



Universität Potsdam



Tom Fritzsche | Corinna B. Meyer | Anne Adelt |
Jennifer Roß (Hrsg.)

Spektrum Patholinguistik | 6

Schwerpunktthema

Labyrinth Grammatik: Therapie von syntaktischen
Störungen bei Kindern und Erwachsenen

Universitätsverlag Potsdam

Band 6 (2013)

Spektrum Patholinguistik

Schwerpunktthema

Labyrinth Grammatik:
Therapie von syntaktischen Störungen
bei Kindern und Erwachsenen

Universitätsverlag Potsdam

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.dnb.de/> abrufbar.

Universitätsverlag Potsdam 2013

<http://verlag.ub.uni-potsdam.de/>

Universitätsverlag Potsdam, Am Neuen Palais 10,
14469 Potsdam

Tel.: +49 (0)331 977 2032 / Fax: -2292

E-Mail: verlag@uni-potsdam.de

Die Zeitschrift **Spektrum Patholinguistik** wird herausgegeben vom Vorstand des Verbandes für Patholinguistik e. V.

Das Manuskript ist urheberrechtlich geschützt.

Umschlagfotos: rickz, infactoweb, roxania (www.flickr.com)

ISSN (print) 1866-9085

ISSN (online) 1866-9433

Online veröffentlicht auf dem Publikationsserver der Universität
Potsdam

URL <http://pub.ub.uni-potsdam.de/volltexte/2013/6765/>

URN [urn:nbn:de:kobv:517-opus-67659](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus-67659)

<http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:kobv:517-opus-67659>

Zugleich gedruckt erschienen im Universitätsverlag Potsdam
ISBN 978-3-86956-270-4

Inhaltsverzeichnis

| | |
|------------------------------------|-----|
| Vorwort der HerausgeberInnen | iii |
|------------------------------------|-----|

Beiträge zum Schwerpunktthema *Labyrinth Grammatik*

| | |
|---|----|
| Grammatische Störungen bei ein- und mehrsprachigen Kindern: Ein Vergleich <i>Harald Clahsen</i> | 1 |
| Emergenzorientierte Grammatiktherapie auf der Grundlage der PLAN: Erste Ergebnisse des DYSTEL-Projektes <i>Julia Siegmüller</i> | 5 |
| Syntaktische Störungen bei Aphasie <i>Martina Penke</i> | 47 |
| Diagnostik und Therapie von syntaktischen Störungen bei Aphasie <i>Astrid Schröder</i> | 87 |

Beiträge im Spektrum Patholingiustik

| | |
|--|-----|
| Kindliche Aphasie: Verlauf und Prognose <i>Janine Hofmann</i> | 99 |
| EKP-Untersuchungen zur Verarbeitung prosodischer Hinweisreize <i>Julia Holzgrefe</i> | 115 |
| Diskurskohäsive Mittel in Erzählungen als diagnostischer Marker für Sprachentwicklungsstörungen <i>Antje Skerra, Flavia Adani & Natalia Gagarina</i> | 127 |
| AVWS »meets« LRS: Erfahrungen aus der therapeutischen Praxis <i>Carolin Schröter</i> | 159 |

Beiträge der Posterpräsentation

| | |
|---|-----|
| Ein Verfahren zur altersübergreifenden Analyse schriftsprachlicher Daten in der Grundschule <i>Hendrike Frieg & Eva Belke</i> | 173 |
|---|-----|

| | |
|---|-----|
| LARS: Ein differenziertes Sprach- und Leseförderprogramm bei GrundschülerInnen mit Deutsch als Erst- und Zweit-Sprache: Evaluierung der Pilotstudie <i>Susanne Schwab, Susanne Seifert, Petra Watko, Tanja Obendrauf, Mike Trauntschnig & Barbara Gasteiger-Klicpera</i> | 175 |
| Verarbeitung von deutschen kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen bei Aphasie: Eine Blickbewegungsuntersuchung <i>Anne Adelt, Sandra Hanne & Frank Burchert</i> | 183 |
| Fütterstörungen beim velokardiofazialen Syndrom <i>Romy Swietza</i> | 201 |
| Evaluation einer sprachtherapeutischen Intervention zum Erwerb des Genus (Kruse, 2010) bei einem Kind mit SES <i>Lea Doppelbauer, Jenny Dralle, Patricia Purat, Dorothea Webersinke, Jeannine Schwytay & Nicole Stadie</i> | 203 |
| Entwicklung eines partizipationsorientierten Screenings zur Erfassung einer Dysgraphie <i>Carina Hoppe, Sandra Hanne & Judith Heide</i> | 207 |
| Tempusmorphologie bei deutschen Agrammatikern: Die Sprachproduktion von regulären, irregulären und gemischten Verben <i>Tina Marusch, Titus von der Malsburg, Roelien Bastiaanse & Frank Burchert</i> | 219 |
| Evaluation eines Bioimpedanz-EMG-Messsystems zur Schluckerkennung während der pharyngealen Schluckphase <i>Corinna Schultheiss, Holger Nahrstaedt, Thomas Schauer & Rainer O. Seidl</i> | 225 |
| Die Verwendung orthographischer Nachbarn zur Verbesserung des graphematischen Output-Buffers: Eine fehlerfreie Therapie <i>Elisa Rath, Sandra Hanne & Judith Heide</i> | 233 |

Vorwort der HerausgeberInnen

Sie halten den Tagungsband des 6. Herbsttreffens Patholinguistik in den Händen. Die Veranstaltung fand am 17.11.2012 unter dem Titel „Labyrinth Grammatik: Therapie von syntaktischen Störungen bei Kindern und Erwachsenen“ in Potsdam statt.

Fast 250 TeilnehmerInnen aus unterschiedlichsten Arbeitsbereichen folgten wissenschaftlich fundierten Erkenntnissen über die Diagnostik und Therapie syntaktischer Fähigkeiten in den Hauptvorträgen. Im Spektrum Patholinguistik wurde dieses Themenfeld von unseren Referentinnen um aktuelle Forschungsergebnisse und Praxiserfahrungen aus verschiedenen Tätigkeitsfeldern bereichert. Ergänzende Inhalte konnten über die Posterpräsentationen in Erfahrung gebracht werden. Die verschiedenen Beiträge der Veranstaltung finden Sie in diesem Tagungsband.

Das Schwerpunktthema „Labyrinth Grammatik“ ist von hoher Bedeutsamkeit, da sowohl der Erwerb als auch die Therapie grammatischer Entwicklungsschritte häufiger Inhalt von Forschung und Praxis sind. Dabei können die Vielzahl und Vielfalt grammatischer Beeinträchtigungen sowie deren Behandlungsmöglichkeiten in den Bereichen Syntax und Morphologie durchaus einem Labyrinth gleichen. Um den Überblick nicht zu verlieren, sind aktuelle Forschungsergebnisse als Wegweiser nötig.

Einen ersten Wegweiser beschrieb Prof. Dr. Harald Clahsen in seinem Vergleich von grammatischen Störungen bei ein- und mehrsprachigen Kindern. Die Aktualität dieses Themas aufgreifend benannte er die Symptome einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung (sSES) beim Erwerb mehrerer Sprachen und identifizierte spezifische Marker, welche frühzeitig bei sukzessiv bilingualen Kindern in einer der Erwerbssprachen diagnostiziert werden können. Therapeutische Inhalte beim Vorliegen einer sSES beschrieb Prof. Dr. Julia Siegmüller im Rahmen des DYTEL-Projekts. Ausgehend von Einzelfällen belegte sie den Effekt der sogenannten Inputverstärkung in

der Grammatiktherapie. Therapeutisches Ziel bildet dabei v. a. der Erwerb der Verbzweitstellung. Je nach Diagnosestellung wird die Therapie einzelfallorientiert in einer der Erwerbsphasen aufgenommen. Prof. Dr. Martina Penke leitete zu den grammatischen Störungen nach bereits abgeschlossenem Spracherwerb über. Ihr Fokus lag dabei auf der Analyse beeinträchtigter syntaktischer Fähigkeiten bei Broca- und Wernicke-Aphasikern. Sie argumentierte dafür, dass eine bloße Syndromzuordnung auf Basis einzelner syntaktischer Fähigkeiten eines Patienten nicht ausreichend ist und nahm als Ursache für aphasische Störungen Beschränkungen der syntaktischen Verarbeitungskapazität an. Die Behandlung syntaktischer Defizite im Verständnis und der Produktion von Aphasikern beschrieb Dr. Astrid Schröder. Dazu stellte sie die Diagnostik- bzw. Therapiematerialien „Sätze verstehen“ und „Komplexe Sätze“ vor. Die Diagnostik des Satzverständnisses berücksichtigt v. a. die semantische Reversibilität, Wortstellung der Satzstrukturen, morphologische Kasus- oder Numerusmarkierungen sowie syntaktisch komplexe Sätze. Das Material für die Therapie der Satzproduktion beinhaltet, dem Komplexitätsansatz entsprechend, Passivsätze, Wen-Fragen und Objektrelativsätze. Die möglichen therapeutischen Schritte wurden von Dr. Schröder ausführlich beschrieben.

Im „Spektrum Patholinguistik“ stellten die Referentinnen Auszüge aus ihrer aktuellen Forschung und ihrem therapeutischen Alltag vor. Janine Hofmann eröffnete die Reihe mit einer Dokumentation von Fallbeispielen einiger Patienten mit kindlicher Aphasie. Anschließend präsentierte Julia Holzgreffe Ergebnisse aus ihrer Studie zum Erwerb und zur Verarbeitung prosodischer Hinweisreize bei Säuglingen und Erwachsenen. Im dritten Spektrumsvortrag beschrieb Antje Skerra die Verwendung diskurskohäsiver Mittel in den Erzählungen von Kindern. Das Spektrum wurde von einem praxisorientiertem Vortrag von Carolin Schröter abgerundet, der mögliche Zusammenhänge einer auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung mit einer Lese-Rechtschreibstörung aufzeigte und therapeutische Interventionsmöglichkeiten anhand von Patientenbeispielen beschrieb.

Die diesjährigen Posterpräsentationen waren thematisch weit gefächert und reichten über den Schriftspracherwerb, die Therapie von grammatischen Störungen bei Kindern und Erwachsenen bis zur Diagnostik von Schluckstörungen.

Wir, die HerausgeberInnen, bedanken uns herzlich bei allen Personen, die zum erfolgreichen Gelingen des 6. Herbsttreffens und der Veröffentlichung des Tagungsbandes beigetragen haben. Dazu gehören die studentischen Hilfskräfte und die Kolleginnen der AG Herbsttreffen, die die Planung, Organisation und den reibungslosen Ablauf ermöglicht haben sowie unsere Sponsoren REHAVISTA, PROLOG und PATH, die Verlage ELSEVIER und ERNST REINHARDT und der FORTBILDUNGSFINDER. Ebenso möchten wir uns bei Herrn Rutschmann und bei Herrn Häntzschel vom Audiovisuellen Zentrum bedanken, die uns wie immer durch ihre technische Betreuung unterstützt haben. Ein ganz herzlicher Dank gilt Herrn Gabler von der Hausverwaltung für den Aufbau vor Ort, Frau Kähler und ihrem Team von der Mensa Griebnitzsee sowie den MitarbeiterInnen des Wachschutzes. Für die Kinderbetreuung bedanken wir uns bei den Mitarbeiterinnen der Kinderwelt GmbH. Die Räumlichkeiten für die Tagung wurden uns freundlicherweise von der Universität Potsdam zur Verfügung gestellt. Ein weiterer Dank geht an den Universitätsverlag, insbesondere an Dagmar Schobert und Marco Winkler, für die unkomplizierte Zusammenarbeit bei der Herausgabe dieses Tagungsbandes.

Zu guter Letzt möchten wir ausdrücklich den ReferentInnen danken, ohne die eine solche inhaltliche Vielfalt und Aktualität nicht möglich wäre. Sie haben wesentlich zum Gelingen der Tagung beigetragen genau wie alle TeilnehmerInnen, die das Herbsttreffen erst zu der erfolgreichen Veranstaltung gemacht haben.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und würden uns freuen, Sie zum 7. Herbsttreffen wieder in Potsdam begrüßen zu dürfen!

Tom Fritzsche, Corinna B. Meyer, Anne Adelt & Jennifer Roß

Potsdam, im August 2013

Grammatische Störungen bei ein- und mehrsprachigen Kindern: Ein Vergleich

Harald Clahsen

Potsdam Research Institute for Multilingualism, Universität Potsdam

(Zusammenfassung von Anne Adelt)

In seinem Vortrag beantwortete Prof. Clahsen die Frage, wie sich eine spezifische Sprachentwicklungsstörung (sSES) bei ein- und mehrsprachigen Kindern ausprägt und ob bilingualer Spracherwerb einen Einfluss auf das Vorliegen einer sSES hat. Darüber hinaus nannte er linguistische Merkmale, die die Diagnose einer sSES bei mehrsprachig aufwachsenden Kindern erlauben. Eine sSES sollte sich bei mehrsprachigen Kindern in allen zu erwerbenden Sprachen ausprägen. Daher wurde abschließend geklärt, ob es möglich ist, anhand von Beeinträchtigungen in der Zweitsprache bilingualer Kinder eine sSES zu diagnostizieren.

Zunächst gab Prof. Clahsen eine Einführung in die Problematik, die beim Erkennen einer sSES bei mehrsprachigen Kindern zu beachten ist. Neben fehlenden zuverlässigen Sprachtests führt auch mangelndes Fachwissen über das Erscheinungsbild einer sSES in vielen der Erstsprachen dazu, dass zweisprachige Kinder häufiger als sprachauffällig diagnostiziert werden als einsprachige Kinder. So wird bei vielen Kindern mit Migrationshintergrund, die das Deutsche als frühe Zweitsprache (d. h. im Alter von etwa drei Jahren) lernen, der Spracherwerb auf der Grundlage einer „schwachen“ Zweitsprache als beeinträchtigt eingestuft. Daher gilt es zu untersuchen, ob der frühe Zweitspracherwerb dem Erwerb der Erstsprache ähnelt oder Parallelen zum Zweitspracherwerb bei Erwachsenen bestehen. Zum einen wurde in früheren Studien gezeigt, dass in der Zweitsprache mehrsprachig aufwachsender Kinder mit sSES ähnliche Beeinträchtigungen auftreten wie bei einsprachigen Kindern mit sSES (z. B. Armon-Lotem, Galit, Siege-Haddad & Walters, 2008; Chilla, 2008; Paradis,

2008). Auf der anderen Seite fanden Forscher bei zweisprachigen Kindern jedoch zusätzliche sprachliche Defizite, die bei einsprachigen Kindern mit sSES nicht beobachtet wurden („kumulativer Effekt“; Orgassa & Weerman, 2008; Steenge 2006).

In der von Prof. Clahsen vorgestellten Studie wurden Phänomene untersucht, die als Indikator für das Bestehen einer sSES bei Kindern mit Deutsch als zu erwerbender Sprache gelten. Dies ist zum einen die grammatische Kongruenz (Clahsen, 1989, 1991), z. B. zwischen Subjekt und Verb. Diese ist in den finiten Formen mit „-t“ und „-st“ sowie in den irregulären Formen von „sein“ eindeutig markiert. Zum anderen wurden optionale Infinitive (Rice, Noll & Grimm, 1997), die die grammatische Finitheit inklusive Tempus betreffen, sowie die CP-Domäne (d. h. komplexe Sätze und die Verbstellung, v. a. V2 im Hauptsatz; Hamann, Penner & Lindner, 1998) als mögliche Indikatoren für eine sSES identifiziert.

In seinem Vortrag stellte Prof. Clahsen folgende Vorhersagen auf:

- (1) Bei Kindern mit sSES besteht grundsätzlich eine Beeinträchtigung in der Subjekt-Verb-Kongruenz, die unabhängig vom Erwerb von Tempusmarkierungen sowie der Produktion von komplexen Sätzen und korrekter Verbstellung auftritt.
- (2) Für sSES-Kinder mit Deutsch als Zweitsprache wird ein ähnliches Leistungsprofil erwartet wie für monolingual-deutsche Kinder mit sSES.

Für die Untersuchung wurde die Spontansprache von 14 Kindern mit sSES untersucht. Davon waren sieben monolingual-deutsch (mittleres Alter: 6;7) und sieben sequenziell-bilingual türkisch-deutsch (mittleres Alter: 5;8). Hinsichtlich der Subjekt-Verb-Kongruenz zeigte sich, dass sich die Gruppen ähnlich verhielten. Beide Probandengruppen produzierten häufig infinite, statt der erforderlichen finiten Verbformen. Zwar wurden die meisten (eindeutigen) finiten Formen (d. h. „-t“, „-st“ und die Formen von „sein“) korrekt verwendet, allerdings

produzierten sowohl die einsprachigen als auch die mehrsprachigen Kinder echte Kongruenzfehler, auch mit „-t“ und „-st“. Daraus lässt sich schließen, dass der Erwerb der Subjekt-Verb-Kongruenz in beiden Gruppen von Kindern mit sSES in ähnlicher Weise beeinträchtigt ist. In einer zusätzlichen Analyse der Tempusmarkierungen konnten keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen von Kindern mit sSES festgestellt werden. Die Kinder produzierten Präsens- bzw. Präteritumsformen ausschließlich in den erforderlichen Kontexten. Darüber hinaus traten in der Spontansprache aller Kinder W-Fragen mit Fragepronomen und Nebensätze mit Konjunktionen auf, wobei keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen bestanden. Das deutet darauf hin, dass die untersuchten mono- und bilingualen Kinder das Satzschema des Deutschen erworben haben. Überdies verwendeten die Kinder in beiden Gruppen das Verb im Hauptsatz und in W-Fragen in zweiter Satzposition, während Verben im Nebensatz in finaler Position erschienen.

Zusammenfassend konnte Prof. Clahsen zeigen, dass bei ein- und mehrsprachigen Kindern mit sSES im Deutschen die Subjekt-Verb-Kongruenz fehlerhaft realisiert wird. Im Gegensatz dazu reicht „optionale Infinitive“ als Charakterisierung von sSES im Deutschen nicht aus. Ebenso finden sich keine Hinweise auf eine gestörte Produktion von komplexen Sätzen (W-Fragen, Nebensätze). Hinsichtlich dieser Beeinträchtigungen lagen keine Unterschiede zwischen den beiden Probandengruppen vor. Daraus kann geschlossen werden, dass eine bestehende sSES bei frühen sukzessiv-bilingualen Kindern anhand von Beeinträchtigungen in einer der beiden Sprachen erkannt werden kann.

Literatur

- Armon-Lotem, S., Galit, A., Siege-Haddad, E. & Walters, J. (2008). Verb inflection as indicators of bilingual SLI. Child Language Seminar 2007. *Child Language Seminar Electronic Proceedings*, 26–37.

- Chilla, S. (2008). *Erstsprache, Zweitsprache, Spezifische Sprachentwicklungsstörung? Eine Untersuchung des Erwerbs der deutschen Hauptsatzstruktur durch sukzessiv-bilinguale Kinder mit türkischer Erstsprache*. Hamburg: Kovac.
- Clahsen, H. (1989). The grammatical characterization of developmental dysphasia. *Linguistics*, 27, 897–920.
- Clahsen, H. (1991). *Child language and developmental dysphasia. Linguistic studies of the acquisition of German*. Amsterdam: John Benjamins.
- Hamann, C., Penner, Z. & Lindner, K. (1998). German impaired grammar: The clause structure revisited. *Language Acquisition*, 7, 193–246.
- Orgassa, A. & Weerman, F. (2008). Dutch gender in specific language impairment and second language. *Second Language Research*, 24, 325–356.
- Paradis, J. (2008). Tense as a clinical marker in English L2 acquisition with language delay/impairment. In B. Haznedar & E. Gavrusseva (Hrsg.), *Current trends in child second language acquisition: A generative perspective* (337–356). Amsterdam: John Benjamins.
- Rice, M. L., Noll, K. R. & Grimm, H. (1997). An extended optional infinitive stage in German-speaking children with specific language impairment. *Language Acquisition*, 6, 255–295.
- Steenge, J. (2006). *Bilingual children with specific language impairment: Additionally disadvantaged?* Unveröffentlichte Dissertation, Research Centre on Atypical Communication, Nijmegen, Niederlande.

Kontakt

Harald Clahsen

harald.clahsen@uni-potsdam.de

Emergenzorientierte Grammatiktherapie auf der Grundlage der PLAN: Erste Ergebnisse des DYTEL-Projektes

Julia Siegmüller

Europäische Fachhochschule, Rostock

1 Emergenz

Emergenzorientierte Gedanken und Modelle ergänzen seit Mitte der 90er Jahre die Spracherwerbsforschung. Sich selbst als „radikale Mitte“ zwischen den bisher konkurrierenden Modellen bezeichnend (Pruden, Hirsh-Pasek & Golinkoff, 2006), betrachtet das geläufigste emergentistische Modell, das Emergent Coalition Model (Hirsh-Pasek & Golinkoff, 1996), den Spracherwerb als eine aktive Interaktion zwischen Sprachverarbeitungsfähigkeiten im Kind und dem sprachlichen Input der Umgebung. Diese intrinsischen und extrinsischen Faktoren führen in ihrer beständigen Interaktion zu Fortschritten im Spracherwerb (Bishop, 2000). Auf keinen der beiden Faktoren kann das Kind auf seinem Erwerbsweg verzichten. Löst sich ein Kind aus einer bestehenden Stufe des Spracherwerbs, so durchläuft es zunächst eine Erprobungsphase, in der alte und neue Strukturen bzw. vollständige und unvollständige Strukturen nebeneinander auftreten. Je nach Entwicklungsphase dauert die Erprobung mehr oder weniger lang, z. B. lassen sich für die Verbzweitstellung Zeitspannen zwischen vier und zehn Wochen finden (Bender, Wieloch & Siegmüller, 2012; Weissenborn, 2000). Obwohl erprobt werden muss, scheint der Spracherwerb bei ungestörten Kindern trotzdem spielend leicht. Zudem ist die jeweilige emergente, neu in Erscheinung getretene Struktur, um so vieles komplexer, dass die vorher dominierende Stufe nicht die Komplexität der neuen Entwicklung erahnen lässt (Hollich, Hirsh-Pasek, Tucker & Michnick Golinkoff, 2000). Dies ist eine Kernannahme emergentistischen Denkens, dessen philosophische Hintergründe im nächsten Abschnitt kurz beleuchtet werden, bevor der Erwerbsweg der Grammatik aus dieser Modellsicht beschrieben wird.

1.1 Emergentismus

Emergenzmodelle gibt es nicht nur für den Spracherwerb, sondern für viele Arten von Struktur. Sowohl für physikalische aber auch für sozial-gesellschaftliche Phänomene lassen sich diese Modelle anlegen (Anderson, 2000). Sie beziehen sich auf eine philosophische Richtung des späten 19. und frühen 20. Jahrhunderts im angloamerikanischen Raum. In seiner ursprünglichen Form handelt es sich beim Emergentismus um eine Theorie der Phylogenese (Entwicklung der Arten). Hier stand Emergentismus gegen den Mechanismus auf der einen Seite (in seiner schwachen Form heute eine Grundlage zu Prozessen der Biologie, z. B. Zellteilung) und dem Vitalismus auf der anderen Seite (Stephan, 2007). Letzterer hat heute an Gewicht verloren, er gehört zu den Ansätzen, die dem Menschen einen nicht-physischen Faktor des von Gott eingegebenen, Lebendigen zusprechen und so die Entwicklung des Menschen auf nicht-physische Phänomene zurückführen (Eisler, 1927: 344, zitiert nach Stephan, 2007). In seiner Entstehungszeit stand der Emergentismus in engem Zusammenhang mit Darwins Evolutionstheorie und fand ab den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts in ontogenetischen, physikalischen sowie sozialen Forschungsfragen Anwendung.

Grundsätzlich geht der Emergentismus von drei Prämissen aus:

- (1) In jedem Lebewesen besteht ein angelegter Drang, sich beständig weiterzuentwickeln (Hollich et al., 2000).
- (2) Zu Beginn jeder Entwicklung besteht unflexible Instabilität, das Ende einer Entwicklung ist geprägt von flexibler Stabilität.

Um Prämissen 1 und 2 zu verstehen, ist es notwendig, die Definition von Entwicklung und Entwicklungsweg im Emergentismus genauer zu betrachten. Jeder Entwicklungsprozess beginnt mit einem Zustand der Instabilität. Diese kann durch gerade neu emergente Fähigkeiten entstehen oder auch initial durch den Erstzustand eines Organismus in seiner Genese. Prämissen 1 des Emergentismus beschreibt, dass

jedes Lebewesen bestrebt ist, den Zustand der Instabilität zu verlassen. Prämisse 2 beschreibt, wie ein Organismus einem instabilen Zustand begegnet: Instabile Zustände sind gekennzeichnet durch Unflexibilität. Dies ist so zu verstehen, dass eine unsicher beherrschte Fähigkeit dazu führt, dass man diese jeweils gleich und damit schematisch bzw. unflexibel auszuführen versucht. Je sicherer man durch beständige Anwendung wird, desto eher stellen sich Varianten ein. Der Zustand der Instabilität wandelt sich in Sicherheit, die sich durch zunehmende Flexibilität zeigt. Prämisse 1 besagt damit, dass jedes Lebewesen bestrebt ist, den Zustand der Instabilität zu verlassen und sich auf einen sicheren Endzustand hinzuentwickeln, d. h. das Ziel jeder Entwicklung ist eine flexible Beherrschung der jeweiligen Fähigkeit.

- (3) Entwicklungen beziehen sich auf Systeme, die ihre Merkmale auf untergeordnete Systeme vererben (Hollich et al., 2000; Stephan, 2007).

Prämisse 3 besagt, dass nicht jeder Anteil einer Fähigkeit einen eigenen Entwicklungsprozess benötigt. Stattdessen sind verwandte Fähigkeiten in größeren Systemen gebündelt. Ontogenetische Entwicklungsprozesse finden auf einer relativ hohen Systemebene statt und transferieren neu emergente Konstrukte auf alle Teile des Systems. Vor allem mit dieser Grundannahme wird die Unvorhersagbarkeit von niedrigeren zu höheren Stufen der Entwicklung erklärt.

1.2 Emergenz im Spracherwerbsmodell

Kinder sind bestrebt, sich aus dem initialen Zustand des Spracherwerbs in einen stabilen und flexiblen Endzustand zu entwickeln. Dabei verwenden sie verschiedene *cues* (Hirsh-Pasek, Golinkoff & Hollich, 1999), die aus dem Input stammend, jeweils ein System in eine neue Stufe der Entwicklung überführen. Die Reihenfolge der Entwicklung des ungestörten Spracherwerbs geht von prosodischen Systemen zu semantischen zu syntaktischen Systemen. Dabei gewichten Kinder die zur Verfügung stehenden *cues* zu verschiedenen

Zeitpunkten in ihrer Entwicklung unterschiedlich stark. Grundsätzlich werden zu Beginn der Entwicklung basale *cues* stärker für die Entwicklung des momentan im Vordergrund stehenden Systems gewichtet. Je mehr die Entwicklung voranschreitet und sich in Richtung der syntaktischen Systeme entwickelt, desto komplexer werden auch die *cues*, auf die sich das Kind für die Emergenz neuer Fähigkeiten stützt. Insgesamt stehen sechs *cues* zur Verfügung, die eigentlich Bezeichnungen sogenannter *cue-groups* sind und in sich noch einmal in spezifische Informationen unterteilt sein könnten (Hirsh-Pasek & Golinkoff, 1996: 188). Zu Beginn der Entwicklung stehen *attentional cues* (*perceptual salience, temporal contiguity*). Ungefähr mit Übertritt in die Phase des schnellen Wortlernens (etwa ab 1;6 Jahre), treten diese in den Hintergrund. Das Kind richtet seine Aufmerksamkeit nun mehr auf linguistische (Prosodie, Grammatik) und soziale *cues* (*social eye gaze, social context*) und stellt die Informationen in den Vordergrund, die sowohl situationsangemessen als auch linguistisch angemessen für die jeweilige Erwerbsaufgabe sind.

1.3 Wie äußern sich Entwicklungsstörungen im Emergenzmodell?

Das Emergenzmodell ist für und auf der Basis empirischer Daten von ungestörten Kindern entwickelt. Insgesamt besteht nur sehr geringer Übertrag in den Bereich der gestörten Sprachentwicklung. Die Frage, die sich für die Anwendung des Emergent Coalition Model als theoretischer Rahmen für Sprachtherapie stellt, lautet: Wie lassen sich Sprachentwicklungsstörungen im Modell abbilden?

Hinweise darauf stammen aus einer Studie aus der Gruppe um Hirsh-Pasek und Golinkoff mit autistischen Kindern. In dieser Studie wird eine ungewöhnliche Gewichtung der sozialen *cues* bei den teilnehmenden Kindern beim Worterwerb nachgewiesen (Parish-Morris, Hennon, Hirsh-Pasek, Golinkoff & Tager-Flusberg, 2007). Das Fehlen von *cues* oder von ganzen Systemen wird nicht angenommen. Parish-Morris und Kollegen weisen nach, dass autistische Kinder sich

weniger als ungestörte Kinder im gleichen Entwicklungsalter auf die für die Situation angemessenen sozialen *cues* stützen (vgl. Abb. 1). Stattdessen greifen sie auf basälere *cues* zurück. Es zeigt sich ein Ungleichgewicht, welches sich als ein zu langes Verharren auf frühen *cue*-Gruppen näher umschreiben lässt. Für Kinder mit Williams-Beuren-Syndrom (WBS) wurde ein zu wenig Gewicht des *cues perceptual salience* belegt (Siegmüller, 2008). Die Kinder in dieser Studie ersetzen diesen basalen *cue* nicht durch die Nutzung eines anderen, sondern zeigten eine verminderte Lernleistung im Vergleich zu altersgleichen normal entwickelten Kindern (Abb. 1).

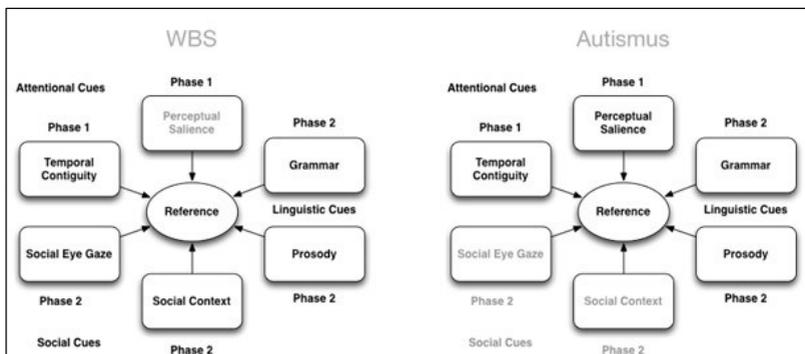


Abbildung 1. Darstellung der zu wenig gewichteten cues bei Kindern mit WBS und Autismus

So zeigen die beiden untersuchten Syndrome ein unterschiedliches Bild: Während autistische Kinder eine *cue* der späteren Phase wenig beachten und auf eine frühere zurückgreifen, gewichten WBS-Kinder eine basale, frühe *cue* zu wenig. In diesem frühen Entwicklungsstadium ist das Ersetzen durch eine noch frühere *cue* nicht möglich, so dass die Kinder mit häufigeren Fehlreaktionen bei der experimentellen Aufgabe reagieren als die Kontrollkinder.

Trotz dieses Problems im frühen Entwicklungsstadium scheinen Kinder mit WBS die späteren *cues* gut verwenden zu können: Sowohl die prosodischen als auch die syntaktischen Systeme sind eher Stärken im Sprachverarbeitungssystem des WBS und keine spezifischen

Schwächen (Masataka, 2001a, 2001b; Mervis, Morris, Bertrand & Robinson, 1999). Mit anderen Worten – die ungewöhnlich schwache Gewichtung eines frühen *cues* kennzeichnet nicht die grundsätzliche Unmöglichkeit, im Verlaufe der Entwicklung höhere, komplexere *cues* zu verarbeiten. Die auffällige *cue*-Gewichtung der WBS-Kinder drückt sich dann in einer verlangsamten Entwicklung während der Phase des frühkindlichen Lexikonerwerbs aus (Mervis & Bertrand, 1995).

Stellt sich eine Störung also als ein zu wenig Gewichten eines oder mehrerer *cues* dar und nicht als Fehlen eines solchen, so sollte eine Therapie mit dessen Aktivierung ansetzen. Für Kinder mit spezifischen Sprachentwicklungsstörungen (sSES) besteht bisher jedoch keine Hypothese darüber, welche *cues* betroffen sein könnten. Zieht man die Kernsymptome dysgrammatischer Kinder in Betracht, liegt es nahe anzunehmen, dass sSES-Kinder die linguistischen *cues* und insbesondere den grammatischen *cue* zu wenig gewichten und dass sich dieses direkt auf den zu langsamen oder nicht erfolgenden Erwerb des syntaktischen Systems auswirkt (Abb. 2).

Diese Annahme liegt dem DYSTEL-Projekt zugrunde: Die zu wenige Beachtung des prosodischen *cues* führt zu Schwierigkeiten in der Wortgrenzwahrnehmung und der Identifikation von Wörtern im Sprachstrom (Penner, 2004). Das Resultat ist ein zu langsamer Wortschatzaufbau und ein Ausbleiben bzw. eine wenig ausgeprägte Phase des schnellen Wortlernens. Die wenige Beachtung der grammatischen *cues* führt zu Stagnationen und Verzögerungen im Erwerb der Syntax, insbesondere zu der Stagnation vor dem Erwerb der Verbzweitstellung.

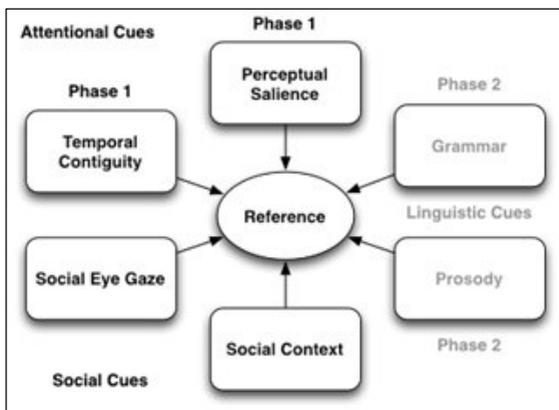


Abbildung 2: Darstellung der zu wenig gewichteten cues bei sSES (Hypothese)

1.4 Diagnostik & Therapie im Sinne des Emergenzmodells

Diagnostik im Sinne des oben skizzierten Störungsmodells bedeutet, die individuellen Standpunkte des Kindes im Spracherwerb zu identifizieren und diese in Bezug zum eigentlich adäquaten Entwicklungspunkt zu setzen. Bei der Aufstellung von vollständigen Ausprägungsprofilen zeigen sich die verschiedenen Problempunkte, an denen das Kind aufgrund verminderter Verarbeitung von cues bereits vollständig gescheitert ist oder nach zu langer Zeit immer noch in der Probephase verharrt. Evans (2001) gibt Anhaltspunkte dafür, wie therapeutisch mit einem solchen Problem umgegangen werden kann. Sie postuliert, dass ein Verstärken von bestimmten cues, also von spezifischen Zielstrukturen, im Input des Kindes dazu führen sollte, dass sich Entwicklungsfortschritte abbilden lassen. Nach der hier aufgestellten Argumentation sind die spezifischen cues jeweils diejenigen, die das Kind spontan zu wenig gewichtet. Diese müssen im Input zeitweise überrepräsentiert werden, um trotz zu weniger Beachtung durch das Kind extrinsisch als Entwicklungsförderer wirken zu können. Das Ziel einer Therapie ist also nicht primär, das Kind zu einer verbesserten Gewichtung spezifischer cues zu führen, sondern das

Defizit des Kindes durch die therapeutische Sprachverwendung auszugleichen. Aus vorhergehenden Studien unseres Labors ergeben sich aber Hinweise darauf, dass mit zunehmender Therapiedauer die Kinder Lernerfolge zeigen und beibehalten, auch wenn die Verstärkung des Inputs nach und nach zurückgenommen wird (Siegmüller, Otto, Herzog-Meinecke, Schröders & Sandhop, 2009; Siegmüller, Schröders, Sandhop, Otto & Herzog-Meinecke, 2010). Es wird daher angenommen, dass sich die Gewichtung einzelner *cues* mit der Zeit verstärken und an den normalen Entwicklungsverlauf angleichen lässt.

2 Grammatische cues

Im *Emergent Coalition Model* werden die verschiedenen *cue*-Gruppen, die das Kind zum Erwerb der verschiedenen sprachlichen Systeme verwenden kann, klassifiziert. Jedoch beschreiben die Autoren nicht, welche Informationsanteile des Inputs sie im Sinne eines *intakes* (Penner & Kölliker Funk, 1998) annehmen. Daher wird für die hier präsentierte Studie auf eine Erwerbstheorie zurückgegriffen, die in ihren Grundannahmen dem Emergenzmodell ähnlich ist.

Der von Jordens (Jordens, 2012; Jordens & Dimroth, 2003) beschriebene Erwerbsverlauf für die Verbzweitstellung im Holländischen und Deutschen basiert auf einem aktiven Entwickeln der syntaktischen Strukturen durch das Kind, bei dem pragmatische, semantische und syntaktische Entwicklungsbereiche ineinandergreifen. Das Kind durchläuft von der Zweiwortäußerung bis zur Verbzweitstellung mit flexibel besetztem Satzvorfeld abgrenzbare Zwischenstufen, die verschiedene Grade von Variantenreichtum in den kindlichen Äußerungen aufzeigen.

2.1 Beschreibung der Ausgangsstufe – ungestörter Erwerb

Sobald das Kind zwei Wörter zu einer Äußerung kombiniert, wird einem der beiden Wörter die Aufgabe des Prädikats zugeschrieben.

Dabei ist das Kind noch nicht auf die Kategorien festgelegt, die in der späteren Zielsprache das Prädikat besetzen. In einer Äußerung wie „Mama Keks“ besetzt *Keks* die Position des Prädikats, während *Mama* die Topic-Position besetzt. Die Beziehung zwischen den beiden Positionen ist kontextabhängig und noch nicht funktional geprägt. Die Kombination Topic-Prädikat ist die einzige und übliche Äußerungsstruktur von Kindern in dieser Entwicklungsphase. Es zeigt sich syntaktisch also eine unflexible Struktur, wie sie nach den Prämissen des Emergentismus zu Beginn einer Entwicklung zu erwarten ist. Die Unflexibilität ist nicht in der lexikalischen Besetzung des Prädikats oder des Topics zu finden: Das System Lexikon bzw. Semantik ist bereits fortgeschrittener und flexibler besetzbar.

2.2 Entwicklungsfortschritt 1: *lexical stage*

Wenn die Äußerungen des Kindes länger werden, produziert es zwischen dem Topic und dem Prädikat ein *linking element*, welches durch Modale, relationale Elemente oder Negationselemente realisiert werden kann. Die Reihenfolge der Elemente in diesen frühen Mehrwortäußerungen ist konzeptuell organisiert, d. h. sie ist durch semantische Relationen determiniert (in Jordens & Dimroth, 2003 wird diese Stufe "conceptual ordering stage" genannt). Beispiele für Äußerungen der *lexical stage* sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Tabelle 1

Beispiele für Äußerungen in der lexical stage

| Art des <i>linking elements</i> | Kindliche Äußerung |
|--|--|
| Modal | <i>Da kann sitzen.</i> <i>Ich kann Keks.</i> <i>Papa will Hause.</i> |
| Relationale Elemente | <i>Ich auch Boot sein.</i> <i>Louis auch Oma hin.</i> <i>Ich da an.</i> |
| Negationselemente | <i>Ich nicht sitzen.</i> <i>Lala nicht an.</i> <i>Da kann nicht sitzen.</i> (Kombination aus modalem und Negationselement) |

2.3 Entwicklungsfortschritt 2: *functional stage*

Das Kind beginnt Auxiliar-Strukturen zu verwenden. Dabei rückt das Auxiliar als semantisch leeres Element in die Kopfposition der *head-complement-structure*, womit das Kind erste grammatisch validierte Strukturen zeigt.

Die Auxiliarstruktur wirkt als Bootstrappinginformation für den Erwerb der Finitheit. Über die finiten Endungen des semantisch leeren Hilfsverbs wird die notwendige Finitheit von Verben in der zweiten Position erkannt. Lexikalische Verben in der Zweitstellung erscheinen in der Folge vermehrt in den Äußerungen.

Auxiliarstrukturen sind erst dann auf der *functional stage* angesiedelt, wenn die Äußerung sowohl ein Hilfsverb als auch ein Partizip umfasst. Die Beispiele in Tabelle 2 illustrieren entsprechende Äußerungen.

Tabelle 2

Beispiele für Äußerungen mit Partizip auf der functional und lexical stage

| Äußerungsform | Beispiel |
|---|--|
| Vollständige Auxiliar-Partizip-Struktur functional stage | <i>Ich hab ja eine Eins gehabt. Da hat Mann den gesehen. Mama hat auch den gefunden. So ein(en) Mann hat Mama auch gefunden.</i> |
| Unvollständige Struktur mit Partizip lexical stage (entspricht relationalem linking element) | <i>Ich auch Bild gemalt. Ich da wohl hingegangen.</i> |

Gleichzeitig mit den lexikalischen Verben wächst die Flexibilität in der Wortreihenfolge im Satz. Von einem vollständigen Erwerb der Verbzweitstellung spricht Jordens, wenn grammatische Objekte in der Vorfeldposition und damit in der Topic-Position erscheinen (Jordens, 2012). Der Endzustand dieses Systems zeigt sich durch die Flexibilität, das grammatische Objekt in diese Position zu versetzen.

3 Das DYSTEL-Projekt

DYSTEL ist die akronyme Abkürzung für den Projekttitel *Dysgrammatismustherapie – Effektivität und Lernkurven*. Ziel des Projektes ist es, eine effektive und möglichst kurze, theoretisch abgeleitete Therapie für den Erwerb der Verbzweitstellung zu erproben und auf ihre Wirksamkeit zu testen. Das Projekt bedient sich dafür der von Kazdin (2001, 2011) vorgeschlagenen Einzelfallserie, bei dem zunächst jeder Einzelfall im Rahmen eines Einzelfalldesigns auf Effektivität getestet wird (im Falle des DYSTEL-Projektes wird das Multiple-Baseline-Design verwendet). Post-hoc erfolgt die Beschreibung der Einzelfälle als Serie, so dass typische Verläufe, Therapiedauer, Zuwachphasen und ähnliches beschrieben werden können. Um zu allgemeineren Gruppenstudien vergleichbar zu bleiben, wird zusätzlich ein Prä-Posttest-Vergleich geführt. Dieser Vergleich ist jedoch nur orientierend, da die beteiligten Kinder keine homogene Gruppe darstellen: Sie ähneln sich alle in ihrer Symptomatik, jedoch nicht in ihrem gesamten Störungsbild. Gerade die Heterogenität einer Gruppe kann im Rahmen von Einzelfallserien die Wirkungsbreite einer Therapie abbilden (Kazdin, 2011).

Das DYSTEL-Projekt durchläuft drei Phasen, von denen im Rahmen dieses Beitrags ausschließlich von der ersten Phase berichtet wird. Diese erste Phase ist die Machbarkeitsstudie, wo Konzepte an einer kleinen Serie von Einzelfällen erprobt werden. Anschließend folgt bei Bedarf eine Überarbeitung einzelner Teile des Therapiekonzeptes. Die zweite Phase ist die Laborstudie, in der an einer größeren Einzelfallserie (geplant sind für das DYSTEL-Projekt N=50 Fälle) die Wirksamkeit evaluiert wird. Die dritte Phase ist die Transferphase. In dieser Phase wird das Konzept als Manual an interessierte Praktiker weitergegeben, die es im Alltag erproben und dabei von Mitarbeitern der Laborphase begleitet werden (per Mail, Telefon, Skype). Die Therapien in der Labor- und Transferphase sollen sich in ihrer Wirksamkeit nicht unterscheiden (Kazdin, 2001), erst dann gilt das Konzept als tauglich und sicher anwendbar in der sprachtherapeutischen Praxis.

In diesem Beitrag wird über die ersten Fälle der Machbarkeitsstudie berichtet und das Konzept als solches vorgestellt.

3.1 Entwicklung von PLAN zu DYSTEL

Das DYSTEL-Projekt basiert auf der Patholinguistischen Therapie (PLAN; Siegmüller & Kauschke, 2006) und versteht sich als eine Weiterentwicklung dieses Ansatzes. DYSTEL ist stärker als PLAN am emergenzorientierten Denken orientiert und stellt dem Erwerbsprozess als solchem die strukturalistischen Annahmen von Jordens zur Seite. Der PLAN wurde stärker von nativistischen Interpretationsarten des Grammatikerwerbs beeinflusst (Clahsen, 1999; Penner & Roeper, 1998; Penner & Weissenborn, 1996; Weissenborn, 1999, 2000), der zu seiner Entstehungszeit die dominante Betrachtungsweise von Grammatiktherapie war.

Ein wichtiger Grund für diese Veränderung im theoretischen Interpretationsrahmen der hier vorgestellten Grammatiktherapie liegt darin, dass emergenzorientierte Modelle die Wirkungsweise von Therapie und der therapeutischen Methode besser beschreibbar machen als dies in der nativistischen Denkweise der Fall ist. Da das Kind im Nativismus relativ passiv in seinem Erwerbsverlauf ist, und der Spracherwerb als mehr oder weniger unerreichbares, biologisches Programm dargestellt wird, ist es schwierig, die Art und Weise von Therapiewirkung zu definieren. Wie erreicht man ein eigentlich unerreichbares biologisches Programm von außen? Eine der deutlichsten Erklärungen stammt von Penner und Kölliker Funk (1998), deren Ansatz eine wichtige Grundlage der PLAN bildet. Bei der Inputtherapie von Penner und Kölliker Funk handelt sich um eine Form der Inputspezifizierung, die – konform mit den Annahmen des Nativismus – auf die reine Präsentation einer hochfrequenten Zielstruktur fokussiert. Das Kind ist Konsument des Inputs. Penner und Kölliker Funk verzichten auf dialogische oder kommunikative Anteile, sondern beschreiben stattdessen die Inputsequenz, bei der die Sprachtherapeu-

tin den Input vorliest/vorträgt, ohne dass das Kind eine aktiv handelnde Aufgabe inne hat. So spiegeln sich die Merkmale des Nativismus in der Präsentationsform des spezifizierten Inputs wider, doch bleibt auch bei dieser Therapieform offen, warum der therapeutische Input das Kind überhaupt erreicht.

In der Zeit seit dem Erscheinen der PLAN hat sich die konstruktivistische Sichtweise auf kindliche Bildung und Entwicklung in vielen Bereichen ins Bewusstsein geschoben (Schäfer, 2005). Dem Kind wird ein aktiverer Part an seiner Entwicklung zugesprochen, der sich z. B. in Erprobungsphasen zeigt (Kauschke, 2007), die nach einem Entwicklungsschritt die Phase bis zur routinierten Anwendung des Erworbenen markieren. Solche Erprobungsphasen zeigen sich in vielen Entwicklungsdomänen und werden auch als Übergangsphase zwischen Entwicklungsstufen im Spracherwerb beobachtet.

In der Therapie der Verbzweitstellung gibt diese Entwicklung die Möglichkeit, entsprechende Zwischenstufen und Phasen als therapeutische Zwischenziele zu definieren. Die PLAN umfasste für den Erwerb der Verbzweitstellung drei Übungsbereiche. Im ersten wurde vor allem mit Inputspezifizierungen das Verb aus der End- in die Zweitstellung bewegt. Dies war der eigentlich wichtige Entwicklungsschritt (bei Penner & Kölliker Funk 1998 der einzige Anteil der Verbzweitstellungstherapie). Die beiden folgenden Übungsbereiche sollten andere Satztypen aufbauen: Fragesätze und Nebensätze, d. h. hier zeigten sich schon die Ansätze, das Kind bei der Flexibilisierung der Satzstrukturen zu unterstützen. Im DYSTEL-Projekt werden die Übungsbereiche der PLAN in ein breiteres Etappensystem eingeordnet. Sie bilden Etappe 1, 4 und 5. Insgesamt umfasst DYSTEL sechs Etappen (Tab. 3).

Tabelle 3

Darstellung der Etappen des DYSTEL-Projektes mit Zielangabe jeder Etappe

| Etappen | Ziel |
|----------------|--|
| 0 | Aufbau des Verblexikons im Rahmen von Mehrwortäußerungen und hinsichtlich Argumentstruktur |
| 1 | Aktivierung der Verbbewegung durch unbewusste Entwicklungsauslöser |
| 2 | Aufbau von Strukturen der lexical stage (Modale Elemente) |
| 3 | Aufbau von Strukturen der functional stage (vollständige Auxiliar-Partizip-Strukturen) |
| 4 | Aufbau von Fragesätzen (W-Fragen) |
| 5 | Aufbau von Nebensätzen |

Der Bedarf an Zwischenetappen wird auch aus Anfragen der Praxis deutlich. So zeigt der Fall des Jungen L.K. (4;8 bei Therapiebeginn), der zunächst nach PLAN therapiert wurde, dass der PLAN-Übungsbereich 1 des Therapiebereichs „Aufbau und Erweiterung von Satzstrukturen“ zwar bewältigt wurde, der direkte Übergang zu PLAN-Übungsbereich 2 aber einen zu großen Schritt darstellte. Im PLAN wäre nur ein Rückgang auf den bereits bewältigten Übungsbereich 1 möglich gewesen. L.K. wechselte in der sechsten Therapiesitzung in das DYSTEL-Projekt (Abb. 3) und erhielt Therapie auf Etappe 3.

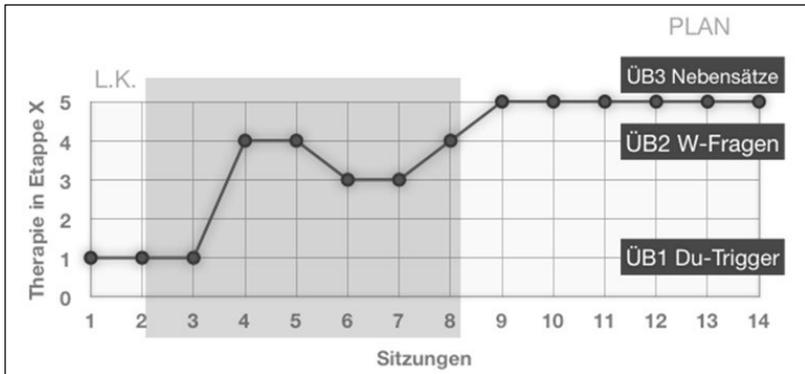


Abbildung 3. Darstellung eines Einzelfalls (L.K.) in seinem Etappenverlauf (auf der Y-Achse nummeriert) während des DYSTEL-Projektes (Therapie hat nach PLAN begonnen, ab der sechsten Sitzung Übergang ins DYSTEL-Projekt). Rechts sind die Übungsbereiche der PLAN (Siegmüller & Kauschke, 2006) dargestellt und ihre Einordnung in das Etappensystem ablesbar (Etappe 1, 4 & 5).

3.2 Probanden der Machbarkeitsstudie

Insgesamt umfasst die Machbarkeitsstudie eine Einzelfallserie von zehn Kindern. Folgende Inklusionsmerkmale werden angelegt:

- Ausschlussdiagnose erfolgt (jedoch bestehen bei sechs Kindern Merkmale von Verzögerungen in nichtsprachlichen Entwicklungsdomänen, z. B. Wahrnehmung)
- Alter der Kinder mindestens 3;0
- Monolingual deutscher Spracherwerb
- Sprachliche Voraussetzung: Zweiwortäußerungen mit Verben
- Verordnung für Sprachtherapie liegt vor (medizinische Bestätigung der Therapiebedürftigkeit, Intervention in der Machbarkeitsstudie wird nicht abgerechnet)

Tabelle 4 zeigt die 10 Probanden der Machbarkeitsstudie.

Tabelle 4

Übersicht über die Probanden der Machbarkeitsstudie

| Kind | Alter | Sprachstruktur | T-Werte PDSS* | Start- etappe** |
|-------------|--------------|--|----------------------|----------------------------|
| L.K. | 4;8 | Zweiwortäußerungen (O-V), Verbindstellungen (S-O-V) | 29/43 | 1 |
| L.R. | 5;6 | mehrheitlich Zweiwortäußerungen (S-V, S-O), sonst Einwortäußerungen, tlw. Mehrwortäußerungen ohne Verb | 34/32 | 0 |
| K.B. | 4;3 | Mehrheitlich Verbindstellungen (S-O-V) | 45/47 | 1 |
| S.R. | 4;10 | maximal Zweiwortäußerungen mit O-V-Struktur, sonst viele Einwortäußerungen | 34/39 | 1 |
| M.K | 4;8 | Verbindstellungen (S-O-V) | 29/60 | 1 |
| J.L. | 5;11 | viele Einwortäußerungen, vereinzelte Verbindstellungen (S-O-V) | 40/48 | 2 |
| N.P. | 3;9 | Zweiwortäußerungen (O-V), Verbindstellungen (S-O-V) | 24/30 | 0 |
| G.R. | 4;1 | mehrheitlich Verbindstellungen (S-O-V) | 42/32 | 1 |
| J.R. | 5;0 | Zweiwortäußerungen (O-V), Verbindstellungen (S-O-V) | 14/39 | 0 |
| K.M. | 4;2 | Zweiwortäußerungen (O-V), Verbindstellungen (S-O-V) | 0/52 | 0 |

* die T-Werte beziehen sich auf die Subtests „Verstehen von W-Fragen“ und „Wortverständnis Verben“ der PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2010)

** die Nummerierung der Etappen bezieht sich auf Tabelle 3

3.3 Einordnung der Kinder in das Etappensystem, Prätests

Alle Kinder wurden durch die behandelnde Therapeutin durch die Anwendung einer Checkliste in das Etappensystem eingeordnet. Die Checkliste ist eine Tabelle, in der 30 Äußerungen des Kindes in verschiedene Stufen eingeteilt werden. Die Therapie beginnt auf der Etappe, auf der sich die meisten Strukturen des Kindes einordnen lassen (Abb. 4).

Die Frage, ob die Einordnung zielgenau und therapeutenunabhängig erfolgt, wurde in einer Vorstudie untersucht. Die Übereinstimmung mit einem Zweitbewerter lag bei 88 %. Zur weiteren Evaluierung werden alle Etappenableitungen der Machbarkeits- und Laborstudie weiterhin von Zweitbewertern evaluiert.

Zu Beginn der Therapiephase erfolgt bei jedem Kind eine Baseline-Erhebung mit drei Zeitpunkten (B1–3). Zum ersten Zeitpunkt (B1) wurden in diesem Rahmen die Subtests der PDSS durchgeführt und die erste Spontansprachprobe erhoben. Bei den weiteren zwei Terminen (B2, B3) wurden weitere Spontansprachproben erhoben, so dass die Einordnung in die Etappen dreimal erfolgte. Zeigte ein Kind bei den Baseline-Sitzungen keine konstante Einordnung in das Etappensystem, so wurde eine vierte Baseline mit 100 Äußerungen erhoben.

Während jeder Therapiephase wird die spontansprachliche Erhebung weitergeführt.

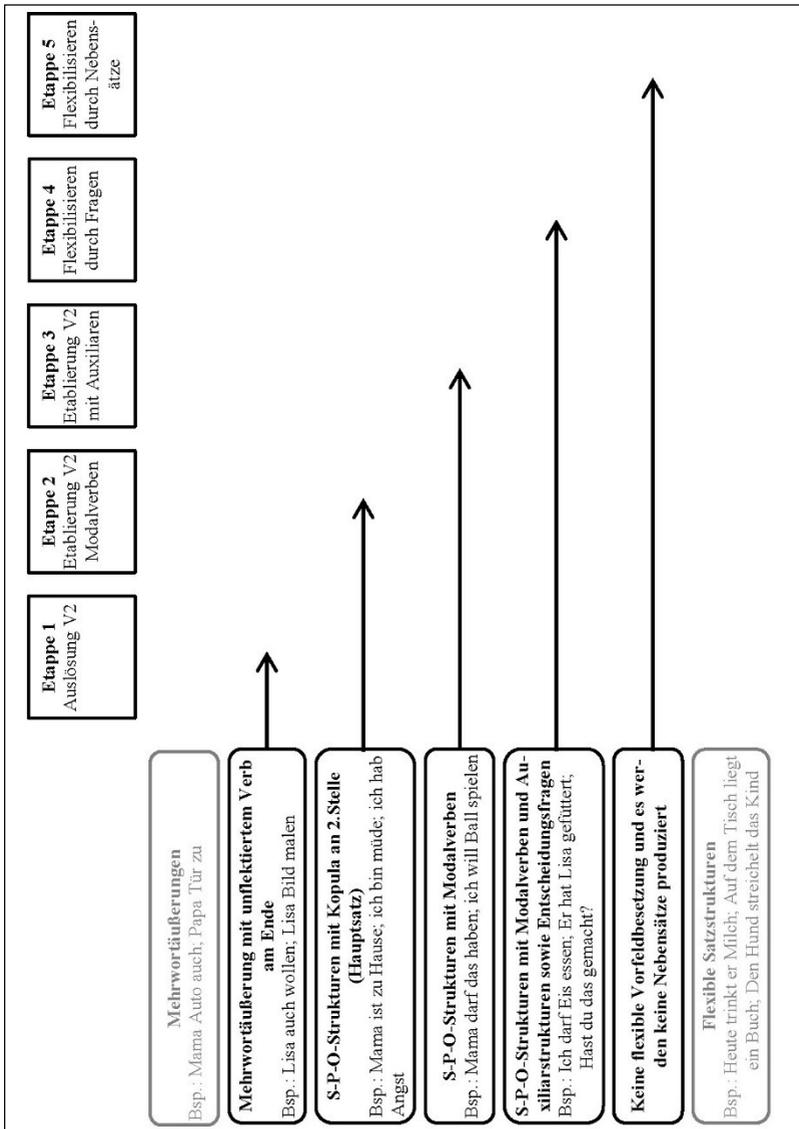


Abbildung 4. Ableitung der Etappen 1–5 zu Beginn des DYSEL-Projektes. In grau dargestellt sind Strukturen, die die Teilnahme am Projekt ausschließen.

3.4 Projektablauf

Das DYSTEL-Projekt umfasst die Therapie des Etappensystems (vgl. Tab. 3). Für den Durchlauf eines Kindes wird ein Sitzungsmaximum von 22 Sitzungen (à 45 Minuten) festgelegt, um ein zu langes Falsch-Behandeln konzeptionell kontrollieren zu können. Die Zahl von 22 Sitzungen entstammt der erfahrungsbasierten Dauer einer Therapie der Verbzweitstellung nach der PLAN – z. B. werden bei Watermeyer & Kauschke (2009) 26 Sitzungen bei einem der beschriebenen Einzelfälle als Therapiedauer beschrieben.

Alle Therapien beginnen mit einer Baselinephase von drei Sitzungen, in denen der Prätest und spontansprachliche Erhebungen durchgeführt werden. Sobald das Kind Nebensätze produziert oder die 22 Sitzungen um sind, wird die Therapie beendet. So ergibt sich bei erfolgreichen Therapien eine individuelle Therapiedauer pro Kind. Die Therapie endet mit einem Posttest, in dem standardisierte Testverfahren analog zum Prätest und eine abschließende Spontansprachprobe durchgeführt werden.

Ein zweiter Posttest wird sechs bis acht Monate nach Abschluss der Therapie durchgeführt und untersucht Nachhaltigkeit, sowie den potentiellen weiteren Fortschritt der Kinder im Grammatikerwerb.

Die einzelnen Etappen werden nacheinander begonnen und sind im Sinne des Multiple Baseline Designs (MBD) als einzelne Interventionsphasen definiert. Dies bedeutet, dass im Projekt kein allgemeiner Ausbreitungseffekt durch das erreichte Therapieziel einer Etappe angenommen wird. Die einzelnen Teilschritte der Verbzweitstellung sind damit als selektive Stagnationspunkte definiert, die dementsprechend einzeln behandelt werden. Je nachdem, welche Stagnationspunkte bei einem Kind vorliegen, entstehen individuelle Etappenverläufe (vgl. Abschnitt 4 dieses Beitrags).

3.4.1 Ablauf einer Sitzung

In jeder Sitzung werden zwei Inputspezifizierungen (mind. eine als Inputsequenz) präsentiert. Diese sind nach der Inputstärke kontrolliert (Berechnung: Sätze mit Zielstruktur/alle Sätze der Inputsequenz; je mehr das Ergebnis gegen Eins strebt, desto höher ist die Inputstärke). Alle Inputsequenzen beinhalten eine Inputstärke von mind. 0,6 (d. h. mind. 60 % aller Sätze der Inputsequenz weisen die Zielstruktur auf). Eine nach Inputstärke kontrollierte Inputspezifizierung wird als Inputverstärkung bezeichnet (Siegmüller, 2012). Die jeweilige Inputstärke ist der Grad der Inputverstärkung.

Mit einer Inputstärke von 0,6 und höher sind alle Inputverstärkungen als mittelgradig (0,4–0,69) oder stark (0,7–1) klassifizierbar (Siegmüller et al., 2009). Diese Grade der Inputverstärkung gewährleisten, dass der therapeutisch verstärkte Input so intensiviert wird, dass das Kind die informationstragenden *cues* sicher wahrnehmen kann.

Nach jeder Inputverstärkung erfolgt eine kurze Pause, in der das Kind das Gehörte verarbeiten kann. Als Faustregel gilt, dass Inputverstärkung und Pause in etwa gleich lang sein sollten. Eine Inputverstärkung mit nachfolgender Pause dauert etwa zehn bis zwölf Minuten, so dass in etwa die Hälfte der Therapiesitzung von den beiden Inputspezifizierungen und ihren Pausen eingenommen wird. Mehr Inputverstärkungen pro Sitzung einzustreuen, hat sich im Vorläuferprojekt als nicht effektiv erwiesen: in einer Teilstudie ergaben sich keine Unterschiede im Erwerbtempo zwischen Kindern, die zwei und Kindern, die drei Inputverstärkungen pro Sitzung erhielten (Baade, 2012; Siegmüller, in Vorb.).

Weitere 10–15 Minuten der Therapiesitzung werden in Rollenspielen bzw. Freispielsituationen verbracht. In dieser Zeit werden die Spontansprachdaten erhoben, durch die der Therapiefortschritt dokumentiert wird.

Die restliche Zeit einer Sitzung vergeht mit Ankomm- und Abschluss-situation, also mit Zeit für Rituale, die jeweils den Beginn und das Ende einer Sitzung einleiten (Fingerspiel, Regelspiel,...).

Zusammengefasst ergibt sich der Ablauf in Tabelle 5. Es steht den Therapeutinnen dabei frei, die Reihenfolge von Inputverstärkungen und Freispiel festzulegen. Dies hängt vor allem von der Aufmerksamkeit des Kindes ab und dem Fokus, der auf der Sitzung liegt.

Tabelle 5

Typischer Ablauf einer Therapiesitzung im DYSTEL-Projekt

| Ablauf einer Therapiesitzung im DYSTEL-Projekt |
|---|
| Ankommssituation (ca. 3–5 Minuten) |
| Inputverstärkung + Pause 1 (ca. 10–12 Minuten) |
| Inputverstärkung + Pause 2 (ca. 10–12 Minuten) |
| Freispiel/Rollenspielsituation (ca. 15 Minuten) |
| Abschluss-situation |

Hat sich z. B. die Etappe von der letzten Sitzung zur aktuellen geändert, so werden die Inputverstärkungen in die Phase der Therapiesitzung gelegt, in der das Kind am aufmerksamsten ist. Liegt der Fokus der Therapeutin jedoch darauf, das Kind in der Freispielsituation so zu stimulieren, dass es sich möglichst der Zielstruktur annähert, so rückt diese Situation in die Phase der Sitzung, in der das Kind am stärksten ist. Alle Therapiesitzungen beinhalten jedoch immer alle drei Anteile.

4 Ergebnisse

Zunächst werden einige Eckdaten der Ergebnisse vorgestellt, die die Kinder der Machbarkeitsstudie als Gruppe beschreiben. Anschließend erfolgen Falldarstellungen, die als Modell für verschiedene Etappenverläufe stehen.

4.1 Allgemeine Ergebnisse der Machbarkeitsstudie

Die allgemeinen Ergebnisse umfassen die Durchschnittswerte der gesamten Therapiephase und des Therapieverlaufs: Verweildauer in der Therapiephase, Etappenanzahl, Verweildauer pro Etappe, Ranking in der Anwendung der Etappen.

4.1.1 Verweildauer in der Therapiephase

Alle Kinder der Machbarkeitsstudie haben positiv auf die DYSTEL-Therapie reagiert und die Verbzweitstellung während der Intervention entwickelt. Die mittlere Verweildauer belief sich in der Machbarkeitsstudie auf 13,5 Sitzungen mit einer Spanne von 6–17 Sitzungen. Bisher hat kein Kind die als Maximum angesetzten 22 Sitzungen benötigt.

4.1.2 Auswertung der Etappen

Durchschnittlich haben die Kinder 3,6 Etappen durchlaufen, um die Verbzweitstellung zu entwickeln. Kein Kind hat bisher alle sechs Etappen benötigt. Zum einen werden durch die Etappenableitung vor Beginn der Therapie frühe Etappen ausgeschlossen. Zum anderen entwickeln einzelne Kinder unter der Therapie einer Interventionsphase Strukturen, die es erlauben, eine Etappe zu überspringen. Tabelle 6 zeigt die Aufstellung des Etappenverlaufes aller Kinder.

Die Verweildauer pro Etappe war pro Kind und Etappe unterschiedlich. Sortiert man die Etappen nach ihrer Einsatzhäufigkeit, so ergibt sich nach Tabelle 6 folgendes Ranking:

1. Etappe 3: Aufbau von Strukturen der *functional stage* (vollständige Auxiliar-Partizip-Strukturen)
2. Etappe 1: Aktivierung der Verb- und Bewegung durch unbewusste Entwicklungsauslöser
3. Etappe 5: Aufbau von Nebensätzen

4. Etappe 2: Aufbau von Strukturen der *lexical stage* (Modale Elemente)
5. Etappe 4: Aufbau von Fragesätzen (W-Fragen)
6. Etappe 0: Aufbau des Verblexikons im Rahmen von Mehrwortäußerungen und hinsichtlich der Argumentstruktur

Tabelle 6

Aufstellung der durchlaufenen Etappen (E) pro Kind und Gesamtanzahl pro Kind

| Kind | E 0 | E 1 | E 2 | E 3 | E 4 | E 5 | Anzahl Etappen ges. |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|----------------------------|
| L.K. | | X | | X | X | X | 4 |
| L.R. | X | | X | X | | | 3 |
| K.B. | | X | | X | | X | 3 |
| S.R. | | X | | X | X | X | 4 |
| M.K | | X | | X | | | 2 |
| J.L. | | | X | X | | | 2 |
| E.K. | X | | X | X | | | 3 |
| G.R. | | X | | | X | X | 3 |
| K.M. | X | | X | X | | | 3 |
| A.R. | X | | X | X | X | | 4 |

Die durchschnittliche Verweildauer über alle Kinder und Etappen liegt bei 5,67 Sitzungen. Die Zielstrukturen früher Etappen (Etappe 0, 1, 2: durchschnittliche Verweildauer 8,8 Sitzungen) brauchen nach den aktuellen Daten länger in der Entwicklung als die drei späten Etappen (3, 4, 5: durchschnittliche Verweildauer: 4,9 Sitzungen). Dieser Unterschied „Verweildauer in frühen vs. späten Etappen“ erweist sich im Wilcoxonstest als signifikant ($p=.046$). Im weiteren Verlauf wurden Korrelationen berechnet, um die Beziehungen zwischen der Verweildauer insgesamt und den frühen bzw. späten Etappen näher umschreiben zu können. Es ergab sich ein signifikanter Zusammenhang ($r=.665$; $p=.036$ Spearman-Rho) zwischen der Verweildauer insgesamt und der Verweildauer in den frühen Etappen. Einen ähnlichen Zusammenhang für die späten Etappen gab es nicht.

4.2 Einzelfallauswertungen

Die in Abschnitt 4.1.2 aufgestellte Reihenfolge der Etappen zeigt, dass die häufigste Zielstellung der beginnenden Therapiephase das Erreichen der *functional stage* ist. Um dieses Ergebnis noch einmal zu illustrieren werden die Therapieverläufe von zwei Kindern der Machbarkeitsphase dargestellt und als Einzelfall ausgewertet. Als statistische Auswertung wird der Prozentsatz nicht überlappender Daten (PND) verwendet (Julius, Schlosser & Goetze, 2000; Kern, 1997).

4.2.1 L.R. (*Alter zu Therapiebeginn: 5;6*)

L.R. zeigt vor der DYSTEL-Therapie zumeist Verbendstellung mit einigen infinit verwendeten Vollverben. Die Verbvielfalt ist jedoch nicht groß. Vereinzelt zeigt er Strukturen mit einem Verb in der zweiten Position, wobei es sich fast immer um das Verb „sein“, also ein Kopulaverb handelt. Ein Vergleich der Leistungen in den Baseline-Sitzungen zeigt signifikant mehr Strukturen der *lexical stage* als Strukturen der *functional stage* ($p=.018$, Mann Whitney U).

L.R. zeigt mit Kopulastrukturen eine typische Struktur der *lexical stage*. Modalverbstrukturen hat er jedoch nur vereinzelt produziert. So fehlt noch eine wichtige Strukturvariante der *lexical stage*, die Unflexibilität auf dieser Stufe gibt Hinweis darauf, dass das Erreichen der *functional stage* noch nicht der nächste Schritt in der Therapie sein sollte. Daher wird mit Etappe 0 zunächst die Verbvielfalt unterstützt. Anschließend wird – immer noch auf der *lexical stage* – das Modalverb fokussiert. Erst danach wird die *functional stage* angegangen (Etappe 3).

Die von L.R. produzierten Satzstrukturen im Prätest (Baseline-Sitzung 1) und im Posttest werden verglichen (je 50 analysierbare Äußerungen, Aufstellung siehe Tab. 7 in Abschnitt 4.2.2). Die Strukturen der *lexical stage* zeigen einen leichten Trend in Richtung eines signifikanten Unterschieds ($p=.068$, Wilcoxon). Strukturen der *lexical*

stage werden zum Zeitpunkt des Posttests signifikant seltener produziert als Strukturen der *functional stage* ($p=.038$, Mann Whitney).

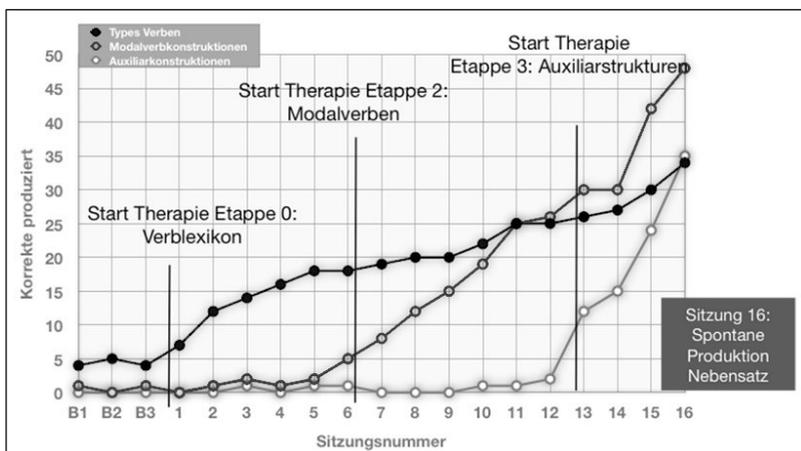


Abbildung 5. Darstellung der Therapie von L.R. Die senkrechten Linien zeigen Etappenwechsel an. B1–B3: Baseline-Sitzungen; 1–16 Therapiesitzungen.

Zur Messung der Interventionseffekte wird der Prozentsatz der überlappenden Daten berechnet. Den Ausführungen von Julius und Kollegen (2000) folgend errechnet sich der Wert wie folgt:

Der PND wird berechnet, indem man die Anzahl der Datenpunkte einer Interventionsphase, die nicht mit einer dazugehörigen Nicht-Interventionsphase überlappen, durch die Gesamtzahl der Datenpunkte der Interventionsphase teilt und anschließend mit 100 multipliziert (Julius et al., 2000: 137).

Werte ab 70 % gelten als hoch reliable Interventionseffekte, Werte ab 90 % als sehr reliable Interventionseffekte.

Im Falle von L.R. werden die einzelnen Etappen mit ihren vorherigen Baseline-Daten verglichen. Es ergeben sich für alle drei Etappen Interventionseffekte von 100 %, da keine Datenpunkte aus der

Baselinephase bzw. den Nicht-Interventionsphasen mit den Datensätzen aus den Interventionsphasen überlappen (vgl. in visueller Inspektion Datenpunkte aus Abb. 5). Der PND gibt Hinweise auf einen sehr reliablen Interventionseffekt.

4.2.2 K.B. (Alter zu Therapiebeginn 4;3)

K.B. äußert vor Beginn der Therapie infinite Verbendstellungen. Dabei zeigt sie eine angemessen große Vielfalt an Verben. Dies belegt auch der T-Wert im Untertest Wortverständnis Verben, der mit dem Wert von 47 im unauffälligen Bereich liegt. Daher ist Etappe 0 für K.B. nicht angemessen. Die Therapie beginnt mit Etappe 1 (Abb. 6).

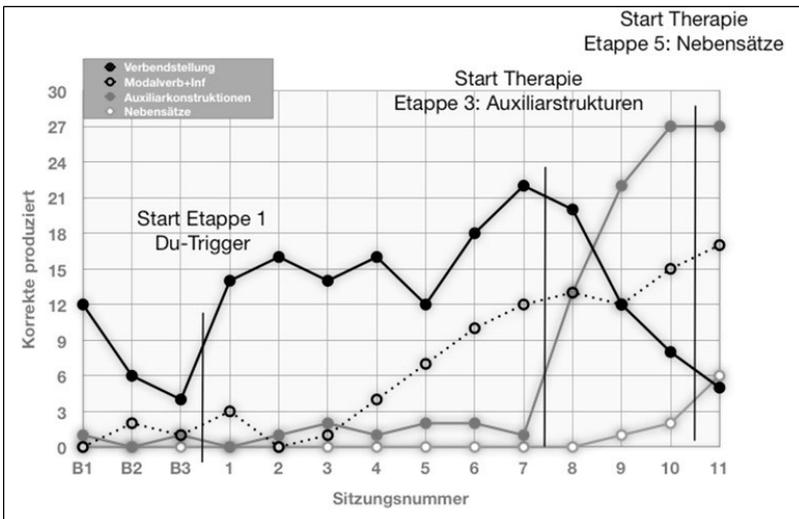


Abbildung 6. Darstellung der Therapie von K.B. Die senkrechten Linien zeigen Etappenwechsel an. B1-B3: Baseline-Sitzungen; 1-11 Therapiesitzungen.

Während der Therapie in Etappe 1 steigt die Anzahl von Sätzen mit Modalverb-Infinitiv-Strukturen, während die Verbendstellungen nicht maßgeblich zurückgehen. Da Modalverb-Infinitiv-Strukturen die Ziel-

struktur von Etappe 2 darstellen, wird nach deren Zunahme in Sitzung 8 auf Etappe 3 gesteigert, d. h. der Übergang in die *functional stage* provoziert. Während dieser Therapiephase kommt es bei K.B. zu einem Abfall der Verbendstellungen und zu einem vermehrten Produzieren von Strukturen der *functional stage*, so dass für die letzten beiden Sitzung (Nr. 10 & 11) noch auf Etappe 5 gesteigert werden kann.

Ebenso wie bei L.R. werden K.B.'s Strukturen der *lexical* und *functional stage* im Prä- und Posttest verglichen. Im Prätest dominieren Strukturen der *lexical stage*, im Posttest die der *functional stage* (Prätest: $p=.002$ /Posttest $p=.042$, Mann Whitney).

Tabelle 7

Auflistung der Anzahl der Satzstrukturen von L.R. und K.B. im Prä- und Posttest (LS: lexical stage, FS: functional stage)

| Struktur | Prätest | Posttest | Prätest | Posttest |
|--|---------|----------|---------|----------|
| | L.R. | L.R. | K.B. | K.B. |
| Verbendstellung mit lexikalischem Verb (LS) | 28 | 1 | 40 | 3 |
| Satz mit Kopulaverb (LS) | 14 | 3 | 8 | 0 |
| Entscheidungsfrage (LS) | 5 | 2 | 0 | 0 |
| Subjektinitialer Hauptsatz (LS) | 2 | 10 | 1 | 8 |
| Hauptsatz mit Adverbial in initialer Position (FS) | 1 | 17 | 1 | 13 |
| Objektinitialer Hauptsatz (FS) | 0 | 7 | 0 | 6 |
| W-Frage (FS) | 0 | 9 | 0 | 9 |
| Nebensatz (FS) | 0 | 1 | 0 | 11 |
| GESAMT | 50 | 50 | 50 | 50 |

Der PND wurde für K.B. ebenfalls berechnet, allerdings nur für die Etappen, die in mehr als einer Therapiesitzung durchgeführt wurden,

d. h. für Etappe 1 und 3. Bei Etappe 1 wurde die Zunahme von Modalverbkonstruktionen ausgewertet (gestrichelter Graph in Abb. 6). Es ergeben sich insgesamt sieben Datenpunkte in der Interventionsphase, von denen fünf nicht mit dem Bereich der Baselineerhebung überlappen. Die Berechnung erfolgt als $5/7 \times 100 = 71,43\%$, d. h. es lässt sich eine hohe Reliabilität für die Therapie in Etappe 1 nachweisen. Für Etappe 3 ergeben sich drei Datenpunkte, die alle außerhalb des Baseline-Bereichs liegen, d. h. es ergibt sich eine Reliabilität von 100 %.

5 Diskussion

5.1 Diskussion der Methode und der Statistik

Das DYSTEL-Projekt ist als Einzelfallserie im Multiple-Baseline-Design konzipiert. Einzelfallserien sind hier nach den Beschreibungen von Kazdin (2011) zu verstehen. Das bedeutet, dass nachvollziehbare und vergleichbare Interventionen mit Anpassungen auf den einzelnen Patienten durchgeführt werden und pro Patient Auswertungen erfolgen, ob die Therapie effektiv war. Nimmt man alle erfolgreichen Fälle zusammen, so zeigt sich in der Heterogenität der Patienten der Einzelfallserie die Anwendungsbreite der Therapie. So steht die Grundlogik der Probandengruppe in einer Einzelfallserie der Idee der Gruppenhomogenität, die die Gruppenstudie verfolgt, gegenüber. Die Einzelfallserie wurde im Vorgehen des DYSTEL gewählt, weil sie unseres Erachtens a) näher an der Wirklichkeit des praktischen Alltags ist, b) mehr Eigennutzen der Patienten beinhaltet und damit Ansprüchen der Forschungsethik entgegenkommt und c) Kernfragen wie Art und Weise der therapeutischen Wirkung besser ablesbar macht.

Problematisch an dem Modell ist, wie sowohl Kazdin (2011) als auch Julius und Kollegen (2000) betonen, dass die statistische Analyse der Einzelfallserien weicher ist. Viele Verfechter der Einzelfallmethodik verzichten auf statistische Auswertung und beschränken

sich auf die visuelle Inspektion der Daten. Da die sprachtherapeutische Intervention jedoch in der Diskussion mit der evidenzbasierten Medizin bzw. Praxis steht, erscheint der Verzicht auf Statistik nicht zielführend. Wir verwenden daher eine Statistik, die Hinweise auf Therapiewirkung geben soll. Die meisten Verfahren, die vorgeschlagen werden, gehen jedoch von mindestens 50 Datenpunkten aus, so dass sie der Idee, eine Therapie möglichst schnell/effizient zu machen, nicht nachkommen können. Der PND eignet sich für die DYS-TEL-Therapie gut, weil er bereits mit wenigen Datenpunkten berechenbar ist. Uns ist jedoch bewusst, dass er eine einfache Form der Reliabilitätsberechnung darstellt und seine Aussage in Zweifel gezogen werden könnte. In der Gesamtauswertung des Projektes werden wir daher darüber hinaus Prä-Posttest-Berechnungen aller Kinder der Einzelfallserie durchführen, um die Vergleichbarkeit der Studie mit Gruppenstudien zu vereinfachen.

Das Multiple-Baseline-Design ist eine verbreitete Form der Einzelfallstudie. Für Interventionen, bei denen Ausbreitungseffekte gemessen und kontrolliert werden sollen, ist es gut geeignet. Da wir davon ausgehen, dass im System des Grammatikerwerbs einzelne Schritte erfolgen, die unabhängig voneinander emergent werden, entspricht dies den Grundbedingungen des Designs. Andere Designs, wie z. B. das ABAB-Design (Kazdin, 2011) beinhalten das Aussetzen einer erfolgreichen Therapie, um belegen zu können, dass der Effekt wirklich durch die Intervention hervorgerufen wurde (es wird in der Phase der Nicht-Intervention ein Abfall der Leistungen erwartet). Es wäre aus der Sicht der patientenorientierten Therapieforschung ethisch kaum zu vertreten, eine erfolgreiche Therapie zu unterbrechen und mögliche Effekte wieder abzubauen. Insgesamt ist dieses Design bei Entwicklungsstörungen problematisch. Aber auch aus der Sicht des Erwerbsmodells wäre ein Leistungsabfall in einer Nicht-Interventionsphase nicht zu erwarten. Hat das Kind den Input verarbeitet, würde auch das Aussetzen der Therapie nicht mehr zu einem Abfall der Leistungen führen, da die Zielstrukturen nun erprobt wer-

den. Bevor der Input verarbeitet ist, würde sich aber kein Therapieeffekt zeigen, die Therapie würde also noch gar nicht unterbrochen werden. Diese Betrachtung belegt, dass entwicklungsorientierte Therapie nur mit bestimmten Einzelfalldesigns in Einklang zu bringen ist. Aus der Sicht der Arbeitsgruppe des DYSTEL-Projektes ist dies das Multiple-Baseline-Design.

5.2 Inhaltliche Diskussion

Die Inputspezifizierung besteht als eine Methode in einem in der Sprachentwicklungsstörung recht großen Kanon möglicher Anwendungsformen von Therapie (Baumgartner, 2008). Der Autor fordert, dass Methoden genauer „trennscharf“ beschrieben werden sollten (Baumgartner, 2008: 113), um ihre Einsatzweise und ihre Wirkung genauer erfassen zu können. Die ersten Ergebnisse des DYSTEL-Projektes können Hinweise geben, wie es sich für die Spezifizierung und systematische Verstärkung des Inputs dabei verhält.

Grundsätzlich lässt sich die positive Wirkung von Inputverstärkungen als Therapiemethode bei Kindern mit Störungen in der Grammatik bestätigen. Die systematische Verstärkung von Zielstrukturen wird von Vertretern emergenzorientierter Gedanken als mögliche Therapieform für Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen angesehen (Evans, 2001), hatte aber außerhalb des PLAN bisher nur wenig Einfluss auf die Entwicklung von Interventionskonzepten genommen. So können die ersten Ergebnisse des DYSTEL-Projektes die Forderung von Evans (2001) nach vermehrten Gebrauch der Inputverwendung als Methode unterstützen. Die Kontrolle der Inputstärke erweist sich als eine sinnvolle Ergänzung der Methode. Die Inputspezifizierung als Inputverstärkung erlaubt es Sprachtherapeuten, auf ausbleibende Therapieerfolge systematisch zu reagieren, indem die Stärke erhöht wird oder auch gegen Ende einer erfolgreichen Therapie den Einfluss des therapeutischen Inputs langsam zurückzunehmen (Stärke absenken).

5.2.1 Einteilung der Verbzweitstellungstherapie in Etappen und Modellkombination

Mit der Etappeneinteilung des DYSTEL-Projektes wurde ein Therapiekonzept entwickelt, welches Kinder kleinschrittiger durch die Entwicklung der Verbzweitstellung begleitet, als dies mit den Übungsbereichen der PLAN bisher möglich war. Trotzdem wurde das Prinzip von PLAN, für jedes Kind einen individuellen Weg zu wählen, beibehalten. Pro Kind können also individuelle Etappenverläufe abgeleitet werden, was über den PLAN hinaus der allgemein geforderten Einzelfallorientierung von Sprachtherapie entspricht (Fey & Finestack, 2009).

In der Machbarkeitsphase des Projektes hat sich gezeigt, dass das Etappensystem in seinem Aufbau den Erwerb der Verbzweitstellung nachstellt. Die umschriebenen Etappen sind detailliert genug, um sie als Teilschritte des Erwerbsprozesses abgrenzbar zu machen und sie analysieren zu können.

Die bisherigen Verweildauern der Kinder in der DYSTEL-Therapie erscheinen relativ kurz. Im Vergleich zu der bereits zitierten Studie zum PLAN (Watermeyer & Kauschke, 2009) konnte die Sitzungsanzahl von 26 (bei der PLAN-Studie) auf durchschnittlich 14,5 Sitzungen (DYSTEL) gesenkt werden. Weitere Vergleichsdaten fehlen. In der internationalen Literatur zeigen Studien Effekte von Inputspezifizierung, die jedoch lediglich das Erreichen des Ziels und nicht die dafür notwendigen Sitzungsanzahlen messen. Hierbei zeigte sich die Inputspezifizierung ebenfalls als grundsätzlich effektiv (Fey & Proctor-Williams, 2000).

Die therapiemethodischen Gründe für das relativ hohe Tempo bis zum Erreichen des Therapieziels werden auf der einen Seite in den kleinschrittigeren Steigerungsmöglichkeiten des Etappensystems und auf der anderen Seite in der kontrollierten Inputstärke gesucht. Im DYSTEL-Projekt wird mehr mit Inputverstärkungen gearbeitet als Watermeyer und Kauschke dies taten. Die Möglichkeit, Inputspezifizierungen systematisch auf ihre Stärke zu kontrollieren, beantwortet

die Frage, wie Therapie intensiviert und das Erwerbstempo optimiert werden kann. Im Etappensystem ist die Kontrolle der Inputstärke bis zur Konstruktion flexibler Sätze durch das Kind möglich. Die Stärke des Impulses erwies sich schon im Vorprojekt, dem LST-LTS-Projekt¹ als maßgeblicher Einflussfaktor auf die Frage, wie lange das Kind in der Therapiephase verblieb. So zeigte sich, dass ältere Kinder für das Erreichen der 50-Wort-Grenze länger brauchten als jüngere Kinder, wenn die Inputstärke nicht kontrolliert wurde (Ringmann, Dähn, Neumann, Lehnhoff, Rohdenburg, Schröders & Siegmüller, 2010). Bei kontrolliert hoher Inputstärke wurde kein Unterschied mehr nachgewiesen (Siegmüller, in Vorb.), so dass interpretiert wird, dass die Inputstärke Nachteile des Alters zum Teil ausgleichen kann.

Mit den Etappen 2 und 3 wurden Möglichkeiten geschaffen, das Kind nicht nur in den Erwerbsprozess hineinzuführen, sondern auch durch die Erprobungsphase zu begleiten, ohne dass man die methodische Form (Inputspezifizierung) ändern muss. So wurde der große Übungsbereich des PLAN „Anbahnung und Festigung der Verbzweitstellung im Aussagesatz“ (Übungsbereich 1 des Therapiebereichs „Aufbau und Erweiterung von Satzstrukturen“; Siegmüller & Kauschke, 2006) durch zwei Zwischenetappen aufgespalten. Die enge Orientierung an Jordens (2012) Erwerbsmodell des ungestörten Grammatikerwerbs und am Emergenzmodell (Hirsh-Pasek & Golinkoff, 1996) erwies sich als vorteilhaft. Auch hierin wird ein Grund gesehen, warum die Therapie sich so beschleunigen konnte. Die Vorgehensweise des DYSTEL-Projektes ist zweiteilig: Zunächst wurden aus dem Ablauf von Spontansprachproduktionsstufen von sprachgesunden Kindern Zielstrukturen für den therapeutischen Input abgeleitet. Die hier verwendeten Zielstrukturen liegen transparenter in der sprachlichen Produktion als dies beim Erwerbsauslöser „Du-Trigger“ (Penner & Kölliker Funk, 1998; Siegmüller & Kauschke,

¹ LST-LTS-Projekt: Lexikalische und syntaktische Therapie bei Kindern im Late-Talker-Stadium. Projekt zum Aufbau des frühkindlichen Lexikons mit Kindern von mind. 24 Lebensmonaten und weniger als 50 Wörtern im produktiven Wortschatz zu Therapiebeginn.

2006) der Fall ist. Die ermittelten Zielstrukturen werden anschließend im zweiten Schritt in die *cue*-Gruppe *syntaktische cues* eingeordnet und in Subsystemen organisiert. Jedes Subsystem ist ein einzelner *cue* und bildet sich im Therapieverlauf als eine Etappe ab. Methodisch folgt die Therapie dem Emergenzmodell und verstärkt den relevanten Input.

Beide Modelle sehen das Kind in einer aktiven Entwicklungssituation, in der nach dem rezeptiven Verarbeiten Erprobungszeiträume von Strukturen im Sinne von Übergangsphasen möglich sind. Ebenso wie die Grundzüge des Emergentismus sieht Jordens den Entwicklungsweg als einen Weg von wenig Varianz zwischen Satzstrukturen zu viel Varianz (Flexibilität). Folgerichtig beschreibt er die Verbzweitstellung erst dann als vollständig erworben an, wenn das Verb in verschiedenen Satzstrukturen mit unterschiedlichen CP-Besetzungen an der zweiten Position erscheint (Jordens & Dimroth, 2003). So harmonieren die Modelle in ihren Grundannahmen und erwiesen sich als kombinierter theoretischer Rahmen erfolgreich.

5.2.2 Wahl der Zielstrukturen: Gewichtung syntaktischer cues

In einem Überblicksartikel über syntaktische Störungen bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen betont Fletcher, dass die Wahl der Zielstruktur in hohem Maße beeinflusst, ob und wie schnell ein Therapieziel erreicht wird. Dies ist in der Syntax – aufgrund der Komplexität des Systems – besonders schwierig (Fletcher, 2009: 400). Um dem zu begegnen, ist es für eine modellorientierte Therapie wichtig, eine transparente Ableitung aus dem theoretischen Rahmen vorzunehmen, die bis in die Therapiezielformulierung und die Umsetzung in der Methode greift. Am Anfang dieses Beitrags wurde der theoretische Rahmen für Ziel und Methode des DYSTEL-Projekts abgeleitet. Grundgedanke des Projektes ist es im emergenzorientierten Sinne durch die Verstärkung ausgewählter *cues* das Kind zu befähigen, sich durch rezeptive Verstärkung aus der stagnierten Phase herauszulösen und in eine produktive Erprobungsphase zu wechseln (Kauschke

& Siegmüller, 2005). Der Erfolg wird demnach in der Emergenz komplexerer Strukturen in der Sprache des Kindes sichtbar.

Mit der Inputverstärkung von syntaktischen *cues*, die dem Modell von Jordens (2012) folgten, konnte der Grammatikerwerb der Kinder dynamisiert werden. Während der theoriegeleiteten Therapie überwinden die Kinder die vorhandenen Stagnationen. Dabei zeigte sich eine recht kurze Erprobungsphase pro Etappe, die aufsummiert die gesamte Erprobungszeit von mehreren Wochen der Verbzweitstellungserwerbsphase bildet (Bender et al., 2012). Die Ableitung erwies sich bisher als erfolgreich und kann als Legitimation für den Übergang zu größeren Kohorten von Einzelfallserien verwendet werden (Kazdin, 2001).

Die Auswertung der Verweildauer auf den einzelnen Etappen zeigte, dass die Kinder auf den frühen Etappen länger verweilen als auf den späteren. Die Erprobungsphase von Strukturen mit Verbzweitstellung (spätere Etappen), in der die Äußerungen der Kinder langsam an Flexibilität in der Satzstruktur zunehmen, wurde durchschnittlich in dem Tempo durchlaufen, das Weissenborn (2000) als Übergangsphase zwischen Verbendstellung und Verbzweitstellung ansetzt (4 Wochen). Dies gibt Hinweise darauf, dass die Kinder nach dem initialen Herauslöseprozess aus der stagnierten Struktur auf ein relativ normales Erwerbtempo steigern und den Erwerb des Gesamtsystems der Verbzweitstellung zügig beenden.

5.2.3 Bewertung der Einzelfälle

Im letzten Abschnitt des Ergebnisteils wurden zwei Kinder der Machbarkeitsphase exemplarisch vorgestellt. Beide Kinder durchliefen eine erfolgreiche Therapie. Gewissermaßen stehen L.R. und K.B. für zwei verschiedene Kindertypen, die sich in der Machbarkeitsphase herauskristalisiert haben. L.R. steht stellvertretend für Typ 1, der neben dem Problem in der Verbstellungsentwicklung ein lexikalisches Defizit im Verblexikon aufweist und auch insgesamt nur über wenig lexikalisches Material zur Konstruktion von Äußerungen verfügt. Die

Äußerungen, die L.R. und andere Kinder dieses Typs produzieren, entsprechen fast vollständig der *lexical stage* nach Jordens (2012), zeigen aber auch für diese Phase noch keine ausreichende Strukturvielfalt. Die Therapie beginnt beim Verblexikon, bleibt jedoch nur kurz auf der lexikalischen Ebene. Im Übergang zur Therapie auf der syntaktischen Ebene wird auf die fehlenden Strukturen der *lexical stage* gesteigert. Erst von dort wird auf frühe bootstrappende Anteile der *functional stage* (Auxiliar-Partizip-Strukturen) übergegangen. Ein weiteres Steigern auf Nebensätze kann im Einzelfall sinnvoll sein, war aber bei den Kindern der Machbarkeitsstudie nicht notwendig. Kinder dieses Typs erreichen ausschließlich mit den neuen DYSTEL-Etappen das Ziel und geben Hinweis darauf, dass die Therapie mit dem Entwicklungsauslöser „Du-Trigger“ (Penner & Kölliker Funk, 1998; Siegmüller & Kauschke, 2006) bei einigen Kindern auch ersetzt werden kann.

K.B. steht für den zweiten Typ. Diese Kinder haben ein gutes Verblexikon und können von dort therapeutisch keine Impulse mitnehmen. Die Therapie beginnt mit dem Entwicklungsauslöser „Du-Trigger“ auf Etappe 1. Es zeigt sich jedoch, dass dieser wesentlich früher zurückgenommen wird als bisher, nämlich wenn das Kind Modalverbstrukturen oder auch Kopulastrukturen zu produzieren beginnt. Zu diesem Zeitpunkt befindet sich das Kind noch in der *lexical stage*. Es mischen sich nun einfache Sätze mit Verb in der linken Satzklammer und Verbendstellungen. Ob zeitgleich die Verbendstellung merklich zurückgeht, ist für die Steigerung auf die nächste Etappe unerheblich. Es wird auf Etappe 3 gesteigert und so die *functional stage* systematisch beschrritten. Die W-Fragen treten bei Kindern dieses Typs meist ohne eine eigenständige Therapiephase in der Produktion auf. Bei K.B. wurde eine abschließende sehr kurze Intervention von Etappe 5 (Nebensätze) durchgeführt. Bei anderen Kindern dieses Typs kommt es zu spontanen Nebensatzkonstruktionen während der Therapie auf Etappe 3.

Bisher zeigt sich kein Vorteil in der Verweildauer für eine Gruppe. So scheinen sich hier zwei Alternativen anzudeuten, wie Kinder die Verbzweitstellung erreichen können. Außer dem Verblexikon, welches als Etappe 0 der Grammatiktherapie vorgeschaltet wird, ist momentan noch kein Faktor erkannt worden, wie die Kinder vor Beginn der Therapiephase unterschieden werden können. Dies wird in der Laborphase, die 2013 beginnt, untersucht werden.

5.3 Fazit

Das DYSTEL-Projekt befindet sich noch in der beginnenden Therapiephase. Die ersten Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Behandlung der Verbzweitstellung von der engen Theorieableitung in Ziel und Methode sowie die Orientierung an den beiden verwendeten Erwerbsmodellen (Hollich et al., 2000; Jordens, 2012) stark profitiert. Vor allem die kurze Verweildauer der Kinder in der Therapie weist darauf hin, dass in dem Konzept dieses Projektes noch großes Potential schlummern könnte. Das Ziel ist es, die Therapie des Dysgrammatismus effektiver zu machen, für Sprachtherapeuten transparenter zu gestalten und so die Patientenversorgung in diesem Störungsbild zu verbessern.

6 Literatur

- Anderson, P. B. (Hrsg.). (2000). *Downward Causation*. Århus: University Press.
- Baade, V. (2012). *Inputspezifizierung als eine Methode der frühen Intervention bei Late Talkern – eine Therapiestudie im Rahmen des LST-LTS-Projektes*. Bielefeld: Unveröffentlichte Masterarbeit.
- Baumgartner, S. (2008). *Kindersprachtherapie – Eine integrative Grundlegung*. München: Ernst Reinhardt Verlag.

- Bender, M., Wieloch, S. & Siegmüller, J. (2012). *Die Entwicklung der genuinen Verbzweitstellung (V2) im ungestörten Spracherwerb*. Leipzig: Poster, präsentiert auf der 7. Interdisziplinären Tagung über Sprachentwicklungsstörungen, 1.–3. November 2012.
- Bishop, D. V. M. (2000). How does the brain learn language? Insights from the study of children with and without language impairment. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 42, 133–142.
- Clahsen, H. (1999). Linguistic perspectives on specific language impairment. In W. Ritchie & T. K. Bhatia (Hrsg.), *Handbook of child language acquisition* (675–704). San Diego: Academic Press.
- Evans, J. L. (2001). An emergent account of language impairments in children with SLI: Implications for assessment and intervention. *Journal of Communication Disorders*, 34, 39–54.
- Fey, M. E. & Finestack, L. H. (2009). Research and development in child-language intervention: a five-phase model. In R. G. Schwartz (Hrsg.), *Handbook of Child Language Disorders* (513–531). New York: Psychology Press.
- Fey, M. E. & Proctor-Williams, K. (2000). Recasting, elicited imitation and modelling in grammar intervention for children with specific language impairment. In D. Bishop & L. B. Leonard (Hrsg.), *Speech and Language Impairments in Children: Causes, Characteristics, Intervention and Outcome* (177–194). Hove: Psychology Press.
- Fletcher, P. (2009). Syntax in child language disorders. In R. G. Schwartz (Hrsg.), *Handbook of Child Language Disorders* (388–405). New York: Psychology Press.
- Hirsh-Pasek, K. & Golinkoff, R. (1996). *The origins of grammar: evidence for early language comprehension*. Cambridge, MA: MIT Press.

- Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. & Hollich, G. (1999). Trends and transitions in language development: looking for the missing piece. *Developmental Neuropsychology*, 16, 139–162.
- Hollich, G. J., Hirsh-Pasek, K., Tucker, M. L. & Michnick Golinkoff, R. (2000). The change is afoot: Emergentist thinking in language acquisition. In P. B. Anderson, C. Emmenche, N. Finnemann & P. V. Christiansen (Hrsg.), *Downward Causation* (143–178). Århus: University Press.
- Jordens, P. (2012). *Language Acquisition and the Functional Category System: From a Lexical to a Functional Category* Berlin: De Gruyter.
- Jordens, P. & Dimroth, C. (2003). Finiteness in children and adults learning Dutch. In N. Gagarina & I. Güllow (Hrsg.), *Discovering the world of verbs* (167–195). Amsterdam: Kluwer.
- Julius, H., Schlosser, R. W. & Goetze, H. (2000). *Kontrollierte Einzelfallstudien*. Göttingen: Hogrefe.
- Kauschke, C. (2007). Sprache im Spannungsfeld von Erbe und Umwelt. *Die Sprachheilarbeit*, 52, 4–16.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2005). Prävention – Förderung – Intervention: Ein Plädoyer für die störungsspezifische Einzeltherapie aus der Sicht des patholinguistischen Ansatzes. *Die Sprachheilarbeit*, 50, 286–292.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2010). *PDSS – Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen. 2. Standardisierte Auflage*. München: Elsevier.
- Kazdin, A. E. (2001). Progression of therapy research and clinical application of treatment require better understanding of the change process. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 2, 143–151.

- Kazdin, A. E. (2011). *Single-Case Research Designs – Methods for Clinical and Applied Settings. 2. Auflage.* Oxford: Oxford University Press.
- Kern, H. J. (1997). *Einzelfallforschung.* Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Masataka, N. (2001a). Why early linguistic milestones are delayed in children with Williams syndrome: late onset of hand banging as a possible rate-limiting constraint on the emergence of canonical babbling. *Developmental Science, 4*, 158–164.
- Masataka, N. (2001b). Working memory and sentence comprehension in children with Williams syndrome. *Cognitive Studies, 8*, 25–36.
- Mervis, C. & Bertrand, J. (1995). Early lexical development of children with Williams syndrome. *Genetic Counselling, 6*, 134.
- Mervis, C., Morris, C. A., Bertrand, J. & Robinson, B. F. (1999). Williams syndrome: findings from an integrated program of research. In H. Tager-Flusberg (Hrsg.), *Neurodevelopmental disorders: contributions to a new framework from cognitive neuroscience* (65–110). Cambridge: MIT Press.
- Parish-Morris, J., Hennon, E., Hirsh-Pasek, K., Golinkoff, R. & Tager-Flusberg, H. (2007). Children with autism illuminate the role of social intention in word learning. *Child Development, 78*, 1265–1287.
- Penner, Z. (2004). Forschung für die Praxis: Neue Wege der Intervention bei Kindern mit Spracherwerbsstörungen. *Forum Logopädie, 18*, 6–13.
- Penner, Z. & Kölliker Funk, M. (1998). *Therapie und Diagnose von Grammatikstörungen: Ein Arbeitsbuch.* Luzern: Edition SZH/SPC.

- Penner, Z. & Roeper, T. (1998). Trigger theory and the acquisition of complement idioms. In N. Dittmar & Z. Penner (Hrsg.), *Issues in the Theory of Language Acquisition* (77–111). Bern: Peter Lang.
- Penner, Z. & Weissenborn, J. (1996). Strong continuity, parameter setting and trigger hierarchy. On the acquisition of the DP in Bernese Swiss German and High German. In H. Clahsen (Hrsg.), *Generative perspectives on language acquisition* (161–200). Amsterdam: John Benjamins.
- Pruden, S. M., Hirsh-Pasek, K. & Golinkoff, R. (2006). The social dimension in language development: a rich history and a new frontier. In P. Marshall & N. Fox (Hrsg.), *The development of social engagement: neurobiological perspectives* (118–152). New York: Oxford University Press.
- Ringmann, S., Dähn, S., Neumann, C., Lehnhoff, A., Rohdenburg, W., Schröders, C. & Siegmüller, J. (2010). Frühe inputorientierte Lexikontherapie. *L.O.G.O.S. Interdisziplinär*, 18, 358–369.
- Schäfer, G. E. (2005). *Bildungsprozesse im Kindesalter - Selbstbildung, Erfahrung und Lernen in der frühen Kindheit*. 3. Auflage. Weinheim, München: Juventa.
- Siegmüller, J. (2008). *Der Gebrauch lexikalischer Erwerbsbeschränkungen bei Kindern mit Williams-Beuren-Syndrom*. Potsdam: Dissertation, Universität Potsdam.
- Siegmüller, J. (eingereicht). Wie wirkt mein therapeutischer Input? Vergleich der beiden Präsentationsformen der Inputspezifizierungen nach PLAN.
- Siegmüller, J. (in Vorb.). *Evidenzbasierung lexikalischer Therapie bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen in der Einwortphase am Beispiel des LST-LTS-Projektes*. Rostock: Habilitationsschrift.

- Siegmüller, J. & Kauschke, C. (2006). *Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier.
- Siegmüller, J., Otto, M., Herzog-Meinecke, C., Schröders, C. & Sandhop, U. (2009). *Variationen der Inputstärke zur Optimierung des Wortlernens über einen Therapieverlauf von 20 Sitzungen*. Mainz: Poster, präsentiert auf dem 38. dbl-Kongress.
- Siegmüller, J., Schröders, C., Sandhop, U., Otto, M. & Herzog-Meinecke, C. (2010). Wie effektiv ist die Inputspezifizierung? – Erwerbsverhalten von Late Talkern und Kindern mit kombinierten umschriebenen Entwicklungsstörungen und Late-Talker-Sprachprofil in der inputorientierten Wortschatztherapie. *Forum Logopädie*, 42 (1), 16–23.
- Stephan, A. (2007). *Emergenz - von der Unvorhersagbarkeit zur Selbstorganisation. 3. unveränderte Auflage*. Dresden: Mentis.
- Watermeyer, M. & Kauschke, C. (2009). Behandlung von Störungen beim Erwerb der Verbzweitstellungsregel nach dem Patholinguistischen Ansatz: eine Therapiestudie. *Die Sprachheilarbeit*, 54, 3–17.
- Weissenborn, J. (1999). The acquisition of V2 in German. In Z. Penner, P. Schulz & K. Wyman (Hrsg.), *Normal and impaired language acquisition II. Studies in lexical, syntactic and phonological development* (109–138). Konstanz: Fachbereich Sprachwissenschaften der Universität Konstanz.
- Weissenborn, J. (2000). Der Erwerb von Morphologie und Syntax. In H. Grimm (Hrsg.), *Sprachentwicklung. Enzyklopädie der Psychologie* (139–167). Göttingen: Hogrefe.

Kontakt

Julia Siegmüller

j.siegmuller@ews-rostock.de

Syntaktische Störungen bei Aphasie

Martina Penke

Universität zu Köln

1 Einleitung

Nach gängigen sprachwissenschaftlichen Vorstellungen besteht das menschliche Sprachvermögen aus zwei distinkten Komponenten: Dies ist zum einen eine Speicherkomponente, welche die lexikalischen Einträge, die Wörter- bzw. Wortbestandteile (die Morpheme), einer Sprache enthält und als mentales Lexikon bezeichnet wird. Zum anderen wird eine Berechnungskomponente, die Grammatik, angenommen. Zu dieser gehört auch die Syntax, die die lexikalischen Einträge zu größeren, komplexeren Einheiten wie Sätzen verknüpft (z. B. Bloomfield, 1933; Chomsky, 1965; Pinker, 2000; Ullman, 2004). Häufig wird diese syntaktische Berechnungskomponente im Broca-Areal im linken Frontalcortex lokalisiert (vgl. Grodzinsky, 2000; Ullman et al., 2005, sowie die Diskussion in Stowe, Haverkort & Zwarts, 2005). Schädigungen dieses Areals, z. B. durch einen Schlaganfall, werden als ursächlich für eine Broca-Aphasie gesehen, die zu einer syntaktischen Störung führt und sich beispielsweise in einer agrammatischen Sprachproduktion äußert (Huber, Poeck & Weniger, 1982). Die Untersuchung syntaktischer Defizite hat sich daher in der Vergangenheit hauptsächlich auf die sprachlichen Beeinträchtigungen von Broca-Aphasikern konzentriert (s. den Überblick in Penke, 1998). Die sprachlichen Beeinträchtigungen bei Wernicke-Aphasie oder auch amnestischer Aphasie werden dagegen auf Störungen im lexikalisch-semantic System zurückgeführt, die mit Läsionen im temporo-parietalen Bereich der linken Hemisphäre in Verbindung gebracht werden (Huber et al., 1982; Ullman et al., 2005). Abbildung 1 verdeutlicht diese klassische Vorstellung zur Lokalisation sprachlicher Komponenten und deren Beeinträchtigung durch aphasische Störungen.

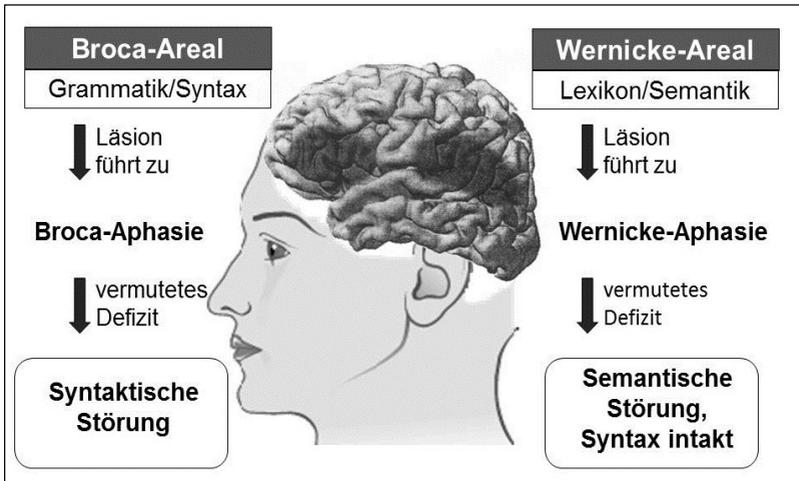


Abbildung 1. Modellvorstellung zur Lokalisation sprachlicher Komponenten und ihrer Beeinträchtigung bei Broca- und Wernicke-Aphasie

Der vorliegende Artikel setzt sich mit dieser klassischen Modellvorstellung auseinander. Analysen der syntaktischen Fähigkeiten von deutschsprachigen Wernicke- und Broca-Aphasikern zeigen zum einen, dass die syntaktischen Fähigkeiten agrammatischer Broca-Aphasiker in zentralen Aspekten intakt sind. Zum anderen erweisen sich die syntaktischen Fähigkeiten und Beeinträchtigungen, die bei den beiden aphasischen Syndromen beobachtet werden können, als überraschend ähnlich. Beide Ergebnisse widersprechen der oben dargestellten klassischen Modellvorstellung zur Ursache aphasischer Sprachstörungen bei Broca- und Wernicke-Aphasie.

1.1 Der syntaktische Strukturbaum des Deutschen

Die Analyse syntaktischer Beeinträchtigungen setzt Kenntnisse der Syntax voraus. Vereinfacht formuliert lassen sich drei verschiedene syntaktische Verarbeitungsebenen unterscheiden. Auf der thematischen Ebene einer Äußerung sind die Prädikat-Argument-Struktur

und die thematischen Rollen lexikalischer Einträge spezifiziert (vgl. Haegeman 1994), d. h. es ist festgelegt, um welche Handlung es geht und wer an dieser Handlung in welcher Funktion (z. B. AGENS oder PATIENS) beteiligt ist. Aufgabe der Flexionsebene ist es, syntaktische Informationen wie TEMPUS am Verb oder NUMERUS am Nomen zu realisieren, syntaktische Funktionen von Elementen der Äußerung zu spezifizieren (z. B. die Spezifikation von Subjekt oder direktem Objekt eines Satzes durch die Kasusflexion) und syntaktische Relationen zwischen Elementen des Satzes zu markieren (wie z. B. Possession, Konkordanz oder Kongruenz). Eine zentrale Aufgabe der Flexionsebene im Deutschen ist die Realisierung der Kongruenzbeziehung zwischen Subjekt und Verb eines Satzes. Die Person- und Numerusmerkmale des Subjekts müssen dabei mit den entsprechenden Merkmalen am Verb kompatibel sein, die durch die Kongruenzflexive *-t*, *-st*, *-n* oder *-e* am Verb kodiert werden (vgl. Bsp. 1). Ein mit dem Subjekt kongruierendes Verb wird auch als finites Verb bezeichnet.

- (1) a. Ich_[1. SG.] lache_[1. SG.]
 b. Du_[2. SG.] lachst_[2. SG.]
 c. Er_[3. SG.] lacht_[3. SG.]
 d. Wir_[1. PL.] lachen_[1. PL.]

Auf der Satztypebene wird unter anderem der Satztyp einer Äußerung festgelegt. Im Deutschen spielt dabei die Verbstellung des finiten Verbs eine zentrale Rolle, die je nach Satztyp (Hauptsatz, Nebensatz, Entscheidungsfrage) variiert (vgl. Bsp. 2):

- (2) a. Die Linguistin *schreibt* einen Aufsatz.
 b. Der Herausgeber erwartet, dass die Linguistin einen Aufsatz *schreibt*.
 c. *Schreibt* die Linguistin einen Aufsatz?

Im Rahmen generativer Syntaxmodelle (Chomsky, 1981) wird zur Erfassung der deutschen Satzstruktur häufig der folgende Phrasenstrukturbaum postuliert (Abb. 2) (Grewendorf, 1998; Haegeman, 1994): Auf der thematischen Ebene der VP (verbal phrase) steht das Verb phrasenfinal. Die Kongruenz zwischen Subjekt und Verb wird durch die funktionale Projektion IP (inflectional phrase) geleistet. Das

Subjekt erhält in der Spec-IP-Position den Nominativkasus und muss dafür aus der Spec-VP-Position in die Spec-IP-Position bewegt werden. Um Kongruenz hinsichtlich der Person- und Numerusmerkmale des Subjekts herzustellen, wird das Verb aus der V-Position in die Kopfposition der IP (I°) bewegt. Die Festlegung des Satztyps erfolgt auf der CP-Ebene (complementizer phrase). Im Hauptsatz wird das finite Verb aus der I° - in die C° -Position weiterbewegt. So ergibt sich die V1-Stellung finiter Verben in Imperativen und Entscheidungsfragen (vgl. Bsp. 2c). Durch eine zweite Bewegungsoperation, die eine beliebige maximale Konstituente in die Spec-CP-Position bewegt, kommt die Verbzweitstellung des finiten Verbs in Hauptsätzen zustande (vgl. Bsp. 2a). Nebensatzeinleitende Komplementierer werden in C° , dem Kopf der funktionalen Projektion CP, basisgeneriert. Im Nebensatz verhindert der Nebensatzeinleiter in C° die Weiterbewegung des finiten Verbs von I° nach C° . Das finite Verb verbleibt dann satzfinal im I° -Knoten (vgl. Bsp. 2b). Jede Bewegungsoperation lässt eine Spur (t für *trace*) zurück, die mit der bewegten Konstituente koindiziert ist.

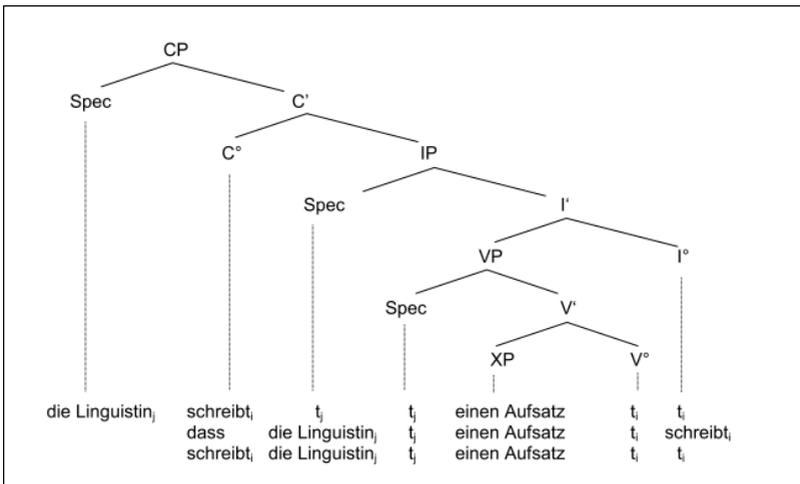


Abbildung 2. Syntaktischer Strukturbaum des Deutschen

1.2 Syntaktische Defizittheorien

Zur Erklärung der syntaktischen Defizite bei Broca-Aphasikern wurden und werden in der Forschungsliteratur unterschiedliche Erklärungsansätze diskutiert (für eine ausführlichere Darstellung Penke, erscheint). Ursachen für syntaktische Defizite werden dabei in der Regel auf der Flexionsebene oder der Satztypebene verortet. Grob lassen sich dabei drei verschiedene Typen von Erklärungsansätzen unterscheiden: Eine erste Gruppe von Erklärungsansätzen postuliert, dass bei agrammatischen Aphasikern die Fähigkeit beeinträchtigt ist, einen kompletten Phrasenstrukturbaum wie in Abbildung 2 aufzubauen (z. B. Hagiwara, 1995; Friedmann & Grodzinsky, 1997; Platzack, 2001). Je nach Schweregrad der Störung resultiert ein mehr oder weniger gestutzter Strukturbaum, der die CP-Ebene und gegebenenfalls auch die IP-Ebene nicht mehr umfasst. Damit können alle syntaktischen Operationen, die auf diesen Strukturebenen operieren, nicht mehr ausgeführt werden. Konkret bedeutet das beispielsweise für deutschsprachige agrammatische Sprecher, dass bei einem Verlust der CP-Ebene keine Verbzweitstellung des finiten Verbs mehr produziert werden kann, da dieses nicht mehr in die C°-Position bewegt werden kann, sondern äußerungsfinal in I° verbleiben muss. Auch Fragen, die durch ein Fragepronomen eingeleitet werden (*W*-Fragen), können nicht mehr korrekt produziert werden, da das *W*-Fragepronomen nach Wegfall der CP-Ebene die Spec-CP-Position nicht mehr besetzen kann. Eine zusätzliche Beeinträchtigung der Flexionsebene (IP) sollte im Deutschen Defizite der Subjekt-Verb-Kongruenzflexion bewirken, die auf dieser Ebene verarbeitet wird.

Merkmalsbasierte Defizitansätze postulieren dagegen keine Beeinträchtigung des Phrasenstrukturaufbaus, sondern nehmen an, dass grammatische Merkmale, die Bewegungsoperationen von Konstituenten in die IP- oder CP-Ebene auslösen, nicht mehr spezifiziert sind (z. B. Grodzinsky, 1984; Wenzlaff & Clahsen, 2004; Burchert, Swoboda-Moll & De Bleser, 2005a). Dadurch unterbleiben notwendige Bewegungsoperationen im Strukturbaum. Die fehlende Spezifikation grammatischer Merkmale bedingt aber beispielsweise auch,

dass keine Kongruenzbeziehung zwischen Subjekt und Verb mehr hergestellt werden kann. Flexionsfehler sowie ein Defizit, finite und infinite Verben hinsichtlich ihrer Stellung im Satz zu unterscheiden, sind die Folge.

Eine dritte Gruppe von Ansätzen sieht die Ursache für syntaktische Beeinträchtigungen in Bewegungsoperationen im Strukturbaum. Einigen dieser Ansätze zufolge können bestimmte syntaktische Konstituenten – beispielsweise das Verb – nicht mehr bewegt werden (z. B. Bastiaanse & van Zonneveld, 1998). Die Verbzweitstellung des finiten Verbs in deutschen Hauptsätzen sollte demnach nicht mehr möglich sein. Andere Ansätze postulieren, dass bewegte Konstituenten keine syntaktisch aktive Verbindung (d. h. keine Spur) zu ihrer Herkunftsposition in der thematischen Ebene mehr unterhalten können, sodass syntaktisch relevante Informationen (z. B. über thematische Rollen) nicht mehr an die bewegte Konstituente weitergeleitet werden (z. B. Grodzinsky, 2000). Ein solches Defizit beeinträchtigt insbesondere das Sprachverständnis, da beispielsweise nicht mehr ermittelt werden kann, ob eine in die Spec-CP-Position bewegte Konstituente AGENS oder PATIENS der Handlung ist.

1.3 Sind syntaktische Beeinträchtigungen Folge eines repräsentationalen oder prozeduralen Defizits?

Eine Gemeinsamkeit der vorgestellten syntaktischen Defizittheorien ist, dass sie ein Defizit syntaktischer Repräsentationen annehmen, das entweder den Aufbau einer zielsprachlichen syntaktischen Repräsentation oder die Durchführung notwendiger syntaktischer Operationen während der Derivation dieser Repräsentation verhindert. Die Frage, ob aphasische Störungen tatsächlich zu einer Beeinträchtigung syntaktischer Repräsentationen führen, wird in der Aphasieforschung jedoch kontrovers diskutiert.

Im Kern geht diese Kontroverse auf die These Chomskys zurück, der menschlichen Sprache liege ein mental und neuronal verankertes sprachliches Wissenssystem zu Grunde, eine interne Grammatik (I-

language), auf die wir zugreifen, wenn wir sprachliche Äußerungen produzieren, verstehen oder auf ihre grammatische Wohlgeformtheit hin beurteilen (z. B. Chomsky, 1980). Ziel der von Chomsky begründeten Generativen Grammatiktheorie (Chomsky, 1957) ist es, dieses Wissenssystem zu erfassen. Die Annahme eines solchen im Gehirn verankerten Wissenssystems impliziert, dass dieses ‚Sprachorgan‘ durch Schädigungen der Hirnsubstanz betroffen sein kann. Die Hirnschädigung muss dabei zu Veränderungen bzw. Störungen des grammatischen Wissenssystems führen, die sich in einer Beeinträchtigung sprachlicher Repräsentationen niederschlagen. Ein solches repräsentationales Defizit sollte sich in jeder sprachlichen Modalität oder Aufgabenstellung zeigen, die die Nutzung oder den Zugriff zu dieser geschädigten sprachlichen Repräsentation erfordert (Weigl & Bierwisch, 1970; Berndt & Caramazza, 1980, 1981; Tesak, 1990).

Im Unterschied dazu sind bei einem prozeduralen Defizit grammatische Repräsentationen selbst nicht beeinträchtigt, die Nutzung der vorhandenen und unbeeinträchtigten grammatischen Strukturen und Operationen ist jedoch nur noch eingeschränkt möglich. So kann beispielsweise die Verarbeitungskapazität des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses zu gering sein, als dass komplexe Satzstrukturen noch verstanden werden könnten. Diskutiert wird auch, dass syntaktische Beeinträchtigungen in Sprachproduktion und Sprachverständnis durch eine Desynchronisation sprachlicher Verarbeitungsprozesse verursacht werden, mit der Folge, dass Ergebnisse sprachlicher Berechnungsoperationen zum relevanten Zeitpunkt nicht mehr oder noch nicht zur Verfügung stehen (z. B. Kolk, 1995; Friederici, 1995; Swinney & Zurif, 1995).¹

¹ In der Literatur werden unterschiedliche Definitionen für die Begriffe ‚repräsentationales‘ bzw. ‚prozedurales‘ Defizit verwendet (vgl. z. B. Burchert, Meissner & De Bleser, 2008). In der hier vorgeschlagenen Definition bezieht sich der Begriff ‚repräsentationales Defizit‘ auf eine Schädigung des grammatischen Wissenssystems und umfasst daher auch die Anwendung grammatischer Operationen. Unter den Begriff ‚prozedurales Defizit‘ wird eine Beeinträchtigung gefasst, diese per se intakten grammatischen Fähigkeiten im konkreten Äußerungsfall auch zu nutzen.

Die anhaltende Kontroverse, ob syntaktische Defizite durch eine Beeinträchtigung syntaktischer Repräsentationen verursacht sind oder auf prozeduralen Einschränkungen bei der Nutzung intakter syntaktischer Repräsentationen basieren, rückte insbesondere den Agrammatismus ins Forschungsinteresse, der ein geeigneter Kandidat für eine isoliert die Syntax betreffende Störung zu sein scheint (Penke, 1998).

2 Syntaktische Beeinträchtigungen bei Broca-Aphasie

Die Broca-Aphasie ist ein aphasisches Syndrom, das im Versorgungsgebiet der *Arteria cerebri media* durch eine Gefäßschädigung entsteht (z. B. Huber et al., 1982). Das Syndrom der Broca-Aphasie umfasst neben einem erheblich verlangsamten, durch viele Pausen unterbrochenen und verringerten Sprachfluss, einer mühevollen Artikulation und Lautvertauschungen (sog. phonematische Paraphasien) noch spezifische Störungen der Satzbildung und Flexion, die unter den Begriff Agrammatismus gefasst werden (Huber et al., 1982; Penke, 1998). Der Agrammatismus deutschsprachiger Broca-Aphasiker zeigt folgende Charakteristika: Die Äußerungslänge ist auf ein oder zwei Konstituenten umfassende Äußerungen reduziert. Werden ganze Sätze produziert, dann zeigt sich eine Bevorzugung der kanonischen SVO-Hauptsatzstellung. Freie grammatische Morpheme wie Artikel oder Auxiliare werden ausgelassen. Gebundene grammatische Morpheme wie die Subjekt-Verb-Kongruenzflexive oder die Kasusflexive werden teilweise ausgelassen oder durch unmarkierte Formen wie den Infinitiv oder den Nominativ ersetzt.

2.1 Liegt eine repräsentationale Beeinträchtigung der Flexionsebene vor?

Als ein charakteristisches Kennzeichen agrammatischer Sprachproduktion resultieren aus den genannten Merkmalen Äußerungen, die

abweichend von der Zielgrammatik kein finites Verb, sondern lediglich ein infinites Verb (im Infinitiv oder Partizip Perfekt) in äußerungsfinaler Stellung enthalten (vgl. Bsp. 3). Äußerungen wie diese, bei denen das Verb nicht mit dem Subjekt kongruiert, sondern eine infinite Form aufweist, werden als uneingeleitete Infinitive bezeichnet. Sie legen nahe, dass bei der Broca-Aphasie ein repräsentationales Defizit der Flexionsebene (IP) vorliegen könnte, das die Kongruenzflexion beeinträchtigt.

- (3) a. Ich heute morgen *aufgestanden* (Herr E.)
 b. Ich normalerweise 'Morgen' *sagen* (Herr E.)
 c. Ich keinen Ton mehr *sagen* (Herr E.)
 d. am Abend 18.00 Uhr *heimkommen* [Subjekt = ich]
 (Herr L.)

Eine Beeinträchtigung der Subjekt-Verb-Kongruenzflexion lässt sich mit Elizitierungstechniken überprüfen. Dabei wird etwa durch auditive und schriftliche Vorgabe eines Satzes (vgl. Bsp. 4) oder eines Bildes mit Subjektpronomen (vgl. Bsp. 5) ein Kontext geschaffen, mit dem die Produktion einer bestimmten flektierten Verbform aus dem Probanden herausgelockt, elizitiert, werden kann.

- (4) Wir _____ nur morgens unsere Zähne.
 (erwartete Form: *putzen*)

- (5)  (erwartete Äußerung:
Die beiden küssen sich)

Experimentelle Untersuchungen mit diesen oder ähnlichen experimentellen Verfahren belegen, dass die Subjekt-Verb-Kongruenzflexion deutschsprachiger agrammatischer Aphasiker in der Regel intakt ist (Penke, 1998; Janssen & Penke, 2002; Wenzlaff & Clahsen, 2004). So elizitierten wir beispielsweise bei fünf deutschsprachigen agrammatischen Broca-Aphasikern mit den beiden dargestellten Verfahren

insgesamt 670 Verbformen. Für jede der sechs verschiedenen möglichen Subjektspezifikationen (1., 2., 3. Person Singular und Plural) präsentierten wir pro Proband jeweils 21 Kontexte (Janssen & Penke, 2002; Penke, 2006). Von den 670 elizitierten Verbformen waren lediglich 47 hinsichtlich der Subjekt-Verb-Kongruenz fehlerhaft flektiert. Dies entspricht einer Fehlerrate von 7 %. Die individuellen Korrektheitswerte der Versuchspersonen variierten dabei zwischen 97,2 % und 87 % und lagen damit signifikant über den Korrektheitswerten, die bei einer zufälligen Markierung zu erwarten gewesen wären (χ^2 , $p < .05$ pro Versuchsperson). Die Auswertung der Korrektheitswerte für die sechs verschiedenen Subjektspezifikationen ergab Korrektheitswerte zwischen 89 % und 98 %. Systematische Defizite der Kongruenzflexion, die lediglich bestimmte Flexionsaffixe oder bestimmte Spezifikationen betreffen, können folglich ausgeschlossen werden. Die Daten belegen, dass Broca-Aphasiker im Bereich der Kongruenzflexion mit großer Zuverlässigkeit die im Kontext korrekte Verbform produzieren können und erlauben den Schluss, dass das Kongruenzflexionssystem bei Broca-Aphasikern nicht beeinträchtigt ist. Ein repräsentationales Defizit der Flexionsebene ist demnach für den Agrammatismus deutschsprachiger Broca-Aphasiker nicht kennzeichnend.²

2.2 Liegt eine repräsentationale Beeinträchtigung der Satztypebene vor? Untersuchung der Verbzweitstellung

Uneingeleitete Infinitive, wie die unter (3) aufgeführten Äußerungen, verweisen auf einen anderen syntaktischen Bereich, der im Agrammatismus beeinträchtigt sein könnte: die Verbstellung. Anders als im uneingeleiteten Deklarativsatz erforderlich findet sich in diesen Äußerungen lediglich ein infinites Verb an äußerungsfinaler Stelle, während eine finite Verbform in Verbzweitstellung fehlt. Dies könnte auf

² Siehe Penke (2008) für sprachspezifische Beeinträchtigungen der Flexion.

ein repräsentationales Defizit im Bereich der Verbbewegung hindeuten (z. B. Bastiaanse & van Zonneveld, 1998).

Überprüfen lässt sich diese Annahme beispielsweise durch Satzvervollständigungstests, in denen ein Proband gebeten wird, einen (auditiv und schriftlich) vorgegebenen Satz durch eine ebenfalls vorgegebene Wortkarte zu ergänzen. Die Aufgabe des Probanden ist es dabei, die Wortkarte in der korrekten Lücke im Satz zu platzieren. Im Deutschen zeigt sich ein klarer Zusammenhang zwischen der Verbstellung und der Stellung der Negationspartikel *nicht*. Finite Verben, die an die zweite Satzposition (die C°-Position) bewegt werden, stehen vor dem Negationselement *nicht* (vgl. Bsp. 6); Verben, die nicht nach C° bewegt werden, verbleiben dagegen hinter der Negationspartikel. Diese Stellungsverteilung von Negation und Verben ermöglicht es, die Verbstellung nicht nur anhand von Verben (vgl. Bsp. 6a), sondern auch mittels des Negationsmorphems (vgl. Bsp. 6b) zu testen: Ist die Verbbewegung nach C° beeinträchtigt, dann sollte das Verb an äußerungsfinaler Position bzw. die Partikel *nicht* vor dem Verb platziert werden. Bei unbeeinträchtigter Verbbewegung sollte das Verb dagegen in der zweiten Satzposition und vor dem Negationsmorphem *nicht* positioniert werden, bzw. die Partikel *nicht* hinter dem Verb platziert werden. Die Anwendung einer einfachen Lösungsstrategie (z. B. die Wortkarte immer in die linke oder rechte Lücke legen) kann bei einer Testung von Verb und Negationspartikel leicht identifiziert werden, da sie nur in der Hälfte der Sätze zur korrekten Lösung führen würde (nämlich nur bei Verbkarten bzw. nur bei den Negationskarten).

- (6) a. Die Müllers _____ nicht in Urlaub _____.
 Wortkarte: *fahren*
- b. Die Müllers _____ gehen _____ ins Theater.
 Wortkarte: *nicht*

Eine Untersuchung der Verbstellung bei fünf deutschsprachigen Broca-Aphasikern, die mit dieser Methode unternommen wurde, ergab, dass es den untersuchten Broca-Aphasikern in der Regel fehlerfrei gelang, das Verb bzw. die Negationspartikel *nicht* in der korrekten Lücke zu platzieren. Die individuellen Korrektheitswerte der

Aphasiker rangierten zwischen 89 % und 100 % und unterschieden sich damit nicht signifikant von den Leistungen einer altersgemachten unbeeinträchtigten Kontrollgruppe (Penke, 1998). Dieses Ergebnis – sowie die Ergebnisse umfangreicher Spontansprachuntersuchungen bei fünf weiteren agrammatischen Broca-Aphasikern (Penke, 1998, 2001) – belegen, dass die Verbzweitstellung des finiten Verbs bei Broca-Aphasikern intakt ist. Ein syntaktisches Defizit in Form einer Beeinträchtigung der Verbbewegung ist bei deutschsprachigen Agrammatikern in der Regel nicht festzustellen.

2.3 Liegt eine repräsentationale Beeinträchtigung der Satztypebene vor? Untersuchung von *w*-Fragen

Ein weiterer syntaktischer Phänomenbereich der Satztypebene, der in den letzten zehn Jahren in den Fokus der Forschung gerückt ist, ist die Produktion komplexer Sätze wie eingeleiteter Nebensätze und *w*-Fragen. In der Spontansprache agrammatischer Sprecher fehlen solche komplexen Satztypen häufig. Fragen werden allein durch die Frageintonation ausgedrückt, wie in Beispiel 7, in dem der agrammatische Sprecher Herr E. seinen Gesprächspartner nach dem Arbeitsort fragt. Satzeinleitende Fragepronomen (z. B. *wo* in Bsp. 7) oder Nebensatzeinleiter (vgl. Bsp. 8) fehlen dagegen. Solche Äußerungen legen nahe, dass agrammatische Broca-Aphasiker ein syntaktisches Defizit aufweisen, das den Aufbau oder die Funktionalität der CP-Ebene verhindert (z. B. Friedmann & Grodzinsky, 1997; Platzack, 2001; Friedmann, 2002; Burchert et al., 2005b) und so die Produktion komplexer Sätze beeinträchtigt.

- (7) Herr E.: Köln Aachen?
 Gesprächspartner: Heh?
 Herr E.: auch in der Klinik?

- (8) a. Die Firma, ich arbeite, hat mich genommen (Herr E.)
- b. hier zehn Jahre, einigermaßen reden (Herr L.)³

Ein leicht einzusetzendes Verfahren, das in den letzten Jahren wieder zunehmend Verwendung findet, um sprachliche Fähigkeiten bei sprachentwicklungsgestörten Kindern und aphasischen Sprechern zu untersuchen, ist das Nachsprechen von Sätzen. Der Proband wird dabei gebeten, einen vorgegebenen Satz zu wiederholen. Wir haben dieses Verfahren eingesetzt, um zwei unterschiedliche Typen von *w*-Fragen zu untersuchen: Subjektfragen wie *Wer isst den Apfel?* und Objektfragen wie *Wen mag der Junge?* (vgl. Bsp. 9). Obwohl die Fragen ähnlich erscheinen, unterscheiden sie sich in ihrer syntaktischen Struktur und Komplexität. Subjektfragen (vgl. Bsp. 9a) weisen eine kanonische Wortabfolge von Subjekt (bzw. Agens der Handlung), Verb und Objekt (bzw. Patiens/Thema der Handlung) auf. In Objektfragen (vgl. Bsp. 9b) nimmt dagegen das Objekt (bzw. Patiens/Thema der Handlung) die erste Satzposition ein. Das Subjekt (bzw. Agens der Handlung) verbleibt hinter dem finiten Verb.

- | | | | | | | |
|-----|----|---------------|------|---------------|--|-----------------------|
| (9) | a. | Wer | isst | den Apfel? | | |
| | | Subjekt | Verb | Objekt | | SYNTAKTISCHE STRUKTUR |
| | | Agens | | Patiens/Thema | | THEMATISCHE STRUKTUR |
| | b. | Wen | mag | der Junge? | | |
| | | Objekt | Verb | Subjekt | | SYNTAKTISCHE STRUKTUR |
| | | Patiens/Thema | | Agens | | THEMATISCHE STRUKTUR |

Eine Untersuchung, die wir mit dieser Methode bei acht agrammatischen Broca-Aphasikern durchführten, ergab deutliche Unterschiede zwischen den beiden *w*-Fragetypen (Neuhaus & Penke, 2008). Mit individuellen Korrektheitswerten zwischen 90 % und 100 % (Mittelwert 97,5 %) waren alle Probanden problemlos in der Lage, die vorgegebenen Subjektfragen zu wiederholen (Abb. 3). Die Wiederholung vorgesprochener Objektfragen bereitete der Mehrzahl der Probanden dagegen größere Probleme. Wie Abbildung 3 verdeutlicht,

³ Herr L. möchte ausdrücken, dass er wieder einigermaßen reden könnte, wenn er noch weitere 10 Jahre in der Rehabilitationsklinik verbrächte.

erzielten sechs der getesteten Probanden mit Korrektheitswerten zwischen 0 % und 90 % (Mittelwert der gesamten Gruppe 72,5 %) bei Objektfragen teilweise erheblich niedrigere Korrektheitswerte als bei Subjektfragen.

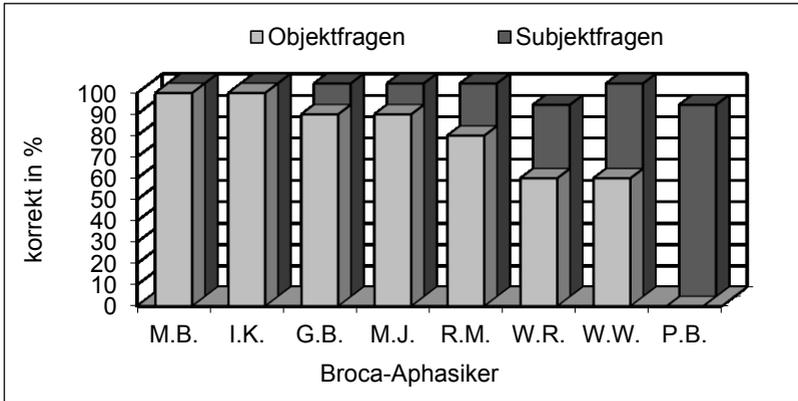


Abbildung 3. Korrektheitswerte einer *w*-Frage-Wiederholungsaufgabe bei deutschsprachigen agrammatischen Aphasikern

Die Ergebnisse dieser Untersuchung belegen, dass agrammatische Broca-Aphasiker in der Lage sind, *w*-Fragen zu produzieren, wobei ihnen das bei Subjektfragen durchweg mit großem Erfolg gelingt. Bei einem repräsentationalen Defizit im Bereich der CP-Ebene wäre dagegen zu erwarten gewesen, dass die Produktion von *w*-Fragesätzen nicht mehr möglich ist. Die Daten liefern somit Evidenz gegen die Annahme, Aufbau oder Funktion der CP-Ebene seien im Agrammatismus durch ein repräsentationales Defizit beeinträchtigt.⁴ Die Wiederholung von Objektfragen gelang den meisten agrammatischen Aphasikern dagegen deutlich weniger gut, obwohl sich die Anzahl der

⁴ Eine Untersuchung der Produktion von Nebensätzen wird in Penke (1998, 2001) vorgenommen. Sie belegt, dass deutschsprachige agrammatische Broca-Aphasiker in der Lage sind, korrekte Nebensätze, die durch einen Nebensatzleiter eingeleitet sind und die geforderte Verbendstellung des finiten Verbs aufweisen, zu produzieren. Ein repräsentationales Defizit, das den Aufbau der CP-Ebene und damit die Produktion von eingeleiteten Nebensätzen verhindern würde, kann demnach auch auf der Basis dieser Daten ausgeschlossen werden.

Wörter in beiden Fragetypen nicht voneinander unterschied. Die Beobachtung, dass die Leistungen der getesteten agrammatischen Aphasiker vom Fragetyp abhängig sind, verdeutlicht, dass es sich bei der Wiederholungsaufgabe nicht um eine bloße Gedächtnisaufgabe handelt, sondern dass die unterschiedliche syntaktische Struktur und Komplexität der vorgegebenen Sätze die Leistung der Probanden beeinflusst.

Dass sich die Leistungen aphasischer Sprecher mit steigender Aufgabenkomplexität verschlechtern, wird auch deutlich, wenn man Daten vergleicht, die mittels unterschiedlicher Aufgabenstellungen erhoben wurden (vgl. Heeschen, 1985; Kolk & Heeschen, 1992). So haben wir die Fähigkeit, *w*-Fragen zu produzieren, ebenfalls mit einer Elizitierungsaufgabe geprüft (Neuhaus & Penke, 2008), in der dieselben agrammatischen Aphasiker einen vorgegebenen Satz in eine Frage transformieren mussten (vgl. Bsp. 10).

(10) Vorgegebene Satzkarte:

| |
|---|
| Petra malt jemanden. Klaus fragt: _____? |
|---|

Instruktion:

Auf der Karte sehen Sie einen Satz: *Petra malt jemanden*.
 Klaus weiß nicht, wen Petra malt. Er fragt: ...?

Im Vergleich zur Satz wiederholungsaufgabe stellt die Elizitierung eine komplexere Aufgabe dar, da den Probanden eine *w*-Frage nicht vorgegeben wird, sondern sie diese selbstständig strukturieren und produzieren müssen. Tatsächlich führte diese anspruchsvollere Aufgabe bei sechs der sieben agrammatischen Probanden zu einer teils deutlichen Verschlechterung der Leistungen bei der Produktion von Fragen. Während der mittlere Korrektheitswert für Subjektfragen in der Imitationsaufgabe bei 97,5 % lag, betrug er in der Elizitierungsaufgabe lediglich 83 %. Vergleichbar reduzierte sich die Leistung für die Produktion von Objektfragen von im Mittel 72,5 % in der Wiederholungsaufgabe auf 59,9 % in der Elizitierungsaufgabe. Trotz der

niedrigeren Korrektheitswerte zeigen aber auch die Daten des Elizierungsexperiments, dass deutschsprachige agrammatische Broca-Aphasiker durchaus in der Lage sind, grammatisch korrekte *W*-Fragen zu produzieren. Ein repräsentationales syntaktisches Defizit, das die Produktion solcher Sätze unmöglich macht, liegt demnach für diese Aphasiker typischerweise nicht vor.⁵ Tatsächlich belegt eine syntaktische Analyse der in beiden Aufgaben produzierten *W*-Fragen, dass über 90 % der Äußerungen den Aufbau eines kompletten Phrasenstrukturbaums inklusive der CP-Ebene erforderten. Inkorrekt produzierte *W*-Fragen ergaben sich also meist nicht durch Probleme beim Aufbau der Phrasenstruktur, sondern äußerten sich darin, dass ein im Kontext inkorrekt aber grammatischer Fragesatz produziert wurde, beispielsweise eine Subjektfrage statt der geforderten Objektfrage (vgl. Bsp. 11).

- (11) Zielfrage: Wen hat Petra gewarnt? (Objektfrage)
 Produzierte Frage: Wer warnt Petra? (Subjektfrage)

2.4 Diskussion

Die agrammatische Spontansprachproduktion von Broca-Aphasikern legt nahe, dass der Agrammatismus durch ein repräsentationales syntaktisches Defizit verursacht sein könnte, dass die Produktion sowie das Verständnis bestimmter syntaktischer Strukturen verhindert. Die beeinträchtigten syntaktischen Phänomene und Strukturen werden dabei von Defizitansätzen hauptsächlich auf der Flexions- bzw. Satztypebene verortet. Eine gezielte Testung der entsprechenden sprachlichen Phänomene durch kontrollierte experimentelle Verfahren ergibt jedoch häufig, dass die fraglichen syntaktischen Strukturen von agrammatischen Aphasikern durchaus erfolgreich produziert werden können. Der Kontrast zwischen einer agrammatischen Spontansprachproduktion und der Produktion grammatischer Äußerungen

⁵ Neuhaus und Penke (2008) beschreiben sprachspezifische Unterschiede.

in kontrollierten Testungen von Broca-Aphasikern verdeutlicht, dass eine gezielte Untersuchung erforderlich ist, um grammatische Fähigkeiten und Defizite aufzudecken. Ein oberflächlicher Blick auf einzelne agrammatische Äußerungen in der Spontansprachproduktion ermöglicht dagegen keine valide Einschätzung erhaltener und beeinträchtigt sprachlicher Leistungen.

Eine kontrollierte Erhebung von Daten, wie sie durch die hier vorgestellten Elizitierungsverfahren ermöglicht wird, erlaubt es, gezielt die für die Untersuchung einer Fragestellung relevanten Daten zu sammeln. Dabei ergibt sich ein quantitativer Vorteil gegenüber der Spontanspracherhebung und -analyse, da elizitierte Daten wesentlich mehr der für die Hypothesenprüfung relevanten Strukturen enthalten als Spontansprachdaten. Zudem ermöglicht es die Elizitierung auch, Versuchspersonen zur Produktion von Strukturen zu bringen, die sie in der Spontansprachproduktion vermieden hätten. Die Vermeidung von Strukturen, deren Produktion Probleme bereitet, ist für die Spontansprachproduktion bei Broca-Aphasikern typisch (de Villiers, 1978; Heeschen, 1985; Penke, 1998). Bestimmte grammatische Defizite können daher oft erst durch die Elizitierung entsprechender Strukturen aufgedeckt werden (Penke, 1998). Zudem reduzieren Elizitierungsverfahren den Verarbeitungsaufwand, der bei der Produktion von Äußerungen durch die Konzeption, die Suche und Aktivierung der lexikalischen Elemente und den Aufbau einer syntaktischen Struktur anfällt, da Vokabular und struktureller Kontext weitgehend vorgegeben sind. Die vorhandenen Verarbeitungsressourcen können dann auf die Produktion der elizitierten Struktur fokussiert werden. Dadurch gelingt es häufig, erhaltene grammatische Fähigkeiten der aphasischen Sprecher aufzudecken, obwohl die entsprechenden Phänomene in der Spontansprachproduktion beeinträchtigt zu sein scheinen.

Die Ergebnisse der dargestellten experimentellen Untersuchungen belegen, dass Broca-Aphasiker die Subjekt-Verb-Kongruenzrelation korrekt realisieren können, die Verbzweitstellung finiter Verben im Hauptsatz beherrschen und auch komplexe Sätze wie *W*-Fragen

korrekt zu produzieren vermögen. Es ergibt sich damit kein Hinweis darauf, dass Funktion und Aufbau der Flexions- bzw. der Satztypenebene bei Broca-Aphasikern durch ein repräsentationales Defizit beeinträchtigt sind. Die Fähigkeit, die entsprechenden strukturellen Ebenen aufzubauen und die dort stattfindenden syntaktischen Operationen durchzuführen, scheint bei agrammatischen Aphasikern vielmehr prinzipiell unbeeinträchtigt zu sein.

3 Syntaktische Beeinträchtigungen bei Wernicke-Aphasie

Leitsymptome der Wernicke-Aphasie sind neben einer sehr flüssigen Artikulation und einem häufig überschießenden Redefluss, lexikalische Selektionsfehler, die sich als Paraphasien äußern, Beeinträchtigungen des Sprachverständnisses und der sogenannte Paragrammatismus in der Spontansprachproduktion (Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983). Dieser äußert sich durch Verdoppelungen bzw. Verschränkungen von Satzteilen, Satzabbrüchen und Flexionsfehlern. Die Wernicke-Aphasie wird mit Läsionen in temporo-parietalen Cortexarealen der linken Hemisphäre assoziiert (Huber et al., 1983; Damasio, 1981a). In diesen Cortexarealen wird häufig auch das mentale Lexikon lokalisiert (z. B. Ullman et al., 2005). Es liegt demnach nahe, bei der Wernicke-Aphasie lexikalisch-semantische Defizite zu postulieren. Diese werden nicht nur für die auftretenden lexikalischen Selektionsfehler und die Sprachverständnisdefizite verantwortlich gemacht, sondern auch als ursächlich für den Paragrammatismus gesehen (Butterworth, 1979; Blanken, Dittmann, Haas & Wallesch, 1987 sowie die Übersicht in Wimmer, 2010). So werden beispielsweise Satzverschränkungen auf die Selektion eines Wortes einer im Kontext nicht passenden Wortklasse oder auf Probleme bei der lexikalischen Suche, die zu wiederholten Anläufen und Reparaturen führt, zurückgeführt (Butterworth, 1979; Helasvu, Klippi & Laakso, 2001). Syntaktische Fähigkeiten werden dagegen üblicherweise als intakt angesehen (Überblick in Wimmer, 2010). Als Argument für

diese Einschätzung wird auf korrekt flektierte Neologismen verwiesen (Helasvuoto et al., 2001) sowie auf die Fähigkeit, komplexe Satzgefüge aus sub- und koordinierten Teilsätzen zu produzieren (Buckingham & Kertesz, 1974).

Nach klassischer Auffassung in der Aphasieforschung bildet die Wernicke-Aphasie mit lexikalisch-semanticen Störungen bei erhaltener Syntax gleichsam das Gegenstück zur Broca-Aphasie, bei der die Syntax als beeinträchtigt angesehen wird, während lexikalisch-semantiche Fähigkeiten als intakt gelten (Jakobson, 1964; Marin, Saffran & Schwartz, 1976; Damasio, 1981b; Davis, 2000). In den letzten Jahren werden die bei Wernicke-Aphasikern beobachteten Auffälligkeiten in der Sprachproduktion, die sich in Flexionsfehlern, Satzabbrüchen, Satzteilverschränkungen, der Bevorzugung kanonischer Satzstrukturen und dem häufigen Fehlen komplexer Sätze äußern, jedoch zunehmend auch auf syntaktische Beeinträchtigungen zurückgeführt (Edwards, 2005; Wimmer, 2010 für einen Überblick).

In der umfangreichsten Untersuchung, die bislang zu den morphosyntaktischen Leistungen von Wernicke-Aphasikern durchgeführt wurde, hat Wimmer (2010) eine Gruppe von insgesamt neun deutschsprachigen Wernicke-Aphasikern mit denselben Elizitierungsverfahren und -materialien untersucht, die wir auch zur Überprüfung der syntaktischen Beeinträchtigungen bei deutschsprachigen agrammatischen Broca-Aphasikern eingesetzt haben. Dabei zeigte sich, dass deutschsprachige Broca- und Wernicke-Aphasiker vergleichbare Fähigkeiten und Beeinträchtigungen im Bereich der Produktion und der Verarbeitung syntaktischer Strukturen aufweisen.

3.1 Untersuchung von *w*-Fragen

Unter anderem testete Wimmer (2010) die Gruppe der Wernicke-Aphasiker mit dem oben beschriebenen *w*-Frage-Wiederholungsexperiment. Dabei zeigten sich für sechs der acht untersuchten Wernicke-Aphasiker deutliche Beeinträchtigungen bei der Produktion von *w*-Fragen (vgl. Abb. 4).

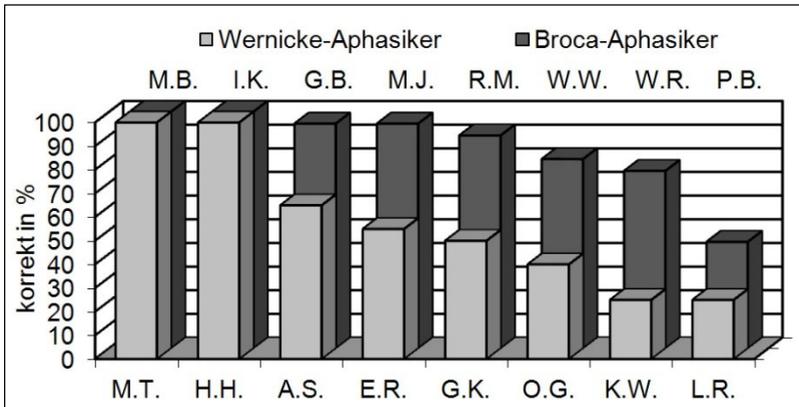


Abbildung 4. Vergleich der Korrektheitswerte einer w-Frage-Wiederholungsaufgabe bei deutschsprachigen Wernicke-Aphasikern und agrammatischen Broca-Aphasikern

Während es den agrammatischen Broca-Aphasikern im Mittel in 85 % der Fälle gelang, den vorgegebenen Satz korrekt zu wiederholen, war dies den getesteten Wernicke-Aphasikern sogar nur in 59,2 % der Fälle möglich. Dabei ist zu beachten, dass nur solche Äußerungen als inkorrekt gewertet wurden, die strukturelle Abweichungen zeigten. Einfache Vertauschungen eines Nomens oder Verbs durch ein anderes lexikalisches Element wurden nicht als Fehler betrachtet. Dieses Ergebnis steht in deutlichem Kontrast zu der Annahme, bei Wernicke-Aphasikern seien lediglich lexikalisch-semantische, aber keine syntaktischen Beeinträchtigungen zu beobachten.

Eine detaillierte Analyse der inkorrekten Reaktionen ergibt eine verblüffende Übereinstimmung der Fehlertypen bei beiden Gruppen von Aphasikern. Für Wernicke-Aphasiker wie für Broca-Aphasiker sind Objektfragen deutlich fehleranfälliger als Subjektfragen. Während es den agrammatischen Broca-Aphasikern in 97,5 % der Subjektfragen, aber nur in 72,5 % der Objektfragen gelang, den vorgegebenen Satz korrekt zu wiederholen, lagen die vergleichbaren Werte für die Gruppe der Wernicke-Aphasiker bei 80,8 % für Subjektfragen und 39,2 % für Objektfragen (vgl. Tab. 1).

Tabelle 1

Leistungen deutschsprachiger Broca- und Wernicke-Aphasiker in verschiedenen sprachlichen Bereichen im Vergleich

| | Broca-Aphasiker | Wernicke-Aphasiker |
|---|------------------------|---------------------------|
| korrekt wiederholte w-Fragen | 85 % | 59,2 % |
| korrekt wiederholte Subjektfragen | 97,5 % | 80,8 % |
| korrekt wiederholte Objektfragen | 72,5 % | 39,2 % |
| Anteil von w-Frage-Ersetzungen (bei inkorrekten Reaktionen) | 46 % | 52 % |
| Ersetzungen von Objekt- durch Subjektfragen (Anteil der Ersetzungsfehler) | 100 % | 97 % |
| Korrekte Verbzweitstellung | 97 % | 95,7 % |
| Korrekte Subjekt-Verb-Kongruenz | 93 % | 93,3 % |

Der Unterschied in den Korrektheitswerten zwischen Subjekt- und Objektfragen ist für beide Gruppen signifikant (Wilcoxon-Test, p jeweils $<.05$). Für beide Aphasikergruppen sind Ersetzungen mit einer anderen als der vorgegebenen Frage der häufigste Fehlertyp und machen etwa die Hälfte der fehlerhaften Reaktionen aus. Dabei ist interessant, dass in beiden Gruppen jeweils Objektfragen durch Subjektfragen ersetzt werden (vgl. Bsp. 11), während der umgekehrte Fehlertyp – die Ersetzung einer Subjektfrage durch eine Objektfrage – insgesamt nur einmal vorkommt. Die Ähnlichkeit der Leistungen und Fehlertypen der beiden Aphasikergruppen legt nahe, dass den Reaktionen ein vergleichbares Defizit zu Grunde liegt. Die Annahme zweier unterschiedlicher Störungsursachen, ein lexikalisch-semantisches Defizit bei Wernicke-Aphasie sowie eine syntaktische Beeinträchtigung bei Broca-Aphasie, kann die bei dieser Aufgabe beobachteten Ähnlichkeiten der sprachlichen Reaktionen der beiden Aphasikergruppen dagegen nicht erfassen.

3.2 Untersuchung der Verbzweitstellung

Vergleichbare Leistungen zwischen Broca- und Wernicke-Aphasikern finden sich auch bei der Verbzweitstellung. Die Gruppe von sieben deutschsprachigen Wernicke-Aphasikern erzielte im oben dargestellten Verbstellungstest individuelle Korrektheitswerte zwischen 90 % und 100 % und einen Gruppenmittelwert von 95,7 % (Wimmer, 2010) und liegt damit im Leistungsbereich der fünf von Penke (1998) untersuchten deutschsprachigen agrammatischen Broca-Aphasiker (s. Tab. 1 sowie Abschnitt 2). Die guten Leistungen der Wernicke-Aphasiker im Bereich der Verbzweitstellung belegen auch, dass bei diesem Aphasiesyndrom trotz der beobachteten Probleme bei der Fragesatzproduktion kein repräsentationales Defizit auf der Satztypenebene vorliegt, das den Aufbau der CP-Ebene und in Folge die Verbzweitbewegung des finiten Verbs in die C⁰-Position verhindern würde.

3.3 Untersuchung der Subjekt-Verb-Kongruenz

Auch im Bereich der Subjekt-Verb-Kongruenzflexion lässt sich kein Unterschied zwischen Wernicke- und Broca-Aphasikern feststellen. In den beiden oben dargestellten Elizitierungstests erzielten die fünf getesteten Wernicke-Aphasiker aus der Probandengruppe von Wimmer (2010), einen gemittelten Korrektheitswert von 93,3 % (individuelle Korrektheitswerte zwischen 76 % und 100 %), der den Leistungen der fünf von Janssen und Penke (2002) getesteten Broca-Aphasikern entspricht (vgl. Tab. 1). Da es auch den getesteten Wernicke-Aphasikern mit großer Sicherheit gelang, korrekt flektierte finite Verbformen zu produzieren, kann ein repräsentationales Defizit auf der Flexionsebene für diese Probanden ausgeschlossen werden. Ein solches Defizit scheint damit für deutschsprachige Wernicke-Aphasiker nicht kennzeichnend zu sein.

3.4 Diskussion

Traditionell wird in der Aphasieforschung die Wernicke-Aphasie als ‚Spiegelbild‘ der Broca-Aphasie angesehen. Während die agrammatische Spontansprachproduktion bei Broca-Aphasikern auf syntaktische Defizite zu verweisen scheint, werden die Ursachen für die sprachlichen Beeinträchtigungen bei Wernicke-Aphasikern häufig in lexikalisch-semantischen Komponenten gesehen, während die Syntax als unbeeinträchtigt gilt (Überblick in Wimmer, 2010). Für diese Auffassung wird auch auf neuroanatomische Lokalisierungen entsprechender Sprachkomponenten verwiesen. Die Regelkomponente oder Grammatik, die Wörter und Wortbestandteile zu größeren Einheiten wie komplexen Wörtern, Phrasen oder Sätzen verknüpft, wird dabei im Broca-Areal (im linken Frontalcortex) vermutet, dessen Schädigung als ursächlich für das Auftreten einer Broca-Aphasie gesehen wird. Das mentale Lexikon, der Wortspeicher, wird dagegen in posterioren Hirnarealen der linken Hemisphäre verortet, deren Läsion mit dem Auftreten einer Wernicke-Aphasie korreliert (Pinker, 2000; Ullman et al., 2005). Die gezielte experimentelle Testung morphosyntaktischer Fähigkeiten von deutschsprachigen Wernicke-Aphasikern ergibt dagegen Hinweise auf Beeinträchtigungen der syntaktischen Verarbeitung: Trotz charakteristischer Unterschiede in der Spontansprache weisen Broca- und Wernicke-Aphasiker vergleichbare Beeinträchtigungen bei der Produktion von Objektfragen auf. Die gängige Vorstellung, dass die Broca-Aphasie zu einer syntaktischen Störung führt, die syntaktische Verarbeitung bei Wernicke-Aphasikern dagegen intakt ist, erweist sich damit als unzutreffend. Die erheblichen Ähnlichkeiten, die Broca- und Wernicke-Aphasiker in den dargestellten Untersuchungsbereichen hinsichtlich beeinträchtigter und erhaltener sprachlicher Fähigkeiten aufweisen, deuten vielmehr darauf hin, dass die beiden Syndrome trotz charakteristischer Unterschiede in der Spontansprachproduktion größere Ähnlichkeiten hinsichtlich der zugrunde liegenden Störung aufweisen, als dies bislang in der Aphasieforschung gesehen wurde.

4 Eine Charakterisierung der syntaktischen Beeinträchtigungen bei Broca- und Wernicke-Aphasie

4.1 Elizitierungsmethoden bieten Vorteile bei der Einschätzung syntaktischer Defizite

Die Identifikation erhaltener und beeinträchtigter syntaktischer Bereiche in der Sprachproduktion sprachgestörter Menschen erfordert eine systematische und linguistisch fundierte Analyse sprachlicher Äußerungen. Dabei erweist sich eine gezielte Testung mit Elizitierungsverfahren im Vergleich zu einer Betrachtung von Spontansprachäußerungen häufig als die geeignetere Methode. Eine Spontansprachanalyse kann nur dann valide Aussagen liefern, wenn sie auf einem ausreichend großen Korpus sprachlicher Äußerungen basiert (Rowland, Fletcher & Freudenthal, 2008). Im Gegensatz dazu ergibt sich für die Elizitierung der Vorteil, dass bei gezielter Elizitierung eine größere Menge der relevanten Strukturen erhoben und analysiert werden kann. Dieser quantitative Vorteil greift insbesondere bei komplexeren sprachlichen Strukturen, deren Produktion aphasische Sprecher in der Spontansprache häufig vermeiden. Zudem ist die Analyse eines großen Korpus spontansprachlicher Äußerungen sehr zeitaufwändig. Aussagen über die Beeinträchtigung spezifischer Strukturen können daher auf der Basis eines Elizitierungstests deutlich schneller getroffen werden.

4.2 Vergleichbare syntaktische Leistungen bei Broca- und Wernicke-Aphasikern

Dieser Artikel stellt eine Reihe von Elizitierungstests vor, die sowohl mit deutschsprachigen Broca- als auch mit Wernicke-Aphasikern durchgeführt wurden, um das Vorliegen syntaktischer Beeinträchtigungen auf der Flexions- und der Satztypebene zu überprüfen. Ein Vergleich der Leistungen der beiden Aphasikergruppen ergab deutliche Ähnlichkeiten hinsichtlich erhaltener und beeinträchtigter syntaktischer Leistungen sowie der auftretenden Fehler. Dies legt den Schluss nahe, dass eine vergleichbare Störungsursache in beiden

Syndromen vorliegt. Beide Aphasikergruppen erzielen dabei nicht nur vergleichbare Gruppenmittelwerte, sondern auch die individuell beobachteten Werte überlappen in beiden Gruppen so erheblich, dass es nicht möglich wäre, ein Individuum auf der Basis seiner Testresultate in den einzelnen Elizitierungstests als Broca- oder Wernicke-Aphasiker zu klassifizieren.

Die Beobachtung, dass Broca- sowie Wernicke-Aphasiker Probleme bei der Produktion von Objektfragen haben, belegt ferner, dass Beeinträchtigungen der syntaktischen Verarbeitung nicht an die Broca-Aphasie gebunden sind, sondern auch ein Kennzeichen der Wernicke-Aphasie sind. Die klassische, von Marin, Saffran und Schwartz (1976) geprägte Auffassung, bei Broca-Aphasie läge ein „lexicon without syntax“ vor, bei Wernicke-Aphasie dagegen eine „syntax without a lexicon“ lässt sich für deutschsprachige Broca- und Wernicke-Aphasiker demnach nicht bestätigen.

Wie lassen sich die in beiden aphasischen Syndromen beobachteten syntaktischen Beeinträchtigungen nun charakterisieren?

4.3 Keine Evidenz für ein repräsentationales syntaktisches Defizit

Sowohl bei Broca- wie auch bei Wernicke-Aphasikern wurden weitgehend intakte syntaktische Leistungen bei der Produktion von Subjektfragen, der Verbstellung und der Subjekt-Verb-Kongruenz festgestellt. Diese Beobachtungen sprechen gegen ein repräsentationales syntaktisches Defizit, das den Aufbau und/oder die Funktion von Flexions- und/oder Satztypebene verhindern würde. Vielmehr gelingt es allen untersuchten Aphasikern, sowohl die IP- als auch die CP-Ebene zu projizieren und die auf diesen Ebenen verorteten Operationen der Verbbewegung, der *w*-Bewegung und der Subjekt-Verb-Kongruenz mit großer Zuverlässigkeit durchzuführen.

4.4 Beeinträchtigung der syntaktischen Verarbeitungskapazität

Bei Broca- wie Wernicke-Aphasikern ist die Fähigkeit, die entsprechenden syntaktischen Projektionen der Flexions- und Satztypebene aufzubauen und die dort ablaufenden Operationen zu berechnen, prinzipiell intakt. Stattdessen zeigen beide Aphasikergruppen eine Einschränkung, diese vorhandenen syntaktischen Fähigkeiten auch in jedem Fall zuverlässig anzuwenden. Im Rahmen prozeduraler Defizittheorien werden die beobachteten syntaktischen Beeinträchtigungen aphasischer Sprecher beispielsweise auf eine Einschränkung der Arbeitsgedächtniskapazität (Just & Carpenter, 1992) oder eine Desynchronisation sprachlicher Verarbeitungsprozesse (Kolk, 1995) zurückgeführt, die es erschweren, syntaktische Strukturen und Operationen in einem gegebenen Zeitrahmen zu generieren und zu verarbeiten. Ansätze, die zur Erfassung syntaktischer Beeinträchtigungen auf prozedurale Defizite verweisen, die die syntaktischen Verarbeitungsfähigkeiten aphasischer Sprecher einschränken, haben gegenüber repräsentationalen Defizittheorien eine Reihe von Vorteilen:

- (i) Ist der Aufbau oder die Funktion syntaktischer Repräsentationen per se gestört, dann muss sich ein solches Defizit immer dann auswirken, wenn Verarbeitung oder Produktion der geschädigten Struktur oder Funktion gefordert ist. Somit sollte dem von einem repräsentationalen Defizit betroffenen Aphasiker die Produktion oder Verarbeitung dieser Struktur nicht mehr möglich sein. Im Gegensatz zu dieser Annahme sind die Defizite bei aphasischen Störungen jedoch eher *graduell*, d. h. eine grammatische Struktur ist nicht zu 100 % inkorrekt, sondern es tritt eine Fehlerrate von 10 %, 20 %, 40 % oder 60 % auf. Eine solche Fehlerrate spricht – wenn sie signifikant über der Fehler rate liegt, die sprachlich unbeeinträchtigte Kontrollpersonen in derselben Aufgabe erzielen – dafür, dass eine sprachliche Beeinträchtigung des getesteten Bereichs vorliegt. Andererseits belegen solche Fehlerraten aber auch, dass es den aphasischen Probanden in einer Reihe von Fällen gelingt, die geforderte syntaktische Struktur korrekt zu produzieren. Dies sollte bei einer

repräsentationalen Störung syntaktischer Strukturen und Operationen jedoch nicht mehr möglich sein. Prozedurale Defizitansätze, die kein Defizit der syntaktischen Strukturen und Operationen per se annehmen, sondern postulieren, dass die Verarbeitung dieser Strukturen durch eine Einschränkung syntaktischer Verarbeitungskapazitäten beeinträchtigt sein kann, haben dagegen keine Schwierigkeiten, graduelle Defizite zu erfassen.

- (ii) Die Annahme eines prozeduralen Defizits ermöglicht es ferner, sowohl die *Variabilität* einer Gruppe aphasischer Sprecher hinsichtlich ihrer sprachlichen Leistungen (Kolk, 2007), als auch die *Kontinuität* in den Leistungen unbeeinträchtigter und aphasischer Sprecher zu erfassen. In der oben beschriebenen *w*-Elizitierungsaufgabe erzielten die getesteten agrammatischen Probanden Korrektheitswerte zwischen 28,6 % und 97,6 %, die Korrektheitswerte der unbeeinträchtigten Kontrollpersonen rangierten zwischen 88,3 % und 100 %. Diese Zahlen verdeutlichen neben der erheblichen Variabilität innerhalb der Gruppe der agrammatischen Probanden auch einen fließenden Übergang zwischen den Leistungen der unbeeinträchtigten und der aphasischen Probanden. Beides macht es schwierig zu definieren, ab wann eine repräsentationale Beeinträchtigung anzunehmen ist. Prozedurale Ansätze können Kontinuität und Variabilität sprachlicher Leistungen dagegen auf Unterschiede im Schweregrad der Sprachverarbeitungsstörung zurückführen. Je gravierender die Beeinträchtigung der Verarbeitungskapazität, desto erheblicher sind die resultierenden sprachlichen Beeinträchtigungen, da die Fehleranfälligkeit der syntaktischen Verarbeitung steigt.
- (iii) Neben der Variabilität, die innerhalb einer Gruppe aphasischer Sprecher zu beobachten ist, sind prozedurale Defizittheorien auch gut geeignet, Leistungsvariationen eines einzelnen aphasischen Sprechers zu erfassen. So hat beispielsweise die Komplexität der Aufgabenstellung Einfluss auf die sprachlichen Leistungen eines aphasischen Individuums. Wie am Vergleich der

w-Frageproduktionen in der Nachsprechaufgabe und dem Elizierungstest deutlich wurde (s. Abschnitt 2), resultiert eine weniger komplexe Aufgabe, die beispielsweise durch Vorgabe der zu produzierenden Strukturen und des relevanten Vokabulars weniger Anforderungen an das Sprachverarbeitungssystem stellt, in einer höheren Erfolgsrate der aphasischen Probanden. Mit steigender Komplexität der Aufgabe verschlechtern sich dagegen die Leistungen. Während diese individuelle Leistungsvariation in repräsentationalen Defizittheorien nicht erfasst werden kann, da sich die repräsentationale Störung unabhängig von der Aufgabenkomplexität auswirken sollte, ist sie bei Einschränkungen der syntaktischen Verarbeitungskapazität zu erwarten. Je komplexer die Aufgabe, desto größer die Verarbeitungsressourcen, die zu ihrer Bewältigung eingesetzt werden müssen. Umso fehleranfälliger erweist sich dann die syntaktische Verarbeitung (Heeschen & Schegloff, 2003; Kolk, 2007).

4.5 Faktoren, die die syntaktische Verarbeitung beeinflussen

Abbildung 5 zeigt eine Skizze potentieller Faktoren, die Einfluss auf die syntaktische Verarbeitungskapazität aphasischer Sprecher nehmen können (Wimmer, 2010; sowie Neuhaus & Penke, 2008).

Beeinträchtigungen der syntaktischen Verarbeitung treten vor allem bei solchen sprachlichen Strukturen auf, die eine größere *grammatische Komplexität* aufweisen. Dies äußert sich beispielsweise in einer höheren Fehleranfälligkeit von Objektfragen im Vergleich zu Subjektfragen (vgl. Abschnitt 2 und 3). Die Berechnung komplexer grammatischer Strukturen erfordert mehr Verarbeitungsressourcen, die bei einer pathologischen Limitierung der Verarbeitungskapazitäten zu einer größeren Fehleranfälligkeit dieser Strukturen führt.

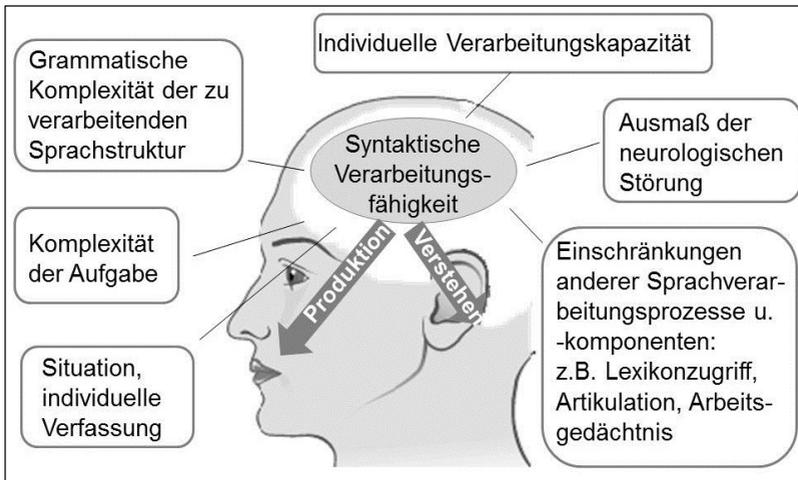


Abbildung 5. Skizze von Faktoren, die die syntaktischen Leistungen von Broca- und Wernicke-Aphasikern beeinflussen

Neben der grammatischen bzw. strukturellen Komplexität der zu produzierenden sprachlichen Strukturen, beeinflusst auch die *Aufgabenkomplexität* die sprachlichen Leistungen. Komplexere Aufgaben wie der *w*-Fragen-Elizitierungstest resultieren dabei in höheren Fehlerraten im Vergleich zu Aufgaben, die weniger Anforderungen an die Verarbeitungskapazität stellen wie die *w*-Fragen-Nachsprechaufgabe (s. Abschnitt 2). Der Faktor der Aufgabenkomplexität erklärt möglicherweise auch die erhebliche Diskrepanz, die sich bei Broca-Aphasikern zwischen der weitgehend grammatischen Sprachproduktion bei experimentellen Testungen und der agrammatischen Spontansprachproduktion zeigt. Demnach greifen Broca-Aphasiker in der Spontansprache auf die Produktion reduzierter syntaktischer Strukturen zurück, weil die Anforderungen an ihr Sprachproduktionssystem durch die Äußerungsplanung, den lexikalischen Zugriff und die Strukturgenerierung die vorhandenen Verarbeitungskapazitäten übersteigen. Die produzierten Ein- oder Zweiwortäußerungen sowie die uneingeleiteten Infinitivstrukturen, die den Agrammatismus

kennzeichnen, erfordern lediglich den Aufbau von Teilen des Phrasenstrukturbaums (z. B. nur die Projektion einer Nominalphrase oder im Falle der uneingeleiteten Infinitive nur den Aufbau der VP) und entlasten so die syntaktische Verarbeitungskomponente.

Neben diesen beiden Komplexitätsfaktoren beeinflussen weitere Faktoren die syntaktische Verarbeitungsfähigkeit. Hier wären beispielsweise *individuelle Unterschiede der Verarbeitungskapazität* zu nennen. Tatsächlich lässt sich auch für sprachlich unbeeinträchtigte Menschen abhängig von ihrer Verarbeitungskapazität und der Toleranz für Störfaktoren (wie Rauschen oder Zeitdruck) eine größere Fehleranfälligkeit bei der Verarbeitung von Sätzen mit nicht-kanonischer Wortstellung feststellen (z. B. Dick, Wulfeck, Krupa-Kwiatkowski & Bates, 2001; Ferreira, 2003; Wimmer, 2010). Aber auch die Verfassung, in der sich ein Individuum zum Zeitpunkt der Kommunikation oder sprachlichen Überprüfung befindet (Müdigkeit, gesundheitliche Probleme), sowie die Art der Kommunikationssituation (persönliches Gespräch mit bekannten Personen oder formelle Testsituation) können die sprachliche Leistungsfähigkeit beeinflussen (z. B. Heeschen & Schegloff, 2003; Wimmer, 2010).

Das *Ausmaß der neurologischen Störung* hat ebenfalls Einfluss auf die Funktionalität der Hirnareale, die für die syntaktische Verarbeitung zuständig sind. Eine gravierendere Störung geht in der Regel mit einer geringeren Funktionalität einher. Für die hier bereits erwähnte Gruppe von Wernicke-Aphasikern hat Wimmer (2010) beispielsweise einen Zusammenhang zwischen dem Schweregrad der Aphasie und den Korrektheitswerten bei der Produktion und dem Verständnis von *w*-Fragen nachweisen können. Dabei konnten leichter beeinträchtigte Aphasiker die *w*-Fragen erfolgreicher verstehen oder produzieren als Probanden mit einer gravierenderen aphasischen Störung. Der Einfluss des Schweregrades einer aphasischen Störung wird auch in einigen repräsentationalen Defizittheorien gesehen und berücksichtigt. Ansätze, die postulieren, dass bei Patienten mit Broca-Aphasie nur noch die Projektion eines gestutzten syntaktischen Strukturbaums gelingt, nehmen beispielsweise an, dass

die Baumstruktur umso stärker gestützt ist, je gravierender die aphasische Störung ist (Hagiwara, 1995; Friedmann & Grodzinski, 1997; Friedmann, 2002). Jedoch lässt sich auch bei Broca-Aphasikern mit schwerem Agrammatismus zeigen, dass syntaktische Strukturen und Operationen wie die Verbstellung im Haupt- und Nebensatz, die Subjekt-Verb-Kongruenz, die Kasusflexion oder die Fähigkeit, komplexe Sätze zu bilden, weiterhin intakt sind (Penke, 1998). Während diese Beobachtung gegen repräsentationale Defizittheorien spricht, ist unstrittig, dass die Anwendung dieser syntaktischen Fähigkeiten mit zunehmendem Schweregrad der Aphasie störungsanfälliger wird und zu höheren Fehlerraten führt.

Schließlich können auch *weitere neurologisch bedingte Einschränkungen von Sprachverarbeitungsprozessen und -komponenten* wie Artikulationsprobleme, Einschränkungen des phonologischen Kurzzeitgedächtnisses oder Schwierigkeiten beim lexikalischen Zugriff die syntaktische Verarbeitungsfähigkeit beeinträchtigen. In beiden Syndromen, Broca- und Wernicke-Aphasie, sind dabei möglicherweise auch unterschiedliche zugrunde liegende Störungsursachen wirksam. So können beispielsweise Probleme mit dem Lexikonzugriff oder der Artikulationsmotorik dazu führen, dass Broca-Aphasiker kurze agrammatische Äußerungen produzieren, obwohl die syntaktischen Fähigkeiten zur Produktion grammatischer Äußerungen noch vorhanden sind. Auch das größere Störungsbewusstsein von Broca-Aphasikern mag ein Grund dafür sein, dass die Produktion komplexerer Sätze in der Spontansprache unterbleibt, da diese mit einem größeren Fehlerrisiko behaftet sind (Heeschen, 1985; Kolk & Heeschen, 1992). Bei Wernicke-Aphasikern wirken sich möglicherweise semantisch-lexikalische Defizite, die den lexikalischen Zugriff behindern und Suchprozesse im Lexikon auslösen, auf die syntaktische Verarbeitung aus und verursachen Flexionsfehler, Satzabbrüche oder Satzverschränkungen (Butterworth, 1979; Helasvuo et al., 2001; Wimmer, 2010). Beispiel 12 illustriert einen solchen Fall, in dem die Herstellung der Kongruenzbeziehung zwischen Subjekt und

Verb im oben dargestellten Elizitierungsexperiment (vgl. Bsp. 5) möglicherweise an der lexikalischen Suche nach dem passenden Verb scheitert.

(12) die Blumen... Er blumt. Die beiden blumt. Nee 'blumt'
geht ja nicht. Die beiden ... Blumen. Die beiden Blumen
... Beet. Die beiden pflückt eine Blume.
(Herr O. G.)

Sprachliche Kontrollfunktionen überwachen die eigene Sprachproduktion und ermöglichen Selbstkorrekturen fehlerhafter Äußerungen. Störungen dieser Kontrollfunktionen könnten bei Wernicke-Aphasikern dafür verantwortlich sein, dass einmal aktivierte Elemente aktiv bleiben, perseveriert werden und so die Produktion grammatischer Strukturen behindern (Butterworth & Howard, 1987; Schlenck, 1991). So führt in Beispiel 12 die Perseveration der zunächst mit dem Subjekt *er* kongruierenden Verbform *blumt* im Kontext von *die beiden* (2. Person Plural) zu einem Kongruenzfehler.

Die genannten Faktoren beeinflussen aphasische Menschen dabei, ihre vorhandenen syntaktischen Fähigkeiten in Sprachproduktion und Sprachverstehen zu nutzen. Wann dabei Beeinträchtigungen der syntaktischen Verarbeitungsfähigkeit auftreten, ist zum einen abhängig von der individuellen *Verarbeitungskapazität* des jeweiligen Betroffenen, die durch Faktoren wie das Ausmaß der neurologischen Schädigung oder das Vorhandensein zusätzlicher Beeinträchtigungen wie lexikalischer Zugriffsprobleme moduliert wird. Zum anderen sind die Leistungen von der Höhe der *Verarbeitungskosten* für die syntaktische Analyse bedingt, welche von der Struktur und der Aufgabenkomplexität beeinflusst sind. Die pathologische Reduzierung der Verarbeitungskapazitäten führt dabei dazu, dass die Verarbeitung syntaktischer Strukturen umso fehleranfälliger ist, je höher die Verarbeitungskosten und je geringer die zur Verfügung stehenden Kapazitäten sind.

5 Resümee

Aphasien treten durch neurologische Schädigungen der Sprachareale des Gehirns auf und beeinträchtigen die Fähigkeit, sprachliche Äußerungen fehlerfrei zu produzieren und zu verstehen. Insbesondere die agrammatische Spontansprache aphasischer Sprecher hat zu der Annahme geführt, bei Broca-Aphasie seien syntaktische Fähigkeiten geschädigt. Die sprachlichen Defizite bei Wernicke-Aphasie wurden dagegen auf lexikalisch-semantische Störungen zurückgeführt. Eine vergleichende Untersuchung der sprachlichen Leistungen bei deutschsprachigen Broca- und Wernicke-Aphasikern hat jedoch gezeigt, dass die syntaktischen Leistungen in beiden aphasischen Syndromen vergleichbar sind. Broca- wie Wernicke-Aphasiker zeigen Beeinträchtigungen bei der Produktion von Objektfragen. Syntaktische Beeinträchtigungen treten folglich syndromunabhängig auf. Sie liegen nicht nur bei der Broca-Aphasie vor, sondern sind auch ein charakteristisches Kennzeichen der Wernicke-Aphasie. Broca- wie Wernicke-Aphasikern gelingt es dagegen in der Regel zuverlässig, die Kongruenz zwischen Subjekt und Verb korrekt zu markieren, das finite Verb in die zweite Satzposition zu bewegen und Subjektfragen zu produzieren. Aphasiker beider Syndrome erzielen für diese syntaktischen Phänomene hohe Korrektheitswerte, die als Beleg dafür zu werten sind, dass weder bei der Broca- noch bei der Wernicke-Aphasie ein Defizit syntaktischer Fähigkeiten vorliegt, das den Aufbau syntaktischer Repräsentationen und die Berechnung syntaktischer Operationen verhindert. Die auftretenden Beeinträchtigungen sprechen vielmehr für eine Einschränkung der syntaktischen Verarbeitungskapazität. Die Höhe der erforderlichen Verarbeitungskosten und die individuelle Verarbeitungskapazität bedingen dabei, ob und wie erfolgreich auf syntaktische Fähigkeiten zurückgegriffen werden kann und diese zum syntaktischen Strukturaufbau und für syntaktische Operationen genutzt werden können. Ein Vorteil prozeduraler Defizittheorien liegt darin, dass sie sowohl die Variabilität in einer Gruppe von Aphasikern gleichen Syndroms als auch die Variabilität von Leistungen eines Individuums bei Aufgaben unterschiedlicher

Komplexität erfassen können. Darüber hinaus können sie die Gradualität der beobachteten Beeinträchtigungen sowie die Kontinuität zwischen unbeeinträchtigten und beeinträchtigten Leistungen erklären. Doch auch repräsentationale Defizittheorien spielen für die Aphasieforschung eine zentrale Rolle. Ihre Bedeutung liegt darin, aufzuzeigen, welche grammatischen Strukturen von einer aphasischen Störung wahrscheinlich betroffen sein werden (*wo?*), und einen theoretisch fundierten Maßstab für grammatische Komplexität aufzustellen. Prozedurale Ansätze ermöglichen im Gegenzug Erkenntnisse darüber, unter welchen Bedingungen die syntaktische Verarbeitung bestimmter Strukturen fehleranfällig ist (*wann?*). Die Integration repräsentationaler (*wo?*) und prozeduraler (*wann?*) Ansätze erweist sich für die Aphasieforschung der letzten Jahre als fruchtbarer Weg, der nicht nur für die Charakterisierung aphasischer Beeinträchtigungen bedeutsam ist, sondern auch für die therapeutische Behandlung aphasischer Sprecher neue Impulse geben kann.

6 Literatur

- Bastiaanse, R. & van Zonneveld, R. (1998). On the relation between verb inflection and verb position in Dutch agrammatic aphasics. *Brain and Language*, 64, 165–181.
- Berndt, R. S. & Caramazza, A. (1980). A redefinition of the syndrome of Broca's aphasia: Implications for a neuropsychological model of language. *Applied Psycholinguistics*, 1, 225–278.
- Berndt, R. S. & Caramazza, A. (1981). Syntactic Aspects of Aphasia. In M. T. Sarno (Hrsg.), *Acquired Aphasia* (157–181). New York: Academic Press.
- Blanken, G., Dittmann, J., Haas, J.-C. & Wallesch, C.-W. (1987). Spontaneous speech in senile dementia and aphasia: Implications for a neurolinguistic model of language production. *Cognition*, 27, 247–274.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. New York: Holt.
- Buckingham, H.W.Jr. & Kertesz, A. (1974). A linguistic analysis of fluent aphasia. *Brain and Language*, 1, 43–61.
- Burchert, F., Meissner, N. & De Bleser, R. (2008). Production of non-canonical sentences in agrammatic aphasia: Limits in representation or rule application? *Brain and Language*, 104 (2), 170–179.
- Burchert, F., Swoboda-Moll, M. & De Bleser, R. (2005a). Tense and agreement dissociations in German agrammatic speakers: Underspecification vs. hierarchy. *Brain and Language*, 94 (2), 188–199.
- Burchert, F., Swoboda-Moll, M. & De Bleser, R. (2005b). The left periphery in agrammatic clausal representations: Evidence from German. *Journal of Neurolinguistics*, 18, 67–88.
- Butterworth, B. & Howard, D. (1987). Paragrammatisms. *Cognition: International of Cognitive Science*, 26 (1), 1–37.

- Butterworth, B. (1979). Hesitation and the production of verbal paraphasias and neologisms in jargon aphasia. *Brain and Language*, 8, 133–161.
- Chomsky, N. (1957). *Syntactic Structures*. The Hague: Mouton.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Chomsky, N. (1980). Rules and representations. *Behavioral and Brain Sciences*, 3, 1–14.
- Chomsky, N. (1981). *Lectures on Government and Binding*. Dordrecht: Foris.
- Damasio, A. (1981b). The nature of aphasia: Signs and syndromes. In M. T. Sarno (Hrsg.), *Acquired aphasia* (51–65). New York: Academic Press.
- Damasio, H. (1981a). Cerebral localization of the aphasias. In M. T. Sarno (Hrsg.), *Acquired aphasia* (27–50). New York: Academic Press.
- Davis, G.A. (2000). *Aphasiology. Disorders and clinical practice*. Boston: Allyn and Bacon.
- de Villiers, J.G. (1978). Fourteen Grammatical Morphemes in Acquisition and Aphasia. In A. Caramazza & E. B. Zurif (Hrsg.), *Language Acquisition and Language Breakdown* (121–144). Baltimore: John Hopkins University Press.
- Dick, F., Wulfeck, B., Krupa-Kwiatkowski, M. & Bates, E. (2004). The development of complex sentence interpretation in typically developing children compared with children with specific language impairments or early unilateral focal lesions. *Developmental Science*, 7(3), 360–377.
- Edwards, S. (2005). *Fluent Aphasia*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Ferreira, F. (2003). The misinterpretation of noncanonical sentences. *Cognitive Psychology*, 47 (2), 164–203.
- Friederici, A. (1995). The time course of syntactic activation during language processing. *Brain and Language*, 50, 259–281.
- Friedmann, N. (2002). Question production in agrammatism: The tree pruning hypothesis. *Brain and Language*, 80 (2), 160–187.
- Friedmann, N. & Grodzinsky, Y. (1997). Tense and agreement in agrammatic production: Pruning the syntactic tree. *Brain and Language*, 56, 397–425.
- Grewendorf, G. (1988). *Aspekte der deutschen Syntax: Eine Rektions-Bindungs-Analyse*. Tübingen: Narr.
- Grodzinsky, Y. (1984). The syntactic characterization of agrammatism. *Cognition*, 16, 99–120.
- Grodzinsky, Y. (2000). The neurology of syntax. *Behavioral and Brain Sciences*, 23 (1), 1–71.
- Haegeman, L. (1994). *Introduction to Government & Binding Theory (2nd Edition)*. Oxford: Blackwell.
- Hagiwara, H. (1995). The breakdown of functional categories and the economy of derivation. *Brain and Language*, 50, 92–116.
- Heeschen, C. & Schegloff, E. A. (2003). Aphasic agrammatism as interactional artifact and achievement. In C. Goodwin (Hrsg.), *Conversation and brain damage* (231–282). Oxford: OUP.
- Heeschen, C. (1985). Agrammatism versus Paragrammatism: A fictitious opposition. In M. L. Kean (Hrsg.), *Agrammatism* (207–248). Orlando: Academic Press.
- Helasvuo, M.-L., Klippi, A. & Laakso, M. (2001). Grammatical structuring in Broca's and Wernicke's aphasia in Finnish. In M. Paradis (Hrsg.), *Manifestation of aphasia in different languages* (147–169). Amsterdam: Pergamon.

- Huber, W., Poeck, K. & Weniger, D. (1982). Aphasie. In K. Poeck (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie* (66–107). Stuttgart: Thieme.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Der Aache-ner Aphasia Test*. Göttingen: Hogrefe.
- Jakobson, R. (1964). Towards a linguistic typology of aphasic impairments. In A. de Reuck & M. O'Connor (Hrsg.). *Disorders of language* (21–42). London: Churchill.
- Janssen, U. & Penke, M. (2002). How are inflectional affixes organized in the mental lexicon? Evidence from the investigation of agreement errors in agrammatic aphasics. *Brain and Language*, *81*, 180–191.
- Just, M. & Carpenter, P. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, *99*, 122–149.
- Kolk, H. H. J. (1995). A Time-Based Approach to Agrammatic Production. *Brain and Language*, *50*, 282–303.
- Kolk, H. H. J. (2007). Variability is the hallmark of aphasic behavior: Grammatical behavior is no exception. *Brain and Language*, *101*, 99–102.
- Kolk, H. H. J. & Heeschen, C. (1992). Agrammatism, Paragrammatism and the Management of Language. *Language and Cognitive Processes*, *7*(2), 89–129.
- Marin, O. S. M., Saffran, E. M. & Schwartz, M. F. (1976). Dissociations of language in aphasia: Implications for normal function. In S. R. Harnad, H. D. Steklis & J. Lancaster (Hrsg.), *Origins and Evolution of Language and Speech* (868–884). New York: Academy of Sciences.
- Neuhaus, E. & Penke, M. (2008). Production and comprehension of wh-questions in German Broca's aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, *21*, 150–176.

- Penke, M. (1998). *Die Grammatik des Agrammatismus: Eine linguistische Untersuchung zu Wortstellung und Flexion bei Broca-Aphasie*. Tübingen: Niemeyer.
- Penke, M. (2001). Controversies about CP: A comparison of language acquisition and language impairments in Broca's aphasia. *Brain and Language*, 77, 351–363.
- Penke, M. (2006). *Flexion im mentalen Lexikon*. Tübingen: Niemeyer.
- Penke, M. (2008). Morphology and language disorder. In M. Ball, M. Perkins, N. Müller & S. Howard (Hrsg.), *The Handbook of Clinical Linguistics* (212–227). Oxford: Blackwell.
- Penke, M. (erscheint). Syntax and language disorders. In A. Alexiadou & T. Kiss (Hrsg.), *Syntax – An International Handbook of Contemporary Research*. Berlin: Walter de Gruyter.
- Pinker, S. (2000). *Wörter und Regeln*. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag.
- Platzack, C. (2001). The vulnerable C-domain. *Brain and Language*, 77, 364–377.
- Rowland, C. F., Fletcher, S. L. & Freudenthal, D. (2008). How big is big enough? Assessing the reliability of data from naturalistic samples. In H. Behrens (Hrsg.), *Corpora in Language Acquisition Research* (1–24). Amsterdam: John Benjamins.
- Schlenck, K.-J. (1991). Paragrammatismus. In G. Blanken (Hrsg.), *Einführung in die linguistische Aphasologie* (157–199). Freiburg: Hochschulverlag.
- Stowe, L., Haverkort, M. & Zwarts, F. (2005). Rethinking the neurological basis of language. *Lingua*, 115, 997–1042.
- Swinney, D. & Zurif, E. (1995). Syntactic processing in aphasia. *Brain and Language*, 50, 225–239.
- Tesak, J. (1990). Agrammatismus: Ergebnisse und Probleme der Forschung. *Neurolinguistik*, 4 (1), 1–41.

- Ullman, M. T. (2004). Contributions of memory circuits to language: The declarative/ procedural model. *Cognition*, *92*, 231–270.
- Ullman, M. T., Izvorski, R., Love, T., Yee, E., Swinney, D. & Hickok, G. (2005). Neural correlates of lexicon and grammar: Evidence from the production, reading, and judgement of inflection in aphasia. *Brain and Language*, *93*, 185–238.
- Weigl, E. & Bierwisch, M. (1970). Neuropsychology and linguistics: Topics of common research. *Foundations of Language*, *6*, 1–18.
- Wenzlaff, M. & Clahsen, H. (2004). Tense and agreement in German agrammatism. *Brain and Language*, *89*, 57–68.
- Wimmer, E. (2010). *Die syntaktischen Fähigkeiten von Wernicke-Aphasikern. Eine experimentelle Studie*. Dissertation Universität Düsseldorf.
- Zugriff am 28.6.2013: <http://docserv.uni-duesseldorf.de/servlets/DocumentServlet?id=16808>.

Kontakt

Martina Penke

Martina.Penke@uni-koeln.de

Diagnostik und Therapie von syntaktischen Störungen bei Aphasie

Astrid Schröder

Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Einleitung

Für die Untersuchung von syntaktischen Störungen bei Aphasie geben die klinischen Leitlinien des Royal College of Speech and Language Therapists (RCSLT) in Großbritannien folgende Empfehlungen:

„Satzverarbeitungsstörungen betreffen das Verständnis und/oder die Produktion der gesprochenen oder geschriebenen Sprache, und können auch auftreten, wenn die Einzelwortverarbeitung relativ intakt ist. (...) Wichtig ist eine detaillierte Untersuchung zur Ermittlung der Ursache für die Satzverarbeitungsstörung. Die Untersuchung sollte hypothesengeleitet sein, und sollte Tests zum Verständnis und Produzieren von Verben, Sätzen, und der Textproduktion beinhalten.“

(übersetzt nach den RCSLT Guidelines, 2005, S. 106;
<http://www.rcslt.org>)

Zur Untersuchung der komplexen Vorgänge, die beim Satzverständnis und der Satzproduktion eine Rolle spielen, stehen bislang kaum deutschsprachige Testverfahren zur Verfügung. Zur Illustration dieser Vorgänge wird in diesem Artikel zunächst ein kognitives Verarbeitungsmodell zur Satzverarbeitung erläutert (nach Garrett, 1988; Bock & Levelt, 1994). Anschließend werden zwei aktuelle deutschsprachige Verfahren zur Diagnostik von Störungen des Satzverständnisses und der Satzproduktion bei Aphasie vorgestellt und exemplarisch jeweils eine evidenzbasierte Therapiemethode zur Behandlung dieser Störungen beschrieben. Für das Satzverständnis wird auf das Untersuchungsverfahren *Sätze verstehen* (Burchert, Lorenz, Schröder, De Bleser & Stadie, 2011) sowie die sogenannte Mapping-

Therapie (nach Schwartz, Saffran, Fink, Myers & Martin, 1994) eingegangen. Für die Untersuchung und Behandlung von Störungen der Satzproduktion werden das Verfahren *Komplexe Sätze* (Schröder, Lorenz, Burchert & Stadie, 2009) sowie die Methode der Behandlung zugrunde liegender Formen (Treatment of underlying forms; Thompson, 2001) vorgestellt.

2 Modell der Satzverarbeitung

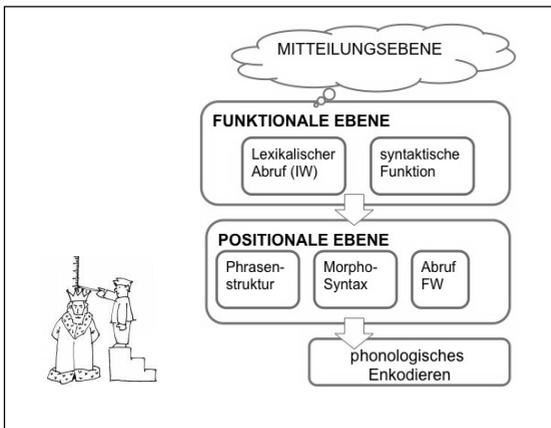


Abbildung 1. Modell der Satzproduktion nach Garrett, 1975; Bock & Levelt, 1994). IW = Inhaltswörter, FW = Funktionswörter.

Abbildung 1 zeigt ein kognitives Modell, das ursprünglich zur Illustration der Vorgänge bei der *Satzproduktion* entwickelt wurde, aber auch für das *Satzverständnis* herangezogen wird (Bock & Levelt, 1994; Garrett, 1975; vgl. Mitchum & Berndt, 2008; sowie Spalek, 2010, für einen Überblick). In diesem Modell werden mehrere Verarbeitungsschritte verdeutlicht, wobei hier insbesondere die Prozesse der sogenannten grammatischen Enkodierung, die auf der funktionalen und positionalen Ebene des Modells abgebildet sind, im Vordergrund stehen. So ist zum Beispiel für die Produktion eines Satzes wie „Der Junge misst den König“ für das in Abbildung 1 gezeigte Bild

(aus Burchert et al., 2011) auf der sogenannten *funktionalen Ebene* der lexikalische Abruf der Inhaltswörter (in diesem Falle *Junge*, *König* und *messen*) erforderlich. Diesen Inhaltswörtern wird dann eine thematische bzw. syntaktische Funktion zugewiesen (z. B. ist in diesem Beispiel der Junge derjenige, der die Handlung ausführt und die thematische Rolle des AGENS trägt, während der König der EMPFÄNGER oder das THEMA der Handlung ist). Zum Bilden eines Satzes erfolgt dann im nächsten Schritt auf der sogenannten *positionalen Ebene* das Bilden einer Phrasenstruktur, der Abruf von Funktionswörtern sowie der Prozess der morpho-syntaktischen Markierung, in diesem Fall z. B. bei der Verbflexion und der Kasuszuweisung am bestimmten Artikel.

Das obige Zitat des RCSLT sowie die Illustration der Satzverarbeitungsprozesse im kognitiven Modell machen deutlich, dass eine Untersuchung von Störungen des Verstehens und Produzierens von Sätzen viele Aspekte umfasst. Dies betrifft z. B. das Verständnis und die Produktion von Verben sowohl auf Einzelwortebene als auch auf Satzebene, den Abruf von Funktionswörtern, das Verständnis und die Produktion verschiedener morphologischer Markierungen sowie unterschiedlicher kanonischer und nicht-kanonischer reversibler und irreversibler Satzstrukturen. Einige dieser Aspekte werden im Rahmen der Verfahren *Sätze verstehen* (Burchert et al., 2011) und *Komplexe Sätze* (Schröder et al., 2009) berücksichtigt, die im Folgenden näher erläutert werden.

3 Störungen des Satzverständnisses

Syntaktische Störungen beim Verstehen von Sätzen treten häufig bei Broca-Aphasie oder Patienten mit einem produktiven Agrammatismus auf, werden jedoch auch bei anderen Aphasiesyndromen beschrieben (z. B. Burchert, De Bleser & Sonntag, 2003; Grodzinsky, 1995; vgl. Burchert, 2010, für einen Überblick). Syntaktische Störungen des Satzverständnisses sind häufig auf bestimmte Satzkonstruktionen beschränkt. So besteht meist eine besondere Schwierigkeit

beim Verstehen von *reversiblen Sätzen*, d. h. bei Sätzen, bei denen beide an der Handlung beteiligten Personen die Rolle des Verursachers der Handlung (AGENS) und die Rolle dessen, auf den die Handlung gerichtet ist (THEMA), übernehmen können. Weiterhin besteht häufig ein Problem beim Verstehen von *nicht-kanonischen Satzstrukturen*, d. h. bei Sätzen mit einer Objekt-Voranstellung. Des Weiteren können *morphologische Kasus-* oder *Numerusmarkierungen* häufig nicht unterstützend genutzt werden, um z. B. bei dem OVS-Satz „*Den König misst der Sohn*“ die thematischen Rollen eindeutig zuzuweisen (Burchert et al., 2003). Besondere Schwierigkeiten ergeben sich möglicherweise außerdem mit *syntaktisch komplexen Sätzen*, die eine Satzeinbettung aufweisen, wie z. B. in dem Satz „*Der Sohn, der den König misst, ist stolz*“ (Drai & Grodzinsky, 2006). Diese vier Einflussvariablen wurden bei der Zusammenstellung des Diagnostikmaterials für den Untersuchungsband *Sätze verstehen* (Burchert et al., 2011) berücksichtigt (Abb. 2).

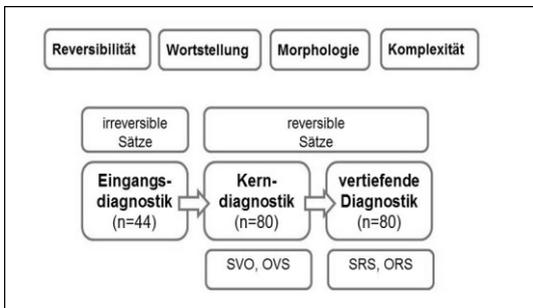


Abbildung 2. Untersuchte Einflussvariablen, Struktur und Aufbau des Untersuchungsverfahrens *Sätze verstehen* (Burchert et al., 2011). SVO: Subjekt-Verb-Objekt, OVS: Objekt-Verb-Subjekt, SRS: Subjektrelativsatz, ORS: Objektrelativsatz.

Sätze verstehen (Burchert et al., 2011) ist für die Untersuchung des Satzverständnisses bei Patienten mit flüssiger und nicht-flüssiger Aphasie konzipiert und untersucht das auditive Sprachverständnis für irreversible und reversible Sätze in verschiedenen Satz-Bild-Zuordnungsaufgaben. Es existieren drei Diagnostikteile, die aufeinander

aufbauend durchgeführt werden können (vgl. Abb. 2). Die *Eingangsdiagnostik* enthält 44 *irreversible Sätze* zum auditiven Satz-Bild-Zuordnen (ein Zielbild, ein Ablenkerbild), die nach *Satzlänge* kontrolliert sind (je 22 kurze und lange Sätze, z. B. kurz: *Der Sohn pflückt den Apfel*, lang: *Der nette Sohn pflückt im großen Garten die reife Birne*). Auf diese Weise können mit der Eingangsdiagnostik zwei Fragestellungen beantwortet werden:

1. Liegt ein Defizit im Verständnis für irreversible Sätze vor?
2. Liegt ein Einfluss der Satzlänge beim Verstehen von irreversiblen Sätzen vor?

Alle Ergebnisse in *Sätze verstehen* werden in Relation zu Normdaten interpretiert, die für zwei Altersgruppen (20–49 Jahre; 50–80 Jahre) erhoben wurden. Entscheidend für die Fortführung der Diagnostik ist immer der erzielte Leistungsbereich, wobei bei Leistungen im Ratenbereich die jeweils darauf folgende Diagnostik nicht durchgeführt wird. Liegen hingegen unbeeinträchtigte Leistungen oder nur leichte Beeinträchtigungen vor, so wird die Fortführung der Diagnostik zur weiteren Eingrenzung der Störung empfohlen.

Die *Kerndiagnostik* besteht aus insgesamt 80, ausschließlich *reversiblen Sätzen* zum auditiven Satz-Bild-Zuordnen (ein Zielbild, ein Ablenkerbild), die nach den Parametern *Wortstellung* (je 40 Subjekt-Verb-Objekt-Sätze [SVO] und Objekt-Verb-Subjekt-Sätze [OVS]) sowie *morphologische Markierung* (je 40 numerus- vs. kasusmarkierte Sätze) kontrolliert sind (Tab. 1).

Folgende Fragestellungen werden im Rahmen der *Kerndiagnostik* behandelt:

1. Liegt ein Einfluss der Wortstellung vor, d.h können kanonische SVO-Sätze besser als nicht-kanonische OVS-Sätze verstanden werden?
2. Liegt ein spezifisches Defizit für einzelne morphologische Markierungen (kasus-, numerusmarkierte Sätze) vor?

Tabelle 1

Beispiele für das Satzmaterial in der Kerndiagnostik (Burchert et al., 2011). SVO: Subjekt-Verb-Objekt, OVS: Objekt-Verb-Subjekt.

| | SVO (n=40) | OVS (n=40) |
|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Kasus (n=40) | <i>Der Vater badet den Sohn.</i> | <i>Den Sohn badet der Vater.</i> |
| Numerus (n=40) | <i>Die Frauen baden das Kind.</i> | <i>Das Kind baden die Frauen.</i> |

Auch hier werden die Ergebnisse wieder in Anlehnung an die Normdaten aus den zwei Altersgruppen interpretiert. Eine Weiterführung der Diagnostik mit dem vertiefenden Teil wird nur dann empfohlen, wenn die Ergebnisse für die Kerndiagnostik nicht im Ratebereich liegen. Für Patienten, bei denen das Satzverständnis für reversible SVO- und OVS-Sätze erhalten oder nur leicht beeinträchtigt ist, können in der *vertiefenden Diagnostik* mit insgesamt 80 *reversiblen Relativsätzen* zum auditiven Satz-Bild-Zuordnen (ein Zielbild, drei Ablenkerbilder) folgende Fragestellungen untersucht werden (vgl. Tab. 2):

1. Liegt ein Einfluss der Wortstellung vor, d. h. können kanonische Subjektrelativsätze besser als nicht-kanonische Objektrelativsätze verstanden werden?
2. Liegt ein Einfluss syntaktischer Komplexität vor, d. h. können syntaktisch einfache Relativsätze besser verstanden werden als syntaktisch komplexe Relativsätze?

Erste Untersuchungen mit *Sätze verstehen* für Patienten mit Satzverständnisdefiziten bei flüssigen und nicht-flüssigen Aphasien zeigen, dass die Leistungen in der Eingangsdiagnostik häufig unbeeinträchtigt sind und für die Kern- und vertiefende Diagnostik ein heterogenes Leistungsmuster vorliegt, das nicht aufgrund der Leistungen in anderen Testverfahren wie dem AAT (Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983) vorhergesagt werden kann (Hanne & Stadie, unveröffentlicht).

Tabelle 2

Beispiele für das Satzmaterial in der vertiefenden Diagnostik (Burchert et al., 2011). SRS: Subjektrelativsatz, ORS: Objektrelativsatz.

| | SRS (n=40) | ORS (n=40) |
|--------------------------|---|---|
| einfach (n=40) | <i>Das ist der dicke Vater, der den Sohn küsst.</i> | <i>Das ist der dicke Vater, den der Sohn küsst.</i> |
| komplex (n=40) | <i>Der Sohn, der den Vater küsst, ist dick.</i> | <i>Der Sohn, den der Vater küsst, ist dick.</i> |

Im Handbuch *Sätze verstehen* befinden sich verschiedene Vorschläge für die Durchführung einer spezifischen *Therapie* in Abhängigkeit von den in der Diagnostik erzielten Leistungsmustern. Für Patienten mit schlechten Leistungen für alle reversiblen Sätze in der Kerndiagnostik (unabhängig von der Wortstellung) wird hier die sog. *Mapping-Therapie* genannt (z. B. Schwartz et al., 1994; vgl. Mitchum, Greenwald & Berndt, 2000, für einen Überblick). Die Mapping Therapie beruht auf der Mapping-Defizit-Hypothese, die besagt, dass das Defizit beim Verstehen reversibler SVO- und OVS-Sätze aus einer Beeinträchtigung in der Übertragung der Repräsentationen von der positionalen Ebene auf die funktionale Ebene resultiert (Saffran & Schwartz, 1988). Allen beschriebenen Methoden im Rahmen der Mapping-Therapie ist gemeinsam, dass hier Übungen zur Ableitung der thematischen Struktur aus der syntaktischen Struktur durchgeführt werden. Häufig werden dazu Satz-Bild-Zuordnungsaufgaben sowohl mit kanonischen als auch nicht-kanonischen Sätzen verwendet, wobei immer auch ein Ablenkerbild mit vertauschten thematischen Rollen im Vergleich zum Zielsatz miteinbezogen wird. In den Übungen werden nun die thematischen Rollen erarbeitet und durch Unterstreichen oder Markieren am Bild bzw. auf Wortkarten verdeutlicht.

Für Patienten, die in der Kerndiagnostik einen Wortstellungseffekt mit besseren Leistungen beim Verstehen von SVO- im Vergleich zu OVS-Sätzen zeigen, wird eine Therapie des Satzverständnisses

nach Jacobs und Thompson (2000) und dem sogenannten *TUF (treatment of underlying forms)*-Ansatz vorgeschlagen, auf den im folgenden Abschnitt zur Therapie von Störungen der Satzproduktion noch näher eingegangen wird.

4 Störungen der Satzproduktion

Zur Untersuchung und Behandlung von Störungen bei der *Produktion syntaktisch komplexer Sätze* eignet sich das Material *Komplexe Sätze* (Schröder et al., 2009), das teilweise auf den gleichen Bildmaterialien wie *Sätze verstehen* basiert. *Komplexe Sätze* enthält Materialien zur Therapie nach dem sogenannten Komplexitätsansatz (Thompson, Shapiro, Kiran & Sobecks, 2003) und der Behandlungsmethode zugrunde liegender Formen oder auch *treatment of underlying forms* (TUF, Thompson, 2001; Thompson, Choy, Holland & Cole, 2010). Für die Therapie der Satzproduktion und deren Evaluation stehen in *Komplexe Sätze* jeweils 40 nicht-kanonische Sätze aus drei unterschiedlichen Satzstrukturen (Objektrelativsätze, Wen-Fragen, Passivsätze) zur Verfügung (Tab. 3).

Tabelle 3

Beispiele für das Satzmaterial in Komplexe Sätze (Schröder et al., 2009). ORS: Objektrelativsatz, WEN: Wen-Frage, PASSIV: Passivsatz.

| | ORS (n=40) | WEN (n=40) | PASSIV (n=40) |
|--------------------------|---|--------------------------------|--|
| Kasus (n=40) | <i>Ich sehe den Sohn, den der Vater badet.</i> | <i>Wen kitzelt der Vater?</i> | <i>Der Mann wird vom Dieb geschubst.</i> |
| Numerus (n=40) | <i>Ich sehe die Frauen, die das Kind badet.</i> | <i>Wen kitzeln die Frauen?</i> | <i>Das Kind wird von den Tanten geschubst.</i> |

Die Untersuchung der Satzproduktion für *syntaktisch komplexe, nicht-kanonische* Sätze erfolgt im Rahmen einer Satz-elizitierungsaufgabe, wobei der Untersucher oder die Untersucherin zunächst den Zielsatz an einem Beispielbild modelliert. Die Therapie basiert auf der

Annahme der generativen Grammatik, dass jede Satzstruktur aus einer zugrunde liegenden Repräsentation durch das Anwenden verschiedener Bewegungsschritte abgeleitet wird. Im Rahmen von verschiedenen Studien im amerikanischen und deutschen Sprachraum konnte gezeigt werden, dass mit der Behandlung zugrunde liegender Formen Übungseffekte für das geübte Material, aber auch Generalisierungseffekte auf vergleichbare, weniger komplexe Satzstrukturen erreicht werden können (Stadie et al., 2008; Thompson et al., 2003; Thompson & Shapiro, 2007). Die Therapie der Satzproduktion für komplexe Satzstrukturen beruht auf zwei wesentlichen Schritten, wobei zunächst immer mit einem kanonischen SVO-Satz gearbeitet wird und der nicht-kanonische Satz dann schrittweise aus der zugrunde liegenden Struktur abgeleitet wird:

1. Zuordnen der thematischen Rollen zur syntaktischen Struktur (Mapping)
2. Nachvollziehen der Bewegungsschritte: Ableiten des Zielsatzes aus der zugrunde liegenden Satzstruktur

Für die Durchführung der Therapie stehen in *Komplexe Sätze* detaillierte Therapieanleitungen und Protokollbögen für die Diagnostik und Evaluation für die Behandlung der drei Satzstrukturen zur Verfügung (Schröder et al., 2009).

5 Zusammenfassung und Ausblick

Zusammenfassend wurden im Rahmen dieses Beitrags zwei deutschsprachige Verfahren zur Diagnostik und Therapie syntaktischer Störungen bei Aphasie vorgestellt, die die in der Literatur beschriebenen Einflussvariablen für das Verstehen und Produzieren von Sätzen bei Aphasie berücksichtigen (Reversibilität, Wortstellung, Morphologie und syntaktische Komplexität). Die Verfahren ermöglichen eine spezifische Untersuchung der syntaktischen Verarbeitung bei Aphasie und die Ableitung einer kognitiv orientierten Therapie und deren Evaluation. Damit können die Materialien zur weiteren Erforschung individueller Störungsmuster bei syntaktischen Verarbeitungsstörungen

sowie zur Weiterentwicklung von Methoden zur Behandlung dieser Störungen beitragen.

6 Dank

Sätze verstehen und *Komplexe Sätze* wurden im Rahmen von zwei Forschungsprojekten am Department Linguistik der Universität Potsdam (A cross-linguistic study of syntactic disorders in aphasia: From theory to therapy [BMBF 01GA01001] sowie Syntaktische Verständnisstörungen bei Agrammatismus [BL 284/9–1]) in Zusammenarbeit mit Frank Burchert, Nicole Stadie, Antje Lorenz und Ria De Bleser entwickelt.

7 Literatur

- Bock, K. & Levelt, W. (1994). Language production: grammatical encoding. In M. A. Gernsbacher (Hrsg.), *Handbook of psycholinguistics*. San Diego, CA: Academic Press.
- Burchert, F. (2010). Syntaktische Störungen. In G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg.), *Klinische Linguistik und Phonetik. Ein Lehrbuch für die Diagnose und Behandlung von erworbenen Sprach- und Sprechstörungen im Erwachsenenalter* (161–182). Mainz: HochschulVerlag.
- Burchert, F., De Bleser, R. & Sonntag, K. (2003). Does morphology make the difference? Agrammatic sentence comprehension in German. *Brain and Language*, 87, 323–342.
- Burchert, F., Lorenz, A., Schröder, A., De Bleser, R. & Stadie, N. (2011). *Sätze verstehen. Neurolinguistische Materialien für die Untersuchung von Satzverständnisstörungen bei Aphasie*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Drai, D. & Grodzinsky, Y. (2006). A new empirical angle on the variability debate: quantitative neurosyntactic analyses of a large

- data set from Broca's Aphasia. *Brain and Language*, 96, 117–128.
- Garrett, M. F. (1975). The analysis of sentence production. In G. Bauer (Hrsg.), *The psychology of learning and motivation* (133–177). London: Academic Press.
- Grodzinsky, Y. (1995). A restrictive theory of agrammatic comprehension. *Brain and Language*, 50, 27–51.
- Hanne, S. & Stadie, N. (unveröffentlicht). *Sentence comprehension deficits in aphasia: additional insights from impairment-specific assessment*. Paper presented at the NeuroPsychoLinguistic Perspectives on Aphasia Conference, Juni 2012. Toulouse, Frankreich.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Der Aachen Aphasie Test (AAT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Jacobs, B. J. & Thompson, C. K. (2000). Cross-modal generalization effects of training noncanonical sentence comprehension and production in agrammatic aphasia. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 43, 5–20.
- Mitchum, C. & Berndt, R. S. (2008). Comprehension and production of sentences. In R. Chapey (Hrsg.), *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders* (632–653). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Mitchum, C., Greenwald, M. L. & Berndt, R. S. (2000). Cognitive treatments of sentence processing disorders: What have we learned? *Neuropsychological Rehabilitation*, 10, 311–336.
- Saffran, E. M. & Schwartz, M. F. (1988). 'Agrammatic' comprehension it's not: alternatives and implications. *Aphasiology*, 2, 389–394.
- Schröder, A., Lorenz, A., Burchert, F. & Stadie, N. (2009). *KOMPLEXE SÄTZE. Störungen der Satzproduktion: Materialien für Diagnostik, Therapie und Evaluation*. Hofheim: NAT-Verlag.

- Schwartz, M. F., Saffran, E. M., Fink, R. B., Myers, J. L. & Martin, N. (1994). Mapping therapy: A treatment program for agrammatism. *Aphasiology*, *8*, 19–54.
- Spalek, K. (2010). Satzproduktion. In B. Höhle (Hrsg.), *Psycholinguistik. Studienbuch Sprachwissenschaft* (81–94). Berlin: Akademie Verlag.
- Stadie, N., Schröder, A., Postler, J., Lorenz, A., Swoboda-Moll, M., Burchert, F. & De Bleser, R. (2008). Unambiguous generalization effects after treatment of non-canonical sentence production in German agrammatism. *Brain and Language*, *104*, 211–229.
- Thompson, C. K. (2001). Treatment of underlying forms: A linguistic specific approach for sentence production deficits in agrammatic aphasia. In R. Chapey (Hrsg.), *Language Intervention Strategies in Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders* (605–628). Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins.
- Thompson, C. K., Choy, J. J., Holland, A. & Cole, R. (2010). Sentactics®: Computer-automated treatment of underlying forms. *Aphasiology*, *24*, 1242–1266.
- Thompson, C. K. & Shapiro, L. P. (2007). Complexity in treatment of syntactic deficits. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *16*, 30–42.
- Thompson, C. K., Shapiro, L. P., Kiran, S. & Sobecks, J. (2003). The role of syntactic complexity in treatment of sentence deficits in agrammatic aphasia: the complexity account of treatment efficacy (CATE). *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, *46*, 591–607.

Kontakt

Astrid Schröder

astrid.schroeder@uni-potsdam.de

Kindliche Aphasie: Verlauf und Prognose

Janine Hofmann

SPZ Neuropädiatrie, Entwicklungsneurologie, Neonatologie, Charité Berlin

1 Einleitung

Jährlich verunglücken bei Unfällen zwei Millionen Kinder unter 15 Jahren in Deutschland (Limbourg, 1997). Diese führen bei den Patienten oft zu schweren Verletzungen oder Prellungen am Kopf und weisen häufig ein Schädel-Hirn-Trauma (SHT) auf. Fischer und Witt (2006) veröffentlichten die Anzahl der Patienten, die in der Rettungsstelle im Otto Heubner Centrum für Kinder- und Jugendmedizin der Charité Berlin im Jahr 2006 behandelt worden sind. 1637 Patienten unter 16 Jahren wiesen ein Schädel-Hirntrauma auf. 44 % davon waren jünger als vier Jahre. Diese Studie zeigt, dass der Anteil an jüngeren Kindern mit einem Schädel-Hirntrauma recht groß ist und besondere Behandlungsmöglichkeiten erfordert.

Häufig wird der Schweregrad des Schädel-Hirn-Traumas bei der Erstdiagnose nicht korrekt eingeschätzt oder erst nach dem Auftreten von verspätet eintretenden Komplikationen. Eine schnelle und genaue Erstdiagnostik hilft Sekundärschäden und Fehleinschätzungen zu vermeiden. Oft werden Schädel-Hirntraumen nicht rechtzeitig erkannt und führen zu schweren medizinischen Verläufen. Während der ersten 24 Stunden nach dem Unfallereignis sollten kritische Zeichen beachtet werden. Dazu zählen unter anderem ungewöhnliches Verhalten, Desorientiertheit, persistierende Kopfschmerzen, Gleichgewichtsstörungen, Schwindel und mehr als zweimaliges Erbrechen. Wenn das Kind oder der Jugendliche solche Symptome zeigen sollte, muss sofort eine Rettungsstelle aufgesucht werden und medizinische Maßnahmen eingeleitet werden. Vor allem Patienten, die zunächst nach der Glasgow-Coma-Scale als leichtes Schädel-Hirn-Trauma ein-

gestuft worden sind, können bei Fehldiagnosen schwere Komplikationen entwickeln. Die Hannover-Münster-Studie von 2006 zeigte, dass Patienten mit einem initial leicht eingeschätzten SHT trotz einer Neurorehabilitation zu 15 % schwer und 40 % mäßig stark behindert blieben (Rickels & von Wild, 2006).

Schädel-Hirn-Traumen führen unter anderem zu Kindlichen Aphasien. Möhrle und Spencer (2007) aus dem Hegau-Jugendwerk zeigten, dass im Jahr 2005 von 773 Patienten 5 % Kinder und 6 % Jugendliche von einer Aphasie betroffen waren. Ursachen für Kindlichen Aphasie sind zu 80 % Schädel-Hirntraumen (Spencer, 2006), Schlaganfälle¹, Hypoxien, Angiome, Enzephalitis oder Meningitis. Hirntumore, Epilepsien, wie z. B. beim Landau-Kleffner-Syndrom, und das Moya-Moya-Syndrom können ebenfalls Ursachen sein. Im frühen Kindesalter liegen die Ursachen oft in Wickeltischunfällen oder Schütteltraumen begründet.

Schädel-Hirntraumen weisen meist diffuse, bilaterale Schädigungen auf, die im unterschiedlichen Ausmaß viele Hirnareale betreffen können (Spencer, 2006) und somit zu schweren Beeinträchtigungen im motorischen, sprachlichen und kognitiven Bereich führen können.

Im weiteren Verlauf soll die Symptomatik der Kindlichen Aphasie genauer beschrieben werden und anhand von zwei Fallbeispielen dokumentiert werden. Abschließend wird die Prognose von Kindern und Jugendlichen mit Kindlicher Aphasie aufgezeigt.

2 Kindliche Aphasie

Die Definition einer Aphasie bei Erwachsenen besteht darin, dass der Spracherwerb abgeschlossen ist und dass sich eine erworbene zentrale Sprachstörung auf alle Bereiche der Phonologie, des Lexikons, der Semantik und der Syntax beziehen kann. Auf unterschiedliche

¹ 2,6 bis 6,4 auf 100 000 Kinder im Alter von 0 bis 18 Jahren (Neuner et al., 2011)

Art und Weise können die Modalitäten Sprechen, Verstehen, Lesen und Schreiben betroffen sein (siehe Huber, Poeck & Weniger, 1997). Um eine Kindliche Aphasie beschreiben zu können, muss Sprache vor der Erkrankung vorhanden sein (Birkenbeil, 1995). Van Hout (1992) spricht von einer Kindlichen Aphasie, wenn das Mindestalter von zwei Jahren erreicht ist. Davor werden die sprachlichen Beeinträchtigungen des Babbelns als „disruption of language milestones“ oder „developmental language breakdown“ bezeichnet. Treten sprachliche Probleme „nach bzw. während eines zunächst begonnen (unbeeinträchtigten) Spracherwerbs [auf] und [sind] die Folge eines klar umschriebenen Ereignisses“ sprechen Friede und Kubandt (2011, S. 18) von einer Kindlichen Aphasie. Die sprachlichen Beeinträchtigungen der Kindlichen Aphasie ähneln den Symptomen der Aphasien im Erwachsenenalter (van Dongen et al., 2001). Ein Unterschied besteht kurz nach dem neurologischen Ereignis. Zunächst weisen die jungen Patienten einen anfänglichen Mutismus auf (Martins, 1997). Dieses vollständige Verstummen kann über einige Wochen oder Monate andauern. Ursachen hierfür sind das weniger geübte und automatisierte Sprechen sowie ein psychoreaktives Vermeidungsverhalten. Das klinische Erscheinungsbild kann z. B. diese Symptome aufweisen:

- Sprech- und Sprachanstrengung
- reduzierte Sprechrage
- reduzierte mittlere Länge von Äußerungen
- reduzierte artikulatorische Agilität
- erhöhte Pausen
- Agrammatismus
- Dysprosodie
- gestörtes Sprachverständnis
- semantische Paraphasien
- phonematische Paraphasien
- Neologismen
- Jargon
- Perseverationen
- Störungen der Schriftsprache

Eine Sprachdiagnostik, die den Unterschied zwischen normaler Sprachentwicklung und der einer Kindlichen Aphasie klassifiziert, besteht noch nicht. Deshalb ist die Erfassung des prämorbidem sprachlichen Niveaus ein wichtiges Indiz, um die sprachlichen Probleme einschätzen zu können und Anhaltspunkte für Therapieziele zu entwickeln. Hierfür sollten Elterngespräche und Fragebögen eingesetzt werden. Es gibt keinen normierten Aphasie-Test für Kinder. Somit werden häufig Tests für Erwachsene oder Sprachentwicklungstest eingesetzt. Des Weiteren wird oft eine individuelle Zusammenstellung von verschiedenen Sprachentwicklungstests erstellt. Diese erscheinen oft aber nicht ausreichend. Aus eigener Erfahrung ist es sinnvoll, die Spontansprachanalyse aus dem Aachener Aphasie Test zu verwenden, um die sprachlichen Fähigkeiten nach aphasischen Gesichtspunkten einschätzen zu können.

Ein weiterer wichtiger Schwerpunkt stellt die Behandlung der Kindlichen Aphasie dar. Einheitliche Therapiekonzepte bestehen noch nicht. Für die therapeutische Arbeit werden Verfahren aus den Bereichen der Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen oder der Aphasitherapie für Erwachsene verwendet. Wichtige Therapieziele sind die Förderung der Alltagskommunikation und das Wiedererlangen des prämorbidem Entwicklungsstandes. Bei jüngeren Kindern sollten zusätzlich die Bereiche der Sensomotorik, Kognition und Emotion gefördert werden. Um das sprachliche Lernen zu unterstützen, ist es wichtig, dass sie bestimmte Entwicklungsschritte nachholen, z. B. in der Spielentwicklung. Das Einbeziehen der Eltern und Geschwister in den Therapiealltag sollte angestrebt werden. Des Weiteren sollten die Ansätze der ICF beachtet werden. Grundlage sollte die Verbesserung der Funktionsziele sein, um die Teilhabe am Alltag positiv zu unterstützen und zu aktivieren.

In meiner Tätigkeit im SPZ zeigten sich bei den jüngeren Patienten gute Erfolge durch den Einsatz des Zollinger Programms (Zollinger, 2000, 2004) sowie dem Verfahren der Handlungsorientierten Therapie (HOT, Weigl & Reddemann-Tschaikner, 2002). Des

Weiteren profitierten die Kinder und Jugendlichen von interdisziplinären Blocktherapien zusammen mit Physio- und Ergotherapeuten und der Heilpädagogin.

Im weiteren Verlauf sollen nun zwei Fälle dargestellt werden, um den oft schwierigen Entwicklungsverlauf von Kindern nach einem neurologischen Ereignis darzustellen.

3 Fallbeispiele

3.1 Fallbeispiel 1: Max

Max erlitt im August 2003 im Alter von 3;7 Jahren auf Grund eines Autounfalles eine Hirnkontusion links temporal mit raumforderndem Charakter sowie eine Mittellinien-Verlagerung nach rechts und eine intracerebrale Blutung links temporär. Zusätzlich wies er noch eine Schädelbasisfraktur und multiple Schädelkalottenfrakturen auf. Des Weiteren konnten eine respiratorische Insuffizienz, Hypopatriämie und Bradyarrhythmien festgestellt werden. Der Junge erhielt rechtzeitig eine Shunt-Anlage, um das Gehirnwasser besser abfließen zu lassen und um einen Hydrocephalus zu vermeiden.

Seine sprachlichen Auffälligkeiten waren gekennzeichnet durch eine starke Echolalie, schwere Wortfindungsstörungen, Perseverationen und semantische/phonematische Paraphasien. Sein Sprachverständnis war auf Wort- und Satzebene stark eingeschränkt. Der Junge wurde nach Stabilisierung der medizinischen Komplikationen in eine Reha-Einrichtung zur Anschlussheilbehandlung verlegt. Er erhielt dort im Zeitraum von vierzehn Wochen Logopädie, Ergo- und Physiotherapie sowie Hirnleistungstraining. Nach Entlassung sprach Max in einfachen Sätzen mit maximal vier Wörtern. Diese wiesen syntaktisch-morphologische Beeinträchtigungen auf. Die aphasischen Symptome ließen sich aber immer noch nachweisen. Der Junge erhielt nach der Reha-Entlassung nur kurzweilig Logopädie in einer externen Praxis.

Im Juni 2004 (Alter 4;6 Jahre) wurde der Junge im SPZ der Charité in der Sprechstunde für Kinder und Jugendliche nach SHT vorgestellt. Die psychologische Leistungsdiagnostik ergab ein grenzwertig durchschnittliches Entwicklungsprofil. Vor allem die Werte in den Bereichen Handlungsskala und Denkskala unterschieden sich signifikant. Eine Veränderung seiner Fertigkeiten konnten in der Wiederholungsdiagnostik ein Jahr später nicht festgestellt werden. Die Wiedererlangung der vorangegangenen Fähigkeiten ist deutlich erschwert. Das entspricht auch der Theorie vom „Growing into the Defizit“ (Benz & Ritz 1999, 2003), nach der Folgeschäden erst im Langzeitverlauf sichtbar werden, vor allem wenn die kognitiven Anforderungen zunehmen. Aphasische Symptome bleiben lange bestehen, auch wenn sich die alltagssprachlichen Fähigkeiten verbessern. Deshalb sollte der Entwicklungsverlauf regelmäßig begutachtet werden.

Max erhielt seit Mitte 2004 Ergotherapie im SPZ. Im Verlauf dieser Therapie zeigten sich immer wieder Verständnisprobleme und Wortfindungsstörungen. Daraufhin erhielt Max ab 2006 wöchentlich Sprachtherapie im SPZ. Auch über zwei Jahre nach dem Ereignis konnten Wortfindungsstörungen, Perseverationen und semantische und phonematische Paraphasien, sowie Verständnisprobleme festgestellt werden (Tab. 1). Im Alter von 6;0 Jahren produzierte der Junge einfache Satzstrukturen.

Der Junge wurde im Verlauf „therapiemüde“ und somit wurden in den Jahren 2007–2009 dreimal jährlich Blocktherapien durchgeführt. In diesen Therapieeinheiten arbeitete er immer sehr motiviert mit. Max erhielt in einem Block fünf bis neun Tage zwei bis drei Stunden Sprachtherapie. Innerhalb dieser Perioden konnte eine Verbesserung des Sprachverständnis erzielt werden. Die phonematischen Paraphasien gingen zurück. Semantische Paraphasien und Wortfindungsprobleme blieben bestehen.

Tabelle 1

Beispiele von Äußerungen nach Situationsbild-Vorgabe aus der PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2002) und dem AAT (Huber et al., 1983)

| Item-Bildbeschreibung | Äußerung |
|---|---|
| Der Junge spielt mit dem Hund. | „Die Frau gibt was zu Hund.“ |
| Der Mann hat einen Stiefel geangelt. | „Die Mann macht sein Schuhe in Wasser rein.“ |
| Der Junge hat ein Glas zerbrochen. | „Die Glas ist runtergefallen.“ |
| Die Kinder spielen Eisenbahn. | „Die Kindern spielen, spielen Eisenbahn. Das ist ein Zug.“ Th.: <i>Wo fährt der Zug?</i> „Weiß ich nich. Hat Strichen (Schienen), aber große; hart“ |
| Der Opa sitzt auf der Bank und füttert die Vögel. | „Der Mann gibt die Vogen essen. Er sitzt in einem Sessel.“ |

2006 wurde der Junge in eine normale Regelschule eingeschult. Schnell zeigten sich Probleme beim Erlernen der Schriftsprache. Die Problembewältigung wurde seitens des sprachtherapeutischen und heilpädagogischen Bereichs des SPZ aufgenommen. Auf Grund von ansteigenden Leistungsanforderungen und Problemen in der expressiven Sprache, kam es zu erheblichen Verhaltensauffälligkeiten im schulischen Alltag. Ende der dritten Klasse verließ der Junge die Schule und es schlossen sich mehrere Beschulungen an. Die typischen Probleme bei Patienten mit Hirnläsionen zeigten sich auch vermehrt bei Max. Hierzu zählen unter anderem Aufmerksamkeitsprobleme, eingeschränkte Merkfähigkeit und Unruhe, die den Schulalltag negativ beeinflussen. Nicht nur die vorhandene Kindliche Aphasie beeinträchtigt den Alltag des Kindes. Auch neun Jahre nach dem neurologischen Ereignis besteht noch keine Normalität im Alltag des Kindes.

Dieses Beispiel zeigt deutlich, dass Kinder und Jugendliche mit neurologischen Schädigungen komplexe Probleme aufweisen, die nur interdisziplinär bewältigt werden können. Hinzu kommt, dass es

noch kein adäquates Konzept für die Wiedereingliederung dieser Kinder und Jugendlichen in den Schulalltag gibt. Eine genaue Darstellung kann dem Projekt-Bericht von Drossel et al. (2012) entnommen werden.

3.2 Fallbeispiel 2: Sophie

Bei einem schweren Verkehrsunfall erlitt Sophie im Alter von 2;4 Jahren (Juni 2002) ein schweres Schädel-Hirn-Trauma. Hinzu kamen noch eine Subarachnoidalblutung und multiple Läsionen des Hirngewebes. Zunächst wurde das Mädchen in ein künstliches Koma gelegt. Nach dem Koma zeigten sich eine Tetraspastik, eine Ataxie sowie eine Kindliche Aphasie. Das Mädchen erhielt nach der medizinischen Stabilisierung verschiedene Therapien, unter anderem auch Logopädie. Innerhalb von zwei Reha-Aufenthalten konnten ihre Fähigkeiten stabilisiert werden. Die kognitive Leistungsdiagnostik ergab ein grenzwertiges durchschnittliches Intelligenzniveau mit einem verlangsamttem Arbeitsgedächtnis.

Die Familie wurde ebenfalls an das SPZ überwiesen und erschien regelmäßig zur Entwicklungsdiagnostik. Innerhalb von vier Blocktherapien im sprachtherapeutischen Bereichs des SPZs (2008, 2009, 2011) wurden an den Verständnisproblemen von komplexen Strukturen und grammatikalischen Problemen gearbeitet. Weitere Therapieziele waren die Reduzierung der semantischen Paraphrasen und Wortfindungsprobleme in der Spontansprache sowie der Aufbau neuer semantischer Konzepte.

Sechs Jahre nach dem Ereignis produzierte das Mädchen folgende Äußerungen: „Die Eisbären schwimmen mit ihrer schwarzen Haut. Die Enten haben schwarze Haut um zu schwimmen. Er hat Schwimmhäute und friert dann nicht.“. Diese Realisierungen zeigen deutlich, dass sie weiterhin Probleme beim Erwerb neuer semantische Konzepte hat und älteres Wissen nicht mit neuen Konzepten korrekt verknüpfen kann.

Ihre Alltagssprache ist recht gut ausgeprägt, aber bei komplexen sprachlichen Anforderungen treten weiterhin Schwierigkeiten auf. Diese zeigen sich auch im schulischen Alltag. Das Mädchen ist in der Schule gut integriert und zeigt keine Verhaltensauffälligkeiten, so dass Sophie wieder ein recht normales Leben führen kann.

Diese Beispiele verdeutlichen, dass sich die Entwicklungsverläufe sehr unterschiedlich gestalten und die Wiedereingliederung in den Alltag individuell vollzogen wird. Im nächsten Abschnitt soll nun genauer auf die Prognose des Patientenklientels mit SHT eingegangen werden.

4 Prognose

Benz (1999) vertritt die Meinung, dass das Ausmaß der neuropsychologischen Langzeitfolgen abhängig von der Schwere des Traumas und vom Alter zum Schädigungszeitpunkt ist. Bei schweren SHTs entwickeln sich Einbußen der allgemeinen Intelligenz (Tremont, Mittenberg & Miller, 1999). Innerhalb der Studie von Martins und Ferro (1991) zeigte sich, dass bei Kindern nach Schlaganfall bessere Rückbildungschancen bestehen als bei denen mit SHT oder Infektionen.

Nur in den seltensten Fällen kommt es zu einer vollständigen Remission (Paquier & van Dongen, 1998; Wieland, Möhrle & Loew, 2001). Diese Aussage vertritt auch Spencer (2006, S. 24) mit seiner Äußerung: „Die häufig schnelle Wiedererlangung der alltagskommunikativen Fähigkeiten täuscht über bleibende Schwierigkeiten mit komplexeren Sprachleistungen hinweg“. Aus persönlicher Erfahrung kann ich diese Aussage mit dem Fallbeispiel von Sophie bestätigen. Auf Grund der Zunahme an kognitiven Anforderungen der Kinder im Kindergarten- und Schulalltag besteht die Gefahr des „Growing into the deficit“ (Benz & Ritz, 1999, 2003). Kognitive Einschränkungen bleiben nicht nur konstant, sondern degradieren weiter (Taylor & Alden, 1997) und diskrete neuropsychologische Defizite manifestieren sich bei leichten SHTs erst im Langzeitverlauf (Klonoff, Clark & Klonoff, 1993). Somit besteht auch für Patienten mit leichten Schädel-

Hirntraumen der Bedarf der langfristigen Betreuung. Vor allem Nebenwirkungen des neurologischen Ereignisses erschweren die Wiedererlangung des prämorbidem Entwicklungsniveaus (Tab. 2).

Deshalb ist ein langfristiges Monitoring des Entwicklungsverlaufs sehr wichtig und kann in Sozialpädiatrischen Zentren, in denen Kinder und Jugendliche von 0 bis 18 Jahren behandelt werden können, sichergestellt werden. Von der Interdisziplinarität können der Betroffene und das gesamte Familiensystem profitieren. Denn vor allem psychosoziale, ggf. psychotherapeutische Probleme werden als belastend für das Familiensystem beschrieben. Die Lebensqualität verändert sich und soziale, emotionale und finanzielle Belastungen entstehen und die Familien benötigen Unterstützung. Die multimodale Behandlung bildet eine wichtige Voraussetzung für die Familien.

Tabelle 2

Darstellungen von Nebenwirkungen sowie Auflistung von Problemen im Schulalltag

| Nebenwirkungen | Schulschwierigkeiten durch ... |
|--------------------------------------|---|
| - Konzentrationsmangel | - erschwerte Abspeicherung neuer Inhalte |
| - Ablenkbarkeit | - verzögerte Wortabruf |
| - Hyper- oder Hypoaktivität | - Sprachverständnisprobleme |
| - Verlangsamung | - Merkfähigkeits- und Strukturierungsprobleme |
| - Aggressives-feindseliges Verhalten | - Schwierigkeiten bei sozialen Interpretationen |
| - Depressionen | - persistierende Schwierigkeiten im schriftsprachlichen Bereich |

Ein Casemangement für das hirngeschädigte Kind ist bisher nicht adäquat umsetzbar. Das neurologische und sonderpädagogische Basiswissen fehlt oft im therapeutischen und pädagogischen Bereich. Hinzu kommt das Fehlen von didaktischem Wissen in extremen Ver-

haltungssituationen mit diesem Patientenkontext. Hierfür wird dringend Aufklärung und eine bessere Vernetzung zwischen Gesundheits- und Bildungssystem benötigt.

5 Fazit

Kinder und Jugendliche, die in ihrem Entwicklungsverlauf ein neurologisches Ereignis, wie z. B. ein Schädel-Hirntrauma erfahren müssen, befinden sich noch in ihrer Entwicklung. Somit müssen sie vorangegangene Fähigkeiten wieder aufbauen und dem eigentlichen weiteren Entwicklungsverlauf standhalten. Das erschwert das Wiedererlangen der prämorbid vorhandenen Fähigkeiten. Oft weisen Kinder und Jugendliche nach einem Schädel-Hirn-Trauma Kindliche Aphasien auf. Diese werden häufig therapeutisch und pädagogisch nicht adäquat gefördert und unterstützt.

Hinzu kommt, dass die Annahme der neuen Situation fürs Gesamtfamilienystem sehr schwierig ist. Die Betroffenen müssen interdisziplinär unterstützt werden. Die therapeutische Arbeit am Kind oder Jugendlichen steht im Vordergrund. Um der Patientengruppe mit Kindlicher Aphasie optimale Möglichkeiten bieten zu können, ist es wichtig, die Forschung in diesem Bereich voranzutreiben und adäquate Therapiemethoden zu entwickeln. Des Weiteren müssen ärztliche, therapeutische und pädagogische Berufsgruppen mehr über das multimodale System von Kindern und Jugendlichen nach Schädel-Hirn-Trauma und vor allem mit Kindlicher Aphasie aufgeklärt werden.

Erste Schritte zur einheitlichen Behandlung des beschriebenen Klientels sind mit der Erstellung der Leitlinie S2K „Das Schädel-Hirntrauma im Kindesalter“ erreicht² sowie durch den Qualitätszirkel „Sozialpädiatrische Nachsorge von Kindern/Jugendlichen nach SHT“,

2 http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/024-018l_S2k_Schaedel-Hirn-Trauma_im_Kindesalter-2011-03.pdf (letzter Zugriff am 8.2.2013)

welcher 2012 von der Deutschen Gesellschaft für Sozialpädiatrie und Jugendmedizin veröffentlicht worden ist³. Nun ist es wichtig, dass die Vorschläge im medizinischen und therapeutischen Alltag umgesetzt werden und die Zusammenarbeit mit Pädagogen in Kindergärten und Schulen gefördert wird.

6 Literatur

- Benz, B. & Ritz, A. (1999). *Langzeitoutcome nach Schädelhirntrauma (SHT) im Kindesalter. Neuro-psychologische Verläufe. Fortschritte in der Neurotraumatologie und klinischen Neuropsychologie 3*. Germering: Zuckschwerdt.
- Benz, B. & Ritz, A. (2003). *Besonderheiten bei der neurologischen Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen*. Seminarbericht "Neurologische Rehabilitation von Kindern und Jugendlichen", 07.-09.10.2003. Bremen.
- Birkenbeil, C. (1995). Aphasie im Kindesalter (Kindliche Aphasien). In M. Grohnfeldt (Hrsg.), *Handbuch der Sprachtherapie. Band 8: Sprachstörungen im Sonderpädagogischen Bezugssystem* (405–419). Berlin: Fundus.
- Drossel, K., John, R., Hofmann, J., Huth, I., Tepperwien, M., Gade-gast, B., Kostede, E. & Wetzels, R. (2006–2012). *Projekt: Aufbau einer Sprechstunde für Kinder und Jugendliche nach SHT*. Charité Berlin, SPZ Neuropädiatrie, Entwicklungsneurologie, Neonatologie.
- Fischer, B. & Wit, J. (2007). Das Schädel-Hirn-Trauma des Kindes in der Notfallambulanz. *Der Unfallchirurg, 110* (3), 226–232.
- Friede, S. & Kubandt, M. (2011). Diagnostik der Aphasie bei Kindern und Jugendlichen. Überblick, Möglichkeiten und Grenzen. *Forum Logopädie, 6*, 18–25.

3 <http://www.dgspj.de/media/QZ%20SHT-Endversion.pdf> (letzter Zugriff am 8.2.2013)

- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes K. (1983). *Der Aachener Aphasie Test (AAT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Huber, W., Poeck, K. & Weniger, D. (1997). Aphasie. In W. Hartje & K. Poeck (Hrsg.), *Klinische Neuropsychologie* (80–143). Stuttgart: Thieme.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2002). *PDSS – Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier.
- Klonoff, H., Clark, C. & Klonoff, PS (1993). Long-term outcome of head injuries: a 23 year follow up study of children with head injuries. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, *56*, 410–415.
- Limbourg, M. (1997). Kinder unterwegs im Verkehr – Ansätze zur Erhöhung der Verkehrssicherheit im Kindes- und Jungendalter. *Verkehrswachtforum*, *3*. Meckenheim.
- Martins, I. P. & Ferro, J. M. (1991) Recovery from aphasia and lesion size in the temporal lobe. In A. P. Martins, A. Castro-Caldas, H. R. van Dongen & A. van Hout (Hrsg.), *Acquired aphasia in children. Acquisition and breakdown of language in the developing brain* (171–184). Dordrecht: Kluwer.
- Martins, I. P. (1997). Childhood aphasias clinical neuroscience. *Language Disorders*, *4*, 73–77.
- Möhrle, C. & Spencer, P. G. (2007). Kinder und Jugendliche mit Aphasie. *Forum Logopädie*, *6*, 6–12.
- Neuner, B., von Mackensen, S., Krümpel, A., Manner, D., Friefeld, S., Nixdorf, S., Frühwald, M., deVeber, G. & Nowak-Göttl, U. (2011). *Health-related quality of life in children and adolescents with stroke, self-reports, and parent/proxies reports: Cross-sectional investigation. Annals of Neurology*, *70*, 70–78.

- Paquier, P. F. & van Dongen, H. R. (1998). Is acquired childhood aphasia atypical. In P. Coppens, Y. Lebrun & A. Basso (Hrsg.), *Aphasia in Atypical Populations* (67–115). Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rickels, E., von Wild, K., Wenzlaff, P. & Bock, W. J. (2006). *Schädel-Hirn-Verletzung, Epidemiologie und Versorgung, Ergebnisse einer prospektiven Studie*. W. Zuckerschwerdt Verlag.
- Spencer, P. G. (2006). Kindliche Aphasie: Hintergründe und Praxis. *Not, 3*, 24–26.
- Taylor, H. G. & Alden, J. (1997). Age-related differences in outcomes following childhood brain insults: an introduction and overview. *Journal of the International Neuropsychological Society, 3*, 1–13.
- Tremont, G., Mittenberg, W. & Miller, L. J. (1999). Acute intellectual effects of pediatric head trauma. *Child Neuropsychology, 5*, 104–114.
- van Dongen, H. R., Paquier, P. F., Creten, W. L., van Borsel, J. & Catsman-Berrevoets, C. E. (2001). Clinical evaluation of conversational speech fluency in the acute phase of acquired childhood aphasia: Does a fluency/nonfluency dichotomy exist? *Journal of Child Neurology, 16*, 345–351.
- van Hout, A. (1992). Acquired aphasia in children. In S. J. Segalowitz & I. Rapin (Hrsg.), *Handbook of Neuropsychology, Band 7* (281–303). Amsterdam: Elsevier.
- Weigl, I. & Reddemann-Tschaikner, M. (2009). *HOT – Ein handlungsorientierter Therapieansatz für Kinder mit Spracherwerbsstörungen (2. vollständig überarbeitete Auflage)*. Stuttgart: Thieme.

- Wieland, A., Möhrle, Ch. & Loew, M. (2001). Jugendliche Aphasiker. Schriftenreihe Jugendwerk. *Beiträge zur neurologischen Rehabilitation von Kindern, Jugendlichen und jungen Erwachsenen, 13*. Gailingen.
- Zollinger, B. (Hrsg.). (2000). Wenn Kinder die Sprache nicht entdecken: Einblicke in die Praxis der Sprachtherapie. Bern: Haupt.
- Zollinger, B. (2004). Kindersprachen. Kinderspiele: Erkenntnisse aus der Therapie mit kleinen Kindern. Bern: Haupt.

Kontakt

Janine Hofmann

janinezickler@yahoo.de

EKP-Untersuchungen zur Verarbeitung prosodischer Hinweisreize

Julia Holzgrefe

Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Einleitung

Die Ebene der Prosodie ist von zentraler Bedeutung beim Verstehen gesprochener Sprache, denn prosodische Informationen unterstützen die syntaktisch-semantische Analyse. Insbesondere fallen syntaktische und prosodische Grenzen häufig zusammen. Dies bedeutet, dass syntaktische Grenzen im Sprachstrom anhand prosodischer Hinweisreize markiert werden. Ihre zentrale Rolle nimmt die Prosodie bereits im frühen Spracherwerb ein. Im Rahmen des *Prosodic Bootstrapping Accounts* (Gleitman & Wanner, 1982) wird davon ausgegangen, dass Säuglinge prosodische Informationen im Sprachstrom nutzen, um daraus Wissen über andere sprachliche Ebenen ihrer Zielsprache, zum Beispiel über die Syntax, abzuleiten. So wurde beispielweise bereits vielfach belegt, dass Säuglinge die Hinweisreize an prosodischen Grenzen nutzen, um Satz- und Phrasengrenzen zu erkennen (z. B. Hirsh-Pasek et al., 1987; Nazzi, Kemler Nelson, Jusczyk & Jusczyk, 2000; Soderstrom, Seidl, Kemler Nelson & Jusczyk, 2003; für einen Überblick siehe Schröder & Höhle, 2011). Aber welche Informationen genau nutzen Säuglinge und Erwachsene bei der Wahrnehmung prosodischer Grenzen?¹

Intonationsphrasen stellen in der prosodischen Hierarchie die größte prosodische Einheit unterhalb der Äußerung dar. Sie sind in der psycholinguistischen Forschung von besonderem Interesse, da gerade ihre Grenzen häufig mit großen syntaktischen Grenzen, wie

¹ Die hier vorgestellten Experimente sind Teil eines DFG-Projekts zur Verarbeitung von prosodischen Grenzmarkierungen bei Säuglingen und Erwachsenen („Development of prosodic competence in early first language acquisition: Behavioral and neurophysiological investigations“) unter der Leitung von Barbara Höhle, Isabell Wartenburger und Hubert Truckenbrodt.

Sätzen oder Teilsätzen, zusammenfallen. Im Deutschen werden Intonationsphrasengrenzen (IPGs) hauptsächlich durch drei prosodische Markierungen (*Cues*) signalisiert. Dies ist zum Einen die Veränderung der Tonhöhe, auch *Pitch* genannt, zum Beispiel ein Anstieg oder Abfall der Pitch-Kontur zu einem hohen oder tiefen Grenzton. Zudem zeigt sich an einer IPG eine finale Dehnung. Dies bedeutet, dass das letzte Segment oder die letzte Silbe vor der Grenze länger ist als ein vergleichbares Element in einer nicht-finalen Position. Drittens werden IPGs durch Sprechpausen zwischen zwei Intonationsphrasen markiert. In der Sprachproduktion treten diese drei Hinweisreize oft, aber nicht zwingend in Kombination auf (für das Deutsche: Peters, Kohler & Wesener, 2005). Perzeptionsstudien aus dem Englischen und dem Niederländischen deuten darauf hin, dass die Bedeutung der einzelnen Hinweisreize für die Wahrnehmung einer IPG einzelsprachspezifisch ist (Aasland & Baum, 2003; Sanderman & Collier, 1997; Scott, 1982; Streeter, 1978) und dass sich diese Gewichtung im Laufe des ersten Lebensjahres entwickelt (Johnson & Seidl, 2008; Seidl, 2007; Seidl & Cristià, 2008).

2 Methode und Material

Um zu erforschen, welche Hinweisreize im Deutschen für die Wahrnehmung einer Intonationsphrasengrenze erforderlich sind, wurde die Verarbeitung bei Erwachsenen und Säuglingen mit der Methode der ereigniskorrelierten Hirnpotentiale (EKP) untersucht. In zahlreichen EKP-Studien (für das Deutsche z. B. Männel & Friederici, 2009; Pannekamp, Toepel, Alter, Hahne & Friederici, 2005; Steinhauer, Alter & Friederici, 1999) hat sich in der Vergangenheit eine EKP-Komponente etabliert, welche die Verarbeitung einer IPG im Sprachverstehensprozess widerspiegelt: Der sogenannte *Closure Positive Shift* (CPS) zeigt sich als eine breit auftretende Positivierung im EKP, die mit dem Schließen einer Intonationsphrase einhergeht. Bei Erwachsenen ist der CPS somit ein etablierter elektrophysiologischer Indika-

tor für die Wahrnehmung einer IPG, der die Verarbeitung prosodischer Informationen reflektiert. Ob bereits Säuglinge als Reaktion auf die Wahrnehmung einer IPG einen CPS zeigen, ist derzeit noch Gegenstand einer Debatte der aktuellen Forschungsliteratur (vgl. Pannekamp, Weber & Friederici, 2006 vs. Männel & Friederici, 2009, 2011).

Das Stimulusmaterial basierte auf Aufzählungen dreier Vornamen, die nach dem zweiten Vornamen eine Intonationsphrasengrenzen enthielten (Bsp. 1b) oder nicht (Bsp. 1a):

(1a) Ohne IPG: [Moni und Lilli und Manu]_{IP1}

(1b) Mit IPG: [Moni und Lilli]_{IP1} # [und Manu]_{IP2}

Die Stimuli mit IPG wurden im Experiment selbst nicht verwendet, sondern dienten nur als Referenz für die nachstehend beschriebenen akustischen Manipulationen, da sie an der IPG die drei prosodischen Hinweisseize enthielten: erstens, einen Anstieg der Tonhöhe auf dem zweiten Name hin zu einem hohen Grenzton am Ende des Namens, zweitens eine Dehnung des finalen Vokals des zweiten Namens und drittens eine Pause zwischen dem zweiten und dem dritten Namen der Aufzählung.

Mithilfe der Software Praat (Boersma & Weenik, 2010) wurden die Stimuli ohne IPG so manipuliert, dass zwei weitere experimentelle Bedingungen entstanden, anhand derer der Einfluss der Tonhöhenveränderung allein und in Kombination mit der finalen Dehnung untersucht werden sollte: Während Stimuli der Bedingung „mit Pitch-Cue“ den Anstieg der Tonhöhe und den hohen Grenzton auf dem zweiten Namen enthielten, enthielten Stimuli „mit Pitch-Cue und finaler Dehnung“ neben der Tonhöhenveränderung auch die Dehnung des finalen Vokals.

3 Erwachsenenstudie

In einem EKP-Experiment wurden 28 Versuchspersonen (davon 22 Frauen; Altersspanne: 20–30 Jahre, Altersdurchschnitt 23.5 Jahre) 180 Stimuli in pseudo-randomisierter Reihenfolge auditiv über Kopfhörer präsentiert. Je 60 Stimuli gehörten zu einer von drei experimentellen Bedingungen: (A) ohne IPG, (B) mit Pitch-Cue, (C) mit Pitch-Cue und finaler Dehnung. Im Anschluss an jeden Stimulus wurde den Probanden eine Entscheidungsfrage gestellt, mit der erhoben werden sollte, ob die Probanden eine interne Gruppierung innerhalb der Namensaufzählung wahrgenommen hatten. Die Probanden mussten per Knopfdruck entscheiden, ob sich die zuvor gehörte Namensaufzählung eher anhörte wie „[X und Y und Z]“ oder wie „[X und Y] [und Z]“, wobei die Auswahlmöglichkeiten visuell auf einem Computermonitor präsentiert wurden. Die EEG-Aufzeichnung erfolgte an 29 Elektroden (Abb. 1).

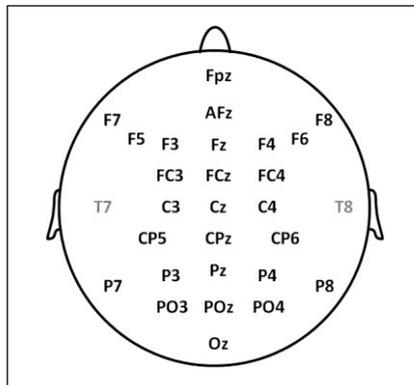


Abbildung 1. Schematische Darstellung der in der Erwachsenenstudie genutzten Elektrodenpositionen. Daten der hellgrauen Elektroden (T7/8) gingen nicht in die statistische Auswertung ein.

3.1 Ergebnisse

Die visuelle Inspektion der EKP-Daten zeigte einen CPS für die Bedingung (C) – „mit Pitch Cue und Dehnung“ – wohingegen sich der

EKP-Kurvenverlauf die Bedingung (B) – „mit Pitch-Cue“ – nicht von der Kontrollbedingung (A) ohne IPG unterschied. Dieses Muster zeigte sich über frontale, zentrale und parietale Elektroden und wird in Abbildung 2 beispielhaft an der zentralen Mittellinienelektrode Cz illustriert. Eine statistische Datenanalyse über 27 Elektroden bestätigte dieses Reaktionsmuster: Eine ANOVA über die gemittelten Amplitudenwerte im Zeitfenster 100–400 ms nach dem zweiten Namen zeigte einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor experimentelle Bedingung ($F_{2,54}=9.08$, $p<.001$). Nachfolgende paarweise t -Tests zeigten, dass die Mittelwerte für die Bedingung (C) signifikant positiver waren als für die Bedingungen (B) und (A); Bedingung (B) unterschied sich hingegen nicht von Bedingung (A).

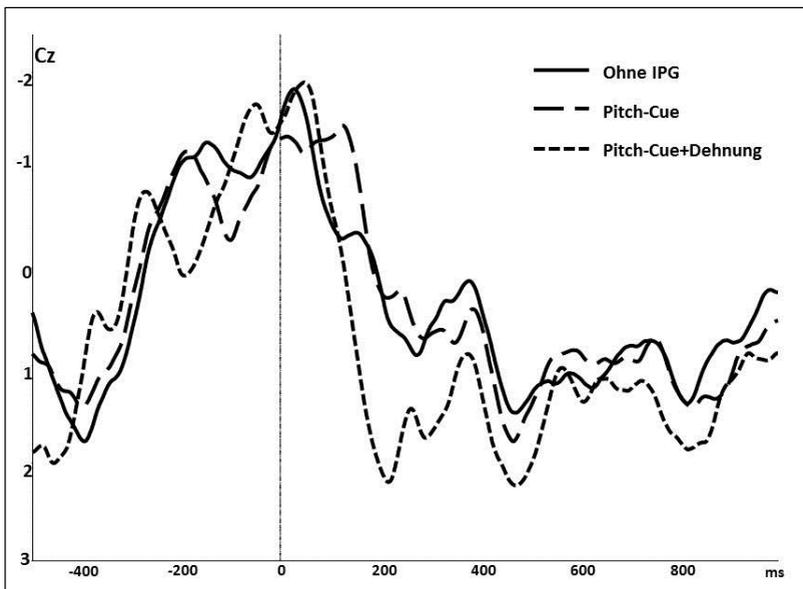


Abbildung 2. Grand Average EKPs (gemittelt über alle Probanden) an der Cz-Elektrode. Der Nullpunkt der x-Achse entspricht dem Ende des zweiten Namens in den Stimuli (s. Methode und Material).

Ein vergleichbares Muster fand sich in den Verhaltensdaten (Abb. 3). Eine ANOVA über die Anteilsdaten ergab auch hier einen Haupteffekt für den Faktor Bedingung ($F_{2,54}=81.45, p<.001$). Nachfolgende paarweise t -Tests zeigten, dass sich alle drei Bedingungen signifikant voneinander ($p<.001$) unterscheiden. Darüber hinaus zeigte sich aber insbesondere, dass der Anteil der Stimuli, die als [X und Y] [und Z] beurteilt wurden, in den Bedingungen (A) und (B) signifikant unter 0.5 liegt und nur für Bedingung (C) – „mit Pitch Cue und Dehnung“ – signifikant über 0.5 liegt ($p<.05$).

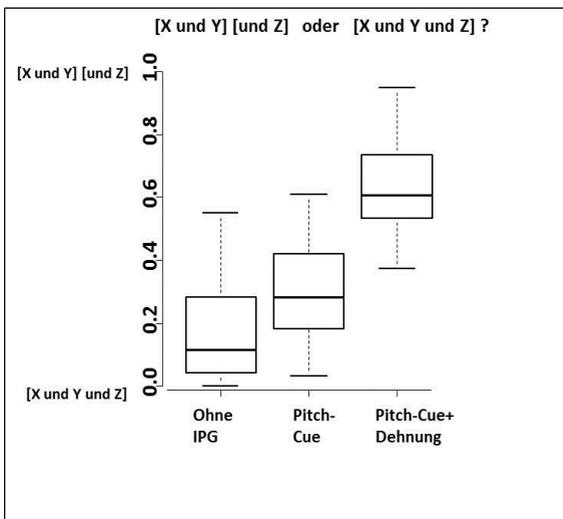


Abbildung 3. Anteil der Stimuli, die von den erwachsenen Probanden als [X und Y] [und Z], das heißt mit interner Gruppierung, beurteilt wurden. Die Whisker stellen den 1,5fachen Interquartilsabstand dar.

3.2 Diskussion

Erwachsene Probanden zeigten einen CPS für Stimuli, die als Hinweis auf eine IPG eine Tonhöhenveränderung und eine finale Dehnung aufweisen, jedoch nicht, wenn nur die Tonhöhenveränderung in den Stimuli vorhanden war. Dieses Reaktionsmuster spiegelt sich auch in den Verhaltensdaten wider, da nur die Stimuli mit dem kombinierten

Hinweisreiz als Stimuli mit interner Gruppierung (d. h. mit prosodischer Grenze nach dem zweiten Namen) beurteilt wurden.

4 Säuglingsstudie

180 Stimuli der oben beschriebenen drei experimentellen Bedingungen wurden in einem EKP-Experiment 32 sechs Monate alten Säuglingen (davon 22 Mädchen; Altersspanne: 0.6;4–0.6;28, Altersdurchschnitt: 0.6;17) auditiv über Lautsprecher präsentiert. Die Säuglinge saßen während des etwa elf Minuten dauernden Experiments auf dem Schoß eines Elternteils und schauten ein stummes Babyvideo. Die EEG-Aufzeichnung erfolgte an 31 Elektrodenpositionen (Abb. 4).

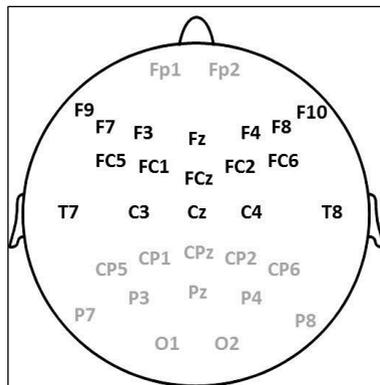


Abbildung 4. Schematische Darstellung der in der Säuglingsstudie genutzten Elektrodenpositionen. Daten der schwarz beschrifteten fronto-zentralen Elektroden gingen in die statistische Auswertung ein.

4.1 Ergebnisse

Die visuelle Inspektion der EKP-Daten zeigte an frontalen und zentralen Elektrodenpositionen einen CPS für die Bedingung (C) – „mit Pitch Cue und Dehnung“ – wohingegen sich der EKP-Kurvenverlauf die Bedingung (B) – „mit Pitch-Cue“ – nicht von der Kontrollbedin-

gung (A) ohne IPG unterschied (Abb. 5). Eine statistische Datenanalyse über 17 fronto-zentrale Elektroden bestätigte dieses Bild: Eine ANOVA über die gemittelten Amplitudenwerte im Zeitfenster 200–300 ms nach dem zweiten Namen ergab einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor experimentelle Bedingung ($F_{2,62}=5.93$, $p<.01$). Nachfolgende paarweise t -Tests zeigten signifikant positivere Mittelwerte für die Bedingung (C) als für die Bedingungen (B) und (A); Bedingung (B) unterschied sich hingegen nicht von Bedingung (A).

4.2 Diskussion

Die EKP-Daten der Säuglinge zeigen ein ähnliches Muster wie die Daten der erwachsenen Probanden.

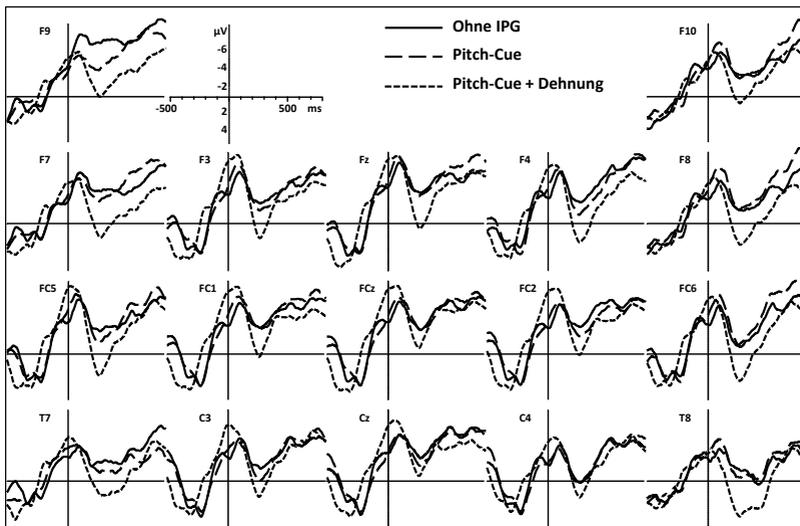


Abbildung 5. Grand Average EKPs (gemittelt über alle Probanden) an 17 fronto-zentralen Elektroden. Der Nullpunkt der x-Achse entspricht dem Ende des zweiten Namens in den Stimuli (s. Methode und Material).

An fronto-zentralen Elektroden wird auch hier ein CPS evoziert, wenn Tonhöhenveränderung und finale Dehnung in Kombination als IPG-

Hinweisreize auftreten. Ist jedoch nur die Tonhöhenveränderung als Hinweisreiz in den Stimuli vorhanden, unterscheidet sich die Hirnantwort der Säuglinge nicht von der Reaktion auf die Stimuli ohne IPG.

5 Diskussion und Zusammenfassung

In der vorgestellten Studie wurde untersucht, welche der im Deutschen auftretenden prosodischen Hinweisreize Erwachsene und Säuglinge bei der Wahrnehmung und Verarbeitung von Intonationsphrasengrenzen (IPG) nutzen. Als Indikator für die Verarbeitung einer IPG wurde bei den elektrophysiologischen Untersuchungen das Auftreten des *Closure Positive Shift* (CPS) in den ereigniskorrelierten Hirnpotentialen der Probanden herangezogen. Insbesondere wurde der Frage nachgegangen, ob eine Tonhöhenveränderung (hier: Tonhöhenanstieg hin zu einem hohen Grenzton) allein oder eine Kombination aus diesem Pitch-Cue und der finalen Dehnung ausreichen, um einen CPS auszulösen.

Die behavioralen Ergebnisse und die EKP-Daten der Erwachsenenstudie zeigen, dass die Kombination von Tonhöhenveränderung und finaler Dehnung ausreicht, um eine IPG wahrzunehmen. Die Pause zwischen zwei Intonationsphrasen ist somit als Hinweisreiz nicht zwingend erforderlich. Dieses Ergebnis deckt sich insofern mit den EKP-Untersuchungen von Männel und Friederici (2009) und Steinhauer et al. (1999), als dass in diesen Studien ein CPS auch als Reaktion auf Stimuli auftrat, aus denen die Pause an der IPG herausgeschnitten worden war. Darüber hinaus hat die aktuelle Studie gezeigt, dass die Tonhöhenveränderung allein als Hinweis auf eine IPG nicht ausreicht, um den CPS auszulösen. Dies weist darauf hin, dass eine Kombination prosodischer Hinweisreize für die Verarbeitung von Intonationsphrasengrenzen erforderlich ist.

Im Gegensatz zu früheren Ergebnissen (Männel & Friederici, 2009) konnte in der hier skizzierten Säuglingsstudie eine Positivierung als Hirnantwort auf prosodische Grenz-Cues eliziert werden. Die Ergebnisse der sechs Monate alten Säuglinge ähneln dabei den

EKP-Daten der Erwachsenen: Die Kombination aus Tonhöhenveränderung und finaler Dehnung ruft einen CPS hervor, die Tonhöhenveränderung allein jedoch nicht. Dies deutet darauf hin, dass die Bedeutung und Gewichtung prosodischer Hinweisreize im Deutschen zumindest auf elektrophysiologischer Ebene bereits sehr früh der Verarbeitung bei Erwachsenen und damit dem zielsprachlichen Muster entspricht. Auf der Verhaltensebene zeigen Säuglinge erst etwas später ein vergleichbares Muster: Mithilfe der *Headturn Preference Procedure* wurde gezeigt, dass acht Monate alte Säuglinge Stimuli mit Grenz-Cues von Stimuli ohne IPG unterscheiden können, wenn Tonhöhenveränderung und finale Dehnung in Kombination vorhanden sind, wohingegen die Tonhöhenveränderung allein auch hier nicht für eine Diskriminierung der Bedingungen ausreichte (Wellmann, Holzgreffe, Petrone, Truckenbrodt, Wartenburger & Höhle, 2012).

6 Literatur

- Aasland, W. A. & Baum, S. R. (2003). Temporal parameters as cues to phrasal boundaries: A comparison of processing by left- and right-hemisphere brain-damaged individuals. *Brain and Language*, *87*, 385–399.
- Boersma, P. & Weenink, D. (2010). Praat: Doing phonetics by computer (Version 5.1.29) [Computer program].
- Gleitman, L. R. & Wanner, E. (1982). Language acquisition: The state of the state of the art. In E. Wanner & L. R. Gleitman (Hrsg.), *Language Acquisition: The State of the Art* (3–48). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hirsh-Pasek, K., Kemler Nelson, D., Jusczyk, P., Wright Cassidy, K., Druss, B. & Kennedy, L. (1987). Clauses are perceptual units for young infants. *Cognition*, *26*, 269–286.
- Johnson, E. K. & Seidl, A. (2008). Clause segmentation by 6-month-old infants: A crosslinguistic perspective. *Infancy*, *13*, 440–455.

- Männel, C. & Friederici, A. D. (2009). Pauses and intonational phrasing: ERP studies in 5-month-old German infants and adults. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *21*, 1988–2006.
- Männel, C. & Friederici, A. D. (2011). Intonational phrase structure processing at different stages of syntax acquisition: ERP studies in 2-, 3-, and 6-year-old children. *Developmental Science*, *14* (4), 786–798.
- Nazzi, T., Kemler Nelson, D. G., Jusczyk, P. W. & Jusczyk, A. M. (2000). Six-month-olds' detection of clauses embedded in continuous speech: Effects of prosodic well-formedness. *Infancy*, *1*, 123–147.
- Pannekamp, A., Toepel, U., Alter, K., Hahne, A. & Friederici, A. D. (2005). Prosody-driven sentence processing: An event-related brain potential study. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *17*, 407–421.
- Pannekamp, A., Weber, C. & Friederici, A. D. (2006). Prosodic processing at the sentence level in infants. *NeuroReport*, *17*, 675–678.
- Peters, B., Kohler, K. J. & Wesener, T. (2005). Phonetische Merkmale prosodischer Phrasierung in deutscher Spontansprache. In K. J. Kohler, F. Kleber & B. Peters (Hrsg.), *Prosodic Structures in German Spontaneous Speech* (143–184). Kiel: IPDS.
- Sanderman, A. & Collier, R. (1997). Prosodic phrasing and comprehension. *Language and Speech*, *40*, 391–409.
- Scott, D. R. (1982). Duration as a cue to the perception of a phrase boundary. *Journal of the Acoustical Society of America*, *71*, 996–1007.
- Seidl, A. (2007). Infants' use and weighting of prosodic cues in clause segmentation. *Journal of Memory and Language*, *57*, 24–48.

- Seidl, A. & Cristià, A. (2008). Developmental changes in the weighting of prosodic cues. *Developmental Science, 11*, 596–606.
- Soderstrom, M., Seidl, A., Kemler Nelson, D. G. & Jusczyk, P. W. (2003). The prosodic bootstrapping of phrases: Evidence from prelinguistic infants. *Journal of Memory and Language, 49*, 249–267.
- Schröder, C. & Höhle, B. (2011). Prosodische Wahrnehmung im frühen Spracherwerb. *Sprache Stimme Gehör, 35*, 130–136.
- Steinhauer, K., Alter, K. & Friederici, A. D. (1999). Brain potentials indicate immediate use of prosodic cues in natural speech processing. *Nature Neuroscience, 2*, 191–196.
- Streeter, L. A. (1978). Acoustic determinants of phrase boundary perception. *Journal of the Acoustical Society of America, 64*, 1582–1592.
- Wellmann, C., Holzgrefe, J., Truckenbrodt, H., Wartenburger, I. & Höhle, B. (2012). How each prosodic boundary cue matters: Evidence from German infants. *Frontiers in Psychology, 3*, 580.

Kontakt

Julia Holzgrefe

julia.holzgrefe@uni-potsdam.de

Diskurskohäsive Mittel in Erzählungen als diagnostischer Marker für Sprachentwicklungsstörungen

Antje Skerra¹, Flavia Adan² & Natalia Gagarina¹

¹ Zentrum für Allgemeine Sprachwissenschaft, Berlin

² Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Einleitung

Wenn ein Kind eine Geschichte, ein sogenanntes Narrativ, erzählt oder von einem Erlebnis berichtet, stellen sich ihm diverse Anforderungen. Es muss die Geschichte einleiten, entwickeln lassen und später ein Ende formulieren. Hierbei muss es neue sowie alte Informationen markieren und im Text verankern. Dabei sollte es in der Lage sein, die Zuhörerperspektive einzunehmen, um z. B. zu erkennen, dass eine Information für den Zuhörer neu ist und demnach eingeführt werden muss. An der Oberfläche und in der Tiefe baut es eine zusammenhängende Struktur auf, indem Verbindungen zwischen Abschnitten und Sätze geknüpft werden. Die Fähigkeit, Narrative zu produzieren und zu verstehen, ist eine Schlüsselqualifikation, die sowohl für Lese- und Schreibkompetenzen (Torrance & Olson, 1984; Norris & Bruning, 1988; Hayward & Schneider, 2000; Gutiérrez-Clellen, 2002; Swanson & Fey, 2005) als auch für die uneingeschränkte gesellschaftliche Teilhabe (McCabe, 1996; Bliss, McCabe & Miranda, 1998) eine notwendige Voraussetzung ist. In der klinischen Linguistik werden Narrative als ein diagnostisches Instrument verwendet (Hayward & Schneider, 2000; Schneider, Hayward & Dubé, 2006). Spätestens im Schulalter stehen Kinder der Anforderung, Narrative zu produzieren und zu verstehen häufig gegenüber. Kinder, die bei diesen Anforderungen Schwierigkeiten haben, fallen den Fachkräften und Eltern schnell auf. Meist fehlt es ihnen an Möglichkeiten, die Schwierigkeiten des Kindes genau zu erfassen, dem Kind Unterstützung zu geben und damit die entstandene Behinderung auszuräu-

men. Somit ist es sehr wichtig für die Gruppe der sprachentwicklungsgestörten Kinder (im Folgenden SES-Kinder) ein systematisches Untersuchungsinstrument jenseits der Satzebene zur Verfügung zu haben.

In diesem Sinne hat das Erzählen von Geschichten als Möglichkeit, sprachliche Fähigkeiten auf der Textebene zu beschreiben und zu evaluieren, eine lange Tradition. Beispielhaft sind crosslinguistische Untersuchungen mit der *Frog story* (MacWhinney, 2000), *The Edmonton Narrative Norms Instrument – ENNI* (Schneider et al., 2006) oder für den deutschsprachigen Raum *HAVAS 5* (Reich & Roth, 2004) zu nennen. Über die Jahre wurde zunehmend der Fokus auf die Entwicklung einer systematischen Erfassung und Analyse der Erzählfähigkeiten gelegt. In diesen Kanon ist auch diese Arbeit einzuordnen. Die aktuell vorgestellte Studie ist Bestandteil einer großen Untersuchung zum Textverständnis und der Textproduktion von 3–10-jährigen Kindern. Herausgenommen wurde die Altersgruppe der 5–6-jährigen Kinder. Anhand dieser Gruppe soll das systematische Vorgehen und ein neues Analyseverfahren dargestellt werden.

2 Geschichten – eine linguistische Betrachtung

Geschichten, also narrative Texte, unterscheiden sich von einem Dialog durch einen typischen Aufbau: Es gibt eine Einleitung, einen Höhepunkt und einen Schluss. Um eine Geschichte zu erzählen, müssen die Kinder eine Reihe von Ereignissen oder Gefühlen (*Internal State Terms*) mit ihren zeitlichen und ursächlichen Zusammenhängen zu einer Struktur verknüpfen. Hierfür reicht es nicht aus, die Ereignisse lediglich chronologisch zu linearisieren. Vielmehr muss von Beginn an eine generelle Struktur aufgestellt werden, die als universell angenommen wird. Mit ca. drei Jahren sind Kinder in der Lage, diesen Vorgaben folgend Geschichten zu erzählen. Das Ausgestalten des Höhepunktes und des Schlusses sowie das Einflechten von Spannung und die wachsende Komplexität der Episodenteile entwickeln

sich jedoch noch bis ins Schulalter hinein (Pan & Snow, 1999; Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001).

Bei der Produktion einer Geschichte gibt es zwei interagierende Ebenen: die Makrostruktur und die Mikrostruktur. Unter der Makrostruktur versteht man die Texttiefenstruktur, traditionell *Story Grammar* genannt (Stein & Glenn, 1979), die eine Diskurskohärenz bildet. Die Mikrostruktur beschreibt die Textoberflächenstruktur auch als Kohäsion bezeichnet (Liles, Duffy, Merritt & Purcell, 1995; Cain, 2003; Linke, Nussbaumer & Portmann, 2004). Es ist naheliegend eine enge Wechselbeziehung zwischen diesen beiden Betrachtungsebenen anzunehmen. Für eine klare Einschätzung der Erzählleistungen von Kindern ist es jedoch wichtig, die genannten Ebenen zunächst getrennt zu betrachten. Das bedeutet, Material und Analyseverfahren zu verwenden, die systematisch die Makrostruktur und die Mikrostruktur untersuchen.

2.1 Makrostruktur

Die Makrostruktur ist die tiefenstrukturelle Eigenschaft des Erzählten, die sogenannte Organisation des Textes. In der klassischen Betrachtung besteht die Makrostruktur aus sieben Elementen (*Story grammar*): der Einführung von Personen und Orten, dem verursachenden Ereignis, dem Plan, der Aktion mit dem Lösungsversuch, der internen Reaktion, dem Ergebnis der Aktion und der Zusammenfassung, die Gedanken und Gefühle sowie die mentale Reflexion der Hauptfigur beinhaltet (Stein & Glenn, 1979).

Der aktuelle Ansatz, die Makrostruktur zu untersuchen umfasst die Geschichtenstruktur (*Story Structure*), die dreigliedrige Geschichtenkomplexität (*Structural Complexity*) und die Erfassung von Wörtern, die mentale Prozesse bezeichnen (*Internal State Terms*).

Story Structure: Flory et al. (2006) reduzierten den Aufbau der *Story grammar*-Theorie von Stein und Glenn (1979) und verbanden ihn mit dem *Causal Network Model* (z. B. Trabasso & Sperry, 1985;

Trabasso & Nickels, 1992). Die grundlegende Einheit bei der Erfassung der Makrostruktur ist dabei die Episode. Flory et al. (2006) schlugen vor, dass Geschichten aus einem einleitenden Ereignis (*Initiating Event* mit *Goal*), das die Charaktere und deren Ziele einführt, der Weiterführung ihrer Handlung (*Attempt*) und dem Ergebnis (*Outcome*) – zusammengefasst den *Goal-Attempt-Outcome*-Sequenzen – besteht. Diese *GAO*-Sequenzen legen den Fokus auf die bedeutendsten Elemente einer Geschichte, den Zielen der Charaktere und ihrer Motivation. Es wird davon ausgegangen, dass sich eine Geschichte um das Ziel einer Episode aufbaut (Renz, Lorch, Milich, Lemberger, Bodner & Welsh, 2003). Der Einfluss des *Causal Network Model* (z. B. Trabasso & Sperry, 1985; Trabasso & Nickels, 1992) liegt darin, die *GAO*-Sequenzen und ihre kausalen Bezügen zu betrachten. Es wird angenommen, dass ein Ziel immer mit einer Anzahl an sich daraus ergebenden Ereignissen verbunden ist, die durch kausale Verknüpfungen ausgedrückt werden. Damit wird ein bedeutender Aspekt der Kohärenz und Kohäsion aufgegriffen (Renz et al., 2003; Flory et al., 2006).

Structural Complexity: Die Analyse der Geschichtenkomplexität bietet die Möglichkeit, das Level der Erzählfähigkeiten eines Kindes einzuschätzen und erlaubt crosslinguistische Vergleiche. Das verwendete Verfahren stammt aus einer klinischen Untersuchungsbatterie basierend auf Westbys (2005) binärem Entscheidungsbaum, der Episoden einer Geschichte nach drei Komplexitätslevels klassifiziert: a) sequentielle Beschreibung oder Geschichte (*Attempt-Outcome, Attempt, Outcome*), die kein *Goal*-Statement enthält, b) unvollständige Episode (*Goal-Attempt, Goal-Outcome*), die *Goal*-Statements enthält, aber keine *GAO*-Sequenz, durch das Fehlen entweder von *Attempt* oder *Outcome* und c) vollständige Episode (*Goal-Attempt-Outcome*), die die Ausformulierung aller Komponenten enthält.

Internal State Terms: Die Produktion von kohäsiven und kohärenten Geschichten setzt eine differenzierte Bewusstheit für den mentalen Zustand, das Empfinden oder die Wahrnehmung von An-

deren voraus. Erstens muss das Kind die Gefühle, Ziele und Intentionen der Charaktere erkennen und eine eigene mentale Repräsentation der Geschichte entwickeln. Zweitens muss es eine Bewusstheit für den Zuhörer haben, um notwendige Informationen zu vermitteln, damit dieser die Geschichte verstehen kann (Curenton & Justice, 2004).

2.2 Mikrostruktur

Während die Makrostruktur eher einen universellen, Sprachen unabhängigen Charakter aufweist, ist die Mikrostruktur stark Sprachen spezifisch. Sie umfasst eine Reihe von sprachlichen Elementen wie Lexis, Morpho-Syntax und komplexere Syntax.

Kohäsion innerhalb von Narrativen entsteht mehrheitlich durch Kohäsionsmittel. Darüber hinaus nehmen das Markieren der Informationsstruktur oder sprachliche Auslöser für Präsuppositionen eine wichtige Rolle ein. Kohäsionsmittel können in zwei Gruppen untergliedert werden (siehe Bsp. 1). Die erste Gruppe umfasst referentielle Bezüge, z. B. Pronomen wie *er*, *der*, *dieser* oder lexikalischen Substitutionen, referentielle Mittel. Die andere Gruppe besteht aus Konnektoren wie *und*, *aber*, *weil*, *inzwischen*, also relationalen Mitteln. Kohäsionsmittel verknüpfen Sätze und größere Teile eines Textes über Satzgrenzen hinweg. Dadurch tragen sie in hohem Maße zu einer tieferen Struktur des Textes bei, der Kohärenz (Liles, 1987; Hickmann, 2002; Linke, Nussbaumer & Portmann, 2004).

Die Vielzahl der angesprochenen sprachlichen Mittel tragen stark zur Kontextabhängigkeit bei, d. h. sie können nicht ohne Kontext interpretiert werden. Das Erkennen und Markieren der Kontextabhängigkeit ist ein großer Schritt in der Sprachentwicklung des Kindes. Es ermöglicht dem Kind seine persönlichen Gedanken, Erfahrungen der Vergangenheit und Informationen aus früheren Textabschnitten zu verankern (Hickmann, 2000; Karmiloff & Karmiloff-Smith, 2001).

Beispiel 1: für referentielle und relationale Kohärenz

Eine Katze will den Schmetterling fangen. Sie springt hoch, aber das Tier fliegt weg.

| | | |
|----|-----------------------------|---|
| a) | eine Katze | unbestimmter Artikel Einführung eines neuen Referenten |
| b) | sie (Katze) | Pronomen Weiterführung eines Referenten |
| c) | das Tier (Schmetterling) | lexikalische Substitution Weiterführung eines Referenten |
| d) | aber | Konjunktion adversative semantische Verknüpfung |

3 Aktuelle Studie und Stand der Forschung

Ziel der aktuellen Untersuchung war die Entwicklung eines Analyseverfahrens, das zum einen die Komplexität und Reichhaltigkeit einer Geschichte umfassend wiedergibt und zum anderen die Leistungen von SES-Kindern scharf von den Leistungen sprachlich typisch entwickelter Kinder (im Folgenden TD-Kinder) trennt. Die leitenden Fragen waren:

Gibt es einen Unterschied zwischen SES-Kindern und TD-Kindern hinsichtlich:

1. Komplexität der Geschichte (Makrostruktur),
2. Reichhaltigkeit der Geschichten (Mikrostruktur)?

Die Studienausgangslage für die Makrostruktur beschreibt häufig einen Mangel in der Ausformulierung der Episodenstruktur bei den SES-Kindern. Merrit und Liles (1987) verglichen die Erzählungen und Nacherzählungen von 9;0–11;4-jährigen TD-Kindern mit denen von SES-Kindern. Die Geschichten der SES-Kinder enthielten weniger Episodenkomponenten, weniger vollständige Episodensequenzen (*GAO*) sowie mikrostrukturell weniger subordinierte Sätze. Ein ähnliches Ergebnis fanden Siegmüller, Ringmann, Strutzmann, Beier und Marschik (2011) für eine deutlich jüngere Untersuchungsgruppe (3;0–6;11). Auch hier realisierten die SES-Kinder weniger Episodenteile.

Die Forschergruppe sieht in der Produktion von Geschichten einen sensiblen Marker für Sprachentwicklungsstörungen bei Vorschulkindern.

Für die Mikrostruktur ist die Datenlage heterogen. Klee (1992) evaluierte in seiner Untersuchung die traditionellen Messgrößen der Mikrostruktur. Er analysierte die Geschichten von insgesamt 48 TD- und SES-Kindern im Alter von 2;0–4;2 Jahren. Für die meisten Merkmale konnte er keine Aussagekraft und Trennschärfe ermitteln. Lediglich für die Gesamtanzahl der Wörter und der Anzahl unterschiedlicher Wörter konnte ein Gruppenunterschied ermittelt werden. Auch Cain und Oakhill (1996) konnten keinen Unterschied bezüglich der allgemeinen mikrostrukturellen Merkmale und dem Gebrauch von kohäsiven Mitteln zwischen TD- und SES-Kindern ermitteln. Selbst eine Analyse der Häufigkeit von Konnektoren als Subgruppe der Funktionswörter schaffte keine Abgrenzung zwischen den Gruppen.

Im Gegensatz dazu gelang es Purcell und Liles (1992) bei 7;0–10;6-jährigen Kindern einen Gruppenunterschied zwischen TD- und SES-Kindern zu ermitteln. SES-Kinder benutzen weniger und inadäquate Kohäsionsmittel. Im Einklang damit liegen auch die Ergebnisse von Miranda, McCabe und Bliss (1998), die unter anderem beim Gebrauch von Konjunktionen in elizitierten Persönlichkeitsberichten von 8;0–9;9-jährigen Kindern einen Gruppenunterschied zwischen TD- und SES-Kindern fanden.

Auf der Basis der Studienausgangslage wurden die folgenden zwei Hypothesen formuliert:

Makrostruktur

H1 SES-Kinder produzieren weniger Episodenanteile als gleichaltrige Kontrollkinder.

Mikrostruktur

H2 SES-Kinder unterscheiden sich von gleichaltrigen Kindern in der Verwendung relationaler Kohäsionsmittel.

3.1 Methode

Untersucht wurden 30 monolinguale deutschsprachige Kinder im Alter von 5;0–6;11 Jahren: 20 TD-Kinder und 10 SES-Kinder. Alle Kinder wurden neben der Untersuchung ihrer Erzählfähigkeiten einer umfassenden sprachlichen Diagnostik (Wortschatz und Grammatik) und einem nonverbalen IQ Test unterzogen¹. Einsprachigkeit und Hörvermögen wurden über einen Elternfragebogen ermittelt.

Die Narrative wurden mit vier farbigen Bildgeschichten bestehend aus je sechs Bildern erhoben². Alle Geschichten wurden hinsichtlich des grafischen Inhaltes sowie der Makro- und Mikrostruktur crosslinguistisch und crosskulturell kontrolliert, parallelisiert und anschließend pilotiert. Jede Geschichte enthält drei Episoden, die in gleicher Weise miteinander verwoben sind, weitergeführt werden und enden. Die Geschichten enthalten die gleiche Anzahl an Akteuren, vergleichbare Handlungen, Konflikte und Lösungen (siehe Bsp. 2). Die Geschichtentexte sind hinsichtlich Anzahl der Sätzen, Wortanzahl, Satzkomplexität, Anzahl an *Internal State Terms* sowie Anzahl an Konnektoren parallelisiert. Die Testreihenfolge der vier Geschichten wurde ausbalanciert.

¹ PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2010), WWT (Glück, 2011), TROG-D (Fox, 2011), TSVK (Siegmüller, Kauschke, Van Minnen & Bittner, 2011), CPM (Bulheller & Häcker, 2010).

² Im Rahmen der COST Action IS0804 – *Language Impairment in a Multilingual Society: Linguistic Pattern and the Road to Assessment* wurden vier Bildgeschichten mit je sechs Bildern entwickelt und erprobt (Gagarina et al., 2012). Ziel dieses COST-Projektes ist es, mithilfe fachübergreifender Expertise aus ca. 30 Ländern Untersuchungsinstrumente zu entwickeln, die bilinguale normal entwickelte Kinder von bilingualen sprachgestörten Kindern abgrenzen. Diese Untersuchungsinstrumente umfassen lexikalische, morfo-syntaktische und diskursive sprachliche Fähigkeiten der Kinder sowie deren exekutive Funktionen.

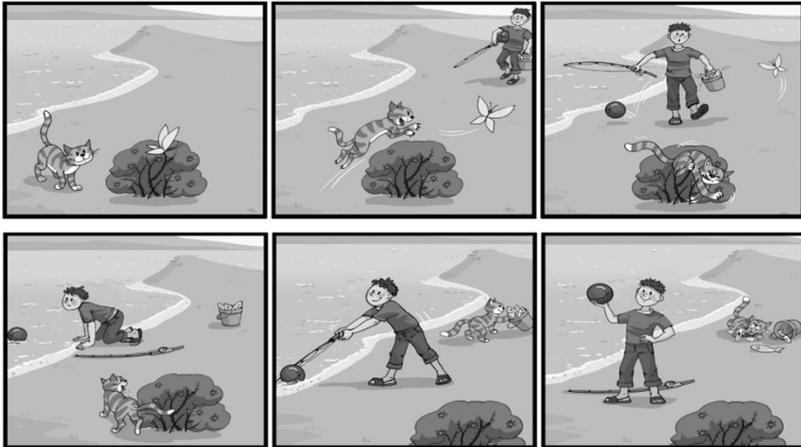


Abbildung 1. Cat-Geschichte aus MAIN (Gagarina et al., 2012)
 Es war einmal eine verspielte Katze, die einen gelben Schmetterling auf einem Busch sitzen sah. Sie **sprang hoch (A)**, weil sie das Tier fangen wollte (G). Währenddessen kam ein fröhlicher Junge mit einem Ball und einem Eimer vom Angeln zurück. Er beobachtete, wie die Katze den Schmetterling jagte. Doch **der Schmetterling flog schnell weg (O)** und **die Katze landete im Busch (O)**. Sie tat sich weh und war sehr enttäuscht. Der Junge erschrak so sehr, dass ihm der Ball aus der Hand fiel. Als der Ball ins Wasser rollte, rief er: "Oh je, da schwimmt mein Ball!" Er war traurig und **wollte seinen Ball zurückholen (G)**. Währenddessen bemerkte die Katze den Eimer mit den Fischen und dachte: "Oh, **den Fisch will ich haben (G)**."
 So begann der Junge **seinen Ball mit der Angel aus dem Wasser zu fischen (A)**. Er bemerkte nicht, dass die Katze **den Fisch aus dem Eimer klaute (A)**. Am Ende war die Katze sehr zufrieden und **frass den leckeren Fisch (O)**. Der Junge war glücklich, dass **er seinen Ball wieder (O)** hatte.
 (G: Goal, A: Attempt, O: Outcome)

Die Durchführung des Experiments gestaltete sich wie folgt: Jedes Kind sollte zwei Geschichten erzählen und zwei Geschichten nacher-

zählen. Im Nacherzählmodus wurde dem Kind zunächst die Geschichte vorgelesen. Das Kind zog eine Bildgeschichte in Form eines Faltbuches aus einem Umschlag. Sie wurde vor ihren Augen vollständig entfaltet ohne, dass die Untersucherin die Bilder mit betrachtete (*Non-shared-attention*-Modus). Im Rahmen einer Erzählung oder eines Dialoges wird geteiltes Wissen vorausgesetzt. Gibt es Wissensbestände, die nicht als vorausgesetzt angesehen werden, müssen diese genau verbalisiert werden, da es sonst zu Missverständnissen kommt. Mit diesem Vorgehen sollte dem Kind suggeriert werden, dass es nicht von geteiltem Wissen ausgehen darf. Die Kinder wurden dann gebeten, die Geschichte so gut wie sie können zu erzählen. Die Untersucherin zeigte zunächst zwei Bilder und deckte dann während des Erzählens nach und nach jeweils zwei weitere Bilder der Geschichte auf. Anschließend wurden dem Kind Verständnisfragen gestellt, um einen Vergleich zwischen rezeptiven und produktiven Leistungen zu ermöglichen. Alle Geschichten wurden mit einem Audioaufnahmegerät aufgenommen und anschließend im CHILDES/CLAN (MacWhinney, 2000) transkribiert.

3.2 Analyse

Alle vorhandenen Daten von 120 Geschichten konnten vollständig analysiert werden. Für die aktuelle Fragestellung wurden keine getrennten Berechnungen für Erzählungen und Nacherzählungen vorgenommen. Zunächst wurden alle Elemente der Makro- und Mikrostruktur einer Analyse unterzogen.

Makrostruktur:

Gemessen wurden die Realisierung der Episodenteile (*Goal, Attempt, Outcome*) der drei Episoden je Geschichte. Die Anzahl der *Internal State Terms* wird in der aktuellen Analyse nicht betrachtet werden.

Mikrostruktur:

Gemessen wurden folgende Variablen in ihrer Häufigkeit: Lemmas, mittlere Äußerungslänge (MLU), Sätze, verbbasierte Sätze, Äußerungen, Inhaltswörter und Funktionswörter.

Die Auswertung der Transkripte deckte deutliche Schwächen der traditionellen Analyse auf. Die meisten genannten Autoren nehmen eine enge Verflechtung und Interaktion zwischen den Ebenen der Makro- und Mikrostruktur an. Shapiro und Hudson (1997) gehen davon aus, dass sich die Komplexität einer Geschichte auf den Gebrauch von Kohäsionsmitteln niederschlägt. Wenn man demnach eine Zielformulierung (*Goal*) ausdrücken möchte, liegt es intuitiv sehr nahe dabei eine Konjunktion oder ein Konjunkionaladverb wie z. B. *weil*, *deshalb* oder *damit* zu benutzen. Das bedeutet, die Realisierung der Episodenstrukturen sollte einhergehen mit dem Gebrauch von den gemessenen Funktionswörtern. Erste Untersuchungen von Skerra und Gagarina (2012) konnten diese enge Verbindungen zunächst nicht bestätigen. Es wurden keine Korrelationen zwischen Makro- und Mikrostruktur mittels der traditionellen Analyse gefunden.

Grund für diese Ergebnisse sind die fehlenden ein-zu-eins-Beziehungen zwischen den Beobachtungsgrößen der Makro- und Mikrostruktur, wie die folgende Auflistung illustrieren soll.³

- a) Ein gezähltes Episodenteil wird durch eine unterschiedliche Anzahl an Sätzen formuliert.

| | |
|---|-----------|
| und der hund jagt die maus. | - 1 Satz |
| und der hund sprang. und der war schnell. | - 2 Sätze |

³ Die Auflistung und folgende Beispiele sind Äußerungen von Kindern aus ihren Erzählungen.

- b) Ein gezähltes Episodenteil wird durch unterschiedlich komplexe Äußerungen formuliert.

| | |
|---|-----------|
| die mutter rettet das schnell im wasser. | - einfach |
| und die mama erschrak sich und laufte in und in wasser und ihr kind zu retten. | - komplex |

- c) Alle Episodenteile sind enthalten, d. h. volle GAO-Struktur, jedoch kaum verknüpft.

die mutter kam zurueck. die flog wieder weg. ne katze wollte die essen. und die voegelchen guckten zu. die katze kletterte aufn baum. und die katze versuchte das kleine voegelchen zu greifen. da kam ein hund. und haltet sie auf. und dann beisste er an sie schwanz. die katze faellt herunter und der hund jagte sie.

- d) Eine Wortform hat mehrere Bedeutungen.

und: additiv, kopulativ, sequentiell
aber: additiv, adversativ

- e) Anhäufung von messbaren allgemeinen Elementen (Nomen, Sätze) nahezu ohne Episoden

ein hund. die maus veressen. ballon fliegt weg. aua. ballon ist oben. wuerstchen essen. ballon runterholen.

Ein weiterer problematischer Punkt ist die verbreitete Interpretation der Leistungen nach dem Bewertungsschema von Westby (2005).

Wenn ein Kind lediglich die Handlung (*Attempt*) oder das Ergebnis (*Outcome*) einer Episode realisiert oder beide Anteile einer Episode in der Erzählung enthalten sind, wird es als eine Beschreibung auf sequentieller Ebene bewertet. Auch wenn das Kind zwei Handlungen (*Attempt*) innerhalb einer Äußerung formuliert, wird es als rein deskriptive Leistung bewertet (Beispiel 2). Das kann vorkommen, wenn auf einem Bild eine Überschneidung zweier Episoden abgebildet ist und sollte eigentlich als elaborierte Äußerung verstanden werden.

Beispiel 2

| | |
|---|----------------|
| der hund jagt die katze. | <i>ATTEMPT</i> |
| die vögel sind fröhlich. | <i>OUTCOME</i> |
| der hund jagt die katze. die vögel sind fröhlich. | |
| → AO-Sequenz, deskriptive Leistung | |

Enthält die Erzählung Anteile von Zielformulierungen (*Goal*) und gleichzeitig die Ausformulierung der Handlung (*Attempt*) oder des Ergebnisses (*Outcome*), so wird das Gesagte als unvollständige Episode bewertet (Beispiel 3).

Beispiel 3

| | |
|--|----------------|
| und dann hat die katze hunger auf ein paar fische. | <i>GOAL</i> |
| dann holt der das mit der angelschnur wieder raus. | ——— |
| und die und die isst die fische auf. | <i>OUTCOME</i> |

Enthält die Erzählung alle Episodenteile, wird sie als vollständig Episode bewertet. Intuitiv erfasst dieses Bewertungsschema sehr schön die Erzählleistungen von Kindern. Bei genauer Betrachtung der Daten muss jedoch festgestellt werden, dass es nicht das Intendierte erfasst, d. h. das Bewertungsergebnis spiegelt nicht die erbrachte Erzählleistung wieder. Folgendes Beispiel 4 soll die Schwächen illustrieren:

Beispiel 4

- a) der hund jagt die katze. die vögel sind fröhlich.
→ deskriptive AO-Sequenz
- b) der hund jagt die katze davon und die vögel sind froh, dass sie jetzt in sicherheit sind.
→ elaboriert verknüpfte AO-Sequenz
- c) dann hat der der noch rausgeangeln. → *ATTEMPT* Junge
und dann hat
der die katze klaut er den fisch. → *ATTEMPT* Katze
und die lachen. → *OUTCOME* Junge
und die katze beisst ihn ab. → *OUTCOME* Katze
→ deskriptive Sequenz, schwer klassifizierbar: AA & OO oder AO & AO, ohne Verknüpfung

- d) und die katze kletterte aufn baum. → *ATTEMPT Katze*
 doch da kam ein hund und haltet sie auf. → *ATTEMPT Hund*
 → elaboriert verknüpfte AA-Sequenz
- e) und dann kam ein rabe. ———
 der hat ihn gebissen. → *ATTEMPT*
 und deswegen konnte die ziege wegrennen. und dann der
 wolf weggegangen. und die ziege war wieder in sicherheit bei
 seiner mutter. → *OUTCOME*
 → elaborierte AO-Sequenz, bei der nur ein *Outcome* gezählt
 wird (Makrostruktur)
- f) die katze will den schmetterling. sie springt da. der Schmet-
 terling ist weg. → *GAO*
 → vollständige Episode, einfache Sätze, kaum Verknüpfung,
 erhält höchste Bewertung

Äußerungen, die sprachlich völlig unterschiedlich sind und von den Kindern unterschiedliche Leistungen fordern, erhalten mittels des Analyseverfahrens nach Westby (2005) dieselbe Bewertung. Im Falle von *AA-/AO*-Strukturen erfolgt eine generelle Herabsetzung in der Bewertung als rein deskriptive Beschreibung. Bei *AA*-Strukturen, die die Gleichzeitigkeit von zwei Handlungen ausdrücken können, ist die Fehleinschätzung gravierend.

Um schließlich die Komplexität und Reichhaltigkeit einer Geschichte beschreiben zu können, wurde das folgende Analyseverfahren entwickelt.

Auf der makrostrukturellen Ebene werden neben der Realisierung der Episodenteile zusätzlich die verknüpften Episodenteile⁴ gemessen. Damit kann zwischen Kindern, die in ihrer Geschichte Episodenteile (*Goal-Attempt-Outcome*) mehr oder weniger vollständig

⁴ Gemessen wurden verknüpfte Episodenteile mittels relationaler Kohäsionsmittel, d. h. Konnektoren. Referentielle Verknüpfungen z. B. mittels Pronomen oder lexikalischen Verknüpfungen mit *Internal State Terms* stellen eigene Beobachtungsgrößen dar.

realisieren, und Kindern, die durch die Verwendung von Kohäsionsmitteln verbundene Episodenteile formulieren, unterschieden werden.

Auf der mikrostrukturellen Ebene wird der Gebrauch von Konnektoren untersucht.

*Unter Konnektoren verstehen wir Wortschatzeinheiten, die auf der obersten Ebene grammatischer Kombinationsmöglichkeiten, der Syntax, Sätze miteinander verknüpfen und dabei spezifische semantische Relationen wie kausal, adversativ, restriktiv ausdrücken.
(grammis, Januar, 2013)*

In die funktional definierte Klasse der Konnektoren fallen verschiedene Wortarten. Zur Gruppe zählen Konjunktionen, Teilmengen der Adverbien und Partikel. Ihre Klassifikation kann nach grammatischen und nach semantischen Gesichtspunkten erfolgen.

Das Analyseverfahren betrachtet die Wortarten Konjunktionen, Konjunkionaladverbien und sogenannte Abtönungspartikel (siehe Bsp. 5 & 6) (Pasch, Brauße, Breindl & Waßner, 2003). Konjunktionen werden in koordinierende und subordinierende Konjunktionen unterschieden. Subordinierende Konjunktionen verbinden einen Hauptsatz mit einem Nebensatz, der ein Verbendsatz ist. Sie sind Teil des Nebensatzes. Dagegen verbinden koordinierende Konjunktionen zwei Hauptsätze miteinander und sind nicht Teil von einem der Hauptsätze. Beispiel 6 zeigt das Verhalten anhand der kausalen Konjunktionen *weil* und *denn*.

Beispiel 5 aus Eisenberg (2006:203)

Subordinierende Konjunktion

Karl kommt, *weil* Paul ihn erwartet.

N V KONJ N N V

Koordinierende Konjunktion

Karl kommt, *denn* Paul erwartet ihn.

N V KONJ N V N

Analog zu Beispiel 6 ist an dieser Stelle die Unterscheidung zwischen Konjunkionaladverbien und Abtönungspartikeln. Konjunkionaladverbien stehen im Vorfeld eines Satzes und haben Satzgliedstatus, während Abtönungspartikel am Anfang eines Satzes stehen und keinen Satzgliedstatus haben (Bsp. 6) (Eisenberg, 2006).

Beispiel 6

deswegen ist die mutter weggegangen und
 KONJUNKTIONALADVERB V1 N V2
 hat was zu fressen geholt.

aber erschreckt sagt der junge.
 ABTÖNUNGSPARTIKEL ADVERB V N

Die folgende Tabelle 1 verbildlicht die Dichotomie der Elemente.

Tabelle 1

Dichotomie der gemessenen Konnektoren

| | | Satzposition | |
|-----------|------|--------------------|-----------------------------|
| | | initial | medial |
| Satzglied | ja | Konjunkionaladverb | Subordinierende Konjunktion |
| | nein | Abtönungspartikel | Koordinierende Konjunktion |

Die Klassifikation nach semantischen Gesichtspunkten systematisiert die Einheiten nach den Bedeutungsrelationen, die sie etablieren (Eisenberg, 2006; Jasinskaja & Zeevat, 2009). Dabei ist die Beziehung zu ihrer grammatischen Einordnung nicht eins zu eins, d. h. eine Bedeutungsrelation kann durch verschiedene Konnektoren ausgedrückt werden, die an unterschiedlicher Stelle im Satz stehen können und Satzgliedstatus haben können oder nicht. Das bedeutet auch, dass eine Wortform in unterschiedlichen Kontexten verschiedene Bedeutungsrelationen etablieren kann. Die folgenden Tabellen 2 und 3 stellen eine Reihe von Bedeutungsrelationen beispielhaft dar und binden sie in die eingeführte Dichotomie ein.

Tabelle 2
Bedeutungsrelationen

| Relation | Beispiele |
|------------------------------|--------------------------|
| verbindend – kopulativ | und, sowie aber, während |
| entgegensetzend – adversativ | aber, während |
| begründend – kausal | weil, denn |
| folglich – konsekutiv | deswegen, dass |
| einschränkend – restriktiv | ohne dass |
| aneinanderreihend – additiv | und, aber |
| temporal | dann, da, bevor |

Tabelle 3
Dichotomie der Konnektoren mit Beispielen

| | | Satzposition | |
|------------------|-------------|---|--|
| | | initial | medial |
| Satzglied | ja | Konjunkionaladverb <i>dann, da, deswegen</i> | Subordinierende Konjunktion <i>weil, dass, ohne dass</i> |
| | nein | Abtönungspartikel <i>aber, auch, denn</i> | Koordinierende Konjunktion <i>und, aber, doch, weil</i> |

Das entwickelte Analyseverfahren berücksichtigt die grammatischen Faktoren: Satzposition und Satzgliedstatus. Basis für die Analyse ist die Klassifikation der Konnektoren nach den Bedeutungsrelationen. Schließlich wird das Vorkommen einfacher und kombinatorischer Bedeutungsrelationen, wie z. B. /sequentiell-konsekutiv/ *und dann, dass* oder *und da, so dass* gemessen.

3.3 Ergebnisse

3.3.1 Makrostruktur

Auf der makrostrukturellen Ebene zeigen TD- und SES-Kinder ähnliche Profile (Abb. 2). Grundsätzlich sind beide Gruppen in der Lage alle Episodenteile (*Goal*, *Attempt* und *Outcome*) und komplexe Sequenzen auszudrücken. Insgesamt jedoch enthalten die Geschichten der TD-Kinder mehr Episodenteile und -sequenzen, sodass für die Gesamtheit der makrostrukturellen Daten ein signifikanter Gruppenunterschied ermittelt wurde (Wilcoxon-Test: $p=.044$). Dabei ist kein Merkmal isoliert für diesen Gruppenunterschied verantwortlich. Die Messungen der Episodenteile separat sagen nicht das Gesamtprofil eines Kindes voraus.

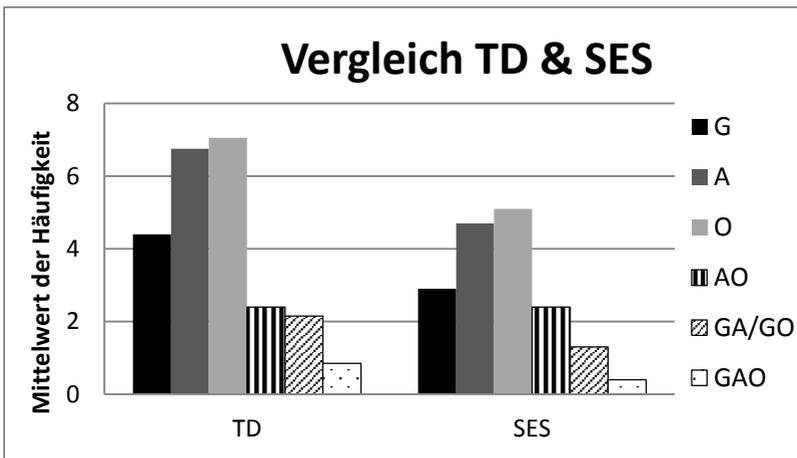


Abbildung 2. Vergleich der unauffälligen (TD) und sprachentwicklungsverzögerten Kinder (SES). Dargestellt sind die realisierten Episodenanteile nach Westby (2005).

Verfeinert man die Analyse durch die Messung der verknüpften Episodenteile (siehe Beispiel 4b, d, e), fallen die Leistungen der Gruppen klar auseinander. Von Bedeutung ist dabei nicht nur die Trennschärfe, sondern auch die differenzierte Erfassung der Leistungen.

Abbildung 3 stellt einen unmittelbaren Vergleich beider Analyseverfahren und ihre Ergebnisse gegenüber.

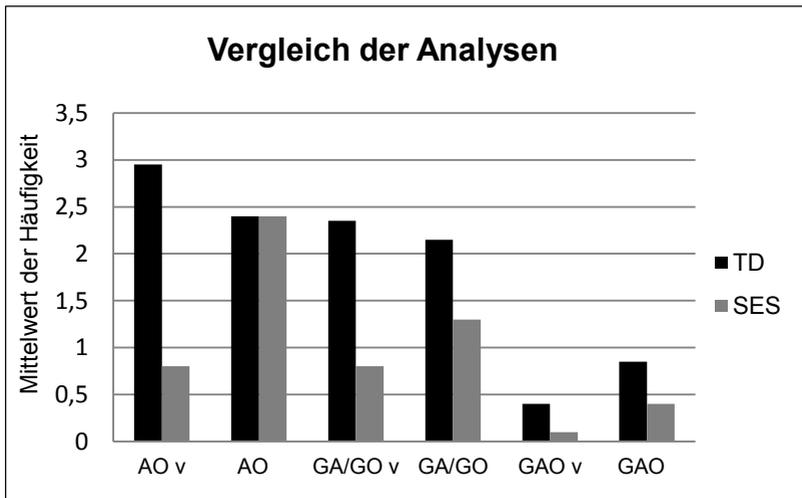


Abbildung 3. Vergleich beider Analyseverfahren. Das kleine *v* steht für *verknüpft*, d. h. *AOv* entspricht *verknüpfte Episodenteile* (Analyse nach Skerra, Adani und Gagarina, 2012), dagegen sind *AO* unverknüpfte Episodenteile (Analyse nach Westby, 2005).

Auffallend ist, dass AO-Sequenzen mit der neuen Methode weitaus besser erfasst werden (zweiseitiger *t*-Test, *AOv* $p=.003$; *GA/GOv* $p=.007$). Durch das Zusammenfassen der Ergebnisse bei der Analyse nach Westby (2005) werden die Daten zu einer undifferenzierten Masse vereint. Dabei verzerren insbesondere die Ergebnisse der AO-Sequenzen das Gesamtergebnis und verdecken den Gruppeneffekt. Auch bei allen anderen Beobachtungsgrößen konnten die Ergebnisse mit der neuen Analyse verfeinert werden.

Mittels einer Hauptkomponentenanalyse konnten die Messgrößen bestätigt werden. Die Aussagekraft und Trennschärfe entsteht durch das Messen der Episodenkomplexität anhand verknüpfter Episodenteile (Abb. 3 und 4), (Hauptkomponentenanalyse und zweiseitiger *t*-Test, $p=.003$).

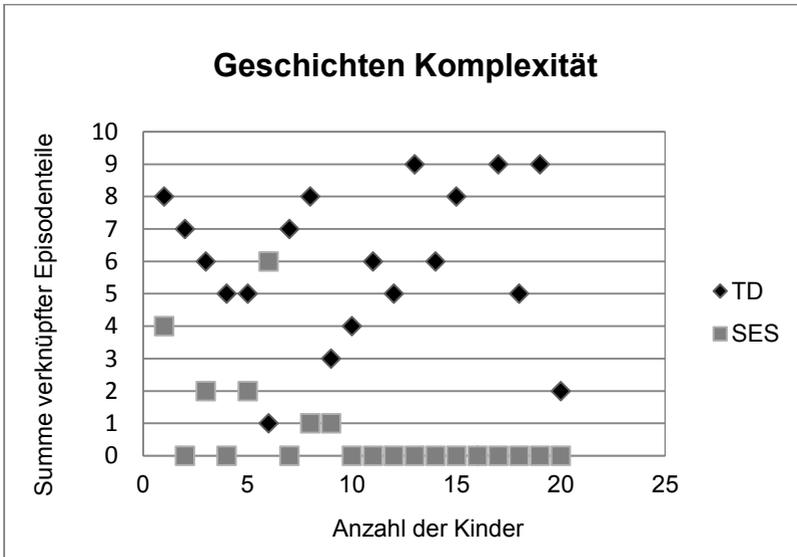


Abbildung 4. Leistungen bei der Messung verknüpfter Episodenteile

3.3.2 Mikrostruktur

Bei der Betrachtung der allgemeinen Beobachtungsgrößen konnte ein signifikanter Gruppenunterschied bei MLU und der Anzahl subordinierter Sätze herausgefunden werden (Tab. 4). SES-Kinder formulierten kürzere Äußerungen und weniger Hauptsatz-Nebensatz-Konstruktionen als die typisch entwickelten Kontrollkinder. Alle anderen Beobachtungsgrößen ergaben keine Gruppenunterschiede.

Die Auswertung der verwendeten relationalen Kohäsionsmittel zeigte eine große Vielfalt. Insgesamt konnten 78 unterschiedliche Formulierungen/Wendungen ermittelt werden, die von mehreren Kindern und mehrfach benutzt wurden.

Tabelle 4

Mittelwerte für die allgemeinen Merkmale der Mikrostruktur

| | TD | SES | Signifikanz |
|-----------------------------|-----------|------------|--------------------|
| MLU | 6,53 | 4,74* | $p=.003$ |
| Anzahl der Sätze | 21,23 | 21,06 | n.s. |
| Anzahl verbbasierter Sätze | 20,85 | 22,95 | n.s. |
| Anzahl der Funktionswörter | 89,37 | 78,6 | n.s. |
| Anzahl koordinierter Sätze | 15,1 | 13,95 | n.s. |
| Anzahl subordinierter Sätze | 2,5 | 1,45* | $p=.043$ |

Die Klassifikation dieser Wendungen erbrachte 27 Typen: d. h. 27 verschiedene Bedeutungsrelationen systematisiert nach Position im Satz (satzinitial vs. satzmedial) und Kombinationen aus zwei Relationen, wie z. B. additiv-kausal.⁵

Tabelle 5

Häufigkeiten der Konnektoren satzinitial

| | TD | SES |
|------------|-----------|------------|
| temporal | 214 | 182 |
| additiv | 161 | 78* |
| konsekutiv | 12 | 2* |
| adversativ | 4 | 4 |
| restriktiv | 1 | 0 |
| konzessiv | 1 | 0 |
| kausal | 1 | 2 |

Das * zeigt einen signifikanten Unterschied zwischen den TD- und den SES-Kindern an.

⁵ Zwei Typen beziehen die Verwendung von *Internal State Terms* mit ein. Diese Typen bleiben in der aktuellen Analyse zunächst unberücksichtigt. *Internal State Terms* stellen für die Makro- und Mikrostruktur eine eigene Beobachtungsgröße dar.

Tabelle 5 gibt eine Übersicht über die Häufigkeit der gebildeten satzinitialen Bedeutungsrelationen. Am häufigsten bildeten beide Gruppen temporale und additive Verknüpfungen. Die TD-Kinder zeigten ein größeres Repertoire, d.h. eine größere Vielseitigkeit als die SES-Kinder. TD-Kinder benutzen signifikant mehr additive und konsekutive Wendungen (für Beispiele siehe Tab. 2).

Die durch Konjunktionen (satzmedial) gebildeten Bedeutungsrelationen zeigen keinen Unterschied in der Vielseitigkeit (Abb. 5). SES-Kinder verfügen über dasselbe Repertoire. Der Unterschied zwischen beiden Gruppen liegt hier in der Häufigkeit. TD-Kinder bilden mehr kopulative und mehr adversative Relationen als SES-Kinder.

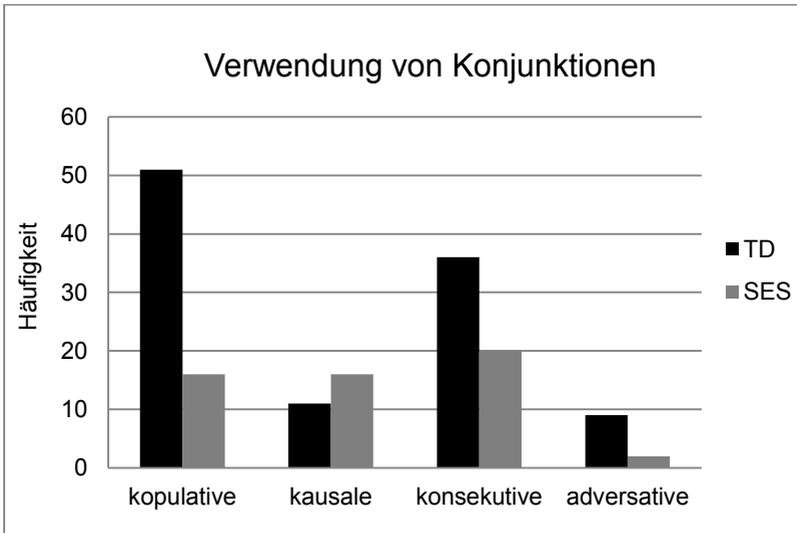


Abbildung 5. Verwendung von Konjunktionen

Erste Berechnungen zur Satzposition und zum Satzgliedstatus ergaben keine signifikanten Gruppenunterschiede und Effekte. Grundsätzlich konnte ein ähnliches Verwendungsmuster für beide Gruppen gefunden werden. Die Kinder benutzen häufiger satzinterne als satzexterne Elemente und etablierten die Verknüpfungen häufiger satzinitial als satzmedial.

Schließlich ergab die Betrachtung der Kombinationen, d. h. der Wendungen, die aus zwei unterschiedlichen Bedeutungsrelationen bestanden, einen signifikanten Gruppenunterschied (Tab. 6) (Mann-Whitney-Test, $p=.014$).

Für den ermittelten Gruppenunterschied zwischen TD- und SES-Kindern in der Verwendung relationaler Kohäsionsmittel war die Bildung der kombinatorischen Bedeutungsrelationen ausschlaggebend.

Tabelle 6

Kombinationen aus zwei verschiedenen Bedeutungsrelationen

| | TD | SES |
|----------------------|-----------|------------|
| temporal-konsekutiv | 12 | 4 |
| temporal-adversativ | 4 | 4 |
| temporal-kausal | 2 | 6 |
| temporal-kopulativ | 15 | 32 |
| additiv-konsekutiv | 16 | 8 |
| additiv-temporal | 1 | 0 |
| additiv-kausal | 9 | 0 |
| additiv-kopulativ | 7 | 2 |
| kopulativ-konsekutiv | 3 | 0 |
| konsekutiv-kopulativ | 9 | 0 |

TD-Kinder verfügen wiederum über ein breiter angelegtes Repertoire und zeigen eine intensivere Verwendung. Wirklich auffallend bei den SES-Kindern vor dem Hintergrund des seltenen Gebrauchs ist die herausragende Häufigkeit temporal-kopulativer Wendungen⁶.

⁶ Dieses Ergebnis sollte vor dem Hintergrund floskelhafter Wendungen analysiert werden. Das Ergebnis des sehr häufigen Gebrauchs temporaler Adverbien wurde in Studien bereits beschrieben (z. B. Vion & Colas, 2005; Strutzmann, Bartl, Vollmann & Marschik, 2011). Solch eine Analyse bietet Potential für eine Untersuchung möglicher Default-Strategien oder floskelhaftem Gebrauch von hochfrequenten Wendungen und kann für potentielle Anzeichen einer SES auf der Textebene eine bedeutsame Rolle spielen.

Zusammenfassend konnte ein Gruppenunterschied zwischen TD-Kindern und SES-Kindern auf der mikrostrukturellen Ebene herausgefunden werden. SES-Kinder produzierten kürzere Äußerungen und weniger komplexe Sätze. Sie etablierten weniger Bedeutungsrelationen in ihrer Erzählung als die gleichaltrigen typisch entwickelten Kinder. Die relationalen Wendungen waren weniger vielseitig und enthielten kaum Kombinationen aus zwei verschiedenen semantischen Relationen.

4 Diskussion

Ziel der aktuellen Untersuchung war die Entwicklung eines Analyseverfahrens, das zum einen die Komplexität und Reichhaltigkeit einer Geschichte erschöpfend wiedergibt und zum anderen die Leistungen von SES-Kindern scharf von den Leistungen sprachlich typisch entwickelter Kinder trennt.

Die Untersuchungen ergaben, dass die SES-Kinder makrostrukturell weniger komplexe Geschichten und mikrostrukturell einseitigere Geschichten produzierten als gleichaltrige TD-Kinder. Diese Ergebnisse bestätigen unsere Hypothesen, Merrit und Liles (1987), Cain und Oakhill (1996), Klee (1992), Purcell und Liles (1992), Miranda, McCabe und Bliss (1998) und Siegmüller et al. (2011).

Entscheidend für die noch schärfere Trennung beider Gruppen ist die Betrachtung verknüpfter Episodenteile und die Etablierung von Bedeutungsrelationen. Erste Untersuchungen sprechen dafür zusätzlich die Beobachtungsgrößen *Internal State Terms* und referentielle Kohärenz, d. h. die Einführung, Weiterführung und Wiedereinführung von Referenten zu betrachten (Benson, 1997; Topaj, 2011; Gagarina, 2012; Strutzmann et al., 2011; Skerra & Gagarina, 2012).

Messungen der drei Ebenen der Makrostruktur nach Westby (2005) und allgemeine Analysen auf der mikrostrukturellen Ebene erfassen die Komplexität und die Reichhaltigkeit einer Geschichte und den Gruppenunterschied nur bedingt. Im Einzelnen sagt die

Häufigkeit realisierter Episodenteile die Zugehörigkeit zur Gruppe der SES- oder TD-Kinder nur ungenau voraus. Unsere Ergebnisse zeigen, dass auch SES-Kinder vollständige Episoden (*GAO*) ausformulieren können.

Auf der mikrostrukturellen Ebene unterscheiden sich die beiden Gruppen in der MLU und der Häufigkeit subordinierter Sätze. Die SES-Kinder formulierten kürzere Äußerungen und weniger Hauptsatz-Nebensatz-Verbindungen. Die Messung anderer allgemeiner Faktoren erbrachte keine Gruppenunterschiede. Damit bestätigen unsere Ergebnisse bisherige Studien. Die vertiefende Analyse der etablierten Bedeutungsrelationen konnte herausstellen, dass TD-Kinder vielseitiger semantische Verknüpfungen innerhalb eines Satzes und zwischen den Sätzen einbinden. Ihr Repertoire ist größer und sie benutzen mehr Konnektoren. Zunächst haben beide Gruppen eine Präferenz satzinitial und satzintern den Konnektor einzubinden. Ob das gleichbedeutend damit ist, dass den SES-Kindern dafür topologisch das Vorfeld zugänglich ist, muss erst ermittelt werden. Eine solche Untersuchung sollte die Formulierungen hinsichtlich Flexibilität und Stereotypie evaluieren und in Zusammenhang mit den grammatischen Fähigkeiten auf Satzebene bringen.

Was kann aus der Untersuchung für die Praxis gewonnen werden? Das neu entwickelte Instrument MAIN (Gagarina et al., 2012, deutsche Fassung Skerra, Reichenbach, Reichardt & Gagarina, 2012) ist geeignet für eine Erfassung der produktiven und perzeptiven Erzählfähigkeiten von mono- und bilingualen Kindern im Alter von drei bis neun Jahren. Diese Zeitspanne deckt sowohl eine entscheidende Altersspanne für die Sprachentwicklung als auch für die Schulleistungen ab. Narrative Fähigkeiten sind entscheidende Vorläufer für Lese- und Schreibfähigkeiten und gelten als frühe Indikatoren für eine Sprachentwicklungsstörung auf der Textebene (Bishop & Edmundson, 1987; McCabe & Rosenthal Rollins, 1994; Bliss et al., 1998; McCabe, 1996, Manhardt & Rescorla, 2002). Das Material ist crosskulturell robust und wurde crosslinguistisch hinsichtlich der Makro-

und Mikrostruktur kontrolliert. Damit ist es ein wichtiges Diagnostikinstrument für die Untersuchung von perzeptiven und produktiven Fähigkeiten auf der Textebene.

Unsere Untersuchung zeigte, dass die Verwendung von makrostrukturellen Elementen ohne Berücksichtigung der Elemente der Mikrostruktur kein einschlägiger Indikator für eine SES ist. Da keine qualitative Gewichtung innerhalb der relationalen Kohäsionsmittel besteht und kein Merkmal der Makro- oder Mikrostruktur prädiktive Kraft für die Gruppenzugehörigkeit bei monolingualen Kindern hat, werden mit dem von uns vorgestellten neuen Analyseverfahren die Häufigkeit der verknüpften Episoden und der gebildeten Bedeutungsrelationen gemessen. Für eine Eingruppierung in typisch entwickelt oder sprachgestört genügt eine quantitative Auswertung.

Die in Abschnitt 3.3 aufgeführten Argumente und der Methodenvergleich (s. Abb. 3 und 4) konnten verdeutlichen, dass von der Realisierung einer unvollständigen oder vollständigen Episodenstruktur nicht eindeutig auf die Qualität und Angemessenheit einer Geschichte geschlossen werden kann. In diesem Sinne ist nicht davon auszugehen, dass Therapiemaßnahmen, die auf die Vollständigkeit einer Geschichte ausgerichtet sind, ausreichen und sich ohne Weiteres auf die Mikrostruktur übertragen. Es muss angenommen werden, dass die Schwierigkeiten für SES-Kinder u. a. in der lexikalischen und grammatischen Verfügbarkeit von Kohäsionsmitteln liegen. Aus diesem Grund sprechen wir uns für Therapiemaßnahmen in diesem Bereich aus.

Langfristig bietet das vorgestellte Analyseverfahren auch die Möglichkeit einer qualitativen Analyse, die den Weg für differenzierte Therapieempfehlungen ebnet. Hierfür muss es jedoch noch an einer großen Untersuchungsgruppe durchgeführt werden, einzelne Ergebnisse tiefgründig evaluiert werden und schließlich müssen potentielle Therapiemaßnahmen erprobt werden.

5 Literatur

- Benson, M. S. (1997). Psychological Causation and Goal-Based Episodes: Low Income Children's Emerging Narrative Skills. *Early Childhood research Quarterly*, 12, 439–457.
- Bishop, D. V. M. & Edmundson, A. (1987). Language-Impaired 4-Year-Olds: Distinguishing Transient from Persistent Impairment. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, 52, 56–173.
- Bliss, L. S., McCabe, A. & Miranda, A. E. (1998). Narrative Assessment Profile: Discourse analysis for school-age children. *Journal of Communication Disorders*, 31, 347–363.
- Bulheller, S. & Häcker, H. (2010). *Coloured Progressive Matrices*. Frankfurt: Pearson Assessment & Information.
- Cain, K. (2003). Text comprehension and its relation to coherence and cohesion in children's fictional narratives. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 335–351.
- Cain, K. & Oakhill, J. V. (1996). The nature of relationship between comprehension and the ability to tell a story. *British Journal of Developmental Psychology*, 14, 187–201.
- Curenton, S. M. & Justice, L. M. (2004). African American and Caucasian Preschoolers' Use of Decontextualized Language Literate Language Features in Oral Narratives. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 35, 240–253.
- Eisenberg, P. (2006). *Der Satz: Grundriss der deutschen Grammatik*. Stuttgart: Metzler.
- IdS (2013). *Konnektor* In grammis. 2.0
Zugriff am 25.1.2013: <http://hypermedia.ids-mannheim.de/index.html>.
- Jasinskaja, K. & Zeevat, H. (2009). Explaining conjunction systems: Russian, English, German. In A. Riester & T. Solstad (Hrsg.), *Proceedings of Sinn und Bedeutung 13*. University of Stuttgart.

- Flory, K., Milich, R., Lorch, E. P., Hayden, A.N., Strange, C. & Welsh, R. (2006). Online Story Comprehension among Children with ADHD: Which Core Deficits are Involved?. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34 (6),850–862.
- Fox, A. V. (2011). *Test zur Überprüfung des Grammatikverständnisses*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Gagarina, N. (2012). Elicited narratives of monolingual Russian-speaking preschoolers: A comparison of typically developing children and children with language disorders. In L. Szucsich, N. Gagarina, E. Gorishneva & J. Leszkowicz (Hrsg.), *Linguistische Beiträge zur Slavistik*. (71–90). München: Otto Sagner.
- Gagarina, N., Klop D., Kunnari, S., Tantele K., Välimaa, T., Balčiūnienė, I., Bohnacker, U. & Walters, J. (2012). MAIN: Multilingual Assessment Instrument for Narratives. *ZASPIL* 56.
- Glück, C. W. (2011). *Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige*. München: Elsevier.
- Gutiérrez-Ciellen, V. F. (2002). Narratives in Two Languages: Assessing Performance of Bilingual Children. *Language and Education*, 13 (2), 175–197.
- Hayward, D. & Schneider, P. (2000). Effectiveness of teaching story grammar knowledge to pre-school children with language impairment. An exploratory study. *Child Language Teaching and Therapy*, 16, 254–284.
- Hickmann, M. (2000). Pragmatische Entwicklung. In H. Grimm (Hrsg.) *Sprachentwicklung. (Enzyklopädie der Psychologie, Serie III, Band 3)* (193–227). Göttingen: Hogrefe.
- Hickmann, M. (2002). *Children's Discourse: Person, Space and Time across Languages*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Karmiloff, K. & Karmiloff-Smith, A. (2001). *Pathways to language. From fetus to adolescent*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2010). PDSS – Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen. München: Elsevier.
- Klee, T. (1992). Developmental and diagnostic characteristics of quantitative measures of children's language production. *Topics in Language Disorder, 13*(2), 207–216.
- Liles, B. Z. (1987). Episode Organization and Cohesive Conjunctions in Narratives of Children with and without Language Disorder. *Journal of Speech and Hearing Research, 30*, 185–196.
- Liles, B. Z., Duffy, R. J., Merritt, D. D. & Purcell, S. L. (1995). Measurement of Narrative Discourse Ability in Children with Language Disorders. *Journal of Speech and Hearing Research, 38*(2), 415–425.
- Linke, A., Nussbaumer, M. & Portmann, P. R. (2004). *Studienbuch Linguistik*. Tübingen: Niemeyer.
- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES Project. Tools for analyzing talk*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Manhardt, J. & Rescorla, L. (2002). Oral narrative skills of late talkers at ages 8 and 9. *Applied Psycholinguistics, 23*(1), 1–21.
- McCabe, A. (1996). *Chameleon readers: Teaching children to appreciate all kinds of good stories*. New York, McGraw Hill.
- McCabe, A. & Rosenthal Rollins, P. (1994). Assessment of Preschool Narrative Skills. *American Journal of Speech-Language Pathology, 3*, 45–56.
- Merritt, D. & Liles, B. (1987). Story grammar ability in children with and without language disorder: Story generation, story retelling, and story comprehension. *Journal of Speech and Hearing Research, 30*, 539–552.
- Miranda, E., McCabe, A. & Bliss, L. S. (1998). Jumping around and leaving things out: A profile of the narrative abilities of children with specific language impairment. *Applied Psycholinguistics, 19*(4), 647–667.

- Norris, J. A. & Bruning, H. R. (1988). Cohesion in the narratives of good and poor readers. *Journal of Speech and Hearing Disorders, 53*, 416–424.
- Pan, B. A. & Snow, C. E. (1999). The development of conversational and discourse skills. In Barret (Hrsg.) *The development of language* (229–250). Hove: Psychology Press.
- Pasch, R., Brauße, R., Breindl, E. & Waßner, U. H. (2003). *Handbuch der Konnektoren*. Berlin: De Gruyter.
- Purcell, S. L. & Liles, B. Z. (1992). Cohesion repairs in the narratives of normal-language and language disordered school aged children. *Journal of Speech and Hearing Research, 35*, 354–362.
- Reich, H. H. & Roth, H. (2004). *Hamburger Verfahren zur Analyse des Sprachstands Fünfjähriger - HAVAS 5*. Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung Hamburg.
- Renz, K., Lorch, E. P., Milich, R., Lemberger, C., Bodner, A. & Welsh, R. (2003). On-Line Story Representation in Boys with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Abnormal Child Psychology, 31* (1), 93–104.
- Schneider, P., Hayward D. & Dubé, R. V. (2006). Story telling from pictures using the Edmonton Narrative Norms Instrument. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology, 30*, 224–238.
- Shapiro, L. R. & Hudson, J. A. (1997). Coherence and cohesion in children's stories. In J. Costermans & M. Fayol (Hrsg.) *Processing interclausal relationships: Studies in the production and comprehension of text* (23–48). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Siegmüller, J., Kauschke, C., Van Minnen, S. & Bittner, D. (2011). *Test zum Satzverstehen von Kindern*. München: Elsevier.

- Siegmüller, J., Ringmann, S., Strutzmann, E., Beier, J. & Marschik, P. B. (2012). Ein Marker für Sprachentwicklungsstörungen im späten Vorschulalter: die Textverarbeitung. *Sprache-Stimme-Gehör*, 36 (3), e65–e75.
- Skerra, A. & Gagarina, N. (2012) *Microstructure of the elicited narratives: patterns of discourse coherence*. Workshop 'DiCMA'. 11.03.2012 – 13.03.2012, ZAS Berlin.
- Skerra, A., Adani, F. & Gagarina, N. (2012). Verfügbarkeit diskurskohäsiver Mittel für SSES-Kinder bei Erzählungen. 6. Herbsttreffen Patholinguistik. 17.11.2012, Universität Potsdam.
- Skerra, A., Reichenbach, K., Reichardt, V. & Gagarina, N. (2012) MAIN German Version: Test zur Erzählfähigkeit von mono- und bilingualen Kindern. In N. Gagarina, D. Klop, S. Kunnari, K. Tantele, T. Välimaa, I. Balčiūnienė, U. Bohnacker & J. Walters, J. (Hrsg.), *MAIN: Multilingual Assessment Instrument for Narratives*. ZASPiL 56.
- Stein, N. L. & Glenn, C. G. (1979). An analysis of story comprehension in elementary school children. In R. O. Freedle (Hrsg.), *New Directions in Discourse Processing* (53–119). NJ: Ablex.
- Strutzmann, E., Bartl, K., Vollmann, R. & Marschik, P. B. (2011). Narrative Kompetenz im Vorschulalter. *Wiener Linguistische Gazette*, 75, 161–174.
- Swanson, L. A. & Fey, M. E. (2005). Use of narrative-based language intervention with children who have specific language impairment. *American Journal of Speech and Language Pathology*, 14 (2), 131–143.
- Topaj, N. (2011). Development of referential coherence in picture-based narratives of Russian-German bilingual children. In T. A. Krugljakova (Hrsg.), *Problemy ontolingvistiki - 2011. Materialy meždunarodnoj konferencii* (164–168). St. Petersburg: Slatoust.

- Torrance, N. & Olson, D. R. (1984). *Oral language competence and the acquisition of literacy. The development of oral and written language in social contexts*. Nordwood, NJ, Ablex.
- Trabasso, T. & Nickels, M. (1992). The development of goal plans of action in the narration of a picture story. *Discourse Processes*, 15(3), 249–275.
- Trabasso, T. & Sperry, L. L. (1985). Causal relatedness and importance of story events. *Journal of Memory and Language*, 24(5), 595–611.
- Vion, M. & Colas, A. (2005). Using connectives in oral French narratives: Cognitive constraints and development of narrative skills. *First Language*, 25(1), 39–66.
- Westby, C. E. (2005). Assessing and remediating text comprehension problems. In H. W. Catts & A. G. Kamhi (Hrsg.), *Language and Reading Disabilities* (157–232). Boston, MA: Pearson Education.

Das dieser Arbeit zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01UG0711 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei Antje Skerra, Flavia Adani & Natalia Gagarina.

Kontakt

Antje Skerra
skerra@zas.gwz-berlin.de

**AVWS »meets« LRS:
Erfahrungen aus der therapeutischen Praxis**

Carolin Schröter

Zentrum für angewandte Psycho- und Patholinguistik, Berlin

1 Einleitung

Im sprachtherapeutischen Behandlungsfeld begegnen den Therapeuten seit einigen Jahren zunehmend Kinder und Jugendliche mit zentral-auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS). Einhergehend mit Beeinträchtigungen in den auditiven Teilfunktionen finden sich in der modalitätenübergreifenden Diagnostik dieser Patienten aber oftmals auch Einschränkungen im Lesen und Schreiben. Wie bereits in einer Vielzahl von Studien aus dem englischen und deutschen Sprachraum belegt werden konnte, können Kinder mit AVWS unterschiedliche Arten von Fehlermustern im Lesen und Schreiben zeigen (Dermody, Mackie & Katsch, 1983; Pinkerton, Watson & McClelland, 1989; Schydlo, 1994; Hesse, 2001; Ptok et al., 2000). Die Annahme, dass die auditive bzw. die phonologische Verarbeitung Einfluss auf den Schriftspracherwerb nimmt, wird bestärkt durch die Menge an Diagnostik- und Therapiematerialien, die auf die Einschätzung und Förderung von phonologischen Fähigkeiten als schriftsprachliche Vorläuferfähigkeiten abzielen (Marx, 1997; Schneider, 1989, 2004; Schneider, Visé, Reimers & Blaesser, 1994; Wagner & Torgensen 1987; Landerl & Wimmer, 1994; Klicpera, Gasteiger-Klicpera & Schabmann, 1993).

Bei Kindern mit Lese-Rechtschreibstörungen werden Schwächen in Teilfunktionen der auditiv-phonologischen Sprachverarbeitung nachgewiesen. Hierbei muss differenziert werden zwischen auditiven Wahrnehmungsschwächen, wie z. B. der Tonhöhen-, Lautstärken- und Tonmusterunterscheidung einerseits und Defiziten in der auditiven und phonologischen Sprachverarbeitung andererseits.

Wohingegen Schwächen in der Differenzierung von suprasegmentalen Merkmalen keinen zu erwartenden Einfluss auf die Verarbeitung von Schrift nehmen, können Verzögerungen in der phonologischen Bewusstheit, Einschränkungen in der Analyse (Zergliederung) von Wörtern in lautsprachliche Einheiten, reduzierte Merkspannleistungen sowie Defizite in der phonologischen Dekodierfähigkeit zu Beeinträchtigungen im Erwerb des segmentalen Lesens und Schreibens führen.

Um in der sprachtherapeutischen Praxis sowohl den AVWS als auch den mit ihr in Zusammenhang stehenden Einschränkungen im Schriftspracherwerb gerecht zu werden, empfiehlt sich eine modalitätenübergreifende Therapie. Theoretische Aspekte dieses Ansatzes, welcher die auditive mit der graphematischen Modalität verknüpft, und Umsetzungsmöglichkeiten werden im nachfolgenden Artikel dargestellt.

2 Zusammenhänge zwischen zentral-auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen (AVWS) und Beeinträchtigungen im Lesen und Schreiben

Die Definition der AVWS nach dem Konsenspapier der Deutschen Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie (DGPP) formuliert, dass „[...] unter auditiver Verarbeitung die neuronale Weiterleitung, Vorverarbeitung und Filterung von auditiven Stimuli auf verschiedenen Ebenen des Hörsystems zu verstehen [ist]. Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) sind Störungen zentraler Prozesse des Hörens, die u. a. die [...] vorbewusste und bewusste Analyse, Differenzierung und Identifikation von Zeit-, Frequenz- und Intensitätsveränderungen akustischer oder auditiv-sprachlicher Signale sowie Prozesse der binauralen Interaktion (z. B. zur Geräuschlokalisierung, Lateralisation, Störgeräuschbefreiung und Summation) und der dichotischen Verarbeitung ermöglichen“ (Nickisch et al., 2006). Insbesondere die Teilfunktionen der Analyse, der Differenzierung sowie der Identifikation auditiv-sprachlicher Reize stehen in direktem

Bezug zum Erwerb des einzelheitlichen Lesens und Schreibens (Tab. 1).

Tabelle 1

Zusammenhang zwischen eingeschränkten Teilfunktionen der auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung und der Lese- und Schreibfähigkeit

| Auditive Teilfunktion | Lesen | Schreiben |
|------------------------------|---|---|
| Lautdiskrimination | / | Verwechslung von klangähnlichen Buchstaben |
| Auditive Merkfähigkeit | Lesen mehrsilbiger Wörter erschwert | Schreiben mehrsilbiger Wörter erschwert; Metathesen |
| Auditive Analyse | / | Auslassung von Buchstaben; Metathesen |
| Auditive Synthese | Zusammenlauten von Buchstaben erschwert; verlangsamtes Lesetempo; Rateverhalten | / |
| Auditive Ergänzung | Rateverhalten durch falschen Zugriff im phonologischen In- und Outputlexikon | / |
| Auditive Identifikation | / | Verwechslung, Auslassung und Tilgung von Buchstaben |

Eine Abgrenzung, ob es sich um zugrunde liegende Einschränkungen in der zentralen Hörverarbeitung oder um reduzierte Fähigkeiten der phonologischen Bewusstheit handelt, die durch Defizite verbaler Informationsverarbeitungsprozesse, wie z. B. Einschränkungen im verbalen Kurzzeitgedächtnis ergänzt werden, ist nicht immer gegeben. Das liegt möglicherweise daran, dass die Grenzen der Definitionen

nicht immer eindeutig gezogen werden können und ineinander übergehen. Auch wenn das Gesamtbild der verbal-auditiven Informationsverarbeitung nicht klar definiert ist, erscheint die Fähigkeit zur Analyse auditiver Einheiten grundlegend für den Schriftspracherwerb. Das phonologische Arbeitsgedächtnis, die phonologische Bewusstheit sowie die Zugriffsgeschwindigkeit auf phonologische Repräsentationen im Langzeitgedächtnis werden in der Literatur als Faktoren beschrieben, die sich deutlich auf den Erwerb des Lesens und Schreibens auswirken können (Jansen, Kondziolka & Mayer, 2010).

In Anlehnung an das Modell des Arbeitsgedächtnisses von Baddeley (1986, 2001) wird die „phonologische Schleife“, die sich aus dem „phonologischen Buffer“ sowie dem Prozess des „phonologischen Rehearsal“ zusammensetzt, als wichtige Komponente bei dem Erwerb und der Anwendung der segmentalen Lesestrategie angesehen. „So müssen bei der Anwendung der indirekten Lesestrategie Buchstaben *verarbeitet*, und gleichzeitig die bereits rekodierten Buchstaben in phonologischer Form *zwischen gespeichert* werden. Mit zunehmender Komplexität der Lesetexte werden bereits gelesene Phrasen, Sätze oder ganze Absätze im Arbeitsgedächtnis *zwischen gespeichert* [...]“ (Jansen et al., 2010).

Ebenso nehmen explizite Fähigkeiten der phonologischen Bewusstheit (auch: enge phonologische Bewusstheit) Einfluss auf den Erwerbsprozess der Schriftsprache (Schnitzler, 2006; Landerl & Wimmer, 1994), insbesondere weil diese sich meist erst parallel mit der strukturierten Auseinandersetzung mit der Schriftsprache entwickeln. Wie beispielsweise Küspert und Schneider (2006) in ihrer Studie zu ihrem Sprachspiel für Vorschulkinder „Hören, Lauschen, Lernen 2“ zeigen konnten, erzielte ein kombiniertes Trainingsprogramm, bei dem Übungen zur phonologischen Bewusstheit sowie zur Buchstaben-Laut-Zuordnung absolviert wurden, größte Fördereffekte. Die Stärkung der phonologischen Rekodierfähigkeit als notwendige Voraussetzung des segmentalen Lesens stellt folglich eine weitere Komponente dar, die innerhalb der Therapie fokussiert werden sollte.

Wobei frühe Einschränkungen in der phonologischen Bewusstheit als Prädiktor für spätere Rechtschreibprobleme sowie für Schwierigkeiten im Leselernprozess gelten, gibt es keinen Zusammenhang zwischen einer isolierten Lesestörung und eingeschränkten Vorläuferfähigkeiten (Torgensen et al., 2001; Olson, Wise, Ring & Johnson, 1997). Da Kinder und Jugendliche mit einer reinen Lesestörung deutlich in ihrer Lesegeschwindigkeit reduziert sind und diese aus einem nicht oder unvollständig aufgebauten graphematischen Eingangslexikon resultiert, scheinen phonologische Fähigkeiten keine beeinflussende Rolle zu spielen. Das Synthetisieren von Buchstaben zu Wörtern gelingt diesen Kindern gut, jedoch ist die ganzheitlich-lexikalische Speicherung von Wortbildern gestört und die Lesegeschwindigkeit bleibt unter der Norm.

Erfolgt jedoch ein sicheres Abspeichern von Wörtern im Langzeitgedächtnis, können möglicherweise Schwierigkeiten im Zugriff auf phonologische Repräsentationen als Ursache für eingeschränkte Leseleistungen angesehen werden. Auch wenn bis heute die Frage nach der Einordnung dieser Fähigkeit in den Bereich der phonologischen Informationsverarbeitung nicht beantwortet ist, wurde ein Zusammenhang zwischen lexikalischer Benennungsgeschwindigkeit und automatisierter Worterkennung (ganzheitlich-lexikalisches Lesen) bereits von Wimmer im Jahr 1993 beschrieben.

Liegen demnach beim Kind Wortfindungsprobleme vor oder werden im Rahmen einer Sprachdiagnostik Auffälligkeiten in der formal-lexikalischen Speicherung von Wörtern erkannt, so können sich daraus resultierende Leseprobleme ergeben.

Mit Hilfe des Modells der zwei Lesewege von Coltheart und Rastle (1994) können beschriebene Zusammenhänge zwischen verbal-auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsprozessen und Lese-Rechtschreibfertigkeiten dargestellt und zusammengefasst werden (Abb. 1).

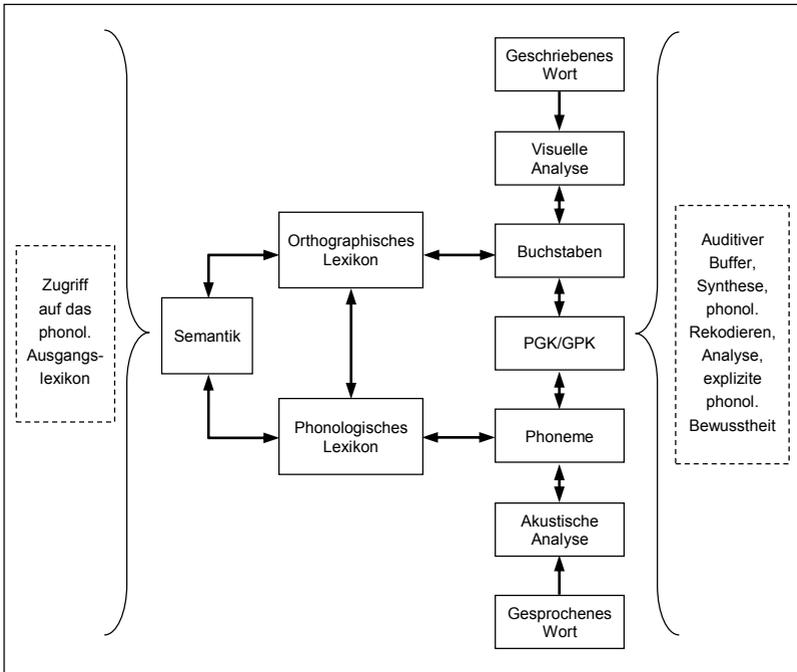


Abbildung 1. Zwei-Wege-Modell (Coltheart & Rastle, 1994) und verbal-auditive Einflussfaktoren

3 Therapeutische Möglichkeiten zur Behandlung von komorbiden Störungen im Lesen und Schreiben bei Kindern mit AVWS

In Deutschland gehören Lese-Rechtschreibstörungen mit einer Prävalenz von 4–7 % aller Schulkinder zu den häufigsten Entwicklungsstörungen im Kinder- und Jugendalter (Landerl, 2009). Die Ursachen können vielfältig sein. Der Erwerb des Lesens und Schreibens gilt jedoch als eine der wichtigsten Kulturtechniken des Menschen, so dass eine therapeutische Konsequenz mit modalitätenübergreifenden Methoden notwendig wird, um den individuellen Störungsbereichen der Kinder gerecht zu werden.

Bei zugrunde liegenden Beeinträchtigungen in zentralen Hörfunktionen sind Transfereffekte der auditiven Therapie auf die Sprachentwicklung bzw. das Lesen und Schreiben zu erwarten, wenn dem Kind die Verbindung der graphematischen und phonologischen Modalität deutlich gemacht wird. Hatcher, Hulme und Ellis (1994), Bus und van Ijzendoorn (1999) und Schneider, Roth und Ennemoser (2000) konnten zeigen, dass die Kombination eines Trainings der phonologischen Bewusstheit und der Phonem-Graphem-Korrespondenz zu Verbesserungen in beiden Bereichen führt. Auch in dem nachfolgenden Fallbeispiel konnte durch modalitätenübergreifendes Training eine Stabilisierung und Erweiterung vieler zentraler Hörverarbeitungsprozesse sowie die Sicherung der segmentalen Lese- und Schreibstrategie erzielt werden.

4 Fallbeschreibung

T.A. ist ein zehnjähriger Junge, der die vierte Klasse im fünften Schulbesuchsjahr besucht. Die pädaudiologische Untersuchung ergab enorme Einschränkungen in der auditiven Merkspanne (Mottiertest, Zahlenfolgentest) sowie in Aufgaben zur Wortergänzung und zur Lautsynthese. Eine weiterführende Diagnostik mit dem BAKO 1–4 (Basiskompetenzen für Lese-Rechtschreibleistungen 1–4; Stock, Marx & Schneider, 2003) verwies auf gravierende Probleme in der Vokallängenunterscheidung und der Manipulationsfähigkeit für phonologisches Material. Viele der Untertests mussten aufgrund der Schwere der Beeinträchtigung vorzeitig abgebrochen werden.

Die Testung der Lesefähigkeit mit dem Salzburger Lese-Rechtschreibtest II (SLRT II; Moll & Landerl, 2010) ergab sowohl für Pseudowörter als auch für Wörter einen Prozentrang von unter eins.

Ähnlich wie die stark auffälligen Leseleistungen lagen die Schreibfertigkeiten im schwerstbeeinträchtigten Bereich. Besonders alarmierend waren die Werte in der alphabetischen Strategie in der Hamburger Schreib-Probe (May, 2001) einzuschätzen, da diese in

engem Zusammenhang mit Störungen der zentral-auditiven Verarbeitung und Wahrnehmung standen (alphabetisch: $PR < 1$; orthographisch: $PR < 1$; morphologisch: $PR < 0.9$).

Die Therapieinhalte des Jungen wurden auf die beeinträchtigten Hörfunktionen abgestimmt, wobei von Beginn an graphematisches Material unterstützend verwendet wurde. Beim Training der Merkspannleistung beispielsweise sollten Items vom Therapeut und Kind abwechselnd gelesen und reproduziert werden. So konnten parallel das segmentale Erfassen von Buchstaben und Silben sowie die auditive Merkfähigkeit trainiert werden. Die visuelle Darbietung der Items kann beeinträchtigte auditive Speicherfähigkeiten durch intakte visuelle Fähigkeiten unterstützen und kompensieren.

Weiterführend wurden Aufgaben zur Synthese von Silben und Lauten mit der von Buchstaben- bzw. Silbenkärtchen verbunden, so dass dem Kind stets die enge Verknüpfung zwischen auditiver und graphematischer Modalität verdeutlicht wurde. Durch anschließendes Nachlesen der gelegten Wörter oder Nichtwörter und einer wiederholten Darbietung der auditiven Stimuli wurde das Kind zu permanenter Selbstkorrektur des Wortes angeregt. Ähnlich der Synthese wurden Übungen zur Durchgliederung von Wörtern und Nichtwörtern unter Verwendung von Schriftmaterial durchgeführt. Das Kind bekam beispielweise ein Wort auditiv dargeboten, das in die einzelnen Silben zerlegt werden sollte. Weiterführend sollte der Vokal jeder Silbe benannt und durch die entsprechende Auswahl aus einem Buchstabenkasten einem Graphem zugeordnet werden. Anschließend wurde das Kind gebeten die restlichen Laute, die es innerhalb der Silbe bzw. des Wortes hört, der Reihenfolge nach zu nennen und fehlende Grapheme anzulegen. Durch dieses intensive Erarbeiten von Wörtern in sowohl auditiver und graphematischer Modalität wurden einerseits die zentralen Hörfunktionen trainiert und andererseits fand eine Erarbeitung bzw. Stabilisierung der segmentalen Lese- und Schreibroute statt.

Insbesondere unter Verwendung vieler Übungsanleitungen des Materials „Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) bei Schulkindern“ (Nickisch, Heber, Burger-Gartner, 2010) sowie des PC-Programms „Audiolog 4“ (2011) konnten schriftsprachunterlegt AVWS therapiert und ein Transfer für das Lesen und Schreiben erzielt werden.

5 Schlussfolgerung

Ein modalitätenübergreifendes Training ist folglich dann empfohlen, wenn sich im frühen Erwerb der Schriftsprache Probleme zeigen, die in Zusammenhang mit zentral-auditiven Beeinträchtigungen stehen. Aber auch später auftretende Schwierigkeiten, wie z. B. in der Automatisierung der Rechtschreibregel der Konsonantendopplung nach Kurzvokal (Bsp.: Polen vs. Pollen), können auf ein auditives Problem in der Identifikation bzw. Differenzierung von Vokallängen hinweisen und folglich in die modalitätenübergreifende AVWS-Therapie mit einfließen. Ein kombiniertes Training kann in diesem Fall zu einer verbesserten Hörwahrnehmung und zu einer Reduktion der Rechtschreibfehler führen.

Abschließend kann durch ein gezieltes Training der zentral-auditiven Funktionen zusätzlich die Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistung des Kindes gesteigert bzw. stabilisiert und somit eine notwendige Basis für den Lese- und Schreiberwerb gebildet werden.

6 Literatur

- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. New York, Oxford: University Press.
- Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist*, *56*, 849–864.
- Bus, A. G. & van Ijzendoorn, M. H. (1999). Phonological awareness and early reading: A meta-analysis of Experimental training studies. *Journal of Educational Psychology*, *91*, 403–414.
- Coltheart, M. & Rastle, K. (1994). Serial processing in reading aloud: Evidence for dual-route models of reading. *Journal of Learning Disabilities*, *35*, 386–406.
- Dermody, P., Mackie, K. & Katsch, R. (1983). Dichotic listening in good and poor readers. *Journal of Speech and Hearing Research*, *2*, 341–348.
- Flexoft (2011). Audiolog 4.
- Hatcher, P. J., Hulme, C. & Ellis, A. W. (1994). Ameliorating early reading failure by integrating the teaching of reading and phonological skills. *Child Development*, *65*, 41–57.
- Hesse, G., Nelting, M., Mohrmann, B., Laubert, A. & Ptok, M. (2001) Die stationäre Intensivtherapie bei auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen im Kindesalter. *HNO*, *49*, 636–641.
- Jansen, H., Kondziolka, A. & Mayer, A., (2010). Phonologische Informationsverarbeitung und Schriftspracherwerb – eine empirische Untersuchung. *Sprachheilarbeit*, *4*, 170–181.
- Klicpera, C., Gasteiger-Klicpera, B. & Schabmann, B. (1993). *Lesen und Schreiben: Entwicklung und Schwierigkeiten*. Bern: Huber.

- Küspert, P. & Schneider, W. (2006). *Hören, Lauschen, Lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter-Würzburger Trainingsprogramm zur Vorbereitung auf den Erwerb der Schriftsprache*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Landerl, K. (2009). Lese-/Rechtschreibstörung. In J. Magraf & S. Schneider (Hrsg.), *Lehrbuch der Verhaltenstherapie, Band E: Störungen im Kindes- und Jugendalter* (395–410). Berlin: Springer.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (1994). Phonologische Bewusstheit als Prädiktor für Lese-Rechtschreib-Fertigkeiten in der Grundschule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, 8, 153–164.
- May, P. (2001). *Hamburger Schreib-Probe 1–9*. Hamburg: vpm.
- Marx, H. (1997). Erwerb des Lesens und Schreibens: Literaturüberblick. In F. E. Weinert & A. Helmke (Hrsg.), *Entwicklung im Grundschulalter* (85–111). Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Moll, K. & Landerl, K. (2010). *SLRT II – Weiterentwicklung des Salzburger Lese- und Rechtschreibtests*. Bern: Huber.
- Nickisch, A., Gross, M., Schönweiler, R., Uttenweiler, V., Dinnesen, A. G., Berger, R., Radü, H. J. & Ptok, M. (2006). *Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen-Konsensus Statement* Version 8.2.
- Nickisch, A., Heber, D. & Burger-Gartner, J. (2010). *Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen (AVWS) bei Schulkindern – Diagnostik und Therapie*. Dortmund: Verlag Modernes Lernen.
- Olson, R. K., Wise, B., Ring, J. & Johnson, M. (1997). Computer-based remedial training in phoneme awareness and phonological decoding. Effects on the posttraining development of word recognition. *Scientific Studies of Reading*, 1, 235–253.

- Pinkerton, F., Watson, D. R. & McClelland, R. J. (1989). A neuropsychological study of children with reading, writing and spelling difficulties. *Developmental Medicine and Child Neurology*, *31*, 569–581.
- Ptok, M., Berger, R., von Deuster, C., Gross, M., Lamprecht-Dinnensen, A., Nickisch, A., Radü, H. J. & Uttenweiler, V. (2000). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen. *Sprache-Stimme-Gehör*, *24*, 90–94.
- Schneider, W. (1989). Möglichkeiten der frühen Vorhersage von Leseleistungen im Grundschulalter. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *3*, 157–168.
- Schneider, W., Visé, M., Reimers, P. & Blaesser, B. (1994). Auswirkungen eines Trainings der phonologischen Bewusstheit auf den Schriftspracherwerb in der Schule. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *8*, 177–188.
- Schneider, W., Roth, E. & Ennemoser, M. (2000). Training phonological skills and letter knowledge in children at risk for dyslexia: A comparison of three Kindergarten intervention programs. *Journal of Educational Psychology*, *92*, 284–295.
- Schneider, W. (2004). Frühe Entwicklung von Lesekompetenz: Zur Relevanz vorschulischer Sprachkompetenzen. In U. Schiefele, C. Artelt, W. Schneider & P. Stanat (Hrsg.), *Struktur, Entwicklung und Förderung von Lesekompetenz: Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000* (13–36). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Schnitzler, C. D. (2006). Fördern von Lernvoraussetzungen für den erfolgreichen Schriftspracherwerb im Vorschulalter und am Schulanfang. *Sprachrohr*, *1*, 45–53.
- Schydlo, R. (1994). Beziehung zwischen zentralen Hörstörungen, anderen Teilleistungsschwächen und Hyperaktivität. In *Legasthenie-Bericht über den Fachkongress 1993*. Bundesverband Legasthenie Hannover.

- Stock, C., Marx, P. & Schneider, W. (2003). *Basiskompetenzen für Lese-Rechtschreibleistungen: Ein Test zur Erfassung der phonologischen Bewusstheit vom ersten bis vierten Grundschuljahr*. Weinheim: Beltz.
- Torgesen, J. K., Alexander, A. W., Wagner, R. K., Rashotte, C. A., Voeller, K. K. & Conway, T. (2001). Intensive remedial instruction for children with severe reading disabilities. Immediate and longterm outcomes from two instructional approaches. *Journal of Learning Disabilities, 34*, 33–58.
- Wagner, R. & Torgensen, R. (1987). The nature of phonological processing and its causal role in the acquisition of reading skills. *Psychological Bulletin, 101*, 192–212.
- Wimmer, H. (1993). Characteristics of developmental dyslexia in a regular writing system. *Applied Psycholinguistics, 14*, 1–33.

Kontakt

Carolin Schröter
caro.schroeter@gmx.net

Ein Verfahren zur altersübergreifenden Analyse schriftsprachlicher Daten in der Grundschule

Hendrike Frieg^{1,2} & Eva Belke¹

¹ Sprachwissenschaftliches Institut, Ruhr-Universität Bochum

² Ruhr-Universität Bochum Research School

1 Einleitung

In den meisten Grundschulklassen in Deutschland spricht mindestens ein Viertel der Kinder eine andere Erstsprache als Deutsch, in einigen Klassen sogar mehr als drei Viertel der Kinder. Das hier vorgestellte Projekt untersucht die sprachliche Performanz von ca. 250 Kindern aus 15 Klassen des zweiten, dritten und vierten Schuljahres, von denen die meisten Schülerinnen und Schüler Deutsch als Zweitsprache erwerben. Die Kinder schreiben vier Mal im Schuljahr zu Bilder Geschichten Texte, die derzeit in Hinblick auf grammatische und narrative Kriterien analysiert werden.

In unserem Beitrag möchten wir nach einer kurzen Darstellung der Eckdaten dieser Langzeiterhebung das von uns eingesetzte Analyseinstrument vorstellen und die Erfahrungen bei seiner Entwicklung und Anwendung diskutieren.

2 Analyseinstrument

Für die Datenauswertung nutzen wir einen Analysebogen (Frieg, Stielow, Kitzinger & Belke, 2012), der die Möglichkeit bietet, die vielen nicht-regulären Äußerungen, die die Kinder produzieren, zu erfassen. Auf diese Weise wurde erstmalig versucht, ein altersübergreifendes Verfahren für die Analyse dieser Art von Sprachdaten zu entwickeln. Somit stehen mittelfristig Vergleichsdaten von einer großen Zahl von Schülerinnen und Schülern verschiedener Altersgruppen zu einer über alle Testzeitpunkte vergleichbaren Reihe von Bilder Geschichten (Schroff, 2000) zur Verfügung.

3 Ausblick

Die Auswertung aller Daten soll die „Stolpersteine der deutschen Sprache“ (Rösch, 2003) erneut empirisch erfassen und ggf. spezifisch in den Kontext der Herkunftssprachen der Kinder setzen. Außerdem sollen die Daten aus dieser Langzeiterhebung Aufschluss über den Sprachentwicklungsprozess der Kinder sowie die Effektivität von schulischen Sprachfördermaßnahmen geben, die – je nach Schule und Klassenzusammensetzung – verschieden gestaltet waren.

4 Literatur

- Frieg, H., Stielow, A., Kitzinger, M. & Belke, E. (2012). AltübAsD: Altersübergreifende Analyse schriftsprachlicher Daten. Ein Verfahren zur Dokumentation des Schriftspracherwerbs von Lernern des Deutschen als Erst-, Zweit- und Fremdsprache. *Deutsch als Zweitsprache*, 4, 9–24.
- Rösch, H. (2003). Fom Afrika bis zu Berlin. *Grundschule*, 35(5), 44–46.
- Schroff, C. (2000). *Lea, Lars und Dodo: Bilderbox*. Braunschweig: Schubi.

Kontakt

Hendrike Frieg
frieg@linguistics.rub.de

**LARS: Ein differenziertes Sprach-
und Leseförderprogramm bei GrundschülerInnen
mit Deutsch als Erst- und Zweit-Sprache:
Evaluierung der Pilotstudie**

*Susanne Schwab, Susanne Seifert, Petra Watko, Tanja Obendrauf,
Mike Trauntschnig & Barbara Gasteiger-Klicpera*

Abteilung für Erziehungswissenschaften, Karl-Franzens-Universität Graz

1 Theoretischer Hintergrund

Am Ende der Grundschulzeit verfügen viele Kinder nicht über ausreichende Lesefähigkeiten, um altersentsprechende Texte verstehen zu können (vgl. Bos et al., 2003). Nach Hornberg, Valtin, Potthoff, Schwippert und Schulz-Zander (2007) weisen etwa zehn Prozent aller SchülerInnen im deutschsprachigen Raum am Ende der Grundschule unzureichende Lesekenntnisse auf. Unter den Kindern mit Migrationshintergrund ist dieser Anteil sogar noch höher (Pochert, 2001; Daseking, Lipsius, Petermann & Waldmann, 2008). Fast die Hälfte dieser Kinder erfüllen am Ende der vierten Klasse nicht die basalen Leseanforderungen (Baumert et al., 2001). Die sprachlichen Defizite in der Bildungssprache Deutsch spielen dabei eine große Rolle.

Die enge Verbindung zwischen sprachlichen und literalen Fähigkeiten bildet seit einigen Jahren die Grundlage für viele Forschungsarbeiten. So kann einerseits Lesen die sprachlichen Fertigkeiten verbessern (z. B. Snowling & Hulme, 2005; Stanovich, 1993), andererseits sind Fortschritte im Lesen stark von der sprachlichen Kompetenz abhängig (Perfetti, Landi & Oakhill, 2005; Snowling & Hulme, 2005). Kinder mit guten sprachlichen Fertigkeiten und einem großen Wortschatz können besser lesen als Kinder mit geringeren Kompetenzen (Bialystok, 2007). Schwache Leser haben häufig einen eingeschränkten Wortschatz und können Bedeutungen weder aus

Kontexten erschließen, noch semantisch einordnen und im mentalen Lexikon speichern (Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1998).

Um die Entwicklung der schulischen und beruflichen Laufbahn von leseschwachen Kindern mit und ohne Migrationshintergrund möglichst positiv zu beeinflussen, sollten so früh wie möglich Schwächen diagnostiziert und intensive, individuell abgestimmte Fördermaßnahmen angeboten werden (Baumert, Stanat & Watermann, 2006; Gasteiger-Klicpera & Fischer, 2008; Torgesen, 2005). Damit auch langfristig die Stabilität der Effekte gewährleistet werden kann, ist es ratsam, die Förderung in den Schulalltag zu implementieren und somit zu einem veränderten Unterrichtskonzept im Sinne einer differenzierten, den Leistungen der SchülerInnen entsprechenden Förderung zu gelangen (Gasteiger-Klicpera & Fischer, 2008; Strickland, 2002).

Innerhalb der Interventionsstudie LARS (Language And Reading Skills) wird versucht ein differenziertes Förderprogramm in den Schulalltag zu implementieren, um sowohl die literalen als auch die sprachlichen Fähigkeiten der Kinder zu fördern. Derzeit fehlt es im deutschsprachigen Raum noch an solchen theoretisch fundierten und evidenzbasierten Interventionsprogrammen, die in den Schulalltag integriert werden können.

2 Fragestellung

Ziel der Studie war es, ein theoretisch fundiertes Leseförderkonzept, das die Lehrkräfte im Rahmen des regulären Unterrichts umsetzen, zu erproben und dessen Wirksamkeit zu bewerten. Es wird untersucht, ob Kinder der zweiten Schulstufe, die mit dem Förderprogramm unterrichtet wurden, nach vier Monaten Förderung eine bessere Leistungsentwicklung in der Leseflüssigkeit, im Leseverständnis, in der Rechtschreibleistung und in der linguistischen Kompetenz (Lexikon, Morphologie und Syntax) zeigen als Kinder, die regulär besult wurden.

3 Untersuchungsmethode

3.1 Stichprobe

Die Pilotstudie wurde in einem quasi-experimentellen Prä-Posttest-Design mit Vergleichsgruppe angelegt. Inkludiert wurden 105 Kinder (Durchschnittsalter 7,97 Jahre, $SD=0,51$) der zweiten Klasse an zwei Grazer Grundschulen, von denen 55 die Leseintervention erhielten und 50 als Kontrollgruppe dienten. Über zwei Drittel der SchülerInnen verfügten über eine andere Muttersprache als Deutsch.

3.2 Beschreibung der Erhebung und Intervention

Zunächst wurden die literalen und sprachlichen sowie intellektuellen Fertigkeiten mittels standardisierter Testverfahren erhoben. Die differenzierte Diagnose einzelner Teilprozesse des Lesens (phonologisches Rekodieren, lexikalisches Lesen und Lesesinnverständnis) bildet die Grundlage für das Leseförderkonzept (siehe dazu auch Schwab & Oswald, 2011; Seifert, Schwab & Gasteiger-Klicpera, in Druck).

Die Kinder der Interventionsgruppe erhielten im Anschluss an die Testung eine in drei Schwierigkeitsstufen differenzierte Förderung. Diese fand zweimal wöchentlich 50 Minuten lang statt. Insgesamt erhielten die Kinder demnach ca. 30 Stunden Förderung im Rahmen des Deutsch- oder Sachunterrichts. Alle Kinder konnten das gleiche Thema bearbeiten, angelehnt an die Themen des Schulunterrichts, was ein gemeinsames Lernen am gleichen Gegenstand (siehe dazu auch Feyerer & Prammer, 2003) ermöglichte und zudem die Relevanz des enthaltenen Wortschatzes sicherte. In Abhängigkeit von den eingangs festgestellten Lesekompetenzen bearbeiteten die Kinder in jeder der Förderstunden einen Lesetext mit entsprechenden Aufgaben, wobei anschließend thematisch entsprechende Bücher und Lesespiele von den Kindern selbst ausgewählt werden konnten. Die Texte, die Leseverständnis- und Wortschatzaufgaben

verknüpften, berücksichtigen die Lernausgangslage und differenzieren neben dem Schwierigkeitsgrad auch hinsichtlich des Arbeitsaufwandes und der Anzahl der Aufgaben. Lesestarke SchülerInnen wurden vor allem bezüglich des Leseverständnisses gefördert, dagegen erhielten leseschwache SchülerInnen vor allem Förderung im Rekodieren unterstützt durch verstärktes Wortschatztraining.

4 Ergebnisse

Nach dem relativ kurzen, viermonatigen Interventionszeitraum konnten bei den Kindern der Interventionsgruppe sowohl ein verbessertes Wort- und Pseudowortlesen als auch ein verbessertes Lesesinnverständnis nachgewiesen werden (Schwab & Gasteiger-Klicpera, in Vorbereitung; siehe Abb. 1 und 2). Die Interventionsgruppe zeigte signifikant größere Leistungszuwächse als die Kinder der Vergleichsgruppe, wobei die Effektstärken für starke Effekte sowohl in der Lesegeschwindigkeit als auch im Leseverständnis sprechen ($d = -.92$ bis -1.76).

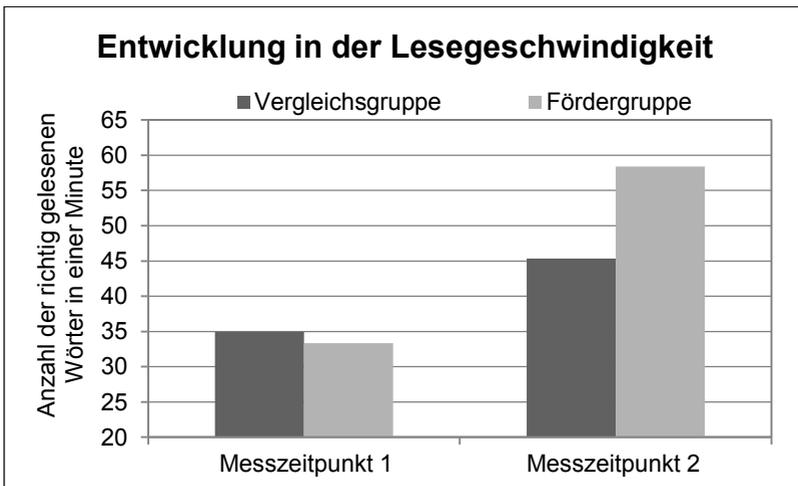


Abbildung 1. Anzahl der richtig gelesenen Wörter zum Messzeitpunkt 1 (Oktober) und Messzeitpunkt 2 (Juni)

Im Rechtschreiben und in den sprachlichen Fähigkeiten gab es keine signifikanten Unterschiede in den Leistungszuwächsen der beiden Gruppen.

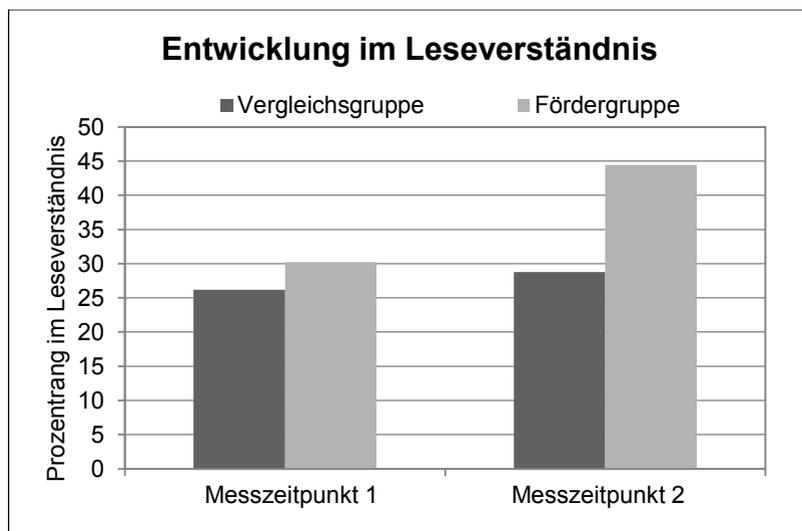


Abbildung 2. Durchschnittliche Prozentränge der Kinder im Leseverständnis zum Messzeitpunkt 1 (Oktober) und Messzeitpunkt 2 (Juni)

5 Ausblick

Das vorliegende Interventionsprogramm stellt eine Möglichkeit dar, wirksam und einfach eine Lese- und Sprachförderung sowohl für Kinder mit Deutsch als Erstsprache als auch für Kinder mit Migrationshintergrund in den Unterricht zu implementieren. Es zeigten sich trotz der relativ kurzen Interventionsdauer deutlich positive Effekte auf die Lesegeschwindigkeit und das Lesesinnverständnis. Auch für Kinder mit eher schlechten Ausgangsbedingungen konnte durch eine systematische und differenzierte Sprach- und Leseförderung eine Möglichkeit geschaffen werden, ihre literalen Kompetenzen (weiter) zu entwickeln.

Aufgrund der Erfahrungen während der Pilotierung wurde das Fördermaterial überarbeitet, wobei besonders auf die Erweiterung des sprachlichen Anteils Wert gelegt wurde, um in einer größeren Stichprobe auch Effekte im sprachlichen Bereich erzielen zu können. Zudem wird der Interventionszeitraum auf ein gesamtes Schuljahr ausgeweitet, da somit größere Effekte erwartet werden können. Eine LehrerInnen-Fortbildung und begleitende Supervision durch Leseexperten soll dazu beitragen, die Qualität der Durchführung zu sichern.

6 Literatur

- Baumert, J., Klieme, E., Neubrand, M., Prenzel, M., Schiefele, U., Schneider, W., ... Weiß, M. (2001). *PISA 2000. Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern im internationalen Vergleich*. Opladen: Leske & Budrich.
- Baumert, P., Stanat, P. & Watermann, R. (2006). *Herkunftsbedingte Disparitäten im Bildungswesen: Differenzielle Bildungsprozesse und Probleme der Verteilungsgerechtigkeit. Vertiefende Analysen im Rahmen von PISA 2000*. Wiesbaden: VS.
- Bialystok, E. (2007). Acquisition of Literacy in Bilingual Children: A Framework for Research. *Language Learning*, 57(1), 45–77.
- Bos, W., Lankes, E. M., Prenzel, M., Schwippert, K., Walther, G., Valtin, R. (2003). *Erste Ergebnisse aus IGLU. Schülerleistungen am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich*. Münster: Waxmann.
- Daseking, M., Lipsius, M., Petermann, F. & Waldmann, H.-C. (2008). Differenzen im Intelligenzprofil bei Kindern mit Migrationshintergrund: Befunde zum HAWIK-IV. *Kindheit und Entwicklung*, 17, 76–89.
- Feyerer, E. & Prammer, W. (2003). *Gemeinsamer Unterricht in der Sekundarstufe I. Anregungen für eine integrative Praxis*. Weinheim: Beltz.

- Gasteiger-Klicpera, B. & Fischer, U. (2008). Evidenzbasierte Förderung bei Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. In M. Fingerle & S. Ellinger (Hrsg.), *Sonderpädagogische Förderprogramme im Vergleich* (67–84). Stuttgart: Kohlhammer.
- Hornberg, S., Valtin, R., Potthoff, B., Schwippert, K. & Schulz-Zander, R. (2007). Lesekompetenzen von Mädchen und Jungen im internationalen Vergleich. In W. Bos, S. Hornberg, G. Arnold, L. Faust, L. Fried, E.-M. Lankes, K. Schwippert & R. Valtin (Hrsg.), *IGLU 2006. Lesekompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich* (195–223). Münster: Waxmann.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1998). *Psychologie der Lese- und Schreiechwierigkeiten – Entwicklung, Ursachen und Förderung* (2. Ausgabe). Weinheim: Beltz.
- Perfetti, C. A., Landi, N. & Oakhill, J. (2005). The acquisition of reading comprehension skill. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The Science of Reading* (227–247). Malden: Blackwell.
- Pochert, A. (2001). *Auswertungsergebnisse der Sprachstanderhebung in allen ersten Klassen der Weddingener Grundschulen des Bezirks Mitte von Berlin im Schuljahr 2000/01*. Berlin: Senatsverwaltung für Bildung, Jugend und Sport.
- Schwab, S. & Gasteiger-Klicpera, B. (in Vorbereitung). *Förderung der Lesekompetenzen bei Kindern der zweiten Schulstufe – Evaluierung eines differenzierten Sprach- und Leseförderprogramms im Rahmen des Grundschulunterrichts*.
- Schwab, S. & Oswald, S. (2011). Improving language and reading skills in children with German as a first or second language – LARS. In Karl-Franzens-Universität Graz (Hrsg.), *Erstausgabe IV* (137–147). Graz: Uni-Press Graz.
- Seifert, S., Schwab, S. & Gasteiger-Klicpera, B. (in Druck). Ein Konzept für differenzierten Leseunterricht in heterogenen Klassen. *Sprache Stimme Gehör*.

- Snowling, M. & Hulme, C. (2005). Learning to read with language impairment. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The Science of Reading* (397–412). Malden: Blackwell.
- Stanovich, K. E. (1993). Does reading make you smarter? Literacy and development of verbal intelligence. In H. Reese (Hrsg.), *Advances in Child Development and Behavior*. Vol. 24 (133–180). Orlando, FL: Academic Press.
- Strickland, D. S. (2002). The importance of effective early intervention. In A. E. Farstrup & S. Samuels (Hrsg.), *What Research has to say about Reading Instruction* (69–86). Newark, DE: International Reading Association.
- Torgesen, J. K. (2005). Recent Discoveries on Remedial Interventions for Children with Dyslexia. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The Science of Reading* (521–537). Malden: Blackwell.

Kontakt

Susanne Schwab

susanne.schwab@uni-graz.at

Verarbeitung von deutschen kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen bei Aphasie: Eine Blickbewegungsuntersuchung

Anne Adelt, Sandra Hanne & Frank Burchert

Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Einleitung

Im Zusammenhang mit aphasischen Beeinträchtigungen treten häufig Störungen des Satzverständnisses auf (Burchert, 2010). Hinsichtlich des sogenannten agrammatischen Satzverständnisses wurde das klassische Leistungsmuster beschrieben, welches durch die Dissoziation zwischen semantisch reversiblen Aktiv- und Passivsätzen charakterisiert ist. Dabei zeigen die Patienten für Aktivsätze in vielen Fällen Leistungen, die signifikant über dem Zufallsniveau liegen, während sich bei den Passivsätzen Leistungen im Ratebereich finden (u. a. Bastiaanse & Edwards, 2004; Burchert & De Bleser, 2004; Caplan & Futter, 1986; Luzzatti et al., 2001; Meyer, Mack & Thompson, 2012).

Die meisten Studien zum Verständnis von Passivsätzen wurden mit englischsprachigen Patienten durchgeführt. Da im Englischen Passivsätze nur in einer nicht-kanonischen Form erlaubt sind, beschränken sich die Studienergebnisse überwiegend auf diese Strukturen. In nicht-kanonischen Passivsätzen (z. B. *Der Sohn wird vom Vater gebadet.*) ist die Abfolge der thematischen Rollen Patiens-Agens. Allerdings erlauben einige Sprachen, infolge der freien Wortstellung, auch die Bildung von kanonischen Passivsätzen, in denen die Präpositionalphrase durch Topikalisierung am Satzanfang steht. Aufgrund der Topikalisierung ändert sich die Abfolge der thematischen Rollen zu einer kanonischen Form: Agens-Patiens (z. B. *Vom Vater wird der Sohn gebadet.*).

Um zu ermitteln, welches Defizit der gestörten Verarbeitung von Passivsätzen zugrunde liegt, ist es notwendig, verschiedene Passivsatzformen einer Sprache zu untersuchen.

In einer Reihe von off-line-Studien zum Verstehen von kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen bei Patienten mit Aphasie wurde gezeigt, dass die Abfolge der thematischen Rollen keinen Einfluss auf die Leistungen beim Satz-Bild-Zuordnen hat (Beretta et al., 2001; Burchert & De Bleser, 2004; Friederici & Graetz, 1987; Ostrosky-Solis, Marcos-Ortega, Ardilas, Rosselli & Palacios, 1999). Die Verstehensleistungen der Patienten lagen in diesen Studien für beide Passivsatzarten im Ratebereich.

Ein theoretischer Ansatz, der versucht, das zugrunde liegende Defizit des agrammatischen Satzverständnisses zu erklären, ist die Spurentilgungshypothese (Grodzinsky, 1986, 1990, 1995, 2000). In dieser Theorie wird davon ausgegangen, dass bei Patienten mit agrammatischem Satzverständnis in der Oberflächenstruktur die Spuren getilgt sind, die bei der Bewegung von Nominalphrasen in der Basisposition zurückbleiben. Die Zuweisung der thematischen Rollen erfolgt jedoch nur an die entsprechenden Basispositionen, sodass bewegten Nominalphrasen keine thematische Rolle zugewiesen werden kann, wenn die entsprechenden Spuren in der Oberflächenstruktur nicht mehr repräsentiert sind. In Passivsätzen erhält die Nominalphrase in der Präpositionalphrase (im Beispiel oben: *vom Vater*) durch die Passivmorphologie die thematische Agens-Rolle (Jaeggli, 1986). Folglich verbleibt die bewegte Nominalphrase (*der Sohn*) in der aphasischen Repräsentation ohne thematische Rollenzuweisung. Grodzinsky nimmt an, dass die betroffenen Patienten zur Herstellung einer thematischen Interpretation eine auf linearen Prinzipien beruhende heuristische Strategie anwenden, durch die der ersten Nominalphrase im Satz, der noch keine thematische Rolle zugeordnet wurde, die Agens-Rolle zugewiesen wird. Daher erhält neben der Nominalphrase in der Präpositionalphrase auch die bewegte Nominalphrase die thematische Rolle des Agens. Somit ergibt sich im Rah-

men der Spurentilgungshypothese für die Patienten mit agrammatischem Satzverständnis bei kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen eine Doppel-Agens-Repräsentation. Auf diese Weise sind die Patienten dazu gezwungen, zu raten, bei welcher der beiden Nominalphrasen es sich um den Agens handelt. Folglich werden anhand der Spurentilgungshypothese für kanonische und nicht-kanonische Passivsätze Leistungen im Zufallsbereich vorhergesagt.

Die bisherigen Befunde zum Verständnis von kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen beruhen überwiegend auf off-line-Daten. Diverse Forschergruppen fordern allerdings, dass die Satzverarbeitung auch mit on-line-Methoden untersucht wird, um Rückschlüsse sowohl auf intakte als auch gestörte Sprachverarbeitungsprozesse ziehen zu können (u. a. Caplan, Waters, DeDe, Michaud & Reddy, 2007; Dickey, Choy & Thompson, 2007). So konnte zum Beispiel in Blickbewegungsstudien im Rahmen des sogenannten Visual-World-Paradigmas gezeigt werden, dass die Blickbewegungsmuster der Patienten mit Aphasie bei der Verarbeitung von nicht-kanonischen Sätzen in Abhängigkeit von der Antwortkorrektheit divergieren (Dickey et al., 2007; Hanne, Sekerina, Vasishth, Burchert & De Bleser, 2011; Meyer et al., 2012). Für diejenigen Trials, in denen die Reaktion beim Satz-Bild-Zuordnen korrekt war, wurden, verglichen mit gesunden Kontrollprobanden, qualitativ ähnliche Blickbewegungsmuster beobachtet. Im Gegensatz dazu waren inkorrekte Trials durch qualitativ abweichende Blickbewegungsmuster gekennzeichnet. Für die on-line-Verarbeitung von englischen nicht-kanonischen Passivsätzen konnten Meyer und Kollegen (2012) neben diesen divergierenden Blickbewegungsmustern zusätzlich zeigen, dass Kontrollprobanden die Passivsätze zunächst als kanonische Aktivsätze interpretieren. Infolgedessen weisen sie der ersten Nominalphrase die Agens-Rolle zu. Bei den Patienten mit Aphasie war diese Strategie, Meyer und Kollegen zufolge, aufgrund eines Defizits in der lexikalischen Verarbeitung oder Integration jedoch nicht zu beobachten.

Diese Befunde stellen die Annahmen der Spurentilgungshypothese in Frage, die bei Patienten mit Aphasie abweichende Blickbewegungsmuster im Vergleich zu Kontrollprobanden vorhersagt, ungeachtet dessen, ob die Sätze korrekt oder inkorrekt verstanden werden. Die Spurentilgungshypothese würde vorhersagen, dass sich Patienten mit agrammatischem Satzverständnis aufgrund der Doppel-Agens-Repräsentation zufällig für eine Interpretation entscheiden. Demnach wären keine systematischen Divergenzen zwischen den Blickbewegungsmustern korrekter und inkorrekt Trials zu erwarten.

2 Fragestellung

In der vorliegenden Studie wurde die on-line-Verarbeitung von kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen bei einer Patientin mit Aphasie mittels einer Blickbewegungsmessung untersucht. Die on-line-Verarbeitung der Patientin wurde darüber hinaus mit der eines sprachgesunden Kontrollprobanden verglichen. Dazu wurden während einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe mit zwei Bildern simultan off-line- und on-line-Daten erhoben: Off-line wurden die Antwortkorrektheit und die Reaktionszeiten beim Satz-Bild-Zuordnen ermittelt. Gleichzeitig wurden bei der Bearbeitung der Aufgabe on-line die Blickbewegungen gemessen.

Folgende Untersuchungsfragen standen im Fokus der Studie:

1. Finden sich bei der Patientin und dem Kontrollprobanden Unterschiede in den off-line-Messungen (d. h. Korrektheit und Reaktionszeiten) beim Satz-Bild-Zuordnen für die kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätze? Lassen sich in der on-line-Verarbeitung der beiden Passivsatzarten Unterschiede feststellen?
2. Unterscheidet sich die Patientin mit Aphasie in der off-line- und on-line-Verarbeitung der beiden Passivsatztypen von dem Kontrollprobanden?

3. Gibt es qualitative Unterschiede hinsichtlich der Fixationen auf das Zielbild zwischen der Patientin und dem Kontrollprobanden in Abhängigkeit von der Antwortkorrektheit bei der Patientin?

Schließlich soll ein Beitrag zu der Diskussion über die Gültigkeit der Spurentilgungshypothese geliefert werden.

3 Methode

3.1 Probanden

Für die Studie wurde eine bilingual türkisch-deutsche Patientin im Alter von 38 Jahren untersucht. Auf Grundlage des Berufs (Fremdsprachenkorrespondentin und Diplom-Pädagogin) wird angenommen, dass die Deutschkenntnisse der Patientin vor dem Schlaganfall in Normalbereich lagen. Der Beginn der Aphasie lag zum Zeitpunkt der Studie fünf Jahre und sieben Monate zurück. Bei der ALLOC-Routineklassifikation des *Aachener Aphasie Tests* (Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983) lag eine nicht-klassifizierbare Aphasie vor. In der flüssigen Spontansprache zeigten sich als Hauptsymptom sehr starke Wortfindungsstörungen. Aufgrund der Wortfindungsstörungen war die mündliche Sprachproduktion leitsymptomatisch betroffen.

In dem Testverfahren *Sätze verstehen* (Burchert, Lorenz, Schröder, De Bleser & Stadie, 2011) zeigte die Patientin beeinträchtigte Leistungen für semantisch reversible, kanonische und nicht-kanonische Aktiv- und Relativsätze. In einem selbsterstellten Screening zur Überprüfung des Verständnisses von semantisch reversiblen, nicht-kanonischen Passivsätzen (n=20) fanden sich 90 % korrekte Reaktionen. Die Störungen beim Satzverstehen waren jedoch nicht auf Beeinträchtigungen in der Verarbeitung auf Wortebene zurückzuführen, da die auditive prä-lexikalische und lexikalische Wortverarbeitung in den Tests 1 und 23 aus der Diagnostikbatterie *LeMo* (De Bleser, Cholewa, Stadie & Tabatabaie, 2004) unbeeinträchtigt war.

Der untersuchte Kontrollproband war deutscher Muttersprachler und 37 Jahre alt. Beide Probanden waren Rechtshänder und verfügten über ein normales bzw. korrigiertes Seh- und Hörvermögen.

3.2 Material

Das in dieser Studie verwendete Material wurde von einem bereits bestehenden Set abgeleitet und setzte sich aus insgesamt 60 Ziel- und Füllsätzen zusammen, welche in randomisierter Reihenfolge auditiv präsentiert wurden. Nicht-kanonische Passivsätze ($n=20$) hatten eine Patiens-Agens-Abfolge der thematischen Rollen wie in (1), während in den kanonischen Passivsätzen ($n=20$) durch Topikalisierung der Präpositionalphrase die Abfolge Agens-Patiens war wie in (2). Jeweils zehn Subjekt- und Objektrelativsätze dienten als Füllsätze.

(1) Der Mönch wird vom Clown gemessen.

(2) Vom Mönch wird der Clown gemessen.

Im Rahmen des Projekts, in dem das Material erstellt wurde, wurde für die verwendeten Nomen und Verben bereits die Lemmafrequenz für gesprochene Sprache anhand der dlex-Datenbank (Heister et al., 2011) kontrolliert. Alle Nomen waren monomorphematisch, ein- bis dreisilbig und im Genus maskulin.

Das visuelle Material bestand pro Trial aus zwei schwarz-weißen Strichzeichnungen (Abb. 1), die nebeneinander präsentiert wurden. Auf den Bildern war eine Handlung zu sehen, die semantisch reversibel war. Das heißt, dass die Zuweisung der thematischen Rollen zu den Aktanten im Vergleich zum Zielbild im Ablenkerbild vertauscht war.

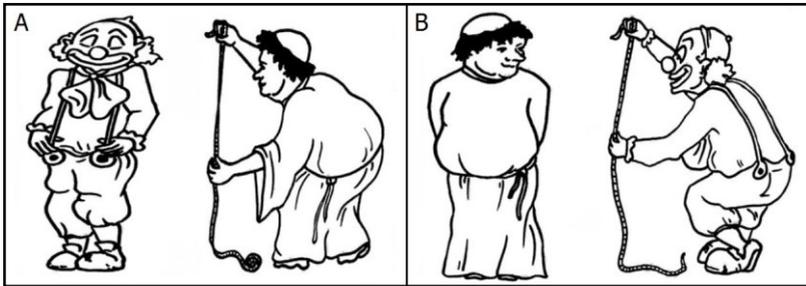


Abbildung 1. Beispiel für das Bildmaterial eines kanonischen Passivsatzes (Agens-Auxiliar-Patiens-Partizip): *Vom Mönch wird der Clown gemessen*. (A: Zielbild, B: Ablenkerbild).

3.3 Durchführung und Datenauswertung

Während des Experiments wurde eine auditive Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe durchgeführt. Zu Beginn eines jeden Trials wurde zunächst das Bildpaar ohne auditiven Stimulus gezeigt (Preview). Im Anschluss wurde zusätzlich ein Satz auditiv präsentiert. Die Probanden sollten durch Tastendruck so schnell wie möglich anzeigen, welches der beiden Bilder zu dem gehörten Satz passte. Währenddessen wurden die Blickbewegungen der Probanden mittels eines Tobii T120 Eyetrackers gemessen. Als off-line-Messgröße wurden zudem die Korrektheit sowie die Reaktionszeiten beim Satz-Bild-Zuordnen erhoben.

Für die Analyse der Blickbewegungen wurden anhand der Konstituentenstruktur der Passivsätze vier Regions of Interest (ROIs) identifiziert. In den kanonischen Passivsätzen (Bsp. 1) waren dies die prä-verbale Präpositionalphrase, das Auxiliar *wird*, die post-verbale Nominalphrase und das Partizip. Die ROIs in den nicht-kanonischen Passivsätzen (Bsp. 2) umfassten die prä-verbale Nominalphrase, das Auxiliar *wird*, die post-verbale Präpositionalphrase und das Partizip. Das Zeitintervall zwischen dem Satzende und der Reaktion beim Satz-Bild-Zuordnen wurde als Stille bezeichnet.

4 Ergebnisse

4.1 Off-line-Ergebnisse

Die Antwortkorrektheit des Kontrollprobanden lag bei 85 % für die kanonischen und bei 90 % für die nicht-kanonischen Passivsätze. Der Vergleich der Antwortkorrektheit zwischen den beiden Passivsatzbedingungen erreichte keine statistische Signifikanz (Wilcoxon-Test, $z=.447$, $p=.655$). Bei der Patientin mit Aphasie waren für die kanonischen Passivsätze 45 % der Reaktionen beim Satz-Bild-Zuordnen korrekt, für die nicht-kanonischen 55 %. Die Verständnisleistungen für die beiden Passivsatzbedingungen unterschieden sich bei der Patientin nicht signifikant vom Ratewert (Exakter Fisher-Test, kanonisch und nicht-kanonisch jeweils $p=1.0$). Demnach lagen die off-line-Leistungen der Patientin für beide Strukturen im Ratebereich. Der Unterschied zwischen der Anzahl korrekter Reaktionen in den beiden Passivsatztypen war nicht signifikant (Wilcoxon-Test, $z=.577$, $p=.564$). Die Verstehensleistungen der Patientin waren sowohl für die kanonischen als auch die nicht-kanonischen Passivsätze signifikant schlechter als die des Kontrollprobanden (Mann-Whitney-Test, kanonisch: $U=120$, $z=2.619$, $p=.009$; nicht-kanonisch: $U=130$, $z=2.448$, $p=.014$).

Für keinen der Probanden konnten signifikante Unterschiede in den Reaktionszeiten für die kanonischen und die nicht-kanonischen Passivsätze festgestellt werden (Kontrollproband: 2884 ms für kanonisch vs. 2828 ms für nicht-kanonisch; Wilcoxon-Test, $z=.635$, $p=.526$; Patientin: 3665 ms für kanonisch vs. 3325 ms für nicht-kanonisch, $z=1.829$, $p=.067$). Die Reaktionszeiten der Patientin waren jedoch länger als die des Kontrollprobanden. Allerdings war der statistische Vergleich nur für die kanonischen Passivsätze signifikant (Mann-Whitney-Test, kanonisch: $U=110$, $z=2.435$, $p=.015$; nicht-kanonisch: $U=137$, $z=1.704$, $p=.088$).

Alle statistischen Testverfahren wurden zweiseitig durchgeführt.

4.2 On-line-Ergebnisse

Bei dem Kontrollprobanden (Abb. 2) war in den kanonischen Passivsätzen, in denen die Abfolge der thematischen Rollen Agens-Patiens war, der Anteil der Fixationen auf das Ziel- und das Ablenkerbild während der Präpositionalphrase (NP1) noch etwa gleich hoch. Nach der Präsentation des Auxilars *wird* (Aux) lagen die Fixationen des Kontrollprobanden zu 60 % auf dem korrekten Bild.

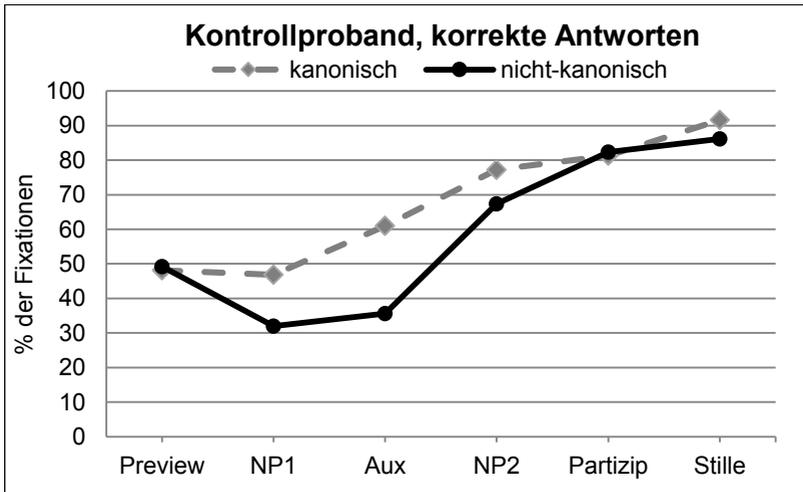


Abbildung 2. Anteil der Fixationen auf das Zielbild für korrekte Trials bei dem Kontrollprobanden für die kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätze

Dieser Anteil lag somit über dem Wert, welcher bei Rateverhalten zu erwarten wäre (50 %). Während der nachfolgenden ROIs nahm die Fixationswahrscheinlichkeit für das Zielbild weiter zu und lag nach dem Ende des Satzes bei 92 %. Für die nicht-kanonischen Passivsätze ließ sich im Gegensatz zur kanonischen Bedingung eine initiale Präferenz für das Ablenkerbild feststellen. Zum Zeitpunkt der auditiven Präsentation der ersten Nominalphrase lagen nur 32 % der Fixationen auf dem Zielbild. Erst als der Kontrollproband die zweite Nominalphrase hörte, die in der Präpositionalphrase enthalten war, stieg der Anteil der Fixationen zum Zielbild auf 67 %.

Die Analyse der Blickbewegungen für die Patientin mit Aphasie erfolgte getrennt nach den Trials, in denen sie korrekte bzw. inkorrekte Reaktionen in der Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe zeigte (Abb. 3 und 4).

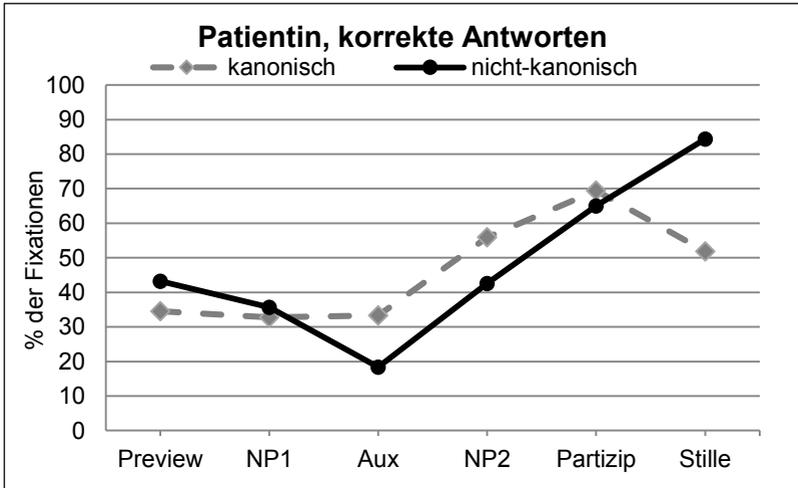


Abbildung 3. Anteil der Fixationen auf das Zielbild für korrekte Trials bei der Patientin für die kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätze

In den korrekten Trials der kanonischen Bedingung zeigte die Patientin qualitativ ähnliche Blickbewegungen wie der Kontrollproband. Allerdings stieg die Fixationswahrscheinlichkeit für das korrekte Bild erst nach der Präsentation der zweiten Nominalphrase deutlich an. Für die inkorrekt beantworteten Sätze der kanonischen Bedingung ließen sich hingegen qualitativ abweichende Blickbewegungsmuster feststellen. Nachdem das Zielbild während der Präsentation der ersten Nominalphrase noch zu 59 % fixiert wurde, nahm die Fixationswahrscheinlichkeit in den danach folgenden ROIs allmählich ab, bis der Anteil der Fixationen auf das Zielbild während des Partizips bei nur noch 31 % lag.

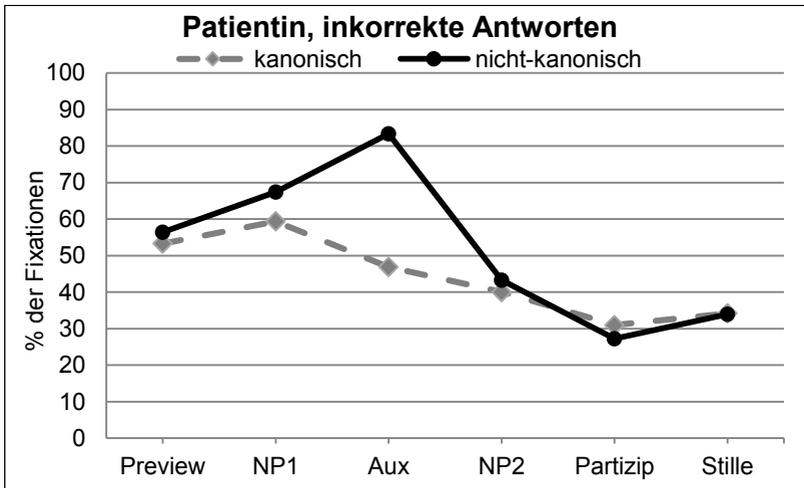


Abbildung 4. Anteil der Fixationen auf das Zielbild für inkorrekte Trials bei der Patientin für die kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätze

Für die korrekt zugeordneten nicht-kanonischen Passivsätze sank bei der Patientin der Anteil der Fixationen auf das Zielbild während der ersten Nominalphrase und des Auxiliars *wird* bis auf 18% (Abb. 3). Wie auch bei dem Kontrollprobanden stieg die Fixationswahrscheinlichkeit für das Zielbild bei der Patientin ab der zweiten Nominalphrase (d. h. der Präpositionalphrase) an und lag nach dem Ende des Satzes bei etwa 84%. Bei inkorrekten Reaktionen in der nicht-kanonischen Bedingung nahm der Anteil der Fixationen auf das Zielbild bis zur Präsentation des Auxiliars *wird* zu. Danach sank die Fixationswahrscheinlichkeit für das korrekte Bild deutlich und lag, als das Partizip präsentiert wurde, bei 27% (Abb. 4).

5 Diskussion

Das Ziel der Studie war die Untersuchung der on-line-Verarbeitung von deutschen kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen bei einer Patientin mit Aphasie sowie einem sprachgesunden Kontrollprobanden. Dies diente dazu, die Annahme der Spurentilgungshypothese zu beurteilen, dass Patienten mit agrammatischem Satzverständnis eine Ratestrategie anwenden, um die Bedeutung von kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen zu ermitteln. Im Rahmen einer Satz-Bild-Zuordnungsaufgabe wurden zeitgleich off-line (d. h. Antwortkorrektheit und Reaktionszeiten) und on-line Daten (d. h. Blickbewegungen) gemessen, um intakte und beeinträchtigte Prozesse bei der Verarbeitung der beiden Passivsatzarten zu erfassen. Die Daten der off-line- und on-line-Messungen wurden innerhalb und zwischen den Passivsatzbedingungen und zwischen den Probanden verglichen.

Für die ungestörte Sprachverarbeitung finden sich in den Blickbewegungsmustern Hinweise darauf, dass der Kontrollproband die Passivsätze inkrementell verarbeitet und distinkte Mechanismen zur Verarbeitung der kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätze anwendet. Das Blickbewegungsmuster bei der Verarbeitung kanonischer Passivsätze lässt darauf schließen, dass der Kontrollproband die eindeutige morphosyntaktische Information der Präposition *von*, durch die die thematische Rolle des Agens vermittelt wird, zur Analyse der syntaktischen Struktur nutzt. Im Gegensatz dazu findet sich für die nicht-kanonischen Passivsätze Evidenz dafür, dass eine Präferenz besteht, die initial ambige Satzstruktur als kanonischen Aktivsatz und nicht als Passivsatz zu interpretieren. Diese Befunde stehen im Einklang mit Ergebnissen z. B. von Knoeferle, Crocker, Scheepers und Pickering (2005). Durch die Integration des weiteren lexikalischen Materials des nicht-kanonischen Passivsatzes wird die initial aufgebaute syntaktische Struktur nicht bestätigt und muss reanalytisiert werden, was durch den zunehmenden Fixationsanteil für das Zielbild ab der Präpositionalphrase belegt wird. Diese Unterschiede

in der on-line-Verarbeitung zwischen kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen haben jedoch keine Auswirkungen auf das Endprodukt der syntaktischen Prozesse und damit die off-line-Daten. Das heißt, dass sich die beiden Passivsatztypen bei dem Kontrollprobanden in Bezug auf die Anzahl der korrekten Reaktionen und die Reaktionszeiten nicht voneinander unterscheiden.

Hinsichtlich der Ergebnisse der Patientin mit Aphasie lässt sich feststellen, dass die off-line-Ergebnisse (Leistungen im Zufallsbereich für die kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätze beim Satz-Bild-Zuordnen) anhand der durch die Spurentilgungshypothese (Grodzinsky, 1986, 1990, 1995, 2000) angenommenen heuristischen Strategie erklärt werden können. Werden jedoch die on-line-Daten der Patientin betrachtet, so lässt sich feststellen, dass die zufälligen Verstehensleistungen nicht durch eine reine Ratestrategie zustande kommen können. Die Spurentilgungshypothese liefert demnach keine hinreichende Erklärung für die zugrunde liegende Ursache der aphasischen Beeinträchtigung im Verständnis von Passivsätzen. Es zeigt sich, dass die Blickbewegungsmuster bei der Patientin für die Passivsätze in Abhängigkeit von der Antwortkorrektheit voneinander abweichen. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass die Patientin die kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätze mit wechselndem Erfolg verarbeitet. Wenn ihr die gleichen Verarbeitungsmechanismen und -strategien zur Verfügung stehen wie dem sprachgesunden Kontrollprobanden, kommt sie zu einer korrekten Satzinterpretation. Allerdings laufen diese Verarbeitungsprozesse zeitlich verzögert ab, was sich an längeren Reaktionszeiten und einer zeitlichen Verschiebung der qualitativ ähnlichen Fixationsmuster im Vergleich zu dem Kontrollprobanden zeigt. Wenn die Patientin jedoch zu einer inkorrekten Satzinterpretation kommt, wendet sie bei der Satzverarbeitung grundsätzlich abweichende Mechanismen an.

Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit Befunden zur on-line-Verarbeitung deutscher kanonischer und nicht-kanonischer Aktivsätze bei Aphasie (Hanne et al., 2011) sowie mit Studien zur Verar-

beitung von *wh*-Fragen, Relativsätzen und Passivsätzen bei englischsprachigen Patienten mit Aphasie (Choy & Thompson, 2010; Dickey et al., 2007; Meyer et al., 2012).

Des Weiteren bestehen bei der Patientin mit Aphasie Einschränkungen in den Reanalysefähigkeiten einer inkorrekt aufgebauten Satzinterpretation. Dies ist daran erkennbar, dass die Patientin, nachdem sie sich auf die falsche Satzinterpretation und damit das Ablenkerbild festgelegt hat, keine Zunahme der Fixationen für das korrekte Bild mehr zeigt, welche einen Hinweis auf einen Reanalyseversuch geben würde.

Das Zusammenspiel dieser gestörten Prozesse ist es, was die syntaktische Verarbeitung von kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen bei der Patientin beeinträchtigt und die Leistungen im Ratebereich hervorruft. Diese Studie liefert folglich weitere Hinweise gegen die Annahme der Spurentilgungshypothese, dass Patienten mit agrammatischem Satzverständnis den Agens in kanonischen und nicht-kanonischen Passivsätzen lediglich durch eine Ratestrategie korrekt identifizieren (vgl. auch Meyer et al., 2012). Stattdessen muss der inkonstante Erfolg beim Verstehen der Passivsätze als das Produkt intermittierender Verarbeitungsdefizite betrachtet werden. Auf welcher Grundlage diese divergierenden Verarbeitungsmechanismen bei Patienten mit agrammatischem Satzverständnis jedoch wirken, ist bisher noch nicht geklärt.

6 Literatur

- Bastiaanse, R. & Edwards, S. (2004). Word order and finiteness in Dutch and English Broca's and Wernicke's aphasia. *Brain and Language*, *89*, 91–107.
- Beretta, A., Schmitt, C., Halliwell, J., Munn, A., Cuetos, F. & Kim, S. (2001). The Effects of Scrambling on Spanish and Korean Agrammatic Interpretation: Why Linear Models Fail and Structural Models Survive. *Brain and Language*, *79*, 407–425.

- Burchert, F. (2010). Syntaktische Störungen. In G. Blanken & W. Ziegler (Hrsg.), *Klinische Linguistik und Phonetik: Ein Lehrbuch für die Diagnose und Behandlung von erworbenen Sprach- und Sprechstörungen im Erwachsenenalter* (161–182). Mainz: HochschulVerlag.
- Burchert, F. & De Bleser, R. (2004). Passives in agrammatic sentence comprehension: A German study. *Aphasiology*, *18*, 29–45.
- Burchert, F., Lorenz, A., Schröder, A., De Bleser, R. & Stadie, N. (2011). *Sätze verstehen. Neurolinguistische Materialien für die Untersuchung von syntaktischen Störungen beim Satzverständnis*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Caplan, D. & Futter, C. (1986). Assignment of Thematic Roles to Nouns in Sentence Comprehension by an Agrammatic Patient. *Brain and Language*, *27*, 117–134.
- Caplan, D., Waters, G., DeDe, G., Michaud, J. & Reddy, A. (2007). A study of syntactic processing in aphasia I: Behavioral (psycho-linguistic) aspects. *Brain and Language*, *101*, 103–150.
- Choy, J. J. & Thompson, C. K. (2010). Binding in agrammatic aphasia: Processing to comprehension. *Aphasiology*, *24*, 551–579.
- De Bleser, R., Cholewa, J., Stadie, N. & Tabatabaie, S. (2004). *LeMo – Lexikon modellorientiert: Einzelfalldiagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. München: Elsevier.
- Dickey, M. W., Choy, J. J. & Thompson, C. K. (2007). Real-time comprehension of wh-movement in aphasia: Evidence from eye-tracking while listening. *Brain and Language*, *100*, 1–22.
- Friederici, A. D. & Graetz, P. A. M. (1987). Processing Passive Sentences in Aphasia: Deficits and Strategies. *Brain and Language*, *30*, 93–105.
- Grodzinsky, Y. (1986). Language Deficits and the Theory of Syntax. *Brain and Language*, *27*, 135–159.

- Grodzinsky, Y. (1990). *Theoretical Perspectives on Language Deficits*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Grodzinsky, Y. (1995). A Restrictive Theory of Agrammatic Comprehension. *Brain and Language*, *50*, 27–51.
- Grodzinsky, Y. (2000). The neurology of syntax: Language use without Broca's area. *Behavioral and Brain Sciences*, *23*, 1–71.
- Hanne, S., Sekerina, I. A., Vasishth, S., Burchert, F. & De Bleser, R. (2011). Chance in agrammatic sentence comprehension: What does it really mean? Evidence from eye movements of German agrammatic aphasic patients. *Aphasiology*, *25*, 221–244.
- Heister, J., Würzner, K.-M., Bubenzer, J., Pohl, E., Hanneforth, T., Geyken, A. & Kliegl, R. (2011). dlexDB – eine lexikalische Datenbank für die psychologische und linguistische Forschung. *Psychologische Rundschau*, *62*, 10–20.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Aachener Aphasie Test*. Göttingen: Hogrefe.
- Jaeggli, O. A. (1986). Passive. *Linguistic Inquiry*, *17*, 587–622.
- Knoeferle, P., Crocker, M. W., Scheepers, C. & Pickering, M. J. (2005). The influence of the immediate visual context on incremental thematic role-assignment: Evidence from eye-movements in depicted events. *Cognition*, *95*, 95–127.
- Luzzatti, C., Toraldo, A., Guasti, M. T., Ghirardi, G., Lorenzi, L. & Guarnaschelli, C. (2001). Comprehension of reversible active and passive sentences in agrammatism. *Aphasiology*, *15*, 419–441.
- Meyer, A. M., Mack, J. E. & Thompson, C. K. (2012). Tracking passive sentence comprehension in agrammatic aphasia. *Journal of Neurolinguistics*, *25*, 31–43.

Ostrosky-Solis, F., Marcos-Ortega, J., Ardila, A., Rosselli, M. & Palacios, S. (1999). Syntactic comprehension in Broca's aphasic Spanish-speakers: Null effects of word order. *Aphasiology*, *13*, 553–571.

Kontakt

Anne Adelt

adelt@uni-potsdam.de

Fütterstörungen beim velokardiofazialen Syndrom

Romy Swietza

Berlin

1 Einleitung

Das velokardiofaziale Syndrom (VCFS) wird in der medizinischen Forschung vor allem in Bezug auf die morphologische Symptomatik, Verhaltensauffälligkeiten und Sprachentwicklungsprobleme untersucht. Die häufig in Zusammenhang mit dem VCFS auftretenden Fütterstörungen wurden zwar beschrieben, deren Ursachen allerdings nicht näher beleuchtet (McDonald-McGinn et al., 1999). Ziel der Arbeit ist es, die Ursachen auftretender Fütterstörungen bei VCFS unter Einbeziehung der vorhandenen Fachliteratur zu analysieren. Dabei soll die Frage diskutiert werden, ob die vorliegenden Symptome als Fütterstörung oder als kindliche Dysphagie zu charakterisieren sind.

2 Studie

Es wird aufgezeigt, welche pathophysiologischen Symptome in den Schluckphasen bedingt durch die klinischen Dymorphiezeichen bei VCFS entstehen (Devriend, Rommel & Casteel, 2005). Dabei zeigt sich, dass sich die Dymorphiezeichen auf den Schluckakt auswirken und eine Dysphagie begünstigen (Eicher et al., 2000; Rommel et al., 1999). Es muss aber in Betracht gezogen werden, dass die klinischen Dymorphiezeichen nicht bei jedem VCFS-Betroffenen in gleichem Maße ausgeprägt oder überhaupt vorhanden sind. Trotzdem können auch hier Fütterstörungen auftreten. Es wird daher die These aufgestellt, dass eine Dysphagie als primäres Störungsbild eine Fütterstörung als sekundäres Störungsbild begünstigt. Trotzdem können Fütterstörungen auch allein als primäres Störungsbild existieren.

3 Ausblick

Aufgrund der mangelnden Abgrenzung und Definition von Fütterstörung und kindlicher Dysphagie in der Literatur und der geringen Kenntnis über die Problematik der Nahrungsaufnahme bei VCFS-Betroffenen, ist eine genauere wissenschaftliche Untersuchung sowie eine einheitliche Klärung der Begrifflichkeiten notwendig. Nur so ist es möglich, Klarheit über die Fütterproblematik von VCFS-Patienten zu erlangen.

4 Literatur

- Devriend, K., Rommel, N. & Casteel, I. (2005). Nephro-urologic, gastrointestinal and ophthalmic findings. In C. Kieran & P. J. Scambler (Hrsg.), *Velo-cardio-facial syndrome. A model for understanding microdeletion disorders* (105–122). Cambridge: Cambridge University Press.
- Eicher, P. S., McDonald-McGinn, D. M., Fox, C A., Driscoll, D. A., Emanuel, B. S. & Zackai, E. H. (2000). Dysphagia in children with a 22q11.2 deletion: Unusual pattern found on modified barium swallow. *The Journal of Pediatrics*, 137(2), 158–164.
- McDonald-McGinn, D. M., Kirschner, R., Goldmuntz, E., Sullivan, K., Eicher, P., Gerdes, M., ... Zackai, E. H. (1999). The Philadelphia story: the 22q11.2 deletion: report on 250 patients. *Genetic Counseling*, 10(1), 11–24.
- Rommel, N., Vantrappen, G., Swillen, A., Devriendt, K., Feenstra, L., Fryns, J. P. (1999). Retrospective analysis of feeding and speech disorders in 50 patients with velo-cardio-facial syndrome. *Genetic Counseling*, 10(1), 71–78.

Kontakt

Romy Swietza

Romy.Swietza@gmx.de

Evaluation einer sprachtherapeutischen Intervention zum Erwerb des Genus (Kruse, 2010) bei einem Kind mit SES

*Lea Doppelbauer, Jenny Dralle, Patricia Purat,
Dorothea Webersinke, Jeannine Schwytay & Nicole Stadie*

Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Theoretischer Hintergrund

Der Erwerb des *Genus* im Kindesalter ist ein bedeutender Meilenstein in der morphologisch-syntaktischen Sprachentwicklung, um kohärent erzählen und ein stabiles Kasussystem aufbauen zu können (Kruse, 2010). In der relevanten Literatur wird davon ausgegangen, dass Kinder bereits im Alter von drei Jahren die Zuweisung des Genus in der Spontansprache weitestgehend fehlerfrei beherrschen (Szagun, 2011). Aufgrund der engen Verzahnung von Genus und Kasus und den daraus weiterführenden Spracherwerbsschritten, wie z. B. der Fähigkeit zum kohärenten Erzählen, ist bei einem nicht altersgerechten bzw. fehlerhaft erworbenen Genussystem eine störungsspezifische sprachtherapeutische Intervention von großer Bedeutung.

2 Ziel der Untersuchung

Ziel des Posters ist die Darstellung und Evaluation einer sprachtherapeutischen Intervention, die mit einem elfjährigen Mädchen durchgeführt wurde. Fokus der Behandlung waren in Anlehnung an das Verfahren von Kruse (2010) der Aufbau und die Festigung der genuszuweisenden definiten Artikel (der, die, das) mit entsprechend ausgewählten Nomen in Form des mündlichen Bildbenennens.

3 Material und Methode

Behandelt wurde das Mädchen SM. Zum Zeitpunkt der Therapie war sie 11;10 Jahre alt und besuchte die fünfte Klasse einer Förderschule. Bei SM wurde im Alter von 3;08 Jahren eine SES im Rahmen einer Entwicklungsverzögerung idiopathischer Genese diagnostiziert (*Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen – PDSS* von Kauschke & Siegmüller, 2010).

Zur Wirksamkeitsüberprüfung der Intervention wurde ein AB-ACA-Versuchsplan angewandt mit Baseline-Untersuchungen (A), bestehend aus dem mündlichen Benennen von definitivem Artikel und Nomen, vor und nach den beiden Behandlungsphasen (B und C). Das Material für Baseline und Therapie bestand aus 90 Nomina und entsprechenden Abbildungen (je 45 geübt bzw. nicht geübt) mit systematischer Verteilung des Genus (je 30 feminin, maskulin, neutrum). Als Kontrollaufgabe wurde ein Pluralscreening durchgeführt (Kauschke, Kurth & Domahs, 2011).

Zusätzlich zu den 45 Übungsitens wurden für die Behandlung 15 weitere kindgerechte Nomina ausgesucht. Bei der Auswahl der Items fanden neben der Alltagsrelevanz auch semantische, morphologische und phonologische Erwerbs-Cues Beachtung, wie z. B. eine semantisch motivierte Genuszuweisung durch den Zusammenhang zwischen Genuszuweisung und natürlichem Geschlecht (Kruse, 2010; Szagun, 2011).

Der erste Interventionszeitraum bestand aus einer Aufbauphase. Der zweite Behandlungsabschnitt beinhaltete eine Übergangs- und Festigungsphase. In der Aufbauphase wurden die Übungsitens spielerisch zum mündlichen Bildbenennen eingeführt und abgerufen. Die Einführung und der Abruf der Genusmarkierungen wurde in dieser Phase visuell unterstützt, indem jedem Genus eine Farbe zugeordnet wurde (der = grün, die = lila, das = gelb). In einer Übergangsphase wurde die visuelle Hilfe schrittweise abgebaut, sodass in der Festigungsphase der Abruf ohne farbliche Markierung erfolgte.

4 Auswertung

Insgesamt wurden mit SM 22 Sitzungen durchgeführt. Die Auswertung der Genuszuweisung beim mündlichen Bildbenennen mit definiertem Artikel ergab nach Abschluss der zweiten Behandlungsphase eine signifikante Verbesserung für die Übungsitens (McNemar Test: $p=.009$), jedoch nicht für die ungeübten Items. In den Leistungen der Kontrollaufgabe wurden ebenfalls keine überzufälligen Leistungsänderungen beobachtet (McNemar Test: $p=.3428$).

Außerdem zeigte SM nach der Behandlung eine deutlich ausgewogenere Verteilung bei der korrekten Produktion der drei Genera (Tab. 1). Nach der Festigungsphase zeigte sich neben einer weiter steigenden Tendenz an insgesamt korrekten Genusmarkierungen eine leichte Dominanz in der Verwendung des femininen Artikels.

Tabelle 1

Genusverteilung bei den korrekt produzierten Genusmarkierungen zu allen drei Messzeitpunkten

| Anzahl korrekter Genusmarkierungen | A1 | A2 | A3 |
|---|-----------|-----------|-----------|
| <i>gesamt</i> | 31/90 | 41/90 | 51/90 |
| feminin | 7/30 | 14/30 | 21/30 |
| maskulin | 19/30 | 15/30 | 15/30 |
| neutrum | 5/30 | 12/30 | 15/30 |

5 Interpretation und Diskussion

Mit der hier vorgestellten Studie konnte gezeigt werden, dass das „Genustherapiekonzept“ nach Kruse (2010) auch bei einem älteren Kind mit SES im Rahmen einer Entwicklungsverzögerung durchgeführt werden kann. Außerdem konnte gezeigt werden, dass eine im therapeutischen Alltag integrierte Wirksamkeitsprüfung möglich ist.

6 Literatur

Kauschke, C., Kurth, A. & Domahs, U. (2011). Acquisition of German noun plurals in typically developing children and children with specific language impairment. *Child Development Research*, 2011, Article ID 718925.

Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2010). *PDSS – Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen. 2. Standardisierte Auflage*. München: Elsevier.

Kruse, S. (2010). Zur Lernbarkeit der deutschen Artikel in der logopädischen Therapie. *LOGOS Interdisziplinär*, 18 (4), 277–285.

Szagon, G. (2011). *Sprachentwicklung beim Kind*. Weinheim: Beltz.

Kontakt

Lea Doppelbauer

doppelba@uni-potsdam.de

Entwicklung eines partizipationsorientierten Screenings zur Erfassung einer Dysgraphie

Carina Hoppe^{1,2}, Sandra Hanne¹ & Judith Heide¹

¹ Department Linguistik, Universität Potsdam

² Die Logopädinnen, Köln

1 Einleitung

„Inwieweit besitzen klinische, testdiagnostische Verfahren eine Aussagekraft für den Alltag?“ Diese für alle therapeutischen Bereiche relevante Frage stellt sich die *Alltagsorientierte Therapie bei Patienten mit erworbener Hirnschädigung* (Götze, 1999, S. 7). Insbesondere bei der Formulierung von ICF-orientierten Zielstellungen (DIMDI, 2005) kommt diese Frage zum Tragen. Das Ziel der Sprach- also auch der Dysgraphietherapie ist es, den Patienten so zu fördern, dass sich beeinträchtigte *sprachlich-kognitive Funktionen* verbessern. Diese Verbesserung soll sich wiederum positiv auf die Ausführung von *sprachlichen Aktivitäten* auswirken und damit die *Partizipation im Alltag* ermöglichen oder erleichtern.

Im Bereich der Dysgraphiediagnostik ist festzustellen, dass deutschsprachige Untersuchungsverfahren vor allem einzelne sprachliche Aktivitäten, wie zum Beispiel das Schreiben nach Diktat, überprüfen (vgl. Abschnitt 2). Zum Teil kann mithilfe dieser Verfahren auch Aufschluss über Beeinträchtigungen einzelner kognitiv-sprachlicher Funktionen gewonnen werden. Kein Test ist jedoch spezifisch auf die Überprüfung der Schreibfähigkeiten im Alltag ausgelegt.

Die Informationen über die am Schreibprozess beteiligten kognitiv-sprachlichen Funktionen sind für die Therapie relevant, sagen jedoch nicht automatisch etwas darüber aus, wie dem Betroffenen verschiedene Schreibaktivitäten im Alltag gelingen. Grund dafür ist, dass kognitiv-sprachliche Funktionen im Alltag nicht isoliert zur Anwendung kommen, sondern zahlreiche weitere Faktoren – zum Beispiel eine herabgesetzte Aufmerksamkeit oder die Anwendung von

Strategien – die Schreibleistung sowohl negativ als auch positiv beeinflussen können.

Um die Auswirkungen der beeinträchtigten kognitiv-sprachlichen Funktionen auf die alltagsbezogenen Schreibaktivitäten einschätzen zu können, ist demnach eine alltagsorientierte Überprüfung der Schreibfähigkeiten notwendig. Aus diesem Grund wurde das Partizipationsorientierte Screening zur Erfassung einer Dysgraphie entwickelt.

2 Bestehende deutschsprachige Verfahren zur Dysgraphiediagnostik

Eine Vielzahl deutschsprachiger Diagnostikverfahren bei Aphasie beinhalten einzelne Untertests zur Überprüfung der Schreibfähigkeiten, wobei jedoch keines spezifisch auf die Überprüfung der Schreibfähigkeiten im Alltag ausgelegt ist. Mit dem „Aachener Aphasie Test“ (Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983) sowie dem „Bielefelder Aphasie Screening“ (Richter, Wittler & Hielscher-Fastabend, 2006) kann aufgrund der Item- und Aufgabenauswahl nur ein sehr allgemeiner Befund gestellt werden. Verfahren wie „Lexikon modellorientiert“ (LeMo; De Bleser, Cholewa, Stadie & Tabatabaie, 2004) oder die „Wortproduktionsprüfung“ (Blanken, Döppler & Schlenck, 1999) liefern Informationen über beeinträchtigte kognitiv-sprachliche Funktionen auf Grundlage des Logogenmodells. Aussagen zur schriftsprachlichen Verarbeitung sind daher nur für monomorphematische Wörter möglich. Die „Aphasie-Check-Liste“ (Kalbe, Reinhold, Ender & Kessler, 2002), der „Aphasie-Schnell-Test“ (Kroker, 2000) oder der „Basel-Minnesota-Test zur Differenzierung der Aphasie“ (Delavier & Graham, 1981) besitzen im Gegensatz zu den zuvor aufgeführten Tests mehr Aussagekraft über die Partizipation.

Tabelle 1

Bestehende deutschsprachige Verfahren zur Dysgraphiediagnostik

| Diagnostikverfahren | Aufgaben und Stimuli | Items |
|--|--|------------------|
| Funktionsebene | | |
|  Lexikon modellorientiert (De Bleser et al., 2004) | <ul style="list-style-type: none"> • Schreiben nach Diktat: Regelmäßige und unregelmäßige Wörter, Neologismen, Wortarten • Schriftliches Benennen | 120 |
|  Wortproduktionsprüfung (Blanken et al., 1999) | <ul style="list-style-type: none"> • Schreiben nach Diktat: Wörter, Neologismen • Schriftliches Benennen | 60 |
| Aktivitätsebene | | |
|  Bielefelder Aphasie Screening (Richter et al., 2006) | <ul style="list-style-type: none"> • Schreiben nach Diktat: Wörter (Alternative: Zusammensetzen) | 6 |
|  Aphasie-Check-Liste (Kalbe et al., 2002) | <ul style="list-style-type: none"> • Schreiben nach Diktat: Wörter, Neologismen, Zahlen, Sätze | 12 |
|  Aphasie-Schnell-Test (Kroker, 2000) | <ul style="list-style-type: none"> • Schriftliche Bildbeschreibung (Alternative: Schriftliches Benennen) | nicht festgelegt |
|  Kurze Aphasieprüfung (Lang et al., 1999) | <ul style="list-style-type: none"> • Abschreiben: Buchstaben, Zahlen, Zeichen • Schreiben nach Diktat: Buchstaben, Zahlen, Zeichen | 10 |
|  Aachener Aphasie Test (Huber et al., 1983) | <ul style="list-style-type: none"> • Zusammensetzen: Wörter und Sätze • Schreiben nach Diktat: Wörter und Sätze | 30 |
|  Basel-Minnesota-Test zur Differenzierung der Aphasie (Delavier & Graham, 1981) | <ul style="list-style-type: none"> • Abschreiben: Buchstaben, Zahlen, Zeichen, Form • Schreiben nach Diktat: Buchstaben, Wörter, Sätze • Schriftliche Satzproduktion zu vorgegebenen Wörtern • Schriftliche Bildbeschreibung | mind. 94 |
| Diagnostikentwurf | | |
| Alltags- und funktionsorientierte Aufgaben: | | |
| Aufgaben zur neurolinguistischen Untersuchung der Schriftsprache (De Langen, 1988) | <ul style="list-style-type: none"> • Personalien schreiben • Korrektur fehlerhafter Wörter • Freie schriftliche Textproduktion • Zusammensetzen und Schreiben nach Diktat: Wörter • Schriftliches Benennen | |

In den Aufgaben dieser Untersuchungsverfahren werden andere kognitive Leistungen oder alltagsrelevante Aktivitäten, wie das freie Schreiben zu einem Bild auf Text- bzw. Satz- oder Wortebene oder das Schreiben von Zahlen, mit einbezogen.

Ein Problem stellt hier häufig die geringe Itemanzahl dar, die die Ableitung eines verlässlichen Befundes erschwert. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die bestehenden deutschsprachigen Verfahren zur Dysgraphiediagnostik.

3 Das Partizipationsorientierte Screening zur Erfassung einer Dysgraphie

3.1 Ziele des Screenings

Mithilfe des Partizipationsorientierten Screenings soll das Zusammenspiel verschiedener beim Schreiben im Alltag notwendiger kognitiv-sprachlicher und nicht-sprachlicher Funktionen auf unterschiedlichen Komplexitätsstufen überprüft werden. Es soll außerdem erfasst werden, ob der Patient Schreibstrategien anwendet, die dem Ausgleich sprachlicher Defizite dienen und als Ressourcen in der Therapie genutzt werden können.

Grundsätzlich können mit der Durchführung des Screenings zwei Zielsetzungen verfolgt werden: Wird es als erstes Untersuchungsverfahren zur Überprüfung der Schreibfähigkeiten eines aphasischen Patienten eingesetzt, bietet es einen ersten Überblick über die verbliebenen Fähigkeiten und Strategien sowie über die Defizite beim Schreiben in Alltagssituationen. Im Rahmen der Auswertung soll es möglich sein, erste Hypothesen über funktionale Störungsorte aufzustellen, um diese mit vertiefenden neurolinguistischen Diagnostikverfahren zu überprüfen.

Das Screening kann jedoch auch in umgekehrter Vorgehensweise eingesetzt werden, indem zuerst die spezifischen sprachlichen Funktionen durch Verfahren wie beispielsweise LeMo (De Bleser et

al., 2004) getestet und anschließend mithilfe des Screenings auf alltagsrelevante Aktivitäten übertragen werden. Bei diesem Vorgehen besteht das Ziel darin, zu überprüfen, ob Symptome, die sich auf Funktionsebene zeigen, in Alltagskontexten konstant bleiben oder sich verändern. Die alltagsorientierte Erfassung der Schreibleistung kann dem Patienten und der Therapeutin helfen, partizipationsorientierte Ziele für die anstehende Therapie zu formulieren. Die Durchführung des Screenings vor und nach einer störungsspezifischen Therapie ermöglicht eine Überprüfung von Transfereffekten in alltagsnahen Situationen.

3.2 Aufgabentypen

Das Screening teilt sich in die vier Aufgabenblöcke *Schriftsprachliches Kopieren mit Vorlage*, *Schreiben mit Tastatur*, *Freies Schreiben* und *Schreiben nach Diktat*, denen wiederum mehrere Aufgaben auf Wort- bzw. Wortgruppenebene, Satz- und Textebene untergeordnet sind. Diese sind in Tabelle 2, gegliedert nach Aufgabentyp und sprachlicher Ebene in der Reihenfolge ihrer Durchführung aufgeführt.

Beim *Schriftsprachlichen Kopieren mit Vorlage* sollen die Kopierfähigkeiten und -strategien für unterschiedliche Stimuli überprüft werden. Durch die Verwendung unterschiedlicher Items soll ein Überblick darüber gegeben werden können, ob einzelne Stimulusgruppen dem Patienten beim Kopieren Schwierigkeiten bereiten und wie sich unterschiedliche zu kopierende Itemmengen sowie die Durchmischung der Stimulusgruppen auf seine Leistung auswirken. Bei diesen Aufgaben werden vor allem die nicht-sprachlichen Funktionen Auge-Hand-Koordination, Handlungskontrolle sowie feinmotorische Fähigkeiten beansprucht, die Voraussetzung für die Durchführung anderer Schreibaktivitäten sind und somit als erstes überprüft werden. Aber auch die graphematische Analyse und visuelle Informationsverarbeitung sowie die Zahlenverarbeitung und die -merk-

spanne spielen eine Rolle. Beim Kopieren sprachlichen Materials können jedoch neben den bereits genannten Funktionen auch Sprachverarbeitungsrouten zum Lösen dieser Anforderung beitragen.

Das Hauptziel des Aufgabentyps *Schreiben mit Tastatur* besteht darin, die schriftsprachlichen und weiteren kognitiven Fähigkeiten eines Patienten beim freien Schreiben nach Vorgabe eines Kontextes, unter Verwendung unterschiedlicher technischer Hilfsmittel (Mobiltelefon und Computer), auf verschiedenen sprachlichen Ebenen zu erfassen und zu vergleichen. Beim Schreiben mit Tastatur auf Wort- und Wortgruppenebene sollen mithilfe des auszufüllenden Fragebogens neben Hinweisen auf die Schreibleistungen auch Informationen gewonnen werden, die für die Anamnese wichtig sind. Außerdem soll auf Textebene überprüft werden, inwieweit der Patient über Wissen zur Kohärenz und Kohäsion eines Textes sowie über Fähigkeiten zum Aufbau eines offiziellen Briefes und der Verwendung dafür üblicher Floskeln verfügt. Bei diesem Aufgabentyp werden die kognitiv-sprachlichen Funktionen im Gegensatz zum vorherigen Aufgabentyp stärker beansprucht, da verschiedene schriftsprachliche Verarbeitungswege sowie zu aktivierendes semantisches Wissen benötigt werden. Nicht-sprachliche kognitive Anforderungen an den Patienten werden vor allem in Form komplexer Informationsverarbeitung beim Tippen einer Kurznachricht auf dem Mobiltelefon mithilfe des T9-Modus und durch die Anforderung des Erkennens der Grapheme auf der Computertastatur gestellt.

Die Aufgaben des Typs *Freies Schreiben* haben große Ähnlichkeit zum Schreiben mit Tastatur, weshalb es bei den Zielen als auch bei den beanspruchten Funktionen teilweise zu Überschneidungen kommt. Hier soll ebenfalls die selbstständige, lediglich durch die Kontextvorgabe begrenzte Schreibleistung des Patienten auf Wort-, Wortgruppen- bzw. Satzebene sowie Textebene überprüft werden, jedoch ohne den Einsatz technischer Hilfen. Die Auswertung und der Vergleich mit Aufgaben anderer Aufgabentypen soll Hinweise auf mögliche Beeinträchtigungen kognitiv-sprachlicher und anderer involvierter kognitiver Funktionen sowie zur Nutzung von Strategien

oder Hilfen geben. Vergleiche sind auf Wortebene zur Aufgabe „Schreiben einer diktierten Einkaufsliste“ des Typs Schreiben nach Diktat, auf Wortgruppen- bzw. Satzebene zur Aufgabe „Schreiben einer SMS an einen Freund mithilfe des T9-Modus“ und auf Textebene zur Aufgabe „Schreiben eines offiziellen Antwortbriefes mithilfe des Computers“ des Aufgabentyps Schreiben mit Tastatur vorgesehen.

Mit den Aufgaben zum *Schreiben nach Diktat* soll erfasst werden, wie gut diktiertes Material in unterschiedlich komplexen Anforderungen aufgeschrieben werden kann. Dabei steigt die Komplexität der Aufgaben mit den sprachlichen Ebenen. Auch die Anwendung von Strategien, vor allem beim Schreiben von Notizen zu einer Anrufbeantworternachricht und einer Wegbeschreibung am Telefon, soll erfasst werden. Außerdem sollen diese beiden Aufgaben im Vergleich, Auskunft darüber geben, ob Leistungsunterschiede abhängig vom Zeitdruck auftreten. Des Weiteren ist ein Vergleich der Leistung beim Schreiben der diktierten Einkaufsliste mit jener beim Schreiben einer selbst erstellten Liste im Aufgabentyp Freies Schreiben vorgesehen. Anders als bei reinen Diktatschreibeaufgaben ist bei diesem Aufgabentyp die Kombination sprachlicher und nicht-sprachlicher kognitiver Leistungen nötig, da das Schreiben von Notizen zu auditiv dargebotenen Texten neben der schriftsprachlichen und auditiven Verarbeitung auch das Filtern relevanter Informationen notwendig macht.

Tabelle 2

Aufgaben des Screenings gegliedert nach Aufgabentypen und sprachlicher Ebene

| Aufgabentyp | Sprachliche Ebene | Diagnostikaufgaben |
|--|--------------------------|--|
| Schriftsprachliches Kopieren mit Vorlage | Wortebene | Kopieren von Straßennamen, Telefonnummern, Symbolen und Zahlen |
| | Wortgruppenebene | Kopieren einer E-Mail-Adresse, von Eigen- und Firmennamen, einer Internetadresse, einer Fahrplanauskunft und eines Rezepts |
| | Satzebene | Kopieren eines wörtlichen Zitats |
| Schreiben mit Tastatur | Wort-/ Wortgruppenebene | Ausfüllen eines Fragebogens am Computer |
| | Wortgruppen-/ Satzebene | Schreiben einer SMS an einen Freund mithilfe des T9-Modus |
| | Textebene | Schreiben eines offiziellen Antwortbriefes mithilfe des Computers |
| Freies Schreiben (mit Kontextvorgabe) | Wortebene | Schreiben einer selbst erstellten Einkaufsliste |
| | Wortgruppen-/ Satzebene | Schreiben einer Notiz an Angehörige |
| | Textebene | Schreiben einer Postkarte aus dem Sommerurlaub |
| Schreiben nach Diktat | Wortebene | Schreiben einer diktierten Einkaufsliste |
| | Wortgruppen-/ Satzebene | Aufschreiben eines diktierten Termins und einer Adresse |
| | Textebene | Notizen zu einer Anrufbeantworternachricht und einer telefonischen Wegbeschreibung |

3.3 Auswertung

Für die Auswertung des Screenings wurden umfangreiche Protokollbögen entwickelt, welche verschiedene Parameter erfassen (vgl. Hoppe, 2012). Bei allen Aufgaben sind die Bewertung der Korrektheit der Items und eine Fehlerklassifikation vorgesehen. Auch die Konzentrationsfähigkeit bei der Aufgabendurchführung, die Fehlerkontrolle und die Fähigkeit zur Selbstkorrektur sowie das Auftreten von Perseverationen werden bei allen Aufgabentypen ausgewertet. Abhängig vom Aufgabentyp sind noch weitere Auswertungskriterien vorgesehen. So spielt beim *Schriftsprachlichen Kopieren mit Vorlage* die Form der kopierten Items eine Rolle. Zunächst ist diese von Bedeutung, um zentrale Wahrnehmungsstörungen, wie einen Neglekt oder eine Hemianopsie ausschließen zu können. Außerdem kann bei allen Aufgaben, die das Schreiben ohne Tastatur beanspruchen, ebenfalls das Vorliegen feinmotorischer Beeinträchtigungen ausgewertet werden. Sind diese auszuschließen, können Fehler in der Form realisierter Grapheme oder Symbole auf Beeinträchtigungen in der visuell-graphematischen Analyse oder der visuellen Informationsverarbeitung hinweisen, indem sie schlecht erkannt und somit fehlerhaft kopiert werden (vgl. Costard, 2011, S. 138). Aber auch Beeinträchtigungen in der Auge-Hand-Koordination können in Form eines unsauberen Schriftbildes trotz genauen Hinschauens beim Schreiben zum Ausdruck kommen. Des Weiteren wird beim *Schriftsprachlichen Kopieren mit Vorlage* betrachtet, ob und welche Kopierstrategien verwendet werden. Auch die benötigte Zeit ist ein Auswertungsparameter in diesem Aufgabentyp, da langsames Kopieren mit häufigem Rückversichern auf eine Beeinträchtigung in der visuell-graphematischen Analyse, den involvierten Arbeitsspeichern oder auch auf mangelnde Konzentrationsfähigkeit hinweisen kann. Auswertungskriterien, die spezifisch den Aufgabentyp *Schreiben mit Tastatur* betreffen, sind die Wiedererkennung der Grapheme auf einer Tastatur und die Anwendung des Rechtschreibprogrammes beim Schreiben mit dem Computer sowie des T9-Modus beim Schreiben mit dem Mobiltelefon. Sowohl beim *Schreiben mit Tastatur* als auch beim *Freien*

Schreiben werden auf Textebene die Kohärenz und die Kohäsion der Texte beurteilt. Zwei Kriterien, welche besonders bei der Auswertung der Aufgaben des Typs *Schreiben nach Diktat* auf Textebene, aber auch auf Wortgruppen- und Satzebene sowie beim *Freien Schreiben* auf Wortgruppen-, Satz- und Textebene beurteilt werden, sind die Anwendung von Strategien wie Abkürzungen und Symbolen ebenso wie die Verwendung von Schlüsselwörtern.

Zudem gibt es Parameter, die bei der Auswertung aller Aufgabentypen erfasst werden. Diese sind die Konzentrationsfähigkeit bei der Aufgabendurchführung, die Fehlerkontrolle und die Fähigkeit zur Selbstkorrektur sowie das Auftreten von Perseverationen.

4 **Ausblick**

Das vorgestellte Screening ist eine Erstfassung und eine empirische Untersuchung seiner Anwendbarkeit steht noch aus. Im Rahmen der Erprobung mit sprachgesunden und aphasischen Probanden soll u. a. überprüft werden, wie viel Zeit für die Durchführung eingeplant werden muss und ob das Material sowie die Protokoll- und Auswertungsbögen vollständig und differenziert genug sind, um die Leistung des Patienten partizipationsorientiert zu überprüfen und auszuwerten. Des Weiteren stellt sich für die Anwendung des Screenings die Frage, ob sich aus allen Aufgabenvergleichen aussagekräftige Ergebnisse ziehen lassen oder ob einzelne Aufgaben – wie das Schreiben eines offiziellen Briefes vs. das Schreiben einer Postkarte – für einen Vergleich zu unterschiedlich sind. Schließlich soll auch die Handhabbarkeit der Protokollbögen, der Aufwand der Auswertung und die Ergebnisinterpretation kritisch betrachtet werden. Nach der Erprobungsphase und ggf. der Modifikation des Screenings wäre die Erhebung von Normdaten bzw. von Orientierungswerten für die einzelnen Aufgaben wünschenswert.

5 Literatur

- Blanken, G., Döppler, R. & Schlenck K.-J. (1999). *Wortproduktionsprüfung*. NAT Verlag.
- Costard, S. (2011). *Störungen der Schriftsprache. Modellgeleitete Diagnostik und Therapie*. Stuttgart: Thieme.
- De Bleser, R., Cholewa, J., Stadie, N. & Tabatabaie, S. (2004). *LeMo – Lexikon Modellorientiert. Einzelfalldiagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. München: Elsevier.
- De Langen (1988). Aufgaben zur neurolinguistischen Untersuchung der Schriftsprache. In D. von Cramon & J. Zihl (Hrsg.), *Neuropsychologische Rehabilitation: Grundlagen – Diagnostik – Behandlungsverfahren* (289–305). Berlin: Springer.
- Delavier, C. & Graham, A. (1981). *Basel-Minnesota-Test zur Differenzierung der Aphasie. BMTDA*. Basel: Kantonsspital Basel, Universitätskliniken.
- Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information, DIMDI (2005). *Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit. ICF*.
Zugriff am 26.09.2012: <http://www.dimdi.de/static/de/klassi/icf/index.htm>.
- Götze, R. (1999). Die Idee der AOT. In R. Götze & B. Höfer (Hrsg.), *AOT – Alltagsorientierte Therapie bei Patienten mit erworbener Hirnschädigung. Eine Aufgabe für das gesamte Reha-Team* (7–11). Stuttgart: Thieme.
- Hoppe, C. (2012). *Entwicklung eines partizipationsorientierten Screenings zur Erfassung einer Dysgraphie*. Unveröffentlichte Bachelorarbeit. Universität Potsdam.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Aachener Aphasie Test. AAT*. Göttingen: Hogrefe.
- Kalbe, E., Reinhold, N., Ender, U. & Kessler, J. (2002). *Aphasie-Check-Liste. ACL*. Köln: ProLog.

- Kroker, C. (2000). *Aphasie-Schnell-Test. AST*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Lang, C., Dehm, A., Dehm, B. & Leuschner, T. (1999). *Kurze Aphasieprüfung (KAP)*. Frankfurt/Main: Swets & Zeitlinger.
- Richter, K., Wittler, M. & Hielscher-Fastabend, M. (2006). *Bielefelder Aphasie Screening. BIAS*. Hofheim: NAT-Verlag.

Kontakt

Judith Heide

jheide@uni-potsdam.de

Tempusmorphologie bei deutschen Agrammatikern: Die Sprachproduktion von regulären, irregulären und gemischten Verben*

*Tina Marusch¹, Titus von der Malsburg¹,
Roelien Bastiaanse², Frank Burchert¹*

¹ Department Linguistik, Universität Potsdam

² Center for Language and Cognition Groningen (CLCG),
Universität Groningen

1 Einleitung

Seit langem wird debattiert, wie reguläre und irreguläre Vergangenheitsformen repräsentiert und verarbeitet werden (Rumelhart & McClelland, 1986; Pinker & Prince, 1988). Das Dual-Mechanism-Modell (DMM; Pinker & Prince, 1988; Clahsen, 1999) nimmt an, dass reguläre und irreguläre Formen von zwei verschiedenen Mechanismen verarbeitet werden. Vertreter des Single-Mechanism Ansatzes gehen alternativ von einem einzigen Mechanismus aus, der sowohl der Verarbeitung von regulären als auch irregulären Verben dient.

Experimentelle Daten von Patienten mit erworbenen Sprachstörungen wie einer agrammatischen Aphasie können in dieser Debatte hilfreich sein. Gleichzeitig stellen sich neue Fragen: Werden die Probleme, die Agrammatiker mit regulären und irregulären Vergangenheitsformen haben, durch die Regularität/Irregularität verursacht, oder dadurch, dass sich diese Formen auf die Vergangenheit beziehen?

Die vorliegende Studie untersucht die Produktion von regulären, irregulären und gemischten Verben im Präsens, Präteritum und Partizip II bei einer Gruppe von neun agrammatischen Aphasikern

* Diese Studie erscheint als ausführlicher Artikel in der Zeitschrift *The Mental Lexicon* (Ausgabe 7:3, S. 351–380) bei John Benjamins, Amsterdam.

sowie einer sprachgesunden Kontrollgruppe mit Hilfe einer Satzvervollständigungsaufgabe.

2 Ziele der Studie und Vorhersagen

Es gibt keine einhellige Meinung, ob eine Störung von regulärer oder irregulärer Flexionsmorphologie für eine agrammatische Aphasie charakteristisch ist (Faroqi-Shah, 2007). Es ist zudem nicht klar, in welchem Ausmaß sprachspezifische Eigenschaften das Störungsmuster bedingen (Penke & Westermann, 2006).

Das Deutsche eignet sich, um diesen Problemen weiter nachzugehen. Es gibt, wie im Englischen, reguläre und irreguläre Verben. Zudem existieren interessante untergeordnete lexikalische Muster, z. B. die gemischten Verben, die im Präteritum und Partizip II wie reguläre Verben affigiert werden, aber gleichzeitig Vokaländerungen zeigen.

Dualistische und unitäre Ansätze machen unterschiedliche Vorhersagen in Bezug auf die Störungsmuster. In Tabelle 1 sind die Vorhersagen zusammengefasst.

Tabelle 1

Leistungsvorhersagen für reguläre, irreguläre und gemischte Verben in den verschiedenen Zeitbezügen

| | Zeitbezug | Vorhersage |
|---|-------------------|--------------------------------|
| Single-Mechanism Modell | Präsens | regulär = gemischt = irregulär |
| | Präteritum | regulär = gemischt < irregulär |
| | Partizip II | irregulär < regulär = gemischt |
| DMM (Strukturierte lexikalische Einträge) | alle Bezugszeiten | regulär = gemischt < irregulär |
| DMM (Vollformrepräsentation) | alle Bezugszeiten | regulär < gemischt = irregulär |

3 Methodologie

Die Testmaterialien bestanden aus zwölf Verbpaaren, die in einer Satzvervollständigungsaufgabe getestet wurden (Test for Assessment of Reference of Time; Bastiaanse, Jonkers & Thompson, 2008). Die Items wurden nach ihrer (Log-) Lemma- und Wort-Frequenz aus der CELEX Datenbank für gesprochene und geschriebene Sprache (Baayen, Piepenbrock & Rijn, 1993) ausgewählt. Jede Verbklasse enthielt sowohl häufige als auch weniger häufig auftretende Verben.

Um den Einfluss von Regularität und Zeitbezug auf die Korrektheit in der Satzvervollständigungsaufgabe zu testen, wurde ein lineares gemischtes Modell gerechnet (Bates, 2005).

4 Ergebnisse

Agrammatische Versuchspersonen produzierten Präsensformen häufiger richtig als das Partizip II und das Präteritum ($\beta=0.577$, $SE=0.152$, $z=3.8$). Außerdem wurde das Partizip II häufiger richtig gebildet als Verbformen im Präteritum. Dieser Effekt war jedoch nur marginal signifikant ($\beta=0.29$, $SE=0.169$, $z=1.746$). Agrammatische Versuchspersonen bildeten reguläre Verben häufiger richtig als gemischte und irreguläre Verben ($\beta=0.32$, $SE=0.13$, $z=2.445$). Zwischen gemischten und irregulären Verben gab es keinen Unterschied ($\beta=0.075$, $SE=0.191$, $z=0.393$). Die Interaktion zwischen dem Faktor Regularität und Zeitbezug war nicht signifikant.

Für die sprachgesunde Vergleichsgruppe zeigte sich kein Effekt der Regularität oder des Zeitbezugs bzw. deren Interaktion.

Die qualitative Fehleranalyse zeigte, dass Zeitbezugsfehler und Reaktionen, die aus reinen Infinitiven bestehen, die häufigsten Fehlertypen sind. Auslassungen und Regularisierungsfehler traten nicht bzw. sehr selten auf.

5 Ausblick

Die Ergebnisse stimmen mit vorangegangenen Befunden für die Produktion von deutschen Partizipien bei agrammatischen Sprechern überein: signifikant schlechtere Leistungen für irreguläre im Vergleich zu regulären Partizipien (Penke & Westermann, 2006). Die vorliegende Studie zeigt, dass dieses Muster auch auf das Präteritum übertragbar ist.

Die Ergebnisse zeigen ebenfalls, dass die Produktion gemischter Verben genauso beeinträchtigt ist wie die irregulärer Verben. Der Frequenzeffekt, der für irreguläre Verben gefunden wurde, nicht aber für gemischte Verben zeigt jedoch an, dass es möglicherweise qualitative Unterschiede in der Verarbeitung gibt.

Der gefundene Regularitätseffekt verhält sich entgegengesetzt zu der Vorhersage des DMM und unterstützt die Aussage, dass die Beeinträchtigung von regulärer Flexion nicht charakteristisch für das Deutsche ist (Penke & Westermann, 2006).

Die Anzahl der korrekten Reaktionen für die verschiedenen Bedingungen kann nicht durch den Einfluss von phonologischer Komplexität erklärt werden. Schlussendlich liefert die vorliegende Studie Belege dafür, dass der Zeitbezug zur Vergangenheit sowohl durch das Präteritum als auch durch das Partizip II bei Patienten mit agrammatischer Sprachproduktion gestört ist.

6 Literatur

- Baayen, R. H., Piepenbrock, R. & Rijn, H. (1993). *The CELEX lexical database. [CD-ROM]*. Philadelphia, PA: Linguistic Data Consortium, University of Pennsylvania.
- Bastiaanse, R., Jonkers, R. & Thompson, C. K. (2008). *Test for Assessment of Reference of Time (TART)*. Groningen: University of Groningen.
- Bates, D. M. (2005). Fitting Linear Mixed Models in R. *R News*, 5, 27–30.
- Clahsen, H. (1999). Lexical entries and rules of language: A multidisciplinary study of German inflection. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 991–1060.
- Faroqi-Shah, Y. (2007). Are regular and irregular verbs dissociated in non-fluent aphasia? *Brain Research Bulletin*, 74, 1–13.
- Penke, M. & Westermann, G. (2006). Broca's area and inflectional morphology: Evidence from Broca's aphasia and computer modeling. *Cortex*, 42, 563–576.
- Pinker, S. & Prince, A. (1988). On language and connectionism: Analysis of a parallel distributed processing model of language acquisition. *Cognition*, 28, 73–193.
- Rumelhart, D. E. & McClelland, J. L. (1986). On learning the past tenses of English verbs. In J. L. McClelland & D. E. Rumelhart (Hrsg.), *Parallel Distributed Processing: Explorations in the Microstructures of Cognition* (216–271). Cambridge: MIT Press.

Kontakt

Tina Marusch
marusch@uni-potsdam.de

Evaluation eines Bioimpedanz-EMG-Messsystems zur Schluckererkennung während der pharyngealen Schluckphase

*Corinna Schultheiss¹, Holger Nahrstaedt²,
Thomas Schauer² & Rainer O. Seidl¹*

¹ Klinik für Hals-Nasen- und Ohrenheilkunde, Unfallkrankenhaus Berlin

² Fachbereich Regelungssysteme, Technische Universität Berlin

1 Einleitung

Schluckstörungen erfordern eine schnelle und sichere Diagnostik. Die als Goldstandard angesehenen instrumentellen Untersuchungsmethoden Videofluoroskopie (VFSS) und fiberoptisch-endoskopische Schluckuntersuchung (FEES), erreichen bei kritischer Sicht der Literatur eine Reproduzierbarkeit von 60 % (Kelly, Leslie, Beale, Payten & Drinnan, 2006; McCullough et al., 2001; Tohara et al., 2010). Die Interrater-Reliabilität beträgt sogar nur 50 %. Dabei zeigte sich eine hohe Abhängigkeit der Reliabilität von der Erfahrung des Untersuchers und der zu beurteilenden Merkmale. Beispiele dafür sind die laryngeale Penetration mit 56 % oder die tracheale Aspiration mit 71 % (Leder, Acton, Lisitano & Murray, 2005). Die klinischen Eingangsdagnostiken, ob Wasserschlucktest (Daniels, Ballo, Mahoney & Foundas, 2000; DePippo, Holas & Reding, 1992) oder Bolus-schlucktest (Schultheiss, Nusser-Müller-Busch & Seidl, 2011; Trapl et al., 2007) haben eine gute bis sehr gute Reproduzierbarkeit und werden vor allem von nicht-ärztlichem Personal durchgeführt. Die Beurteilung eines Schlucks erfolgt hier über das Auftreten von klinischen Prädiktoren, wie Husten, Irritation der Atem-Schluck-Koordination oder eine veränderte Stimme („wet voice“). Eine Identifikation der sog. „stillen“ Aspiration ist nicht möglich.

Im Rahmen des Verbundprojektes BigDysPro¹ (www.bigdyspro.de) wurde die Machbarkeit einer Schluckneuroprothese geprüft. Für die Regelung einer solchen Prothese war es notwendig, ein einfaches implantierbares Messsystem zu entwickeln, das in der Lage ist, Schlucken zu erfassen und zu beurteilen. So wurde ein Bioimpedanz-EMG-Messsystem entwickelt (Nahrstaedt, Schauer & Seidl, 2010; Nahrstaedt, Schultheiss, Seidl & Schauer, 2012), das diesen Ansprüchen genügen sollte. Das Messsystem sollte in der Lage sein, online myoelektrische Signale (messbare Signale durch Kontraktion der submentalen Muskulatur, EMG) und Veränderungen der Bioimpedanz (Veränderung des elektrischen Widerstandes im Halsbereich durch Verengung des Rachenraumes beim Schlucken) zu erfassen. Durch die Entwicklung geeigneter Software war es möglich, die Messsignale der Bioimpedanz und des EMGs basierend auf physiologischen Kriterien (z. B. ausreichend EMG-Aktivität, Abfall in der Bioimpedanz) automatisiert auszuwerten. In ausgewählten Zeitabschnitten wurden Kurvenmerkmale extrahiert, die es einem Klassifikator ermöglichen, automatisch die Zeitabschnitte zu finden, in denen ein Schluck stattfand. Vor dem Einsatz am Menschen sollte das Messsystem evaluiert werden.

2 Fragestellung

Ist das Messsignal der Bioimpedanz reproduzierbar? Durch welche Faktoren wird das Messsignal beeinflusst? Ermöglicht das Bioimpedanzmesssignal eine Unterscheidung von Schluck- und Kopfbewegungen? Können aus dem Messsignal schluckspezifische Merkmale extrahiert werden?

¹ Gefördert durch das BMBF, Gewinner des Innovationswettbewerbes Medizintechnik 2009.

3 Methode

Die Evaluation des Messsystems wurde an insgesamt 31 gesunden Probanden mit 1650 Schlucken durchgeführt. Die Intrarater-Reliabilität wurde anhand von vier Messwiederholungen durch einen Untersucher an 15 Probanden (689 Schlucke) und die Interrater-Reliabilität wurde durch vier unabhängige Untersucher an neun Probanden (119 Schlucke) geprüft. Die Reproduzierbarkeit wurde mit einer flüssigen Konsistenz (20 ml) untersucht. Der Vergleich von Schluck- und Kopfbewegungen und die Beeinflussung des Messsignals durch die genannten Faktoren wurden anhand von 20 Probanden (228 Schlucke, 81 Kopfbewegungen) überprüft. Die zu untersuchenden Kopfbewegungen (z. B. Kopf heben, sprechen, Zunge an Gaumen pressen usw.) sowie die Mengen (flüssig: 5 ml, 10 ml, 20 ml, 30 ml), Konsistenzen (Speichel, flüssig, passiert und fest) und die unterschiedlichen Leitfähigkeiten der Flüssigkeiten mit je 20 ml (physiologische Kochsalzlösung, Mischung 1:1 Kochsalzlösung und destilliertes Wasser, destilliertes Wasser und Mineralwasser) wurden randomisiert vorgegeben und vom Probanden selbst zum Mund geführt.

4 Ergebnisse

Die vier Messwiederholungen wurden genutzt, um die Berechnung der Korrelation innerhalb der Regressionsanalyse zwischen den einzelnen Bioimpedanzmesssignalen vorzunehmen. Der mittlere Korrelationskoeffizient für die Intrarater-Reliabilität lag bei einem Wert von 0.994, wobei die einzelnen Korrelationskoeffizienten bei über 0.8 lagen. Die Interrater-Reliabilität wurde mit der Intraklassen-Korrelation berechnet. Der mittlere Koeffizient erreichte über alle Probanden einen Wert von 0.846.

Bezogen auf die Merkmale Dauer und Ausmaß der Kehlkopfhebung, maximale Kehlkopfhebung und die Geschwindigkeit der Kehlkopfhebung konnten beim Vergleich von Schluck- und Kopfbewegungen signifikante Unterschiede nachgewiesen werden.

Das Messsignal der Bioimpedanz wurde dabei durch die Menge und Konsistenz der Nahrung beeinflusst. Eine signifikante Beeinflussung des Messsignals durch das Geschlecht der Probanden und durch die Leitfähigkeit der zu schluckenden Nahrung wurde nicht gefunden.

5 Diskussion

Die sichere Diagnostik von Schluckstörungen stellt im klinischen Alltag eine besondere Herausforderung dar. Die als Goldstandard genutzten instrumentellen Untersuchungsmethoden, VFSS und FEES, weisen eine schlechte Reproduzierbarkeit (ca. 60 %) auf und können nicht automatisch ausgewertet werden. Das Bioimpedanz-EMG-Messsystem weist eine deutlich höhere Reproduzierbarkeit (ca. 80 %) auf. Die Schlucke können automatisch erkannt und ausgewertet werden.

Es hat bereits Versuche gegeben, die Bewegung des Kehlkopfes durch die Ableitung der Bioimpedanz darzustellen. Die Gruppe um Yamamoto (Yamamoto et al., 2000) nutzten die Impedanz-Pharyngographie (IPG). Sie konnten zeigen, dass eine Unterscheidung von Patienten mit Schluckstörungen und Gesunden möglich ist. Das vorliegende Messsystem ist, im Gegensatz zu dem bisher vorgestellten Messsystem, zusätzlich in der Lage, bei gesunden Probanden Schluck- von Kopfbewegungen zu unterscheiden.

Die in der Literatur beschriebene Beeinflussung des Schlucks durch die Menge oder Konsistenz der Nahrung konnte in den eigenen Untersuchungen bestätigt werden. Die Testung von kleineren Mengen (>20 ml) ermöglicht eine Aussage über die Reinigungsfähigkeit, d. h. eine Aussage über die Effizienz und Symmetrie der pharyngealen Kontraktion und die zeitliche Koordination des Kehlkopfverschlusses (Kahrilas & Logemann, 1993). Reimers-Neils, Logemann und Larson (1994) konnten eine Zunahme der Schluckdauer von flüssig über dünn passiert zu fest nachweisen. In Bezug auf die Bioimpedanz fanden Ward, McCullagh und Cichero (2007) eine Zunahme der

Voraktivität der Zunge bei zunehmender Konsistenz des zu schluckenden Bolus. In der vorliegenden Studie konnte eine Veränderung der Geschwindigkeit der Kehlkopfhebung über die unterschiedlichen Mengen und Konsistenzen in der Ableitung der Bioimpedanz nachgewiesen werden.

Das vorgestellte Diagnostikinstrument, das entgegen der bisher als Goldstandard genutzten instrumentellen Untersuchungsverfahren auch durch nicht-ärztliches Personal genutzt werden kann, ermöglicht eine einfache Erfassung von durch Schlucken erzeugten Veränderungen des Pharynx. Es kann zukünftig vielleicht einen Teil der instrumentellen ärztlichen Diagnostik ersetzen. Es scheint dazu geeignet zu sein, als Sensor für die Regelung einer Schluckneuroprothese zu dienen.

6 Literatur

- Daniels, S. K., Ballo, L. A., Mahoney, M. C. & Foundas, A. L. (2000). Clinical predictors of dysphagia and aspiration risk: outcome measures in acute stroke patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *81* (8), 1030–1033.
- DePippo, K. L., Holas, M. A. & Reding, M. J. (1992). Validation of the 3-oz water swallow test for aspiration following stroke. *Archives of Neurology*, *49* (12), 1259–1261.
- Kahrilas, P. J. & Logemann, J. A. (1993). Volume Accommodation during Swallowing. *Dysphagia*, *8*, 259–265.
- Kelly, A. M., Leslie, P., Beale, T., Payten, C. & Drinnan, M. J. (2006). Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing and videofluoroscopy: does examination type influence perception of pharyngeal residue severity? *Clinical Otolaryngology*, *31*(5), 425–432.

- Leder, S. B., Acton, L. M., Lisitano, H. L. & Murray, J. T. (2005). Fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES) with and without blue-dyed food. *Dysphagia*, *20*(2), 157–162.
- McCullough, G. H., Wertz, R. T., Rosenbek, J. C., Mills, R. H., Webb, W. G. & Ross, K. B. (2001). Inter- and intrajudge reliability for videofluoroscopic swallowing evaluation measures. *Dysphagia*, *16*, 110–118.
- Nahrstaedt, H., Schauer, T. & Seidl, R. O. (2010). *Bioimpedance based measurement system for a controlled swallowing neuroprosthesis*. Paper presented at the 15th Annual International FES Society Conference and 10th Vienna Int. Workshop on FES, Wien.
- Nahrstaedt, H., Schultheiss, C., Seidl, R. O. & Schauer, T. (2012). *Swallow Detection Algorithm Based on Bioimpedance and EMG Measurements*. Paper presented at the 8th IFAC Symposium on Biological and Medical Systems, Budapest.
- Reimers-Neils, L., Logemann, J. A. & Larson, C. (1994). Viscosity Effects on EMG Activity in Normal Swallow. *Dysphagia*, *9*, 101–106.
- Schultheiss, C., Nusser-Müller-Busch, R. & Seidl, R. O. (2011). The semisolid bolus swallow test for clinical diagnosis of oropharyngeal dysphagia: a prospective randomised study. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*, *268*, 1837–1844.
- Tohara, H., Nakane, A., Murata, S., Mikushi, S., Ouchi, Y., Wakasugi, Y. & Uematsu, H. (2010). Inter- and intra-rater reliability in fibroptic endoscopic evaluation of swallowing. *Journal of Oral Rehabilitation*, *37*(12), 884–891.
- Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A. & Brainin, M. (2007). Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients. *Stroke*, *38*(11), 2948–2952.

Ward, L. C., McCullagh, W. A. & Cichero, J. (2007). The use of bioimpedance analysis for the study of dysphagia. *IFMBE Proceedings*, 17, 683–686.

Yamamoto, Y., Nakamura, T., Seki, Y., Utsuyama, K., Akashi, K. & Jikuya, K. (2000). Neck Electrical Impedance for Measurement of Swallowing. *Electrical Engineering in Japan*, 130, 210–217.

Kontakt

Corinna Schultheiss

corinnaschultheiss@gmail.com

Die Verwendung orthographischer Nachbarn zur Verbesserung des graphematischen Output-Buffers: Eine fehlerfreie Therapie

Elisa Rath, Sandra Hanne & Judith Heide

Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Theoretischer Hintergrund und Ziel der Therapie

Bereits Miceli, Silveri und Caramazza (1985) sowie Caramazza und Miceli (1990) beschrieben in ihren Studien die funktionale Störbarkeit des graphematischen Output-Buffers bei erworbenen Dysgraphien. Die Folge dieser Bufferstörung sind Längeneffekte beim Schreiben sowie eine erhöhte Fehleranzahl am Anfang und Ende des geschriebenen Wortes. Des Weiteren gehören Buchstabenelision, -substitution, -permutation und -addition zum charakteristischen Fehlertyp. Sage und Ellis (2004) wiesen in ihrer Studie nach, dass die orthographische Nachbarschaftsdichte – d. h. die Anzahl der Wörter, die durch die Ersetzung eines einzigen Buchstabens gebildet werden können – einen Einfluss auf die Korrektheit der zu schreibenden Wörter hat. Dieser Einflussfaktor ist nicht nur bei Patienten mit erworbenen Dysgraphien von besonderer Bedeutung, sondern beeinflusst auch die Leistungen sprachgesunder Probanden beim Lösen verschiedener linguistischer Aufgaben, beispielsweise beim lexikalischen Entscheiden (u. a. Coltheart, Davelaar, Jonassen & Besner, 1977). Dies ließ die Hypothese zu, dass eine höhere Anzahl lexikalischer Nachbarn einen positiven Einfluss auf die Schreibleistungen hat, da es dabei zu einer stärkeren zusätzlichen lexikalischen Unterstützung eines jeden Buchstabens eines Wortes kommt und diese länger im geschädigten graphematischen Output-Buffer bestehen bleiben können (Sage & Ellis, 2006).

Im Folgenden wird über den 43-jährigen Patienten M. H. berichtet, der vor vier Jahren aufgrund eines intermittierenden Vorhof-

flimmerns einen Infarkt der A. cerebri media links erlitt. Bei dem Patienten besteht eine amnestische Aphasie. Neben Wortfindungsstörungen, die stärker auf Satz- als auf Wortebene ausgeprägt sind, treten sowohl beim Lesen als auch beim Schreiben von Wörtern und Nichtwörtern Schwierigkeiten auf. Beim Schreiben produziert der Patient buffer-typische Fehler, die v. a. wortmedial und -final auftreten. Die Beeinträchtigungen im Schreiben belasten den Patienten stark und führen häufig zu Frustration. Wunsch von Herrn H. ist es, seine prämorbidem Schreibfähigkeiten wieder zu erlangen. Zur Verbesserung der Funktionsfähigkeit des graphematischen Output-Buffers wurde eine Therapie im Paradigma des fehlerfreien Lernens in Anlehnung an die Therapiestudie von Sage und Ellis (2006) durchgeführt. Das Ziel bestand darin, mit Hilfe des Übens spezifisch kontrollierter Items gleichzeitig eine Verbesserung ungeübter orthographischer Nachbarn zu erreichen. Die Therapie wird mit lexikalischem Material durchgeführt, da eine interaktive Verbindung zwischen dem graphematischen Output-Lexikon und dem Buffer angenommen wird und genau diese gestärkt werden soll.

2 Material und Vorgehen

Bestandteil der Therapie waren Materialien, die eine strukturierte kognitiv-orientierte Sprachtherapie erlauben (vgl. Stadie & Schröder, 2009). Dabei handelte es sich um 60 monomorphematische Wörter, die in vier Sets à 15 Items aufgeteilt wurden. Set 1 und 2 bildeten dabei die geübten Sets. Die Wörter aus Set 3 und 4 wurden nicht geübt, allerdings waren die Wörter aus Set 3 orthographische Nachbarn zu Set 2, sodass für diese Items ein indirektes Üben vermutet wurde. Set 4 war ein unrelatiertes Kontrollset.

Alle Sets wurden nochmals in drei Subsets à fünf Items mit jeweils 3, 4 und 5 Graphemen unterteilt, die nach Wortfrequenz (basierend auf COSMAS II, Institut für deutsche Sprache in Mannheim) sowie der Anzahl ihrer orthographisch-lexikalischen Nachbarn kontrolliert waren. Abbildung 1 veranschaulicht die Materialstruktur der

Items sowie einige Itembeispiele. Alle in der Therapie verwendeten Items, das Therapiedesign sowie die durchgeführten Aufgaben wurden aus Stadie und Schröder (2009) entnommen.

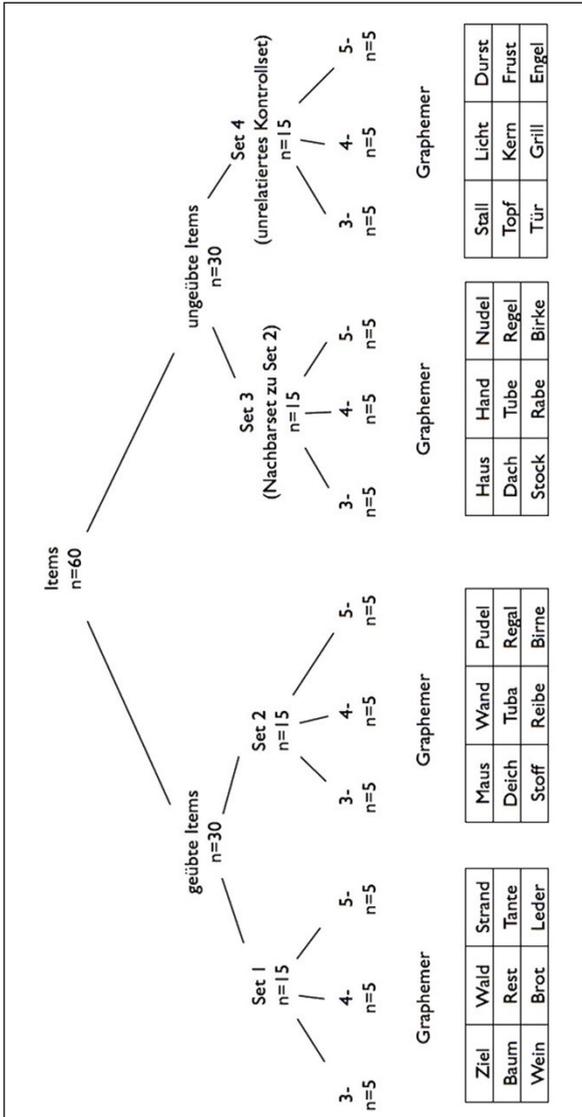


Abbildung 1. Materialstruktur und Itembeispiele

Die Vorgehensweise während der Therapie beinhaltete drei Aufgaben. Diese waren am Paradigma des fehlerfreien Lernens ausgerichtet und orientierten sich an den verwendeten Aufgaben in Sage und Ellis (2006; vgl. auch Stadie & Schröder, 2009). Dem Patienten wurden bei der Bearbeitung der Aufgaben stets maximale Hilfen angeboten, sodass er die Aufgabenstellungen ohne Fehler lösen konnte. Eine Erarbeitung der korrekten Schreibweise nach dem Prinzip „Versuch und Irrtum“ (und anschließender Korrektur) fand nicht statt. Grund für diese Methodenwahl war ausgehend von Sage und Ellis einerseits, dass sich durch Fehler eine fehlerhafte Assoziation und folglich eine erhöhte Wahrscheinlichkeit für das Auftreten dieses Fehlers etablieren kann (Baddeley & Wilson, 1994). Um dem entgegen zu wirken und die Stärkung einer inkorrekten Repräsentation zu vermeiden, ist bei auftretenden Schwierigkeiten ein schnellstmögliches Eingreifen durch die Therapeutin und damit verbunden eine Fokussierung auf die korrekte Schreibweise maßgeblich. Andererseits eignete sich die Vorgehensweise besonders für den Patienten M. H., da dadurch seine Frustration, die bei auftretenden Schreibschwierigkeiten zu beobachten war, reduziert werden konnte (vgl. Conroy, Sage, Lambon Ralph, 2008; Fillingham, Sage, Lambon Ralph, 2006; Raymer, Strobel, Prokup, Thomason & Reff, 2010). Mit Hilfe des fehlerfreien Lernens konnte die Motivation von Herrn H. erhalten bleiben, was sich positiv auf die Therapie und Aufgabendurchführung auswirkte.

Aufgabe 1 umfasste einen paarweisen Vergleich einer korrekten und inkorrekten Schreibvariante des Zielwortes (Fehler durch Elision, Substitution, Permutation, Addition). Im Anschluss daran sollte der Patient den Fehler innerhalb der inkorrekten Schreibweise identifizieren und korrigieren. In der zweiten Aufgabe wurden drei Varianten des Zielwortes mit je zwei verschiedenen fehlenden Buchstaben vorgegeben, die Herr H. einsetzen sollte. Aufgabe 3 beinhaltete das Finden von Wörtern in einem Wortsuchraster, wobei die Items sowohl vertikal und horizontal, als auch diagonal angeordnet waren. Die Zielitems wurden unter dem Buchstabengitternetz präsentiert,

Dem Patienten war es durch die zusätzliche Präsentation der Items möglich, diese mit denen im Wortsuchraster eingekreisten zu vergleichen, um das Auftreten möglicher Fehler zu vermeiden. Dies war vor allem dann erforderlich, wenn sich im Wortsuchraster zum Zielwort relatierte Ablenker befanden (z. B. „Wien“ als Ablenker zu „Wein“). Abbildung 2 veranschaulicht die in den Aufgaben verwendeten Methoden sowie ein Beispiel zu jeder Aufgabenstellung.

Alle drei Aufgaben teilen die Eigenschaft des fehlerfreien Lernens, da die korrekte Wortform für den Patienten jederzeit sichtbar war. So wurde stets eine maximale Hilfe angeboten, die das Auftreten von Fehlern reduzierte.

Der Behandlungszeitraum umfasste zehn Sitzungen à 90 Minuten innerhalb von fünf Wochen.

3 Ergebnisse und Interpretation

Um die Wirksamkeit dieser Therapiemethode (in Anlehnung an Sage & Ellis, 2006) zu überprüfen, wurde als Vorher-Nachher-Aufgabe das Schreiben nach Diktat aller Itemsets verwendet. Die Bewertung der Schreibleistung erfolgte einerseits durch eine quantitative Analyse, bei der die Anzahl der korrekt und inkorrekt realisierten Wörter ausgezählt wurde. Andererseits wurden qualitative Verbesserungen der Schreibleistungen des Patienten mit Hilfe eines Punktesystems aufgezeigt. Hier wurde pro korrekt geschriebenen Buchstaben ein Punkt vergeben. Ein zusätzlicher Punkt wurde verteilt, wenn zudem die Reihenfolge aller Grapheme übereinstimmte, d. h. das Wort vollständig korrekt war. Kam es bei den Wörtern zu einer Elision, Substitution, Permutation oder Addition wurde pro Fehlertyp ein Punkt abgezogen.

Der Vorher-Nachher-Vergleich der Anzahl korrekt geschriebener Items in der ersten vs. zweiten Baseline (Abbildung 3) ergab nominale Verbesserungen für das geübte Set 1 sowie die ungeübten Sets 3 und 4, während die Leistungen für das geübte Set 2 zurückgingen. Keiner der Vorher-Nachher-Vergleiche war jedoch statistisch

signifikant. (McNemar-Test, Set 1: Baseline (BL) 1: 8/15 korrekt, BL 2: 11/15, $p=0.25$; Set 2: BL1: 11/15 BL 2: 9/15, $p=0.62$; Set 3: BL 1: 8/15, BL2: 12/15, $p=0.13$; Set 4: BL 1: 9/15, BL2: 13/15, $p=0.22$).

Die quantitative Analyse konnte daher weder einen Übungsnach- noch einen Generalisierungseffekt belegen.

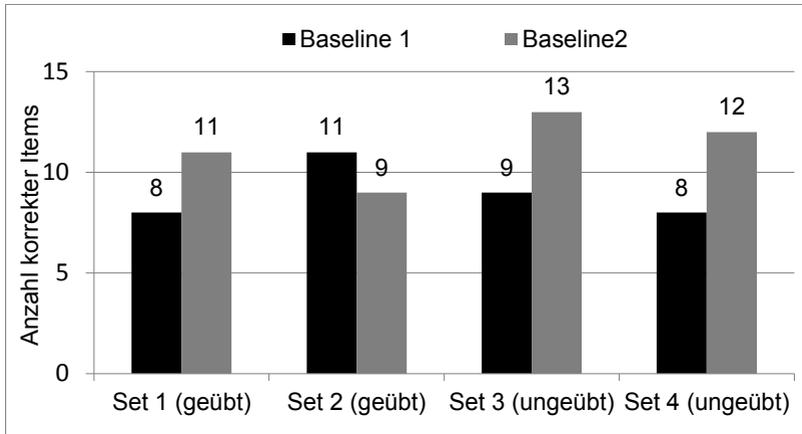


Abbildung 3. Anzahl korrekter Items im Vorher-Nachher-Vergleich

Die qualitative Analyse der Items aus Baseline 1 und 2 wurde mit Hilfe des exakten Fisher-Tests (alle Vergleiche zweiseitig) durchgeführt. Diese setzte sich, wie oben beschrieben, aus einem Punktesystem zusammen, das pro korrekt geschriebenem Buchstaben sowie zusätzlich für die korrekte Reihenfolge der Grapheme einen Punkt vergab bzw. pro buffer-typischem Fehler einen Punkt abzog.

Diese qualitative Betrachtung der Schreibleistungen in Baseline 1 vs. Baseline 2 zeigte eine statistisch signifikante Verbesserung des geübten Sets 1. Beim ungeübten Set 3 kam es sogar zu einer hochsignifikanten Verbesserung. Betrachtet man die Punktwerte aller Sets zusammengenommen, zeichnete sich auch hier eine hochsignifikante Verbesserung im Vorher-Nachher-Vergleich ab. Tabelle 1 veranschaulicht die Punktwerte der Sets mit den daraus resultierenden p -Werten.

Tabelle 1

Qualitative Analyse, Punktwerte der Itemsets. Die Werte der Baseline sind in Punkten, die des statistischen Vergleichs als p-Wert (exakter Fisher-Test, zweiseitig) angegeben.

| Material | Base- line 1 | Base- line 2 | Statistischer Vergleich |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|----------------------------|
| Set 1 (geübt) | 58/84 | 70/84 | .04 |
| Set 2 (geübt) | 71/85 | 69/85 | .84 |
| Set 3 (ungeübte Nachbarn von Set 2) | 60/83 | 74/83 | .01 |
| Set 4 (ungeübt) | 72/87 | 80/87 | .11 |
| alle Sets | 261/339 | 293/339 | .002 |

Da der Patient vor der Therapie neben den buffer-typischen Fehlern Schwierigkeiten beim Schreiben von Wörtern mit zunehmender Länge hatte, wurde zusätzlich ein Vergleich der Items mit unterschiedlicher Graphemanzahl mit Hilfe des Fisher-Tests vorgenommen. Abbildung 4 sowie Tabelle 2 geben einen Überblick über den Vergleich.

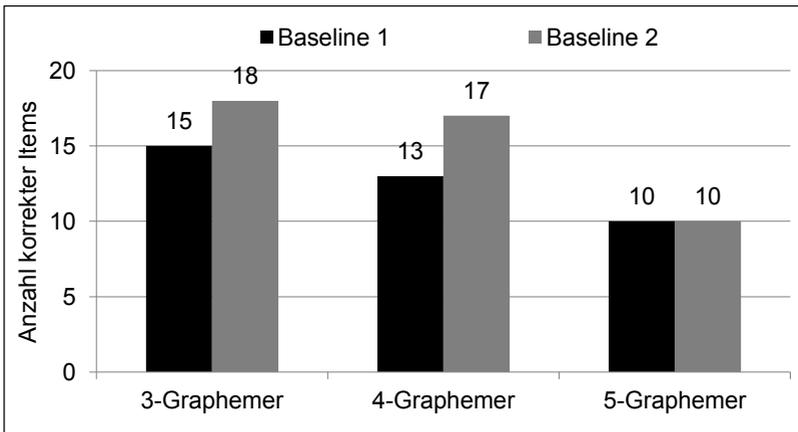


Abbildung 4. Vorher-Nachher-Leistungen für Items unterschiedlicher Graphemanzahl

Vor der Therapie differierte die Schreibleistung für Items mit drei, vier und fünf Graphemen nicht. Nach der Therapie wurden 3- und 4-Graphemer allerdings signifikant besser geschrieben als Items mit 5 Graphemen.

Somit war nach der Therapie ein Längeneffekt nachweisbar, der durch verbesserte Schreibleistungen für 3- und 4-Graphemer bei gleichbleibender Leistung für Items mit 5 Graphemen entstand. Der nach der Therapie sichtbare Längeneffekt bestärkt zusätzlich die Annahme einer zugrunde liegenden Störung des graphematischen Output-Buffers.

Tabelle 2

Vergleich der Items mit unterschiedlicher Graphemanzahl. „korrekt“ bezeichnet die Anzahl richtig realisierter Items von jeweils 20. Der p-Wert wurde mit dem exakten Fisher-Test ermittelt.

| Vergleich | Baseline 1 | | Baseline 2 | |
|--------------------|------------|--------|------------|--------|
| | korrekt | p-Wert | korrekt | p-Wert |
| 3- vs. 4-Graphemer | 15 vs. 13 | .73 | 18 vs. 17 | 1.00 |
| 3- vs. 5-Graphemer | 15 vs. 10 | .19 | 18 vs. 10 | .01 |
| 4- vs. 5-Graphemer | 13 vs. 10 | .52 | 17 vs. 10 | .04 |

Zur Überprüfung einer Generalisierung auf eine vergleichbare Aufgabe wurde mit Herrn H. vor und nach der Therapie die Wortproduktionsprüfung „Schriftliches Benennen Nomina“ (Blanken, Döppler & Schlenck, 1999) durchgeführt. Hier zeigten sich im Vergleich keine signifikanten Veränderungen (McNemar-Test: $p=.5$). Somit ist keine Generalisierung der verbesserten Schreibleistungen auf eine vergleichbare Aufgabe nach zehn Sitzungen feststellbar. Lediglich die Einsilber wiesen gegenüber Baseline 1 eine marginale Verbesserung auf ($p=.08$), was mit den Leistungen der in der Therapie verwendeten Itemsets aus Baseline 2 einhergeht. Dies verdeutlicht ähnlich wie der nach der Therapie messbare Längeneffekt für die geübten Items eine buffer-typische Symptomatik.

4 Diskussion

Die hier beschriebene itemspezifische Therapie zeigt, dass mit Hilfe einer indirekten Vorgehensweise die Funktionsfähigkeit des graphematischen Arbeitsspeichers für kurze Wörter bereits nach zehn Therapiesitzungen erhöht werden kann. Die Ergebnisse verdeutlichen zudem, dass bei Herrn H. Verbesserungen nach der Therapie sowohl für geübtes Material als auch für ungeübtes, jedoch lexikalisch-benachbartes Material zu verzeichnen sind. Darüber hinaus stellt die Wortlänge einen entscheidenden Faktor für die beobachteten Effekte dar. Es sind vor allem qualitative Verbesserungen zu verzeichnen, die zum Teil hochsignifikant sind.

Die qualitative Auswertung zeigt signifikante Verbesserungen des Sets 1 sowie eine hochsignifikante Leistungssteigerung des Sets 3. Qualitative Veränderungen sind auch innerhalb des Sets 4 erkennbar, welche jedoch nicht signifikant sind. Die quantitative Betrachtung der Itemsets liefert keine statistisch signifikanten Verbesserungen.

Zudem wurde eine Generalisierung auf eine vergleichbare Aufgabe untersucht, indem mit dem Patienten der Subtest „Schriftliches Benennen Nomina“ der Wortproduktionsprüfung (Blanken et al., 1999) durchgeführt wurde. Dabei zeigen sich im Vorher-Nachher-Vergleich keine signifikanten Veränderungen. Anzumerken ist jedoch, dass die einsilbigen Wörter im Vergleich eine Verbesserung aufzeigen (McNemar Test: $p=.08$). Dieses Ergebnis ist konform mit der Beobachtung, dass die 3- und 4-, nicht aber die 5-Graphemer von der Therapie profitiert haben und deutet somit auf eine Generalisierung der Schreibleistungen für kurze Items in einer vergleichbaren Aufgabe hin.

Die Ergebnisse lassen die Schlussfolgerung zu, dass das Üben mit lexikalischem Material einen positiven Einfluss auf die beeinträchtigte Bufferleistung hat. Nach Sage und Ellis (2006) ist eine verstärkte Aktivierung der Interaktion des graphematischen Output-Lexikons mit dem graphematischen Output-Buffer ausschlaggebend

dafür. Diese ergibt sich infolge einer lexikalischen top-down Unterstützung, die die Aufrechterhaltung des Eintrags im Buffer begünstigt. Zudem bewirkt die gestärkte interaktive Verbindung einen positiven Einfluss auf die Einträge lexikalischer Nachbarn, was auch der Generalisierungseffekt für das ungeübte Set 3 (Nachbarset zu Set 2) in Bezug auf die qualitative Analyse untermauert.

Des Weiteren zeigen die statistisch signifikanten Veränderungen bezüglich des Vorher-Nachher-Vergleichs der 3- vs. 5- bzw. 4- vs. 5-Graphemer, dass die Therapiemethode die beeinträchtigte Bufferleistung positiv beeinflusst und es nach zehn Sitzungen bereits zu einer Reduktion buffer-typischer Fehler bei kürzeren Items kommt, da diese nach der Therapie häufiger korrekt geschrieben werden. Dieser Längeneffekt ist vor der Therapie nicht erkennbar. Das Üben mit lexikalischem Material hatte nach zehn Therapieeinheiten somit zunächst einen positiven Einfluss insbesondere auf Wörter mit einer geringeren Länge, bei denen die Aufrechterhaltung der Informationen im graphematischen Output-Buffer weitestgehend wieder hergestellt werden konnte. Dies lässt die Schlussfolgerung einer beginnenden Verbesserung der beeinträchtigten Bufferleistung zu, weswegen dieser Längeneffekt vor der Therapie noch nicht sichtbar war. Des Weiteren impliziert dies nochmals eine bei dem Patienten vorhandene Beeinträchtigung des graphematischen Output-Buffers.

Es ist hinzuzufügen, dass keine der in der Therapie durchgeführten Aufgaben das direkte Schreiben, weder der geübten Items noch der indirekt geübten Nachbarn, beinhaltete. Das Lösen der Aufgaben involvierte vorrangig die visuell-graphematische Analyse, insbesondere die Buchstabenidentifikation, den visuellen Input-Buffer sowie das graphematische Input-Lexikon. Bei der Durchführung der Aufgabe 2, die das Einsetzen fehlender Buchstaben in visuell vorgegebene Wörter umfasste, war zudem der Zugriff auf das graphematische Output-Lexikon erforderlich. Sage und Ellis (2006) betrachteten dies kritisch und gehen davon aus, dass durch den Einbezug rezeptiver Verarbeitungsmechanismen doch eher die lexikalische Repräsentation gefestigt wird als dass es zur Aufrechterhaltung und Wiederherstellung

von Buchstabensequenzen im graphematischen Output-Buffer kommt. Die von Sage und Ellis (2006) entworfene Intervention eignet sich aus diesem Grund auch in Hinblick auf die bereits aufgeführte indirekte Methodik und den Einbezug rezeptiver Komponenten bei Defiziten des graphematischen Output-Lexikons. Frühere Studien (u. a. Rapp & Kane, 2002; Raymer, Cudworth & Haley, 2003) wiesen jedoch eine Verbesserung buffer-typischer Defizite aufgrund einer indirekten Vorgehensweise nach (vgl. Sage & Ellis, 2006). Die Autoren gehen, wie bereits beschrieben, von einer verstärkten Aktivierung der Interaktion des graphematischen Output-Lexikons mit dem graphematischen Output-Buffer aus, die ausschlaggebend dafür ist. Die hier beschriebene Therapiestudie liefert dafür zusätzliche Evidenz.

Allgemein lässt sich anmerken, dass die Idee, eine Verbesserung der Funktionsfähigkeit des graphematischen Output-Buffers zu erzielen, indem eine indirekte Herangehensweise verwendet wurde, äußerst adäquat erscheint. Zudem wirken sich die Anzahl orthographisch-lexikalischer Nachbarn als kontrollierte psycholinguistische Variable und das Prinzip des fehlerfreien Lernens unterstützend auf die Schreibleistungen aus, um diese letztendlich zu verbessern. Neben den statistisch signifikanten qualitativen Verbesserungen der Schreibleistungen zeigte sich im Verlauf der Therapiesitzungen ebenfalls eine gesteigerte Sicherheit des Patienten bei der Durchführung der einzelnen Aufgaben. Zudem kam es aufgrund der Methode des fehlerfreien Lernens während der Therapie zu keinen durch den Patienten bewusst wahrgenommenen Fehlern. Diese Erfolgserlebnisse sowie das Lösen der Aufgaben ohne Fehler wirkten sich äußerst positiv auf die Motivation des Patienten und den Umgang mit den bestehenden Schreibdefiziten aus. Es ist davon auszugehen, dass die Fortsetzung dieser Form der Therapie über einen längeren Zeitraum zu weiteren messbaren Therapieeffekten und einer erhöhten Wirksamkeit führen würde.

5 Literatur

- Baddeley, A. & Wilson, B. (1994). When implicit learning fails: Amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia*, *32*, 53–68.
- Blanken, G., Döppler, R. & Schlenck, K.-J. (1999). Wortproduktionsprüfung für Aphasiker. Materialien zur neurolinguistischen Aphasiediagnostik. Hofheim: NAT-Verlag.
- Caramazza, A. & Miceli, G. (1990). The structure of graphemic representations. *Cognition*, *37*, 243–297.
- Coltheart, M., Davelaar, E., Jonassen, J. & Besner, D. (1977). Access to the internal lexicon. In S. Dornic (Hrsg.), *Attention and performance* (535–556). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Conroy, P., Sage, K. & Lambon Ralph, M. A. (2008). 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.
- Fillingham, J. K., Sage, K. & Lambon Ralph, M. A. (2006). The treatment of anomia using errorless learning. *Neuropsychological Rehabilitation*, *16*(2), 129–154.
- Miceli, G., Silveri, M. C. & Caramazza, A. (1985). Cognitive analysis of a case of pure agraphia. *Brain and Language*, *25*, 187–212.
- Raymer, A. M., Cudworth, C. & Haley, M. A. (2003). Spelling treatment for an individual with dysgraphia: Analysis of generalization to untrained words. *Aphasiology*, *17*, 607–624.
- Raymer, A., Strobel, J., Prokup, T., Thomason, B. & Reff, K.-L. (2010). Errorless versus errorful training of spelling in individuals with acquired dysgraphia. *Neuropsychological Rehabilitation*, *20*(1), 1–15.
- Rapp, B. & Kane, A. (2002). Remediation of deficits affecting different components of the spelling process. *Aphasiology*, *16*, 439–454.

- Sage, K. & Ellis, A. W. (2004). Lexical effects in a case of graphemic output buffer. *Cognitive Neuropsychology*, *21*, 381–400.
- Sage, K. & Ellis, A. W. (2006). Using orthographic neighbours to treat a case of graphemic buffer disorder. *Aphasiology*, *20*, 852–870.
- Stadie, N. & Schröder, A. (2009). Kognitiv orientierte Sprachtherapie. Methoden, Material und Evaluation für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie. München: Elsevier, Urban & Fischer.

Kontakt

Elisa Rath

erath@uni-potsdam.de

Spektrum Patholinguistik

herausgegeben vom Verband für Patholinguistik (vpl) e. V.

Zuletzt erschienene Ausgaben:

- Band 6** Schwerpunktthema: Labyrinth Grammatik: Therapie von syntaktischen Störungen bei Kindern und Erwachsenen | 2013
ISBN 978-3-86956-199-8
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-59877
- Band 5** Schwerpunktthema: Schluck für Schluck: Dysphagie­therapie bei Kindern und Erwachsenen | 2012
ISBN 978-3-86956-199-8
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-59877
- Band 4** Schwerpunktthema: Lesen lernen: Diagnostik und Therapie bei Störungen des Leseerwerbs | 2011
ISBN 978-3-86956-145-5
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-53146
- Band 3** Schwerpunktthema: Von der Programmierung zur Artikulation: Sprechapraxie bei Kindern und Erwachsenen | 2010
ISBN 978-3-86956-079-3
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-46134

Band 2 Schwerpunktthema: Ein Kopf - Zwei Sprachen:
Mehrsprachigkeit in Forschung und Therapie | 2009
ISBN 978-3-940793-89-8
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-30451

Band 1 Schwerpunktthema: Der Erwerb von Lexikon und
Semantik: Meilensteine, Störungen und Therapie
| 2008
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-18688

Spektrum Patholinguistik - Schriften

herausgegeben vom Verband für Patholinguistik (vpl) e. V.

Zuletzt erschienene Ausgaben:

- Band 5** Anja Bethmann: Die supramodale Verarbeitung individueller Konzepte am Beispiel menschlicher Stimmen und visuell präsentierter Comicfiguren: eine fMRT-Studie der Temporallappen | 2012
ISBN 978-3-86956-206-3
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-59856
- Band 4** Susan Ott: Feld - fällt - fehlt : Untersuchungen zur Phonologie-Morphosyntax-Schnittstelle bei Kindern und Erwachsenen | 2012
ISBN 978-3-86956-161-5
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-57798
- Band 3** Birgit Herold: Prosodische Verarbeitung und lexikalische Entwicklung sehr untergewichtiger Frühgeborener während des ersten Lebensjahres | 2011
ISBN 978-3-86956-107-3
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-48517

Band 2 Helena Trompelt: Production of regular and non-regular verbs: Evidence for a lexical entry complexity account | 2010
ISBN 978-3-86956-061-8
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-42120

Band 1 Christiane Wotschack: Eye Movements in Reading Strategies: How Reading Strategies Modulate Effects of Distributed Processing and Oculomotor Control | 2009
ISBN 978-3-86956-021-2
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-36846

Das Herbsttreffen Patholinguistik wird seit 2007 jährlich vom Verband für Patholinguistik e. V. (vpl) durchgeführt. Das 6. Herbsttreffen mit dem Schwerpunktthema „Labyrinth Grammatik: Therapie von syntaktischen Störungen bei Kindern und Erwachsenen“ fand am 17.11.2012 in Potsdam statt.

Im vorliegenden Tagungsband finden sich alle Beiträge der Veranstaltung: die vier Hauptvorträge zum Schwerpunktthema, die Vorträge aus Praxis und Forschung von vier Patholinguistinnen in der Reihe Spektrum Patholinguistik sowie die Abstracts der Posterpräsentation.

vpl

Verband für Patholinguistik e.V.

dbS

Deutscher Bundesverband
der akademischen
Sprachtherapeuten

ISSN 1866-9085
ISBN 978-3-86956-270-4

