lehrer ermahnt sie wegen des späten Kommens.

Prozedurale Sequenzen

vom	3/2015	1/2020
A1)	4 von 6	6 von 6
A2)	9 von 10	5 von 10
A3)	6 von 7 («Ferien»)	6 von 7 («Reise»)
A4)	3 von 7 («Radiokauf»)	3 von 7 («Technik»)

Der Fall IU. – Anmerkungen eines Psychologischen Psychotherapeuten und Klinischen Neuropsychologen

König, Herbert[1]

Mit Freude nehme ich das freundliche Angebot an, den Fall des Herrn IU., den Frank Ostermann hier aus sprachtherapeutischer Sicht beschreibt, aus der Perspektive eines ambulant tätigen klinischen Neuropsychologen und Psychotherapeuten zu kommentieren.

Die Darstellung lässt ein prinzipielles Problem der ambulanten Behandlung von Menschen mit erworbenen Hirnschädigungen – nicht nur im jungen Erwachsenenalter – erkennen: Trotz offensichtlich erheblicher Anstrengungen erscheint die interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen Fachpersonen untereinander sowie der Fachpersonen mit der Familie und anderen unterstützenden Personen / Institutionen nur in Ansätzen realisierbar. Dies ist meines Erachtens einem Systemmangel geschuldet und nicht Ausdruck des fehlenden Bemühens der Beteiligten. Immerhin scheint es in diesem Fall auf Anregung des Sprachtherapeuten gelungen zu sein, eine interdisziplinäre Fallkonferenz abzuhalten. Dies allerdings erst sieben Jahre nach Eintritt der Schädigung und vier Jahre nach Beginn der ambulanten sprachtherapeutischen Behandlung. Dies führt den von Frank Ostermann präferierten holistischen Behandlungsansatz im ambulanten Feld an seine engen Grenzen. Dennoch: Aus meiner mittlerweile 23-jährigen Erfahrung als ambulant arbeitender klinischer Neuropsychologe möchte ich gerne dazu ermutigen, etwa analog zur systemischen Psychotherapie im Einzelsetting, auch mit einzelnen Personen zu versuchen, den holistischen Ansatz umzusetzen.

Dass dies, wie auch im Fall des Herrn IU. immer wieder auf Barrieren stösst und im Ergebnis nicht zufrieden stellen kann, mag an verschiedenen Einflussgrössen liegen. So scheinen hier offensichtlich erhebliche exekutive Störungen vorzuliegen, die nicht nur die Organisation kommunikativer Akte, sondern auch insgesamt die Regulation von Verhaltensweisen, Emotionen und Kognitionen beeinträchtigen. Dass diese Störungsgruppe zu denjenigen mit der eher schlechteren Prognose gehört, ist mittlerweile bekannt.

Hinzu kommt bei Herrn IU., dass offensichtlich eine erhebliche Störung vor allem des episodischen Gedächtnisses vorliegt. Leider erfahren wir diesbezüglich relativ wenig aus dem Text von Frank Ostermann. Insbesondere würde hier interessieren, mit welchen Interventionen - ausser der Aufzeichnung eines Mind-Mapping-Programms auf den Rechner des Klienten – der behandelnde Neuropsychologe versucht hat, diesen Störungsbereich zu adressieren. Idealerweise wäre hier eine enge Kooperation zwischen den NeuropsychologInnen und den SprachtherapeutInnen wünschenswert. Dem stehen im ambulanten klinischen Alltag nicht nur ökonomische und zeitliche Grenzen entgegen. Vielmehr ist von allen Beteiligten eine hohe Bereitschaft gefordert, sich weit über das eigene Fachgebiet hinaus mit den jeweils anderen Perspektiven zu befassen. In Einzelfällen scheint dies möglich zu sein, wie die Bildung sogenannter Neuro-Netze zeigt. Der ursprüngliche Gedanke solcher interdisziplinären Kooperationsmodelle war es, auch in der ambulanten Versorgung neurologischer PatientInnen einen Austausch der verschiedenen Fachpersonen sowie eine Koordination der Behandlungen und der Behandlungsziele auf dem Weg der regelmässig stattfindenden Fallkonferenzen zu etablieren. Die Erfahrung zeigt, dass solche Bemühungen stets an die Grenzen der Belastbarkeit der Fachpersonen stossen. Oftmals ist eine Menge Freizeit zu investieren; die gemeinschaftliche Arbeit wird nur in seltenen Einzelfällen honoriert. In aller Regel bereiten zudem die einschlägigen Berufsausbildungswege nicht auf eine solche interdisziplinäre Tätigkeit vor.

Limitationen der verschiedenen Gebührenordnungen erschweren auch die notwendige enge Kooperation mit Angehörigen. Auch dies wird im dargestellten Fallbeispiel deutlich.

Fast beiläufig erwähnt Frank Ostermann eine weitere Schwierigkeit, die diesem Fall immanent ist: «Nach über fünf Jahren hat sich kein vertrautes Verhältnis zwischen Patient und mir entwickelt.» Dies verweist aus der Sicht

[1] Neuropsychologie – Psychotherapie – Supervision

eines neuropsychologischen Psychotherapeuten auf die immense Bedeutung der therapeutischen Beziehung als Wirkfaktor von Therapien. Begreift man kognitive und damit auch kommunikative Rehabilitation als einen Prozess der Partnerschaft zwischen KlientInnen, deren Bezugspersonen und professionellen BehandlerInnen (Wilson, 2003) so setzt dies neben intensivem Austausch und der Verständigung über Art und Ausmass der Störungen, deren Auswirkungen auf die Bewältigung alltäglicher Anforderungen sowie die gemeinsame Festlegung auf Behandlungsziele auch immer funktionierende persönliche Beziehungen voraus. Immer wieder lässt sich zeigen, dass diese – im kommunikativen Handeln hergestellte – Allianz nicht nur im psychotherapeutischen Bereich im engeren Sinne, sondern auch in scheinbar technisch-funktionalen Therapien eine prominente Rolle für die Prognose und den Behandlungserfolg spielt. Wobei keineswegs gesagt sein soll, dass ich die sprachtherapeutischen Interventionen als funktional-technisch betrachte! Gerade da, wo sie im Sinne des holistischen Ansatzes auf die kommunikativen Fähigkeiten der Patientin oder des Patienten zielen, ist das Arbeitsbündnis zwischen PatientInnen und TherapeutInnen von entscheidender Bedeutung. Im Falle von Menschen mit Hirnschädigung ist hier in besonderer Weise bedeutsam, dass im Rahmen der ersten Kontakte ein Klima entsteht, in dem die Patientin oder der Patient Verständnis erfährt, ihm positive Veränderungsmöglichkeiten aufgezeigt werden und somit Motivation für die zum Teil beschwerlichen, anstrengenden und frustrierenden Interventionen erzeugt wird. Gelingt dies, zeichnet sich die Arbeitsbeziehung schliesslich dadurch aus, dass – im Gegensatz zur Alltagserfahrung – nichts mehr gerechtfertigt, nichts mehr erklärt werden muss und die Grundlagen für die Kooperation geklärt sind. Im Falle des Herrn IU. erscheint all dies nicht hinreichend gelungen, was meines Erachtens an den erheblich ausgeprägten mnestischen und exekutiven Störungen liegt. Wie sollte auch eine «vertraute» Beziehung entstehen, wenn sich der Patient von einer Therapiesitzung zur nächsten weder an die Inhalte des letzten Gesprächs noch an den Therapeuten erinnert? Aus der Perspektive des Klienten mag es vielmehr befremdlich erscheinen, wieviel der «fremde» Therapeut über ihn zu wissen scheint.

Last but not least: Wenn so genannte «höhere» kognitive Leistungsdomänen betroffen sind, wird der Erfolg therapeutischer und / oder rehabilitativer Bemühungen stets auch an die explizite oder deklarative Lernfähigkeit (als Bestandteil des mnestischen Funktionsbereichs) des Klienten gebunden sein. Bestehen hier erhebliche Einschränkungen, wie es im Fall des Herrn U. gegeben scheint, so müssen die prognostischen Erwartungen reduziert werden. Keine Rehabilitation ohne hinreichende Lernfähigkeit!

Aber: Wer stellt zu welchem Zeitpunkt fest, dass keine oder zu wenig Lernprozesse stattfinden? An anderer Stelle (z. B. Neurologie & Rehabilitation, 2017) hat Frank Ostermann bereits gezeigt, wie sich in der ambulanten klinischen Praxis Langzeittherapien, die sich über mehrere Jahre bis hin zu Jahrzehnten erstrecken, im Wortsinne auszahlen können. Und dies bei einer Gruppe von PatientInnen, die TherapeutInnen und andere KommunikationspartnerInnen stets vor besondere Herausforderungen stellt: Menschen mit so genannter Globaler Aphasie. Neben der oft zermürbenden und frustrierenden Erarbeitung der notwendigen Rahmenbedingungen (insbesondere Organisation der Honorierung) setzt dies jedoch ein enormes Engagement sowohl der KlientInnen als auch der TherapeutInnen voraus. Dies bringt Ostermann lapidar auf den Punkt: «Alle müssen durchhalten». Möglicherweise kann es in dem hier zur Diskussion gestellten Fall als ein prognostisch doch noch günstiges Zeichen gewertet werden, dass der Klient nach über fünf Jahren des Durchhaltens «überraschenderweise» die Frage stellt: «Und was machen wir jetzt?» Die geneigte Leserin beziehungsweise der geneigte Leser möge sich getrost die Frage stellen, ob dies als Ermutigung für das Durchhalten persönlich genügen würde… Auch wenn Lehrbücher in der Regel anderes behaupten: Es entspricht auch meiner Erfahrung in der ambulanten Behandlung von Menschen mit erworbenen Hirnschädigungen, dass therapeutische Erfolge im Sinne der Verbesserung von Teilhabemöglichkeiten auch noch lange Zeit nach Eintritt der Schädigung und auch bei Menschen, deren Prognose gemeinhin als schlecht gilt, erzielt werden können. Insofern kann ich nur dazu ermutigen, dran zu bleiben.

Kontakt | Dipl.-Psych. Herbert König, Neuropsychologie – Psychotherapie – Supervision, Theaterstr. 14, 97070 Würzburg, post@herbert-koenig.net

Literatur

Ostermann, F. (2017). Globale Aphasie: Erfahrungsbericht aus langjährigen Sprachtherapien. *Neurologie & Rehabilitation, 23*(4), 328–336.

Wilson, B. (2003). The future of neuropsychological rehabilitation. In Wilson, B. (ed.). *Neuropsychological rehabilitation: theory and practice.* Swets & Zeitlinger.

Forum

Wenn Worte fehlen – Sprachlosigkeit zum Klingen bringen – Begegnungen der musikalischen Art

Mäder-Güntner, Doris[1]; Mathys, Monic[2]

DE | Zusammenfassung

Die Unterstützung von Kommunikation und Ausdruck sind zentrale Anliegen in der Musiktherapie. Dabei dient Musik als nonverbales Kontaktmedium. Das Singen bekannter Lieder ermöglicht Betroffenen in einem gemeinsamen Resonanzraum sowohl dialogisch als auch gleichzeitig zu kommunizieren. Die musiktherapeutische Improvisation bietet Betroffenen einen Handlungsspielraum, in dem sie sich als KommunikationspartnerInnen auf der nonverbalen musikalisch-kommunikativen Ebene erleben und sich begegnen. Singen und Improvisieren kann eine Tür zur Aussenwelt öffnen, emotional entlasten, verbinden und beleben.

Schlüsselwörter: Aphasie, Musiktherapie, Kommunikation, Singen, Improvisation

EN | Abstract

The support of communication and expression are central concerns in music therapy. Music serves as a nonverbal contact medium. Singing familiar songs enables people with aphasia to communicate both dialogically and simultaneously in a common resonance space. Music therapy improvisation offers people with aphasia a scope of action in which they experience and encounter each other as communication partners on the non-verbal musical-communicative level. Singing and improvisation can open a door to the outside world, relieve emotional strain, connect and revive.

Keywords: Aphasia, music therapy, communication, singing, improvisation

[1] Klinische Musiktherapeutin, MAS, Atelier für Musiktherapie, 5415 Rieden bei Baden

[2] Musikerin und klinische Musiktherapeutin, MAS, RehaClinic Bad Zurzach, Abteilung Musiktherapie, 5330 Bad Zurzach

1.0 Einleitung

Die Verfasserinnen Doris Mäder-Güntner und Monic Mathys arbeiten seit vielen Jahren gemeinsam in der Neurorehabilitation. Die Musiktherapeutinnen haben immer wieder die Erfahrung gemacht, dass Musik für Menschen mit Sprach- und Sprechbeeinträchtigungen eine alternative nonverbale Kontaktebene bietet. Wiederholt erlebten sie im Einzelsetting, wie Summen und Singen emotionale Ausdrucksmöglichkeiten eröffnete, sogar bei Globalaphasie. Dies motivierte Doris Mäder-Güntner gemeinsam mit einer Logopädin 2012 dazu, den Aphasiechor RehaClinic Baden zu gründen. Doch nicht alle von Aphasie Betroffenen haben einen Zugang zum Singen. Es stellte sich die Frage, wie sie trotzdem musiktherapeutisch erreicht werden können. Die Musikerin und Musiktherapeutin Monic Mathys untersuchte darum im Rahmen ihrer Masterarbeit die Wirkung der musiktherapeutischen Improvisation bei Menschen mit Aphasie.

1.1 Musik und Sprache

Es erstaunt immer wieder, wie vor allem Menschen mit einer Broca-Aphasie Vokale, Silben, Wörter, Refrains oder gar die erste Strophe eines Liedes singen können, in der Spontansprache jedoch anstehen. Warum ist das so?

Wie aus Untersuchungen von Jäncke (2008) und Spitzer (2002) hervorgeht, ist die Verarbeitung von Sprache und Musik komplex in vielen Gehirnregionen lokalisiert. Das Sprachzentrum ist bei RechtshänderInnen meist in der linken Hemisphäre situiert. Die entsprechenden Regionen in der gegenüberliegenden Hirnhälfte leisten Musikverarbeitung. Vorwiegend im rechten Temporallappen (Schläfenlappen) geschieht unter anderem die Verarbeitung von Melodie, Harmonie, Dynamik und Klangfarbe. Rhythmische Strukturen hingegen sind nahe dem Sprachzentrum zu finden. Viele Hirngebiete werden aber für die Analyse von Musik- und Sprachinformationen gleichermassen eingesetzt (Jäncke, 2008). Dabei handelt es sich nicht um zwei separate Netzwerke, sondern um ein einziges «Musik-und-Sprache-Netzwerk» (Kölsch, 2019). So entsteht – im Sinne einer netzwerkartigen Aktivierung – eine Brücke zwischen Melodie und Wörtern. Beim Singen von Liedern verbinden sich darum Melodien mit dem dazugehörigen Text. Lieder beinhalten sowohl sprachliche als auch musikalische Informationen, die simultan geboten werden. Je nachdem, welcher Aspekt des Liedes im Vordergrund steht, werden bestimmte Hirnregionen stärker in die Verarbeitung mit einbezogen. Ein wesentliches Element von Musik und Sprache ist der Rhythmus (Sallat, 2017), doch bei Aphasie gerät die Sprache «aus dem Takt». Es sind nicht nur unstrukturierte Sätze mit oftmals überlangen Pausen oder abgehackten Phrasen, die das Verstehen des Inhalts erschweren, sondern ebenso der fehlende (Sprach-) Rhythmus (Lutz, 1996).

Zur Aktivierung und Nutzung verbliebener rechtshemisphärischer Sprachfertigkeiten (automatisiertes Sprachvermögen, Melodiebildung und Intonation) sind das Singen vertrauter Lieder, rhythmische Sprachspiele sowie die Melodic Intonation Therapy (MIT) empfohlene Behandlungsmethoden (Baumann et al., 2014; Kölsch, 2019). Auf der funktionellen Ebene bietet die neurologische Musiktherapie nach Thaut (2008) verschiedene Techniken an, beispielsweise therapeutisches Singen (TS) zur Verbesserung der Artikulation und des Verständnisses, Stimmbildung bei Stimmstörungen, Blasinstrumente und Gesangsübungen bei Störung der Atmung und viele andere mehr (Baumann et al., 2014).

Aus der musiktherapeutischen Arbeit mit chronisch kranken Personen mit Aphasie in der Langzeitrehabilitation entwickelte Dr. Monika Jungblut das evidenzbasierte Behandlungskonzept SIPARI® (Jungblut, 2010). Das Akronym setzt sich aus den Bestandteilen **S**ingen, **I**ntonation, **P**rosodie, **A**tmung, **R**hythmus und **I**mprovisation zusammen.

Im folgenden Abschnitt wird das gemeinsame Singen im Aphasiechor als musiktherapeutischer Zugang von Doris Mäder-Güntner beschrieben.

1.2 Singen im Aphasiechor

Das Summen und später Singen von **bekannten** Liedern mit Text stimuliert zwar das Sprachzentrum, geschieht aber nicht über das bewusste Sprechen. Das heisst, der Text ist an die Melodie gebunden und zuerst einmal nur dadurch abrufbar. Auch bei Sprechstörungen wie Sprechapraxie und Dysarthrie zeigt die Praxis, dass Singen den Sprechfluss wesentlich durch seine rhythmische und melodische Komponente unterstützen kann. Das Singen hat oft einen zusätzlich motivierenden Effekt auf die Logopädie, wo alle Modalitäten der Sprache gezielt angebahnt, gefördert und unterstützt werden.
Sprech- und Sprachstörungen stellen eine massive Beeinträchtigung des Kommunikationsvermögens dar und können mit einer tiefgehenden Erschütterung einhergehen. Eine Teilnehmerin erzählte eindrücklich:

(...) sie erlebe oft, dass sie in Kontaktsituationen nicht für voll genommen werde. Wenn sie zum Beispiel jemanden nach dem Weg frage, habe sie schon erlebt, dass die Leute kopfschüttelnd weglaufen würden (Mathys, 2018, 34).

Nach dem anfänglichen Schock tauchen Fragen nach der eigenen Identität auf wie: *Was kann ich noch? Wer bin ich noch?* Die Folge kann eine depressive Reaktion sein, oft gepaart mit Wut. Nicht selten resignieren von Aphasie betroffene Menschen und ziehen sich auf sich selbst zurück. Ohne Sprache fehlt ihnen weitgehend die Möglichkeit, auf verbalem Weg das traumatische Erleben zu verarbeiten.

Eine Patientin mit einer Glopbalaphasie zeigte keinerlei stimmlichen Ausdruck, auch nicht in der Logopädie. In der Musiktherapie spielte Doris Mäder-Güntner ohne Erwartungsdruck für die Patientin Harfe. Plötzlich begann die Patientin bitterlich zu weinen und dann mitzusummen. Während mehrerer Wochen widerholte sich dies. Die Patientin setzte ihre Stimme nur in der Musiktherapie summend im Schutz der Harfen-Melodie ein, bis sie auch in der Logopädie bereit war, Laute zu äussern. Musiktherapie vermochte hier eine innere Blockade zu lösen und den Weg zu ebnen für Logopädie.

Die Stimme ist unser emotionalstes und persönlichstes ‹Instrument›. Obwohl die mangelnde sprachliche Ausdrucksfähigkeit oft als Verunsicherung und Kränkung empfunden wird, erweist sich der emotionale Ausdruck durch Summen und Singen als entlastend. Die innere Anspannung kann sich so im wahrsten Sinne des Wortes ‹Luft verschaffen›.

Für Menschen mit einer Broca-Aphasie kann es sehr motivierend sein, Lieder zu singen und zu erleben, wie verloren geglaubte Wörter und Sätze fast fehlerfrei über die Lippen kommen. In Volksliedern und Schlagern werden verdichtet existentielle menschliche Erfahrungen in eine musikalische Form gebracht. Liedtexte sind oft mehrdeutig und lassen Raum, sich darin verstanden zu fühlen. Je stärker sich Menschen mit Aphasie emotional mit einem Lied verbinden, desto besser lässt sich dieses lernen. Die Melodie beinhaltet die emotionale, der Text die inhaltliche Aussage. Zusammen bilden sie ein Ganzes. Gefühle können so indirekt – als Metapher – zum Ausdruck gebracht werden. Singend in einem Chor, erleben sich von Aphasie betroffene Menschen in Klang und Lied verbunden und überwinden dadurch ein Stück weit die krankheitsbedingte Isolation. In der Gruppe kann Wertschätzung und Verständnis erlebt werden. Im Erarbeiten von Liedern auf ein Ziel hin – z. B. einen öffentlichen Auftritt –, wird das Selbstvertrauen gestärkt. ‹Man› ist gefragt, die Zuhörenden wollen einen hören – das erfüllt mit Stolz!

Singen unterstützt und vertieft zudem die Atmung, fördert Konzentration und Aufmerksamkeit und setzt Endorphine frei im Gehirn (Kölsch, 2002). Nicht selten sagen darum SängerInnen nach einer Probe, das habe einfach gutgetan.

Nicht alle Lieder eignen sich gleich gut. Lieder, die früh im Leben gelernt wurden oder die in Zeiten der Verliebtheit wichtig waren, sind besonders gut abgespeichert. Darum bleiben Schlager aus der Adoleszenz oder dem frühen Erwachsenenalter besonders präsent. Nachfolgend ein paar Richtlinien:

- Zu Beginn und zum Einsingen eignen sich Silbenspiele im Terz- und Quintbereich.
- Die Lieder sollten sich in einer bequem singbaren Tonlage bewegen.
- Einfache Kanons, bekannte Melodien sowie Gereimtes lernen sich besser.
- Wiederholungen und Refrains sind besonders gut abrufbar.
- Schlager und Evergreens sind Ohrwürmer, die sich gut einnisten.
- Der Rhythmus eines Liedes sollte einfach und klar sein.

Es geht auf keinen Fall um eine perfekte Darbietung. Die Freude am gemeinsamen Tun steht über allem und erzeugt dadurch mehr Lebensqualität.

2.0 Musiktherapeutische Improvisation

Es kann auch vorkommen, dass das Singen als fremd empfunden wird. Im klinischen Setting zeigt sich, dass oft gerade jüngere PatientInnen mit Singen auf «Kriegsfuss» stehen:

Herr H., 45-jährig, hatte nach einem Schlaganfall eine Globalaphasie erlitten. Er wirkte gar nicht glücklich darüber, in die Musiktherapie kommen zu müssen und gestikulierte abwehrend. Er schien Vorbehalte gegenüber dem Singen zu haben. Er liebte jedoch amerikanische Bluesmusik und favorisierte einen bestimmten Sänger. Er wünschte sich, gemeinsam Musik zu hören. Nach ein paar Sitzungen konnte er sich darauf einlassen, gemeinsam zu den Musikstücken mit einer Cymbal und einer Trommel zu spielen. Die Therapeutin summte dazu. Wieder ein paar Sitzungen später – er wünschte, dass die Therapeutin zuhöre, während er mit der Hi-Hat seine Musik ab CD begleitete – sang er spontan selber einzelne Wörter aus dem Liedtext mit. In den folgenden Sitzungen bis zum Ende seines Klinikaufenthaltes erweiterte er seinen Stimmeinsatz kontinuierlich (Mathys, 2018, 5).

Für Herr H. stellte das Fehlen der Sprache bei intakten kognitiven Fähigkeiten auf der sprachlichen Ebene eine grosse Herausforderung dar. Seine verbale, propositiona-

le Sprache kam in dieser Zeit zwar nicht zurück, doch in der musikalischen Annäherung an seine Stimme fand er eine Form, seinen inneren Impulsen musikalisch nachzugehen sowie seinen Gefühlen Ausdruck zu verleihen. Herr H. erlebte sich im gemeinsamen musikalischen Dialog als «tonangebend». Er wurde mutiger, setzte seine Stimme vermehrt ein, seine Stimmung hellte sich auf.

Solche und ähnliche Erfahrungen veranlassten Monic Mathys im Rahmen ihrer Masterarbeit, die Wirkung der musiktherapeutischen Improvisation bei Aphasie-Betroffenen zu untersuchen.

Zentrale Anliegen der Musiktherapie sind, auf der musikalischen Ebene miteinander in Kontakt zu treten und Ausdrucksmöglichkeiten für innere Zustände zu finden. Das Ziel der Untersuchung war, zu prüfen, ob die musiktherapeutische Improvisation einen beobachtbaren, positiven Effekt auf die nonverbalen, musikalischen und sprachlich-kommunikativen Ausdrucksmöglichkeiten bei Menschen mit Aphasie zeigte.

Die Untersuchungsmethode orientierte sich am Kategoriensystem für Musiktherapie (KAMUTHE) von Christine Plahl (2009). Im Zentrum stand die qualitative Beobachtung und quantitative Beurteilung der Qualitäten «Kommunikation und Kontakt», «Aktivität und Aufmerksamkeit» sowie «Emotionale Regulation und Entspannung» (Plahl et al., 2009). Die daraus abgeleiteten Ratingprofile bildeten die Grundlage der Untersuchung. Für das Rating wurden vier musiktherapeutische Fachpersonen hinzugezogen. Sämtliche Sitzungen wurden auf Video aufgenommen. Die Daten wurden anonymisiert.

An der Untersuchung nahmen zwei Frauen und drei Männer im Alter zwischen 56 und 75 Jahren teil. Die TeilnehmerInnen haben eine chronische Aphasie und sind seit fünf und mehr Jahren betroffen. Die Einzelsitzungen von 45 Minuten fanden einmal wöchentlich über einen Zeitraum von acht Wochen statt.

Mathys konnte in ihrer Masterarbeit aufzeigen, dass musiktherapeutische Improvisation bei chronischer Aphasie einen positiven Effekt auf die nonverbalen und die musikalisch-kommunikativen Ausdrucksmöglichkeiten zeigte, jedoch keine Verbesserung auf der sprachlich-kommunikativen Ebene auswies. Die Resultate zeigten gute Ergebnisse bei der emotionalen Regulation. Die KlientInnen entwickelten vermehrt Eigeninitiative und trauten sich mehr zu. Die nonverbale Aktivität und die Motivation, sich mitzuteilen, wurden gesteigert. Sie zeigten erhöhte Aufmerksamkeit und wurden offener und neugieriger.

Die KlientInnen wurden ermutigt, ihren inneren Impulsen musikalisch nachzugehen, vorhandene Vorbehalte und Hemmungen zu überwinden. Das kathartische Moment – ausleben und loslassen – spielte in den Improvisationen mit den TeilnehmerInnen der Untersuchung eine grosse Rolle:
«(...) Trommeln war gut, (...) so etwas habe ich noch nie gesehen, (...) Trommeln – da geht was, das ist positiv, da merke ich, da kommt was, da spüre ich etwas (...) das ist gut gewesen, das Schlagzeug ist super gewesen, da habe ich «drufprätschä» [draufschlagen] können (...) das gibt eine positive Einstellung (...)» (Mathys, 2018, 38).

Für Menschen mit Aphasie kann ein Wechsel der Verständigungsebene eine grosse Entlastung bedeuten. Sie stehen in Kontaktsituationen ständig unter einem enormen Druck. Die musiktherapeutische Improvisation stellt eine ungewohnte Kontaktebene dar und doch hat sie Modellcharakter: Sie kann Mut machen, um sich Gehör zu verschaffen und in einen Dialog zu treten (Baumann, 2004).

Das methodische Instrumentarium setzt sich wie folgt zusammen:

Untersuchungsinstrumente	Informationsquelle	Datenart	qualitativ	quantitativ
Ratingprofil: Kategoriensystem	Videoaufnahmen Angaben Rater Anmerkungen Rater	Videoaufnahmen Ratingdaten Beschreibungen	× × ×	 ×
Musiktherapieprofil	Angaben Musiktherap.	Ratingdaten/ subjektive Einschätzung	×	×
Fragebogen zur Anamnese und musikalischen Vorkenntnissen	Austrittsberichte Verordnungen Angaben TeilnehmerInnen	Daten der individuellen Angaben	×	
Interviews mit TN nach Abschluss Untersuchung	Audioaufnahmen Angaben TeilnehmerInnen	Transkription Audioaufnahmen	×	

Tabelle 1: Methodisches Instrumentarium nach Plahl

3.0 Schlussfolgerung

Musiktherapeutische Angebote können Menschen mit Aphasie auf verschiedenen Ebenen unterstützen und zu einer besseren Lebensqualität beitragen. Lautspiele, Summen und Singen können die Motivation zum stimmlichen Ausdruck verbessern. Rechtshemisphärische sprachliche Fähigkeiten (wie automatisierte Sprache) können genutzt, und sprachnahe linkshemisphärische Fähigkeiten (wie Rhythmus) können aktiviert werden.

Das Sprachverständnis kann durch Liedtexte und begleitende Gesten verbessert werden. Die Atmung wird reguliert und vertieft. Sprachmelodische Fähigkeiten sowie Artikulation und Verständlichkeit können durch Singen verbessert werden, was psychisch entlasten kann.

Das Improvisieren auf Instrumenten wirkt emotional regulierend und bietet nonverbale Möglichkeiten, in einen Dialog zu treten und sich auszudrücken. Für Menschen mit Aphasie kann es unterstützend sein, eine alternative Kontakt- und Verständigungsebene zu erfahren. Es findet ein emotionaler Austausch statt. Der innere Druck kann nachlassen. Die PatientInnen können «etwas loswerden».

Sowohl beim Singen wie beim Improvisieren werden die Konzentration, die Aufmerksamkeit sowie die Umstellfähigkeit unterstützt. Eine Kombination von Singen und Improvisieren ist darum sinnvoll und indiziert.

Die Rückmeldungen von TeilnehmerInnen des Aphasiechores und der Untersuchung liessen erahnen, wie sehr der Verlust der Sprache die Betroffenen isoliert, und wie bedeutsam die Momente des Austausches und der Begegnung beim gemeinsamen Singen und im gemeinsamen Spiel wurden.

Kontakt | Doris Mäder-Güntner, Atelier für Musiktherapie, Oederlin, Landstrasse 2B, 5415 Rieden bei Baden, info@musiktherapie-maeder.ch; Monic Mathys, RehaClinic Bad Zurzach, Abt. Musiktherapie, Quellenstrasse 34, 5330 Bad Zurzach, m.mathys@rehaclinic.ch.

Literatur

Baumann, M. (2004). Aphasie – Ansatzmöglichkeiten für die Musiktherapie. In Baumann M. & Gessner Ch. (Hrsg.), *Zwischenwelten – Musiktherapie bei Menschen mit erworbener Hirnschädigung.* Reichert.

Baumann, M., Hinkelmann, A., Jochheim, M., Mainka, S., Straub, S., & Unterharnscheidt, M. (2014). G. Sprach-/Sprech- und Stimmstörungen. In DMtG – Deutsche Musiktherapeutische Gesellschaft (Hrsg.), *Beiträge zur Musiktherapie. 455. Indikationskatalog Musiktherapie in der Neurologischen Rehabilitation* (3. Aufl.). Deutsche Musiktherapeutische Gesellschaft.

Bruscia, K. (1987). *Improvisational Models of Music Therapy.* Charles C Thomas Publisher.

Hegi, F., & Rüdisüli, M. (2013). *Der Wirkung von Musik auf der Spur. Theorie und Erforschung der Komponenten.* (2. überarb. Aufl.). Reichert.

Jäncke, L. (2008), *Macht Musik schlau? Neue Erkenntnisse aus den Neurowissenschaften und der kognitiven Psychologie.* Huber.

Jungblut, M., & Aldridge, D. (2010). SIPARI Musikunterstützte Sprachanbahnung bei chronischer Aphasie. *Aphasie und verwandte Gebiete 1,* 69-79.

Kölsch, S. (2019). *Good Vibrations. Die heilende Kraft der Musik.* Ullstein.

Kölsch, S., & Schröger, E. (2007). *Neurowissenschaftliche Grundlagen der Musikverarbeitung.* http://www.stefan-koelsch.de/papers/Koelsch-Schroeger-Musikpsychologie_20070221.pdf, zugegriffen am 12.06.2016

Lutz Hochreutener, S. (2009). *Spiel – Musik – Therapie. Methoden der Musiktherapie mit Kindern und Jugendlichen.* Hogrefe.

Lutz, L. (1996). *Das Schweigen verstehen. Über Aphasie.* (2. überarbeitete Auflage). Springer.

Mathys, M. (2018). *Wenn Worte fehlen – Sprachlosigkeit zum Klingen bringen. Untersuchung der Wirkung musiktherapeutischer Improvisation bei chronischer Aphasie.* Unveröffentlichte Theoriearbeit zur Erlangung des Titels Master of Advanced Studies Klinische Musiktherapie. Zürcher Hochschule der Künste.

Parr, S., Byng S., Gilpin S., & Ireland Ch. (1997). *Aphasie – Leben mit dem Sprachverlust.* Ullstein Medical.

Plahl, C., & Baumann, M. (2009). Evaluation der Wirkung von Musiktherapie in der Rehabilitation. *Neurologie & Rehabilitation, 15*(3), 183-190.

Sallat, S. (2017). *Musiktherapie bei Sprach- und Kommunikationsstörungen.* Reinhardt.

Spitzer, M. (2003). *Musik im Kopf. Hören, Musizieren, Verstehen und Erleben im neuronalen Netzwerk.* Schattauer.

Thaut, M. (2008). *Rhythm, music and the brain. Scientific Foundations and clinical Applications.* Taylor & Francis.

Rezension

Störungen der Exekutivfunktionen. Fortschritte der Neuropsychologie

Büttner-Kunert, Julia [1]

Autorin: Müller, Sandra Verena
Verlag: Hogrefe
ISBN: 978-380-171-761-2
Preis: 23 EUR

Das Buch ist bereits 2013 in der fortlaufenden Reihe Fortschritte der Neuropsychologie erschienen und richtet sich an (Neuro)psychologInnen, ÄrztInnen und ErgotherapeutInnen, die mit PatientInnen mit exekutiven Defiziten arbeiten. Da der Umfang in dieser Reihe auf knapp 100 Seiten festgelegt ist, können daher nicht alle Aspekte aus dem grossen Spektrum der Exekutivfunktionen in voller Bandbreite besprochen werden. Es bietet aber eine sehr guten Einstieg über das nicht leicht zugängliche Konzept der Exekutivfunktionen (EF). So wird zu Beginn verständlich erläutert, dass EF eine sehr heterogene Gruppe von kognitiven Prozessen darstellen. Die LeserInnen erfahren, dass EF als mentale Prozesse verstanden werden können, die basale kognitive Funktionen organisieren und kontrollieren. Mit ihrer Hilfe ist es möglich, den Alltag erfolgreich zu bewältigen und neue Aufgaben, ausserhalb routinierter Abläufe, durchzuführen.

Der Band enthält Kapitel zu «Exekutivfunktionen und ihren Störungen», zur «Ätiologie» sowie zu «neuropsychologischen und neurobiologischen Störungstheorien und -modellen». Für die therapeutische Arbeit sind vor allem die Kapitel «Diagnostik» und die «Behandlung von exekutiven Defiziten» und zwei Fallbeispiele aus der Praxis hilfreich. Neben weiterführender Literatur findet sich im Anhang auch ein «Tagesstrukturplan zur Aktivierung bei Antriebsmangel sowie eine „Checkliste auffälliger Verhaltensweisen». Auch wenn nicht explizit ein Bogen gespannt wird zur Relevanz von Exekutivstörungen in der Logopädie (z. B. begleitend zur Aphasie oder bei Kognitiven Kommunikationsstörungen) findet man in den einzelnen Abschnitten nützliche Hinweise auch für die sprachtherapeutische Arbeit. Hier wäre es bei einer Überarbeitung begrüssenswert, wenn auch die Schnittstelle zur Logopädie/Sprachtherapie thematisiert werden würde. Interessant wären hier beispielsweise Tipps für die interdisziplinäre Herangehensweise für die Behandlung von Auffälligkeiten im Gesprächsverhalten oder der Sprachplanung (z. B. auf Textebene, biografisch-narrative Fähigkeiten).

Kontakt | Julia Büttner-Kunert, Department I -Germanistik, Komparatistik, Nordistik, Deutsch als Fremdsprache, Ludwig-Maximilians-Universität München, julia.buettner@lmu.de

Literatur

Müller, S.V. (2013). *Störungen der Exekutivfunktionen. Fortschritte der Neuropsychologie Bd. 13.* Göttingen – Bern – Wien: Hogrefe.

[1] Ludwig-Maximilians-Universität München, München

Rezension

Testhandbuch Sprache in der Neurologie. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie

Leisi, Natascha[1]

Herausgeber: Beushausen, Ulla & Grötzbach, Holger
Verlag: Schulz-Kirchner Verlag
ISBN: 978-3-8248-1251-6
Preis: EUR 51

Lange Zeit konnte man die gängigen Diagnostikverfahren im Bereich der neurologischen Sprach- und Sprechstörungen an einer Hand abzählen. Erfreulicherweise sind in den letzten Jahren etliche neue Diagnostikmaterialien auf den Markt gekommen. Dies macht jedoch die Auswahl eines geeigneten Verfahrens nicht einfacher. Zudem sind die Testbatterien oft nicht ganz preiswert und darum sollte die Anschaffung umso mehr auch aus finanzieller Hinsicht überlegt sein, ob der Test in der Praxis hilfreich und praktikabel ist.

Erfreulich wie hilfreich im praktischen Logopädie-Alltag erweist sich das Buch «Testhandbuch Sprache in der Neurologie», das 2019 in einer vollständig überarbeiteten Auflage erschien, herausgegeben von Ulla Beushausen und Holger Grötzbach.

Dieses Buch möchte einen Überblick über die gängigen Diagnostikmaterialien im Bereich der neurologischen Sprachtherapie bieten. Die Autoren betonen jedoch, dass es eine Momentaufnahme ist, da sich die Testlandschaft laufend verändert und weiterentwickelt. Alle zum Bearbeitungszeitpunkt verfügbaren Diagnostikmaterialien wurden aufgenommen. So werden 35 Diagnostikverfahren aus den Bereichen Aphasie, Dysarthrie, aber auch Dysphagie kurz vorgestellt und bezüglich Testgütekriterien, Zielpublikum und Praktikabilität im Arbeitsalltag beleuchtet. Das Buch ist das Ergebnis eines Projekts im Rahmen der Logopädie-Ausbildung. Studierende haben die Tests nach vorgegebenen Gesichtspunkten bearbeitet und beurteilt.

Im ersten Kapitel wird die Konzeption des Buches aufgezeigt und alle im Buch diskutierten Tests in einer Übersicht aufgelistet. Im Folgenden werden die Tests nicht nach Einsatz- oder Störungsgebiet geordnet besprochen, sondern in alphabetischer Reihenfolge. Da erweist sich diese Übersicht umso hilfreicher, da das Buch nach erstem Durchlesen wohl eher als Nachschlagewerk gebraucht wird. In dieser Übersicht sind zudem alle Ergebnisse nochmals zusammengefasst. Weiter findet man Angaben zu Bezugsquellen.

Ein solches Testhandbuch kommt natürlich nicht darum herum, gewisse testtheoretische Grundlagen zu behandeln. In Kapitel 2 und 3 werden die verschiedenen Testarten sowie grundlegende testtheoretische Begrifflichkeiten kurz und knapp, aber dennoch verständlich erklärt. Es werden praxisbezogene Beispiele angefügt, welche Begriffe wie Gütekriterien, Signifikanz und andere Begriffe aus der Statistik anschaulich werden lassen. Hier hätte ich mir jedoch Beispiele aus dem neurologischen Fachbereich gewünscht und nicht Beispiele aus der Kindersprache.

Jeder Test wird nach demselben Raster beurteilt. Es werden Testart und Geltungsbereich dargestellt, anschliessend wird das Testmaterial, der Testaufbau sowie das Grundkonzept, d. h. auf welchem theoretischen Konstrukt der Test basiert, bewertet. Das Manual, die Durchführung und die Auswertung werden beschrieben und ausserdem bezüglich Verständlichkeit, Praktikabilität und Zeitaufwand beurteilt. Sofern möglich, wird der Test bezüglich Gütekriterien evaluiert. Am Schluss kommentieren die Bearbeiter ihre persönlichen Erfahrungen mit dem Test und fassen die Vor- und Nachteile in einer kompakten Liste nochmals zusammen.

[1] Logopädin, Spital Uster

Das Buch ist informativ, ansprechend und verständlich geschrieben und überzeugt durch die übersichtliche Gestaltung. Nach der ersten gründlichen Lektüre verwende ich das Buch immer wieder als Nachschlagewerk, informiere mich über mir wenig gängige Testverfahren und benütze es bei verschiedenen Fragestellungen, um sicher zu gehen, dass ich zu deren Beantwortung ein geeignetes Verfahren auswähle.

Das Testhandbuch «Sprache in der Neurologie» ist definitiv ein Buch, das in den Grundstock einer Fachbibliothek gehört: Sowohl für Studierende und Berufseinsteiger wie auch für alte Hasen.

Kontakt | Natascha Leisi, Logopädin am Spital Uster, 044 911 11 43, logopaedie@spitaluster.ch

Literatur

Beushausen, U. & Grötzbach, H. (Hrsg.). (2019). *Testhandbuch Sprache in der Neurologie. Diagnostikverfahren in Logopädie und Sprachtherapie.* Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.