



Anne Adelt | Özlem Yetim | Constanze Otto |
Tom Fritzsche (Hrsg.)

Spektrum Patholinguistik | 10

Schwerpunktthema

Panorama Patholinguistik:

Sprachwissenschaft trifft Sprachtherapie

Band 10 (2017)

Spektrum Patholinguistik

Schwerpunktthema

Panorama Patholinguistik:
Sprachwissenschaft trifft Sprachtherapie

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 2017

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

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.

ISSN (print) 1866-9085

ISSN (online) 1866-9433

Dieses Werk ist unter einem Creative Commons Lizenzvertrag lizenziert: Namensnennung 4.0 International. Um die Bedingungen der Lizenz einzusehen, folgen Sie bitte dem Hyperlink:

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Satz: Judith Traudes, www.have-a-look.de

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

Druck: docupoint GmbH Magdeburg

ISBN 978-3-86956-404-3

Zugleich online veröffentlicht

auf dem Publikationsserver der Universität Potsdam

URN [urn:nbn:de:kobv:517-opus4-397019](http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus4-397019)

<http://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:kobv:517-opus4-397019>

Inhaltsverzeichnis

Vorwort der HerausgeberInnen	iv
------------------------------------	----

Beiträge zum Schwerpunktthema

>>Panorama Patholinguistik<<

Diagnostik und Therapie von Lese-Rechtschreib-
schwierigkeiten in der integrativen Lerntherapie

<i>Astrid Schröder</i>	1
------------------------------	---

Die Rolle von Risikofaktoren für die Diagnose von SSES bei
ein- und mehrsprachigen Kindern

<i>Angela Grimm & Petra Schulz</i>	21
--	----

Fehlerreduzierendes Lernen als Methode in der
Aphasietherapie: Drei Beispiele aus der patholinguistischen
Praxis

<i>Judith Heide</i>	51
---------------------------	----

Sehen hilft Lernen: sEMG Biofeedback in der
Dysphagietherapie

<i>Ulrike Frank</i>	73
---------------------------	----

Beiträge im Spektrum Patholinguistik

Die Patholinguistik im Fokus berufspolitischer Entwicklungen

<i>Michael Wahl</i>	91
---------------------------	----

Beiträge der Posterpräsentation

Semantische Nachbarschaft in der Wortproduktion bei Aphasie <i>Leonie Lampe, Nora Fieder, Trudy Krajenbrink & Lyndsey Nickels</i>	103
Scale for an Assessment of Risk of Aspiration, oder SARA: Aspirationsscreening für Kinder mit Cerebralparese in Russland <i>Ksenia Bykova & Ulrike Frank</i>	115
Normdatenerhebung für den »Test of Mastication and Swallowing Solids« für Kinder und Jugendliche im Altersbereich von 4 bis 14 Jahren <i>Alexa Wilzek, Ulrike Frank, Lenie van den Engl-Hoek & Maggie-Lee Huckabee</i>	123
When life gives you lemons... Der Einfluss visueller Stimuli auf Schluckfrequenz und Speichelproduktion <i>Julia Balzer, Susanne Ebert & Ulrike Frank</i>	131
Test of Masticating and Swallowing Solids (TOMASS): Normdatenerhebung an in Deutschland lebenden Erwachsenen im Alter von 20 bis 94 Jahren <i>Hella Kaps, Ulrike Frank & Maggie-Lee Huckabee</i>	141
Auswirkungen der Haltungsänderung <i>chin tuck</i> auf die Schluckqualität bei einem Dysphagiepatienten mit progressiver supranukleärer Blickparese <i>Maria Matteschk, Katharina Andrea Tzschöckel, Katharina Dressel & Bernd J. Kröger</i>	157

Evidenzbasiertes Arbeiten in der Kindersprachtherapie in Ausbildungspraktika <i>Laura Cassandra Diwoky & Sarah Breitenstein</i>	169
Verarbeitung von komplexen Sätzen bei Kindern und Jugendlichen mit Autismus Spektrum Störung: Eine Studie zum Verständnis von Subjekt- und Objekt-Relativsätzen <i>Giulia Bruno, Romy Lassotta & Flavia Adani</i>	187
Komplexität als wirksames Prinzip der Sprechapraxie- Therapie: Eine Einzelfallstudie <i>Lisa Ferchland, Charlotte Baatz, Judith Heide & Jonka Netzebandt</i>	199
UltraPhonix: Das Erlernen von artikulatorischen Gesten mit Ultraschall-Biofeedback <i>Cornelia J. Heyde, Joanne Cleland, James M. Scobbie & Zoe Roxburgh</i>	203
Die Auswirkungen des Expressiven Schreibens auf die sprachliche Emotionalität <i>Jessica Schmidt</i>	215

Vorwort der HerausgeberInnen

Liebe Mitglieder des vpl,
liebe Kolleginnen und Kollegen,

in den Händen halten Sie den Tagungsband zum 10. Herbsttreffen Patholinguistik, bei dem der Verband für Patholinguistik e.V. (vpl) am 19. November 2016 sein 15-jähriges Bestehen feierte. Aufgrund dieses Jubiläums lautete der Titel der Veranstaltung »Panorama Patholinguistik – Sprachwissenschaft trifft Sprachtherapie«.

Wie in jedem Jahr lockte das Herbsttreffen wieder TeilnehmerInnen aus allen Bereichen der sprachtherapeutischen Praxis und Forschung nach Potsdam. Dabei waren unter anderem die Patholinguistik, Logopädie, Sprachheilpädagogik und Psychologie vertreten.

Noch ein anderes Jubiläum gab es zu feiern: Das Herbsttreffen fand 2016 nunmehr zum zehnten Mal statt. Das heißt, dass in der Vergangenheit bereits neun verschiedene Aspekte der sprachtherapeutischen Arbeit den Schwerpunkt des Herbsttreffens gebildet haben: Erwerb von Lexikon und Semantik, Mehrsprachigkeit, Sprechapraxien, Leserwerb, Dysphagien, grammatische Störungen, Sprachtherapie bei Hörbeeinträchtigungen, eingebettete Sprachentwicklungsstörungen sowie die Lautverarbeitung.

Aufgrund des Jubiläums hat die AG Herbsttreffen daher ein bisher einmaliges, hybrides Thema ausgewählt, um die Vielfalt und den Facettenreichtum der Sprachtherapie zu würdigen. Statt einem thematischen Schwerpunkt sollte 2016 die Patholinguistik selbst im Mittelpunkt stehen.

Um dem gerecht zu werden, haben wir Hauptreferentinnen eingeladen, die den Studiengang Patholinguistik in Potsdam absolviert haben und bereits bei vorherigen Herbsttreffen als Referentinnen dabei waren. In ihren Vorträgen schlugen sie eine Brücke zwischen sprachwissenschaftlicher Forschung und der sprachtherapeutischen Praxis. So berichtete Dr. Astrid Schröder von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten in der integrativen Lerntherapie. Dabei betonte sie

die diagnostische Relevanz von kognitiven Lernvoraussetzungen für eine anschließende Therapie der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten. Im zweiten Hauptvortrag referierte Prof. Dr. Angela Grimm über die unterschiedlichen Spracherwerbsverläufe von ein- und mehrsprachigen Kindern und plädierte für sprachdiagnostische Kriterien, die sowohl die Erwerbsbiografie als auch das zu erwerbende sprachliche Phänomen berücksichtigen. Judith Heide erläuterte in ihrem Vortrag den Ansatz des fehlerreduzierenden Lernens in der Aphasietherapie. Sie konnte anhand von Fallbeispielen die praktische Umsetzung dieses relativ neuen Therapieansatzes eindrucksvoll zeigen. Den Abschluss bildete Dr. Ulrike Frank mit einem Vortrag über die Oberflächen-Elektromyographie in der Dysphagietherapie, die es ermöglicht, durch Biofeedback auch einen Transfer der Übungsinhalte in den Alltag zu erzielen.

Anstelle des klassischen „Spektrum Patholinguistik“ gab es 2016 den Themenblock „Patholinguistik im Fokus“, der aus Kurzvorträgen zu neuesten Ergebnissen aus der patholinguistischen Forschung und der Berufspolitik bestand. Dabei eröffnete Prof. Dr. Barbara Höhle die Vortragsreihe mit ihrem Vortrag zur Grundlagenforschung im Bereich des Spracherwerbs und deren Anwendungsperspektiven in der Früherkennung von Sprachentwicklungsstörungen. Prof. Dr. Isabell Wartenburger präsentierte aktuelle Themen aus der neurolinguistischen Forschung. Im dritten Vortrag beleuchtete Prof. Dr. Michael Wahl die berufspolitische Entwicklung der Patholinguistik in der Vergangenheit und gab einen Ausblick auf die mögliche Zukunft der akademischen Sprachtherapie im Allgemeinen und der Patholinguistik im Besonderen.

Auch die Posterpräsentationen waren wieder vielfältig und deckten verschiedenste Themen ab wie Dysphagiediagnostik und -therapie, Wortproduktion bei Aphasie, das Sprachangebot für Kinder in den Medien, Satzverarbeitung bei Kindern und Jugendlichen mit Autismus-Spektrum-Störung, Therapie von erworbener Sprechapraxie und kindlichen Aussprachestörungen sowie die sprachliche Emotionalität.

Zahlreiche dieser Beiträge können Sie in diesem Tagungsband noch einmal im Detail nachlesen und in den jeweiligen Literaturverzeichnissen auch Anregungen zum Vertiefen finden.

Wir als HerausgeberInnen möchten uns an dieser Stelle ganz herzlich bei all denjenigen bedanken, die zum erfolgreichen Gelingen des 10. Herbsttreffens und zur Veröffentlichung des Tagungsbandes beigetragen haben. Ein ganz besonderer Dank gilt den studentischen Hilfskräften und unseren Kolleginnen der AG Herbsttreffen, die die Planung, Organisation und den reibungslosen Ablauf vor Ort ermöglicht haben. Außerdem danken wir den Sponsoren des Herbsttreffens, welche uns bei der Durchführung sehr unterstützt haben. Dazu zählen die Firmen und Verlage COCHLEAR, REHAVISTA, die DUDEN-Institute für Lerntherapie, EVIVECARE, FORTBILDUNGSFINDER, der NAT-Verlag, der REINHARDT-Verlag, der SCHULZ-KIRCHNER-Verlag sowie THERAPEUTENONLINE.

Ein herzlicher Dank geht an Beate Stoye und Gabriele Finkbeiner, die die dbs-Foto-Ausstellung »Was Sprachtherapie kann« beim Herbsttreffen ermöglicht haben, welche eine große Bereicherung des Programms beim diesjährigen Jubiläum darstellte.

Weiterhin möchten wir der Posterjury, bestehend aus Prof. Dr. Anja Müller, Dr. Antje Lorenz und Dr. Christiane Wotschack, danken! Wir wissen die Zeit sehr zu schätzen, die sie sich im Vorfeld des Herbsttreffens für die Begutachtung der Poster genommen hat.

Die Räumlichkeiten der Tagung wurden uns freundlicherweise von der Universität Potsdam zur Verfügung gestellt – der Dank hierfür geht an Herrn Dr. Gallinat sowie an Frau Sattler. Ebenso möchten wir uns bei Herrn Häntzschel bedanken, der die technische Einweisung vor Ort übernahm, und bei Herrn Dörfler von der Hausverwaltung für den Aufbau vor Ort. Weiterhin bedanken wir uns bei Frau Schäfer vom Studentenwerk Potsdam und bei Frau Kähler und ihrem gesamten Team von der Mensa Griebnitzsee sowie bei den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Wachschutzes. Für die Kinderbetreuung danken wir den Mitarbeiterinnen der Kinderwelt GmbH. Ein Dank geht auch an den Universitätsverlag, insbesondere an Herrn Dr. Kennecke,

Herrn Winkler und Frau Schettler für die Zusammenarbeit und Unterstützung bei der Herausgabe dieses Tagungsbandes.

Zu guter Letzt möchten wir ausdrücklich den Referentinnen und Referenten des 10. Herbsttreffens danken, ohne deren Beiträge eine Veranstaltung mit solch inhaltlicher Vielfalt und Aktualität nicht möglich wäre. Sie haben wesentlich zum Erfolg der Tagung beigetragen. Ebenso gilt unser Dank allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern, die das Herbsttreffen durch ihr aktives Mitwirken zu einer erfolgreichen Tagung gemacht haben.

Wir wünschen Ihnen eine anregende Lektüre und würden uns freuen, Sie zum 11. Herbsttreffen am 18. November 2017 wieder in Potsdam begrüßen zu dürfen!

Anne Adelt, Özlem Yetim, Constanze Otto und Tom Fritzsche
Potsdam, im Juni 2017

Diagnostik und Therapie von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten in der integrativen Lerntherapie

Astrid Schröder

Duden Institute für Lerntherapie

1 Einleitung

Der folgende Beitrag beschreibt das Vorgehen bei der Diagnostik und Therapie von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (LRS) im Rahmen der integrativen Lerntherapie. Dabei wird zunächst auf die Begriffsbestimmung und Fragen zu den Ursachen von LRS näher eingegangen. Anschließend wird ein entwicklungspsychologisches Modell zur Beschreibung des Erwerbs von Lese- und Rechtschreibfähigkeiten erläutert und auf ein psycholinguistisches Modell zur Erklärung der Lese- und Rechtschreibprozesse nach abgeschlossenem Erwerb bezogen. Im Abschnitt Diagnostik wird die Methode der prozessorientierten Förderdiagnostik skizziert, die in pädagogischen Handlungsfeldern sowie an den Duden Instituten für Lerntherapie zum Einsatz kommt. Abschließend wird die integrative Lerntherapie als pädagogischpsychologische Therapieform vorgestellt und das Vorgehen an den Duden Instituten für Lerntherapie bei der Förderung von Schwierigkeiten im Bereich der Rechtschreibung anhand eines Beispiels näher erläutert.

2 Begriffsbestimmung und Ursachen von LRS

Der Begriff Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (LRS) ist ein Sammelbegriff für erhebliche und lang anhaltende Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens und/oder des Rechtschreibens, die nicht durch eine stark unterdurchschnittliche Intelligenz, eine organische Ursache (bspw. nach einer erworbenen Hirnschädigung) oder durch

eine fehlende Beschulung zu erklären sind (z. B. Scheerer-Neumann, 2015). In der psychologischen oder medizinischen Diagnostik wird bei Vorliegen von gravierenden Schwierigkeiten im Lese- und/oder Rechtschreiberwerb häufig eine weitere Klassifikation in die Begriffe „Lese-Rechtschreibstörung“ (Legasthenie) und „Leserechtschreibschwäche“ vorgenommen und über die Diskrepanz, d. h. das Ausmaß der Schwierigkeiten im Vergleich zu der Alters- bzw. Klassen-norm oder der Intelligenz definiert (z. B. Galuschka & Schulte-Körne, 2016). Aus pädagogischer Sicht ist die Verwendung des Begriffes „Störung“ als Krankheitsbegriff allerdings kritisch zu betrachten (z. B. Scheerer-Neumann, 2003a; Valtin, 2004; 2015): Schreibt man einem Kind eine „Störung“ als Eigenschaft zu, statt ein komplexes, von internen sowie externen Faktoren beeinflusstes Ursachengefüge in den Blick zu nehmen, vergibt man nicht nur Erkenntnismöglichkeiten, sondern befördert tendenziell auch eine Stigmatisierung des Kindes. Auch das Intelligenz-Diskrepanzkriterium wird kritisch diskutiert¹: Schülerinnen und Schüler mit schwachen Rechtschreibleistungen von denen zu trennen, die unter einer „Störung“ leiden, ist schon aus rein methodischen Gründen schwierig. Viel entscheidender ist aber, dass sich Schülerinnen und Schüler mit höherer oder geringerer Intelligenz in der Art ihrer Schwierigkeiten nicht wesentlich unterscheiden und gleichermaßen von Fördermaßnahmen zur Behebung ihrer Lese-Rechtschreibschwierigkeiten profitieren (z. B. Klicpera, Schabmann, & Gasteiger-Klicpera, 2010; Valtin, 2015).

Mit den Begriffen „Lese-Rechtschreibstörung“ („Legasthenie“) und „Lese-Rechtschreibschwäche“ werden darüber hinaus teilweise unterschiedliche Ursachen verbunden: So wird die Diagnose „Legasthenie“ gelegentlich in Zusammenhang mit einer genetisch bedingten Teilleistungsstörung gebracht, während die LRS als vorübergehende, durch Kontextfaktoren bedingte Lernschwierigkeit angesehen wird. Diese Ursachenzuschreibung führt bei den Betroffenen häufig

1 In der 5. Fassung des Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorder (DSM V) der American Psychological Association wurde das IQ-Diskrepanzkriterium mittlerweile ganz aufgegeben (Schulte-Körne, 2014).

zu einer großen Verunsicherung. Für Diagnostiker und Therapeuten ergibt sich bei dem Versuch, die Ursachen der beobachteten Schwierigkeiten genauer einzugrenzen, ein Problem, das von Suchodoletz (2006, S. 17) folgendermaßen zusammengefasst wird:

„(...) die Ursache von LRS [ist] nicht ausreichend geklärt (...) wissenschaftlich orientierte Therapeuten (können hier) keine einfachen Antworten geben und die Sicherheit ausstrahlen, die das Bewusstsein erzeugt, die Hintergründe der Lernprobleme des Kindes genau zu kennen“.

Die Ursachen für das Auftreten von Lese- und/oder Rechtschreibschwierigkeiten sind vielfältig und bedingen sich häufig gegenseitig. In interaktionellen Modellen wird daher bei der Erklärung von gravierenden Schwierigkeiten im Lese- und Schreiberwerb das dynamische Wechselspiel eines ganzen Bündels an ungünstigen Einflussfaktoren berücksichtigt, die im Bereich der individuell-kognitiven Lernvoraussetzungen, im familiären sowie schulischen Bereich anzusiedeln sind (z.B. Klicpera & Gasteiger-Klicpera, 1995; Scheerer-Neumann, 2008; 2015). Lesen- und Schreibenlernen sind dabei als Entwicklungsprozesse zu betrachten, die stagnieren oder sich verzögern können, wenn das Lernangebot nicht ausreichend an den individuellen Lernstand und die besonderen Probleme des Kindes angepasst werden. Durch wiederkehrende Misserfolgserfahrungen tragen lang andauernde Lernschwierigkeiten aber auch zur Entstehung einer sog. negativen Lernstruktur bei. Es entstehen Selbstzweifel, negative Selbstzuschreibungen („Ich kann das ja sowieso nicht.“) sowie eine stark eingeschränkte Leistungszuversicht und eine damit einhergehende verminderte Anstrengungsbereitschaft. Durch die (nachvollziehbare) Vermeidung von Lernsituationen entsteht dann eine Art Teufelskreis, da Erfolgserlebnisse ausbleiben (Betz & Breuninger, 1998). In der Folge treten häufig psychosoziale Belastungen wie z. B. Ängste, Depressionen oder Auffälligkeiten im Sozialverhalten auf (z. B. Galuschka & Schulte-Körne, 2016; Huck & Schröder, 2016).

3 Entwicklungsmodelle des Lese- und Rechtschreiberwerbs

Vertreter von entwicklungspsychologischen Modellen des Schriftspracherwerbs beschreiben den Erwerb des Lesens und des Rechtschreibens in Phasen oder Stufen (z.B. Frith, 1986; May, 1998; Scheerer-Neumann, 1996; 2003b; Valtin, 2000; vgl. eine vereinfachte Darstellung in Tab. 1).

Es wird davon ausgegangen, dass Kinder während des Schriftspracherwerbs bestimmte Entwicklungsphasen durchlaufen, die sich durch Veränderungen in der vorwiegend verwendeten Verarbeitungsstrategie auszeichnen. Schon lange vor Schuleintritt machen die Kinder erste Erfahrungen mit Schrift. In dieser frühen Phase des Schriftspracherwerbs werden einzelne Wörter bereits anhand von visuellen Merkmalen oder einzelnen Buchstaben erkannt (logografische Strategie). Der Erwerb der Buchstaben-Laut-Beziehungen führt dann zum Erwerb der alphabetischen bzw. der phonematischen Strategie, bei der einzelne Wörter anhand der wahrgenommenen Laute (d.h. Phoneme) beim Schreiben in die dazugehörigen Buchstaben (d.h. Grapheme) übersetzt und geschrieben bzw. buchstabenweise erlesen werden können.

Mit zunehmender Erfahrung werden einzelne Wörter dann nicht mehr nur buchstabenweise, sondern auf der Basis größerer Einheiten (Silben und Morpheme) sowie einzelner orthografischer Strukturen gelesen und können zunehmend auch ganzheitlich erkannt und aus einem orthographischen Lexikon abgerufen werden. Durch die weitere Automatisierung erfolgt das Lesen dann wortübergreifend. Die Leseflüssigkeit nimmt zu und die Aufmerksamkeit und das Arbeitsgedächtnis sind zugunsten des Satz- und Textverständnisses entlastet.

Tabelle 1

*Stufenmodell des Schriftspracherwerbs (nach Scheerer-Neumann, 2015).
G-Ph-K = Graphem-Phonem-Korrespondenzen, Ph-G-K = Phonem-Graphem-Korrespondenzen.*

Entwicklungsstufe/ Strategie	Lesen	Rechtschreiben
Logografisch (direkt)	Erkennen von Wörtern anhand visueller Merkmale/Buchstaben	Auswendiglernen von Buchstaben und Wörtern (z. B. Eigennamen)
Alphabetisch/ phonematisch (indirekt)	Erlesen auf Basis von G-Ph-K	Lautorientiertes Schreiben: Ph-G-K
Orthographisch/ morphematisch (indirekt)	Erlesen auf Basis von Silben, Morphemen, orthografischen Strukturen	Nutzen von Einsichten in orthografische Strukturen (z. B. Morpheme)
Speichern und Abrufen der Wörter aus dem orthografischen Lexikon (direkt)	Sichtwörter	Lernwörter
Wortübergreifend	Automatisierung Erhöhung der Leseflüssigkeit	Beachten von syntaktischen Prinzipien

Die Fähigkeit, Einsichten in orthografische bzw. morphematische Strukturen von Wörtern zu nehmen, kann im Laufe der Entwicklung für den weiteren Rechtschreiberwerb (Erwerb der orthografischen bzw. morphematischen Strategie) genutzt werden. Mit Erwerb der wortübergreifenden Strategie werden außerdem grammatische Kenntnisse für Entscheidungen über die Herleitung der Groß- und Kleinschreibung, der Zusammen- und Getrennschreibung sowie für die Zeichensetzung herangezogen (May, 1998).

Die in den Stufenmodellen beschriebenen Erwerbsstrategien wurden schon früh auf einzelne Verarbeitungskomponenten in psycholinguistischen Modellen der Schriftsprache bezogen (Frith, 1986; Morton, 1989). Diese sog. Informationsverarbeitungsmodelle beschreiben die Verarbeitungsprozesse, die dem Lesen und Schreiben einzelner Wörter auch bei Jugendlichen und Erwachsenen nach Abschluss des Schriftspracherwerbs zugrunde liegen. Eines der bekanntesten Modelle ist das sog. Zwei-Routen-Modell (z. B. Coltheart, 2007, vgl. Abb. 1).

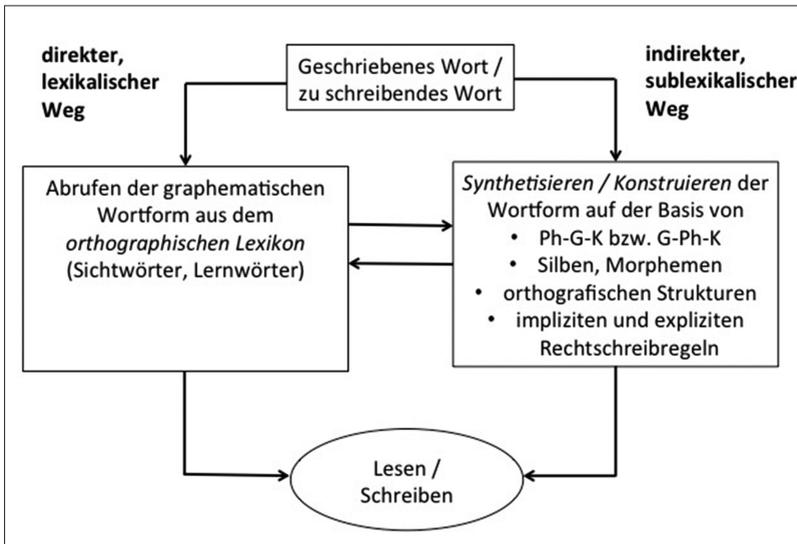


Abbildung 1. Zwei-Routen-Modell des Lesens bzw. Rechtschreibens (eigene, vereinfachte Darstellung, in Anlehnung an Scheerer-Neumann, 2015). G-Ph-K = Graphem-Phonem-Korrespondenzen, Ph-G-K = Phonem-Graphem-Korrespondenzen.

Im Zwei-Routen-Modell werden für das Lesen und Rechtschreiben von Wörtern zwei grundlegend unterschiedliche Verarbeitungsprozesse angenommen: Die direkt-lexikalische Verarbeitung, bei der Wörter als Ganzes, d. h. „auf einen Blick“, beim Lesen erkannt oder

beim Schreiben aus einem orthografischen Lexikon abgerufen werden (logografische Strategie bzw. Abruf von Sicht- bzw. Lernwörtern in Tab. 1); sowie die indirekte, sublexikalische Verarbeitung, bei der Wörter auf der Basis von einzelnen Einheiten (z.B. Phoneme oder Silben) gelesen oder geschrieben werden (alphabetische bzw. orthografische Strategie in Tab. 1).

Während für die Stufenmodelle zunächst eine rein sequenzielle Entwicklung von einer zur nächsten Stufe angenommen wurde, geht man heute von einem dynamischen Prozess aus, bei dem die Entwicklung der Strategien durchaus parallel und interagierend verläuft (Scheerer-Neumann, 2015). Im Zwei-Routen-Modell (Abb. 1) ist diese Interaktion durch einen Doppelpfeil zwischen beiden Verarbeitungswegen verdeutlicht. So geht man bspw. davon aus, dass das häufige Lesen von Wörtern auf der Basis einzelner Einheiten den Aufbau eines wortspezifischen orthografischen Lexikons unterstützt (Share, 1995; Ziegler, Perry & Zorzi, 2014). Mit zunehmender Leseerfahrung spielen orthografische und morphematische Strukturen dann sowohl bei der lexikalischen als auch bei der sublexikalischen Worterkennung eine wichtige Rolle (z.B. Ziegler, Bertrand, Lété & Grainger, 2014).

4 Diagnostik von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten in der integrativen Lerntherapie

Eine erfolgreiche Behandlung der Lese- und/oder Rechtschreibschwierigkeiten erfordert eine detaillierte Diagnose der Gesamtsituation, bei der zunächst eine genaue Analyse des Entwicklungsverlaufs inklusive der familiären und schulischen Situation sowie der psychischen und sozialen Entwicklung vorgenommen wird. Für die Planung der lerntherapeutischen Intervention und die Ableitung individueller Therapieziele kommen meist qualitative Verfahren zum Einsatz, die eine genaue Analyse der Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten und damit eine entwicklungspsychologische Einordnung ermöglichen

(z. B. Corvacho del Toro, 2016; Ise, Bruhn, & Schulte-Körne, 2009; Scheerer-Neumann, 2001; Valtin, 2006).

An den Duden Instituten für Lerntherapie basiert die Therapieplanung auf einer ausführlichen prozessorientierten Förderdiagnostik (z. B. Scheerer-Neumann, 2008; vgl. auch Altenrichter, 2015). Im Rahmen eines ausführlichen Elterngesprächs werden wichtige Fragen zur Entwicklungsgeschichte sowie zum schulischen und familiären Hintergrund erfasst. Neben der qualitativen Analyse der Lese- und Rechtschreibfähigkeiten werden außerdem die fachspezifischen Lernvoraussetzungen, insbesondere im Bereich der phonologischen Bewusstheit für Wörter, Silben, und Einzellaute, der auditiven Diskrimination ähnlicher Laute und der visuellen Differenzierung ähnlicher Buchstabenformen untersucht. Je nach Entwicklungsstand des Kindes werden Aufgaben zum Beschriften von Bildern bzw. zum Einsetzen von Wörtern in einen Lückentext sowie Aufgaben zum freien Schreiben durchgeführt und sorgfältig analysiert. Im Bereich des Lesens geben Aufgaben zum Wort-Bild-Zuordnen, zum Lesen einzelner Wörter sowie zum Lesen von Texten Aufschluss über den jeweiligen Entwicklungsstand.

Im Vordergrund des prozessbezogenen Vorgehens während der Diagnostik steht dabei, das Kind „laut denken“ zu lassen: Um genauere Erkenntnisse darüber zu bekommen, welche Lernschritte schon vollzogen wurden und welche noch nicht, wie sich das Kind der Aufgabe nähert, und welche Denkschritte es beim Lösen einer Aufgabe vollzieht, werden im Sinne einer „pädagogischen Partnerschaft“ (Kretschmann, 2007, S. 23) die Reaktionen des Kindes interessiert wahrgenommen und mit wissenssuchenden Fragen begleitet (z. B. „Woher weißt du, dass du dieses Wort groß schreiben musst?“). Auf diese Weise erleben die Schüler Wertschätzung und erste Selbstwirksamkeitserfahrungen bereits in der Diagnosesituation und entwickeln häufig schon erste positive Einstellungen zur Lernsituation in der anschließend beginnenden Therapie. Aus therapeutischer Sicht werden gleichzeitig wichtige weitere Informationen gewonnen, z. B. darüber, ob Fehler aus einer fehlenden Automatisierung oder aus

noch nicht erworbenem Wissen resultieren. Zur detaillierten Planung des schrittweisen Vorgehens in der Lerntherapie werden die Ergebnisse der Diagnostik vor dem Hintergrund der Stufenmodelle des Schriftspracherwerbs sowie der Zwei-Routen-Modelle zur Beschreibung der am Lesen und Rechtschreiben beteiligten Verarbeitungsprozesse interpretiert. Beobachtungen zum Arbeitsverhalten und zur Konzentrationsfähigkeit, zur Verwendung von Lern- und Arbeitstechniken sowie zur Entwicklung der Schreibmotorik werden ebenso wie individuelle Stärken und persönliche Interessen in die Therapieplanung integriert.

5 Inhalte der integrativen Lerntherapie

Die integrative Lerntherapie ist eine Therapieform, die verschiedene Elemente aus Pädagogik und Psychologie integriert. Ziel der Therapie ist neben der Reduzierung des Lernrückstandes die Verbesserung der emotionalen Befindlichkeit und der Aufbau einer positiven Lernstruktur (Betz & Breuninger, 1998). Dies wird erreicht durch ein ganzheitliches Förderkonzept, das emotionale und motivationale Faktoren berücksichtigt und Erkenntnisse aus den Fachwissenschaften mit Elementen der Spiel-, Gesprächs- und Verhaltenstherapie kombiniert (z.B. Naegele, 2001; 2015). Da Kinder mit Lernschwierigkeiten in der Regel geringe Selbstwirksamkeitserwartungen aufweisen, zielen lerntherapeutische Interventionen immer auch auf die Stärkung des Selbstwertgefühls und die Entwicklung von Leistungszuversicht ab. Im Rahmen der Therapie werden – angepasst an den individuellen Entwicklungsstand – fehlende Kenntnisse schrittweise aufgebaut, Arbeits- und Lerntechniken sowie Strategien zur Problemlösung vermittelt und das Selbstvertrauen durch kontinuierliche Lernerfolge, Spiele und persönliche Gespräche gestärkt. Durch das konsequente Ermöglichen von Erfolgserlebnissen wird die Fehlertoleranz erweitert und Vermeidungsstrategien werden abgebaut. Die fachdidaktische Arbeit wird je nach individuellem Bedarf durch integrative Elemente aus der Sprach- und/oder Ergotherapie sowie durch psychotherapeu-

tische Elemente ergänzt. Auch die Zusammenarbeit mit Elternhaus und Schule nimmt einen wichtigen Stellenwert in der Lerntherapie ein. Die Therapeutin oder der Therapeut tritt dabei mit den Lernenden sowie den Beteiligten aus dem Lernumfeld in einen Beziehungsdialog, der durch eine konsequente Wertschätzung und Entlastung aller Beteiligten getragen wird (Breuning, 2014).

6 Therapie von Rechtschreibschwierigkeiten in der integrativen Lerntherapie

Zur Auswahl von Methoden bei der Unterstützung der Lese- und Schreibentwicklung bei Kindern mit gravierenden Lernschwierigkeiten liegen langjährige Erfahrungen aus der pädagogisch-psychologischen Praxis vor (z.B. Brügelmann, 1989; Barnitzky, 2005; 2015; Naegele, 2001; 2015; Rosebrock & Nix, 2008; Scheerer-Neumann, 1979; 2015; Valtin 1984; 2006). Kontrollierte Wirksamkeitsstudien zur Evidenzbasierung von Fördermaßnahmen bei LRS bestätigen: Wirksame Verfahren setzen unmittelbar an den Lese- und Rechtschreibprozessen an und sollten so genau wie möglich an die individuellen Schwierigkeiten im Lernprozess anpasst sein (vgl. z.B. Breitenbach & Weiland, 2010; Galuschka & Schulte-Körne, 2015, 2016; Mannhaupt, 2006; von Suchodoletz, 2007; für Überblicksarbeiten). Dies gilt nicht nur für die Förderung des Lesens und Rechtschreibens, sondern auch für den Bereich der kognitiven Lernvoraussetzungen, wie zum Beispiel der phonologischen Bewusstheit: Aktuelle Studien zeigen, dass Trainingsmaßnahmen zur Förderung der phonologischen Bewusstheit nicht isoliert, sondern immer in enger Verbindung mit schriftsprachlichen Aufgabenstellungen angeboten werden sollten (Höse et al., 2016; Hatz & Sachse, 2010).

Die Lese- und Rechtschreibförderung an den Duden Instituten für Lerntherapie stützt sich auf ein umfassendes entwicklungspädagogisches Konzept, das deutschdidaktische Methoden mit lern- und motivationspsychologischen Erkenntnissen kombiniert (vgl. auch Reckling

& Grimme, 2017; sowie Rehak, 2017; für eine ausführliche Beschreibung des Konzeptes und der Vorgehensweisen). Für die Therapie der Lese- und/oder Rechtschreibschwierigkeiten wurde eine umfangreiche, intern verfügbare Materialsammlung entwickelt (z. B. Rehak, 1996; 1997a–d). Im Bereich der Rechtschreibung bildet – angelehnt an den Entwicklungsstand des Kindes – häufig die Entwicklung basaler Lernvoraussetzungen (z. B. im Bereich der auditiven oder visuellen Wahrnehmung oder Entwicklung der Schreibmotorik) sowie die Entwicklung der alphabetischen bzw. phonematischen Strategie den Ausgangspunkt der Förderung. Aufbauend darauf werden weiterführende orthografische, morphematische und wortübergreifende Strategien und Kenntnisse zur Rechtschreibung erarbeitet. Entscheidend ist hierbei ein schrittweises, an das individuelle Lerntempo des Kindes angepasstes Vorgehen unter Beachtung der „Zone der nächsten Entwicklung“ (Wygotski, 1981, S. 237ff.): Das Augenmerk liegt hier stets auf den Fähigkeiten des Kindes, selbstständig Probleme zu lösen und das Anforderungsniveau so zu wählen, dass das Kind oder der Jugendliche sich – mit therapeutischer Unterstützung – über seinen aktuellen Entwicklungsstand hinaus bewegen kann und dadurch kontinuierlich Lernerfolge erlebt.

Im Zentrum des didaktischen Vorgehens stehen weiterhin der Erwerb geeigneter Lern- und Arbeitstechniken sowie die aktive, metalinguistische Auseinandersetzung mit der Funktion und dem Aufbau der Schrift (Theorie der kognitiven Klarheit, Downing & Valtin, 1984; Valtin, 2001). Bewährt hat sich hier ein Vorgehen, bei dem die Schülerinnen und Schüler lernen, über den Aufbau und die Schreibweisen von Wörtern unabhängig von der inhaltlichen Bedeutung zu reflektieren. Einen großen Stellenwert nimmt auch das entdeckende Lernen ein: In so genannten „Forscheraufgaben“ werden die Kinder oder die Jugendlichen dazu befähigt, möglichst eigenaktiv orthografische Regeln zu entdecken und diese mit Hilfe von Selbstinstruktionen eigenständig anzuwenden. Rehak (2004) beschreibt dies am Beispiel des Schreibens von Wörtern mit einem langen i-Laut: Ein Kind mit Schwierigkeiten in diesem Bereich erhält zunächst eine Reihe von

Wörtern mit den Schreibweisen /ie/, /i/, /ih/ oder /ieh/, mit der Bitte, jeweils den Teil des Wortes zu markieren, der für den langen i-Laut steht. In einem ersten Schritt entsteht hier ein Problembewusstsein: Der lange i-Laut wird durch vier verschiedene Schreibweisen verschriftet. Ich kann nicht hören, wie ich den i-Laut schreiben soll – er klingt in allen Wörtern gleich. Wie kann ich mir helfen? Nun werden eine Vielzahl von Wörtern nach den Kriterien /ie/, /ih/, /i/ und /ieh/ sortiert. Entscheidend ist hier, dass als sog. „Findehilfe“ durch die Therapeutin ausreichend Wörter zur Verfügung gestellt werden, die zu einer Lösung des Problems hinführen. Am Ende dieses Prozesses entsteht dann die Einsicht: Die meisten der Wörter mit langem i-Laut werden mit /ie/ geschrieben. Ich muss mir also nur die Ausnahmen merken. Die Schülerin oder der Schüler formuliert anschließend die eigenständig entdeckte Lösungshilfe, die auf einem Merkblatt festgehalten wird (vgl. Abb. 2).

Ich weiß nicht, wie ich das lange i schreiben muss.

Ich prüfe:

Gehört das Wort zu den **Merkwörtern**?

i	ih	ieh
wir	ihm	wiehern
dir	ihr	ziehen
mir	ihn	fliehen
Igel	ihnen	das Vieh
Tiger		
Biber		

nein → Ich schreibe **ie**.

ja → Ich schreibe es so, wie es in der Tabelle steht.

Abbildung 2. Lösungshilfe zum Schreiben von Wörtern mit langem i-Laut (Beispiel, vgl. Rehak, 2004).

An diese Übungen schließen sich nun zahlreiche sog. „Könnenserfahrungen“ an, in denen die Schülerin oder der Schüler lernt, die Lösungshilfe beim Schreiben von Wörtern, Sätzen oder Texten selbstständig anzuwenden bzw. von nun an alle selbst geschriebenen Texte daraufhin zu kontrollieren. Für den Bereich der Selbstkontrolle, der Festigung sowie des Transfers des Gelernten in den (Schul-)Alltag stehen wiederum eigene Übungsschwerpunkte zur Verfügung (Reckling & Grimme, 2017). Nach und nach werden die erworbenen Einsichten um weitere Rechtschreibkenntnisse erweitert. Das entdeckende, eigenaktive Lernen schafft dabei einen individuellen Zugang zum Erlernen, ermöglicht eine nachhaltige Festigung der Lerninhalte, stärkt das Selbstbewusstsein und macht neugierig auf weitere Erfahrungen.

7 Literatur

- Altenrichter, B. (2015). Diagnostik in der Lerntherapie am Beispiel der Rechenschwäche und Lese-Rechtschreib-Schwäche. In H. Schäfer & C. Rittmeyer (Hrsg.), *Handbuch Inklusive Diagnostik* (462–477). Weinheim, Basel: Beltz.
- Barnitzky, H. (2005). *Grammatikunterricht in der Grundschule*. Berlin: Cornelsen.
- Barnitzky, H. (2015): Mit den Wörtern der Kinder Rechtschreiben lernen. In E. Brinkmann (Hrsg.), *Rechtschreiben in der Diskussion. Schriftspracherwerb und Rechtschreibunterricht* (25–33). Beiträge zur Reform der Grundschule, Bd. 140, Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- Betz, D. & Breuninger, H. (1998). *Teufelskreis Lernstörungen*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Breitenbach, E. & Weiland, K. (2010). *Förderung bei Lese-Rechtschreibschwäche*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Breuninger, H. (2014). *Integrative Lerntherapie. Lerntherapeutische Haltung und Interventionen*. Fachverband für integrative Lerntherapie e.V. <http://www.helga-breuninger-stiftung.de/wp-content/uploads/FiLprojektLerntherapeutischeHaltung.pdf> (letzter Abruf: 27.10.2017).
- Brügelmann, H. (1989). *Die Schrift entdecken. Beobachtungshilfen und methodische Ideen für einen Anfangsunterricht im Lesen und Schreiben*. Konstanz: Faude.
- Corvacho del Toro, I. M. (2016). Zur qualitativen Rechtschreibfehleranalyse und einer schriftsystematischen lernförderlichen Behandlung der Rechtschreibstörung. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 44 (5), 397–408.
- Coltheart, M. (2007). Modeling reading: The dual-route approach. In M. J. Snowling & C. Hulme (Hrsg.), *The Science of Reading* (6–23). Malden, MA.: Blackwell Publishing.
- Downing, J. & Valtin, R. (1984). *Language Awareness and Learning to Read*. New York: Springer.
- Frith, U. (1986). A developmental framework for developmental dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 36, 69–81.
- Galuschka, K. & Schulte-Körne, G. (2015). Evidenzbasierte Interventionsansätze und forschungsbasierte Programme zur Förderung der Leseleistung bei Kindern und Jugendlichen mit Lesestörung – Ein systematischer Review. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 18 (3), 473–487.
- Galuschka, K. & Schulte-Körne, G. (2016). Diagnostik und Förderung von Kindern und Jugendlichen mit Lese- und/oder Rechtschreibstörung. *Deutsches Ärzteblatt*, 113, 279–286.
- Hatz, H. & Sachse, S. (2010). Prävention von Lese-Rechtschreibstörungen. Auswirkungen eines Trainings phonologischer Bewusstheit und eines Rechtschreibtrainings im ersten Schuljahr auf den Schriftspracherwerb bei Risikokindern. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, 42, 226–240.

- Höse, A., Wyschkom, A., Moraske, S., Eggeling, M., Quandt, S., Kohn, J., ... Esser, G. (2016). Prävention von Lernstörungen: Kurz- und mittelfristige Effekte einer Förderung der phonologischen Bewusstheit und der Buchstaben-Laut-Verknüpfung bei Risikokindern im Vorschulalter. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, *44*, 1–15.
- Huck, L. & Schröder, A. (2016). Psychosoziale Belastungen und Lernschwierigkeiten: Befunde zum Zusammenhang von Lese-Rechtschreib-Schwäche, Rechenschwäche und psychosozialen Belastungen in einer Inanspruchnahme-Stichprobe aus einer lerntherapeutischen Einrichtung. *Lernen und Lernstörungen*, *5* (3), 57–164.
- Ise, E., Bühn, F. & Schulte-Körne, G. (2009). Rechtschreibstörung: Von der Fehleranalyse zur Förderung. *Prävention und Rehabilitation*, *21* (3), 87–96.
- Klicpera, C. & Gasteiger-Klicpera, B. (1995). *Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten. Entwicklung, Ursachen und Förderung*. Weinheim: Psychologie Verlags Union.
- Klicpera, C., Schabmann, A. & Gasteiger-Klicpera, B. (2010). *Legasthenie – LRS. Modelle, Diagnose, Therapie und Förderung*. München: Reinhardt-Verlag.
- Kretschmann, R. (2007). Diagnostik in pädagogischen Handlungsfeldern – Diagnostik zur Optimierung von Lese- und Schreiblernprozessen. In B. Hoffman & R. Valtin (Hrsg.), *Förderdiagnostik beim Schriftspracherwerb* (12–47). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.
- Mannhaupt, G. (2006). Ergebnisse von Therapiestudien. In W. von Suchodoletz (Hrsg.), *Therapie der Lese-Rechtschreib-Störung (LRS)* (93–110). Stuttgart: Kohlhammer.
- May, P. (1998). *Diagnose orthographischer Kompetenz. Zur Erfassung der grundlegenden Rechtschreibstrategien mit der Hamburger Schreibprobe*. Hamburg: Verlag für Pädagogische Medien.

- Morton, J. (1989). An information-processing account of reading acquisition. In A. M. Galaburda (Hrsg.), *From Reading to Neurons*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Naegele, I. (2001). FIT – das Frankfurter Integrative Therapiemodell. In I. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS – Legasthenie in den Klassen 1–10. Handbuch der Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten, Band 2* (204–214). Weinheim, Basel: Beltz.
- Naegele, I. (2015). *Praxisbuch LRS. Hürden beim Schriftspracherwerb erkennen-vermeiden-überwinden*. Weinheim, Basel: Beltz.
- Reckling, I. & Grimme, M. (2017). LRS überwinden und das Selbstwertgefühl stärken – Einblicke in lerntherapeutisches Arbeiten an den Duden Instituten für Lerntherapie. In L. Huck & A. Schulz (Hrsg.), *Lerntherapie und inklusive Schule*, (220–234). Berlin: Dudenverlag.
- Rehak, B. (1996). Hürden auf dem Weg zum phonetischen Schreiben überwinden. Teil I. *Deutsch in der Grundschule*, 6 (4), 23–26.
- Rehak, B. (1997a). Fehlende Lerntechniken – eine Ursache für schwache Rechtschreibleistungen. *Grundschulunterricht*, 6, 26–27.
- Rehak, B. (1997b). Hürden auf dem Weg zum phonetischen Schreiben überwinden. Teil II und III. *Deutsch in der Grundschule*, 7 (1), 19–26.
- Rehak, B. (1997c). Hürden auf dem Weg zum phonetischen Schreiben überwinden. Teil IV. *Deutsch in der Grundschule*, 7 (2), 23–26.
- Rehak, B. (1997d). Hürden auf dem Weg zum phonematischen Schreiben überwinden. Teil V. *Deutsch in der Grundschule*, 7 (4), 19–22.
- Rehak, B. (2004). Von der Not mancher Kinder mit dem normgemäßen Schreiben. *Grundschulunterricht*, 4, 40–43.

- Rehak, B. (2017). Lerntherapeutische Förderung von rechtschreibschwachen Kindern als fachdidaktische Herausforderung – Einblicke in das Konzept der Duden-Institute für Lerntherapie. In L. Huck & A. Schulz (Hrsg.), *Lerntherapie und inklusive Schule*, (136–145). Berlin: Dudenverlag.
- Rosebrock, C. & Nix, D. (2008). *Grundlagen der Lesedidaktik und der systematischen schulischen Leseförderung*. Hohengehren: Schneider.
- Scheerer-Neumann, G. (1979). *Intervention bei Lese-Rechtschreibschwäche. Überblick über Themen, Methoden und Ergebnisse*. Bochum: Kamp.
- Scheerer-Neumann, G. (1996). Der Erwerb der basalen Lese- und Schreibfähigkeiten. In H. Günther & O. Ludwig (Hrsg.), *Schrift und Schriftlichkeit – Writing and its Use* (1153–1169). Berlin, New York: de Gruyter.
- Scheerer-Neumann, G. (2001). Förderdiagnostik beim Lesenlernen. In I. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1–10, Band 2* (70–86). Weinheim, Basel: Beltz.
- Scheerer-Neumann, G. (2003a). LRS und Legasthenie. Begriffliche Klärungen und inhaltliche Implikationen. In I. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1–10, Band 1* (32–44). Weinheim, Basel: Beltz.
- Scheerer-Neumann, G. (2003b). Rechtschreibschwäche im Kontext der Entwicklung. In I. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS in den Klassen 1–10. Band 1* (45–65). Weinheim, Basel: Beltz.
- Scheerer-Neumann, G. (2008). Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten: Wo stehen wir heute? *Grundschulunterricht Deutsch*, 4, 7–12.
- Scheerer-Neumann, G. (2015). *Lese-Rechtschreib-Schwäche und Legasthenie. Grundlagen, Diagnostik und Förderung*. Stuttgart: Kohlhammer.

- Schulte-Körne, G. (2014). Spezifische Lernstörungen. Vom DSM-IV zum DSM-5. *Zeitschrift für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie*, 42, 369–374.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55, 151–218.
- von Suchodoletz, W. (2006). *Therapie der Lese-Rechtschreibstörung (LRS). Traditionelle und alternative Behandlungsmethoden im Überblick*. Stuttgart: Kohlhammer.
- von Suchodoletz, W. (2007). Welche Behandlung ist bei der Legasthenie wirksam? *Monatsschrift Kinderheilkunde*, 155, 351–356.
- Valtin, R. (1984). German studies on dyslexia: Implications for education. *Journal of Research in Reading*, 7(2), 79–102.
- Valtin, R. (2000). Ein Entwicklungsmodell des Rechtschreiblernens. In R. Valtin (Hrsg.), *Rechtschreiben lernen in den Klassen 1–6. Grundlagen und didaktische Hilfen, Beiträge zur Reform der Grundschule, Band 109* (17–22). Frankfurt am Main: Grundschulverband.
- Valtin, R. (2001). Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb. In I. Naegele & R. Valtin (Hrsg.), *LRS – Legasthenie in den Klassen 1–10. Handbuch der Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten, Band 2* (48–69). Weinheim, Basel: Beltz.
- Valtin, R. (2004). Das Konstrukt Legasthenie – Wem schadet es? Wem nützt es? In G. Thomé (Hrsg.), *Lese-Rechtschreib-Schwierigkeiten (LRS) und Legasthenie. Eine grundlegende Einführung* (56–63). Weinheim, Basel: Beltz.
- Valtin, R. (2006): Förderung von Kindern mit Schwierigkeiten beim Schriftspracherwerb (LRS). In B. Hofmann & A. Sasse (Hrsg.), *Legasthenie. Rechtschreibstörungen oder Lese-Rechtschreib-schwierigkeiten?* (127–148). Berlin: Deutsche Gesellschaft für Lesen und Schreiben.

- Valtin, R. (2015). *Stellungnahme zu: Diagnostik und Behandlung von Kindern und Jugendlichen mit Lese-und/oder Rechtschreibstörung. Evidenz-und konsensbasierte Leitlinie*. Frankfurt am Main: Deutsches Institut für Internationale Pädagogische Forschung (DIPF).
- Wygotski, L. (1981): *Denken und Sprechen*. Berlin: Fischer.
- Ziegler, J. C., Bertrand, D., Lété, B. & Grainger, J. (2014). Orthographic and phonological contributions to reading development: Tracking developmental trajectories using masked priming. *Developmental Psychology*, 50, 1026–1036.
- Ziegler, J. C., Perry, C. & Zorzi, M. (2014). Modelling reading development through phonological decoding and self-teaching: Implications for dyslexia. *Philosophical Transactions of The Royal Society B Biological Sciences*, 369 (20120397), 1–9.

Kontakt

Astrid Schröder
schroeder@duden-institute.de

Die Rolle von Risikofaktoren für die Diagnose von SSES bei ein- und mehrsprachigen Kindern¹

Angela Grimm¹ & Petra Schulz²

¹ Universität Osnabrück

² Goethe-Universität Frankfurt

1 Einleitung

Kinder mit einer spezifischen Sprachentwicklungsstörung (SSES) haben ein hohes Risiko für eine negative Bildungskarriere (Leonard, 2014; Rice, 1993). Eine SSES sollte daher so früh wie möglich erkannt und behandelt werden. International sind etwa sechs bis zehn Prozent der Kinder eines Jahrgangs von einer SSES betroffen (Grimm, 2012; Leonard, 2014). Die Störung betrifft ein- und mehrsprachige Kinder in gleicher Weise (Paradis, Genessee & Crago, 2011). In Deutschland stehen zahlreiche standardisierte Testverfahren wie z. B. die PDSS (Kauschke & Siegmüller, 2009) oder der SETK 3–5 (Grimm, 2001) zur Verfügung, um einsprachige Kinder mit einer SSES zu identifizieren. Dennoch ist davon auszugehen, dass eine nicht unerhebliche Rate an Fehldiagnosen existiert. Ursachen hierfür sind unter anderem mangelnde Qualifikation der medizinischen Fachkräfte, die für die Diagnose einer SSES zuständig sind, sowie Mangel an zeitlichen, finanziellen und personellen Ressourcen. Bei mehrsprachigen Kindern ist eine noch höhere Rate an Fehldiagnosen zu vermuten, da viele standardisierte Verfahren ausschließlich für monolinguale Kinder normiert wurden (Grimm & Schulz, 2014a; Rothweiler, 2007, für Deutsch).

1 Dieser Beitrag wurde im Rahmen des Center for Individual Development and Adaptive Education of Children at Risk (IDeA) verfasst, gefördert durch die LOEWE-Initiative der Hessischen Landesregierung. Die Autorinnen danken Magdalena Wojtecka und Rabea Schwarze sowie den studentischen Hilfskräften des Projekts für die Unterstützung bei der Erhebung und Auswertung der Daten. Allen Kindern und deren Eltern sowie Kindertagesstätten und sprachtherapeutischen Einrichtungen danken wir für die Bereitschaft zur Teilnahme an der Studie.

Um die Diagnose einer SSES abzusichern, wird häufig empfohlen, Elterninformationen zu bestimmten Risikofaktoren zu erheben. Dazu zählen Informationen über die frühe sprachliche Entwicklung des Kindes und das Vorliegen von Sprachauffälligkeiten in der Familie. In Studien mit monolingualen Kindern wurden frühe Risikofaktoren signifikant häufiger bei Kindern mit einer späteren SSES beobachtet als bei sprachunauffälligen Kindern (Dale, Price, Bishop & Plomin, 2003; Lyytinen et al., 2001, 2004). Da eine korrekte Diagnose einer SSES bei mehrsprachigen Kindern aufgrund der heterogenen Erwerbsbedingungen besonders schwierig ist, kann bei mehrsprachigen Kindern die Erfragung der Risikofaktoren einen wertvollen Beitrag zur Identifikation einer SSES liefern. Bis heute liegen jedoch nur wenige Untersuchungen zur Prävalenzrate der Risikofaktoren bei mehrsprachigen Kindern vor. Die vorliegende Studie vergleicht daher monolinguale Kinder und frühe Zweitsprachler (d.h. Kinder mit einem zeitversetzten Erwerb des Deutschen, siehe Abschnitt 2.4) in Bezug auf die Prävalenz von Risikofaktoren für eine SSES. Erfragt wurden das Alter bei Einstieg in die Ein- und Mehrwortphase sowie das Vorliegen von Sprachstörungen bzw. Störungen der Schriftsprache (Dyslexie/Dysgraphie) in der engeren Familie. Das Wissen um die Verbreitung der Risikofaktoren im ein- und mehrsprachigen Erwerb kann dazu beitragen, Kinder mit einer SSES besser als bisher zu identifizieren und von sprachunauffälligen Kindern zu unterscheiden.

Der Beitrag ist wie folgt gegliedert. In Abschnitt 2 werden Kennzeichen des ungestörten und gestörten Spracherwerbs sowie diagnostische Möglichkeiten bei ein- und mehrsprachigen Kindern zusammengefasst. Abschnitt 3 stellt unsere Studie vor, die die Prävalenzraten von ausgewählten sprachlichen Risikofaktoren bei monolingualen Kindern und frühen Zweitsprachlern vergleicht. Abschnitt 4 beinhaltet die Zusammenfassung und Diskussion der Ergebnisse.

2 Kennzeichen und Diagnose von SSES bei Mehrsprachigkeit

2.1 Spezifische Sprachentwicklungsstörungen

Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen sind in ihrer mündlichen und/oder schriftlichen Sprachentwicklung sowie in Bezug auf Fähigkeiten, die entscheidend von der Sprache abhängen, stark eingeschränkt. Sprachentwicklungsstörungen können durch Hörbehinderung, neurologische Beeinträchtigung, Autismus oder allgemeine Entwicklungsverzögerung entstehen. Bei diesen sog. Primärbeträchtigungen werden sprachliche Schwierigkeiten durch Probleme in anderen Bereichen wie der Verarbeitung von auditiven Reizen oder einer eingeschränkten non-verbalen Intelligenz verursacht (Grimm, 2012; Grimm & Skowronek, 1993). Sprachentwicklungsstörungen können aber auch ohne Primärursache auftreten (vgl. ICD-10, F80.1, F80.2). Diese wird als *spezifische Sprachentwicklungsstörung* (SSES) bezeichnet. Mit einer Prävalenz von 6 bis 10 Prozent stellt SSES eine der häufigsten Entwicklungsstörungen in der Kindheit dar. Ursachen und Erscheinungsformen der SSES wurden für monolinguale Kinder vielfach untersucht (Leonard, 2014; Stavrakaki, 2015). Im Gegensatz dazu wird SSES bei mehrsprachigen Kindern erst seit einigen Jahren verstärkt erforscht, beispielsweise in dem europäischen Projekt COST-Action IS0804 (www.bi-sli.org). Im Folgenden skizzieren wir knapp die Eigenschaften von SSES und diskutieren die Rolle von Risikofaktoren bei ein- und mehrsprachigen Kindern mit einer SSES.

2.2 Kennzeichen einer SSES

Kinder mit SSES zeigen Schwierigkeiten in der Verarbeitung und Repräsentation von Sprache, die nicht durch begleitende kognitive oder neurologische Defizite oder Hörbehinderungen erklärt werden

können (Leonard, 2014). Umweltfaktoren wie der sozioökonomische Hintergrund, das Bildungsniveau oder das Kommunikationsverhalten der Eltern sind nicht mit dem Auftreten einer SSES assoziiert (Leonard, 2014). In der Forschung besteht Konsens, dass eine SSES eine genetische Komponente besitzt (Bishop, North & Donlan, 1995; Plomin & Dale, 2000). So sind Jungen häufiger betroffen als Mädchen (Dale et al., 2003; Tomblin et al., 1997). In Familien, in denen ein Kind eine SSES aufweist, besteht für dessen Geschwisterkinder ein vierfaches Risiko, ebenfalls eine SSES auszuprägen (Dale et al., 2003). Wenn innerhalb der Kernfamilie (Verwandte ersten Grades) eine SSES diagnostiziert wurde, besteht ebenfalls ein deutlich erhöhtes Risiko gegenüber Kindern ohne familiäre Vorbelastung. Retrospektive Studien zeigen, dass 40 bis 50 Prozent der Kinder mit einem familiären Risiko für eine SSES später selbst eine SSES (Choudhury & Benasich, 2003; Spitz, Tallal, Flax & Benasich, 1997; Tomblin et al., 1997) und/oder eine Lese-Rechtschreibstörung, d.h. eine Dyslexie und/oder Dysgraphie (Tallal, Ross & Curtiss, 1989), entwickeln. Darüber hinaus zeigen etwa 35 bis 50 Prozent der Kinder mit familiärer Vorbelastung hinsichtlich schriftsprachlicher Störungen ebenfalls Probleme im Schriftspracherwerb (Bishop, 2000; Pennington, van Orden, Smith, Green & Haith, 1990; Scarborough, 1990). Kinder, in deren Familie bereits eine Dyslexie bzw. Dysgraphie vorliegt, haben zudem ein erhöhtes Risiko, selbst eine SSES zu entwickeln (Bishop, 2000).

Kinder mit SSES zeigen einen verspäteten Sprechbeginn und durchlaufen typische Meilensteine der Sprachentwicklung später als sprachunauffällige Kinder. In Langzeitstudien produzierten Kinder, die später eine SSES entwickelten, ihre ersten Wörter mit ca. 18 Monaten und somit ca. 6 Monate später als sprachunauffällige Kinder (Dale et al., 2003; Schulz, 2007a, 2007b). Erste Wortkombinationen erschienen bei Kindern mit einer späteren SSES erst mit ca. 24 Monaten und somit ebenfalls mit ca. 6 Monaten Verzögerung (Dale et al., 2003; Thal, Reilly, Seibert, Jeffries & Fenson, 2004). Viele Kinder mit einer späteren SSES haben im Alter von ca. 2 Jahren einen deutlich geringeren Wortschatz als sprachunauffällige Kinder. Rescorla (1989)

prägte den Begriff *Late Talker* für Kinder, die im Alter von 2;0 Jahren einen aktiven Wortschatz von weniger als 50 Wörtern aufweisen und/oder noch keine Wortkombinationen produzieren. Hervorzuheben ist, dass alle Kinder mit einer späteren SSES zuvor *Late Talker* waren (Leonard, 2014). Dies gilt jedoch nicht unbedingt umgekehrt: Etwa 35 bis 50 Prozent der *Late Talker* holen ihren Entwicklungsrückstand auf und entwickeln sich scheinbar unauffällig. Diese Kinder werden auch *Late Bloomer* genannt (Grimm, 2012; Rescorla & Schwartz, 1990). Ein verspäteter Sprechbeginn ist demnach nicht notwendigerweise mit einer späteren SSES assoziiert. Allerdings weisen vermutlich auch viele *Late Bloomer* im weiteren Spracherwerbsverlauf durchaus noch Sprachprobleme auf, die jedoch eher subtiler Natur sind, so dass sie in herkömmlichen Omnibus-Sprachtests nicht erfasst werden (Schulz, 2007a, 2007b).

Grundsätzlich können bei einer SSES alle sprachlichen Ebenen sowie Sprachverständnis und -produktion betroffen sein. Je nach Zielsprache kann das dominante Störungsbild einer SSES variieren (Leonard, 2014). In allen Sprachen gelten morpho-syntaktische Defizite symptomatisch für eine SSES (z.B. Rothweiler, Chilla & Babur, 2010 für Türkisch). Eine SSES ist hinsichtlich Schweregrad und Art der Beeinträchtigung ebenso heterogen wie hinsichtlich der Selektivität (Friedmann & Novogrodsky, 2008; Leonard, 2014). So können verschiedene sprachliche Ebenen sowie Sprachverständnis und -produktion in unterschiedlichem Ausmaß betroffen sein. Darüber hinaus wurden selektive Defizite für spezifische Subdomänen wie Morphosyntax, Phonologie, Lexikon, Satzsemantik und Pragmatik beobachtet (Friedmann & Novogrodsky, 2008).

2.3 Diagnose einer SSES

Die Diagnose einer SSES erfolgt üblicherweise im Vorschulalter, in Deutschland im Alter von ca. vier Jahren (Grimm, 2012) oder mit ca. fünf Jahren wie in Frankreich. Die klinische Diagnose erfolgt in

der Regel auf Grundlage einer Untersuchung des Kindes sowie der Angabe von sprachbiographischen Faktoren durch die Eltern. In Deutschland stehen für die Diagnose informelle und standardisierte Tests zur Verfügung, die ggf. durch Spontansprachanalysen ergänzt werden. Sprachbiographische Informationen beinhalten Angaben über die frühe Sprachentwicklung des Kindes sowie das Auftreten von mündlichen und schriftsprachlichen Störungen in der Familie. Die Einbeziehung dieser kind- und familienbezogenen Faktoren in die Diagnose sollte präskriptiv auf Grundlage der bereits erwähnten Forschungsergebnisse erfolgen (siehe Dale et al., 2003; Thal et al., 2004). Die Risikofaktoren des Kindes umfassen einen späten Sprechbeginn (erste Wörter später als 18 Monate) und einen verspäteten Einstieg in die Mehrwortphase (Wortkombinationen später als 24 Monate). Zu den familiären Risikofaktoren gehören erste Verwandte mit SSES und/oder Dyslexie/Dysgraphie. Diese Informationen können dazu beitragen, Kinder mit SSES zu erkennen, vor allem in Situationen, in denen standardisierte Tests nicht leicht verfügbar sind (Paradis, Emmerzael & Duncan, 2010; Restrepo, 1998). Zu berücksichtigen ist jedoch, dass das Vorliegen von Risikofaktoren nicht notwendigerweise zu einer SSES führt. Daher sollte die Diagnose einer SSES, wo möglich, immer auch durch eine direkte Erfassung der sprachlichen Fähigkeiten erfolgen.

2.4 SSES bei mehrsprachigen Kindern

Der Zeitpunkt, an dem ein Kind mit dem Erwerb einer weiteren Sprache beginnt, beeinflusst entscheidend das Erwerbsmuster dieser weiteren Sprache (Meisel, 2009; Schulz & Grimm, 2012). Beschränkt man die Überlegungen auf zwei Sprachen, kann ein Kind beide Sprachen von Geburt an erwerben oder die zweite Sprache – in diesem Fall Deutsch – lernen, nachdem bereits wesentliche Aspekte der Erstsprache erworben sind. Der erste Typ wird als *simultaner bilingualer Spracherwerb*, der zweite Typ als *kindlicher Zweitspracherwerb* be-

zeichnet (Paradis et al., 2011). Kinder, die mit dem systematischen Erwerb einer weiteren Sprache zwischen zwei und vier Jahren beginnen, werden als frühe kindliche Zweitsprachler bezeichnet (Schulz & Grimm, 2012). Diese Kinder wachsen beispielsweise mit einer nicht-deutschen Erstsprache auf und der systematische Erwerb der Zweitsprache Deutsch setzt dann mit dem Eintritt in eine Betreuungseinrichtung ein. Der frühe kindliche Zweitspracherwerb des Deutschen wurde in den letzten Jahren verstärkt erforscht und steht auch im Mittelpunkt unserer Untersuchung.

2.4.1 Früher kindlicher Zweitspracherwerb

Diese Kinder unterscheiden sich von einsprachigen Kindern in zweierlei Hinsicht. Ihr Alter zu Beginn des Zweitspracherwerbs (in diesem Fall Deutsch) ist höher und die Spracherfahrung (Kontaktdauer) in der Zweitsprache ist kürzer als die der gleichaltrigen monolingualen Kinder. Aufgrund ihrer geringeren Kontaktdauer zur Zweitsprache schneiden frühe Zweitsprachler in altersparallelisierten Untersuchungen naturgemäß schlechter ab als einsprachige Kinder (Grimm & Schulz, 2014b, 2016). Bei Nichtberücksichtigung des späteren Erwerbsbeginns und der kürzeren Kontaktdauer besteht ein besonders hohes Risiko für eine Fehldiagnose (Crutchley, Botting & Conti-Ramsden, 1997; Crutchley, Conti-Ramsden & Botting, 1997; Paradis, 2010). Dies gilt auch in vermeintlich bedeutungsfreien Aufgaben wie dem Kunstwortnachsprechen (Grimm, 2016). Mit zunehmender Kontaktdauer zur Zweitsprache werden die Unterschiede zu monolingualen Kindern erwartungsgemäß geringer und sind statistisch nicht mehr nachweisbar (Grimm & Schulz, 2014b, 2016; Paradis, 2010; Unsworth & Hulk, 2009). Wie schnell frühe Zweitsprachler im Spracherwerb voranschreiten, unterscheidet sich je nach sprachlichem Phänomen (Grimm & Schulz, 2016; Unsworth et al., 2014). Deshalb sind pauschale Aussagen darüber, in welchem Alter bzw. nach welcher Kontaktdauer gleiche Leistungen wie bei mo-

nolingualen Kindern zu erwarten sind, nicht möglich. Die Diagnose einer SSES ist deshalb bei frühen Zweitsprachlernern nur unter Bezug auf den ungestörten Zweitspracherwerb des gleichen sprachlichen Phänomens möglich. Vergleichende Untersuchungen zum ungestörten und gestörten frühen Zweitspracherwerb liegen bislang vor allem für den morphosyntaktischen Bereich vor. Trotz des zunehmenden Forschungsinteresses bestehen jedoch noch große Forschungslücken bezüglich der Kennzeichen einer SSES bei frühen Zweitsprachlernern.

2.4.2 Kennzeichen einer SSES im frühen Zweitspracherwerb

Wie im monolingualen Erwerb wird für eine SSES bei mehrsprachigen Kindern eine genetische Prädisposition angenommen (Paradis et al., 2011). Demzufolge sollten sechs bis zehn Prozent aller mehrsprachigen Kinder von einer SSES betroffen sein, wobei Mehrsprachigkeit die Störung nicht verursacht. Ebenso wenig ist die Struktur einer bestimmten Erstsprache mit einem höheren Risiko für eine SSES assoziiert. Aufgrund der angeborenen Schwierigkeiten in der Verarbeitung und Repräsentation sprachlicher Informationen wirkt sich die SSES auf alle zu erwerbenden Sprachen aus (Armon-Lotem, Jong & Meir, 2015; Håkansson, Salameh & Nettelblatt, 2003; Paradis et al., 2011). Fragen nach der Entwicklung in der Erstsprache können dazu beitragen, Kinder mit einer SSES von denjenigen Kindern zu unterscheiden, deren vermeintliche „Schwierigkeiten“ in der Zweitsprache auf ihren späteren Erwerbsbeginn zurückzuführen sind. Bei einer SSES sollten folglich Schwierigkeiten in der Erst- und Zweitsprache beobachtet werden.

Aufgrund der typologischen Unterschiede zwischen den Sprachen können Kinder mit einer SSES in den jeweiligen Sprachen Schwierigkeiten in unterschiedlichen Bereichen zeigen. Die Frage, ob die Zweisprachigkeit negative, positive oder keine weiteren Effekte für die Ausprägung einer SSES hat, ist noch offen (vgl. Paradis, 2010). Einige Autoren argumentieren, dass Mehrsprachigkeit die Störung

verringern kann (Armon-Lotem et al., 2015). Seltener wird angenommen, dass die Mehrsprachigkeit die Störung verstärkt (Horwitz et al., 2003). In der neueren Forschung geht man davon aus, dass vor allem das Alter bei Erwerbsbeginn das Erwerbsmuster und Profil des Zweitspracherwerbs beeinflussen. So gleichen sich simultan-bilinguale Kinder mit einer SSES und monolinguale Kinder mit einer SSES in ihren Störungsprofilen (Håkansson et al., 2003; Paradis, 2007, 2010; Restrepo & Gutierrez-Clellen, 2012). Für den frühen Zweitspracherwerb scheinen ebenfalls deutliche Parallelen in den Fehlermustern ungestörter und sprachgestörter Kinder zu bestehen (Almeida et al., 2017; Chilla, 2008; Clahsen, Rothweiler, Sterner & Chilla, 2014; Håkansson et al., 2003; Paradis, 2007, 2010; Paradis et al., 2011; Paradis, Crago, Genessee & Rice, 2003; Restrepo & Gutierrez-Clellen, 2012; Salameh, Håkansson & Nettelblatt, 2004; Schwarze, eingereicht). Bisher ist jedoch unklar, in welcher Weise die Typologie der beiden Sprachen, das Alter bei Beginn des Zweitspracherwerbs und die untersuchten sprachlichen Bereiche das diagnostische Ergebnis beeinflussen.

2.4.3 Diagnose einer SSES bei mehrsprachigen Kindern

Die Diagnose sprachlicher Fähigkeiten bei mehrsprachigen Kindern ist in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung. Erstens liegen nur wenige Verfahren vor, die für diesen Erwerbstyp normiert wurden. Zweitens variieren frühe Zweitsprachler in vielerlei Hinsicht bezüglich des qualitativen und quantitativen Sprachangebots in der Zweitsprache. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche Norm für die Beurteilung der Sprachkenntnisse bei frühen Zweitsprachlern anzulegen ist (Bedore & Peña, 2008; Crutchley, 1999). Für das Deutsche liegt bis dato nur ein standardisierter Test mit separaten Normen für einsprachige Kinder und für frühe Zweitsprachler vor (LiSe-DaZ; Schulz & Tracy, 2011). Der Fokus von LiSe-DaZ liegt auf Morphosyntax, Satzsemantik und teilweise lexikalischem Wissen.

Standardisierte Tests, die andere Sprachdomänen, einschließlich phonologischer oder lexikalischer Fähigkeiten, erfassen und die separate Norm für frühe Zweitsprachler bereitstellen, sind derzeit nicht verfügbar. Drittens ähneln sich die Fehlermuster (z. B. bei Finitheitsmarkierung, Verbzweitstellung, Kasus) sprachunauffälliger und sprachauffälliger Kinder. Zweisprachige Kinder mit einer SSES zeichnen sich daher vor allem durch die Häufigkeit und Persistenz bestimmter Fehlermuster aus (siehe Abschnitt 2.4.2). Ob bestimmte Fehlertypen besonders charakteristisch für frühe Zweitsprachler mit einer SSES sind, ist derzeit noch ungeklärt. Eine besondere Herausforderung für die Fachkräfte in der Praxis stellt auch die Forderung dar, beide Sprachen zu erfassen. Bei einer SSES sollten definitionsgemäß alle Sprachen von der Störung betroffen sein, während ein Defizit aufgrund unzureichenden Inputs in einer Sprache sich auch nur in dieser Sprache äußern sollte (Håkansson et al., 2003). In der Praxis ist eine adäquate Beurteilung der Erstsprache jedoch oft nicht möglich. Für viele Erstsprachen fehlen geeignete Erhebungsverfahren. Darüber hinaus können die für monolinguale Kinder entwickelten Verfahren nicht einfach auf mehrsprachige Kinder übertragen werden, die im Gegensatz zu einsprachigen Lernern eine weitere Sprache in ihrem Heimatland erwerben (Montrul, 2009).

Die beschriebenen Schwierigkeiten bei der direkten Erfassung mehrsprachiger Kinder machen die Notwendigkeit zusätzlicher Informationen für die Diagnose deutlich. Die Angaben der Eltern über die frühe Sprachentwicklung bzw. das Vorliegen familiärer Risikofaktoren sind daher bei mehrsprachigen Kindern besonders nützlich (Paradis et al., 2010; Restrepo, 1998; Tuller, 2015). Vergleichende Untersuchungen zur Verteilung der Risikofaktoren bei monolingualen Kindern und frühen Zweitsprachlernern des Deutschen liegen bis dato jedoch noch nicht vor.

3 Aktuelle Studie

Die vorliegende Studie untersuchte, ob sich einsprachige Kinder und frühe Zweitsprachler hinsichtlich der Prävalenz von Risikofaktoren für eine SSES unterscheiden. Verglichen wurden einsprachige Kinder mit und ohne SSES sowie frühe Zweitsprachler mit und ohne SSES (siehe Grimm & Schulz, 2014a für Details). Auf Grundlage früherer Untersuchungen erwarteten wir, dass die Risikofaktoren in den SSES-Gruppen deutlich häufiger auftreten als in den sprachunauffälligen Gruppen. Darüber hinaus erwarteten wir für die einsprachige Gruppe und die Gruppe der frühen Zweitsprachler ähnliche Prävalenzraten.

3.1 Methode

3.1.1 Rekrutierung

Teilnehmer der Studie sind Kinder aus dem Forschungsprojekt MILA (The role of migration background and language impairment in children's language achievement; PI: Petra Schulz; www.idea-frankfurt.eu). MILA ist eine kombinierte Quer- und Längsschnittstudie, die den Erwerb morphosyntaktischer, semantischer und phonologischer Phänomene bei einsprachigen Kindern und frühen Zweitsprachlern mit und ohne SSES vergleicht. Im Rahmen der Studie wurden zwischen Oktober 2008 und Februar 2009 in Kindergärten in Frankfurt am Main sprachunauffällige einsprachige Kinder und frühe Zweitsprachler rekrutiert. Kinder mit einer SSES wurden zwischen Oktober 2008 und September 2009 in Kindergärten, Sprachheilschulen und Sprachtherapiezentren in und um Frankfurt am Main rekrutiert.

Informationen über die Sprachbiographie der Kinder und der Eltern sowie über den Bildungshintergrund der Eltern wurden über schriftliche Elternfragebögen und anschließende Telefoninterviews erhoben. Die Sprachbiographie des Kindes wurde mit Fragen zum Alter des

Kindes bei Einstieg in die Ein- und Mehrwortphase (in jeder Sprache) erfasst. Erfragt wurde auch, ob eine Zuweisung zu einer Sprachtherapie erfolgt war. Für die frühen Zweitsprachler wurden zusätzlich Informationen zur Erstsprache, unter anderem zum Alter bei Beginn des Deutscherwerbs sowie zum familiären Sprachgebrauch erhoben. Um das familiäre Risiko für eine SSES zu erfassen, wurden die Eltern um Informationen über Sprachstörungen (mündlich/schriftlich) bei Verwandten ersten Grades gebeten. Erhoben wurden darüber hinaus Informationen zur Aufenthaltsdauer der Eltern in Deutschland, zum familiären Sprachgebrauch, hier insbesondere der Gebrauch von Erst- und Zweitsprache in der Kommunikation mit Eltern und Geschwistern, Geschwisterstellung sowie die Schulbesuchsdauer beider Eltern als Maß für den Bildungshintergrund der Kinder.

Kinder wurden in die vorliegende Studie eingeschlossen, wenn sie eine altersgerechte Entwicklung zeigten und wenn laut Elterninformation keine Hörbeeinträchtigung bekannt war. Frühe Zweitsprachler wurden berücksichtigt, wenn ihr Alter bei Erwerbsbeginn mit dem Deutschen zwischen 2;0 und 4;0 Jahren lag. Es wurde keine Vorauswahl bezüglich der Erstsprache getroffen. Insgesamt nahmen 92 einsprachige Kinder und 74 frühe Zweitsprachler an dieser Studie teil.

3.1.2 Bestimmung der Risikofaktoren

Das Vorliegen von Risikofaktoren wurde über den Elternfragebogen und Interviews in deutscher Sprache oder, falls erforderlich, in der Muttersprache eines Elternteils erhoben. In Bezug auf die frühe Sprachentwicklung wurde nach dem Alter bei Beginn der Einwortphase („In welchem Alter hat Ihr Kind begonnen, die ersten Wörter zu sprechen?“) und der Mehrwortphase gefragt („Wie alt war Ihr Kind, als sie/er begonnen hat, Wörter zu kombinieren?“). Zur Erfassung der familiären Risikofaktoren von SSES wurden die Eltern nach Beeinträchtigungen der mündlichen Sprachfähigkeiten („Haben

Sie Familienmitglieder mit mündlichen Sprachstörungen?“) und in der Schriftsprache gefragt („Haben Sie Familienangehörige mit Leseschwierigkeiten und/oder Rechtschreibschwierigkeiten?“). Erfragt wurde auch, welche(r) Verwandte(n) betroffen war(en). Ein Beginn der Einwortphase nach dem 18. Lebensmonat und ein Beginn der Mehrwortphase nach dem 24. Lebensmonat wurden als Risikofaktoren gewertet. Das Vorliegen einer Sprachstörung bei einem oder mehr Verwandten ersten Grades galt als familiärer Risikofaktor.

3.1.3 *Diagnose einer SSES*

Zur Feststellung einer SSES wurden die Ergebnisse des standardisierten Tests LiSe-DaZ herangezogen (Schulz & Tracy, 2011). LiSe-DaZ beinhaltet getrennte Normen für einsprachige Kinder (3;0 bis 6;11 Jahre) und für frühe Zweitsprachler (3;6 bis 7;11 Jahre). Der Test erfasst morphosyntaktische, semantische und bis zu einem gewissen Grad lexikalische Fähigkeiten in Verständnis und Produktion. Drei Subtests untersuchen das Verständnis in zentralen regelgeleiteten Sprachphänomenen: Verbbedeutung (Semantik), W-Fragen (Syntax, Semantik) und Negation (Syntax, Semantik). Auf der Grundlage einer elizitierten Produktionsaufgabe erfassen drei Subskalen die Sprachproduktion des Kindes in Kernbereichen der Morphosyntax, die bei SSES als besonders anfällig gelten: Satzstruktur, Subjekt-Verb-Kongruenz und Kasus. Fünf Subskalen erfassen grammatisch relevante Wortklassen: Vollverben, Auxiliar- und Modalverben, Präpositionen, Fokuspartikel und Subjunktionen. T-Werte sind für alle Skalen außer Satzstruktur und Subjekt-Verb-Kongruenz verfügbar. Hervorzuheben ist, dass lexikalische Fähigkeiten nur in Auszügen über die Skalen der Wortklassen beurteilt werden und dass phonologische Fähigkeiten mit diesem Test nicht überprüft werden. Selektive Defizite in diesen Bereichen könnten daher unentdeckt bleiben. Entsprechend der Ausschlusskriterien für SSES zeigten alle Kinder unauffällige Werte im Bereich der nonverbalen Intelligenz (Leonard, 2014). Die nonverbale

Intelligenz wurde über die nonverbalen Skalen des Kaufmann Assessment Battery for Children (Kaufman, Kaufman & Melchers, 2003, deutsche Version) erfasst. Für 14 Kinder lagen zum Zeitpunkt der Rekrutierung bereits Ergebnisse mit dem Grundintelligenztest Skala 1 (CFT 1; Cattell, Weiß & Osterland, 1997) vor. Diese Kinder wurden nicht noch einmal mit dem K-ABC getestet, da die Lehrer und Eltern die Verwendung von Testergebnissen für diese Studie erlaubten.

3.2 Teilnehmer

Kinder wurden der monolingualen SSES-Gruppe bzw. der Gruppe der frühen Zweitsprachler mit SSES zugeordnet, wenn sie das folgende Kriterium für SSES erfüllten: Die Leistung in mindestens zwei von neun Untertests von Lise-DaZ lag mehr als eine Standardabweichung unter dem T-Wert von 50 (ICD-10, F 80.1, F80.2). Kinder, die außerhalb der Altersnormen lagen, weil sie zum Testzeitpunkt älter waren als 6;11 Jahre (monolingual) bzw. 7;11 Jahre (frühe Zweitsprachler), wurden der SSES-Gruppe zugewiesen, wenn ihre Leistungen in mindestens zwei Untertests eine halbe Standardabweichung oder mehr unter dem T-Wert von 50 lagen. Die verbleibenden Kinder wurden als sprachunauffällig (SU) klassifiziert. Insgesamt wurden 23 von 92 (25,0%) der monolingualen und 19 von 74 (25,7%) der frühen Zweitsprachler als Kinder mit SSES identifiziert. Die Unterschiede zwischen den Gruppen hinsichtlich der Identifizierung als SSES bzw. sprachunauffällig waren nicht signifikant ($\chi^2(1) = 0.010$, $p = 1.0$). In der monolingualen SU-Gruppe ($n = 69$) erzielten 50 Kinder in allen Subskalen unauffällige Werte. 19 Kinder wiesen einen auffälligen T-Wert in einer der Skalen von LiSe-DaZ auf. In der Gruppe der sprachunauffälligen frühen Zweitsprachler ($n = 55$) erzielten 39 Kinder in allen Subskalen unauffällige Werte und 16 Kinder in einer Skale auffällige Werte. Tabelle 1 fasst die Stichprobe zusammen.

Tabelle 1

Informationen zur Stichprobe, Umfang, Mittelwerte und SD

	Monolingual (MON)						Frühe Zweitsprachler (DaZ)						Sign. Unter- schiede
	SU			SSES			SU			SSES			
	<i>n</i>	<i>M</i>		<i>n</i>	<i>M</i>		<i>n</i>	<i>M</i>		<i>n</i>	<i>M</i>		
Kind													
Alter (Monate)	69	57.9	(9.3)	23	73.8	(21.2)	55	53.6	(16.4)	19	83.8	(23.2)	A, C, D
Kontakt- dauer zum Deutschen (Monate)	-	-	-	-	-	-	55	27.3	(14.3)	19	45.5	(23.3)	B
Alter bei Erwerbs- beginn des Deutschen (Monate)	-	-	-	-	-	-	55	35.6	(5.6)	19	37.8	(3.5)	
Nonverbale Intelligenz (K-ABC)	63	90.8	(11.7)	21	81.2	(11.7)	50	85.4	(12.9)	16	83.8	(17.0)	A
Nonverbale Intelligenz (CFT)	4	109.5	(12.2)	5	97.2	(10.9)	1	93.0		4	101.0	(10.7)	
Mutter													
Aufenthalts- dauer in Deutschland (Jahre)	5	20.0	(14.2)	1	32.0		51	13.2	(8.1)	16	9.6	(5.8)	D
Schulbe- suchsdauer (Jahre)	66	11.7	(1.7)	22	9.9	(1.3)	52	10.1	(3.0)	16	9.3	(3.6)	A, C
Vater													
Aufenthalts- dauer in Deutschland (Jahre)	4	21.8	(5.9)	2	15.0	(5.6)	46	16.4	(6.9)	17	15.5	(8.9)	
Schulbe- suchsdauer (Jahre)	66	11.4	(2.2)	19	10.3	(1.7)	52	10.2	(2.9)	19	9.4	(2.8)	A, C

Abkürzungen: A=signifikanter Unterschied zwischen MON-SU und MON-SSES; B= signifikanter Unterschied zwischen DaZ-SU und DaZ-SSES; C= signifikanter Unterschied zwischen MON-SU und DaZ-SU; D= signifikanter Unterschied zwischen MON-SSES und DaZ-SSES.

3.3 Weitere Teilnehmerinformationen

Die sprachunauffällige monolinguale Gruppe (MON-SU) bestand aus 31 Mädchen und 38 Jungen. Alle Kinder waren in Deutschland geboren. In 57/69 Fällen waren auch beide Elternteile in Deutschland geboren. In einer Familie wurden beide Elternteile nicht in Deutschland geboren und in 11 Familien war ein Elternteil nicht in Deutschland geboren. In allen Familien gaben die Eltern Deutsch als die einzige Familiensprache an.

Die Gruppe sprachunauffälliger früher Zweitsprachler (DaZ-SU) bestand aus 26 Mädchen und 29 Jungen. Bis auf ein Kind waren alle Kinder in Deutschland geboren. In 51/55 Familien waren beide Elternteile außerhalb Deutschlands geboren. In 48/55 Familien waren beide Elternteile im selben Land geboren (am häufigsten: Türkei, Afghanistan, Bosnien und Serbien). In drei Familien stammen die Eltern aus verschiedenen Ländern. In vier weiteren Familien wurde der Vater in Deutschland und die Mutter nicht in Deutschland geboren. Zum Testzeitpunkt verwendeten alle 55 Familien überwiegend ihre Erstsprache(n) miteinander. Drei der 55 Familien nutzten neben der Erstsprache auch Deutsch.

Die Gruppe der monolingualen Kinder mit SSES (MON-SSES) umfasste 8 Mädchen und 15 Jungen. Alle Kinder waren in Deutschland geboren. In 14 Familien waren beide Eltern in Deutschland geboren. In einer Familie waren beide Eltern und in sieben Familien ein Elternteil nicht in Deutschland geboren. In allen Familien war Deutsch die einzige Familiensprache.

Die Gruppe von frühen Zweitsprachlern mit SSES (DaZ-SSES) umfasste 10 Mädchen und 9 Jungen. Alle Kinder mit Ausnahme eines Kindes wurden in Deutschland geboren. In 14 Familien kamen die Eltern aus dem gleichen Land (am häufigsten: Türkei, Marokko, Jordanien, Pakistan) und in einer Familie stammen die Eltern aus verschiedenen Ländern. In drei Familien wurde entweder die Mutter oder der Vater in Deutschland geboren. In einer Familie wurden beide Eltern in Deutschland geboren (mit Erstsprache Türkisch). Wie in

der DaZ-SU-Gruppe nutzten 18/19 Familien ausschließlich ihre erste Sprache, um miteinander zu kommunizieren. Eine Familie verwendete auch Deutsch.

3.4 Durchführung

Die standardisierten Tests LiSe-DaZ und K-ABC wurden mit den Kindern in den Kindertagesstätten oder zu Hause durchgeführt. Alle Erhebungen wurden von geschulten studentischen Hilfskräften oder wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen durchgeführt. Die Erhebung und Auswertung der Tests erfolgte durch jeweils unterschiedliche Personen. Die Auswertung erfolgte ebenfalls durch eigens geschulte Hilfskräfte.

3.5 Ergebnisse

Die Prävalenz der Risikofaktoren („Ja“-Antworten) für die vier Teilnehmergruppen ist in Tabelle 2 zusammengefasst.

MON-SU vs. MON-SSES: Wie erwartet wurden die drei Risikofaktoren *Später Beginn der Mehrwortphase*, *Familiäre Häufung einer SSES* und *Familiäre Häufung einer LRS* seltener in der SU-Gruppe (25,0%, 16,2%, 4,6%) als in der SSES-Gruppe beobachtet (40,0%, 39,1%, 52,9%). Entgegen den Erwartungen traten etwas weniger Kinder mit SSES verspätet als SU-Kinder in die Einwortphase ein (SU: 17,5%; SSES: 14,3%).

DaZ-SU vs. DaZ-SSES: Die Risikofaktoren *Späterer Beginn der Mehrwortphase* und *Familiäres Risiko für eine SSES* trafen in der SSES-Gruppe fast doppelt so häufig zu (47,1% und 35,3%) wie in der SU-Gruppe (28,0% und 14,8%). Wie auch bei den monolingualen Kindern gaben die Eltern der DaZ-SSES-Gruppe nicht häufiger als in der DaZ-SU-Gruppe einen verspäteten Einstieg in die Einwortpha-

se an (SU: 12,2%, SSES: 6,2%). Auch bezüglich eines familiären Risikos für eine LRS fand sich ein geringeres Risiko in der SSES-Gruppe (SU: 9,6%, SSES: 5,9%).

MON vs. DaZ: Wie erwartet sind die Prävalenzraten für monolinguale Kinder und frühe Zweitsprachler ähnlich. Dies gilt sowohl für den Vergleich beider sprachunauffälligen Gruppen als auch im Vergleich beider SSES-Gruppen. Die Risikofaktoren *Später Beginn der Mehrwortphase* (MON-SU: 25%, DaZ-SU: 28%, MON-SSES: 40,0%, DaZ-SSES: 47,1%) und *Familiäres Risiko einer SSES* (MON-SU: 16,2%, DaZ-SU: 14,8%, MON-SSES: 39,1%, DaZ-SSES: 35,8%) wurden von den Eltern der SSES-Kinder häufiger als von den Eltern der sprachunauffälligen Kinder angegeben. Dagegen fand sich ein späterer Eintritt in die Einwortphase häufiger in den sprachunauffälligen Gruppen (MON-SU: 17,5%, DaZ-SU: 12,2%) als in den SSES-Gruppen (MON-SSES: 14,3%, DaZ-SSES: 6,3%). Die Prävalenz des Risikofaktors *Familiäres Risiko einer LRS* unterschied sich zwischen einsprachigen Kindern und frühen Zweitsprachlern. Bei beiden DaZ-Gruppen trat er insgesamt selten auf (DaZ-SSES: 5,9%; DaZ-SU: 9,6%). Bei den monolingualen Kindern entspricht die angegebene Häufigkeit den Erwartungen, d. h. er traf für Kinder mit SSES deutlich häufiger zu als für sprachunauffällige Kinder (MON-SSES: 52,9%; MON-SU: 24,6%).

Zusammengefasst zeigen die Ergebnisse, dass ein verspäteter Beginn der Ein- und Mehrwortphase sowie eine familiäre Häufung einer SSES mit einer ähnlichen Prävalenz bei einsprachigen Kindern und frühen Zweitsprachlern des Deutschen auftreten. Angesichts der genetischen Basis von SSES entspricht dies den Vorhersagen. Die Ursachen für die unterschiedliche Prävalenzrate für den Risikofaktor *Familiäres Risiko einer LRS* dagegen sind zu klären. Die geringe Prävalenzrate dieses Faktors kann nicht lediglich auf die Sprachkompetenzen der Familienmitglieder in einer bestimmten Sprache zurückgeführt werden, da die Frage nicht spezifisch auf eine bestimmte Sprache gerichtet war. Da Dyslexien und Dysgraphien wie auch der SSES eine genetische Ursache zugeschrieben wird, sollte dieser

Faktor bei monolingualen Kindern und frühen Zweitsprachlernern eine ähnliche Verteilung aufweisen. Eine mögliche Erklärung für den beobachteten Unterschied könnten die unterschiedlichen Schriftkulturen und die Schriftsozialisation sowie die Rolle von Schrift im Herkunftsland der Eltern sein (Paradis et al., 2010). Zudem könnten aufgrund mangelnder Diagnoseverfahren für bestimmte Erstsprachen Schriftsprachstörungen der Eltern nicht erkannt worden sein.

Tabelle 2

Auftreten der Risikofaktoren (absolute Zahlen und Prozentwerte) bei monolingualen (MON) und frühen Zweitsprachlernern (DaZ) mit und ohne SSES

	MON				DaZ			
	SU		SSES		SU		SSES	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
<i>Verspäteter Beginn der...</i>								
Einwortphase	10/57 ^a	17,5	3/21	14,3	6/49	12,2	1/16	6,3
Mehrwortphase	14/56	25,0	8/20	40,0	14/50	28,0	8/17	47,1
<i>Familiäre Häufung von...</i>								
SSES	11/68	16,2	9/23	39,1	8/54	14,8	6/17	35,3
LRS	17/69	24,6	12/23	52,9	5/52	9,6	1/17	5,9

^a unterschiedliches n aufgrund von fehlenden Werten für einige Variablen

4 Zusammenfassung und Diskussion

In der vorliegenden Studie wurde die Prävalenz von Risikofaktoren für eine SSES bei einsprachigen Kindern und frühen Zweitsprachlernern verglichen. Folgende Fragestellung wurde untersucht: Unterscheiden sich einsprachige Kinder und frühe Zweitsprachlerner hinsichtlich der Prävalenz von Risikofaktoren für eine SSES?

Im Gegensatz zu früheren Untersuchungen, die sich auf den monolingualen Erwerb konzentrierten, wurden in dieser Studie auch

frühe Zweitsprachler berücksichtigt für die bis dato kaum gezielte Untersuchungen vorliegen. Datengrundlage bildeten Elternauskünfte über die frühe sprachliche Entwicklung sowie die familiäre Vorbelastung, die mittels Fragebögen und Telefoninterviews erhoben wurden. Die SSES wurde mittels eines standardisierten Tests diagnostiziert. Die monolinguale Stichprobe umfasste 69 sprachunauffällige Kinder und 23 Kinder mit SSES. Unter den frühen Zweitsprachlern waren 55 sprachunauffällige Kinder und 19 Kinder mit SSES. Die Verteilung der Risikofaktoren war mit Ausnahme der familiären Vorbelastung für eine LRS für die monolingualen Kinder und die frühen Zweitsprachler ähnlich.

Der Zusammenhang zwischen der frühen Sprachentwicklung bzw. einer familiären Disposition für Sprachstörungen bzw. Schriftsprachstörungen und einer späteren SSES wurde für den monolingualen Erwerb vielfach belegt (siehe Übersicht in Prathanee et al., 2007). Angesichts der genetischen Basis einer SSES haben wir vergleichbare Zusammenhänge auch bei frühen Zweitsprachlern erwartet. Unsere Ergebnisse zeigen deutliche Parallelen zwischen monolingualen Kindern und frühen Zweitsprachlern für die Faktoren *Verspäteter Beginn der Ein- und Mehrwortphase* sowie *Familiäres Risiko einer SSES*. Die von uns beobachteten Häufigkeiten stimmen mit früheren Untersuchungen überein (z. B. Lyytinen et al., 2001, 2004; Paradis et al., 2010; Restrepo, 1998). In den SSES-Gruppen traten am häufigsten ein später Beginn der Mehrwortphase (monolingual: 40,0%, DaZ: 47,1%) und ein familiäres Risiko einer SSES auf (monolingual: 39,1%, DaZ: 35,3%). Ein verspäteter Beginn der Einwortphase scheint in den SSES-Gruppen dagegen weniger prädiktiv für eine spätere SSES zu sein (monolingual: 14,3%, DaZ: 6,3%). Diese Ergebnisse bestätigen frühere Studien, die zeigen, dass 35 bis 50 Prozent der monolingualen Kinder mit einem frühen Risikofaktor später eine SSES entwickelten (Spitz et al., 1997, Tomblin et al., 1997) und dass 30 bis 40 Prozent der Kinder mit einer familiären Prädisposition einer SSES oder LRS später selbst eine SSES entwickeln (Choudhury & Benasich, 2003, Lyytinen et al., 2001, 2004, Pennington et al.,

1990, Scarborough, 1990). Für frühe Zweitsprachler mit SSES unterstützen unsere Ergebnisse frühere Untersuchungen von Paradis und Kollegen (2010), in der frühe Meilensteine der sprachlichen (und motorischen) Entwicklung am besten zwischen sprachunauffälligen und sprachauffälligen Kindern diskriminierten (im Gegensatz zu anderen Faktoren, darunter aktuelle Sprachkenntnisse, Verhaltensmuster, Aktivitätspräferenzen und familiäre Disposition einer LRS oder Alphabetisierungsprobleme). Wie Paradis und Kollegen (2010) beobachteten wir Gruppenunterschiede in der Prävalenz des Faktors familiäre Häufung von LRS (monolingual: 52,2% vs. DaZ: 5,9%). Dieser Unterschied könnte verschiedene Ursachen haben. Denkbar sind unentdeckte Alphabetisierungsprobleme, ungleicher Zugang zu Bildungseinrichtungen, kurze Schulbesuchszeiten und daher geringere Schriftsozialisation (z. B. aufgrund von Kriegen oder wirtschaftlichen Schwierigkeiten) oder kulturelle Barrieren, Informationen über Verwandte zu geben (Paradis et al., 2010, S. 481). In unserer mehrsprachigen Stichprobe spielte jedoch der letztgenannte Punkt eine untergeordnete Rolle. Die meisten Eltern der frühen Zweitsprachler nahmen sich für das Telefoninterview ausreichend Zeit und waren bereit, Auskünfte über ihre Familien zu geben.

Unsere Untersuchung unterstreicht die Relevanz der Risikofaktoren für die Diagnose früher Zweitsprachler. Dennoch sollten Informationen über Risikofaktoren stets mit direkten Erhebungen der sprachlichen Fähigkeiten kombiniert werden. Informationen über Risikofaktoren können eine auf einem standardisierten Test basierende Diagnose ergänzen, aber nicht ersetzen: Höchstens die Hälfte der SSES-Gruppe konnte über einen der vier Risikofaktoren identifiziert werden. In Situationen bzw. für Sprachen, für die bisher keine standardisierten Verfahren für zweisprachige – oder auch einsprachige – Kinder zur Verfügung stehen, können informelle Erhebungen durchgeführt (z. B. Informationen durch Eltern und Lehrer) und mit Beobachtungen und qualitativen Analysen der Spontansprache kombiniert werden.

5 Literatur

- Almeida, L. de, Ferré, S., Morin, E., Prévost, P., dos Santos, C., Tuller, L., ... Barthez, M.-A. (2017). Identification of bilingual children with specific language impairment in France. *Linguistic Approaches to Bilingualism*.
- Armon-Lotem, S., Jong, J. d. & Meir, N. (Hrsg.). (2015). *Assessing Multilingual Children: Disentangling Bilingualism from Language Impairment*. Bristol: Multilingual Matters.
- Bedore, L. M. & Peña, E. D. (2008). Assessment of bilingual children for identification of language impairment: Current findings and implications for practice. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 11 (1), 1–29.
- Bishop, D. V., North, T. & Donlan, C. (1995). Genetic basis of specific language impairment: Evidence from a twin study. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 37(1), 56–71.
- Bishop, D. V. M. (Hrsg.). (2000). *Speech and Language: Impairments in Children – Causes, Characteristics, Intervention and Outcome*. Hove: Psychology Press.
- Cattell, R. B., Weiß, R. H. & Osterland, J. (1997). *Culture Fair Test I*. Göttingen: Hogrefe.
- Chilla, S. (2008). *Erstsprache, Zweitsprache, spezifische Sprachentwicklungsstörung? Eine Untersuchung des Erwerbs der deutschen Hauptsatzstruktur durch sukzessiv-bilinguale Kinder mit türkischer Erstsprache, Schriftenreihe Philologia: Vol. 124*. Hamburg: Kovač.
- Choudhury, N. & Benasich, A. A. (2003). A family aggregation study: The influence of family history and other risk factors on language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 161–172.

- Clahsen, H., Rothweiler, M., Sterner, F. & Chilla, S. (2014). Linguistic markers of specific language impairment in bilingual children: The case of verb morphology. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 28(9), 709–721.
- Crutchley, A. (1999). Bilingual children with SLI attending language units: Getting the bigger picture. *Child Language Teaching and Therapy*, 15(3), 201–217.
- Crutchley, A., Botting, N. & Conti-Ramsden, G. (1997). Bilingualism and specific language impairment in children attending language units. *European Journal of Disorders of Communication*, 32, 267–276.
- Crutchley, A., Conti-Ramsden, G. & Botting, N. (1997). Bilingual Children with specific language impairment and standardized assessments: Preliminary findings from a study of children in language units. *International Journal of Bilingualism*, 1(2), 117–134.
- Dale, P. S., Price, T. S., Bishop, D. V. M. & Plomin, R. (2003). Outcomes of early language delay: I. Predicting persistent and transient language difficulties at 3 and 4 years. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46(3), 544–560.
- Friedmann, N. & Novogrodsky, R. (2008). Subtypes of SLI: SySLI, PhoSLI, LeSLI and PraSLI. In A. Gavarro & M. J. Freitas (Hrsg.), *Language Acquisition and Development. Proceedings of GALA 2007* (205–217). Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Grimm, A. (2016). Quatschwörter nachsprechen – gleiche Anforderungen für alle Kinder? *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 1, 113–117.
- Grimm, A. & Schulz, P. (2014a). Specific language impairment and early second language acquisition: The risk of over- and under-diagnosis. *Child Indicators Research*, 7(4), 821–841.

- Grimm, A. & Schulz, P. (2014b). Sprachfähigkeiten von Kindern mit DaZ bei Schuleintritt. In B. Lütke & I. Petersen (Hrsg.), *Deutsch als Zweitsprache: erwerben, lernen und lehren. Beiträge zum 9. Workshop Kinder mit Migrationshintergrund* (35–50). Stuttgart: Klett Fillibach.
- Grimm, A. & Schulz, P. (2016). Warum man bei mehrsprachigen Kindern dreimal nach dem Alter fragen sollte: Sprachfähigkeiten simultan-bilingualer Lerner im Vergleich mit monolingualen und frühen Zweitsprachlernern. *Diskurs Kindheits- und Jugendforschung*, 1, 27–42.
- Grimm, H. (2001). *Sprachentwicklungstest für drei- bis fünfjährige Kinder (SETK 3-5)*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. (2012). *Störungen der Sprachentwicklung: Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention* (3. Aufl.). Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. & Skowronek, H. (Hrsg.). (1993). *Prevention and Intervention in Childhood and Adolescence. Language acquisition problems and reading disorders: Aspects of diagnosis and intervention*. Berlin: de Gruyter.
- Håkansson, G., Salameh, E.-K. & Nettelblatt, U. (2003). Measuring language development in bilingual children: Swedish-Arabic children with and without language impairment. *Linguistics*, 41 (2), 255–288.
- Horwitz, S. M., Irwin, J. R., Briggs-Gowan, M. J., Bosson Heenan, J. M., Mendoza, J. & Carter, A. S. (2003). Language delay in a community cohort of young children. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 42 (8), 932–940.
- Kaufman, A. S., Kaufman, N. L. & Melchers, P. (2003). *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)* (6. Aufl.). Leiden: PITS.
- Kauschke, C. & Siegmüller, J. (2009). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (PDSS)*. München: Elsevier.

- Leonard, L. B. (2014). *Children with Specific Language Impairment (2. Aufl.)*. Cambridge: MIT Press.
- Lyytinen, H., Ahonen, T., Eklund, K., Guttorm, T. K., Laakso, M. L., Leinonen, S., ... Viholainen, H. (2001). Developmental pathways of children with and without familial risk for dyslexia during the first years of life. *Developmental Neuropsychology*, 20 (2), 535–554.
- Lyytinen, H., Aro, M., Eklund, K., Erskine, J., Guttorm, T., Laakso, M.-L., ... Torppa, M. (2004). The development of children at familial risk for dyslexia: Birth to early school age. *Annals of Dyslexia*, 54 (2), 184–220.
- Meisel, J. M. (2009). Second language acquisition in early childhood. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft*, 28 (1), 5–34.
- Montrul, S. (2009). Reexamining the fundamental difference hypothesis. *Studies in Second Language Acquisition*, 31 (2), 225–257.
- Paradis, J. (2007). Bilingual children with specific language impairment: Theoretical and applied issues. *Applied Psycholinguistics*, 28 (3), 551–564.
- Paradis, J. (2010). The interface between bilingual development and specific language impairment. *Applied Psycholinguistics*, 31 (2), 227–252.
- Paradis, J., Crago, M. B., Genessee, F. & Rice, M. (2003). French–English bilingual children with SLI: How do they compare with their monolingual peers? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 46, 1–15.
- Paradis, J., Emmerzael, K. & Duncan, T. S. (2010). Assessment of English language learners: Using parent report on first language development. *Journal of Communication Disorders*, 43 (6), 474–497.

- Paradis, J., Genessee, F. & Crago, M. B. (Hrsg.). (2011). *Dual Language Development and Disorders: A Handbook on Bilingualism and Second Language Learning* (2. Aufl.). Baltimore: Brookes.
- Pennington, B. F., van Orden, G. C., Smith, S. D., Green, P. A. & Haith, M. M. (1990). Phonological processing skills and deficits in adult dyslexics. *Child Development*, *61* (6), 1753–1778.
- Plomin, R. & Dale, P. S. (2000). Genetics and early language development: A UK study of twins: Speech and language impairments in children: Causes, characteristics, intervention and outcome. In D. V. M. Bishop (Hrsg.), *Speech and Language. Impairments in Children – Causes, Characteristics, Intervention and Outcome* (35–51). Hove: Psychology Press.
- Prathanee, B., Thinkhamrop, B. & Dechongkit, S. (2007). Factors associated with specific language impairment and later language development during early life: A literature review. *Clinical Pediatrics*, *46* (1), 22–29.
- Rescorla, L. (1989). The Language Development Survey: A screening tool for delayed language in toddlers. *Journal of Speech and Hearing Disorders*, *54* (4), 587–599.
- Rescorla, L. & Schwartz, E. (1990). Outcome of toddlers with specific expressive language delay. *Applied Psycholinguistics*, *11* (4), 393–407.
- Restrepo, M. A. (1998). Identifiers of predominantly spanish-speaking children with language impairment. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, *41* (6), 1398–1411.
- Restrepo, M. A. & Gutierrez-Clellen, V. F. (2012). Grammatical impairments in Spanish-English bilingual children. In B. A. Goldstein (Hrsg.), *Bilingual Language Development & Disorders in Spanish-English Speakers* (2. Aufl.) (213–233). Baltimore: Paul H. Brookes.

- Rice, M. (1993). Social consequences of specific language impairment. In H. Grimm & H. Skowronek (Hrsg.), *Prevention and Intervention in Childhood and Adolescence. Language Acquisition Problems and Reading Disorders. Aspects of Diagnosis and Intervention* (111–128). Berlin: de Gruyter.
- Rothweiler, M. (2007). Bilingualer Spracherwerb und Zweitspracherwerb. In M. Steinbach (Hrsg.), *Schnittstellen der germanistischen Linguistik* (103–130). Stuttgart: Metzler.
- Rothweiler, M., Chilla, S. & Babur, E. (2010). Specific language impairment in Turkish: Evidence from case morphology in Turkish-German successive bilinguals. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 24 (7), 540–555.
- Salameh, E.-K., Håkansson, G. & Nettelblatt, U. (2004). Developmental perspectives on bilingual Swedish-Arabic children with and without language impairment: A longitudinal study. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 39 (1), 65–90.
- Scarborough, H. S. (1990). Very early language deficits in dyslexic children. *Child Development*, 61 (6), 1728–1743.
- Schulz, P. (2007a). Frühdiagnostik: Frühindikatoren und Verfahren zur Früherkennung von Risikokindern. In H. Schöler, A. Welling, J. Borchert & H. Goetze (Hrsg.), *Handbuch Sonderpädagogik: Bd. 1. Sonderpädagogik der Sprache* (688–704). Göttingen: Hogrefe.
- Schulz, P. (2007b). Verzögerte Sprachentwicklung: Zum Zusammenhang zwischen Late Talker, Late Bloomer und Spezifischer Sprachentwicklungsstörung. In H. Schöler, A. Welling, J. Borchert & H. Goetze (Hrsg.), *Handbuch Sonderpädagogik: Bd. 1. Sonderpädagogik der Sprache* (178–190). Göttingen: Hogrefe.

- Schulz, P. & Grimm, A. (2012). Spracherwerb. In H. Drügh & H.-H. Ewers (Hrsg.), *Germanistik. Sprachwissenschaft – Literaturwissenschaft – Schlüsselkompetenzen* (155–172). Stuttgart: Metzler.
- Schulz, P. & Tracy, R. (2011). *LiSe-DaZ – Linguistische Sprachstandserfassung Deutsch als Zweitsprache*. Göttingen: Hogrefe.
- Schwarze, R. (eingereicht). *Sprachentwicklungsstörungen bei frühen Zweitsprachlernern. Der Erwerb von Kasus, Finitheit und Verbstellung* (Dissertation). Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt am Main.
- Spitz, R. V., Tallal, P., Flax, J. & Benasich, A. A. (1997). Look who's talking. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 40 (5), 990–1001.
- Stavrakaki, S. (Hrsg.). (2015). *Specific Language Impairment: Current Trends in Research*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Tallal, P., Ross, R. & Curtiss, S. (1989). Familial aggregation in specific language impairment. *The Journal of Speech and Hearing Disorders*, 54 (2), 167–173.
- Thal, D., Reilly, J., Seibert, L., Jeffries, R. & Fenson, J. (2004). Language development in children at risk for language impairment: Cross-population comparisons. *Brain and Language*, 88 (2), 167–179.
- Tomblin, J. B., Records, N. L., Buckwalter, P., Zhang, X., Smith, E. & O'Brien, M. (1997). Prevalence of specific language impairment in kindergarten children. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 40 (6), 1245–1260.
- Tuller, L. (2015). Clinical use of parental questionnaires in multilingual contexts. In S. Armon-Lotem, J. d. Jong & N. Meir (Hrsg.), *Assessing Multilingual Children. Disentangling Bilingualism from Language Impairment* (301–330). Bristol: Multilingual Matters.

Unsworth, S., Argyri, F., Cornips, L., Hulk, A., Sorace, A. & Tsimpli, I. M. (2014). The role of age of onset and input in early child bilingualism in Greek and Dutch. *Applied Psycholinguistics*, 35 (4), 765–805.

Unsworth, S. & Hulk, A. (2009). Early successive bilingualism: Disentangling the relevant factors. *Zeitschrift für Sprachwissenschaft*, 28 (1), 69–77.

Kontakt

Angela Grimm

angela.grimm@uni-osnabrueck.de

Fehlerreduzierendes Lernen als Methode in der Aphasietherapie: Drei Beispiele aus der patholinguistischen Praxis

Judith Heide

Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Fehlerreduzierung in der Aphasietherapie

Die folgende Sequenz kennen Sie so oder so ähnlich vielleicht aus Ihren eigenen Aphasietherapien. Zur Behandlung einer Wortabrufstörung wird eine Aufgabe zum mündlichen Bildbenennen durchgeführt. Die Therapeutin¹ (Th) präsentiert dem Patienten (P) das Bild einer Rose und fragt:

Th: Was ist das?

P: Eine Tulpe.

Th: Nein, das ist eine andere Blume.

P: Tulpe. Nein, nicht Tulpe.

Th: Eine Blume mit Dornen ist die...

P: Distel?

Th: Eine /r/...

P: Eine rote!

Th: Das ist eine Rose.

P: Rose.

Um den Wortabruf zu faszilitieren, setzt die Therapeutin in diesem Beispiel ansteigende Hilfen ein. Der erste Benennversuch erfolgt ohne Hilfe, danach gibt die Therapeutin einen semantischen Hinweis, einen Lückensatz mit Nennung des definiten Artikels und eine Anlauthilfe, bevor sie das Zielwort schließlich vorgibt und der Patient dieses nachspricht. Da die Hilfen in diesem Fall nicht wirksam zu sein

1 Zur besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen entweder die weibliche oder die männliche Form verwendet. Gemeint sind natürlich stets beide Geschlechter.

scheinen, kommt es zu vielen Fehlbenennungen (*Tulpe, Distel, rote*), bevor der Patient das Zielwort am Ende einmal korrekt produziert.

Bei vielen Patienten stellen derartige Fehler kein Problem für den Lernprozess dar. Wenn sie einen Fehler bemerken, sich daraufhin bemühen, ihn selbst zu korrigieren, sich ggf. über phonologisches oder semantisches Suchen an das Zielwort annähern, um dann am Ende das Bild korrekt zu benennen, erfolgt ein selbstgesteuerter Wortabrufprozess. Der Patient ist konzentriert und aufmerksam bei der Sache und erbringt eine hohe Eigenleistung. Kurz: Er strengt sich an. Diese positiv besetzte Anstrengung scheint den Lernerfolg zu begünstigen (Paas, Tuovinen, Merriënboer & Aubteen Darabi, 2005; Sohlberg, Ehlhardt & Kennedy, 2005).

Eine Selbstkorrektur setzt allerdings voraus, dass ein Fehler als solcher erkannt wird. Patienten müssen also in der Lage sein, einen Fehler zu bemerken bzw. zu erinnern, um diesen zu korrigieren oder beim nächsten Mal bewusst zu vermeiden. Intakte Monitoring- und Gedächtnisfähigkeit sind daher eine wesentliche Voraussetzung für das erfolgreiche Lernen aus Fehlern (Fillingham, Hodgson, Sage & Lambon Ralph, 2003). Werden diese nicht bemerkt, kann es zu einer Selbstverstärkung von Fehlern kommen (McClelland, 2001) und die Wahrscheinlichkeit, dass derselbe Fehler erneut gemacht wird, steigt. Clare und Jones (2008) konnten zeigen, dass Probanden mit beeinträchtigten Aufmerksamkeits-, Gedächtnis- und Monitoringfähigkeiten erhebliche Schwierigkeiten beim Lernen aus Versuch und Irrtum hatten.

Die Schaffung einer fehlerfreien oder zumindest fehlerreduzierenden Lernsituation ist in der Aphasietherapie daher zu empfehlen, wenn ein Patient neuropsychologische Defizite in den Bereichen Aufmerksamkeit und Gedächtnis aufweist oder falls der Verdacht auf solche Defizite besteht. Auch in der Akutphase können fehlerreduzierende Lernmethoden zum Einsatz kommen, weil hier die Wachheit und die Aufmerksamkeitsleistungen eines Patienten sehr stark schwanken können.

Gleichzeitig bietet sich ein fehlerreduzierendes Vorgehen bei Patienten mit einem sehr hohen Störungsbewusstsein an, die sich von ihren Fehlern entmutigen und frustrieren lassen. Durch die Vermeidung von Fehlern können Frust und Ärger vermieden werden, was die Therapiesituation entspannt und zu einem höheren Engagement der Patienten führt (Raymer, Strobel, Prokup, Thomason & Reff, 2010). Viele Patienten berichten ausdrücklich, dass sie ein fehlerreduzierendes Vorgehen als Entlastung empfinden (Conroy, Sage & Lambon Ralph, 2009; Fillingham, Sage & Lambon Ralph, 2006; Raymer et al., 2010).

Hinsichtlich der Wirksamkeit unterscheidet sich das fehlerreduzierende Lernen nicht vom Lernen mit Fehlern, sodass zwar keine Überlegenheit, aber auch kein Nachteil besteht (Fillingham et al., 2003; Busch & Heide, 2012). Insofern stellt das fehlerreduzierende Lernen ein zusätzliches Werkzeug im sprachtherapeutischen Methodenpool dar, das im Einzelfall begründet eingesetzt oder auch verworfen werden kann. Um die Umsetzung fehlerreduzierender Vorgehensweisen in der Aphasietherapie zu veranschaulichen, werden im Folgenden drei Varianten des fehlerreduzierenden Lernens (Abfrageloses Lernen, Abnehmende Hilfen, Vorwärtsverkettung) anhand von Praxisbeispielen vorgestellt. Im Fokus der Behandlungen standen der Graphematische Output Buffer beim Schreiben nach Diktat, der mündliche Wortabruf sowie die Graphem-Phonem-Korrespondenz beim lauten Lesen.

2 Abfrageloses Lernen: Behandlung des Graphematischen Output Buffers

2.1 Grundprinzipien des Abfragelosen Lernens

Das Abfragelose Lernen (engl. *study-only-procedure*; Hamann & Squire, 1995) ist die stärkste Variante eines fehlerreduzierenden Vorgehens. Unter Umständen ist sogar eine völlige Fehlerfreiheit möglich. Die Reduzierung von Fehlern wird erreicht, indem die Therapieaufga-

ben immer mit maximaler Hilfestellung bearbeitet werden. Die maximale Hilfe beinhaltet die Zielstruktur, die stets vollständig und korrekt präsentiert wird. Zur Lösung der Aufgabe muss der Patient die Zielstruktur demnach „nur“ wahrnehmen und im Rahmen der Aufgabenstellung verarbeiten. Eine eigenständige Reaktion ohne Hilfe wird vom Patienten nicht gefordert – daher die Bezeichnung *abfrageloses Lernen*. Die Hilfen werden im Verlauf der Therapie nicht abgebaut, sondern bleiben maximal. Die Auswahl der maximalen Hilfe orientiert sich zum einen an den Ressourcen des Patienten (Welche Leistungen kann er überwiegend fehlerfrei erbringen?) und zum anderen an der zu lösenden Aufgabe (Welche Verarbeitungsmechanismen führen zu der gewünschten Reaktion?). So wäre beispielsweise das Nachsprechen eine maximale Hilfe beim mündlichen Benennen oder das Abschreiben eines Wortes eine maximale Hilfe beim Schreiben nach Diktat.

2.2 Therapiebeispiel

Die hier beschriebene Intervention, die auf die Behandlung des Graphematischen Output Buffers (GOB) abzielte, wurde von Rath, Hanne und Heide (2013) durchgeführt und berichtet. Vorbild der von Rath et al. durchgeführten Therapie war die Therapiestudie von Sage und Ellis (2006).

2.2.1 Proband

Herr H. war zum Zeitpunkt der Therapie 43 Jahre alt. Vier Jahre zuvor hatte er einen linksseitigen Mediainfarkt erlitten, der leitsymptomatisch zu Wortfindungsstörungen sowie zu einer Dyslexie und einer Dysgraphie führte. Aus Sicht von Herrn H. war vor allem die Dysgraphie behandlungsrelevant, da er sich der Schreibfehler sehr viel bewusster war als der Fehler im mündlichen Wortabruf.

2.2.2 Diagnostik und Therapiekonzeption

Die Diagnostik der Schreibleistungen erfolgte mit Lemo 2.0 (Stadie, Cholewa & De Bleser, 2013). Beeinträchtigte Leistungen zeigten sich sowohl beim schriftlichen Benennen (T14, 12/20 korrekt), beim Schreiben von regelmäßigen und unregelmäßigen Wörtern (T10, 22/40) und beim Schreiben von Neologismen (T9, 6/40). Testübergreifend fielen vor allem Fehler auf, die charakteristisch für eine Störung des Graphematischen Output Buffers sind (vgl. Caramazza, Miceli, Villa & Romani, 1987). So kam es zu Graphemauslassungen und -ersetzungen (z.B. *Knochen* → *Knchel*) und zu Graphemvertauschungen (z.B. *Flasche* → *Falsche*). Diese Fehler sprechen dafür, dass das gesuchte Zielwort zwar im Graphematischen Output Lexikon abgerufen wurde, die Graphemsequenz aber nicht ausreichend zwischengespeichert werden kann, bis die schriftliche Reaktion erfolgt ist.

Generell fiel auf, dass Herr H. die Aufgaben sehr hastig bearbeitete. Eine kurze Bearbeitungszeit war ihm ebenso wichtig wie die fehlerfreie Lösung der Aufgabe. Um dies zu ermöglichen, wurde die Therapie im Paradigma des Abfragelosen Lernens konzipiert. Durch die ständige Vorgabe einer maximalen Hilfe sollte eine zügige und gleichzeitig fehlerfreie Bearbeitung der Aufgaben möglich sein.

2.2.3 Therapiematerial und Aufgaben

Um die Kapazität des GOB zu verbessern, wurde in der Therapie mit 60 monomorphematischen Nomen gearbeitet, die zu gleichen Teilen drei, vier oder fünf Grapheme beinhalteten (z.B. *Maus*, *Wand*, *Pudel*). Die Nomen wurden in ein Trainings- und ein Kontrollset (jeweils n=30) aufgeteilt, die in Bezug auf die geschriebene Wortfrequenz und die Anzahl der orthographischen Nachbarn angeglichen waren. Vor Therapiebeginn konnte Herr H. 19 von 30 Nomen (Trainingsset) bzw. 17 von 30 Nomen (Kontrollset) korrekt nach Diktat schreiben.

Um das Schreiben nach Diktat zu verbessern, wurden die 30 Nomen des Trainingssets in zehn Sitzungen innerhalb von fünf Wochen geübt. Dazu wurden alle Nomen in jeder Sitzung in drei verschiedenen Aufgaben bearbeitet: 1. Vergleich zweier geschriebener Wortformen und Korrektur der inkorrekten Schreibweise, 2. Ausfüllen von Lückenwörtern, 3. Finden von Wörtern in einem Kreuzwortgitter. Bei der Bearbeitung der Aufgaben wurde Herrn H. stets eine maximale Hilfe gegeben, indem das korrekt geschriebene Wort präsentiert wurde. Eine ausführliche Beschreibung der Aufgaben mit Beispielen kann Rath et al. (2013) entnommen werden. Herr H. bearbeitete alle Aufgaben durchgängig fehlerfrei.

2.2.4 Ergebnisse

Die Behandlung des GOB im Paradigma des Abfragelosen Lernens führte zu einer Verbesserung des ungeübten Materials (vorher: 17/30, nachher: 25/30, $p < .05$, McNemar Test), während die Leistung für das geübte Material konstant blieb (vorher: 19/30, nachher: 20/30). Die Fehlerqualität änderte sich insofern, als dass die Fehlreaktionen weniger stark vom Zielwort abwichen als vor der Intervention (z. B. Zielwort: *Regel*; vorher: *Sehl*, nachher: *Relgel*). Außerdem war nach der Therapie ein Längeneffekt zu beobachten. Anders als vor Therapie wurden kürzere Wörter (mit drei und vier Graphemen) jetzt besser geschrieben als längere Wörter (fünf Grapheme). Die Speicherkapazität des GOB scheint nach der Therapie somit für kürzere Wörter auszureichen, für längere Wörter jedoch noch nicht. Der neu auftretende Längeneffekt kann daher in diesem Fall als positive Veränderung interpretiert werden und weist darauf hin, dass der GOB von der Intervention profitiert hat. Eine Fortsetzung der Behandlung mit der beschriebenen Methode erscheint daher sinnvoll, um in einem nächsten Schritt auch die Schreibleistung für längere Wörter zu verbessern.

2.3 Vor- und Nachteile des Abfragelosen Lernens

Mit der Methode des Abfragelosen Lernens kann eine vollständige Fehlerfreiheit erreicht werden. Die Patienten werden daher nicht (oder nur selten) mit eigenen Fehlern konfrontiert. Insbesondere die Arbeit mit emotional wenig belastbaren, depressiv-verstimmten oder stark frustrierten Patienten erfährt dadurch eine große Entlastung. Leichter betroffene Patienten, die in der Therapie gern gefordert werden möchten, können das Abfragelose Lernen mit der Zeit allerdings als eintönig oder sogar bevormundet empfinden (Conroy et al., 2009). Die maximale Hilfestellung hat nur dann einen positiven Effekt, wenn der Patient die Aufgabe zwar entspannt, aber trotzdem konzentriert und aufmerksam bearbeitet. Eine zu große Passivität auf Seiten des Patienten wirkt sich negativ auf das Lernergebnis aus (Sohlberg et al., 2005).

Aus therapeutischer Sicht ist das abfragelose Lernen leicht umsetzbar, sobald eine passende maximale Hilfe gefunden werden konnte. Diese wird in den Therapiesitzungen dann konsequent eingesetzt. Durch die permanente und gleichbleibende Hilfestellung ist es allerdings nicht möglich, eine Leistungsentwicklung zu beobachten. Da der Patient im Sinne der Methode die Aufgaben von Anfang fehlerfrei bearbeitet, ist keine Leistungssteigerung möglich. Die Abschlusstestung kann daher nur nach einer zuvor festgelegten Zeitspanne (z. B. nach 10 Sitzungen) und nicht in Abhängigkeit von der Patientenleistung (z. B. nach 90% korrekten Reaktionen in zwei aufeinanderfolgenden Sitzungen) angesetzt werden. Erst in der Abschlusstestung wird sichtbar, ob und wie sich die Leistung des Patienten verändert hat.

3 Abnehmende Hilfen: Behandlung einer Wortabrufstörung

3.1 Grundprinzipien der Abnehmenden Hilfen

Die Methode der Abnehmenden Hilfen (engl. *decreasing cues* oder *vanishing cues*; Glisky, Schacter & Tulving, 1986) eignet sich, um die Anforderung an den Patienten behutsam zu erhöhen und gleichzeitig Fehler so weit wie möglich zu vermeiden. Grundlage ist eine individuell auf den Patienten und die Aufgabe abgestimmte, möglichst kleinschrittige Hilfenhierarchie. In der Diagnostik sollte daher bereits die Wirksamkeit verschiedener Hilfearten (z. B. phonologische vs. semantische Hilfen beim Wortabruf) beobachtet werden. In der Therapie wird zu Beginn die maximal wirksame Hilfe eingesetzt (vgl. dazu auch Abschnitt 2.1), um in den folgenden Lerndurchgängen die Hilfen systematisch abzubauen. Erfolgt auf einer Hilfestufe eine korrekte Reaktion, wird im nächsten Lerndurchgang die Hilfe um eine Stufe gesenkt. Kommt es zu einer Fehlreaktion, wird entweder die nächst höhere oder sofort die maximale Hilfe angewendet. So kann die Aufgabenschwierigkeit itemspezifisch an die Leistung des Patienten angepasst werden. Die Hilfungabe sollte relativ zügig erfolgen, d. h. dem Patienten wird sofort (mehr) geholfen, wenn er nicht spontan und anstrengungsfrei die korrekte Reaktion erbringen kann. Der Patient wird ausdrücklich aufgefordert, nicht zu raten (Clare & Jones, 2008). Im Sinne des fehlerreduzierenden Lernens sind Nullreaktionen gegenüber Fehlern zu bevorzugen.

3.2 Therapiebeispiel

Das folgende Beispiel beruht auf der Therapie von Mähl, Schneider und Heide (Wintersemester 2015/16) im internen Praktikum des Studiengangs Patholinguistik (BSc) an der Universität Potsdam. Die Therapie war angelehnt an die Studie von Conroy und Scowcroft (2012).

3.2.1 Proband

An der Therapie nahm der 74-jährige Herr Dr. S. teil. Er hatte drei Jahre zuvor einen linksseitigen Mediainfarkt erlitten, der u. a. zu einer schweren Störung der mündlichen Sprachproduktion führte. Das auditive Sprachverständnis war im Vergleich deutlich besser erhalten. Das Lese-Sinn-Verständnis war für Einzelwörter und kurze Phrasen gegeben; die Schreibleistung war auf den eigenen Namen und die Unterschrift beschränkt. Herrn S. fiel es schwer, eigene Therapieziele zu formulieren. Die Ehefrau des Patienten wünschte sich v. a. eine verbesserte Kommunikation für Absprachen im häuslichen Alltag.

3.2.2 Diagnostik und Therapiekonzeption

In Bezug auf die mündliche Wortproduktion lagen aus einer früheren Therapie bereits erste Ergebnisse vor. Im Untertest „Benennen von Objekten“ des AAT (Huber, Poeck, Weniger & Willmes, 1983) erzielte Herr S. 4 von 30 Punkten (1/10 korrekten Reaktionen). Da das Wortverständnis nur im leicht beeinträchtigten Bereich lag (Wort-Bild-Zuordnen auditiv und visuell jeweils 18/20 korrekt; Lemo 2.0, T11 und T12, Stadie et al., 2013) und in der BOSU (Glindemann, Klintwort & Ziegler, 2002) zwei von vier durchgeführten Untertests im Normalbereich lagen, können die Wortabrufdefizite nicht vorrangig auf eine Störung des Semantischen Systems (SEM) zurückgeführt werden. Auch scheint keine gravierende Funktionsstörung des Phonologischen Output Lexikons (POL) vorzuliegen, da das Lesen von GPK-unregelmäßigen Wörtern grundsätzlich möglich ist (45/50 korrekt; Lemo 2.0 T8). Daher wird als Ursache der Wortabrufstörung ein beeinträchtigter Zugriff vom Semantischen System auf das Phonologische Output Lexikon angenommen.

Mit einem selbsterstellten Screening wurde die Benennleistung für 32 Nomen aus dem thematischen Feld „Haushalt“ überprüft. Hier

benannte Herr S. nur ein Bild korrekt. Viele der Fehler waren vollkommen unrelatiert zum Zielwort; z. T. kam es zu semantischem Jargon (vgl. dazu auch die „vorher“-Reaktionen in Tab. 1). Aufgrund der Fehlerquantität und -qualität und da Herr S. die Benennaufgabe zwar konzentriert, aber in einem stark verlangsamten Arbeitstempo absolvierte, wurde für die Therapie eine fehlerreduzierende Vorgehensweise gewählt. So konnte sichergestellt werden, dass das mündliche Bildbenennen trotz der schweren Beeinträchtigung möglichst häufig und gleichzeitig weitgehend fehlerfrei erfolgte.

3.2.3 Therapiematerial und Aufgaben

In der Therapie wurden 16 Nomen aus dem thematischen Feld „Haus-halt“ geübt, 16 blieben ungeübt. Trainings- und Kontrollset waren in Bezug auf die Variablen Frequenz und Silbenanzahl angeglichen.

Die Aufgabe von Herrn S. war es, einzeln präsentierte Bilder mündlich zu benennen. Dabei wurden parallel zur Präsentation des Bildes die folgenden Hilfestufen angewendet, wobei die Wirksamkeit von Stufe 1 (maximale Hilfe) zu Stufe 6 abnimmt:

1. Vorgabe des kompletten Zielworts
2. Vorgabe des Wortanfangs bzw. der 1. Silbe
3. Anlauthilfe
4. Vorgabe eines semantischen Lückensatzes
5. Vorgabe des definiten Artikels
6. keine Hilfe

Kam es zu einer korrekten Reaktion, wurde im nächsten Benenndurchgang die nächst geringere Hilfe gegeben. Kam es zu einer Nullreaktion oder einem Fehler wurden so lange mehr Hilfen gegeben, bis es zu einer korrekten Reaktion kam. Dies war auf Hilfestufe 1 stets der Fall. Die jeweils anzuwendende Hilfestufe wurde anhand von verschiedenfarbigen Klebestreifen auf der Rückseite des Bildes gekennzeichnet.

Die 16 zu übenden Nomen wurden in vier Sets à vier Nomen aufgeteilt. Die Begriffe eines Sets waren phonologisch unähnlich und hatten insbesondere unterschiedliche Anlaute, um Perseverationen zu vermeiden. In fünf Sitzungen, die einmal pro Woche stattfanden, wurden jeweils drei der vier Sets für jeweils zehn Minuten geübt. Die blockweise Präsentation von jeweils nur vier Bildern sorgte für eine hohe Übungsfrequenz und bewirkte, dass die Hilfen verlässlich abgebaut werden konnten.

3.2.4 Ergebnisse

Für die geübten Nomen konnte nach fünf Sitzungen ein Trend zur Verbesserung verzeichnet werden (vorher: 1/16 korrekt, nachher 7/16, $p=.08$, McNemar Test). Eine Fortsetzung der Therapie könnte daher zu einem weiteren, statistisch signifikanten Leistungsanstieg führen. Ungeübte Nomen verbesserten sich nicht (vorher: 0/16, nachher: 1/16). Dies bestätigt die Annahme, dass bei der Therapie von postsemantisch bedingten Wortabrufstörungen eher keine Generalisierung auf ungeübtes Material zu erwarten ist (Best et al., 2013). Die in der Therapie geübten Items sollten daher unbedingt auf den Patienten zugeschnitten und in höchstem Maße alltagsrelevant sein (Renvall, Nickels & Davidson, 2013).

Bei den geübten Nomen waren v. a. qualitative Veränderungen in der Benennleistung zu beobachten (vgl. Tab. 1). Es kam zu eindeutigeren Benennversuchen („nur ein Wort pro Bild“) und zuvor unrelatierte Fehler wurden durch (enge) semantische Paraphasien oder Nullreaktionen abgelöst.

Tabelle 1

Mündliches Bildbenennen: Reaktionen vor und nach der Therapie. Das „+“ steht für eine korrekte Benennung, „∅“ für eine Nullreaktion.

Zielwort	vorher	nachher
WÄSCHE	Was heißt das? ... fein oder grob ... Butten	+
GLAS	Rot am Bau	Wasser
SESSEL	Ode für die Freude am Bau	Sofa
TASSE	Vogelperspektive	+
HANDTUCH	Italiano	∅
TOPF	Schokolade, Nebel	+
BESTECK	Baum, Blätter, Kuchen	Gabel
SCHRANK	Das ist was ganz... Schrank	Bauch

Die Leistungen in einer unrelatierten Kontrollaufgabe (NAT-Wortproduktionsprüfung: Lesen Pseudowörter; Blanken, Döppler & Schlenck, 1999) blieben stabil (vorher: 0/13, nachher: 2/13, $p = .48$, McNemar Test). Daher können die oben beschriebenen, v. a. qualitativen Verbesserungen kausal auf die Therapie zurückgeführt werden und es ist unwahrscheinlich, dass sie durch einen allgemeinen Leistungsanstieg entstanden sind.

3.3 Vor- und Nachteile von Abnehmenden Hilfen

Mittels der Abnehmenden Hilfen konnte das mündliche Benennen auch bei einer schweren Wortabrufstörung überwiegend (aber nicht völlig) fehlerfrei geübt werden. Die benötigte Hilfe konnte individuell an die Leistung des Patienten und das jeweilige Nomen angepasst werden. So war es im Laufe der Therapie möglich, leichtere und schwierigere Items zu identifizieren, die die Hilfenhierarchie unterschiedlich schnell durchliefen. Die Benennleistung war damit zu je-

dem Zeitpunkt der Therapie nachvollziehbar. Der schrittweise Abbau der Hilfen war auch für den Patienten transparent und er nutzte die Anzahl der erarbeiteten farbigen Klebestreifen als therapeutenunabhängiges Feedback. Dies hatte allerdings auch zur Folge, dass Herr S. die schnelle (zusätzliche) Hilfungabe bei Nullreaktionen oder Fehlern ablehnte, da dies den „Verlust“ eines oder mehrerer Streifen bedeutete. Hier forderte der Patient zunehmend Zeit zum Überlegen ein, was das fehlerreduzierende Vorgehen allerdings eher unterläuft.

Zur grundsätzlichen Entscheidung, ob in der Therapie mit abnehmenden oder doch eher mit den „klassischen“ ansteigenden Hilfen (vgl. die eingangs erwähnte Therapiesequenz in Abschnitt 1) gearbeitet werden sollte, geben Abel, Schultz, Radermacher, Willmes und Huber (2005) einige Hinweise. Sie gehen davon aus, dass ansteigende Hilfen erhaltenes Wissen stimulieren und den Wortabruf v. a. dann faszilitieren, wenn dieser durch eine Zugriffsstörung (SEM → POL) beeinträchtigt ist. Durch abnehmende Hilfen können semantische und lexikalische Einträge hingehen neu aufgebaut werden und eignen sich daher bei Repräsentationsstörungen im Semantischen System oder Phonologischen Output Lexikon. Das hier berichtete Therapiebeispiel zeigt, dass abnehmende Hilfen aber auch bei sehr schweren Zugriffsstörungen erfolgreich eingesetzt werden können.

4 Vorwärtsverkettung: Behandlung des segmentalen Lesens

4.1 Grundprinzipien der Vorwärtsverkettung

Die Methode der Vorwärtsverkettung (engl. *forward chaining*; Spooner & Spooner, 1984) zielt auf die segmentale Verarbeitung der Zielstruktur ab. Sie eignet sich also z. B. für eine Therapie des segmentalen Lesens (Graphem-Phonem-Konversion [GPK] und Blending/Phonemsynthese) oder des segmentalen Schreibens (Auditiv-Phonologische-Konversion [APK] und Phonem-Graphem-Kon-

version [PGK]). Für Aufgaben, in denen die ganzheitlich-lexikalische Verarbeitung gefragt ist (z. B. beim mündlichen Wortabruf oder beim Lesen von unregelmäßigen Wörtern) passt die Methode nicht. Die Idee der Vorwärtsverkettung ist es, die Zielstruktur in Teilstrukturen zu zerlegen, die zunächst einzeln geübt und später verknüpft werden. Da die Teilstrukturen einfacher sind als die Zielstruktur, sinkt das Fehlerrisiko. Die Größe der Teilstrukturen ist frei wählbar, so könnte z. B. das Wort SOFA in seine Grapheme (S – O – F – A), Silben (SO – FA) oder in Trigraphen (SOF – OFA) zerlegt werden.

4.2 Therapiebeispiel

Das folgende Beispiel beruht auf der Therapie von Ebert, Jebens und Heide (Sommersemester 2016) im internen Praktikum des Studiengangs Patholinguistik (BSc) an der Universität Potsdam. Das therapeutische Vorgehen war angelehnt an die Studien von Yampolsky und Waters (2002) und Stadie und Rilling (2006).

4.2.1 *Proband*

Herr J. war bei der Intervention 63 Jahre alt; der Schlaganfall (Hirnblutung rechts bei Linkshändigkeit) lag zu diesem Zeitpunkt mehr als 23 Jahre zurück. Neben einer leichten bis mittelschweren Sprechapraxie bestanden zahlreiche aphasische Symptome: Wortabrufstörungen, Agrammatismus, Dyslexie, Dysgraphie. Im Verlauf der Gesamtbehandlung wurden unterschiedliche Störungsschwerpunkte fokussiert. An dieser Stelle wird ausschließlich die Dyslexie-Therapie berichtet. Herr J. ist ein sehr motivierter und belastbarer Patient mit einer positiven Grundeinstellung und einer hohen Frustrationstoleranz. Die Entscheidung für eine fehlerreduzierende Lernmethode fiel

daher nicht aufgrund seiner persönlichen Verfassung, sondern aufgrund der in der Diagnostik beobachteten Fehlerqualität (vgl. 4.2.2).

4.2.2 Diagnostik und Therapiekonzeption

Die Diagnostik der Leseleistungen (Lemo 2.0, Stadie et al., 2013) zeigte eine Dissoziation zwischen dem Lesen von (un)regelmäßigen Wörtern (T8, 51/60 korrekt) und dem Lesen von Neologismen (T7, 17/40; $p < .001$, Fisher's Exact Test, zweiseitig). Dieser Leistungsunterschied wurde in einem selbsterstellten Screening zum Lesen von CVC-Strukturen bestätigt. Herr J. las 38/40 Wörter (z. B. BUS), aber nur 12/40 Nichtwörter (z. B. TUS) korrekt. Dieses Leistungsmuster spricht für eine selektive Störung der segmentalen Leseroute (GPK), während die (semantisch-)lexikalische Leseroute deutlich besser erhalten ist. Infolgedessen sind Lesefehler v. a. auf Satzebene zu beobachten, wo z. B. Funktionswörter und morphologische Markierungen eine segmentale Verarbeitung erfordern.

Beim Lesen von Neologismen waren zudem sehr viele unrelatierte Fehler zu beobachten, die weder in Bezug auf die Grapheme noch hinsichtlich der Länge mit der Zielstruktur übereinstimmten. Die Erarbeitung der korrekten Reaktion unter Ausnutzung der Fehler (z. B. „Der Anfang ist richtig, achten Sie besonders auf das Ende.“) war daher nicht möglich. Daher wurde sich für ein fehlerreduzierendes Vorgehen entschieden, das grob abweichende Fehlreaktionen von vornherein vermeidet.

4.2.3 Therapiematerial und Aufgaben

Für die Therapie wurden 30 Neologismen erstellt, davon je zehn mit der Silbenstruktur CVC (z. B. GOP), CVCC (z. B. GALF) und CCVC (z. B. BLIN). Für die Materialerstellung wurden alle Vokale und 15 Kon-

sonanten verwendet. In der Therapie wurden 15 der Neologismen geübt, 15 blieben ungeübt. Geübte und ungeübte Neologismen unterschieden sich nur im Vokal (z. B. GOP – GUP, GALF – GELF).

Die Vorwärtsverkettung wurde umgesetzt, indem die Zielstruktur (GOP) in Bigraphen (GO – OP) und die Bigraphen wiederum in Grapheme (G – O bzw. O – P) zerlegt wurden. Während des lauten Lesens wurden die Teilstrukturen schrittweise verlängert, sobald für die kürzere Struktur eine korrekte Reaktion erfolgt war. Der Neologismus GOP wurde beispielsweise wie folgt erlesen: 1. Graphem (G), 2. Graphem (O), 1. Bigraph (GO), 2. Graphem (O), 3. Graphem (P), 2. Bigraph (OP), Neologismus (GOP). Für die längeren Neologismen (CVCC und CCVC) erfolgte die Zerlegung in Tri- statt in Bigraphen.

Die Neologismen wurden über acht Wochen in acht Sitzungen für jeweils 40 Minuten geübt. Pro Sitzung wurden fünf Neologismen in zwei Durchgängen bearbeitet, wobei mit den kürzesten Neologismen (CVC) begonnen wurde. Ein Neologismus galt als fertig geübt, wenn er in drei aufeinanderfolgenden Durchgängen (d. h. in zwei verschiedenen Sitzungen) auf Anhieb korrekt gelesen werden konnte. In diesem Fall wurde er nach dem Prinzip der dynamischen Itemliste durch einen neuen, bisher nicht geübten Neologismus ersetzt (vgl. Conroy & Scowcraft, 2012). Während der Therapiephase konnten 8 von 15 Neologismen fertig geübt werden.

4.2.4 Ergebnisse

Nach der Therapie konnten sowohl Einzelgrapheme (vorher: 12/20 korrekt, nachher: 17/20, $p < .05$, McNemar Test) als auch geübte Neologismen (vorher: 3/15, nachher: 9/15, $p < .05$) signifikant besser gelesen werden. Die Leseleistung für ungeübte Nichtwörter verbesserte sich nicht überzufällig stark (vorher: 2/15, nachher: 6/15).

Die Leistung in einer unrelatierten Kontrollaufgabe (Lemo 2.0; V18: Reime finden, intern) veränderte sich nicht (vorher: 13/20,

nachher: 11/20), so dass die oben beschriebenen Übungseffekte spezifisch auf die Therapie zurückgeführt werden können.

4.3 Vor- und Nachteile der Vorwärtsverkettung

Durch die Zerlegung eines Zielwortes in seine Teilstrukturen ist ein sehr kleinschrittiger Aufbau der geforderten Reaktion möglich. Da die Größe der Teilstrukturen frei wählbar ist, können diese sowohl an die Eigenschaften des Zielwortes (z. B. an dessen Silben- oder Morphemstruktur) und/oder an die Leistungsfähigkeit (z. B. Merkspanne) des Patienten angepasst werden. Die Bearbeitung von einfacheren Teilstrukturen bewirkt eine deutliche Fehlerreduzierung, wenn auch keine vollständige Fehlerfreiheit.

Bei der Materialzusammenstellung sollten neben den Zielstrukturen auch die Teilstrukturen kontrolliert werden. In der hier geschilderten Therapie, die auf das segmentale Lesen von Neologismen bzw. neologistischen Teilsequenzen abzielte, gab es mit dem Trigraphen ALF (aus dem Zielwort GALF) mindestens eine Wortform, die der Patient kannte – ALF ist der Name eines Außerirdischen aus einer US-amerikanischen Sitcom – und daher ganzheitlich und ohne Probleme vorlesen konnte.

Ein grundsätzlicher Nachteil ergibt sich für alle Methoden, die auf die segmentale Verarbeitung abzielen und somit auch für die Vorwärtsverkettung: Ganzwortspezifische Informationen (beim lauten Lesen z. B. zur Vokallänge oder zum wortfinalen Schwa) gehen bei der segmentalen Erarbeitung des Wortes in der Regel verloren. Dass das O in TOPF als /ɔ/ und nicht als /o:/ gelesen werden muss, wird nur dann deutlich, wenn gleichzeitig die beiden nachfolgenden Konsonanten präsentiert werden.

5 Zusammenfassung und Fazit

In diesem Beitrag wurden drei Varianten des fehlerreduzierenden Lernens vorgestellt: Das Abfragelose Lernen, die Abnehmenden Hilfen und die Vorwärtsverkettung. Anhand von Therapiebeispielen aus der patholinguistischen Praxis wurde jeweils eine Anwendungsmöglichkeit der Methode veranschaulicht, wobei diese ausdrücklich beispielhaft zu verstehen sind. So lässt sich das Abfragelose Lernen nicht nur zur Behandlung einer Schreibstörung (vgl. Abschnitt 2) sondern auch für die Behandlung von Wortabrufstörungen (Fillingham et al., 2006; McKissock & Ward, 2007) einsetzen. Abnehmende Hilfen kommen in der Wortabruftherapie (vgl. Abschnitt 3), aber auch beim Segmentalen Lesen (Sage, Hesketh & Lambon Ralph, 2005), beim Schreiben (Raymer et al., 2010) und in der Therapie der Auditiven Analyse (Tessier, Weill-Chounlamounry, Michelot & Pradat-Diehl, 2007) zur Anwendung. Und die Vorwärtsverkettung eignet sich generell für die Behandlung segmentaler Verarbeitungsprozesse, z.B. beim Lesen (vgl. Abschnitt 4 und Stadie & Rilling, 2006) oder beim Schreiben.

Fehlerreduzierendes Lernen macht Vorschläge zur Aufgabengestaltung und zur Hilfungabe und ist damit eine Methode unter vielen, die im sprachtherapeutischen Repertoire zur Verfügung stehen. In Abhängigkeit vom neuropsychologischen Status und/oder der persönlichen Verfassung des Patienten kann entschieden werden, ob fehlerreduzierendes Lernen im konkreten Fall ein passendes Vorgehen ist oder nicht. Fehlerreduzierendes Lernen gibt dabei vor, mit welcher Methode, d.h. *wie* der Patient lernen soll. Darüber hinaus sind in der Therapieplanung natürlich weitere Fragen zu beantworten: *Wozu* soll der Patient lernen – was ist das Ziel der Therapie? Und auch: *Was* soll der Patient lernen – mit welchem Material wird gearbeitet?

Da fehlerreduzierendes Lernen keine Vorgaben zum Material macht, kann das Vorgehen flexibel und in verschiedenen sprachlichen Modalitäten eingesetzt werden. Die oben angeführten Studien zeigen allerdings, dass das fehlerreduzierende Lernen v.a. bei der

Verarbeitung von Einzelwörtern erprobt wurde (Wortabruf, Lesen, Schreiben). Je komplexer die sprachlichen Strukturen sind, desto schwieriger ist es vermutlich, Fehler im Lernprozess zu vermeiden. Es ist daher denkbar, dass fehlerreduzierendes Lernen für die Satz- und Textverarbeitung nicht die geeignetste Lernmethode ist. (Wierenga et al., 2006, beschreiben allerdings eine Mapping-Therapie, die fehlerfrei angelegt ist.) Diese Wechselwirkung von Therapiemethode und -material (und vielen weiteren Faktoren) zu verstehen, wird – nicht nur im Zusammenhang mit dem fehlerreduzierenden Lernen – eine zentrale Aufgabe in der Sprachtherapieforschung der kommenden Jahre sein (Raymer et al., 2008).

6 Literatur

- Abel, S., Schultz, A., Radermacher, I., Willmes, K. & Huber, W. (2005). Decreasing and increasing cues in naming therapy for aphasia. *Aphasiology*, 19 (9), 831–848.
- Blanken, G., Döppler, R. & Schlenck, K. (1999). *Wortproduktionsprüfung*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Best, W., Greenwood, A., Grassly, J., Herbert, R., Hickin, J. & Howard, D. (2013). Aphasia rehabilitation: Does generalisation from anomia therapy occur and is it predictable? A case series study. *Cortex*, 49 (9), 2345–2357.
- Busch, T. & Heide, J. (2012). Fehlerfreies Lernen als Methode in der Aphasietherapie. *Sprachheilarbeit*, 2, 79–88.
- Caramazza, A., Miceli, G., Villa, G. & Romani, C. (1987). The role of the Graphemic Buffer in spelling: Evidence from a case of acquired dysgraphia. *Cognition*, 26 (1), 59–85.
- Clare, L. & Jones, R. (2008). Errorless learning in the rehabilitation of memory impairment: A critical review. *Neuropsychology Review*, 18 (1), 1–23.

- Conroy, P., Sage, K. & Lambon Ralph, M. (2009). Errorless and errorful therapy for verb and noun naming in aphasia. *Aphasiology*, *23* (11), 1311–1337.
- Conroy, P. & Scowcroft, J. (2012). Decreasing cues for a dynamic list of noun and verb naming targets: A case-series aphasia therapy study. *Neuropsychological Rehabilitation*, *22* (2), 295–318.
- Fillingham, J. K., Hodgson, C., Sage, K. & Lambon Ralph, M. A. (2003). The application of errorless learning to aphasic disorders: A review of theory and practice. *Neuropsychological Rehabilitation*, *13* (3), 337–63.
- Fillingham, J. K., Sage, K. & Lambon Ralph, M. A. (2006). The treatment of anomia using errorless learning. *Neuropsychological Rehabilitation*, *16* (2), 129–54.
- Glindemann, R., Klintwort, D. & Ziegler, W. (2002). *Bogenhausener Semantik-Untersuchung (BOSU)*. München: Urban & Fischer.
- Glisky E., Schacter D. & Tulving E. (1986). Learning and retention of computer-related vocabulary in memory-impaired patients: Method of vanishing cues. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *8* (3), 292–312.
- Hamann, S. & Squire, L. (1995). On the acquisition of new declarative knowledge in amnesia. *Behavioural Neuroscience*, *109* (6), 1027–1044.
- Huber, W., Poeck, K., Weniger, D. & Willmes, K. (1983). *Aachener Aphasie Test (AAT)*. Göttingen: Hogrefe.
- McClelland, J. L. (2001). Failures to learn and their remediation: A Hebbian account. In J. L. McClelland & R. S. Siegler (Hrsg.), *Mechanisms of Cognitive Development: Behavioral and Neural Perspectives* (97–122). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- McKissock, S. & Ward, J. (2007). Do errors matter? Errorless and errorful learning in anomic picture naming. *Neuropsychological Rehabilitation*, *17* (3), 355–73.

- Paas, F., Tuovinen, J., Merriënboer, J. & Aubteen Darabi, A. (2005). A motivational perspective on the relation between mental effort and performance: Optimizing learner involvement in instruction. *Educational Technology Research and Development*, 53 (3), 25–34.
- Rath, E., Hanne, S. & Heide, J. (2013). Die Verwendung orthographischer Nachbarn zur Verbesserung des graphematischen Output-Buffers: Eine fehlerfreie Therapie. In T. Fritzsche, C. B. Meyer, A. Adelt & J. Roß (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik 6* (233–246). Potsdam: Universitätsverlag.
- Raymer, A., Beeson, P., Holland, A., Kendall, D., Maher, L., Rose, M., ... Simmons-Mackie, N. (2008). Translational research in aphasia: From neuroscience to neurorehabilitation. *Journal of Speech, Language and Hearing Research*, 51, 259–276.
- 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.
- Renvall, K., Nickels, L. & Davidson, B. (2013). Functionally relevant items in the treatment of aphasia (Part I): Challenges for current practice. *Aphasiology*, 27, 636–650.
- Sage, K. & Ellis, A. W. (2006). Using orthographic neighbours to treat a case of graphemic buffer disorder. *Aphasiology*, 20 (9), 851–870.
- Sage, K., Hesketh, A. & Lambon Ralph, M. A. (2005). Using errorless learning to treat letter-by-letter reading: Contrasting word versus letter-based therapy. *Neuropsychological Rehabilitation*, 15 (5), 619–642.
- Sohlberg, M., Ehlhardt, L. & Kennedy, M. (2005). Instructional techniques in cognitive rehabilitation: A preliminary report. *Seminars in Speech and Language*, 26 (4), 268–279.

- Spooner K. & Spooner D. (1984) A review of chaining techniques: Implications for future research and practice. *Education and Training of the Mentally Retarded*, 19, 114–124.
- Stadie, N., Cholewa, J. & De Bleser, R. (2013). *Lemo 2.0. Lexikon modellorientiert – Diagnostik für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Stadie, N. & Rilling, E. (2006). Evaluation of lexically and nonlexically based reading treatment in a deep dyslexic. *Cognitive Neuropsychology*, 23(4), 643–672.
- Tessier, C., Weill-Chounlamountry, A., Michelot, N. & Pradat-Diehl, P. (2007). Rehabilitation of word deafness due to auditory analysis disorder. *Brain Injury*, 21 (11), 1165–1174.
- Wierenga, C. E., Maher, L. M., Moore, A. B., White, K. D., McGregor, K., Soltysik, D. A., ... Crosson, B. (2006). Neural substrates of syntactic mapping treatment: An fMRI study of two cases. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 12, 132–146.
- Yampolsky, S. & Waters, G. (2002). Treatment of single word oral reading in an individual with deep dyslexia. *Aphasiology*, 16 (4–6), 455–471.

Kontakt

Judith Heide

jheide@uni-potsdam.de

Sehen hilft Lernen: sEMG Biofeedback in der Dysphagietherapie

Ulrike Frank

Swallowing Research Lab, Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Biofeedbackverfahren: Grundlagen und Anwendungsbeispiele

Biofeedbackverfahren werden seit vielen Jahrzehnten in der Rehabilitation motorischer Funktionseinschränkungen eingesetzt, um Patienten beim Wiedererwerb komplexer Bewegungsabläufe zu unterstützen. Hierbei wird die Aktivität der Zielmuskulatur in einen spezifischen Stimulus (z. B. ein akustisches oder visuelles Signal) übersetzt und dem Patienten sichtbar bzw. hörbar gemacht (De Weerd & Harrison, 1985). Basmajian definiert dieses Verfahren als eine

„Technik, bei der (meist elektronisches) Equipment verwendet wird, um Menschen eigene (...) physiologische Abläufe, seien sie normal oder abnormal, in Form von visuellen oder akustischen Signalen zu verdeutlichen, um ihnen beizubringen, dass man diese sonst unwillkürlichen oder nicht gespürten Abläufe manipulieren kann, indem man die dargestellten Signale manipuliert“ (Basmajian, 1981, zitiert in Huckabee, 2002, S. 15).

Die Oberflächen-Elektromyographie (surface electromyography – sEMG) eignet sich als nicht-invasives Verfahren sehr gut für den Einsatz als Biofeedbackinstrument in zahlreichen Anwendungsbereichen, in denen die funktionelle Kontraktions- oder auch Relaxationsfähigkeit der Muskulatur verbessert werden soll, so z. B. bei Kopfschmerzen, Inkontinenz, aber auch für die komplexen sensorischen Abläufe der Schluckfunktion. Mit Hilfe von Elektrodenpatches, die kutan im Bereich der Zielmuskulatur (z. B. submentale Muskulatur, Kiefermuskulatur) angebracht werden, wird die Depolarisation (Ladungsaustausch) erfasst, die bei neuronaler Erregung

entlang des Muskels entsteht (sog. ‚Aktionspotential‘). Dieses sEMG Rohsignal wird mit Hilfe spezieller Software gefiltert, digitalisiert und graphisch dargestellt. Die Darstellung erfolgt in der Regel in Form eines Diagramms, auf dem die Aktivität der Zielmuskulatur in Bezug auf ihre Amplitude (in Mikrovolt – μV) und der zeitliche Verlauf (in Sekunden) als dynamische, d. h. im Zeitverlauf ‚weiterwandernde‘, sog. ‚Plotlinie‘ auf einem Bildschirm sichtbar gemacht werden (vgl. Abb. 1). Die Patienten können nun selbstständig Veränderungen, die durch Muskelaktivität hervorgerufen werden, zeitlich simultan erkennen und die Plotlinie entsprechend der therapeutischen Zielsetzung durch Anpassung ihrer Muskelaktivität verändern.

Oberflächenelektroden können im Gegensatz zu invasiven Nadelelektroden nicht die Aktivität einzelner Muskeln, sondern nur Muskelgruppen erfassen. Daher eignet sich das Verfahren auch nur zur Aktivitätsableitung von ‚oberflächlich‘ gelegenen Muskeln, da sonst so genannte ‚cross-talk Effekte‘ im Zusammenhang mit der benachbarten, peripher gelegenen Muskulatur entstehen. So ist eine Abbildung der supra- und infrahyoidalen Muskelaktivität oder der Aktivität von M. masseter und M. temporalis gut möglich, während das Verfahren beispielsweise zur Erfassung der Pharynxkontraktion oder Ösophagusphinkteröffnung nicht sinnvoll eingesetzt werden kann (Huckabee, Cannito & Kahane, 1996). Der Schluckvorgang selbst ist durch diese Methode nicht direkt und vollständig visualisierbar, sondern nur die generelle Aktivität der Zungengrundmuskulatur während der oralen Vorbereitungs- und Transportphase. Daher muss die eigentliche Schluckaktivität durch weitere Beobachtungen (z. B. der Larynxelation, Hummel & Frank, 2011) oder Messungen (z. B. der schluckrelatierten Atempause ‚Schluck-Apnoe‘, Martin-Harris, 2008) verifiziert werden.

Schwierigkeiten beim Einsatz der Oberflächen-Elektromyographie als Diagnostik- oder Evaluationsinstrument ergeben sich durch die hohe interindividuelle Variabilität der Bewegungsamplituden. Hierdurch ist ein Vergleich verschiedener Individuen kaum möglich und es kann auch kein Vergleich der Leistungen mit Normwerten erfol-

gen. Die intraindividuelle Variabilität ist zwar meist geringer, kann aber dennoch tagesformbedingten Schwankungen unterliegen und durch die wiederholte Elektrodenapplikation bedingt sein (Bogaardt, 2009; Huckabee, Low & McAuliffe, 2012). Daher werden beim therapeutischen Einsatz des Verfahrens in der Regel zu Beginn jeder Therapieeinheit Baselinemessungen in Form von mehreren Zielschlucken durchgeführt und hierdurch das individuelle Trainingsziel für den Tag festgelegt. Dies kann z. B. eine Tagertrainingsschwelle sein, die beim Üben des Manövers „Kräftiges Schlucken“ erreicht werden soll (vgl. Abb. 1). Der Schwierigkeitsgrad und die Intensität können im Verlauf der Intervention dann je nach Therapieziel durch systematisch ansteigende Trainingsschwellen erhöht werden (vgl. Steele et al., 2012).

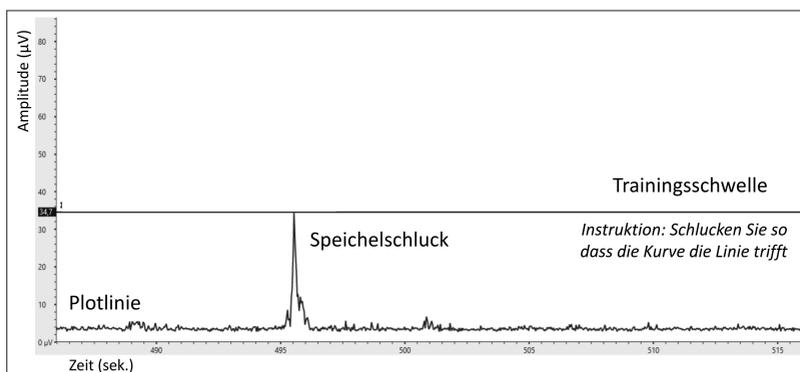


Abbildung 1. Elektromyographische Darstellung eines Speichelschlucks. *X-Achse:* zeitlicher Verlauf der submentalen Muskelaktivität (Sekunden), *Y-Achse:* Bewegungsamplitude (μV). *Trainingsschwelle:* definierte Trainingsamplitude, die im Verlauf der Therapie schrittweise erhöht wird.

2 Anwendung von sEMG-Biofeedback in der Dysphagietherapie

2.1 Indikationsstellung

In der Dysphagietherapie kann ein sEMG-gestütztes Biofeedbackverfahren erfolgreich eingesetzt werden, um Patienten das Erlernen spezifischer Bewegungsabläufe oder Schluckmanöver zu erleichtern. Um hierbei von der Visualisierung ihrer muskulären Aktivitäten profitieren zu können, sollten die Patienten bestimmte Fähigkeiten besitzen. So ist eine ausreichende Wachheit, Aufmerksamkeitsspanne und visuelle Wahrnehmungsfähigkeit ebenso eine Voraussetzung wie eine motorische Restfunktion, die auf dem Bildschirm dargestellt und dann durch Eigenaktivität modifiziert werden kann. Sprachverständnisdefizite sind dagegen kein Hindernis, da das Verständnis der erforderlichen Instruktionen z. B. durch geeignete visuelle Hilfestellungen unterstützt werden kann (vgl. Frank, Thonicke & Netzebandt, 2017; Lopnow, Netzebandt, Frank & Huckabee, 2016).

Kontraindikationen ergeben sich bei einer Unverträglichkeit der Klebeelektroden z. B. kurz nach Kopf-Hals-Tumor-Operationen bzw. nach oder innerhalb der Strahlentherapie, da die dann bestehenden Haut- und Muskulaturläsionen ein Anbringen der Klebeelektroden ausschließen. Bei neuromuskulären Erkrankungen, insbesondere ALS (Amyotrophe Lateralsklerose), hohem Hirndruck und schweren kardiologischen Erkrankungen sollten kraftbasierte Übungen und Schluckmanöver – mit und ohne Biofeedback – nur in Maßen und nach sorgfältig überdachter Indikationsstellung angewendet werden.

2.2 Therapiestrategien

Durch eine Therapie mit visueller Biofeedbackunterstützung können komplexe Bewegungsabläufe vereinfacht dargestellt, aber auch neue

Bewegungsmuster schneller erlernt werden (Bauer & Peter, 2009). Durch die willkürliche Modulation der visualisierten Schluckaktivität wird der Fokus weggelenkt von einer therapeuten-orientierten Therapie hin zu einer Therapieform, in der der Patient maximal aktiv und repetitiv die Zielbewegungsabläufe übt und ein Feedback über den Bewegungserfolg erhält, an das er seinen nächsten Versuch unmittelbar und vor allem selbstständig anpassen kann. Aufgabe des Therapeuten ist, geeignete Bewegungsabläufe und Übungen auszuwählen und den Patienten in die Anwendung des Biofeedbackinstruments einzuführen; möglichst soweit, dass dieser es selbstständig anwenden kann.

Bei der Therapiekonzeption wird zwischen kraftorientierten (sog. ‚strength training‘) und koordinationsorientierten (sog. ‚skill training‘) Therapieformen unterschieden. Rückblickend wurden sEMG-gestützte Biofeedbackmethoden in der Dysphagietherapie zunächst häufig zur Unterstützung von kraftbasierten Therapieformen eingesetzt. Der Einsatz von kraftbasierten Übungen, wie beispielsweise dem ‚Kräftigen Schlucken‘ (‚effortful swallow‘, Hind, Nicosia, Roecker, Carnes & Robbins, 2001; Huckabee & Steele, 2006; Kahrilas, Logemann, Krugler & Flanagan, 1991), basiert auf der Annahme, dass eine muskuläre Schwäche ursächlich ist für das Vorliegen der Dysphagie. Durch die hochfrequente Durchführung von Bewegungen mit maximalem Aktivitätslevel und durch im Therapieverlauf steigende Aktivitätsanforderungen soll die Muskelkraft und -ausdauer erhöht und so ein verbesserter oropharyngealer Bolustransport erreicht werden (Lazarus, Logemann, Song, Rademaker & Kahrilas, 2002).

In zahlreichen Evaluationsstudien wurde die Wirksamkeit sEMG-gestützter kraftbasierter Dysphagietherapie untersucht und es zeigten sich funktionelle Verbesserungen nach der Therapie in Form von Verbesserungen des oralen Ernährungsstatus, wie z. B. die Abnahme notwendiger Kostmodifikationen und eine Reduktion der Sondenernährung (Bogaardt, Grolman, & Fokkens, 2009; Crary, 1995; Crary, Carnaby Mann, Groher & Helseth, 2004; Huckabee & Cannito, 1999). In einer eigenen Studie untersuchten wir Effekte einer in-

tensiven sEMG-Biofeedback-gestützten Therapie bei einer Patientin, die aufgrund einer HNO-Tumoroperation und anschließender Radiotherapie ausschließlich sämige Kost zu sich nehmen konnte. Nach einer 3-wöchigen intensiven Therapiephase mit hochfrequenten Übungen zum kräftigen Schlucken zeigten sich ebenfalls Transfereffekte in Form einer verbesserten oralen Nahrungsaufnahme bei ungeübten Konsistenzen (Wasser und Croissant) (Weiland, Netzebandt & Frank, 2016). Ein Problem ergibt sich jedoch bei der methodischen Analyse und Interpretation solcher Therapieeffekte. Die durch die Oberflächen-Elektromyographie dargestellten Amplitudenschwankungen sind zwar ein Indikator für eine unterschiedliche Aktivierung der Zielmuskulatur. Ob diese Aktivierung im direkten Zusammenhang mit einer erhöhten muskulären Kraftentwicklung steht, ist aber unklar.

Die in den 80er und 90er Jahren des vergangenen Jahrhunderts entwickelten kraftbasierten Manöver und Übungen beruhen auf einer noch eher ‚peripher‘ orientierten Auffassung der Pathophysiologie bei Dysphagien, die durch die Erkenntnisse zur kortikalen Steuerung und Modulierbarkeit der Schluckfunktion in Frage gestellt wurde (z. B. Hamdy et al., 1998; Hamdy, Rothwell, Aziz & Thompson, 2000; Hamdy, Aziz, Thompson & Rothwell, 2001; Power et al., 2004; Singh et al., 2009). Effektive Schluckprozesse sind außerdem eher abhängig von Präzision und Geschwindigkeit von Bewegungen als von einer hohen Kraftentwicklung (Crary & Baldwin, 1997), zumal die funktionelle muskuläre Reserve von Gesunden beim Schlucken in keiner Weise ausgeschöpft wird (Huckabee & Macrae, 2014). Zudem zeigte sich, dass durch die Anwendung kraftorientierter Techniken eine muskuläre Tonuserhöhung und Hypertrophie (Folland & Williams, 2007) und eine unökonomische Schlucksequenz entstehen kann, die zu nasaler Regurgitation (Garcia, Hakel & Lazarus, 2004) oder auch zu einer Verstärkung der pharyngealen Dysfunktion führen kann (Bülow, Olsson & Ekberg, 1999).

Dies führte zur Entwicklung von neuen Therapiestrategien, die darauf abzielen, die Schluckaktivität im Hinblick auf eine koordinierte zeitliche Aktivierung und Bewegungsauslenkung zu rehabilitieren.

Dies wird in der Literatur als ‚skill-training‘ bezeichnet, ein Begriff der sich nur unzureichend mit ‚koordinations- bzw. geschicklichkeitsbasiert‘ ins Deutsche übersetzen lässt. Daher wird im Folgenden die englische Bezeichnung ‚skill‘ verwendet, die einen Lernprozess bezeichnet, bei dem Bewegungen und muskuläre Aktivierungsmuster erlernt werden, die zu einer Verbesserung der Funktion führen, indem die Fehler, nicht aber die Bewegungen reduziert werden (Kitago & Krakauer, 2013). In Bezug auf die Schluckfunktion bedeutet ‚skill-training‘, dass die Fähigkeit zur willkürlichen zeitlichen Modulation, zur Kraftdosierung und zur Koordination der involvierten Muskelgruppen durch zielgerichtete, zeitlich-räumlich orientierte Aufgabenstellungen verbessert werden sollen (Huckabee, 2016). Im Gegensatz zur Visualisierung von eindimensionalen Trainingsschwellen bei kraftorientierten Ansätzen (siehe Abb. 1) wird bei der ‚skill‘-orientierten Therapie ein zweidimensionales Ziel für den Patienten gut sichtbar auf einem Bildschirm erzeugt. Mit der Therapiesoftware „BiSSkiT – Biofeedback in Strength and Skill Training“ (University of Canterbury, Rose Centre for Stroke Recovery and Research) steht hierfür seit kurzer Zeit erstmals ein Softwarepaket zur Verfügung. Im BiSSkiT-Programm ist das Bewegungsziel beispielsweise ein farbiges Quadrat (vgl. Abb. 2). Der Patient wird aufgefordert, mit seinem Schluck (bzw. mit der den Schluck visualisierenden Plotlinie) genau in das Zielquadrat zu treffen. Ein erfolgreicher Schluck ist dabei ein zeitgerecht ausgelöst und adäquat kraftdosierter Schluck, der in das Zielquadrat trifft, nicht aber darüber hinausgeht. Der Erfolg/Misserfolg wird dem Patienten visuell oder akustisch rückgemeldet; dieses Feedback wie auch die Visualisierung des Zielreizes kann im Verlauf auch ausgeblendet werden, um durch den systematischen Einsatz eines verzögerten Feedbacks das motorische Lernen weiter zu unterstützen (siehe Kap. 3) (Maas et al., 2008; Robbins et al., 2008). Eine definierte Anzahl von Fehlversuchen führt zudem zu einer automatischen individuellen Anpassung des Zielquadrats in Form einer vereinfachten Aufgabenstellung (z.B. durch eine statische Position auf der Zeitachse oder ein vergrößertes Zielquadrat).

Die komplexe Koordination des Trainingsschlucks wird beim ‚skill‘-Training im BiSSkiT-Programm also in Bezug auf die zeitliche Koordination der willkürlichen Schluckinitiation durch die Position des Quadrates auf der x-Achse (Zeitachse) moduliert, während die erforderliche Bewegungsauslenkung und präzise muskuläre Aktivierung durch die Größe des Quadrates orientierend an der y-Achse (Bewegungsamplitude) vorgegeben wird. Beide Parameter werden, wie auch in kraftorientierten Protokollen, durch eine tagesaktuelle Baselinemessung individuell an die Tagesform und den Trainingsstand des Patienten angepasst.

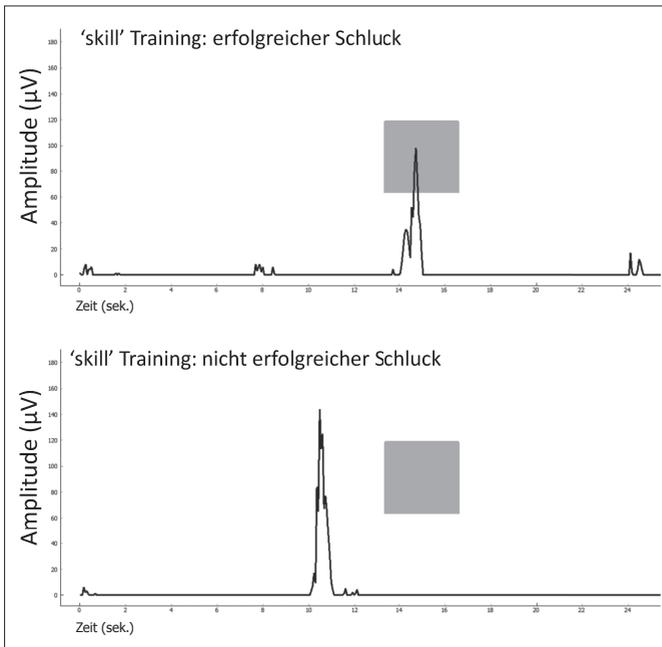


Abbildung 2. Erfolgreicher Speichelschluck (links): koordinierte Schluckinitiation und Bewegungsauslenkung. *Nicht erfolgreicher Schluck (rechts):* Schluckinitiation zu früh und mit zu großer Amplitude im sEMG-Biofeedback-Programm ‚BiSSkiT – Biofeedback in Strength and Skill Training‘ (Rose Centre for Stroke Recovery and Research, University of Canterbury, Christchurch, NZ).

Für die Arm- und Handfunktion konnte bereits gezeigt werden, dass ‚skill‘-orientierte Trainingsformen zu anhaltenden Veränderungen bewegungsspezifischer Areale im motorischen Kortex führen können (Karni et al., 1995). In einer weiteren Studie zeigte sich ein Anstieg motorisch evozierter Potentiale bzw. der kortikospinalen Aktivierbarkeit, die in einer vergleichbaren Gruppe nach kraftorientiertem Training nicht nachweisbar war (Jensen, Marstrand & Nielsen, 2005). Hinweise auf die Wirksamkeit des ‚skill‘-Trainings in der Dysphagietherapie geben eine Studie von Athukorala, Jones & Sella (2014) und eine eigene Einzelfallstudie zur Anwendung des BiSSkiT-Programms als Biofeedbackinstrument (Loppnow et al., 2016). In beiden Studien konnten nach einer kurzen intensiven Therapie über 2 respektive 3 Wochen signifikante Transfereffekte in Form von Verbesserungen des oralen Ernährungsstatus gezeigt werden.

3 Biofeedback und motorisches Lernen

Biofeedback-Methoden sind keine eigenständige Therapiemethode im eigentlichen Sinne, sondern eine Vermittlungstechnik, die im Rahmen einer Therapie eingesetzt wird, deren Aufbau und Ablauf sich an Prinzipien des motorischen Lernens (PML) und der Neuroplastizität orientiert (Kleim & Jones, 2008; Maas et al., 2008; Robbins et al., 2008). Daher kann die Wirksamkeit der Faktoren Biofeedback vs. PML in den bisher hierzu publizierten Therapiestudien bei der Interpretation der Ergebnisse nicht klar getrennt werden.

Biofeedback-gestützte Therapien werden in der Regel als Intensivtherapiephasen über einen kurzen Zeitraum mit möglichst täglichen oder mehrmals täglichen Übungseinheiten durchgeführt. Diese Vorgehensweise berücksichtigt das Prinzip der ‚Intensität‘, demzufolge die Mechanismen der Neuroplastizität durch eine hohe Übungintensität unterstützt werden, vor allem dann, wenn die Übungen aufgabenspezifisch ausgewählt werden (Prinzip der ‚Spezifität‘) (Kleim & Jones, 2008; Robbins et al., 2008; Teasell & Kalra, 2004).

Eine unterstützende Rolle beim motorischen Lernen spielt darüber hinaus die Modulation des externen (Bio-)Feedbacks. Als externes Feedback („augmented feedback“) wird jede Art von Rückmeldung über die Zielbewegung bezeichnet, die zusätzlich zum intrinsischen (eigenen) sensomotorischen Feedback des Patienten bei Ausführung der Zielbewegung gegeben wird. Dabei wird unterschieden zwischen ausführungsorientiertem Feedback („knowledge of performance“, KP), also einer Rückmeldung über die Art und Qualität der Bewegung, und ergebnisorientiertem Feedback („knowledge of results“, KR), das nach der Bewegungsausführung eine Rückmeldung über den Erfolg der Bewegung im Hinblick auf das Bewegungsziel gibt. Beide Feedbackformen können das motorische Lernen unterstützen, indem sie die Möglichkeit bieten, den Bewegungsablauf bei der nächsten Bewegung entsprechend zu verändern und ggf. Fehler zu korrigieren, wobei ausführungsorientiertes Feedback vor allem dann wirksam zu sein scheint, wenn der Bewegungsablauf noch unbekannt ist (Maas et al., 2008; Newell, Carlton & Antoniou, 1990). Die hier beschriebenen sEMG-Biofeedbackverfahren, unabhängig davon ob ein kraft- oder „skill“-Training angewendet wird, visualisieren die Bewegungsaktivität des Patienten sowohl ausführungsorientiert (der Patient sieht den Verlauf der sEMG-Kurve), als auch ergebnisorientiert (der Patient sieht, ob die Kurve einen bestimmten Zielpunkt erreicht). Die visuellen Hilfestellungen (dynamische Plotlinie bzw. Zielreize) können nach dem Erwerb des grundlegenden Bewegungsablaufs auch ausgeblendet oder abgedeckt werden, um ein verzögertes Feedback zu geben (siehe Kap. 2.2). Positive Effekte von verzögertem Feedback auf das motorische Lernen wurden für die Sprechmotorik (Austerman Hula, Robin, Maas, Ballard & Schmidt, 2008) und die koordinative Handmotorik gezeigt (Swinnen, Walter, Lee & Serrien, 1993). Diese positiven Effekte stehen vermutlich im Zusammenhang damit, dass die „Übenden“ hierdurch den Übergang vom externen zum intrinsischen (eigenen sensomotorischen) Feedback vollziehen können, indem sie den Erfolg ihrer Bewegung selbst anhand ihrer propriozeptiven oder kinästhetischen Wahrnehmung beurteilen. Dies kann noch dadurch unterstützt werden, dass der Patient explizit zur eigenen Beurteilung

seiner Bewegung aufgefordert wird, bevor ein externes Feedback gegeben wird (Guadagnoli & Kohl, 2001; Swinnen et al., 1993).

4 Zusammenfassung

Zusammenfassend bietet sich mit dem Einsatz von sEMG-Biofeedbackmethoden eine Möglichkeit, die Behandlung sensomotorisch bedingter Beeinträchtigungen der Sprech- und Schluckfunktion effektiv zu unterstützen. Diese wurden in der Vergangenheit in Therapiemethoden erfolgreich eingesetzt, die eine Verbesserung der Bewegungsintensität (kraftbasierte Therapiemethoden) und auch der Bewegungskoordination („skill“-basierte Methoden) zum Ziel haben. Die Effektivität dieses Vorgehens für die Rehabilitation der Extremitätenmotorik, aber auch der Sprech- und Schluckfunktion wurde in mehreren Studien gezeigt. Kennzeichnend für diese Studien mit erfolgreichem Einsatz der Biofeedbackmethoden ist, dass bei der Therapieplanung Prinzipien berücksichtigt wurden, die das motorische Lernen und die Neuroplastizität unterstützen können.

Der Einsatz von sEMG-Biofeedback ist kostengünstig, vom Therapeuten und Patienten leicht zu erlernen und auch von Patienten mit beeinträchtigtem Instruktionsverständnis mit geeigneten Hilfsmitteln gut umsetzbar. Die Methode ist somit gut geeignet, um über einen kurzen Zeitraum funktionell relevante Verbesserungen der Sprech- und Schluckfunktion zu erreichen. Inwieweit ein Nachweis therapiespezifischer Effekte dieser Methoden möglich ist, wird ein interessanter Fokus der weiteren Forschung in diesem Bereich sein.

5 Literatur

Athukorala, R. P., Jones, R. D. & Sella, O. (2014). Skill training for swallowing rehabilitation in patients with Parkinson's Disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95, 1374–1382.

- Austerman Hula, S. N., Robin, D. A., Maas, E., Ballard, K. J. & Schmidt, R. A. (2008). Effects of feedback frequency and timing on acquisition, retention, and transfer of speech skills in acquired apraxia of speech. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 51*, 1088–1113.
- Bauer, S. & Peter, S. (2009). Die Effektivität von sEMG Biofeedback beim Erlernen des Mendelsohn Manövers durch nicht-dysphagische Probanden – eine Reliabilitätsstudie. In S. Stanschus (Hrsg.), *Studien in der Klinischen Dysphagiologie (15–61)*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Basmaijan, J. (1981). Biofeedback in rehabilitation. A review of principles and practices. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation, 62* (10), 469–475.
- BiSSkiT »Biofeedback in Strength and Skill Training« <http://www.rosecentre.canterbury.ac.nz/bisskit> (letzter Abruf: 11.09.2017).
- Bogaardt, H. C. A. (2009). Der Einsatz instrumenteller Behandlungsmethoden in der Schluckrehabilitation: Eine Einführung in die Gesundheitsökonomie. In A. Hofmayer & S. Stanschus (Hrsg.), *Evidenzentwicklung in der Dysphagiologie: Von der Untersuchung in die klinische Praxis (139–149)*. Idstein: Schulz-Kirchner.
- Bogaardt, H. C. A., Grolman, W. J. & Fokkens, W. J. (2009). The use of biofeedback in the treatment of chronic dysphagia in stroke patients. *Folia Phoniatrica et Logopaedica, 61*, 200–205.
- Bülow, M., Olsson, R. & Ekberg, O. (1999). Videomanometric analysis of supraglottic swallow, effortful swallow, and chin tuck in healthy volunteers. *Dysphagia, 14*, 67–72.
- Crary, M. A. (1995). A direct intervention program for chronic neurogenic dysphagia secondary to brainstem stroke. *Dysphagia, 10*, 6–18.

- Crary, M. A. & Baldwin, B. O. (1997). Surface electromyographic characteristics of swallowing in dysphagia secondary to brainstem stroke. *Dysphagia*, *12*, 180–187.
- Crary, M. A., Carnaby Mann, G. D., Groher, M. & Helseth, E. (2004). Functional benefits of dysphagia therapy using adjunctive sEMG biofeedback. *Dysphagia*, *19*, 160–164.
- De Weerd, W. J. G. & Harrison, M. A. (1985). The use of biofeedback in physiotherapy. *Physiotherapy*, *71* (1), 9–12.
- Folland, J. P. & Williams, A. G. (2007). The adaptations to strength training: morphological and neurological contributions to increased strength. *Sports Medicine*, *37* (2), 145–168.
- Frank, U., Thonicke, M. & Netzebandt, J. (2017). Einzelfallstudie: Anwendung eines sEMG-Biofeedbackprotokolls in der Dysphagietherapie. *LOGOS: Zeitschrift für akademische Sprachtherapie und Logopädie*, *2*, 106–114.
- Garcia, J. M., Hakel, M. & Lazarus, C. (2004). Unexpected consequence of effortful swallowing: case study report. *Journal of Medical Speech-Language Pathology*, *12*(2), 59–66.
- Guadagnoli, M. A. & Kohl, R. M. (2001). Knowledge of results for motor learning: relationship between estimation and knowledge of results frequency. *Journal of Motor Behaviour*, *33*, 217–224.
- Hamdy, S., Aziz, Q., Rothwell, J. C., Power, M., Singh, K. D., Nicholson, D. A., ... Thompson, D. G. (1998). Recovery of swallowing after dysphagic stroke relates to functional reorganization in the intact motor cortex. *Gastroenterology*, *115*, 1104–1112.
- Hamdy, S., Aziz, Q., Thompson, D. G. & Rothwell, J. C. (2001). Physiology and pathophysiology of the swallowing area of human motor cortex. *Neural Plasticity*, *8* (1–2), 91–97.
- Hamdy, S., Rothwell, J. C., Aziz, Q. & Thompson, D. G. (2000). Organization and reorganization of human swallowing motor cortex: Implications for recovery after stroke. *Clinical Science*, *98*, 151–157.

- Hind, J., Nicosia, M. A., Roecker, E., Carnes, M. L. & Robbins, J. (2001). Comparison of effortful and noneffortful swallows in healthy middle-aged and older adults. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 82 (12), 1661–1665.
- Huckabee, M.-L. (2002). Biofeedback-Monitoring zur Effektivierung der Schluckrehabilitation. In S. Stanschus (Hrsg.), *Methoden in der klinischen Dysphagiologie* (9–40). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Huckabee, M.-L. (2016). *A paradigm expansion in rehabilitation: from strength to skill*. Vortrag beim Workshop: A change in thinking for dysphagia rehabilitation, Potsdam, Germany.
- Huckabee, M.-L. & Cannito, M. P. (1999). Outcomes of swallowing rehabilitation in chronic brainstem dysphagia: A retrospective evaluation. *Dysphagia*, 14, 93–109.
- Huckabee, M.-L., Cannito, M. P. & Kahane, J. C. (1996). Outcomes of swallowing treatment after brain stem infarct. Miniseminar beim jährlichen Treffen der American-Speech-Language-Hearing Association. Seattle, WA.
- Huckabee, M.-L., Low, I. S. & McAuliffe, M. J. (2012). Variability in clinical surface electromyography recording of submental muscle activity in swallowing of healthy participants. *Asia Pacific Journal of Speech, Language, and Hearing*, 15 (3), 175–186.
- Huckabee, M.-L. & Macrae, P. (2014). Rethinking Rehab: Skill-based training for swallowing impairment. *SIG 13 Perspectives on Swallowing and Swallowing Disorders (Dysphagia)*, 46–53. Abgerufen von <http://sig13perspectives.pubs.asha.org/article.aspx?articleid=1870506> (letzter Abruf: 11.09.2017).
- Huckabee, M.-L. & Steele, C. M. (2006). An analysis of lingual contribution to submental surface electromyographic measures and pharyngeal pressure during effortful swallow. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87, 1067–1072.
- Hummel, K. & Frank, U. (2011). Wie wenig Schlucken ist normal? Die Schluckfrequenz bei Gesunden in Seiten- und Rückenlage. *Dysphagieforum*, 1, 15–22.

- Jensen, J. L., Marstrand, P. C. D. & Nielsen, J. B. (2005). Motor skill training and strength training are associated with different plastic changes in the central nervous system. *Journal of Applied Physiology*, *9*(4), 1558–1568.
- Kahrilas, P. J., Logemann, J. A., Krugler, C. & Flanagan, E. (1991). Volitional augmentation of upper esophageal sphincter opening during swallowing. *American Journal of Physiology*, *260*, G450–G456.
- Karni, A., Meyer, G., Jezard, P., Adams, M. M., Turner, R. & Ungerleider, L. G. (1995). Functional MRI evidence for adult motor cortex plasticity during motor skill training. *Nature*, *377*, 155–158.
- Kitago, T. & Krakauer, J. W. (2013). Motor learning principles for neurorehabilitation. In M. P. Barnes & D. C. Good (Hrsg.), *Handbook of Clinical Neurology, Vol. 110 (3rd series)* (93–103). Amsterdam: Elsevier.
- Kleim, J. A. & Jones, T. A. (2008). Principles of experience-dependent neural plasticity: Implications for rehabilitation after brain damage. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *51*, 225–239.
- Lazarus, C., Logemann, J. A., Song, C. W., Rademaker, A. W. & Kahrilas, P. J. (2002). Effects of voluntary maneuvers on tongue base function for swallowing. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, *54*, 171–176.
- Loppnow, A., Netzebandt, J., Frank, U. & Huckabee, M.-L. (2016). Skill-Training in der Dysphagietherapie: Möglichkeiten eines patientenorientierten Vorgehens mittels sEMG Biofeedback. In A. Adelt, C. Otto, T. Fritzsche & C. Magister (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik 9* (241–256). Potsdam: Universitätsverlag.
- Maas, E., Robin, D. A., Austerman Hula, S. N., Freedman, S. E., Wulf, G., Ballard, K. J. & Schmidt, R. A. (2008). Principles of motor learning in treatment of motor speech disorders. *American Journal of Speech-Language Pathology*, *17*, 277–298.

- Martin-Harris, B. (2008). Clinical implications of respiratory-swallowing interactions. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, *16*, 194–199.
- Newell, K. M., Carlton, M. J. & Antoniou, A. (1990). The interaction of criterion and feedback information in learning a drawing task. *Journal of Motor Behaviour*, *22*, 536–552.
- Power, M., Fraser, C., Hobson, A., Rothwell, J. C., Mistry, S., Nicholson, D. A., ... Hamdy, S. (2004). Changes in pharyngeal corticobulbar excitability and swallowing behavior after oral stimulation. *American Journal of Physiology – Gastrointestinal and Liver Physiology*, *286*, G45–G50.
- Robbins, J., Butler, S. G., Daniels, S. K., Gross, R. D., Langmore, S., Lazarus, C. L., ... Rosenbek, J. C. (2008). Swallowing and dysphagia rehabilitation: Translating principles of neural plasticity into clinically oriented evidence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, *51*, 276–300.
- Singh, S., Mistry, S., Jefferson, S., Davies, K., Rothwell, J. C., Williams, S. R. & Hamdy, S. (2009). A magnetic resonance spectroscopy study of brain glutamate in a model of plasticity in human pharyngeal motor cortex. *Gastroenterology*, *136* (2), 417–424. doi:10.1053/j.gastro.2008.10.087.
- Steele, C. M., Bennett, J. W., Chapman-Jay, S., Cliffe Polacco, R., Molfenter, S. M. & Oshalla, M. (2012). Electromyography as a biofeedback tool for rehabilitating swallowing muscle function. In C. Steele (Hrsg.), *Applications of EMG in clinical and sports medicine* (311–328). InTech.
- Swinnen, S., Walter, C. B., Lee, T. D. & Serrien, D. J. (1993). Acquiring bimanual skills: contrasting forms of information feedback for interlimb decoupling. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *19*, 1328–1344.
- Teasell, R. W. & Kalra, L. (2004). What's new in stroke rehabilitation. *Stroke*, *35*, 383–385.

Weiland, L., Netzebandt, J. & Frank, U. (2016). Schluckstörungen bei HNO-Tumorpatienten: Eine Einzelfallstudie zur Dysphagietherapie mithilfe des sEMG-Biofeedback Verfahrens. In A. Adelt, C. Otto, T. Fritzsche, & C. Magister (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik 9* (219–234). Potsdam: Universitätsverlag.

Kontakt

Ulrike Frank

ufrank@uni-potsdam.de

Die Patholinguistik im Fokus berufspolitischer Entwicklungen

Michael Wahl

Humboldt-Universität zu Berlin

1 Hintergrund

Sprachtherapie gehört wie Ergotherapie und Physiotherapie zu den Heilmitteln, die als Dienstleistung von entsprechend qualifizierten Fachkräften erbracht werden können. Die Ausbildung der Fachkräfte weist für das Heilmittel Sprachtherapie einige Besonderheiten hinsichtlich der Berufsgruppen auf, die dieses erbringen dürfen. In der Beschlussempfehlung zum „Gesetz über den Beruf des Logopäden“, der 1980 im Bundestag verabschiedet wurde, war zu lesen, dass mit „... Inkrafttreten des Gesetzes ... nicht zugleich eine Entwicklung eingeleitet werden soll, die den Logopäden verwandten Berufsgruppen aus dem Gesamtbereich der Therapie von Stimm-, Sprach- und Hörstörungen verdrängt. Er fordert die Bundesregierung auf, mit der ihr zur Verfügung stehenden Möglichkeiten einer solchen Entwicklung entgegenzutreten. [...] Der Deutsche Bundestag erwartet, daß die Krankenversicherungen auch in Zukunft Verträge mit diesen Berufsgruppen abschließen.“ (Deutscher Bundestag, 1980). Das bedeutet, dass die Krankenkassen in diesem Fall individuelle Prüfungen der Qualifikationen vornehmen können, um Angehörige anderer Berufsgruppen für den Bereich der Sprachtherapie zuzulassen.

Das Gesetz über den Beruf des Logopäden ermöglicht somit auch anderen TherapeutInnen auf dem Gebiet der Stimm-, Sprech-, Sprach-, Schluck- und Hörstörungen tätig zu werden. Somit ist Logopädie kein exklusiver Heilberuf im Bereich der Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie.

Die hieraus resultierende Situation ist dahingehend interessant, dass neben fachschulisch ausgebildeten TherapeutInnen auch hoch-

schulisch ausgebildete TherapeutInnen im Gesundheitswesen tätig werden können. Die vielfältige Landschaft im Bereich der Sprachtherapie sieht sich somit besonderen Herausforderungen gewachsen.

2 Zulassungsempfehlungen der gesetzlichen Krankenkassen gemäß § 124 SGB V

Die gesetzlichen Krankenkassen, vertreten durch den Spitzenverband Bund der Gesetzlichen Krankenversicherung, haben sog. Zulassungsempfehlungen erlassen, in denen u.a. die Berufsgruppen gelistet sind, die Leistungen gegenüber den Krankenkassen erbringen dürfen (GKV-Spitzenverband, o. J.). In diesen Zulassungsempfehlungen sind zum einen alle Berufsgruppen gelistet, welche Leistungen als SprachtherapeutInnen zulasten der gesetzlichen Versicherungen erbringen dürfen. Des Weiteren finden sich hier die Rahmenbedingungen und Qualifikationsinhalte der seit ein paar Jahren zulassungsfähigen Studiengänge sowie Minimalstandards zur Ausstattung einer Praxis.

Für AbsolventInnen des Diplomstudienganges Patholinguistik war es zumeist ohne Schwierigkeiten möglich, in Kliniken als therapeutische Fachkraft tätig zu werden. Eine Anstellung in Praxen für Sprachtherapie/Logopädie war nicht möglich, da keine Zulassungsfähigkeit bestand und der Abschluss auch nicht in der Liste der zulassungsfähigen Berufsgruppen der Gesetzlichen Krankenversicherungen aufgeführt wurde. Der 2001 gegründete Verband für Patholinguistik (vpl) hat neben dem Ziel, Wissenschaft und Forschung auf dem Gebiet der Patholinguistik voranzubringen, auch das Ziel, die berufsständigen Interessen der PatholinguistInnen zu vertreten (Verband für Patholinguistik, o. J.).

Hierfür hat sich der Vorstand des vpl von Anbeginn eingesetzt. Im Folgenden wird der Weg zur Aufnahme der AbsolventInnen des Studienganges Diplom-Patholinguistik in die Liste der zulassungsfähigen Berufsgruppen skizziert. Detailliert lassen sich die einzelnen Schritte

in den Protokollen der Mitgliederversammlungen des vpl nachvollziehen. Aus der Perspektive des Jahres 2016 und dem 15-jährigen Bestehen des vpl ist die Zeit bis zum endgültigen Erreichen des gesetzten Zieles gar nicht so lang. Aus der Perspektive, die einzelnen Schritte sehr genau jedes Jahr mit verfolgt zu haben, wirken sie jedoch wie ein langer steiniger Weg.

2.1 2002

Im Jahr 2002 nahmen der damalige Vorstand sowie das Institut für Linguistik mit dem Spitzenverband der Krankenkassen Kontakt auf. Ziel war es, die Patholinguistik dort vorzustellen und letztendlich zu prüfen, inwieweit eine Zulassung der AbsolventInnen für die Bereiche Aphasie/Dysarthrie und Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern (SES) erfolgen könnte. Erklärtes Ziel war es, in die Liste der zulassungsfähigen Berufsgruppen aufgenommen zu werden, um hierdurch auch den AbsolventInnen, die in einer Praxis als Angestellte arbeiten wollten, eine sichere Arbeitsgrundlage bieten zu können. Parallel dazu nahm der Vorstand des vpl Kontakt mit dem Deutschen Bundesverband der Sprachheilpädagogen (dbs) und dem Bundesverband Klinische Linguistik (BKL) auf, um eine mögliche Mitgliedschaft des vpl in einem der Verbände auszuloten.

2.2 2003

Das Jahr 2003 war geprägt von vielen Gesprächen mit dem dbs, dem BKL und den Krankenkassenvertretern. Der dbs, vertreten durch den Geschäftsführer Volker Gerrlich und den 1. Vorsitzenden Dr. Volker Maihack, boten von Anbeginn in offenen Gesprächen mit dem Vorstand des vpl Hilfestellungen bei Zulassungsfragen an. Durch die Kontakte des vpl, des Instituts für Linguistik und dem dbs wurde

durch die Krankenkassen und deren Einschaltung des Medizinischen Dienstes der Krankenversicherung (MDK) die Maschinerie zur Überprüfung der Zulassungsfähigkeit in Gang gesetzt. Der Diplomstudiengang Patholinguistik wurde einer genauen Prüfung unterzogen. Das Resultat war eine deutliche Bescheinigung der ausgewiesenen praktischen Kenntnisse der AbsolventInnen in den Bereichen Aphasie und Dysarthrie und SES sowie umfängliche theoretische Kenntnisse in den Bereichen Linguistik und Therapie. Lediglich in den für die Therapie notwendigen medizinischen Grundlagenfächern (Neuro-)Pädiatrie, Neurologie, Neuroanatomie, Hals-Nasen-Ohrenheilkunde und Phoniatrie wurden dem Diplom-Studiengang und seinen AbsolventInnen keine hinreichenden Kenntnisse zugesprochen. Aus diesem Grund wurde auf der Mitgliederversammlung des vpl beschlossen, eine Arbeitsgruppe einzusetzen, welche sich um die medizinische Nachqualifikation kümmern sollte. Ein weiterer Beschluss, der auf der Mitgliederversammlung gefällt wurde, war der Beitritt zum Deutschen Bundesverband der Sprachheilpädagogen, der sich zum 01.01.2004 in Deutscher Bundesverband der akademischen Sprachtherapeuten (dbs) umbenannt hat.

2.3 2004

Eine erneute Vorstellung des Diplomstudienganges bei den Krankenkassen wurde im Jahr 2004 nötig. Zeitgleich begann die auf der Mitgliederversammlung 2003 gegründete Arbeitsgruppe Nachqualifikation ihre Arbeit und erstellte einen Plan, wie die AbsolventInnen in den Genuss der noch notwendigen Nachqualifikationsmaßnahmen, die in einem Diploma Supplement und einem Zertifikat „Zusatzmodul Medizin“ enden sollten, kommen konnten. Der dbs, dessen juristisches Mitglied der vpl seit Jahresbeginn war, führte gemeinsam mit dem vpl weitere Gespräche mit den Krankenkassen und den entsprechenden Spitzenverbänden. Der Bundesverband Klinische Linguistik (BKL) erkannte die Leistungen der Diplom-AbsolventInnen für die Er-

langung des Zertifikats „KlinischeR LinguistIn (BKL)“ vollumfänglich an und ermöglichte somit eine Arbeits-fähigkeit der Diplom-AbsolventInnen durch ein Hintertürchen. An der Universität Potsdam wurde parallel zum laufenden Diplomstudiengang im Rahmen der Bologna-Reformen begonnen, einen Bachelorstudiengang Patholinguistik zu planen, der den neu veröffentlichten Rahmenempfehlungen der Krankenkassen entsprach und entsprechende Grundlagenmodule im Bereich der Medizin fest verankert hatte.

2.4 2005

Im Jahr 2005 führten die ersten Diplom-AbsolventInnen erfolgreich die vom vpl organisierten medizinischen Weiterbildungen in Neurologie und Hals-Nasen-Ohrenheilkunde durch. Nach wie vor ist die Problematik der nicht gelösten Zulassungsfähigkeit deutlich vorhanden und viele AbsolventInnen erwerben beim BKL das Zertifikat „Klinischer LinguistIn (BKL)“, um in Praxen für Logopädie und Sprachtherapie tätig werden zu können. Mit Beginn des Wintersemesters 2005/2006 wurden die ersten Studierenden in den neuen Bachelorstudiengang Patholinguistik immatrikuliert.

2.5 2006

Auch das Jahr 2006 brachte seitens der Krankenkassen keine erfreulichen Mitteilungen zur Zulassungsfähigkeit. Die erste Weiterbildungsrunde zur Nachqualifikation der Diplom-AbsolventInnen wurde erfolgreich abgeschlossen und weitere Weiterbildungsmaßnahmen geplant. Die Krankenkassen stellten in einem im Sommer erschienen Schreiben für März 2007 neue Zulassungsempfehlungen gemäß §124 SGB V in Aussicht.

2.6 2007

Obwohl alle Voraussetzungen erfüllt worden und die ersten AbsolventInnen mit Diploma-Supplement und Zusatzmodul qualifiziert waren, sind die Diplom-PatholinguistInnen in den erst im Mai 2007 erschienenen Zulassungsempfehlungen nicht aufgeführt worden. Dies führte zu deutlichen Irritationen, da zeitgleich einige Krankenkassen den Diplom-AbsolventInnen eine Zulassung für die Bereiche Aphasie und Dysarthrie uneingeschränkt, sowie Sprachentwicklungsstörungen mit Einzelfallprüfung erteilten. So ließ sich im Jahr 2007 die erste Patholinguistin in eigener Praxis erfolgreich nieder und schaffte somit einen Präzedenzfall im Zuge der Debatte um die Zulassungsfähigkeit der Diplom-PatholinguistInnen. Zeitgleich wurde seitens der Krankenkassen eine Prüfung des Bachelorstudienganges Patholinguistik hinsichtlich der neu erschienenen Rahmenvorgaben vorgenommen. Der neue Studiengang sollte möglichst umfänglich die Störungsgebiete der Sprachtherapie abdecken und wurde so konzipiert, dass alle Bereiche außer Stimme im Studium theoretisch und praktisch behandelt werden. Die Krankenkassen haben sich zum Ziel gesetzt, komplette Studiengänge zu bewerten und den AbsolventInnen somit eine Einzelfallprüfung zu ersparen. Die begutachteten und positiv bewerteten Studiengänge sollen in einer Anlage zu den Zulassungsempfehlungen aufgenommen werden.

2.7 2008

Mit Erscheinen der neuen Zulassungsempfehlungen im Juni 2008 hat eine erste Odyssee ihr erfolgreiches Ende gefunden. Die Diplom-PatholinguistInnen waren nun endlich in die Liste der zulassungsfähigen Berufsgruppen aufgenommen worden. So positiv wie dieser Erfolg für den zähen Kampf zu werten ist, so negativ war zu diesem Zeitpunkt allerdings die Tatsache, dass der Bachelorstudiengang noch nicht in die Zulassungsempfehlungen aufgenommen wurde. Da

die ersten Studierenden davor standen, die Universität zu verlassen, ergab sich hieraus ein neues Problem, welches einer Lösung zugeführt werden musste, da die Krankenkassen sich nicht positionierten, bis wann mit einer Entscheidung zu rechnen sei. Die Studierenden wurden durch den vpl auf Einzelfallprüfungen vorbereitet.

2.8 2009 bis 2011

Die ernüchternde Nachricht erreichte die Universität Potsdam im Jahr 2009. Der Bachelorstudiengang mit der Studienordnung von 2005 musste noch einmal überarbeitet werden, damit eine Aufnahme in die Anlage zu den Zulassungsempfehlungen erfolgen kann. Die Krankenkassen stellten in Aussicht, die AbsolventInnen des Studienganges in Einzelfallprüfungen, ähnlich wie die Diplom-AbsolventInnen, zuzulassen. Die 2010 durch die Universitätsgremien verabschiedete Studienordnung wurde dann im Jahr 2011 in die Liste der positiv bewerteten Studiengänge aufgenommen. Alle Studierenden, die diesen Studiengang erfolgreich absolvieren, sind für alle Teilbereiche der Sprachtherapie außer der Indikation Stimmstörungen zulassungsfähig. Somit war mit dem Jahr 2011 ein großer Arbeitsschwerpunkt des Verbandes für Patholinguistik nach 10-jähriger Arbeit erfolgreich abgeschlossen.

2.9 Die Patholinguistik in der Wahrnehmung anderer Berufsgruppen

Parallel zu den beschriebenen berufspolitisch akuten Themen stellte sich der Verband für Patholinguistik auch zahlreichen sprachtherapeutisch und linguistisch inhaltlichen Aufgaben, welche in der gesamten Community der Sprach-, Sprech-, Stimm-, Schluck- und Hörtherapie Aufmerksamkeit erzielten. So ist der Begriff Patholin-

guistik in den letzten Jahren besonders mit linguistisch fundierten Diagnostik- und Therapieverfahren (Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen (PDSS) (Kauschke & Siegmüller 2010), LeMo 2.0 (Stadie et al. 2013), Komplexe Sätze (Schröder et al. 2009) etc.) positiv verknüpft.

3 Aktuelle berufspolitische Entwicklungen

Die derzeitige berufspolitische Situation im Bereich der Heilmittelerbringer wird sich in den nächsten Jahren grundlegend verändern. Mit der im Jahr 2009 eingeführten Modellklausel soll auf Empfehlung des Wissenschaftsrates eine hochschulische Qualifizierung der Gesundheitsfachberufe umgesetzt werden. Die daraus resultierenden Modellvorhaben ermöglichen es, Logopädie an Fachhochschulen zu studieren. Diese Vorhaben sollten zunächst für einen begrenzten Zeitraum durchgeführt und anschließend evaluiert werden. In den letzten Jahren sind zahlreiche Fachhochschulen entstanden, die nunmehr AbsolventInnen mit Bachelorabschluss auf den Markt bringen. Das führt zu einer Verschiebung und Vervielfältigung der Abschlussarten. Neben den Hochschulabschlüssen gibt es jetzt im Rahmen der Modellklausel ganz viele verschiedene Möglichkeiten, einen Bachelorabschluss zu erlangen (vgl. Abb. 1).

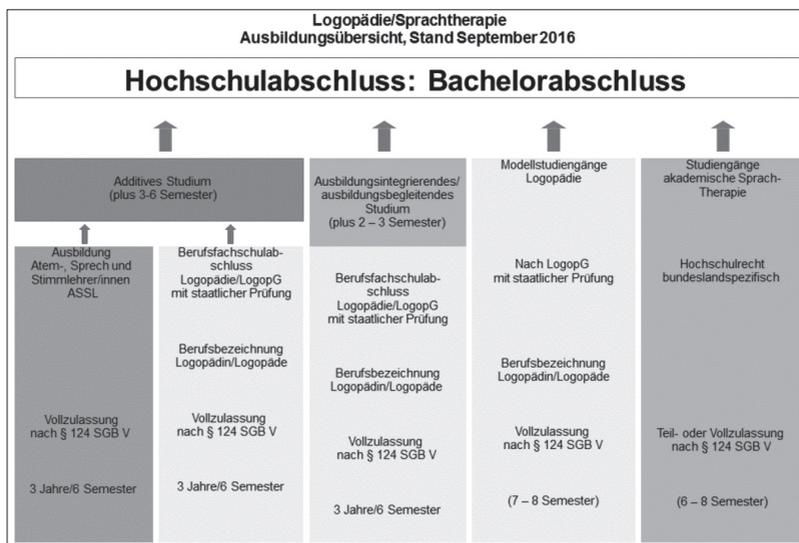


Abbildung 1. Möglichkeiten zur Erlangung eines Bachelorabschlusses im Bereich Logopädie/Sprachtherapie (Pula-Keuneke, 2016, für den Arbeitskreis Berufsgesetz)

Die Modellvorhaben wurden planmäßig evaluiert. Die Ergebnisse der Kommission zeigen die deutlichen Vorteile der akademischen Ausbildung in den Bereichen Diagnostik und Therapie. Eine Empfehlung zur akademischen Ausbildung der Gesundheitsfachberufe wurde ausgesprochen. Hieraus ergibt sich jedoch die dringende Notwendigkeit der Überarbeitung des derzeitigen Berufsgesetzes, welches durch den Arbeitskreis Berufsgesetz Sprachtherapie im Jahr 2016 in Angriff genommen wurde.

Der Arbeitskreis Berufsgesetz Sprachtherapie hat sich im Januar 2016 auf Initiative des Deutschen Bundesverbandes für Logopädie (dbl) gegründet. Mitglieder sind die Berufsverbände im Bereich der Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie (dba, dbl, dbs), der Hochschulverbund der Gesundheitsfachberufe (HVG), der Bund Deutscher Schulen für Logopädie (BDSL) sowie Vertreterinnen von Modellstudiengängen. Sehr schnell wurde auf den Sitzungen des Arbeitskrei-

ses herausgearbeitet, dass nur durch eine Vollakademisierung die hohe Qualität der sprachtherapeutischen Arbeit auf Dauer gesichert werden kann. Die Idee des Arbeitskreises bestand in der Schaffung eines Eckpunktepapiers für ein Berufsgesetz Stimm-, Sprech- und Sprachtherapie. Auf einem Symposium in der Vertretung des Landes Nordrhein-Westfalen beim Bund in Berlin wurde dieses Eckpunktepapier der Fachöffentlichkeit und VertreterInnen der Politik vorgestellt. Das Papier ist auf der folgenden Seite als Handout herunterladbar.¹

Leider wurde zum Ende des Jahres 2016 beschlossen, die Modellklausel zu verlängern und weitere Evaluationen durchzuführen. Die ursprünglich von der Politik vorgesehene Verlängerung um zehn Jahre konnte durch zahlreiche Interventionen auf vier Jahre verkürzt werden. Die Auswirkungen dieser Verlängerung und die erneuten Evaluationen wird man in den nächsten Jahren mit Spannung beobachten dürfen.

4 Literatur

Deutscher Bundestag (1980). *Gesetz über den Beruf des Logopäden*.

Online abrufbar unter: <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/logopg/gesamt.pdf> (letzter Abruf: 01.02.2017).

Deutscher Bundesverband für Logopädie (2016). *Handout des Eckpunktepapiers des AK Berufsgesetz*. Online abrufbar unter:

<https://www.dbl-ev.de/der-dbl/der-verband/arbeitskreis-ak-berufsgesetz/symposium-ak-berufsgesetz.html> (letzter Abruf: 04.10.2017).

1 <https://www.dbl-ev.de/der-dbl/der-verband/arbeitskreis-ak-berufsgesetz/symposium-ak-berufsgesetz.html> (letzter Abruf am 04.10.2017).

- GKV-Spitzenverband (o. J.). *Zulassungsempfehlungen*. Online abrufbar unter: https://www.gkv-spitzenverband.de/krankenversicherung/ambulante_leistungen/heilmittel/zulassungsempfehlungen/zulassungsempfehlungen.jsp (letzter Abruf: 01.02.2017).
- Kauschke, C., Siegmüller, J. (2010). *Patholinguistische Diagnostik bei Sprachentwicklungsstörungen*. München: Elsevier.
- Pula-Keuneke, A. (2016). *AK Berufsgesetz – Ausbildungsübersicht*. Poster auf dem Symposium des AK Berufsgesetzes am 08.11.2016 in Berlin.
- Schröder, A., Lorenz, A. Burchert, F., Stadie, N. (2009). *KOMPLEXE SÄTZE. Störungen der Satzproduktion: Materialien für Diagnostik, Therapie und Evaluation*. Hofheim, NAT-Verlag.
- Stadie, N., Cholewa, J., De Bleser, R., (2013). *LeMo – Lexikon modellorientiert. Diagnostik bei Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Verband für Patholinguistik e. V. (o. J.). *Satzung des Verbandes für Patholinguistik e. V. (vpl) vom 18.10.2001 in der Fassung vom 20.11.2011*. Online abrufbar unter: <http://www.vpl-ev.de/verband/satzung> (letzter Abruf: 01.02.2017).

Kontakt

Michael Wahl
wahl@dbs-ev.de

Semantische Nachbarschaft in der Wortproduktion bei Aphasie

*Leonie Lampe^{1,3}, Nora Fieder^{2,3},
Trudy Krajenbrink³ & Lyndsey Nickels³*

¹ Department Linguistik, Universität Potsdam

² Berlin School of Mind and Brain, Humboldt-Universität zu Berlin

³ ARC Centre of Excellence for Cognition and its Disorders (CCD),
Department of Cognitive Science, Macquarie University, Australia

1 Einleitung

Modelle zur Wortverarbeitung nehmen an, dass bei der Wortproduktion neben dem Zielwort auch andere Wörter aktiviert werden, die Aspekte der Bedeutung des Zielwortes teilen. Diese koaktivierten Wörter werden als semantische Nachbarn bezeichnet und formen gemeinsam eine semantische Nachbarschaft um das Zielwort.

Die verschiedenen Modelle gehen jedoch von unterschiedlichen Effekten solcher semantischen Nachbarn in der Auswahl eines Zielwortes aus. Theorien zur nicht-konkurrenzbasierten lexikalischen Entscheidung, wie von Dell (1986), nehmen an, dass dasjenige Wort ausgewählt wird, welches am stärksten aktiviert ist. Die Stärke der Aktivität ist unabhängig von den semantischen Nachbarn, welche die Wortverarbeitung daher nicht beeinflussen.

Laut Theorien zur konkurrenzbasierten lexikalischen Entscheidung (z. B. Levelt, Roelofs & Meyer, 1999) steht ein Zielwort mit seinen semantischen Nachbarn in inhibitorischer Konkurrenz. Eine große semantische Nachbarschaft und/oder eine starke Aktivität semantischer Nachbarn erschweren somit die Auswahl eines Zielwortes.

1.1 Forschungsstand

Die bisherige Forschung zeigt kein eindeutiges Evidenzmuster: Während einige Forscher fasziliterende Effekte semantischer Nachbarn fanden, wurden in anderen Studien inhibitorische Effekte festgestellt. Im Hinblick auf produktive Aufgaben in Form von Bildbenennen mit sprachgesunden Probanden fand Bormann (2011) keinen Effekt der Anzahl semantischer Konkurrenten auf die Reaktionszeit und die Benennungsgenauigkeit. Im Gegensatz dazu stellte Mirman (2011) eine erhöhte Anzahl semantischer Fehler für Wörter mit vielen semantischen Nachbarn und ebenfalls keine Effekte auf die Reaktionszeit fest.

Für Individuen mit Aphasie fanden u.a. Best, Schröder und Herbert (2006) Evidenz für einen Einfluss semantischer Nachbarschaft auf die Benennungsgenauigkeit. Zudem häuften sich semantische Fehler für Wörter mit vielen Konkurrenten oder einer hohen Zahl naher semantischer Nachbarn, während auf Wörter mit wenigen Konkurrenten mit höherer Wahrscheinlichkeit eine Nullreaktion erfolgte (z. B. Bormann, Kulke, Wallesch & Blanken, 2008).

1.2 Maßeinheiten semantischer Nachbarschaft

Verschiedene Autoren (z. B. Bormann, 2011; Mirman, 2011) verwendeten unterschiedliche Variablen, um semantische Nachbarschaft zu definieren, was dazu führt, dass Ergebnisse häufig nicht vergleichbar und generalisierbar sind. Die hier beschriebene Studie untersuchte spezifisch zwei Variablen, die als unabhängige Variablen gezielt manipuliert wurden: *semantische Nachbarschaftsdichte* (semantic neighbourhood density) als Maßeinheit der Anzahl semantischer Nachbarn und *Anzahl naher semantischer Nachbarn* (*number of near semantic neighbours*) als Maßeinheit der Anzahl naher semantischer Nachbarn eines Zielwortes.

2 Fragestellung

In der vorliegenden Studie wurden Effekte semantischer Nachbarschaft auf die Wortverarbeitung von Individuen mit Aphasie sowie sprachgesunden Kontrollprobanden untersucht. Dazu wurden die Effekte zweier Variablen der semantischen Nachbarschaft in einem Experiment zur Wortproduktion analysiert, für welches Daten sowohl offline (Richtigkeit der Reaktion und Fehlertyp) als auch online (Reaktionszeiten) erhoben wurden.

Folgende Untersuchungsfragen standen im Fokus der Studie:

1. Inwiefern beeinflusst die Größe der semantischen Nachbarschaft die Wortproduktion in Individuen mit Aphasie mit semantisch-lexikalischer Störung?
2. Inwiefern beeinflusst die Anzahl naher semantischer Nachbarn die Wortproduktion in Individuen mit Aphasie mit semantisch-lexikalischer Störung?

3 Methode

3.1 Probanden

Drei monolingual englischsprechende Individuen mit chronischer, nicht-flüssiger Aphasie nach ischämischem Schlaganfall in fronto-parietalen Gehirnarealen der linken Hemisphäre nahmen an dieser Einzelfall-Serie-Studie teil. Hintergrundinformationen zu den Patienten sind in Tabelle 1 zu finden.

Tabelle 1

Hintergrundinformationen zu den Patienten

Patient	Geschlecht	Alter (Jahre)	frühere Beschäftigung	Zeit post onset (Jahre)
ALM	m	78	Anwalt	8
DEH	m	71	Schriftsetzer	12
SJS	m	53	Elektriker	16

Alle drei Patienten waren Rechtshänder und hatten normales oder korrigiertes Seh- und Hörvermögen. Eine für Aphasiker leicht verständliche Einverständniserklärung, welche durch die Ethikkommission der Macquarie University bewilligt war, wurde von allen Teilnehmern vor Beginn der Studie unterzeichnet.

Außerdem wurden 15 sprachgesunde Kontrollprobanden getestet ($n = 5$ männlich, $n = 10$ weiblich, Alter $M = 66.7$ Jahre, $SD = 11.2$). Jeweils 5 Kontrollprobanden waren nach Alter mit einem der drei Individuen mit Aphasie gematcht.

3.2 Material

Das für diese Studie verwendete Material bestand aus 59 Nomen, die als Farbfotografien abgebildet waren. Das Itemset bestand aus zwei Subsets, die anhand zweier Variablen der semantischen Nachbarschaft manipuliert waren: *semantische Nachbarschaftsdichte* und *Anzahl naher semantischer Nachbarn*. Die Subsets waren nach der jeweils anderen Variable zur semantischen Nachbarschaft, der Anzahl der assoziierten und kontextuellen semantischen Nachbarn, sowie den Variablen visuelle Komplexität, Vorstellbarkeit, Familiarität, Erwerbssalter, Frequenz und Länge gematcht und hatten zudem eine Benennübereinstimmung von mindestens 80 Prozent.

Die Variable *semantische Nachbarschaftsdichte* basierte auf einem Rating von Fieder et al. (2016), in dem 22 gesunde Probanden aufgefordert wurden, die Anzahl semantisch relatierter Wörter zu schätzen, die ein Zielwort in der gleichen semantischen Kategorie hat (d. h. semantische Nachbarn). 28 der Items wiesen eine niedrige Dichte an semantischen Nachbarn auf (weniger als 5 semantische Nachbarn), während 28 weitere Items eine hohe Dichte aufwiesen (mehr als 5 semantische Nachbarn).

Die Variable *Anzahl naher semantischer Nachbarn* basierte auf einem Rating von McRae, Cree, Seidenberg und McNorgan (2005), in dem Probanden aufgefordert wurden, semantische Merkmale zu schriftlich präsentierten Wörtern zu generieren. Basierend auf diesem Rating kann semantische Nähe als ein Ähnlichkeitswert mit Werten zwischen 0 und 1 durch die Anzahl und die Dominanz der geteilten semantischen Merkmale zweier Wörter beschrieben werden. Dabei wurde, in Anlehnung an Mirman und Magnuson (2008), ein naher semantischer Nachbar als Wort definiert, welches einen Ähnlichkeitswert von mindestens 0.4 hat. 22 Items hatten viele nahe semantische Nachbarn (d. h. 3 bis 10), während weitere 22 Items wenige nahe semantische Nachbarn (d. h. maximal 2) aufwiesen.

3.3 Durchführung und Datenauswertung

Für die Patienten erstreckte sich die Testung über vier Sitzungen zu je 60 Minuten. Diese fanden bei den Patienten zuhause (DEH und SJS) oder am Department of Cognitive Science der Macquarie University (ALM) statt. Die Kontrollprobanden wurden in zwei Sitzungen à 60 Minuten ebenfalls im Department getestet.

Zunächst wurde eine umfangreiche Hintergrundtestung durchgeführt, um den Störungsort und -schwerpunkt der Teilnehmer mit Aphasie bestimmen zu können. Dazu wurden ausgewählte Untertests von standardisierten Tests wie dem PALPA (Kay, Lesser & Coltheart,

1992) und dem Pyramids and Palm Trees Test (Howard & Patterson, 1992) durchgeführt. Außerdem wurden die Experimentalitems und aus ihnen abgeleitete Neologismen in anderen Modalitäten (z.B. Nachsprechen, schriftliches Benennen und lautes Lesen) überprüft. Alle drei Patienten zeigten Beeinträchtigungen in sowohl Sprachproduktion als auch -verständnis. Dabei lag der Störungsschwerpunkt von ALM und DEH auf der lexikalischen Ebene und bei SJS im semantischen System.

Im Anschluss an diese Untersuchungen wurden mit dem Wortmaterial zur semantischen Nachbarschaft verschiedene Experimente durchgeführt, die Wortverständnis- und Wortproduktionsaufgaben beinhalteten. Für das hier berichtete Bildbenennen wurden die Items für 5000 ms in pseudorandomisierter Reihenfolge mithilfe der Präsentationssoftware DMDX (Forster & Forster, 2003) präsentiert. Anschließend wurden alle Reaktionen mit der Software Check Vocal (Protopapas, 2007) analysiert. Um Effekte der Manipulation der Variablen zur semantischen Nachbarschaft bestimmen zu können, wurden Reaktionszeiten und Benennungsgenauigkeit in den einzelnen Subsets bestimmt und verglichen.

4 Ergebnisse

4.1 Reaktionszeit

Ein Überblick über die Reaktionszeiten bei korrekten Reaktionen in den unterschiedlichen Itemsgruppen ist in Abbildung 1 gegeben.

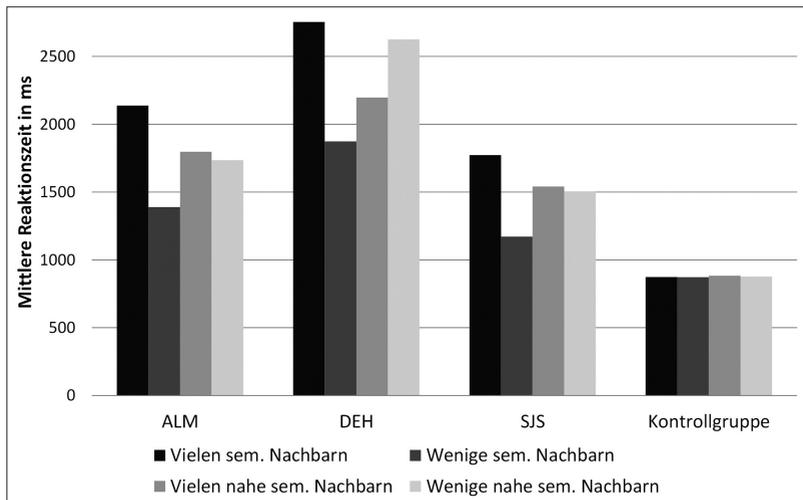


Abbildung 1. Reaktionszeiten in den verschiedenen Bedingungen

Alle drei Patienten zeigten insgesamt signifikant längere Reaktionszeiten im Vergleich zu den Kontrollprobanden (ALM, DEH und SJS $p < .001$).

Im Vergleich der Reaktionszeiten in den beiden Itemsgruppen zeigten sich statistisch signifikante Unterschiede in der Manipulation der *semantischen Nachbarschaftsdichte*. Alle drei Patienten benannten Wörter signifikant schneller, die wenige semantische Nachbarn hatten (ALM: $t_{21,5} = 2.14$, $p = .044$; DEH: $t_{17} = 2.28$, $p = .036$; SJS: $t_{23,3} = 2.53$, $p = .019$). In der Manipulation der *Anzahl naher semantischer Nachbarn* zeigten sich keine signifikanten Effekte für die drei Patienten (ALM: $t_{21} = 0.139$, $p = .891$; DEH: $t_{15} = -0.846$, $p = .411$; SJS: $t_{26} = 0.102$, $p = .920$).

4.2 Benennungsgenauigkeit

Die Leistungen der Patienten im Bildbenennen ist in Tabelle 2 zusammengefasst.

Table 2

Anzahl der korrekten Reaktionen in den einzelnen Bedingungen

	Semantische Nachbarschaftsdichte		Anzahl naher semantischer Nachbarn		Gesamt korrekt (n=59)
	Hoch (n=28)	niedrig (n=28)	viele nahe (n=22)	wenig nahe (n=22)	
ALM	17*	16*	11*	12*	34*
DEH	9*	10*	11*	6*	21*
SJS	20*	16*	13*	16*	37*
Cut-off Wert ¹	24,63	24,49	19,48	20,19	53,16

¹ Der Cut-off Wert basiert auf der Leistung der Kontrollprobanden in der gleichen Aufgabe und liegt 2 Standardabweichungen unter dem Mittelwert der Kontrollprobanden. Eine Leistung, die gleich oder schlechter als der Cut-off Wert ist, wird als beeinträchtigt gewertet und ist mit einem Sternchen versehen.

Die Anzahl der korrekt benannten Items lag in allen drei Patienten unter dem Cut-off Wert, der auf der Leistung der Kontrollgruppe basiert. Die Leistungen sind daher als beeinträchtigt zu bewerten. Ein Signifikanztest (Singlims; Crawford & Howell, 1998), welcher die individuelle Leistung eines jeden Patienten mit der der Kontrollgruppe vergleicht, bestätigte diesen Unterschied (ALM: $t = -13.6$; $p < .001$; DEH: $t = -21.5$; $p < .001$; SJS: $t = -11.8$; $p < .001$). Alle drei Patienten zeigten also ein Defizit im Bildbenennen im Vergleich zur Leistung der Kontrollgruppe.

Im Vergleich der beiden Itemsgruppen mit dem Fisher's Exact Test zeigte sich für die Manipulation der *semantischen Nachbarschaftsdichte* in allen drei Patienten kein Unterschied in der Benennungsgenauigkeit (ALM: $p = 1.0$; DEH: $p = 1.0$; SJS: $p = .403$). Ebenso verhielt es sich für die Manipulation der *Anzahl naher semantischer Nachbarn* (ALM: $p = 1.0$; DEH: $p = .215$; SJS: $p = .348$). Zusammengefasst hatten die hier untersuchten Maßeinheiten semantischer Nachbarschaft keinen Einfluss auf die Benennungsgenauigkeit.

4.3 Fehlertyp

Analyse und Vergleich der Häufigkeit der unterschiedlichen Fehlertypen (semantischer Fehler, Auslassung oder andere Fehler) ergab, dass die Fehlerproportionen in allen Patienten in den unterschiedlichen Bedingungen stabil blieben. Ein Vergleich der Anzahl semantischer Fehler und Auslassungen sowie semantischer Fehler und der Anzahl korrekter Items mit dem Fisher's Exact Test zeigte, dass hier in keinem der Patienten und in keiner der beiden Itemgruppen signifikante Unterschiede vorlagen (alle $p > .05$).

5 Diskussion

Zusammengefasst zeigte sich in der Benennungsgenauigkeit kein Effekt der Manipulation der semantischen Variablen *semantische Nachbarschaftsdichte* und *Anzahl naher semantischer Nachbarn*. Im Gegensatz zu vorheriger Forschung konnte außerdem kein Effekt semantischer Nachbarn auf die Verteilung unterschiedlicher Fehlertypen gefunden werden. Gründe dafür könnten z. B. in der geringen Itemzahl, der Aufgabenstellung und den daraus folgenden Ansätzen für die statistische Analyse gefunden werden.

Die Messung der Reaktionszeiten präsentierte sich als sensitivere Maßeinheit, welche einen inhibitorischen Effekt durch viele semanti-

sche Nachbarn offenbarte. *Semantische Nachbarschaftsdichte* und *Anzahl naher semantischer Nachbarn* beeinflussten die Benennungsgeschwindigkeit in Patienten mit Aphasie auf verschiedene Weise: Während die Größe der semantischen Nachbarschaft (*semantische Nachbarschaftsdichte*) einen klaren Effekt hatte, beeinflusste die *Anzahl naher semantischer Nachbarn* die Wortproduktion in der vorliegenden Studie nicht.

Die Verarbeitungsgeschwindigkeit war also nicht abhängig von der Anzahl der Wörter, die sich viele semantische Merkmale mit dem Zielwort teilen (nahe semantische Nachbarn). Im Gegensatz dazu waren Wörter mit vielen semantischen Nachbarn scheinbar schwerer zu verarbeiten als solche mit wenigen semantischen Nachbarn. Die für die Reaktionszeiten gefundenen Effekte der *semantischen Nachbarschaftsdichte* sprechen somit für die Annahmen der konkurrenz-basierten lexikalischen Entscheidung.

Diese Studie zeigte, dass *semantische Nachbarschaftsdichte* eine relevante Variable in der Wortproduktion bei Aphasie ist. Daher sollte sie in der praktischen Arbeit mit Menschen mit Aphasie berücksichtigt werden, indem z.B. Therapie- oder Diagnostikmaterial, neben anderen psycholinguistischen Variablen, auch nach semantischer Nachbarschaftsdichte kontrolliert wird. Außerdem kann die Aufgabenschwierigkeit in der Therapie anhand von semantischer Nachbarschaftsdichte gesteigert werden.

6 Literatur

- Best, W., Schröder, A. & Herbert, R. (2006). An investigation of a relative impairment in naming non-living items. Theoretical and methodological implications. *Journal of Neurolinguistics*, 19 (2), 96–123.
- Bormann, T. (2011). The Role of Lexical-Semantic Neighborhood in Object Naming. Implications for Models of Lexical Access. *Frontiers in Psychology*, 2, 127.

- Bormann, T., Kulke, F., Wallesch, C.-W. & Blanken, G. (2008). Omissions and semantic errors in aphasic naming: is there a link? *Brain and Language*, *104* (1), 24–32.
- Crawford, J. R. & Howell, D. C. (1998). Comparing an individual's test score against norms derived from small samples. *The Clinical Neuropsychologist*, *12* (4), 482–486.
- Dell, G. S. (1986). A spreading-activation theory of retrieval in sentence production. *Psychological Review*, *93* (3), 283–321.
- Fieder, N., Krajenbrink, T., Foxe, D., Hodges, J., Piguët, O. & Nickels, L. (2016, September). *Less is more – Effects of semantic neighbourhood on naming in semantic dementia (svPPA)*. Science of Aphasia, Venedig.
- Forster, K. I. & Forster, J. C. (2003). DMDX: A Windows display program with millisecond accuracy. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, *35* (1), 116–124.
- Howard, D. & Patterson, K. E. (1992). *Pyramids and Palm Trees*. Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
- Kay, J., Lesser, R. & Coltheart, M. (1992). PALPA: *Psycholinguistic assessments of language processing in aphasia*. Hove, England: Erlbaum.
- Levelt, W. J., Roelofs, A. & Meyer, A. S. (1999). A theory of lexical access in speech production. *The Behavioral and Brain Sciences*, *22* (1), 1–38.
- McRae, K., Cree, G. S., Seidenberg, M. S. & McNorgan, C. (2005). Semantic feature production norms for a large set of living and nonliving things. *Behavior Research Methods*, *37*(4), 547–559.
- Mirman, D. (2011). Effects of near and distant semantic neighbors on word production. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, *11* (1), 32–43.

- Mirman, D. & Magnuson, J. S. (2008). Attractor dynamics and semantic neighborhood density: processing is slowed by near neighbors and speeded by distant neighbors. *Journal of Experimental Psychology. Learning, Memory, and Cognition*, *34*(1), 65–79.
- Protopapas, A. (2007). Check Vocal. A program to facilitate checking the accuracy and response time of vocal responses from DMDX. *Behavior Research Methods*, *39*(4), 859–862.

Kontakt

Leonie Lampe

llampe@uni-potsdam.de

Scale for an Assessment of Risk of Aspiration, oder SARA: Aspirationscreening für Kinder mit Cerebralparese in Russland

Ksenia Bykova & Ulrike Frank

Swallowing Research Lab, Universität Potsdam

1 Hintergrund

Es gibt kein validiertes Screening in Russland für die Durchführung der klinischen Schluckuntersuchung bei Kindern mit Cerebralparese. Daraus ergeben sich die Ziele der vorliegenden Studie wie folgt:

1. Entwicklung eines klinischen Schluck-Screening-Protokolls in russischer Sprache für die Identifikation des Aspirationsrisikos bei Kindern mit Cerebralparese während der normalen Nahrungsaufnahme
2. Validierung des Protokolls

2 Methoden

In einem ersten Schritt haben wir SARA (Scale for an Assessment of Risk of Aspiration) in russischer Sprache entwickelt (siehe Abb. 1).

SARA besteht aus zwei Teilen mit 7 klinischen Anzeichen von Aspiration (berichtet von Befer et al., 2015):

- SARA Teil I: Husten, gurgelnde Stimme und Atemnot
- SARA Teil II: nasser Atemklang, veränderte Atemfrequenz, mehrfaches Schlucken und Würgen.

Die Anzeichen, die im SARA Teil I aufgeführt sind, sind sehr zuverlässige Indikatoren für eine Aspiration von Nahrung. Deshalb wurde festgelegt, dass die Untersuchung bei zweimaligem Auftreten eines Symptoms oder beim Auftreten von zwei Symptomen im SARA Teil 1 abgebrochen und das Kind zu einer instrumentellen Schluckuntersuchung überwiesen wird.

Scale for Assessment of Risk of Aspiration

Name, Surname of a child _____ Age _____

Parents' complaints _____

A tracheostomized child or a child getting food by nasogastric tube/gastrostoma should be directly referred for instrumental assessment of risk of aspiration.

Child arrives with: Gurgly voice **+1 to Part I** if Yes
 Wet breath **+2 to Part II** if Yes

Radiologically approved pneumonia during last year **Score 5 to Part II** if Yes

Score 0 - absence of sign
Score 1 – the sign is observed once
Score 2 – the sign is observed more than once

##	signs	puree	fluids	semi-solids	solids
Part I					
1.	Cough (C)				
2.	Gurgly voice (GV)				
3.	Choke (Ch)				
4.	Combination (C/Ch; C/GV; Ch/GV; C/GV/Ch)				
	Score:				
		0-1 continue fluids	0-1 continue semi-solid	0-1 continue solids	
Part II					
4.	Wet breath				
5.	Respiratory rate*				
6.	Multiple swallow**				
7.	Gag				
	Score:				

*- a child becomes breathless and breathes quickly.
 **- a child needs to swallow a number of times to clear each mouthful of food or drink.

Puree: 5 tea spoons. For example, yogurt / fruit or vegetable puree.
 Fluids: 5 tea spoons. For example, water / juice.
 Semi-solids: 5 tea spoons. For example: cooked vegetables / ripe banana.
 Solids: 5 pieces of bread without crust, size 1cm3. Pieces of bread could be offered with jam/honey/butter on it.

Date _____ Signature _____

Abbildung 1. SARA Protokoll mit Teil I und Teil II

In einem zweiten Schritt haben wir Videos von 30 Kindern bei der Nahrungsaufnahme in Russland aufgenommen. Die Kinder sind in der 26 bis 42. Schwangerschaftswoche ($M = 36,9$) mit einem Gewicht von 1030 bis 4550 g ($M=2898,5$ g) geboren. Acht Kinder wurden zwischen 14 bis 365 Tage per Nasogastralsonde ernährt.

Bei dem Analyseprozess wurden die Daten schrittweise reduziert. Video-Aufnahmen bei siebzehn Kindern (siehe Tab. 1) konnten mit dem SARA-Protokoll bewertet werden, einmal online während der Video-Aufnahme, dann zweimal offline (anhand von Videoaufnahmen der Untersuchung) durch den gleichen Beobachter (Rater A, zur Sicherstellung der Intrarater-Reliabilität) und dann offline durch zwei unabhängige Beobachter (Rater B1 and Rater B2, zur Sicherstellung der Interrater-Reliabilität). Außerdem wurden Beobachtungen der Bezugspersonen bezüglich der Nahrungsaufnahme der Kinder in einem Fragebogen erfasst.

Tabelle 1

Deskriptive Beschreibung der Studienteilnehmer

	Mittel	SD	Spannweite
<i>Alter (Monate)</i>	46,1	12,0	25–72
<i>Gestation (Wochen)</i>	36,9	5,1	26–42
<i>Geburtsgewicht (g)</i>	2898,5	1132,1	1030–4550
<i>Alter bei CP-Diagnose (Monate)</i>	17,0	9,4	7–42

3 Ergebnisse

Der Vergleich von Angaben der Bezugspersonen im Fragebogen zur Erfassung der Nahrungsaufnahme mit den Beobachtungen der Sprachtherapeutin während der SARA-Durchführung ergab, dass die Bezugspersonen bei 15 Kindern Husten berichteten, während die Sprachtherapeutin dieses Anzeichen nur bei 7 Kinder bei der Nahrungsaufnahme beobachten konnte. Die Anzeichen gurgelnde Stimme, mehrfaches Schlucken und nasser Atemklang sind durch die Sprachtherapeutin dagegen 2,3 Mal häufiger identifiziert worden.

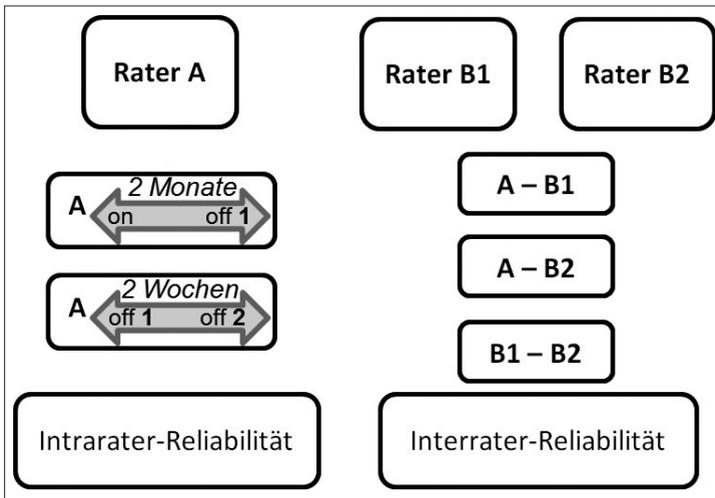


Abbildung 2. Studiendesign

Siebzehn Video-Aufnahmen (10 m, 7 w) konnten zur Datenanalyse der Retest-Reliabilität verwendet werden (siehe Abb. 2). Die Intrarater-Reliabilität bzgl. der Feststellung des Abbruchkriteriums (s. o.) der Beurteilung war sehr gut ($\kappa = .96$). Die Intrarater-Reliabilität für identifizierte SARA-Anzeichen während zwei offline Beurteilungen war sehr gut für Husten ($\kappa = 1.0$), gurgelnde Stimme ($\kappa = .89$) und nasser Atemklang ($\kappa = .86$) und gut für die Parameter mehrfaches Schlucken und Würgen ($\kappa = .75$). Keine Beurteilerübereinstimmung

wurde bzgl. der veränderten Atemfrequenz gefunden ($\kappa = 0$).

Insgesamt war die Interrater-Reliabilität für die Bewertung der SA-RA Parameter zwischen Rater A, Rater B1 und Rater B2 inkonsistent (siehe Tab. 2). Hier hatte nur Husten eine stabile, mittelmäßige Übereinstimmung.

Tabelle 2

Die Interrater-Reliabilität für SARA Punktestände zwischen Rater A, Rater B1 and Rater B2. Interpretation des κ -Koeffizient (Landis & Koch, 1977, eigene Übersetzung): < 0 = schlechte Übereinstimmung, 0 – $.2$ = etwas Übereinstimmung; $.21$ – $.4$ = ausreichende Übereinstimmung; $.41$ – $.6$ = mittelmäßige Übereinstimmung; $.61$ – $.8$ = beachtliche Übereinstimmung; $.81$ – 1.0 = vollkommene Übereinstimmung.

Anzeichen	Raters (Beobachter) A – B1 – B2		
	κ -Koeffizient		
	<i>Rater B1 / Rater B2</i>	<i>Rater A / Rater B1</i>	<i>Rater A / Rater B2</i>
<i>ingesamt</i>	.32	.27	.5
<i>gurgelnde Stimme</i>	.38	.27	.13
<i>Husten</i>	.71	.66	.74
<i>Atemnot</i>	0	0	nicht verfügbar
<i>nasser Atemklang</i>	.37	.36	.52
<i>mehrfaches Schlucken</i>	.36	.29	.66
<i>Atemfrequenz</i>	–.01	0	0
<i>Würgen</i>	.57	.49	.39

4 Diskussion

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Intrarater-Reliabilität bei der Beurteilung von Aspirationszeichen mit der SARA-Skala während der Nahrungsaufnahme bei Kindern mit Cerebralparese besser ist als die Interrater-Reliabilität. Wenn wir berücksichtigen, dass die Sprachtherapeutin (Rater A), deren Daten für die Berechnung der Intrarater-Reliabilität verwendet wurden, viel Erfahrung mit SARA hat, können wir vermuten, dass dieser Effekt dadurch zustande kommt, dass Rater A mit der Anwendung der SARA-Skala besser vertraut ist, da sie die Skala entwickelte. Die anderen Beurteiler (Rater B1 und Rater B2) waren dagegen weniger vertraut mit der Skala und beurteilten das Protokoll und das Manual als eher kompliziert. Der Vergleich zwischen den Beobachtungen der Sprachtherapeutin (Rater A) und den Angaben der Bezugspersonen zu Auffälligkeiten in der Nahrungsaufnahme deckte einige Inkonsistenzen in den Beobachtungen auf.

- Ausblickend wird das SARA-Protokoll wie folgt verbessert: Es werden einige Aspirationsanzeichen herausgenommen (z. B. Atemfrequenz) oder kombiniert (z. B. gurgelnde Stimme und nasser Atemklang).
- Es werden deutlichere Definitionen der Anzeichen eingefügt.
- Die Dauer der erforderlichen klinischen Erfahrung der Beurteiler mit der Behandlung von Kindern mit Cerebralparese wird definiert.
- In einer weiteren Validierung wird ein intensives Training für die Beurteiler (Rater B1 und Rater B2) organisiert.

5 Literatur

Benfer, K. A., Weir, K. A., Bell, K. R., Ware, R. S., Davies, P. S. & Boyd, R. N. (2015). Clinical signs suggestive of pharyngeal dysphagia in preschool children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities, 38*, 192–201.

Landis, J. R. & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics, 33*, 159–174.

Kontakt

Ksenia Bykova

bykovaksenia05@gmail.com

Normdatenerhebung für den »Test of Mastication and Swallowing Solids« für Kinder und Jugendliche im Altersbereich von 4 bis 14 Jahren

Alexa Wilzek¹, Ulrike Frank¹,
Lenie van den Engl-Hoek² & Maggie-Lee Huckabee³

¹ Swallowing Research Lab, Universität Potsdam

² Amalia Kinderziekenhuis Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen,
Niederlande

³ Rose Centre for Stroke Rehabilitation and Resarch, University of
Canterbury Christchurch, Neuseeland

1 Hintergrund

In den meisten Dysphagie-Screeningverfahren (z. B. Gugging Swallowing Screen GUSS, Trapl et al., 2007; 3-oz Water Swallow Test, DePippo, Holas & Reding, 1992; Suiter & Leder, 2008) werden qualitative Kriterien, wie Husten, Stimmqualität und verzögerter Schluckreflex als Indikatoren für die Beurteilung von Aspirationssymptomen verwendet.

Da die Reliabilität dieser qualitativ orientierten Verfahren jedoch in hohem Maße von der klinischen Erfahrung der Untersucher abhängig und auch kein Vergleich mit Normwerten möglich ist, beschäftigten sich Nathadwarawala, Nicklin und Wiles (1992) mit der Einbindung quantitativer Messgrößen in der Dysphagiediagnostik und entwickelten den Timed Water *Test of Swallowing* (TWST), einen Schlucktest mit flüssigem Stimulus. In diesem Verfahren werden die Schluckkapazität und das Schluckvolumen für ein definiertes Testvolumen von 150 ml Wasser anhand von quantitativen Indikatoren (z. B. Anzahl der Schlucke, benötigte Gesamtdauer) bestimmt. Hughes und Wiles (1996) publizierten basierend auf einer Stichprobe von 181 gesunden Erwachsenen zwischen 18 und 91 Jahren Normdaten für den TWST und zeigten bei einer Gruppe von 30 Patienten mit neuromuskulären Erkrankungen, dass eine verminderte Schluckkapazität und ein geringes Schluckvolumen (ermittelt durch den TWST) signifikant mit

Dysphagiesymptomen assoziiert waren. Die Validität dieses Verfahrens wurde durch Hinds und Wiles (1998) auch für Schlaganfallpatienten bestätigt. Zur Beurteilung der oropharyngealen Verarbeitung von festen Konsistenzen wurde von Athukorala, Jones, Sella und Huckabee (2014) analog zum TWST der *Test of Mastication and Swallowing Solids* (TOMASS) entwickelt. Bei Durchführung des TOMASS wird der Patient aufgefordert, einen Salzcracker zu essen. Dabei werden die folgenden quantitativen Messparameter erhoben: Anzahl der Abbisse bzw. Teilstücke, Anzahl der Kauzyklen, Anzahl der Schlucke sowie die Gesamtzeit, die zum Essen des Crackers benötigt wird.

Huckabee, McIntosh, Fuller und Curry (in Vorb.) erhoben erste normative Daten für den TOMASS, und stellten eine hohe Interrater-Reliabilität des Verfahrens fest. Da sich zudem signifikante Effekte der Faktoren Alter, Geschlecht und Stimulusmaterial (Cracker-sorte) auf alle TOMASS-Messparameter zeigten, ist eine Normierung mit länderspezifischen handelsüblichen Crackern erforderlich, um die klinische Anwendbarkeit und Validität des TOMASS in verschiedenen Ländern zu gewährleisten. Aktuell werden daher in Deutschland, Irland, Portugal, Israel, Italien und den Niederlanden Normierungsstudien mit landestypischen Crackern bei Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen durchgeführt.

Eine Normierungsstudie des TOMASS bei Erwachsenen im Alter von 20 bis 80+ Jahren wurde in Deutschland von Kaps (2016) durchgeführt. In dieser Studie wurde ein signifikanter Alterseffekt auf die TOMASS-Messparameter Kauzyklen, Schlucke und Gesamtzeit gefunden. Ein geschlechtsspezifischer Effekt zeigte sich nur für den Parameter Anzahl der Abbisse.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Erhebung und Analyse normativer Daten des TOMASS für gesunde Kinder und Jugendliche zwischen 4 und 14 Jahren. Erst mit etwa vier Jahren kann bei gesunder Entwicklung ein somatisches Schluckmuster vorausgesetzt werden (Bartolome & Neumann, 2006), sodass ab diesem Alter die Erhebung und Analyse von normativen Werten für TOMASS als angemessen erachtet wurde.

2 Fragestellungen

In dieser Studie sollten anhand einer Stichprobe von Kindern und Jugendlichen im Alter von 4 bis 14 Jahren Normwerte für die Durchführung des TOMASS mit einem für Deutschland landesspezifischen Cracker erhoben werden. Auf dem Hintergrund der von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) und Kaps (2016) gefundenen Effekte der Faktoren Alter und Geschlecht auf die Outcomeparameter des TOMASS wurden außerdem folgende Fragestellungen formuliert:

Zeigen sich bei Kindern und Jugendlichen im oben genannten Altersbereich alters- und geschlechtsspezifische Effekte auf die Messparameter des TOMASS:

1. Anzahl der Abbisse pro Cracker
2. Anzahl der Kauzyklen pro Cracker
3. Anzahl der Schlucke pro Cracker
4. Gesamtzeit des Verzehrs pro Cracker

3 Material und Methode

Die Probandengruppe zur Normierung des TOMASS umfasste 80 Kinder und Jugendliche im Alter zwischen 4;0 und 13;11 Jahren. Jeweils zehn Mädchen und zehn Jungen wurden in folgenden Alterskategorien untersucht: 4;0–5;11 Jahre; 6;0–7;11 Jahre; 8;0–9;11 Jahre; 10;0–13;11 Jahre.

Jeder Proband wurde gebeten, nacheinander insgesamt zwei handelsübliche Cracker der Marke TUC CLASSIC (Firma DeBeukelaer) mit der folgenden Instruktion zu essen: „Bitte iss den Cracker zügig, aber in einem Tempo, das Dir noch angenehm ist. Sobald Du damit fertig bist, sage bitte laut Deinen Namen.“ Während der Durchführung wurden die Anzahl der diskreten Abbisse, der Kauzyklen, der Schlucke, sowie die benötigte Gesamtzeit pro Verzehr eines Crackers erhoben.

Aus den erhobenen Daten wurden Normdaten für alle Messparameter in Form von Mittelwerten und 95%-Konfidenzintervall (CI) für die Alters- und Geschlechtergruppen ermittelt. Zur Untersuchung des Einflusses der Faktoren Alter und Geschlecht auf die Messparameter wurde eine multivariate Varianzanalyse (MANOVA) durchgeführt. Altersspezifische Effekte wurden mittels Post-hoc-Analysen auf Unterschiede zwischen den Altersgruppen analysiert. Für die Varianzanalysen wurde ein Signifikanzniveau von $p < .05$ zugrunde gelegt, den Post-hoc-Analysen lag nach Bonferroni-Korrektur ein Signifikanzniveau von $p < .016$ zugrunde.

4 Ergebnisse

Hinsichtlich der Fragestellungen dieser Arbeit lässt sich Folgendes zusammenfassen: In Bezug auf den Faktor Alter zeigten sich signifikante Effekte auf die Zielvariablen Abbisse, Kauzyklen und Gesamtzeit. In Bezug auf den Faktor Geschlecht zeigte sich ein signifikanter Effekt nur auf die Zielvariable ‚Anzahl der Abbisse‘ (Tab. 1).

Tabelle 1

Alters- und geschlechtsspezifische Effekte auf die TOMASS-Messparameter. Das „“ markiert signifikante ($p < .05$) Ergebnisse.*

Variable	Altersspezifischer Effekt		Geschlechtsspezifischer Effekt	
	F	p	F	p
Abbisse	11.957	.001*	5.226	.025*
Kauzyklen	9.389	.001*	0.999	.320
Schlucke	0.594	.668	0.712	.410
Zeit	11.851	.001*	2.085	.152

Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse der Post-hoc-Tests, dass sich vor allem die Altersgruppe 1 (4;00–5;11 J) von allen anderen Altersgruppen signifikant unterschied (Tab. 2).

Tabelle 2

Ergebnisse der Post-hoc-Tests. Das „“ markiert signifikante ($p < .016$ nach Bonferroni-Korrektur) Ergebnisse.*

Variable	Altersgruppenvergleich					
	1/2	1/3	1/4	2/3	2/4	3/4
Abbisse	.001*	.001*	.001*	1.000	.089	.089
Kauzyklen	.027	.001*	.001*	.073	.034	.734
Schlucke	.759	.001*	.838	.759	.609	.414
Zeit	.010*	.003*	.001*	.665	.009*	.028

5 Diskussion

In dieser Studie wurden anhand einer Stichprobe von 80 Mädchen und Jungen im Alter von 4 bis 14 Jahren Normwerte erhoben, die bei der Durchführung des Test of Masticating and Swallowing Solids (TOMASS) mit einem Cracker der Marke TUC CLASSIC (Firma De-Beukelaer) als Vergleichswerte zugrunde gelegt werden können. Bei der Untersuchung des Einflusses der Faktoren Alter und Geschlecht auf die TOMASS Messparameter wurde der in den Normierungsstudien mit Erwachsenen gezeigte Alterseffekt auf die Messparameter bestätigt (Huckabee et al., in Vorb.; Kaps, 2016). Im Unterschied zu den Ergebnissen bei den Erwachsenen zeigte sich in der hier untersuchten jüngeren Probandengruppe jedoch kein Alterseffekt auf die Variable Anzahl der Schlucke. Anders als bei Huckabee und Kollegen, aber in Übereinstimmung mit Kaps (2016), wurde auch bei den hier untersuchten jungen Probanden ein geschlechtsspezifischer Effekt nur auf die Variable Anzahl der Abbisse gefunden.

Die alters- und geschlechtsspezifischen Einflüsse könnten im Zusammenhang mit anatomischen und physiologischen Unterschieden im Kontext des Wachstums stehen. Darüber hinaus sollten entwicklungspsychologische und psychosoziale Faktoren in künftigen Studien als mögliche Einflusskomponenten untersucht werden.

6 Literatur

- Athukorala, R., Jones, R., Sella, O. & Huckabee, M.-L. (2014). Skill training for swallowing rehabilitation in patients with Parkinson's disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *95* (7), 1374–1382.
- Bartholome, G. & Neumann, S. (2006). Physiologie des Schluckvorgangs. In G. Bartholome & H. Schröter-Morasch (Hrsg.), *Schluckstörungen. Diagnostik und Rehabilitation* (15–35). München: Elsevier.
- 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 and Psychiatry*, *49*, 1259–1261.
- Hinds, N. P. & Wiles, C. M. (1998). Assessment of Swallowing by a water test after acute stroke, *QJM: An International Journal of Medicine*, *91* (12), 829–835.
- Huckabee, M.-L., McIntosh, T., Fuller, L. & Curry, M. (in Vorbereitung). *Normative data and measures of inter-rater and test-retest reliability für the Test of Masticating and Swallowing Solids (TOMASS)*.
- Hughes, T. A. T. & Wiles, C. M. (1996). Clinical measurement of swallowing in health and in neurogenic dysphagia. *QJM: An International Journal of Medicine*, *89*, 109–116.
- Kaps, H. (2016). *Standardisierung des Test of Mastication and Swallowing (TOMASS) mit gesunden Erwachsenen im Alter von 20–80+ Jahren*. Bachelorarbeit, Universität Potsdam.
- Nathadwarawala, K. M., Nicklin, J. & Wiles, C. M. (1992). A timed test of swallowing capacity for neurological patients. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *55* (9), 822–825.
- Suiter, D. M. & Leder, S. B. (2008). Clinical utility of the 3-ounce water swallow test. *Dysphagia*, *23*, 244–250.

Trapl, M., Enderle, P., Nowotny, M., Teuschl, Y., Matz, K., Dachenhausen, A. & Brainin, M. (2007). Dysphagia bedside screening for acute stroke patients. The gugging swallowing screen. *Stroke*, 38 (2), 984–952.

Kontakt

Alexa Wilzek

wilzek@uni-potsdam.de

When life gives you lemons...
**Der Einfluss visueller Stimuli auf Schluckfrequenz
und Speichelproduktion**

Julia Balzer, Susanne Ebert & Ulrike Frank

Swallowing Research Lab, Universität Potsdam

1 Hintergrund

Das Schluckverhalten gesunder Erwachsener kann durch verschiedene sensorische Stimuli beeinflusst werden. So wurde z. B. eine verkürzte Schluckreaktionszeit nach der Gabe von kalten Flüssigkeiten (Michou, Mastan, Ahmed, Mistry & Hamdy, 2012) beobachtet. Wahab, Jones und Huckabee (2011) fanden eine verstärkte Aktivität der submentalen Muskeln nach der Präsentation von kombinierten olfaktorischen und gustatorischen Reizen.

Bisher ist jedoch nur wenig über die Wirkung *visueller* Stimuli auf das Schluckverhalten bekannt, obwohl erste Forschungsergebnisse einen Einfluss vermuten lassen. In einer Studie von Maeda und Kollegen (2004) zeigte sich eine signifikant verkürzte Schlucklatenz (definiert als Zeit zwischen einem Impuls des Untersuchers und der Schluckreaktion der Probanden), wenn den Probanden spezifische visuelle Stimuli präsentiert wurden, z. B. Bilder von vollen Biergläsern. Ob visuelle Reize auch andere schluckphysiologische Funktionen beeinflussen, ist weitgehend unerforscht.

Des Weiteren berichten Studien eine neuronale Verbindung der Verarbeitung olfaktorischer, gustatorischer und visueller Reize (Rolls, 2010). Aufgrund dessen lassen die bereits vorliegenden Befunde zum Einfluss von olfaktorischen und gustatorischen Reizen auch einen Effekt visueller Stimuli auf das Schluckverhalten vermuten.

Intuitiv kann ebenfalls angenommen werden, dass appetitsteigernde visuelle Reize einen Effekt auf Parameter haben könnten, die im Zusammenhang mit einer erhöhten Schluckbereitschaft stehen, so zum Beispiel die Speichelproduktion und die Schluckfrequenz.

In einigen Studien wird eine positive Korrelation zwischen Speichelproduktion und Schluckfrequenz berichtet (z. B. Månsson & Sandberg, 1975). In Bezug auf olfaktorische Stimuli zeigte eine Studie von Lee und Linden (1992) einen speichelflussanregenden Effekt von verschiedenen Gerüchen, u. a. Zitrone und Schokolade im Vergleich zu Wasser. Inwieweit visuelle Reize den Speichelfluss anregen können, ist bisher nicht untersucht. Es scheint jedoch sinnvoll, Reize, die olfaktorisch einen Einfluss auf den Speichelfluss haben, auch auf ihre visuelle Wirksamkeit zu überprüfen.

Einige der oben genannten Studien nutzten Oberflächenelektromyographie (*surface electromyography*, kurz: sEMG) zur Evaluation des Schluckverhaltens, da mit Hilfe dieser Methode die Schluckaktivität valide identifizierbar ist (Crary, Carnaby Mann & Groher, 2007; Vaiman, Eviatar & Segal, 2004; Xiao, Xue, Yan & Wu, 2013; Zhang, Li & Chen, 2013). Hierbei wird eine Elektrode kutan am Mundboden des Probanden platziert, um die elektrophysiologische Aktivität der submentalen Muskulatur während des Schluckens aufzuzeichnen. Da die sEMG-Messungen anfällig für Bewegungsartefakte sind, sollte eine simultane Atemstrommessung zur Verifikation der Schluckaktivität mit Hilfe der schluckrelatierten Atempause (*Schluckapnoe*) durchgeführt werden (Martin-Harris, 2008).

In einer explorativen Studie untersuchten wir den Einfluss spezifischer visueller Stimuli auf die Schluckfrequenz und den Speichelfluss bei gesunden Erwachsenen. Der Untersuchung lag die Frage zugrunde, inwiefern die Beobachtung der Nahrungsaufnahme von Zitronen und Schokolade einen Effekt auf die Variablen „Schluckfrequenz“ und „Speichelproduktion“ bei gesunden Probandinnen im Alter zwischen 20 und 40 Jahren hat.

2 Methode

2.1 Teilnehmer

Es wurden 18 gesunde weibliche Probandinnen mit einem mittleren Alter von 24 Jahren ($SD = 3.91$; Streuung: 20–31) untersucht. Mithilfe eines Fragebogens wurden Vorerkrankungen und der Gesundheitszustand der Teilnehmerinnen erhoben. Alle Probandinnen hatten keinerlei Einschränkungen bezüglich ihres Schluck- bzw. Sehvermögens.

2.2 Material

Für die Studie wurden zwei jeweils fünfminütige Videos von Personen verschiedenen Alters und Geschlechts vor neutralem Hintergrund erstellt. Diese Personen aßen in einem Video Zitronen, im anderen Schokolade. Ein fünfminütiger Ausschnitt einer Tierdokumentation wurde als Kontrollstimulus verwendet. Zur subjektiven Bewertung der Speichelproduktion wurde den Probandinnen nach Präsentation jedes Videos eine fünfstufige Skala vorgelegt (1 = viel weniger Speichel, 2 = etwas weniger, 3 = normale Menge Speichel, 4 = etwas mehr, 5 = viel mehr), mit der sie ihren Speichelfluss im Vergleich zur sonstigen subjektiven Menge im Alltag selbst einschätzen sollten.

2.3 Ablauf

Die Videos wurden in randomisierter Reihenfolge präsentiert, um Reihenfolgeeffekte zu vermeiden. Jedes Video wurde einmalig präsentiert. Die Teilnehmerinnen erhielten keine spezifische Instruktion, sie sollten lediglich das Video möglichst entspannt ansehen. Nach

jedem der drei Videos sollten die Probandinnen ihren Speichelfluss subjektiv auf der fünfstufigen Skala einschätzen.

Das Schluckverhalten wurde während der Präsentation der visuellen Stimuli mittels sEMG-Messung der submentalen Muskelaktivität aufgezeichnet. Zusätzlich erfolgte eine simultane Atemstrommessung, um ggf. eine valide Identifikation der Schluckaktivität und eine Abgrenzung von Bewegungsartefakten zu gewährleisten. Einzelschlucke wurden online durch den Untersucher in der sEMG-Aufzeichnung markiert (tagging). Die Schluckfrequenz wurde offline ermittelt. Hierfür wurden die online gezählten Schlucke mit den offline Analysen abgeglichen. Ein Schluck war nur dann valide, wenn erstens ein deutlicher Anstieg der sEMG-Amplitude zu sehen war, zweitens der Untersucher diesen als Schluck und nicht als Artefakt markiert hatte und drittens wenn die gesteigerte Amplitude mit einer Atempause zusammenfiel. Die Dauer einer Untersuchung betrug 30 bis 40 Minuten.

Zur Untersuchung des Einflusses des Faktors „visueller Stimulus“ auf die Schluckfrequenz und Speichelproduktion wurde eine univariate Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt. Außerdem wurde untersucht, ob sich ein Reihenfolgeeffekt bzgl. der randomisiert präsentierten Videos auf die Schluckfrequenz und Speichelproduktion ermitteln lässt. Im Rahmen der post-hoc Analysen wurde das Signifikanzniveau aufgrund der Mehrfachvergleiche auf $p = .025$ reduziert (Bonferroni-Korrektur).

Ein möglicher Zusammenhang von Speichelproduktion und Schluckfrequenz wurde mittels Korrelationsanalyse (Kendalls Tau) überprüft.

3 Ergebnisse

3.1 Effekte der visuellen Stimuli auf die Schluckfrequenz

Die Varianzanalyse zeigte einen Haupteffekt der visuellen Stimuli auf die Schluckfrequenz ($F_{2,17} = 11.34, p < .001$). Der Stimulus „Zitrone“ elizitierte signifikant mehr Schlucke als der Stimulus „Schokolade“ ($p = .023$) und die Kontrollbedingung ($p = .001$). Zwischen dem Stimulus „Schokolade“ und der Kontrollbedingung gab es keinen signifikanten Unterschied ($p = .139$, Abb. 1).

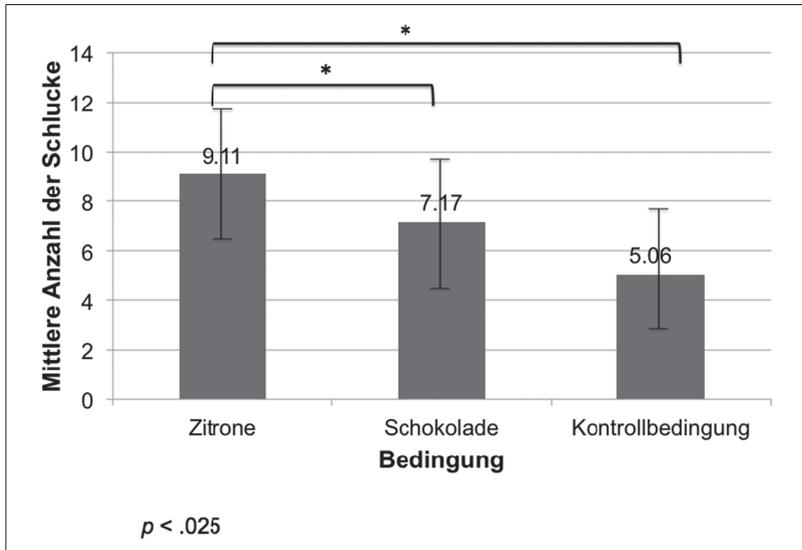


Abbildung 1. Mittelwert und Standardabweichung der Schluckfrequenz pro Bedingung.

3.2 Effekte der visuellen Stimuli auf die subjektiv eingeschätzte Speichelproduktion

Ein Haupteffekt zeigte sich ebenfalls für die visuellen Stimuli auf die subjektiv empfundene Speichelproduktion ($F_{2,17} = 7.88, p = .002$). Probandinnen werteten die Speichelproduktion nach dem Zitronen- und dem Schokoladenstimulus signifikant höher als nach der Kontrollbedingung („Zitrone“ vs. „Kontrolle“ $p = .003$; „Schokolade“ vs. „Kontrolle“ $p = .008$). Zwischen dem Zitronen- und Schokoladenstimulus gab es keinen signifikanten Unterschied ($p = 1.000$, Abb. 2).

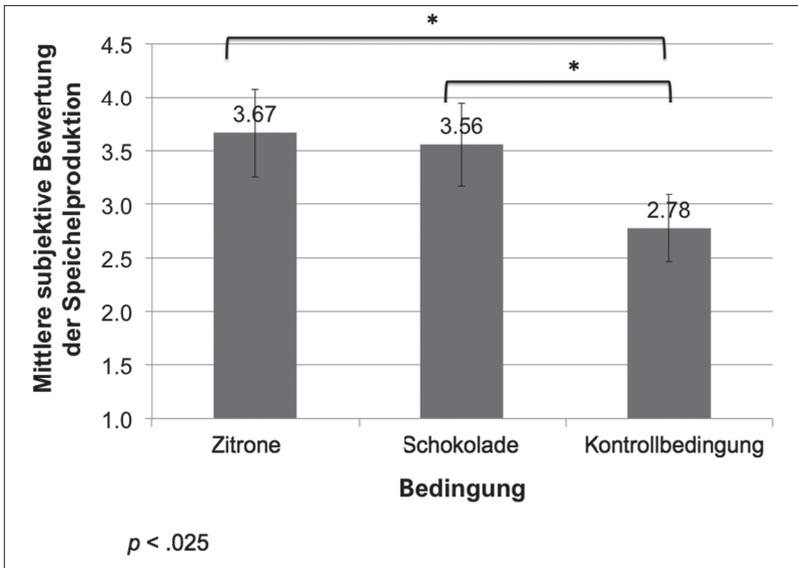


Abbildung 2. Mittelwert und Standardabweichung der subjektiven Bewertung der Speichelproduktion pro Bedingung.

In Tabelle 1 sind die deskriptiven Daten für die Schluckfrequenz und Speichelproduktion pro Bedingung dargestellt.

Tabelle 1

Übersicht der Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) in Schluckfrequenz und Speichelproduktion über alle Bedingungen

Bedingung	Schluckfrequenz		Wertung Speichelproduktion	
	M	SD	M	SD
Zitrone	9,11	5,58	3,66	0,81
Schokolade	7,16	5,52	3,55	0,76
Kontrolle	5,05	4,49	2,77	0,62

3.3 Zusammenhang von Schluckfrequenz und Speichelproduktion

In keiner der experimentellen Bedingungen zeigte sich eine signifikante Korrelation zwischen Schluckfrequenz und Speichelproduktion: Zitrone ($b = -.119$, $p = .540$), Schokolade ($b = .358$, $p = .067$) und Kontrollbedingung ($b = -.098$, $p = .625$). Es ist allerdings zu berücksichtigen, dass die Variable „Speichelproduktion“ von den Probandinnen subjektiv geschätzt wurde. Des Weiteren konnte in der Bedingung „Schokolade“ ein Trend ($p = .067$) zur Korrelation zwischen den Parametern „Schluckfrequenz“ und „Speichelproduktion“ beobachtet werden.

3.4 Reihenfolgeeffekte

In der Stimulusbedingung „Zitrone“ zeigten sich insgesamt über alle Bedingungen hinweg die höchste Schluckrate und auch die subjektiv größte Erhöhung der Speichelproduktion (Tab. 1). Dabei bestand kein signifikanter Effekt der Videoreihenfolge auf die Schluckfrequenz („Zitrone“: $F_{2,17} = .91$, $p = .424$; „Schokolade“: $F_{2,17} = .63$; $p = .542$;

Kontrollbedingung: $F_{2,17} = .07$, $p = .931$). Jedoch zeigte sich in Bezug auf die Einschätzung der Speichelproduktion ein Reihenfolgeeffekt für den Stimulus „Zitrone“ ($F_{2,17} = 3.75$, $p = .048$; „Schokolade“: $F_{2,17} = .08$, $p = .923$; Kontrollbedingung: $F_{2,17} = 3.16$, $p = .071$). Wurde das Zitronenvideo zuerst gezeigt, wurde die Speichelproduktion signifikant niedriger gewertet ($p = .032$) als im Falle der Präsentation des Zitronenvideos in zweiter oder dritter Position.

4 Diskussion

Die vorliegende explorative Studie konnte einen Einfluss visueller Stimuli auf das Schluckverhalten gesunder junger Frauen zeigen. Durch die Präsentation von Videos, deren Inhalt an frühere Befunde zu Einflüssen olfaktorischer und gustatorischer Stimuli auf die Schluckfunktion anknüpft, konnte die Schluckfrequenz bei den untersuchten Probandinnen moduliert werden. Dabei erzielte der Stimulus „Zitrone“ die höchste Schluckfrequenzrate, während sich zwischen den beiden anderen visuellen Bedingungen („Schokolade“ und Kontrollvideo) kein Unterschied zeigte.

Die Teilnehmerinnen schätzten ihre Speichelproduktion in den Experimentalbedingungen „Zitrone“ und „Schokolade“ signifikant höher ein als in der Kontrollbedingung. Der Unterschied in der subjektiv empfundenen Speichelproduktion zwischen der Bedingung „Schokolade“ und der Kontrollbedingung wurde jedoch nicht in der Schluckfrequenz deutlich, wo sich die Kontrollbedingung nicht signifikant von der Bedingung Schokolade unterschied. Dennoch war numerisch ein deutlicher Unterschied zur Kontrollbedingung zu beobachten (Abb. 1). Dieses Ergebnis steht im Gegensatz zu Resultaten von Månsson und Sandberg (1975), die einen engen Zusammenhang von Schluckfrequenz und Speichelproduktion berichteten. Da in dieser Pilotstudie die Speichelproduktion jedoch nur an einer kleinen Stichprobe und subjektiv auf einer nicht validierten Skala gemessen wurde, ist die Aussagekraft dieses Befundes limitiert.

Die Ergebnisse dieser Pilotstudie legen die Schlussfolgerung nahe, dass visuelle Stimuli auch in der Behandlung von Schluckstörungen Einsatz finden könnten. Visuelle Stimuli, wie Bilder oder Videos, können bei Gesunden die Schluckfrequenz erhöhen und die Speichelproduktion anregen. Diese sind bei Dysphagiepatienten oft reduziert und könnten demzufolge durch visuelle Stimuli leicht angeregt werden, ohne das Aspirationsrisiko zu erhöhen. In zukünftigen Studien sollte untersucht werden, inwieweit die Ergebnisse dieser Studie auf Dysphagiepatienten übertragbar sind und welche Stimulusarten in welcher Frequenz und Intensität angewendet werden sollten.

5 Literatur

- Crary, M. A., Carnaby Mann, G. D. & Groher, M. E. (2007). Identification of swallowing events from sEMG Signals Obtained from Healthy Adults. *Dysphagia*, 22 (2), 94–99.
- Lee, V. M. & Linden, R. W. (1992). An olfactory-submandibular salivary reflex in humans. *Experimental Physiology*, 77 (1), 221–224.
- Maeda, K., Ono, T., Otsuka, R., Ishiwata, Y., Kuroda, T. & Ohyama, K. (2004). Modulation of voluntary swallowing by visual inputs in humans. *Dysphagia*, 19 (1), 1–6.
- Månsson, I. & Sandberg, N. (1975). Salivary stimulus and swallowing reflex in man. *Acta Oto-Laryngologica*, 79 (5/6), 445–450.
- Martin-Harris, B. (2008). Clinical implications of respiratory-swallowing interactions. *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*, 16, 194–199.
- Michou, E., Mastan, A., Ahmed, S., Mistry, S. & Hamdy, S. (2012). Examining the role of carbonation and temperature on water swallowing performance: a swallowing reaction-time study. *Chemical Senses*, 37 (9), 799–807.

- Rolls, E. T. (2010). Taste, olfactory and food texture processing in the brain and the control of appetite. In L. Dubé (Hrsg.), *Obesity Prevention: The Role of Brain and Society on Individual Behavior* (41–56). London: Academic Press.
- Vaiman, M., Eviatar, E., & Segal, S. (2004). Evaluation of normal deglutition with the help of rectified surface electromyography records. *Dysphagia*, *19* (2), 125–132.
- Wahab, N. A., Jones, R. D. & Huckabee, M.-L. (2011). Effects of olfactory and gustatory stimuli on the biomechanics of swallowing. *Physiology & Behavior*, *102* (5), 485–490.
- Xiao, L.-J., Xue, J.-J., Yan, T.-B. & Wu, S.-L. (2013). Surface electromyographic activities of submental muscles among stroke patients with dysphagia. *Zhonghua yi xue za zhi*, *93* (23), 1801–1805.
- Zhang, J., Li, J.-R. & Chen, D.-L. (2013). Surface electromyographic study on swallowing in normal adults. *Zhonghua er bi yan hou tou jing wai ke za zhi = Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, *48* (6), 445–449.

Kontakt

Julia Balzer

jbalzer@uni-potsdam.de

Test of Masticating and Swallowing Solids (TOMASS): Normdatenerhebung an in Deutschland lebenden Erwachsenen im Alter von 20 bis 94 Jahren

Hella Kaps¹, Ulrike Frank¹ & Maggie-Lee Huckabee²

¹ Swallowing Research Lab, Universität Potsdam

² Rose Centre for Stroke Rehabilitation and Research,
University of Canterbury, Christchurch, Neuseeland

1 Einleitung

Die Diagnostik von Dysphagien ist ein Bereich, für den es nach wie vor eine geringe Anzahl reliabler Diagnostikverfahren gibt. Klinischen Schluckuntersuchungen kommt bei der Diagnostik von Dysphagien eine große Bedeutung zu. Die Entscheidung über das Vorliegen einer Dysphagie erfolgt häufig anhand von Skalen zur Einschätzung des Schweregrads der Schluckstörung, basierend auf qualitativen und damit subjektiven Beobachtungen (Huckabee, McIntosh, Fuller & Curry, in Vorb.). Eine Validierung und Standardisierung von Diagnostikverfahren auf der Grundlage quantitativer Parameter, auch über verschiedene Kliniken und Länder/Regionen hinweg, ist notwendig.

2 Theoretischer Hintergrund

Existieren Diagnostikverfahren, mit denen der Verdacht auf das Vorliegen einer Dysphagie in der klinischen Praxis reliabel und zeitökonomisch überprüft werden kann?

Der von Hughes und Wiles (1996) entwickelte *Timed Water Swallowing Test* (TWST) ist ein Verfahren, mit dem das Schlucken von Flüssigkeiten mit quantitativen Messgrößen überprüft wird. In diesem Test sollen die Probanden ein vorgegebenes Volumen an Wasser (150 ml) so zügig wie möglich, jedoch ohne, dass es unangenehm ist, aus einem Becher trinken. Dabei werden das durchschnittliche Schluckvolumen (in ml), die durchschnittliche Zeit pro Schluck (in s)

und die Schluckkapazität (in ml/s) gemessen. Es wurde eine hohe Testgüte für dieses Screening nachgewiesen (ebd.).

Für das Schlucken fester Konsistenzen existieren bisher jedoch nur wenige Screeningverfahren (Huckabee et al., in Vorb.). Der TOMASS (Athukorala, Jones, Sella & Huckabee, 2014) ist eines der wenigen Screenings, mit denen das Schlucken fester Nahrung mit quantitativen Parametern überprüft werden kann. Der Test wurde in Anlehnung an den TWST (Hughes & Wiles, 1996) entwickelt. Huckabee und Kollegen (in Vorb.) sammelten in Neuseeland erste Normdaten zum TOMASS und untersuchten die Reliabilität des Verfahrens. Für die Erhebung der Normdaten wurden zwei verschiedene Cracker, der Arnotts Salada™ Cracker und der Nabisco Saltine™ Cracker, verwendet. An der Studie nahmen insgesamt 204 gesunde Probanden ohne Vorgeschichte von Dysphagien und neurologischen Erkrankungen teil. Die Studie war in drei Projekte geteilt. Die ersten beiden Projekte hatten zum Ziel, Unterschiede im Kau- und Schluckverhalten der Probanden zwischen den beiden Crackern zu überprüfen. Im dritten Projekt wurde die Reliabilität des TOMASS untersucht. Die Probanden verteilten sich gleichmäßig auf 4 Altersgruppen (AG): AG 1 (20–40 Jahre), AG 2 (40–60 Jahre), AG 3 (60–80 Jahre) und AG 4 (Probanden über 80 Jahre). Jede Altersgruppe setzte sich aus mindestens 10 männlichen und 10 weiblichen Probanden zusammen.

Der Test wurde im Sitzen durchgeführt. Die Instruktion lautete, einen Cracker „so zügig wie möglich, jedoch ohne, dass es unangenehm ist, zu essen“ (Huckabee et al., in Vorb.). Die Probanden sollten ihren Namen sagen, wenn sie den Cracker aufgeessen hatten. Alle Probanden durchliefen einen zweiten Testdurchgang.

Folgende quantitative Parameter wurden bei der Testung erhoben:

- Anzahl der Teilstücke pro Cracker¹
- Anzahl der Kauzyklen pro Cracker
- Anzahl der Schlucke pro Cracker
- zum Essen eines Crackers benötigte Zeit

Bei der Analyse der Normdaten in der Studie von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) zeigten sich folgende Ergebnisse:

Hinsichtlich des Vergleichs zwischen Arnotts Salada™ Cracker und Nabisco Saltine™ Cracker wurden für beide Testdurchgänge (T1 und T2) signifikante Unterschiede zwischen den Crackern hinsichtlich vieler Messwerte festgestellt. Aus diesem Grund erfolgten weitere Analysen und die Darstellung der Normdaten für jeden Cracker einzeln.

Für den Arnotts Salada™ Cracker ergaben sich folgende Befunde:

1. Reihenfolgeeffekte:

Die Daten von T1 und T2 wurden für alle Variablen miteinander verglichen. Es zeigten sich Reihenfolgeeffekte für die Anzahl an Teilstücken, an Kauzyklen und an Schlucken, nicht aber für die Zeit, die zum Essen eines Crackers benötigt wurde. Für T2 wurde eine höhere Anzahl an Teilstücken, Kauzyklen und Schlucken gemessen als für T1.

Aufgrund des Vorliegens von Reihenfolgeeffekten gingen in die weiteren Analysen und die Darstellung der Normdaten ausschließlich die Daten von T1 ein.

2. Alterseffekte:

Die Analysen ergaben einen signifikanten Haupteffekt für den Faktor „Alter“. Für alle abhängigen Variablen wurden Alterseffekte festgestellt. Es zeigte sich ein sukzessiver Anstieg hinsichtlich der einzelnen mechanischen Vorgänge des Schluck-

1 „Anzahl der Teilstücke“ meint hier die Anzahl der Stücke, in die der Proband den Cracker unterteilt, z. B. durch Abbeißen.

vorgangs und der benötigten Zeit mit zunehmendem Alter der Probanden.

3. Geschlechtereffekte:

Auch für den Faktor „Geschlecht“ wurde ein signifikanter Haupteffekt festgestellt. Es zeigten sich Geschlechtereffekte für alle abhängigen Variablen. Männliche Probanden benötigten eine geringere Anzahl an Teilstücken, Kauzyklen, Schlucken und weniger Zeit zum Essen eines Crackers als weibliche Probanden.

Eine Interaktion zwischen den Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“ zeigte sich nicht.

Die Erhebung von Normdaten zum TOMASS ist ein internationales Projekt. Bisher wurden in 8 verschiedenen Ländern Probanden mit diesem Test untersucht. Ziel der vorliegenden Arbeit war es, Normdaten zum TOMASS an in Deutschland lebenden Erwachsenen zu erheben und mit den Ergebnissen von Huckabee et al. (in Vorb.) zu vergleichen.

3 Fragestellungen und Hypothesen

Die Fragestellungen und Hypothesen der hier beschriebenen Studie wurden auf Grundlage der Ergebnisse von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) formuliert.

Folgende übergeordnete Fragestellungen waren für die vorliegende Studie maßgeblich:

1. Zeigen sich Reihenfolgeeffekte zwischen T1 und T2 in Bezug auf die abhängigen Variablen?
2. Zeigen sich Alterseffekte zwischen den einzelnen Altersgruppen bezüglich der abhängigen Variablen?
3. Zeigen sich Geschlechtereffekte hinsichtlich der abhängigen Variablen?

Aus diesen Fragestellungen ergaben sich mehrere Hypothesen:

Hypothese 1:

Es wird erwartet, dass sich zwischen T1 und T2 signifikante Unterschiede bezüglich drei der vier abhängigen Variablen zeigen, d. h.:

- eine höhere Anzahl an Teilstücken im Durchgang T2 verglichen mit T1 (vgl. Huckabee et al., in Vorb.)
- eine höhere Anzahl an Kauzyklen im Durchgang T2 verglichen mit T1 (ebd.)
- eine höhere Anzahl an Schlucken im Durchgang T2 verglichen mit T1 (ebd.)

Hypothese 2:

Es werden signifikante Haupteffekte für die Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“ erwartet (vgl. Huckabee et al., in Vorb.).

Hypothese 2.1:

Es wird erwartet, dass sich für den Faktor „Alter“ signifikante Effekte in Bezug auf alle abhängigen Variablen zeigen, d. h.:

- eine höhere Anzahl an Teilstücken
- eine höhere Anzahl an Kauzyklen
- eine höhere Anzahl an Schlucken
- mehr Zeit, die zum Essen eines Crackers benötigt wird

bei älteren Probanden im Vergleich zu jüngeren Probanden (ebd.).

Hypothese 2.2:

Es wird erwartet, dass sich für den Faktor „Geschlecht“ signifikante Effekte bezüglich aller abhängigen Variablen zeigen, d. h.:

- eine geringere Anzahl an Teilstücken
- eine geringere Anzahl an Kauzyklen
- eine geringere Anzahl an Schlucken
- weniger Zeit, die zum Essen eines Crackers benötigt wird

für männliche Probanden im Vergleich zu weiblichen Probanden (vgl. Huckabee et al., in Vorb.).

4 Methoden

Im folgenden Abschnitt werden die Probanden, das Material, die Durchführung und die statistische Auswertung der Studie beschrieben.

4.1 Probanden

An der vorliegenden Studie nahmen 80 Versuchspersonen teil. Analog zur Untersuchung von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) verteilen sich die Probanden gleichmäßig auf vier Altersgruppen und das weibliche und männliche Geschlecht: Pro Altersgruppe wurden 20 Probanden untersucht, davon 10 Frauen und 10 Männer.

Es galten folgende Inklusionskriterien: Die Probanden mussten gesund sein, d.h. sie durften keine bekannte Dysphagie und keine neurologischen Erkrankungen haben. Während Versuchspersonen im Alter von 20 bis 80 Jahren keine Pflegestufe haben durften, wurde für Probanden > 80 Jahre die Pflegestufe 1 akzeptiert. Jeder Proband gab sein schriftliches Einverständnis zur Teilnahme an der Untersuchung. Ein positives Votum der Ethikkommission der Universität Potsdam zur Studie liegt vor (Nr. 14/2016).

4.2 Material

Bei der Auswahl des Crackers wurde darauf geachtet, dass dieser in Größe, Form und Geschmack dem in der Studie von Huckabee und Kollegen verwendeten Arnotts Salada™ Cracker ähnelte und in deutschen Supermärkten erhältlich war (Huckabee et al., in Vorb.). Die Wahl fiel auf den TUC-Cracker „Classic“ der Firma DeBeukelaer.

Weiterhin wurden für die Durchführung des TOMASS Papier und Stift, eine Stoppuhr und Wasser zum Nachspülen für die Probanden benötigt.

4.3 Testdurchführung

Die Durchführung der Untersuchung folgte dem Protokoll von Huckabee und Kollegen (in Vorb.). Die Untersuchung fand im Sitzen statt. Zur Validierung der Messwerte wurden die Testungen bei Einverständnis der Probanden mit einer Kamera aufgenommen. Es wurde folgende Instruktion gegeben: „Essen Sie diesen Cracker bitte so zügig wie möglich auf, jedoch ohne, dass es für Sie unangenehm ist. Wenn Sie fertig sind, sagen Sie Ihren Namen“ (für die englische Originalformulierung: vgl. Huckabee et al., in Vorb.). Gemessen wurden die Anzahl der Teilstücke, der Kauzyklen, der Schlucke und die Zeit, die zum Essen eines Crackers benötigt wurde (=abhängige Variablen).

4.4 Statistische Auswertung

Zur Feststellung des Vorliegens von Reihenfolgeeffekten wurde der nichtparametrische Wilcoxon-Test angewendet.

Zur Prüfung des Einflusses der Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“ auf die abhängigen Variablen wurden MANOVAs durchgeführt. Im Anschluss an eine MANOVA wurden einzelne ANOVAs gerechnet, um herauszufinden, für welche Variablen mögliche Alters- und Geschlechtereffekte galten. Mit Post-Hoc-Tests für den Faktor „Alter“ wurde festgestellt, zwischen welchen Altersgruppen sich ein zuvor gefundener Effekt zeigte. Bei den Post-Hoc-Tests wurde aufgrund der Mehrfachvergleiche ein Bonferroni-korrigiertes α -Level von $p < .016$ zugrunde gelegt.

5 Ergebnisse

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie werden in der Reihenfolge der aufgestellten Fragestellungen und Hypothesen berichtet.

Zu Hypothese 1: Reihenfolgeeffekte bezüglich drei der vier abhängigen Variablen

- a) Hinsichtlich der Anzahl an Teilstücken zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen T1 und T2 ($p > .05$, zweiseitig, Wilcoxon signed-rank Test).
- b) Für die Variable „Kauzyklen“ ergaben die Analysen ebenfalls keinen signifikanten Unterschied zwischen T1 und T2 ($p > .05$, zweiseitig, Wilcoxon signed-rank Test).
- c) Hinsichtlich der Anzahl an Schlucken wurde kein signifikanter Unterschied zwischen T1 und T2 festgestellt. Das Signifikanzniveau wurde knapp verfehlt ($p = .05$, zweiseitig, Wilcoxon signed-rank Test).
- d) Die Analysen zeigten einen signifikanten Unterschied zwischen T1 und T2 in Bezug auf die Variable „Zeit“: Die Probanden benötigten zum Essen des zweiten Crackers ($Mdn = 34$) weniger Zeit als für den ersten Cracker ($Mdn = 36$, $z = -2.606$, $p < .05$, $r = 0.493$, zweiseitig, Wilcoxon signed-rank Test).

Weil sich für die Variable „Zeit“ ein Reihenfolgeeffekt zeigte, gingen in alle nachfolgenden Analysen ausschließlich die Daten von T1 ein.

Zu Hypothese 2: Haupteffekte für die Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“

Die MANOVA ergab signifikante Haupteffekte für die Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“ (Alter: $F_{3,79} = 2.925$, $p = .001$; Geschlecht: $F_{1,79} = 3.191$, $p = .018$). Es zeigte sich keine Interaktion zwischen beiden Faktoren ($p = .203$).

Zu Hypothese 2.1: signifikante Alterseffekte für alle abhängigen Variablen

Die univariaten ANOVAs ergaben einen signifikanten Alterseffekt für die Variablen „Kauzyklen“, „Schlucke“ und „Zeit“ (Kauzyklen: $F_{3,79} = 8.095$, $p = .000$; Schlucke: $F_{3,79} = 4.663$, $p = .005$; Zeit: $F_{3,79} = 9.233$, $p = .000$). Für die Variable „Teilstücke“ zeigte sich kein signifikanter Alterseffekt ($p > .05$).

Post-Hoc-Tests:

- a) Für die Variable „Teilstücke“ zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Altersgruppen (alle $p > .05$). Ältere Probanden unterschieden sich nicht signifikant von jüngeren Probanden hinsichtlich der Anzahl der Teilstücke pro Cracker.
- b) Für die Variable „Kauzyklen“ ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen 4 und 1 ($p = .000$), 4 und 2 ($p = .001$) und 4 und 3 ($p = .001$). Deskriptiv zeigte sich ein sukzessiver Anstieg der mittleren Anzahl an Kauzyklen mit zunehmendem Alter der Probanden.
- c) Für die Variable „Schlucke“ zeigten sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen 4 und 1 ($p = .016$) und 4 und 3 ($p = .010$). Die deskriptiven Daten weisen darauf hin, dass Probanden der Altersgruppe 4 häufiger schluckten als Probanden der Altersgruppen 1, 2 und 3. Probanden der Altersgruppe 3 benötigten die geringste Anzahl an Schlucken verglichen mit allen anderen Altersgruppen.
- d) Für die Variable „Zeit“ ergaben sich signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen 4 und 1 ($p = .000$), 4 und 2 ($p = .000$) und 4 und 3 ($p = .016$). In den deskriptiven Daten zeigte sich ein sukzessiver Anstieg der Zeit, die zum Essen eines Crackers benötigt wurde, mit zunehmendem Alter der Probanden.

Zu Hypothese 2.2: signifikante Geschlechtereffekte für alle abhängigen Variablen

Die univariaten ANOVAs für den Faktor „Geschlecht“ ergaben nur für die Variable „Teilstücke“ einen signifikanten Effekt: $F_{1,79} = 11.735$, $p = .001$. Für alle anderen abhängigen Variablen zeigte sich kein Geschlechtereffekt ($p > .05$). Die deskriptiven Daten weisen darauf hin, dass männliche Probanden weniger Teilstücke zum Essen des Crackers benötigten als weibliche Probanden.

6 Diskussion

In der hier beschriebenen Studie wurde der TOMASS bei 80 gesunden Probanden durchgeführt. Die übergeordneten Fragestellungen der Studie können wie folgt beantwortet werden:

1. Es zeigte sich ein Reihenfolgeeffekt für die Variable „Zeit“. Die Frage, ob sich Reihenfolgeeffekte zwischen T1 und T2 bezüglich der abhängigen Variablen zeigen, kann daher mit ja beantwortet werden.
2. Für die Variablen „Kauzyklen“, „Schlucke“ und „Zeit“ wurden signifikante Unterschiede zwischen einzelnen Altersgruppen festgestellt. Die Frage, ob sich Alterseffekte zwischen den einzelnen Altersgruppen zeigen, wird deshalb mit ja beantwortet.
3. Es zeigte sich ein Geschlechtereffekt für die Variable „Teilstücke“. Die Frage, ob sich Unterschiede zwischen weiblichen und männlichen Probanden hinsichtlich der abhängigen Variablen zeigen, kann daher mit ja beantwortet werden.

Im folgenden Abschnitt wird dargestellt, welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit und den Befunden von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) bestehen.

1. Reihenfolgeeffekte

Huckabee und Kollegen (in Vorb.) stellten für die Variablen „Teilstücke“, „Kauzyklen“ und „Schlucke“ signifikante Unterschiede zwischen T1 und T2 fest: In T2 wurde eine höhere Anzahl an Teilstücken, Kauzyklen und Schlucken gemessen als in T1. In der hier beschriebenen Studie zeigte sich das umgekehrte Bild: Nur für die Variable „Zeit“ wurde ein Reihenfolgeeffekt festgestellt. Zum Essen des zweiten Crackers benötigten die Probanden weniger Zeit als für den ersten.

Als möglichen Grund dafür, dass sich in ihrer Studie Reihenfolgeeffekte gezeigt hatten, nannten Huckabee und Kollegen (in Vorb.) die Inkonsistenz in der Durchführung des TOMASS: Einige Probanden durften Wasser zwischen T1 und T2 trinken, andere nicht. In der vorliegenden Studie durften die Versuchspersonen zwischen den Testdurchgängen kein Wasser trinken. Dass sich in der vorliegenden Untersuchung nur für die Variable „Zeit“ ein Reihenfolgeeffekt zeigte, könnte daran liegen, dass die konfundierende Variable „Wasser trinken“ besser kontrolliert war.

Weiterhin stellten einige Probanden nach T1 Rückfragen zur Instruktion, z. B. „Geht es wirklich darum, so zügig wie möglich zu essen?“. Diese Fragen wurden beantwortet. Möglicherweise benötigten die Probanden auch deswegen für den zweiten Cracker signifikant weniger Zeit als für den ersten.

2. Haupteffekte für die Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“

Huckabee und Kollegen (in Vorb.) stellten in ihrer Studie signifikante Haupteffekte für die Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“ und keine Interaktion zwischen beiden Faktoren fest. Diese Befunde decken sich mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit. Demnach hatten in beiden Studien die Faktoren „Alter“ und „Geschlecht“ signifikanten Einfluss auf die Daten. Beim Vergleich der Leistung eines Patienten mit den Normwerten sollte deswegen unbedingt darauf geachtet werden, diese entsprechend des Alters und Geschlechts einzuordnen (Huckabee et al., in Vorb.).

2.1 Alterseffekte für alle abhängigen Variablen

In der Untersuchung von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) zeigten sich für die Variablen „Teilstücke“, „Kauzyklen“, „Schlucke“ und „Zeit“ Alterseffekte. Es wurde ein sukzessiver Anstieg der mechanischen Vorgänge des Kauens und Schluckens mit zunehmendem Alter der Probanden festgestellt. Allerdings lieferten Huckabee und Kollegen (in Vorb.) bisher noch keine Daten dazu, zwischen welchen Altersgruppen die Alterseffekte signifikant wurden. Die Ergebnisse von Post-Hoc-Tests wären hier von Interesse. In der vorliegenden Studie zeigten sich für die Variablen „Kauzyklen“, „Schlucke“ und „Zeit“, nicht aber für die Variable „Teilstücke“ Alterseffekte. Post-Hoc-Tests gaben darüber Aufschluss, zwischen welchen Altersgruppen sich die Effekte zeigten. Für die Variable „Kauzyklen“ wurde zwischen der Altersgruppe 4 und allen anderen Altersgruppen ein signifikantes Ergebnis festgestellt. Gleiches galt für die Variable „Zeit“. Deskriptiv zeigte sich ein sukzessiver Anstieg der Anzahl an Kauzyklen und der Zeit mit zunehmendem Alter.

Die Verlangsamung des Schluckvorgangs mit zunehmendem Alter ist in der Literatur mehrfach beschrieben. Hughes und Wiles (1996) z. B. stellten in ihrer Studie zum TWST einen Rückgang des durchschnittlichen Schluckvolumens und der Schluckkapazität mit zunehmendem Alter der Probanden fest. Ungeklärt ist, warum sich in der vorliegenden Studie für die Variablen „Kauzyklen“ und „Zeit“ mit Ausnahme des Vergleichs zwischen den Altersgruppen 4 und 3 zwischen benachbarten Altersgruppen keine signifikanten Unterschiede zeigten. Möglicherweise existiert ein bestimmtes Zeitfenster, in dem sich altersbedingte Prozesse wie motorische Verlangsamung in den Ergebnissen von Schluckscreenings niederschlagen. Die Überprüfung von Unterschieden im Schluckvorgang zwischen Männern und Frauen hinsichtlich dieses potentiellen Zeitfensters wäre ebenfalls interessant.

Für die Variable „Schlucke“ ergaben sich in der vorliegenden Studie signifikante Unterschiede zwischen den Altersgruppen 4 und 1 sowie 4 und 3. Probanden der Altersgruppe 4 zeigten eine höhe-

re Anzahl an Schlucken als Probanden aller anderen Altersgruppen. Überraschend war, dass Probanden der Altersgruppe 3 im Vergleich zu allen anderen Altersgruppen am seltensten schluckten. In den Normdaten zum Arnotts Salada™ Cracker von Huckabee und Kollegen (in Vorb.) zeigt sich hingegen eine sukzessive Zunahme der mittleren Anzahl an Schlucken über die einzelnen Altersgruppen hinweg. Warum in der vorliegenden Studie nicht die Probanden im Alter von 20 bis 40 Jahren, sondern die Probanden zwischen 60 und 80 Jahren die geringste Anzahl an Schlucken zeigten, ist ungeklärt.

2.2 Geschlechtereffekte für alle abhängigen Variablen

Huckabee und Kollegen (in Vorb.) stellten in ihrer Studie für die Variablen „Teilstücke“, „Kauzyklen“, „Schlucke“ und „Zeit“ signifikante Unterschiede zwischen Frauen und Männern fest. In der vorliegenden Arbeit ergab sich ausschließlich für die Anzahl an Teilstücken ein Geschlechtereffekt: Männliche Probanden benötigten eine signifikant geringere Anzahl an Teilstücken pro Cracker als weibliche Probanden.

Bisherige Studien liefern ebenfalls Evidenz dafür, dass sich Männer und Frauen beim Schlucken unterscheiden (Huckabee et al., in Vorb.). In der Studie zum TWST (Hughes & Wiles, 1996) zeigten männliche Probanden ein größeres durchschnittliches Schluckvolumen und eine größere Schluckkapazität als Frauen. Überraschend ist, warum sich männliche und weibliche Probanden in der vorliegenden Arbeit ausschließlich hinsichtlich der Anzahl an Teilstücken unterschieden. Während der Datenerhebung fiel auf, dass Männer den Cracker in wenigen oder nur einem Stück aßen, während Frauen mehrere kleinere Stücke abbissen. Eine mögliche, wissenschaftlich jedoch nicht geprüfte Erklärung dafür, dass sich ausschließlich ein Geschlechtereffekt für die Variable „Teilstücke“ zeigte, könnte sein: Das Essen des Crackers in nur wenigen Stücken führte dazu, dass die Probanden einen großen Bolus im Mund hatten. Diesen Bolus zu bewältigen, dauerte ebenso lange, wie mehrere kleine Stücke zu kauen und zu schlucken.

Reflexion der Methoden:

In die statistische Auswertung gingen die Daten von 80 gesunden Probanden ein. Es handelt sich hierbei um eine relativ kleine Stichprobe (vgl. Huckabee et al., in Vorb.).

Die Durchführung des TOMASS in der vorliegenden Arbeit wurde eng an das Procedere von Huckabee und Kollegen angelehnt. Dennoch gab es einige Abweichungen, die die Ergebnisse möglicherweise beeinflussten: Manche Probanden stellten im Vorfeld des Tests viele Fragen zur Testdurchführung. Bei diesen wurde die Instruktion manchmal wie folgt ergänzt: „Beginnen Sie mit dem Essen, wenn Sie bereit sind. Ich richte mich mit dem Stoppen der Zeit nach Ihnen“. Diese Ergänzung fügte zu der prägnanten Instruktion neue Informationen hinzu. Möglicherweise wurde die Instruktion von den Probanden dadurch anders umgesetzt, als ursprünglich vorgesehen. Auch die Beantwortung von Fragen nach T1 wurde von den Testautoren nicht beschrieben und könnte die Ergebnisse der vorliegenden Studie beeinflusst haben.

Das Anschauen der Videoaufnahme ermöglichte das Verifizieren von Messwerten, die in der Live-Testung nicht sicher erfasst werden konnten. Der TOMASS wurde aber als Screening für den klinischen Alltag entwickelt. Die nachträgliche Verifikation von Messwerten ist dort kaum praktikabel und kann außerdem die Messwerte verfälschen.

Klinische Implikationen:

Flüssigkeiten werden häufiger aspiriert als feste Konsistenzen (Robbins, Coyle, Rosenbek, Roecker & Wood, 1999). Ein Schluckscreening wie der TWST (Hughes & Wiles, 1996) ist daher bei der Erkennung einer Aspiration möglicherweise sensitiver als ein Screening für feste Konsistenzen (Huckabee et al., in Vorb.). Das Schlucken fester Konsistenzen ist in Bezug auf die orale und pharyngeale Schluckphase unter Umständen jedoch anspruchsvoller als das Schlucken von Flüssigkeiten, da der Bolus zerkleinert und mehr pharyngealer

Druck aufgebaut werden muss. Huckabee und Kollegen (in Vorb.) stellten daher die Hypothese auf, dass der TOMASS bei der Erkennung leichter Beeinträchtigungen der oralen Phase oder bei Problemen hinsichtlich der Boluspassage durch den oberen Ösophagussphinkter sensitiver sein könnte als Wasserschlucktests. Ein Screening wie der TOMASS könnte demnach bei der Identifikation leichter Dysphagien eine höhere Sensitivität aufweisen als Screenings zum Schlucken von Flüssigkeiten. Untersuchungen zur Prüfung dieser Hypothese sind geplant (ebd.).

Relevanz für die Forschung:

Für ein neues Screeningverfahren wie den TOMASS müssen zunächst Daten an gesunden Probanden erhoben werden. Die daraus ableitbaren Normdaten ermöglichen es, Symptome einer Beeinträchtigung der Schluckfunktionen bei Patienten richtig einordnen zu können (Hughes & Wiles, 1996). Die Sensitivität und Spezifität eines Testverfahrens werden an Patienten geprüft, bevor der Test in der klinischen Praxis zur Anwendung kommt (Huckabee et al., in Vorb.).

7 Literatur

- Athukorala, R., Jones, R., Sella, O. & Huckabee, M.-L. (2014). Skill training for swallowing rehabilitation in patients with Parkinson's disease. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95 (7), 1374–1382.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Huckabee, M.-L., McIntosh, T., Fuller, L. & Curry, M. (in Vorb.). *Normative data and measures of inter-rater and test-retest reliability for the Test of Masticating and Swallowing Solids (TOMASS)*.

- Hughes, T. A. T. & Wiles, C. M. (1996). Clinical measurement of swallowing in health and in neurogenic dysphagia. *QJM: An International Journal of Medicine*, *89*, 109–116.
- Robbins, J., Coyle, J., Rosenbek, J., Roecker, E. & Wood, J. (1999). Differentiation of normal and abnormal airway protection during swallowing using the penetration-aspiration scale. *Dysphagia*, *14* (4), 228–232.

Kontakt

Hella Kaps

hella.kaps@arcor.de

Auswirkungen der Haltungsänderung *chin tuck* auf die Schluckqualität bei einem Dysphagiepatienten mit progressiver supranukleärer Blickparese

Maria Matteschk¹, Katharina Andrea Tzschöckel²,
Katharina Dressel³ & Bernd J. Kröger⁴

¹ Bachelorstudiengang Logopädie, Medizinische und Philosophische Fakultät, RWTH Aachen University

² Logopädie Katharina Tzschöckel, Dresden

³ Abteilung Neurolinguistik, Universitätsklinikum, RWTH Aachen University

⁴ Abteilung Klinische Phonetik, Klinik für Phoniatrie, Pädaudiologie und Kommunikationsstörungen, Universitätsklinikum, RWTH Aachen University

1 Einleitung

Die Motivation zum Thema entstand durch das Kennenlernen des Patienten A.¹, welcher bereits seit mehreren Jahren per Hausbesuch durch die Praxis betreut wird. Infolge einer *progressiven supranukleären Blickparese* (PSP) leidet Herr A. an einer starken oropharyngealen *Dysphagie* und *Dysarthropneumophonie*. Um schwerwiegende Komplikationen, wie eine Aspirationspneumonie, zu verhindern oder hinauszuzögern, ist das Erarbeiten von kompensatorischen Verfahren üblich. Durch Begleiterscheinungen der PSP, wie verlangsamte Denkabläufe oder Anzeichen von Demenz, ist es aber nicht möglich, mit dem Patienten kompensatorische Schlucktechniken, wie das *Supraglottische Schlucken* anzubahnen. Diese sind in ihrer Handlungsabfolge sehr komplex und stellen dadurch eine zu hohe kognitive Herausforderung für den Patienten dar. *Chin tuck* ist hingegen eine relativ einfach durchzuführende, weniger komplexe Haltungsänderung. Das Interesse dieser Studie bestand daher darin, zu evaluie-

1 Die vorliegenden Ergebnisse entstammen der Bachelorarbeit „Auswirkungen der Haltungsänderung *chin tuck* auf die Schluckqualität bei einem Dysphagiepatienten mit progressiver supranukleärer Blickparese“, die im Wintersemester 2009/2010 auf der Grundlage des im Sommersemester 2009 durchgeführten achtwöchigen evidenzbasierten Bachelorpraktikums. Dieses fand in der logopädischen Praxis von Frau K. Tzschöckel im Ambulanten Rehazentrum Dresden-Johannstadt statt.

ren, ob bzw. wie gut es dem Patienten möglich ist, diese Haltungsänderung zu erlernen und inwiefern sich der Einsatz von *chin tuck* auf die Schluckqualität auswirkt. Außerdem sollte untersucht werden, ob durch Dysphagietherapie bei dieser fortschreitenden Erkrankung auch Verbesserungen erzielt werden können oder ob sie nur erhaltend wirkt bzw. dazu beiträgt, den Abbauprozess zu verlangsamen.

2 Theoretischer Hintergrund

Insgesamt gibt es nur wenige Forschungsdaten zu Dysphagietherapie bei progressiver supranukleärer Blickparese.

2.1 Progressive supranukleäre Blickparese

Die *progressive supranukleäre Blickparese* (PSP) ist eine neurodegenerative Erkrankung, deren differenzierendes klinisches Zeichen eine supranukleäre Ophthalmoplegie mit vertikaler Blickparese darstellt (Ceballos-Baumann, 2006). Aufgrund der parkinsonähnlichen Symptomatik wird sie zu den *atypischen Parkinson-Syndromen* gezählt. Durchschnittlich 42 Monate nach Krankheitsbeginn kommt es zum Auftreten einer *Dysphagie*. Meist versterben die Patienten 15 bis 24 Monate nach Eintreten der Schluckstörung. Als häufigste Todesursache wird eine aus einer stillen Aspiration resultierende Bronchopneumonie angegeben. Um Komplikationen, wie einer Aspirationspneumonie, vorzubeugen oder diese hinauszuzögern und somit die Lebensqualität möglichst lange stabil zu halten, ist eine gezielte logopädische Schlucktherapie notwendig (Müller et al., 2001).

2.2 Haltungsänderung *chin tuck*

Chin tuck ist eine Haltungsänderung des Kopfes, bei der der Kopf nach vorn geneigt wird. Sie zählt zu den kompensatorischen Therapieverfahren (Bartolome & Schröter-Morasch, 2006).

Bezüglich der Wirksamkeit von *chin tuck* finden sich in der Literatur unterschiedliche Aussagen. Bei Patienten mit verzögerter Schluckreflextriggenung konnten Shanahan, Logemann, Rademaker, Pauloski und Kahrilas (1993) die Wirksamkeit von chin tuck nachweisen. Aus einer von Logemann und Kollegen (2008) veröffentlichten Studie geht hervor, dass diese Haltungsänderung bei Patienten mit ideopathischem Parkinson und/oder Demenz nicht effektiv war, einer Aspiration von Flüssigkeiten vorzubeugen. Allerdings wurde diese Schlucktechnik im Gegensatz zu adaptativen Maßnahmen (Andicken von Flüssigkeiten) von Patienten mit Morbus Parkinson trotz erhöhtem Aspirationsrisiko bevorzugt angewendet.

Für die taktil-thermale Stimulation der vorderen Gaumenbögen konnten Kurzzeiteffekte auf die Auslösung des Schluckreflexes belegt werden (Sciortino, Liss, Case, Gerrisen & Katz, 2003).

2.3 Ziel der Studie

Das Ziel war der Nachweis der Wirksamkeit der Haltungsänderung *chin tuck* auf die Schluckqualität bezüglich der Parameter Aspirations-/Penetrationszeichen und Schluckreflextriggenung bei PSP.

3 Methode

3.1 Patient

Es handelte sich um einen männlichen Patienten, der zum Zeitpunkt der Studie 81 Jahre alt war.

3.2 Medizinische Diagnose

Der Zustand des Patienten war gekennzeichnet durch: (1) eine progressive supranukleäre Blickparese, (2) eine subkortikale arteriosklerotische Encephalopathie, (3) den Zustand nach Apoplexie mit residuierender inkompletter Hemiparese und Aphasie sowie (4) eine perkutan endoskopische Gastrostomie (PEG).

3.3 Logopädische Diagnose

Die logopädische Untersuchung ergab eine oropharyngeale Dysphagie mit folgender Leitsymptomatik: (1) reduzierte intra- und extraorale Muskelkraft und Beweglichkeit, (2) starke Aspirations-/Penetrationszeichen beim Schlucken von flüssigen und breiigen Konsistenzen, (3) stark verzögerte Schluckreflextriggerung und (4) Nackenhyperextension. Des Weiteren lag eine Dysarthropneumophonie vor.

3.4 Evaluation

Die Evaluation erfolgte in Form eines Prä-Post-Test-Designs mit Therapiemonitoring. Für den Prä- und Post-Test wurden folgende Evaluationsinstrumente gewählt: Aus dem Diagnostikbogen *Klini-*

sche Eingangsuntersuchung zur Erfassung von Schluckstörungen (Bartolome & Schröter-Morasch, 2006) wurden.

Teil 1.1, 2. und 3 erhoben, dazu die Fragebögen *PEG-CARE* und *PEG-QOL* (jeweils deutsche Fassung; Prosiegel, 2006).

Im Post-Test erfolge zusätzlich eine Beurteilung mittels *Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing* (FEES) durch einen externen Hals-Nasen-Ohren-Arzt.

3.5 Therapiemonitoring

Das Therapiemonitoring erfolgte anhand zweier selbst entwickelter Scores. Die an den Patienten gestellte Aufgabe lautete, geschmolzenes Eiswasser mit der Haltungsänderung *chin tuck* so schnell wie möglich abzuschlucken.

Anhand eines *Hilfescores* wurde der Hilfenverbrauch bei der Umsetzung der Haltungsänderung *chin tuck* beurteilt.

Die Schluckqualität bezüglich der Parameter *Aspirations-/Penetrationszeichen* und *Schluckreflextriggerung* bei der Umsetzung der Haltungsänderung *chin tuck* wurde anhand eines *Performanzscores* evaluiert.

Im *Hilfescore* (Tab. 1) konnten maximal vier Punkte (keine Hilfe) und minimal ein Punkt (viel Hilfe) und im *Performanzscore* (Tab. 2) konnten maximal vier Punkte (unauffälliges Schlucken) und minimal null Punkte (keine Auslösung des Schluckreflexes) erreicht werden.

Tabelle 1

Hilfescore für die Umsetzung der Handlungsänderung chin tuck

4	Patient setzt Handlungsänderung ohne Hilfe von allein um
3	Patient setzt Handlungsänderung nach verbaler Aufforderung der Therapeutin um
2	Patient setzt Handlungsänderung nach verbaler Aufforderung und visueller Hilfestellung um (Therapeutin führt Handlungsänderung noch einmal vor)
1	Patient setzt Handlungsänderung mit Hilfe der Therapeutin um (Therapeutin führt Kopf des Patienten in Richtung Brust)

Tabelle 2

Performanzscore für Qualität des Schluckens mit Handlungsänderung chin tuck

0	Patient schluckt gar nicht
1	Patient schluckt mit Zeitverzögerung und Anzeichen von Penetration/Aspiration
2	Patient schluckt ohne Zeitverzögerung, aber mit Anzeichen von Penetration/Aspiration
3	Patient schluckt mit Zeitverzögerung, aber ohne Anzeichen von Penetration/Aspiration
4	Patient schluckt unauffällig

3.6 Therapie

Die Therapie erfolgte dreimal wöchentlich für 45–60 Minuten für insgesamt zwölf Therapien.

Es erfolgte die *Funktionelle Dysphagietherapie* nach Bartolome und Schröter-Morasch (2006) mit restituierenden und kompensatorischen Therapiemaßnahmen bestehend aus: (1) Kopf-Hals-Muster (nach *PNF*) achtmal pro Seite, (2) thermal-taktile Stimulation der

vorderen Gaumenbögen in Verbindung mit der Haltungsänderung *chin tuck* (achtmal mit drei Streichungen pro Seite → *Therapiemonitoring*) und (3) Mobilisationstechniken und autonome Bewegungsübungen für die Zunge.

4 Ergebnisse

In beiden Scores wurden über mehrere Therapien stabile Leistungen erbracht. Insgesamt konnten jedoch keine signifikanten Verbesserungen erzielt werden (Abb. 1). Um festzustellen, ob in der Zeitreihe der Performanzwerte bzw. des Hilfenscores ein systematischer Trend vorliegt, wurde die sogenannte C-Statistik (DeCarlo & Tryon, 1993; Tryon, 1982; Perdices & Tate, 2009) berechnet. Daraus ergibt sich für die Performanz ein $c = -0.133$ ($z = -0.486$, $p = .714$). Damit lässt sich kein systematischer Trend in den Performanzwerten feststellen. Analog ergibt sich für den Hilfenscore ein $c = .151$ ($z = .550$, $p = .286$). Folglich existiert kein systematischer Trend in den Daten des Hilfenscores.

Pro Score wurden jeweils 72 Schluckversuche beurteilt (in den ersten sechs Therapien jeweils fünf und in den letzten sechs Therapien jeweils acht Schluckversuche). Die Daten der elften Therapieeinheit konnten nicht in die Auswertung einbezogen werden, da in dieser Therapie bereits nach dem zweiten Schluckversuch das Eisstäbchen durchbrach und daher keine weiteren Schluckversuche bewertet werden konnten. Sie sind daher nicht im Diagramm abgetragen.

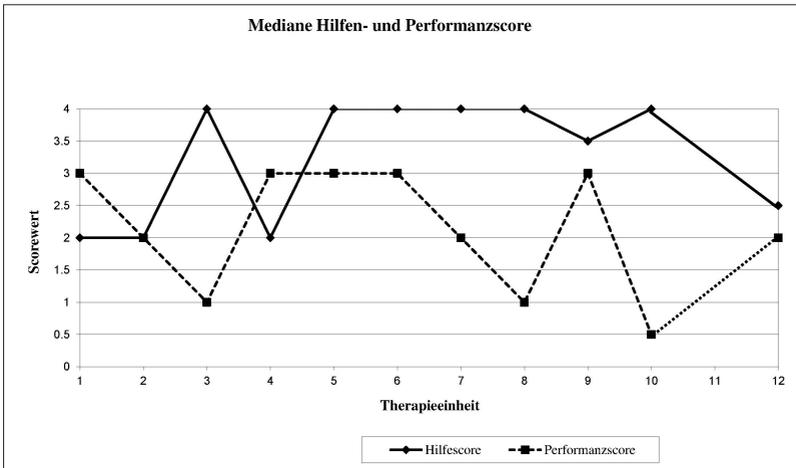


Abbildung 1. Mediane Hilfe- und Performanzscores für die zwölf Therapieeinheiten

4.1 Hilfesscore

Bezogen auf alle erhobenen Werte konnte der Patient die Haltungsänderung *chin tuck* in der Mehrzahl ohne Hilfe (Scorewert 4) oder nach verbaler Aufforderung der Therapeutin (Scorewert 3) umsetzen. Der Modalwert im Hilfesscore liegt bei 4.

4.2 Performanzscore

Der Patient schluckte dabei meist ohne Zeitverzögerung, aber mit Anzeichen von Penetration/Aspiration (Scorewert 2) oder mit Zeitverzögerung, aber ohne Anzeichen von Penetration/Aspiration (Scorewert 3). Der Modalwert im Performanzscore liegt bei 3.

4.3 Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing

In der FEES zeigte sich eine massive Speichelansammlung im Sinus piriformis, die nicht effektiv abgeschluckt werden konnte. Die Epiglottis stellte sich kahnförmig dar, wobei sie beim Schlucken etwas nach dorsal ging, aber nicht richtig abschloss. Dadurch wurde Speichel aspiriert. Der Kehlkopf wurde beim Schlucken angehoben. Zwei bis vier Löffel Götterspeise konnten ohne Anzeichen von Penetration oder Aspiration geschluckt werden, danach erfolgte kräftiges Husten verursacht durch eine postdeglutitive Penetration. Eine Aspiration konnte nicht beobachtet werden.

5 Diskussion

Die Leistungen wechselten je nach Tagesverfassung und Aufmerksamkeit. So benötigte der Patient in der Hälfte aller Therapien im Median keine Hilfe, um die Haltungsänderung umzusetzen. In der zweiten und dritten Woche konnte die gute Umsetzung der Haltungsänderung stabilisiert werden. Sie bis zum Ende aufrechtzuerhalten war nicht möglich. Auch die anhand des *Performanzscores* evaluierte Schluckqualität konnte in der zweiten Woche stabilisiert werden. Es gelang dem Patienten in dieser Zeit mit Hilfe der Haltungsänderung ohne Aspirations-/Penetrationszeichen, aber mit verzögerter Schluckreflexauslösung zu schlucken. Dieses Ergebnis konnte ebenfalls nicht bis zum Ende der Therapiephase beibehalten werden. Innerhalb des Therapieverlaufes konnte nur in den Stunden fünf, sechs und neun eine Auswirkung der Haltungsänderung auf die Schluckqualität festgestellt werden. Der Patient benötigte in diesen Stunden wenig bis keine Hilfe bei der Umsetzung von *chin tuck*. Gleichzeitig gelang es ihm, ohne Aspirations-/Penetrationszeichen, aber mit verzögerter Schluckreflextriggerung zu schlucken. Möglicherweise war die Übungsintensität mit acht Wiederholungen bei drei Therapieeinheiten pro Woche zu gering, um signifikante Verbesserungen bzw. eine länger anhaltende stabile Leistung zu erreichen. Eine weitere

Rolle könnte die je nach Tagesform stärker ausgeprägte Nackenhyperextension spielen, durch die nur eine sehr geringe Neigung des Kopfes in Richtung Brust möglich war. Johnston et al. (1997) bringen eine Hyperextension des Nackens außerdem mit einer verzögerten Schluckreflextriggerung in Verbindung. Fraglich ist auch, ob bei einer progredienten Erkrankung dieser Art überhaupt Verbesserungen beziehungsweise stabile Ergebnisse zu erzielen sind.

6 Literatur

- Bartolome, G. & Schröter-Morasch, H. (Hrsg.) (2006). *Schluckstörungen Diagnostik und Rehabilitation* (3. Auflage). München, Jena: Urban & Fischer.
- Ceballos-Baumann, A. O. (2006). Progressive supranukleäre Blickparese (PSP, Steele-Richardson-Olszewski-Syndrom). In P. Berlit (Hrsg.), *Klinische Neurologie, 2., aktualisierte Auflage* (874–877). Heidelberg: Springer Medizin Verlag.
- DeCarlo, L. T. & Tryon, W. W. (1993). Estimating and testing autocorrelation with small samples: A comparison of the C-statistic to a modified estimator. *Behavior Research and Therapy, 31*, 781–788.
- Johnston, B. T., Castell, J. A., Stumacher, S., Colcher, A., Gideon, R. M., Li, Q. & Castell, D. O. (1997). Comparison of swallowing function in Parkinson's disease and progressive supranuclear palsy. *Movement Disorders, 12* (3), 322–327.
- Logemann, J. A., Gensler, G., Robbins J., Lindblad, A. S., Brandt, D., Hind, J. A., ... Miller Gardner, P. J. (2008). A randomized study of three interventions for aspiration of thin liquids in patients with dementia or Parkinson's disease. *Journal of Speech, Language and Hearing Research, 51*, 173–183.

- Müller, J., Wenning, G. K., Verny, M., McKee, A., Chaudhuri, K. R., Jellinger, K., Poewe, W. & Litvan, I. (2001). Progression of dysarthria and dysphagia in postmortem-confirmed Parkinsonian disorders. *Archives of Neurology*, *58*, 259–264.
- Perdices, M. & Tate, R. L. (2009). Single-subject designs as a tool for evidence-based clinical practice: Are they unrecognised and undervalued? *Neuropsychological Rehabilitation*, *19* (6), 904–927.
- Prosiegel, M. (2006). PEG-CARE (dt. Fassung) & PEG-QOL (dt. Fassung). In S. Stanschus (Hrsg.), *Rehabilitation von Dysphagien* (37–45). Idstein: Schulz-Kirchner.
- Sciortino, K., F., Liss, J. M., Case, J. L., Gerritsen, K. G. M. & Katz, R. C. (2003). Effects of mechanical, cold, gustatory and combined stimulation to the human anterior faucal pillars. *Dysphagia*, *18* (1), 16–26.
- Shanahan, T. K., Logemann, J. A., Rademaker, A. W., Pauloski, B. R. & Kahrilas, P. J. (1993). Chin-down posture effect on aspiration in dysphagic patients. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *74*, 736–739.
- Tryon, W. W. (1982). A simplified time series analysis for evaluating treatment interventions. *Journal of Applied Behavior Analysis*, *15* (3), 423–429.

Kontakt

Maria Matteschk
maria.matteschk@rwth-aachen.de

Evidenzbasiertes Arbeiten in der Kindersprachtherapie in Ausbildungspraktika

Laura Cassandra Diwoky¹ & Sarah Breitenstein²

¹ Logopädie Majewski, Neubrandenburg

² Universität Potsdam

1 Theoretischer Hintergrund

Wenn Eltern ihre Kinder regelmäßig zur Sprachtherapie bringen, dann erwarten sie eine langanhaltende Verbesserung der kindlichen Sprache im Alltag. Doch wann sind Verbesserungen zu verzeichnen und wie kann sichergestellt werden, dass diese Verbesserungen tatsächlich auf die Behandlung zurückzuführen sind? Für diese Überprüfung ist eine Methode nötig, um die Therapie und die darin gezeigten Leistungen objektiv beurteilen zu können. Dafür eignet sich die Evaluation. Diese stellt keine Vermutungen über Verbesserungen auf, sondern eine wissenschaftlich genaue Bewertung. Die Evaluation unterzieht die Therapie einer Qualitätskontrolle (Atria, Reimann & Spiel, 2006). Für eine qualitativ hochwertige Beurteilung der eigenen Therapie muss bei der Durchführung die Überprüfung von unterschiedlichen Effekten bedacht und einbezogen werden.

Um diese Effekte zu überprüfen, werden in einem Therapieintervall zwei Phasen (A und B) eingeplant. In der B-Phase findet die Therapie statt. Die A-Phase hingegen erfasst den Ist-Zustand und misst die Leistungen des Patienten vor und nach der Behandlung. Mittels dieser beiden Werte können verschiedene Effekte und damit die Wirksamkeit der Therapie beurteilt werden. Der erste Effekt, welcher überprüft wird, wird als Übungseffekt bezeichnet. Hierbei wird überprüft, ob sich der Patient bei den in der Therapie geübten Items signifikant verbessert hat. Signifikante Veränderungen sind vorhanden, wenn deren Auftreten mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit nicht durch einen Zufall zu erklären sind (Stadie & Schröder, 2009). Die Wahrscheinlichkeit muss vorher durch ein festgesetztes Signifi-

kanzniveau definiert werden und wird über den p -Wert angegeben. Verbessert sich der Patient nun auch bei ungeübten Items in gleicher Aufgabe sowie in einer anderen, vergleichbaren Aufgabe, so zeigt sich ein Generalisierungseffekt für ungeübte Items und Aufgaben. Eine weitere Beurteilung der Wirksamkeit erfolgt mit der Überprüfung des Transfereffektes. Dieser besteht, sofern sich die verbesserten Leistungen im Alltag ebenfalls beobachten lassen. An diesem Punkt fehlt noch der Beleg, dass die Veränderungen aufgrund der Therapie und nicht durch eine allgemeine Verbesserung (auch Spontanremission genannt) zustande gekommen sind. Um den Zusammenhang zwischen der Intervention und den Effekten belegen zu können, wird eine Kontrollaufgabe benötigt. Diese betrifft einen therapiebedürftigen Bereich, der nicht Therapieinhalt war. Unterscheiden sich die Leistungen in der Kontrollaufgabe vor und nach der Therapie nicht signifikant voneinander, kann argumentiert werden, dass ohne eine Therapie keine Verbesserung der Sprache zu verzeichnen gewesen wäre (Stadie & Schröder, 2009). Um eine Spontanremission von einer tatsächlichen therapiespezifischen Verbesserung abzugrenzen, kann zusätzlich eine multiple Baseline durchgeführt werden. Diese überprüft mehrfach den Ist-Zustand vor der Therapie. Dadurch wird aufgezeigt, dass weder eine positive Tagesform noch eine allgemeine kognitive Verbesserung einen Anstieg der sprachlichen Leistungen verursachen. Eine letzte Überprüfung ist die Nachhaltigkeit der verschiedenen Therapieeffekte, der sogenannte Nachhaltigkeitseffekt. Dieser wird unmittelbar nach der Intervention und einige Tage bis Monate später überprüft. Er prüft, ob die veränderten Leistungen nach Abschluss der Therapie stabil bleiben. Sind keine signifikanten Unterschiede zwischen den Messzeitpunkten zu beobachten, zeigt sich eine konstante Leistung und die Verbesserungen bleiben nach der Therapie bestehen.

Ein Einblick in wissenschaftliche Therapiestudien für Sprachstörungen im Kindesalter zeigt, dass die Durchführung einer Evaluation keine moderne Neuerscheinung ist. Bereits in der Arbeit von Roulstone, Glogowska, Enderby und Peters (1999) werden die Grundsätze

genannt, welche notwendig sind, um die Wirksamkeit der Therapie qualitativ gut zu beurteilen. Es zeigt sich, dass in deutschsprachigen Therapiestudien die Effektkategorien bisher unterschiedlich häufig überprüft wurden und die Auswahl derer teilweise abhängig vom Therapiegegenstand war (Siegmüller & Fröhling, 2003; Zingel & Kauschke, 2013). So blieb beispielsweise bei einer Therapie am Wortschatz die Überprüfung eines Generalisierungseffekts auf ungeübte Items häufig aus (Siegmüller, 2008; Siegmüller & Fröhling 2003), während bei Interventionen, die Artikulationsabläufe oder grammatische Regeln thematisieren, dieser Effekt in die Evaluation einbezogen wurde (u. a. Bräger, Nicolai & Günther, 2007; Mathis & Kauschke, 2008). Zusätzlich fällt auf, dass in einigen Studien die Intervention nicht auf therapie-spezifische Effekte hin überprüft wurde (Watermeyer & Kauschke, 2009; Zingel & Kauschke, 2013), obwohl dies ein entscheidender Punkt ist, um die Wirksamkeit einer spezifischen Therapie beurteilen zu können. Bei den meisten Therapiestudien im Kinderbereich handelt es sich um Einzelfallstudien oder um Gruppenuntersuchungen mit einer geringen Probandenanzahl, wodurch eine generelle Aussage über die Wirksamkeit von Therapiemethoden und mögliche beeinflussende Faktoren nicht zulässig ist. Letzteres soll durch die vorliegende Studie thematisiert werden.

2 Fragestellung

Ziel der Arbeit ist es, einen Überblick über die Evaluation von Therapien von Sprachstörungen im Kindesalter zu erstellen. Diese wurden von allen Studierenden des Studiengangs BSc Patholinguistik der Universität Potsdam im Rahmen der internen und externen Praktika durchgeführt. Das externe Praktikum fand im Jahr 2015 und die internen Praktika fanden in den Jahren 2013 bis 2015 statt (eine Übersicht über evidenzbasiertes Handeln bei der Therapie von erworbenen Sprachstörungen der Praktikumsjahrgänge 2014/2015 findet sich in Butler, Frank und Stadie, 2016). Mit der Arbeit sollen beeinflussende Faktoren herausgestellt werden, bei denen sich die

einzelnen Effektarten wie Übungs- und Generalisierungseffekte gezeigt haben. Es soll analysiert werden, ob die durchgeführten Therapien als wirksam eingestuft werden können. Des Weiteren wird der Frage nachgegangen, ob sich unter den einzelnen Aspekten, wie sprachlicher Hintergrund, Alter, Sitzungsanzahl und den sprachlichen Ebenen spezifische Einflussfaktoren identifizieren lassen, welche den Verlauf der Therapie sowie das Auftreten der Effekte beeinflussten.

3 Methoden

3.1 Probanden

In den analysierten Therapien wurden insgesamt 59 Kinder (41 Jungen, 18 Mädchen) behandelt. Das Alter lag im Durchschnitt bei 6;9 Jahren (Spannweite = 4;0–14;0). Einige Kinder zeigten gesundheitliche Auffälligkeiten in Form eines genetischen Syndroms, allgemeine kognitive Einschränkungen oder Höreinschränkungen bis 70%. Es waren sowohl mono- als auch bilinguale Kinder in den Interventionen vertreten (monolingual: Anteil von 58%, bilingual: Anteil von 42%). Bei allen Kindern wurde eine Sprachentwicklungsstörung festgestellt, die sich auf einer oder mehreren sprachlichen Ebenen zeigte. Bei den bilingualen Kindern konnte jedoch nicht eindeutig ausgeschlossen werden, ob es sich bei den sprachlichen Auffälligkeiten nicht nur um die Folge eines fehlenden bzw. reduzierten Sprachkontakts mit dem Deutschen handelte, da die Diagnostik in der Muttersprache fehlte. Bei etwa drei Vierteln der Kinder erfolgte eine kurze Einschätzung der Eltern zum Sprachstand in der Muttersprache.

3.2 Material und Durchführung

Das Material wurde für jede Intervention von den Studierenden individuell ausgewählt. Dabei erfolgte eine systematische Zusammenstellung der Items (u. a. Wörter, Neologismen, Silben, Laute) und der Aufgaben, um den identifizierten Behandlungsschwerpunkt zu therapieren. Der Mittelwert geübter Items betrug in den 59 Interventionen 18,67 Items (Spannweite = 5–60) pro Therapie. Die Spannweite zeigte große Unterschiede in der Auswahl der Itemanzahl. Dies war auch in der hohen Standardabweichung von 9,6 abzulesen. Um einen Generalisierungseffekt auf ungeübte Items zu überprüfen, wurden diese ebenfalls vor der Therapie festgelegt. Dabei betrug der Mittelwert 17,86 Items (Spannweite = 3–60) pro Therapie. Da die ungeübten Items mit den geübten parallelisiert wurden, hatten sie in den meisten Therapien auch die gleiche Anzahl. Die Items wurden mittels Bildern, Realgegenständen, Symbolen oder auditiv dargeboten.

Die Items wurden in verschiedenen Aufgaben überprüft. Die Aufgaben wurden entsprechend des Behandlungsschwerpunktes ausgewählt und unter Berücksichtigung der ICF-Ebenen (World Health Organization, 2005) geplant und durchgeführt. Die am häufigsten gewählte Aufgabe in der Therapieevaluation war die mündliche Wortproduktion (z. B. Benennen von Bildern) mit einem Anteil von 63 Prozent.

Die Interventionen wurden hinsichtlich der Anzahl der Sitzungen und der Frequenz analysiert. Im Durchschnitt erhielt jedes Kind 9,7 Sitzungen (Spannweite = 3–18) pro Therapiephase. Die Standardabweichung betrug dabei 3,4. Die Sitzungen fanden mit einer Frequenz von einmal wöchentlich statt.

4 Ergebnisse

4.1 Gesamtstichprobe

Um die Therapien auf ihre Wirksamkeit zu überprüfen, wurde analysiert, bei wie vielen Interventionen die unterschiedlichen Effekte geprüft wurden und bei welchen sich nach der Behandlung signifikante Unterschiede beobachten ließen. Dabei wurde der Nachhaltigkeitseffekt unberücksichtigt gelassen, da dieser in lediglich zwei Interventionen überprüft wurde und somit nicht repräsentativ ist. Es zeigte sich, dass die Studierenden die Leistungen der Kinder unterschiedlich häufig in jeder Effektart evaluierten. Insbesondere die geringe Überprüfung des Transfereffektes in den Interventionen fiel auf (nur in 22% der Fälle überprüft). Der Unterschied zu den anderen drei Effektarten Übungs- und Generalisierungseffekt (jeweils in 97% der Interventionen überprüft) und therapiespezifischer Effekt (in 76% der Interventionen überprüft) war signifikant ($p < .001$, Chi-Quadrat-Test).

Abbildung 1 zeigt den prozentualen Anteil nachgewiesener Effekte in den Therapien. Der prozentuale Anteil bezieht sich dabei auf die Studien, die diesen Effekt überhaupt überprüft haben. Der Anteil von gefundenen Übungseffekten und therapiespezifischen Effekten (beide 60%) war signifikant höher als der Anteil gefundener Generalisierungseffekte (33%, $p < .01$, Exakter Test nach Fisher). Zusätzlich war der Trend zu beobachten, dass mehr Übungs- als Transfereffekte gefunden wurden ($p = .072$, Exakter Test nach Fisher).

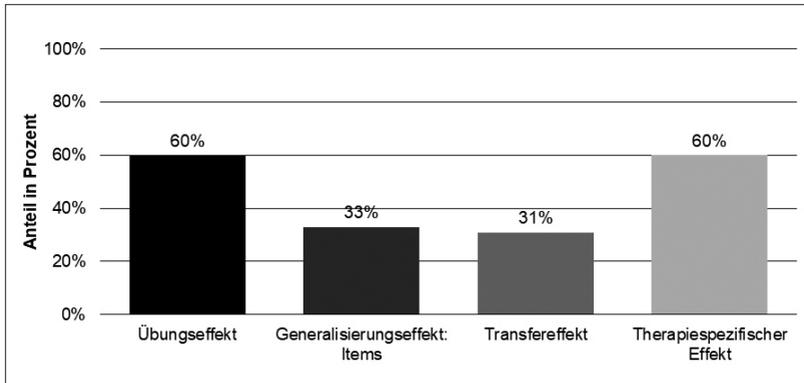


Abbildung 1. Prozentuale Verteilung der gefundenen Therapieeffekte bezogen auf die überprüften Effekte. Der Anteil der Interventionen, in denen die einzelnen Effekte überprüft wurden, variiert je nach Effektart (Übungs- und Generalisierungseffekt: jeweils in 97% der Interventionen überprüft, Transfereffekt: 22%, therapiespezifischer Effekt: 76%).

4.2 Therapieebene

Die genaue Betrachtung der Diagnostikergebnisse zeigte, dass bei 93 Prozent der Kinder auf mehr als einer sprachlichen Ebene Auffälligkeiten zu beobachten waren. Interessant ist zunächst die Verteilung der Kinder hinsichtlich der auffälligen sprachlichen Ebenen sowie die Auswahl und Verteilung der tatsächlichen Therapieebene. Es zeigten sich keine Unterschiede hinsichtlich der Verteilung der Kinder nach deren Auffälligkeiten. Die Anzahl der Kinder, die eine Sprachstörung auf den Ebenen Phonetik/Phonologie (P/P: $n = 46$), Lexikon/Semantik (L/S: $n = 40$) und Syntax/Morphologie (S/M: $n = 47$) aufwiesen, war für alle Ebenen annähernd gleich. In der Auswahl der tatsächlichen Therapieebene zeigten sich hingegen folgende Unterschiede: Die Ebene Phonetik/Phonologie ($n = 29$, Anteil von 63%) wurde im

Vergleich zu den Ebenen Lexikon/Semantik ($n = 12$, Anteil von 30%; $p < .01$, Chi-Quadrat-Test) und Syntax/Morphologie ($n = 18$, Anteil von 38%; $p < .05$, Chi-Quadrat-Test) häufiger therapiert, auch wenn die Kinder im Bereich Lexikon/Semantik und/oder Syntax/Morphologie zusätzliche Auffälligkeiten zeigten.

Ein weiterer Vergleich wurde hinsichtlich der Wirksamkeit der Therapien auf den drei sprachlichen Ebenen durchgeführt. Dabei wurde überprüft, ob sich die Verteilung der gefundenen Effekte zwischen den einzelnen Ebenen unterscheidet. Abbildung 2 visualisiert die Verteilung der Effekte auf den drei Therapieebenen. Ein Vergleich zwischen den Ebenen zeigt, dass mehr Generalisierungseffekte auf der Ebene Phonetik/Phonologie (Anteil von 39%; $p < .05$, Exakter Test nach Fisher) und Syntax/Morphologie (Anteil von 47%; $p < .01$, Exakter Test nach Fisher) gefunden wurden als auf der Ebene Lexikon/Semantik. Obwohl auf der Ebene Lexikon/Semantik in allen Therapieevaluationen die Überprüfung des Generalisierungseffekts Bestandteil war, konnte in keiner Therapie ein derartiger Effekt gefunden werden. Das Auftreten von Übungseffekten unterscheidet sich nur geringfügig zwischen den Ebenen. Der hohe Wert vom Transfereffekt auf der Ebene Lexikon/Semantik fällt nicht in die Auswertung, da dieser lediglich einmal in der Therapieevaluation überprüft wurde (Anteil von 8%) und somit nicht aussagekräftig ist.

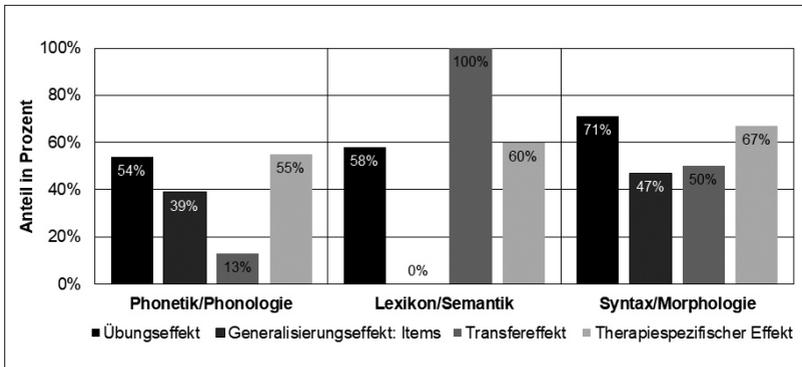


Abbildung 2. Prozentuale Verteilung der gefundenen Therapieeffekte. Der Anteil der Interventionen, in denen die einzelnen Effekte überprüft wurden, variiert zwischen den Therapieebenen sowie je nach Effekttart (Phonetik/Phonologie – Übungs- und Generalisierungseffekt: jeweils in 97 % der Interventionen überprüft, Transfereffekt: 28 %, therapiespezifischer Effekt: 69 %; Lexikon/Semantik – Übungs- und Generalisierungseffekt: jeweils 100 %, Transfereffekt: 8 %, therapiespezifischer Effekt: 83 %; Syntax/Morphologie – Übungs- und Generalisierungseffekt: 94 %, Transfereffekt: 22 %, therapiespezifischer Effekt: 83 %).

4.3 Mono- und bilinguale Kinder

In den 59 durchgeführten Interventionen waren sowohl mono- als auch bilinguale Kinder vertreten. Um die Fragen zu klären, ob mono- und bilinguale Kinder auf unterschiedlichen sprachlichen Ebenen Auffälligkeiten zeigten und ob die Anzahl der gefundenen Effekte zwischen den Gruppen variierte, wurden weitere Analysen durchgeführt.

Bei der Verteilung der auffälligen sprachlichen Ebenen zeigten signifikant mehr mono- als bilinguale Kinder Störungen auf der Ebene Phonetik/Phonologie (monolingual: 94%; bilingual: 56%; $p < .001$, Exakter Test nach Fisher), während die bilingualen Kinder häufiger auf der Ebene Lexikon/Semantik (monolingual: 50%; bilingual: 92%; $p < .001$, Exakter Test nach Fisher) und Syntax/Morphologie (monolingual: 68%; bilingual: 96%; $p < .01$, Exakter Test nach Fisher) auffällig waren. Diese Verteilung spiegelte sich ebenfalls in der Auswahl der Therapieebene wieder. Die Behandlung der Ebene Phonetik/Phonologie fand signifikant häufiger bei monolingualen Kindern statt (monolingual: 81%; bilingual: 21%; $p < .001$, Exakter Test nach Fisher), während signifikant mehr bilinguale Kinder auf der Ebene Lexikon/Semantik therapiert wurden (monolingual: 12%; bilingual: 43%; $p < .05$, Exakter Test nach Fisher).

Anschließend erfolgte ein Wirksamkeitsvergleich zwischen den mono- und bilingualen Kindern. In Abbildung 3 ist die Verteilung der gefundenen Effekte dargestellt. Sowohl das Auftreten von Übungs- als auch Generalisierungseffekten unterschied sich zwischen den mono- und bilingualen Kindern nicht. Hinsichtlich der Transferleistung zeigten bilinguale Kinder tendenziell bessere Ergebnisse als monolinguale Kinder ($p = .052$, Exakter Test nach Fisher). Zu berücksichtigen ist, dass bei den bilingualen Kindern in nur 16 Prozent der Interventionen die Transferleistung überprüft wurde (26% bei den monolingualen Kindern).

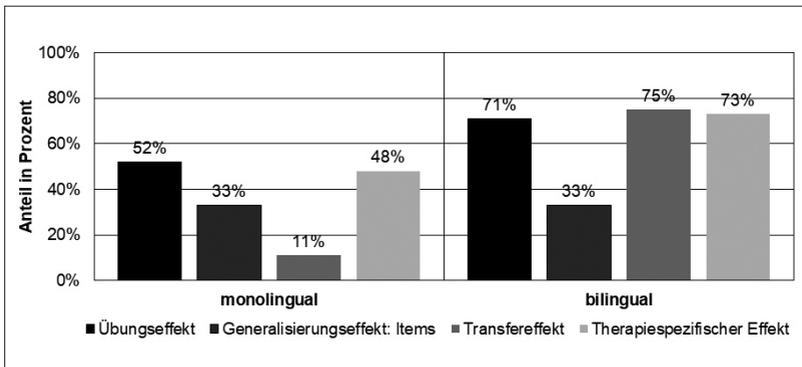


Abbildung 3. Prozentuale Verteilung der gefundenen Therapieeffekte. Der Anteil der Interventionen, in denen die einzelnen Effekte überprüft wurden, variiert zwischen mono- und bilingualen Kindern sowie je nach Effektart (monolingual – Übungseffekt und Generalisierungseffekt: jeweils in 97% der Interventionen überprüft, Transfereffekt: 26%, therapiespezifischer Effekt: 68%; bilingual – Übungseffekt: 96%, Generalisierungseffekt: 97%, Transfereffekt: 16%, therapiespezifischer Effekt: 88%).

4.4 Alter, Sitzungs- und Itemanzahl

Die abschließenden Analysen fanden unter Betrachtung der Einflussfaktoren Alter, Sitzungs- und Itemanzahl statt. Im Fokus der Analysen stand die Frage, ob die obigen Faktoren einen Einfluss auf das Therapieergebnis haben können. Um die Daten zu vergleichen, wurden diese pro Faktor in je zwei Gruppen unterteilt. Es wurden dabei jüngere (< 6;9 Jahre, n = 37) mit älteren (> 6;9 Jahre, n = 22) Kindern, wenige (< 10 Sitzungen, n = 34) mit vielen (> 10 Sitzungen, n = 25) Therapiesitzungen und wenige (< 20 Items, n = 34) mit vielen (> 20 Items, n = 25) Therapieitems verglichen. Die Daten zeigten dabei keine signifikanten Unterschiede zwischen den einzelnen Gruppen hinsichtlich der Anzahl gefundener Effekte und somit keinen Einfluss der Faktoren Alter, Sitzungsanzahl und Itemanzahl auf die Therapieergebnisse.

5 Diskussion

Ziel der Arbeit war es, spezifische Einflussfaktoren zu identifizieren, welche sich auf den Verlauf der Therapie sowie das Therapieergebnis auswirkten. Zusätzlich sollte die Wirksamkeit der durchgeführten Interventionen im Kinderbereich beurteilt werden.

Anhand der Ergebnisse der Gesamtstichprobe konnte festgestellt werden, dass in 60 Prozent der Interventionen das in der Therapie geübte Material nach der Therapie besser beherrscht wurde. Ebenso konnte gezeigt werden, dass über die Hälfte der Verbesserungen in der Therapie tatsächlich auf die Therapie zurückgeführt werden konnte (Anteil der therapiespezifischen Effekte von 60%). Generalisierungs- und Transfereffekte zeigten sich nur in knapp ein Drittel der Interventionen, wobei der Transfereffekt häufig erst gar nicht in die Evaluation einbezogen wurde. Dies ist als kritisch zu betrachten, da die in der Therapie geübten Fähigkeiten nur in wenigen Fällen in den Alltag transferiert wurden. Dies wirkt sich auf die Beurteilung der Wirksamkeit aus. Nach Roulstone und Kollegen (1999) kann eine Therapie nur dann als wirksam beurteilt werden, wenn der Patient einen alltäglich Nutzen aus ihr zieht. In den Interventionen, in denen der Transfereffekt überprüft wurde, zeigte sich dieser jedoch nur in 31% der Fälle. Leonard (1993) legt zusätzlich besonders großen Wert auf den Generalisierungseffekt, da nach einer Therapie der Patient mehr als nur die geübten Items beherrschen sollte. In den Interventionen zeigte sich jedoch nur bei 33% ein Generalisierungseffekt. Unter Berücksichtigung dieser Aspekte können die durchgeführten Kindersprachtherapien der Studierenden nur als bedingt wirksam angesehen werden. Es ist jedoch anzumerken, dass in den untersuchten Studien lediglich ein Ausschnitt und keine abgeschlossene Therapie evaluiert werden konnte, da die Praktika zeitlich begrenzt waren und nur eine Dauer aufwiesen, welche drei Monate nicht überschritten.

Bei der Betrachtung der Therapiewirksamkeit in Abhängigkeit der therapierten Ebene zeigte sich ein zu erwartendes Ergebnis: Es wurden mehr Generalisierungseffekte auf der Ebene Phonetik/Phonologie und Syntax/Morphologie gefunden als auf der Ebene Lexikon/Semantik. Auf der Ebene Lexikon/Semantik konnte in keiner Therapie eine Generalisierung auf ungeübtes Material verzeichnet werden. Eine mögliche Begründung dafür ist, dass in allen Therapien auf dieser Ebene ausschließlich am Wortschatzaufbau nach dem Ansatz der Patholinguistischen Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen gearbeitet wurde (Siegmüller & Kauschke, 2013). Danach soll ein Kind Wörter aus einem oder mehreren semantischen Feldern mit seinen semantischen Merkmalen erlernen, indem diese ihm mit einer erhöhten Frequenz im Sprachinput angeboten sowie in rezeptive und produktive Übungen eingebettet werden. Eine Generalisierung auf ungeübte Wörter ist nicht zu erwarten, da keine Strategien zum Erwerb neuer Wörter in der Therapie thematisiert werden. Eine Kombination mit einem Konzept, in dem Kinder selbst die Lücken in ihrem Wortschatz erkennen und diese von allein füllen, wäre womöglich erfolgsversprechender. Das Konzept Wortschatzsammler von Motsch und Ulrich (2012) konnte mit seiner Strategitherapie Generalisierungseffekte auf ungeübtes Material verzeichnen.

Ein weiterer Vergleich betrachtete den Aspekt der des sprachlichen Hintergrundes. Inwiefern zeigen mono- und bilinguale Kinder Unterschiede in der Verteilung auffälliger Ebenen, in der Auswahl der Therapieebenen und in der Wirksamkeit von Therapien? Die Daten zeigen, dass mono- und bilinguale Kinder dazu tendieren auf unterschiedlichen sprachlichen Ebenen auffällig zu sein, was dann wiederum die Auswahl der Therapieebene beeinflusst. So konnte gezeigt werden, dass monolinguale Kinder häufiger auf der Ebene Phonetik/Phonologie auffällig waren und therapiert wurden, während bilinguale Kinder häufiger auf den Ebenen Lexikon/Semantik und Syntax/Morphologie Auffälligkeiten zeigten und eine Therapie auf der Ebene Lexikon/Semantik erhielten. Eine Vermutung, warum vor allem die Ebenen Lexikon/Semantik und Syntax/Morphologie bei bilingualen

Kindern scheinbar häufiger betroffen sind, ist, dass es sich bei diesen beiden Ebenen um sprachliche Ebenen handelt, die sehr stark von den Spezifikationen der jeweiligen Sprache beeinflusst sind. Bilinguale Kinder zeigen beispielsweise häufig einen geringen Wortschatzumfang im Deutschen (Kiese-Himmel, Sellner & Bockmann, 2013). Wird der Wortschatz jedoch in beiden Sprachen betrachtet, so zeigt sich oft, dass der Umfang des Gesamtwortschatzes dem der monolingualen Kinder entspricht. Ebenso ist es auf der Ebene Syntax/Morphologie von großer Bedeutung, die sprachstrukturellen Unterschiede zwischen den Sprachen zu berücksichtigen, da bilinguale Kinder oft nicht zeitgleich die korrekt markierten sprachlichen Strukturen in beiden Sprachen erwerben (Scharff-Rethfeld, 2013). Aus diesem Grund ist es relevant, bei der Diagnostik nicht nur die Zweitsprache Deutsch, sondern auch die Muttersprache zu überprüfen. In den analysierten Therapien wurde jedoch nur das Deutsche eingeschätzt, weshalb bilinguale Kinder beispielsweise leichter als auffällig auf der Ebene Lexikon/Semantik eingestuft wurden, da in der Diagnostik ausschließlich der Umfang des deutschen Wortschatzes betrachtet wurde. Außerdem können die Erwerbsbedingungen einen Einfluss auf den Erwerb der Zweitsprache Deutsch haben (für einen Überblick Rothweiler & Ruberg, 2011). So sollten zum Beispiel der Erwerbsbeginn und die Sprachkontaktzeit der deutschen Sprache berücksichtigt werden. Diese Informationen lagen in der vorliegenden Studie jedoch nicht vor, sodass nur vermutet werden kann, dass nicht alle Kinder unter optimalen Erwerbsbedingungen aufgewachsen sind, was die Unterschiede zwischen mono- und bilingualen Kindern erklären könnte. Bei der Überprüfung der Therapiewirksamkeit von mono- und bilingualen Kindern zeigten sich keine nennenswerten Unterschiede. Beide Gruppen zeigten in mehr als der Hälfte der Therapien Verbesserungen im geübten Material und in einem Drittel aller Therapien eine Generalisierung auf ungeübtes Material.

In den abschließenden Analysen unter Betrachtung der Einflussfaktoren Alter, Sitzungs- und Itemanzahl wurde kein Einfluss auf die Wirksamkeit der Therapie gefunden. Ob ein Kind jünger oder älter

war, die Anzahl der Therapiesitzungen mehr oder weniger als 10 Sitzungen oder die Anzahl der Therapieitems mehr oder weniger als 20 Items betrug, scheint keinen Einfluss darauf zu haben, wie erfolgreich eine Therapie ist. Jedoch ist anzumerken, dass für die Analyse die gesamte Datenmenge in jeweils zwei Gruppen geteilt wurde (jung/alt, viel/wenig Sitzungen bzw. Items) und die Anzahl der Studien innerhalb der Gruppen nicht gleichmäßig waren. Diese Aufteilung könnte das Hervorbringen von Effekten erschwert haben.

Die vorliegende Arbeit macht deutlich, dass die Studierenden des Studiengangs Patholinguistik in ihren Kindersprachtherapien evidenzbasiert arbeiten können. Dies zeigte sich in Interventionen, in den eine qualitativ hochwertige Evaluation durchgeführt wurde. In der Gesamtstichprobe wurden jedoch noch Lücken in der Anwendung der Therapieevaluation sichtbar. So konnte zum Beispiel gezeigt werden, dass insbesondere der Transfereffekt nur selten in die Evaluation mit einbezogen wurde. Es muss jedoch angemerkt werden, dass dies auch praktische Ursachen hat, da es teilweise schwierig ist, eine alltagsnahe Aufgabe bezogen auf die zu therapierende sprachliche Aktivität zu definieren und diese dann im Praxisalltag zu überprüfen. In der Literatur fehlen bis dato noch hilfreiche Angaben, um Transferfähigkeiten operationalisieren zu können. Die Daten zeigen außerdem, dass ein großer Teil der Interventionen Verbesserungen bei geübtem Material verzeichnen konnte, jedoch nur wenige Interventionen eine Generalisierung oder einen Transfer der erworbenen Fähigkeiten erreichten, was das eigentliche Ziel einer guten Sprachtherapie sein sollte. Ursachen für die geringe Anzahl gefundener Therapieeffekte könnten in Untersuchungen mit einer größeren Stichprobe aufgedeckt werden. Durch die teilweise geringe Anzahl von Interventionen, in denen Therapieeffekte überhaupt überprüft wurden, reduziert sich die Wahrscheinlichkeit, Unterschiede vor und nach der Therapie zu identifizieren. Es ist geplant, die Evaluationen der nächsten Jahrgänge in die Stichprobe zu integrieren. Somit könnte auch die Umsetzung der Evaluation in den Kindersprachtherapien im Zeitverlauf betrachtet werden. Die in der vorliegenden Arbeit be-

trachteten Therapien stammen hauptsächlich von den Anfängen der Evaluation im Kinderbereich im Studiengang Patholinguistik. Ein Ziel weiterer Forschung sollte es sein, mehr qualitativ hochwertige Therapiestudien im Kinderbereich durchzuführen, um diese für die Therapie im Praxisalltag nutzbar zu machen. Darunter zählt eine genaue Beschreibung der Therapieeffekte und mit welchen Aufgabenformaten diese für verschiedene Störungsbilder überprüft werden können.

6 Literatur

- Atria, M., Reimann, R. & Spiel, C. (2006). Qualitätssicherung durch Evaluation. Die Bedeutung von Zielexplication und evaluativer Haltung. In Ch. Steinebach (Hrsg.), *Handbuch Psychologische Beratung* (574–586). Stuttgart: Klett-Cotta.
- Bräger, B., Nicolai, A. & Günther, T. (2007). Therapieeffektivität der Psycholinguistisch orientierten Phonologie Therapie (P.O.P.T.): Eine Therapieeffektstudie mit Kindern unter 6 Jahren. *Sprache-Stimme-Gehör*, *31*, 170–175.
- Butler, R., Frank, L. & Stadie, N. (2016) Studium trifft Praxis: Evidenzbasierung bei der Behandlung von erworbenen Sprachstörungen im externen Praktikum. In T. Fritzsche, Ö. Yetim, C. Otto & A. Adelt (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik, 9: Schwerpunktthema: Lauter Laute: Phonologische Verarbeitung und Lautwahrnehmung in der Sprachtherapie* (215–218). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Kiese-Himmel, C., Sellner, L. & Bockmann, A. K. (2013) Der frühe expressive Wortschatzumfang simultan mehrsprachig aufwachsender Kinder – ein diagnostisch relevantes Kriterium? *Gesundheitswesen*, *75*, 496–499.

- Leonard, L. B. (1993). Children with specific language impairment (developmental dysphasia): Treatment, In G. Blanken, J. Dittmann, H. Grimm, J. C. Marshall & C.-W. Wallesch (Hrsg.), *Linguistic Disorders and Pathologies: An International Handbook* (640–646). Berlin: de Gruyter.
- Mathis, A. & Kauschke, C. (2008). Zur Wirksamkeit der patholinguistischen Intervention bei Störungen im Pluralerwerb. L. O. G. O. S. *INTERDISZIPLINÄR*, 16, 280–289.
- Motsch, H.-J. & Ulrich, T. (2012). „Wortschatzsammler“ und „Wortschatzfinder“. Effektivität neuer Therapieformate bei lexikalischen Störungen im Vorschulalter. *Sprachheilarbeit*, 2, 70–78.
- Roulstone, S., Glogowska, M., Enderby, P. & Peters, T.J. (1999). Issues to consider in the evaluation of speech and language therapy for preschool children. *Child: Care, Health and Development*, 25, 141–155.
- Rothweiler, M. & Ruberg, T. (2013). Der Erwerb des Deutschen bei Kindern mit nichtdeutscher Erstsprache. Sprachliche und außersprachliche Einflussfaktoren. *Expertisen zur Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte Expertisen (Vol. 12)*. München: Deutsches Jugendinstitut.
- Scharff-Rethfeld, W. (2013). *Kindliche Mehrsprachigkeit*. Stuttgart: Thieme.
- Siegmüller, J. (2008). Therapie von Kindlichen Wortfindungsstörungen nach dem Patholinguistischen Therapieansatz. *Forum Logopädie*, 22, 6–13.
- Siegmüller, J. & Fröhling, A. (2003). Therapie der semantischen Kategorisierung als Entwicklungsauslöser für den Erwerb des produktiven Wortschatzes bei Kindern mit Late-Talker-Vergangenheit. *Sprache – Stimme – Gehör*, 27, 135–141.
- Siegmüller, J. & Kauschke, C. (2013). *Patholinguistische Therapie bei Sprachentwicklungsstörungen, 2. Auflage*. München: Elsevier.

- Stadie, N. & Schröder, A. (2009). *Kognitiv orientierte Sprachtherapie. Methoden, Material und Evaluation für Aphasie, Dyslexie und Dysgraphie*. München: Elsevier.
- Watermeyer, M. & Kauschke, C. (2009). Behandlung von Störungen beim Erwerb der Verbzweitstellungsregel nach dem Patholinguistischen Ansatz: Eine Therapiestudie. *Die Sprachheilarbeit, 54*, 3–17.
- World Health Organization (2005). *ICF – Internationale Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit*. Genf: World Health Organization.
- Zingel, C. & Kauschke, C. (2013). Therapeutische Arbeit an der Erweiterung und Flexibilisierung von Satzstrukturen nach dem Patholinguistischen Ansatz: Ein Fallbeispiel. *Sprachförderung und Sprachtherapie, 1*, 28–34.

Kontakt

Laura Cassandra Diwoky
laura.cassandra.diwoky@gmail.com

Verarbeitung von komplexen Sätzen bei Kindern und Jugendlichen mit Autismus Spektrum Störung: Eine Studie zum Verständnis von Subjekt- und Objekt-Relativsätzen

Giulia Bruno, Romy Lassotta & Flavia Adani

Department Linguistik, Universität Potsdam

1 Hintergrund und Zielsetzung

Autismus-Spektrum-Störung (ASS) ist eine tiefgreifende Entwicklungsstörung, die durch Defizite der sozialen Kommunikation und Interaktion und ein eingeschränktes stereotypes oder repetitives Repertoire von Interessen und Verhaltensmustern gekennzeichnet ist (American Psychiatric Association, 2000). Probleme im Bereich Sprache und Kommunikation gehören zu den Kernsymptomen der ASS (Eberhardt, 2014). Auffälligkeiten im Spracherwerb sind außerdem die häufigsten, ersten Anzeichen, von denen Eltern betroffener Kinder berichten (De Giacomo & Fombonne, 1998; Ozonoff, Heung, Byrd, Hansen & Hertz-Picciotto, 2008; Zwaigenbaum et al., 2009). Während viele Studien die sozial-kommunikative und pragmatische Kompetenz von Kindern mit ASS untersuchen, beschäftigen sich wenige Studien mit spezifisch sprachlichen Fähigkeiten; dies gilt besonders für den deutschsprachigen Raum. Die Verarbeitung der besonders komplexen Morpho-Syntax des Deutschen ist bei Kindern mit ASS noch weitgehend unerforscht. In dieser Studie soll anhand des Verständnisses von Relativsätzen ein Einblick in die morpho-syntaktischen Fähigkeiten von Kindern und Jugendlichen mit ASS gewonnen werden.

Ein besonderes Interesse der Forschung im Bereich Satzverarbeitung liegt in der Verarbeitung von Objekt- und Subjekt-Relativsätzen. Studien mit sprachgesunden Probanden zeigten, dass Objekt-Relativsätze (ORS) schwieriger zu verarbeiten sind und mehr Arbeitsgedächtniskapazität benötigen als Subjekt- Relativsätze (SRS) (Just &

Carpenter, 1992; Friederici, Steinhauer, Mecklinger & Meyer, 1998). Das syntaktische Verarbeitungsmodell von Frazier (1987) und Frazier und Fodor (1978) nimmt an, dass ein ambiger Satzteil zunächst immer in seiner einfachsten möglichen Form interpretiert wird (SRC) bis ein disambiguierender Punkt erreicht wird. Bei ORS ist daher eine Reanalyse notwendig, was sie anfälliger für Fehlinterpretationen macht. Weitere Studien belegen, dass im ungestörten Spracherwerb SRS vor ORS erworben werden (Adani, 2011, Bentea & Durrleman, 2013, Friedmann, Belletti & Rizzi, 2009). Durrleman, Hippolyte, Zufferey, Iglesias und Hadjikhani (2015) stellten in einer Studie des Satzverständnisses für ORS und SRS im Französischen fest, dass Erwachsene mit ASS signifikant bessere Leistungen für SRS als für ORS zeigen. Riches, Loucas, Baird, Charman und Simonoff (2010) belegen dies ebenfalls für eine Satzwiederholungsaufgabe, in der jugendliche Probanden mit ASS höhere Fehlerraten bei ORS als bei SRS zeigten.

Ziel der vorliegenden Studie ist es herauszufinden, inwiefern diese Verarbeitungsunterschiede von ORS und SRS auf deutschsprachige Kinder und Jugendliche mit ASS zutreffen.

2 Methoden

Kinder und Jugendliche mit diagnostizierter ASS (7–15 Jahre, $n=11$) und eine entsprechende altersangepasste Kontrollgruppe ($n=22$) mit unauffälligem Entwicklungsverlauf wurden auf ihr Verständnis von Fragen getestet, die einen Relativsatz beinhalteten. Das Material kann in zwei Hauptkategorien unterteilt werden: Fragen mit SRS (z. B. „Wo ist das Reh, das den Frosch kitzelt?“, $n=24$) und Fragen mit ORS (z. B. „Wo ist das Reh, das der Frosch kitzelt?“, $n=24$). Aufgrund der Ambiguität zwischen Nominativ und Akkusativ bei Feminina und Neutra im deutschen Kasussystem waren ein Teil der Relativsätze temporär ambig und der Punkt der Disambiguierung wurde so manipuliert, dass es zu gleichen Teilen zur frühen und späten Disambiguierung kam. In einer Zeichentrickanimation wurden beide Satztypen (SRS und ORS) visualisiert (z. B. ein Reh kitzelt den Frosch und der

Frosch kitzelt ein anderes Reh) und der Proband sollte durch Betätigen einer entsprechenden Taste entscheiden, welches der bei den Tiere gesucht wird (Abb. 1).

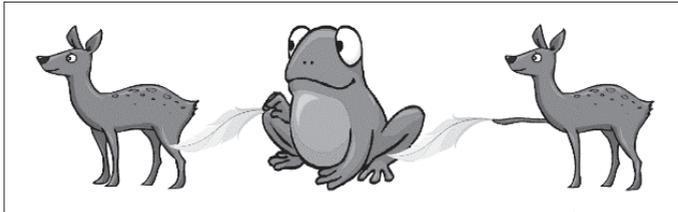


Abbildung 1. Visuelle Darstellung des Items „Wo ist das Reh, das den Frosch kitzelt?“

Neben dem Experiment wurden Daten über die sprachlichen und kognitiven Fähigkeiten der Probanden mittels standardisierter Testverfahren erhoben. Folgende Sprachtests wurden verwendet:

- Wortschatz- und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige (WWT 6–10, Glück, 2011)
- Sprachstandserhebungstest für Fünf- bis Zehnjährige Unter-test 9 (SET 5–10, Petermann, 2011)
- Test zum Satzverstehen von Kindern (TSVK, Siegmüller, Kauschke, van Minnen & Bittner, 2010)
- Phonologie Modellorientiert (PhoMo-Kids, Stadie & Schöppe, 2010)

Folgende kognitiven Tests wurden verwendet:

- Coloured Progressive Matrices (CPM, Raven, Raven & Court, 1956)
- Intelligence and Development Scales (IDS, Grob, Hag-mann-von Arx & Meyer, 2009)
- die Arbeitsgedächtnistestbatterie für Kinder von 5 bis 12 Jahren (AGTB 5–12, Hasselhorn, 2012)

Die Ergebnisse des CPM, IDS und PhoMo-Kids lagen für alle Probanden im unauffälligen Bereich. Unauffällige Ergebnisse im CPM galten als Aufnahmekriterium, um eine geistige Behinderung auszuschließen. Das gleiche galt für Ergebnisse des PhoMo-Kids um auszuschließen, dass die Verarbeitung morphologischer Markierungen (z. B. den vs. dem) durch phonologische Verarbeitungsschwierigkeiten beeinflusst wird. Die Ergebnisse aller weiteren standardisierten Testverfahren sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Die Testverfahren, in denen zwei oder mehr Untertests unter dem altersentsprechenden Normwert lagen, werden als auffällig betrachtet (grau unterlegte Felder in Tab.1). Das Kriterium für die Gruppe ASS mit Sprachentwicklungsstörungen (SES) war: zwei oder mehr auffällige Sprachtests, davon mindestens ein Test, der den grammatikalischen Bereich prüft. Somit konnten zwei Sprachgruppen innerhalb der ASS- Gruppe identifiziert werden: ASS mit SES (n=4, 9–14 Jahre) und ASS ohne SES (n=7, 7–15 Jahre). Die Merkspanne wurde mit Hilfe des AGTBs ermittelt. Dafür wurde der Mittelwert der beiden Untertests Nummernspanne und Nummernspanne rückwärts errechnet.

Tabelle 1

Darstellung der Ergebnisse der standardisierten Testverfahren. Für Werte mit „“, stehen keine altersgemäßen Normen zu Verfügung, hier wurden die der nächstjüngeren Gruppe benutzt.*

Gruppe	Alter	AGTB NW	WWT PR	TSVK 3 T	TSVK 4 T	TSVK 5 T	TSVK 6 T	SET-9 T	
1 2 3 4	ASS mit SES	9;11	-1.55	2	29*	0*	0*	26*	26
		10;4	-1.35	57	47*	13*	54*	22*	49
		12;0	-0.55	13*	54*	48*	20*	26*	41*
		14;4	1.15	14*	47*	48*	54*	30*	35*
5 6 7 8 9 10 11	ASS ohne SES	7;5	-0.35	74	45	51	54	35	50
		11;10	0.7	95	54*	48*	54*	61*	80
		12;11	-0,8	88*	54*	48*	54*	42*	41*
		13;0	-1.25	95*	54*	48*	54*	54*	49*
		14;11	1,05	69*	54*	48*	54*	61*	49*
		15;3	1.15	95*	54*	48*	54*	61*	80*
		15;10	-0,15	100*	54*	48*	54*	61*	80*

3 Ergebnisse

Die Ergebnisse zeigen höhere Fehlerraten und eine numerisch größere Differenz zwischen ORS und SRS in der ASS Gruppe (Abb. 2). Die statistische Analyse wurde mit Hilfe von generalisierten linearen gemischten Modellen in R (R Core Team, 2015) vorgenommen. Dafür wurden die kategorialen Variablen Gruppe (ASS vs. Kontrollgruppe, KG) und Relativsatztyp (ORS vs. SRS) sowie die kontinuierlichen Variablen Alter (in Monaten) und Merkspanne (Normwert -2 bis 2) eingeschlossen. Dabei zeigten sich folgende Effekte:

- Probanden der ASS-Gruppe zeigen weniger korrekte Reaktionen als Probanden der KG ($p = .013$).
- Die Anzahl korrekter Reaktionen in beiden Gruppen ist höher für SRS als für ORS ($p = .007$).

- Jüngere Probanden erzielen weniger korrekte Reaktionen als ältere für Relativsätze ($p = .001$), aber keine schlechteren Ergebniss für die Merkspanne ($p = .32$).

Es wurden keine statistisch signifikanten Interaktionen zwischen den Variablen festgestellt.

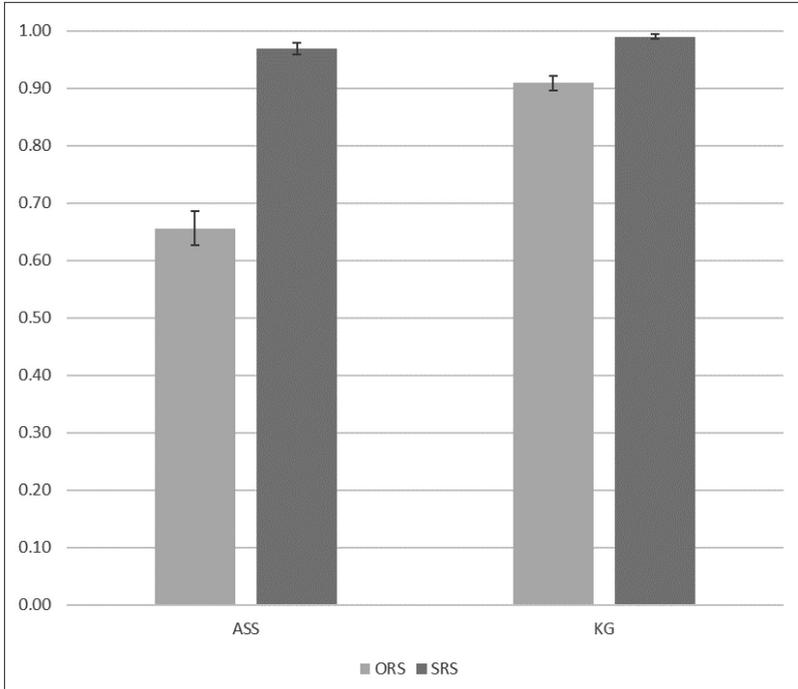


Abbildung 2. Anteil korrekter Reaktionen (+/- 1 SE) für ORS und SRS in den Gruppen ASS und KG

Die Differenz zwischen dem Anteil korrekter Reaktionen für ORS und SRS ist in der ASS-Gruppe mit SES bedeutend ausgeprägter als in der ASS-Gruppe ohne SES (Abb. 3).

In einer weiteren Analyse wurden die Variablen RS-Typ, Alter und Sprachgruppe (ASS mit SES vs. ASS ohne SES) nur für die ASS Gruppe analysiert. Dabei zeigen sich folgende Effekte:

- Die Anzahl korrekter Reaktionen ist höher für SRS als für ORS ($p < .001$).
- Probanden aus der ASS-Gruppe mit SES zeigen weniger korrekte Reaktionen als aus der ASS-Gruppe ohne SES ($p < .001$).
- Jüngere Probanden erzielen weniger korrekte Reaktionen als ältere für Relativsätze ($p = .009$).
- Die ASS-Gruppe ohne SES verhält sich wie die KG und die Differenz zwischen ORS und SRS liegt nur in der ASS-Gruppe mit SES vor ($p = .01$). Diese statistische Analyse ist allerdings aufgrund der ungleichen Verteilung der Probanden in den beiden Sprachgruppen mit Vorsicht zu betrachten.

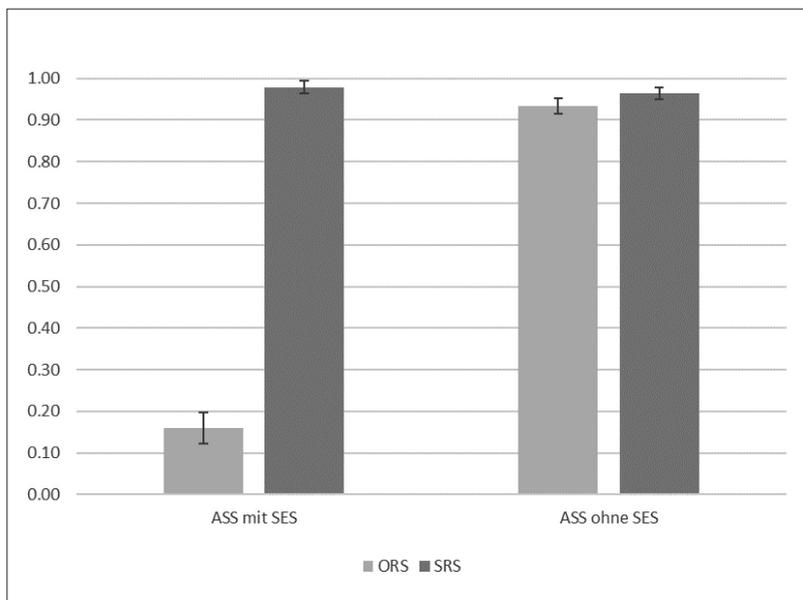


Abbildung 3. Anteil korrekter Reaktionen (+/- 1 SE) für ORS und SRS separat für die Gruppen ASS mit und ohne SES

4 Diskussion

Die vorliegende Studie bietet erste Anhaltspunkte zur Verarbeitung von komplexen Sätzen bei Kindern und Jugendlichen mit ASS. Probanden dieser Gruppe zeigten schlechtere Leistungen als die gleichaltrigen Kontrollprobanden. Dieses Defizit in der morphosyntaktischen Verarbeitung kann nicht auf eine Intelligenzminderung oder eine phonologische Verarbeitungsstörung zurückgeführt werden, da dies Ausschlusskriterien dieser Studie waren. Für Kinder und Jugendliche mit ASS zeigte sich in der getesteten Aufgabe ein ausgeprägtes Defizit für die Verarbeitung von ORS. Der sehr hohe Anteil korrekter Reaktionen für SRS lässt darauf schließen, dass es zu keinem Rateverhalten kam, sondern ORS und SRS als SRS interpretiert wurden. Diese Beobachtung geht mit der in der Literatur beschriebenen Annahme konform, dass zunächst immer ein SRS angenommen wird.

Das Defizit für die Verarbeitung von ORS ist vor allem evident bei Kindern, die zusätzlich Auffälligkeiten im sprachlichen Bereich zeigten. Dies bestätigt die Ergebnisse der Studie von Durrleman und Kollegen (2015), in der festgestellt wurde, dass erwachsene Probanden mit ASS und einer Vorgeschichte einer SES häufiger Probleme in der syntaktischen Verarbeitung zeigen als Probanden mit ASS ohne Vorgeschichte einer SES. Weiterhin stellten Durrleman und Kollegen für diese Gruppe ein Defizit für SRS fest. Dies konnte in dieser Studie nicht nachgewiesen werden, allerdings ist hier die geringe Zahl von Probanden in der ASS-Gruppe mit SES zu beachten.

Der SRS Vorteil wurde in vorhergehenden Experimenten ebenfalls bei Kindern mit SES und bei jüngeren Kindern mit unauffälligem Entwicklungsverlauf nachgewiesen. Der in der Literatur beschriebene Zusammenhang zwischen ORS und höherer Arbeitsgedächtnisanforderung konnte in dieser Studie nicht bestätigt werden, da die Gedächtnisleistung der Probanden (gemessen mit dem AGTB) keinen signifikanten Einfluss auf die Leistungen im Verständnis für ORS und SRS hatten. Die Grenzen dieser Studie liegen vor allem in der relativ kleinen Zahl an Probanden in der experimentellen Gruppe. Darüber

hinaus haben wir in unserer statistischen Analyse festgestellt, dass es sich um eine sehr heterogene Probandengruppe handelt, was zum einen durch die große Altersspanne innerhalb der Probanden, zum anderen mit dem sehr heterogenen Störungsbild ASS zu begründen ist.

5 Literatur

- Adani, F. (2011). Rethinking the acquisition of relative clauses in Italian: towards a grammatically based account. *Journal of Child Language*, 38(1), 141–165.
- American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic criteria from DSM-IV-TR*. American Psychiatric Pub.
- Bențea, A. & Durrleman, S. (2013). A'-dependencies in French. In S. Baauw, F. Drijkoningen, L. Meroni & M. Pinto (Hrsg.), *Romance Languages and Linguistic Theory 2011* (1–16). Amsterdam: John Benjamins.
- De Giacomo, A. & Fombonne, E. (1998). Parental recognition of developmental abnormalities in autism. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 7(3), 131–136.
- Durrleman, S., Hippolyte, L., Zufferey, S., Iglesias, K. & Hadjikhani, N. (2015). Complex syntax in autism spectrum disorders: a study of relative clauses. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 50(2), 260–267.
- Eberhardt, M. (2014). *Autismus und Sprache: Wörter, Sätze und Gespräche verstehen*. Marburg: Tectum.
- Frazier, L. (1987). Syntactic processing: Evidence from Dutch. *Natural Language & Linguistic Theory*, 5(4), 519–559.
- Frazier, L. & Fodor, J. D. (1978). The sausage machine: A new two-stage parsing model. *Cognition*, 6(4), 291–325.

- Friederici, A. D., Steinhauer, K., Mecklinger, A. & Meyer, M. (1998). Working memory constraints on syntactic ambiguity resolution as revealed by electrical brain responses. *Biological Psychology*, 47(3), 193–221.
- Friedmann, N., Belletti, A. & Rizzi, L. (2009). Relativized relatives: Types of intervention in the acquisition of A-bar dependencies. *Lingua*, 119(1), 67–88.
- Glück, C. W. (2011). *Wortschatz-und Wortfindungstest für 6- bis 10-Jährige (WWT 6–10)*. München: Elsevier.
- Grob, A., Hagmann-von Arx, P. & Meyer, C. S. (2009). *Intelligence and development scales: IDS; Intelligenz-und Entwicklungsskalen für Kinder von 5–10 Jahren*. Bern: Huber.
- Hasselhorn, M. (2012). *Arbeitsgedächtnistestbatterie für Kinder von 5 bis 12 Jahren: AGTB 5–12*. Göttingen: Hogrefe.
- Just, M. A., & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension. *Psychological Review*, 99, 122–149.
- Ozonoff, S., Heung, K., Byrd, R., Hansen, R. & Hertz-Picciotto, I. (2008). The onset of autism: Patterns of symptom emergence in the first years of life. *Autism Research*, 1(6), 320–328.
- Petermann, F. (2010). *Sprachstandserhebungstest für Fünf- bis Zehnjährige (SET 5–10)*. Göttingen: Hogrefe.
- R Core Team. (2015). *R: A language and environment for statistical computing*. Abruf unter: <http://www.R-project.org> (letzter Abruf: 11.09.2017).
- Raven, J. C., Raven, J. E., & Court, J. H. (1956). *Coloured Progressive Matrices: Sets A, AB, B*. Oxford: Oxford Psychologist Press.
- Riches, N. G., Loucas, T., Baird, G., Charman, T. & Simonoff, E. (2010). Sentence repetition in adolescents with specific language impairments and autism: An investigation of complex syntax. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 45(1), 47–60.

- Siegmüller, J., Kauschke, C., van Minnen, S. & Bittner, D. (2010). *Test zum Satzverstehen von Kindern (TSVK)*. München: Elsevier.
- Stadie, N. & Schöppe, D. (2014). *PhoMo-Kids. Phonologie Modellorientiert: Aufgaben zur Prüfung phonologischer Fähigkeiten und dem Lesen bei Kindern*. Köln: Prolog.
- Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Lord, C., Rogers, S., Carter, A., Carver, L., ... Fein, D. (2009). Clinical assessment and management of toddlers with suspected autism spectrum disorder: insights from studies of high-risk infants. *Pediatrics*, *123* (5), 1383–1391.

Kontakt

Giulia Bruno (Patholinguistin)
giulia.m.bruno@gmail.com

Flavia Adani (Juniorprofessorin für Sprachentwicklungsstörungen)
adani@uni-potsdam.de

Komplexität als wirksames Prinzip der Sprechapraxie-Therapie: Eine Einzelfallstudie¹

*Lisa Ferchland¹, Charlotte Baatz¹,
Judith Heide¹ & Jonka Netzebandt²*

¹ Universität Potsdam

² P.A.N.-Zentrum, Berlin

1 Theoretischer Hintergrund

In der sprachtherapeutischen Literatur wird die Komplexität des Sprachmaterials als kritische Variable für die Generalisierung auf ungeübte Kontexte diskutiert (z. B. Gierut, 2001). In der Sprechapraxie-Therapie erzielten Maas, Barlow, Robin und Shapiro (2002) und Schneider und Frens (2005) durch das Training von phonologisch bzw. sprechmotorisch komplexen Strukturen Generalisierungseffekte auf weniger komplexe Strukturen.

Die hier berichtete Einzelfallstudie wendet den Komplexitätsansatz in der Sprechapraxie-Therapie bei einer deutschsprachigen Patientin an und überprüft, ob das spezifische Üben komplexer Silbenkontaktstrukturen zu einer Generalisierung auf ungeübte, weniger komplexe Strukturen führt.

2 Methode

2.1 Probandin

Die 44-jährige Probandin RD hatte acht Jahre vor Beginn der Studie einen medialen Infarkt links erlitten. Neben einer Restaphasie be-

1 Die Therapie wurde im Rahmen der internen praktischen Ausbildung des Studiengangs Patholinguistik (BSc) durchgeführt, die von Nicole Stadie, Sandra Hanne, Astrid Schröder und Judith Heide konzipiert wurde.

steht eine leichte bis mittelgradige Sprechapraxie. Sowohl die segmentale als auch die suprasegmentale Ebene sind betroffen. Besonders bei der Artikulation von Konsonantenclustern zeigen sich mit zunehmender sprechmotorischer Komplexität Schwierigkeiten.

2.2 Therapiedesign und Material

Aus der Arbeit von Rohnke (2011) wurden 140 Nominalkomposita entnommen, welche hinsichtlich Komplexität und Lexikalität kontrolliert sind. Um eine detaillierte Therapieevaluation zu ermöglichen (vgl. Stadie & Schröder, 2009), wurde das Material in ein Therapie- und ein Kontrollset gegliedert. Das Therapieset umfasst 80 Items (40 Wörter, 40 Nichtwörter), davon je 40 geübt und 40 ungeübt, mit der komplexen Silbenkontaktstruktur xCCC.CCx (z. B. bruNFTSCHRei) oder xCC.CCCx (z. B. *wiNDSTRauch). Das Kontrollset bestand aus 60 phonologisch relativen Items mit weniger komplexen Silbenkontaktstrukturen (xC.CCCx, xCCC.Cx, xCC.CCx, xC.CCx, xCC.Cx, xC.Cx).

Die Erarbeitung der komplexen Wörter durch spezifische Hilfen folgte den Prinzipien der Neuroplastizität und des motorischen Lernens. Bewertet wurden die Sprechflüssigkeit und die Artikulationsgenauigkeit beim Nachsprechen der Items sowie beim Vorlesen von Sätzen, in die die Items eingebettet waren.

3 Ergebnisse

Nach zehn Behandlungseinheiten à 60 Minuten hat sich die Nachsprechleistung der Patientin hinsichtlich Sprechflüssigkeit und Artikulationsgenauigkeit signifikant verbessert. In der Evaluation konnte ein therapiespezifischer Übungs- und Generalisierungseffekt nachgewiesen werden. Im Therapieset steigerte sich die Leistung von 3/40 auf 17/40 korrekte Reaktionen ($p < .001$, McNemar-Test). Auch im Kontrollset war dieser Effekt ersichtlich (vorher: 13/60, nachher:

27/60, $p < .001$). Diese Verbesserung war auch nach vier Wochen anhaltend stabil.

4 Diskussion

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen die Annahme, dass der Komplexitätsansatz auch in der Sprechapraxie-Therapie wirksam ist: Nach dem Üben von komplexen Silbenkontaktstrukturen hat sich auch die Nachsprehleistung für ungeübte, weniger komplexe Strukturen verbessert.

Um einen umfassenderen Überblick über die Wirksamkeit des Komplexitätsprinzips in der Behandlung von Sprechapraxien zu gewinnen, sollte dieses in weiteren Studien geprüft werden. Ein weiterer Untersuchungsgegenstand könnte z. B. die Koartikulation sein, die während des Trainings mit den komplexen Wörtern immer mehr an Bedeutung gewann.

5 Relevanz für die klinische Anwendung

Gerade für die Therapie leichter bis mittelgradiger Sprechapraxien liegt bisher nur wenig evidenzbasiertes Material vor. Gleichzeitig stellen die im Deutschen häufig vorkommenden Konsonantencluster eine große Schwierigkeit für Patienten mit sprechmotorischen Einschränkungen dar. Wie diese wirksam behandelt werden können, zeigt diese Studie. Die Umsetzung in der Praxis sollte problemlos möglich sein, da außer den zu trainierenden Items, dem Kontrollset und den Trägersätzen kein zusätzliches Material benötigt wird.

6 Literatur

Gierut, J. (2001). Complexity in Phonological Treatment: Clinical Factors. *Language, Speech and Hearing Services in Schools, 32*, 229–241.

- Maas, E., Barlow, J., Robin, D. & Shapiro, L. (2002). Treatment of sound errors in aphasia and apraxia of speech: Effects of phonological complexity. *Aphasiology*, *16*, 609–622.
- Rohnke, L. (2011). *Sprechapraxie-Therapie und Komplexität – Eine Einzelfallstudie*. Unveröffentlichte Diplomarbeit, Universität Potsdam.
- Schneider, S. L. & Frens, R. A. (2005). Training four-syllable CV patterns in individuals with acquired apraxia of speech: Theoretical implications. *Aphasiology*, *19*, 451–471.
- Stadie, N. & Schröder, A. (2009). *Kognitiv orientierte Sprachtherapie*. München: Elsevier.

Kontakt

Lisa Ferchland
lferchla@uni-potsdam.de

UltraPhonix: Das Erlernen von artikulatorischen Gesten mit Ultraschall-Biofeedback

*Cornelia J. Heyde¹, Joanne Cleland², James M. Scobbie¹
& Zoe Roxburgh¹*

¹ Queen Margaret Universität, Edinburgh, UK

² Strathclyde Universität, Glasgow, UK

1 Zusammenfassung

In einer Interventionsstudie mit 20 Kindern wird die Effektivität von visuellem Ultraschall-Biofeedback in der Therapie verschiedener Sprechstörungen untersucht. Die Studie umfasst mehrere standardisierte Tests, um die Sprach- und Sprechfähigkeiten der Kinder vor, während und nach der sprachtherapeutischen Intervention (in multiplen Baselineerhebungen) zu erheben. Alle Teilnehmer waren zum Zeitpunkt der ersten Aufnahme zwischen 6 und 15 Jahren alt und wiesen Sprachentwicklungsstörungen mit einer persistierenden Symptomatik auf der phonologisch-phonetischen Ebene auf, die sich in einer Vielzahl von Konsonant- und Vokalfehlern widerspiegelten. Die Produktion der Ziellaute wurde an Übungswörtern trainiert und deren Genauigkeit anhand von ungeübten Wörtern (Kontrollwörtern) beobachtet und ausgewertet. Klinisch bedeutende Verbesserungen direkt im Anschluss und drei Monate nach Beendigung der Ultraschall-Biofeedback-Therapie werden im Vergleich zur den Aufnahmen vor Therapiebeginn vorgestellt.

2 Hintergrundinformation

Ultraschall als Biofeedback-Tool bietet eine visuelle Unterstützung in der Sprachtherapie, indem die Zunge in Realzeit abgebildet wird. Besonders in der Therapie von (insbesondere persistierenden) Sprachentwicklungsstörungen gewinnt Ultraschall zunehmend an Popularität. Medizinische Standardultraschallgeräte werden verwendet, um

die Zungenbewegungen (mit sagittalem/seitlichem oder koronalem/frontalem anatomischem Schnittbild; vgl. Abb. 1 und 2) in Realzeit aufzunehmen und darzustellen. Dies bietet dem Patienten (zusätzlich zu der propriozeptiven Wahrnehmung) visuelle Information über die Bewegung der Zunge, die hilft, die artikulatorische Koordination besser zu reflektieren und zu verstehen (Preston, Brick & Landi, 2013) und somit die zuvor fehlerhaft ausgeübte Artikulation von Lauten nun mit überarbeiteten, präziseren motorischen Programmen zu produzieren.

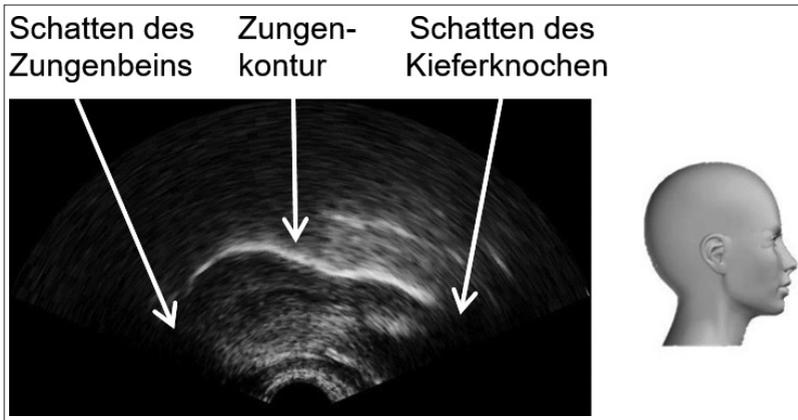


Abbildung 1. Ultraschallbild mit sagittaler Perspektive

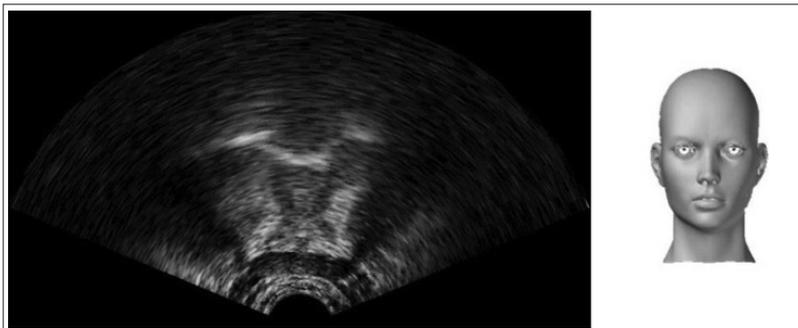


Abbildung 2. Ultraschallbild mit koronaler Perspektive

Wissenschaftlich ist der Nutzen von visueller Ultraschall-Biofeedback-Therapie bisher noch nicht ausreichend erwiesen – mit über 20 Einzelfall- oder kleineren Gruppenstudien jedoch recht vielversprechend. In vielen Fällen wird Ultraschall verwendet um die verzögerte oder gestörte Produktion des Lautes /r/ zu untersuchen (vgl. Bacsfalvi, 2010; McAllister, Hitchcock & Swartz, 2014; Preston et al., 2015). In einigen neueren Studien wurde die Bandbreite der untersuchten Ziellaute erweitert. So wurde Ultraschall zum Beispiel für die Untersuchung von velaren und alveolaren Plosiven oder Sibilanten verwendet (Cleland, Scobbie & Wrench, 2015; Heng, McCabe, Clarke & Preston, 2016).

Die vorliegende Studie untersucht den Nutzen von Ultraschall in der visuellen Biofeedback-Therapie von heterogenen persistierenden Sprachentwicklungsstörungen bei Kindern. Die dieser Studie zugrundeliegende Annahme ist, dass Ultraschall-Biofeedback die Sprachproduktion bei vorliegender phonetischer Sprech- (z. B. Sigmatismus, Kappazismus oder Vokalstörungen), wie auch phonologischer Sprachstörung (z. B. Auslassung oder Reduktion, Alveolarisierung, Velarisierung) positiv beeinflusst. Zwei Stufen der Sprachlautentwicklung werden unterschieden: (1) der Erwerb, wenn ein Kind die Artikulation des Ziellautes erstmals erfolgreich realisiert und (2) die Generalisierung, wenn die neu erworbene artikulatorische Geste in unbekanntem Kontext produziert wird (Schmidt & Lee, 1999). Für die akustische wie auch die artikulatorische (Ultraschall-) Analyse der Daten wird die Produktion von Übungs- und Kontrollitems ausgewertet.

3 Methode

Zwanzig Kinder im Alter von 6;0 bis 15;0 Jahren mit persistierenden Sprachentwicklungsstörungen (ohne Anzeichen von anatomisch-strukturellen Anomalitäten), die die Produktion von Vokalen und/oder lingualen Konsonanten beeinflussen, haben an der Studie teilgenommen. Die Datenerfassung ist noch nicht abgeschlossen.

Zum derzeitigen Zeitpunkt haben sechs Probanden die Therapie abgeschlossen, fünf Probanden wurden von der Therapie ausgeschlossen und weitere neun Probanden befinden sich in der Endphase und werden bis voraussichtlich Februar 2017 die Therapie abschließen.

Die Studie ist eine Interventionsstudie mit multiplen Baseline-Erhebungen (Tab. 1), um den Entwicklungsstand vor, während und nach der Therapie zuverlässig feststellen zu können. Wortlisten (mit ungeübten Wörtern) wurden auf die Sprachentwicklungsstörung jedes Probanden individuell abgestimmt. Probanden wurden von der Teilnahme an der Studie ausgeschlossen, wenn sie bei den Aufnahmen vor Therapiebeginn (Baseline 1, 2 und 3) im Durchschnitt 20% oder mehr der Ziellaute in der unbehandelten Wortliste korrekt produzieren konnten. Parallel zu den Audiodaten wurden Ultraschalldaten der Zunge aufgenommen.

Während der Therapiephase wurde die Ultraschallsonde unter dem Kinn des Probanden mit einem Headset stabilisiert und das Ultraschallsignal wurde auf einen Bildschirm projiziert, wo es in Realzeit die Bewegungen der Zungenoberfläche (weiße Linie auf ansonsten schwarzem Hintergrund) abbildete. Eine Referenzlinie für den harten Gaumen wurde auf den Bildschirm gezeichnet, um einen visuellen anatomischen Kontext zu gewinnen, der die Interpretation der Zungenbewegung für Proband, wie auch Therapeut erleichterte. Diese Referenzlinie wurde benötigt, um selbst subtile artikulatorische Unterschiede, wie die von hohen und tiefen Vokalen oder von uvularen und velaren Konsonanten, sichtbar zu machen. Die Ultraschalldaten bieten dem Therapeuten Informationen über die Koordinierung der Zunge, was die Diagnose von Sprachfehlern erleichtert.

Tabelle 1

Zeitverlauf und Inhalte der Therapie- und Baseline-Einheiten

Baseline 1–3	Woche 1–3
	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnostic Evaluation of Articulation and Phonology (DEAP): Bildbenennetest mit 50 Wörtern, die alle Konsonanten am Wortanfang und Wortende mit allen Vokalen kombinieren: zur Bestimmung des Ziellautes für die sprachtherapeutische Intervention • Unbehandelte Liste: etwa 100 Wörter mit steigender Komplexität (CV, VC, CVC, CCVC bis zu mehrsilbigen Wörtern) und 10 Sätze, die den Ziellaut in verschiedenen Wortpositionen (Anfang, Mitte und Ende des Wortes) und in verschiedenen Vokalkontexten beinhalten; Wörter wurden gelesen oder nachgesprochen • Intelligibility in Context Scale (ICS): Fragebogen, der die Verständlichkeit der Kinder mit Personen im Familienkreis, wie auch mit unbekanntenen Personen widerspiegelt
Therapiephase 1	Woche 4–8
	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Einheiten visuelle Ultraschall-Biofeedback-Therapie
Midline	Woche 9
	<ul style="list-style-type: none"> • DEAP (phonologischer Teil), unbehandelte Liste, ICS (siehe Baseline 1–3)
Therapiephase 2	Woche 10–14
	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Einheiten visuelle Ultraschall-Biofeedback Therapie
Postline	Woche 15
	<ul style="list-style-type: none"> • DEAP (phonologischer Teil), unbehandelte Liste, ICS (siehe Baseline 1–3)
Maintenance	Woche 30
	<ul style="list-style-type: none"> • DEAP (phonologischer Teil), unbehandelte Liste, ICS (siehe Baseline 1–3)

Während der Therapie (nicht jedoch während der Baseline-Aufnahmen) konnte der Proband die Oberflächenkontur seiner Zunge auf dem Ultraschallbildschirm sehen. Bewegungen der Zunge wurden in Realzeit mit hoher zeitlicher Auflösung (etwa 120 Bilder pro Sekunde) auf dem Bildschirm wiedergegeben. Diese visuelle Information über die Artikulation des Probanden wurde von dem Sprachtherapeuten genutzt, um Fehlartikulationen zu identifizieren und um diese mit dem Probanden gemeinsam zu korrigieren. Hierbei sollte die visuelle Darstellung dem Probanden ermöglichen, seine Artikulation unmittelbar zu modifizieren. Die Therapiemethode basierte auf den Prinzipien des motorischen Lernens (vgl. Cleland et al., 2015; Preston et al., 2013) mit Übungssitems, die motorisch zunehmend anspruchsvoller wurden (Tab. 2).

Tabelle 2

Niveaus mit zunehmend komplexer werdender Motorik

Level 0	CV oder VC erleichternde Vokale
Level 1	CV und VC
Level 2	CVC mit dem Ziellaut an Wortanfang und Wortende
Level 3	mehrsilbige Wörter
Level 4	Satzwiederholung mit dem Ziellaut an Wortanfang und Wortende
Level 5	Cloze Test (Vervollständigung von Sätzen)
Level 6	Cluster
Level 7	komplexe Sätze wiederholen und ausdenken

Die Kinder begannen mit einem einfacheren Niveau und bei korrekter Produktion von 80 Prozent des individuell abgestimmten Ziellautes in den Übungsitens, wurde auf ein motorisch anspruchsvolleres Niveau gewechselt (z. B. von einsilbigen auf zweisilbige Wörter). Dieser schrittweise Ansatz erlaubte es uns zu beobachten, wie lange es im Durchschnitt dauerte, a) eine neue artikulatorische Geste zu erlernen und b) diese zu generalisieren und auch in ungeübten Wörtern (Kontrollitens) zu bilden. Insgesamt erhielt jedes Kind zehn Therapieeinheiten von 60 min mit visuellem Ultraschall-Biofeedback mit drei vorangestellten Baseline-Aufnahmen, einer Zwischenstandsaufnahme (Midline) und zwei der Therapie folgenden Baseline-Aufnahmen, wovon eine direkt im Anschluss an die Therapie erfolgte (Postline) und die zweite drei Monate nach dem Ende der Ultraschall-Biofeedback Therapie (Maintenance), die der Nachhaltigkeitsreflektion (Tab. 1) dient.

4 Analyse der Daten

Bevor die Daten analysiert werden konnten, wurden sie von einem erfahrenen Sprachtherapeuten eng phonetisch transkribiert. Die Transkription wurde blind durchgeführt, was bedeutet, dass der Transkriptor keine Informationen darüber erhielt, zu welchem Zeitpunkt (ob vor, während oder nach der Ultraschall-Biofeedback Therapie) die Daten erhoben wurden. Für die Ziellaute wurde der Prozentsatz der korrekt produzierten Laute berechnet (Tab. 3). Für die Analyse der Ultraschalldaten wurden alle Wiederholungen eines Ziellautes annotiert – bei Plosiven die Öffnung des Verschlusses und bei Frikativlauten oder Sonoranten der akustische Mittelpunkt. Für jede Annotation wurde eine Linie (Spline), die der Zungenoberfläche nachempfunden ist, in das Ultraschallbild eingezeichnet. Für die Analyse wurden die verschiedenen Splines verglichen – sowohl innerhalb einer Therapieeinheit, als auch über mehrere Therapieeinheiten hinweg (Abb. 3).

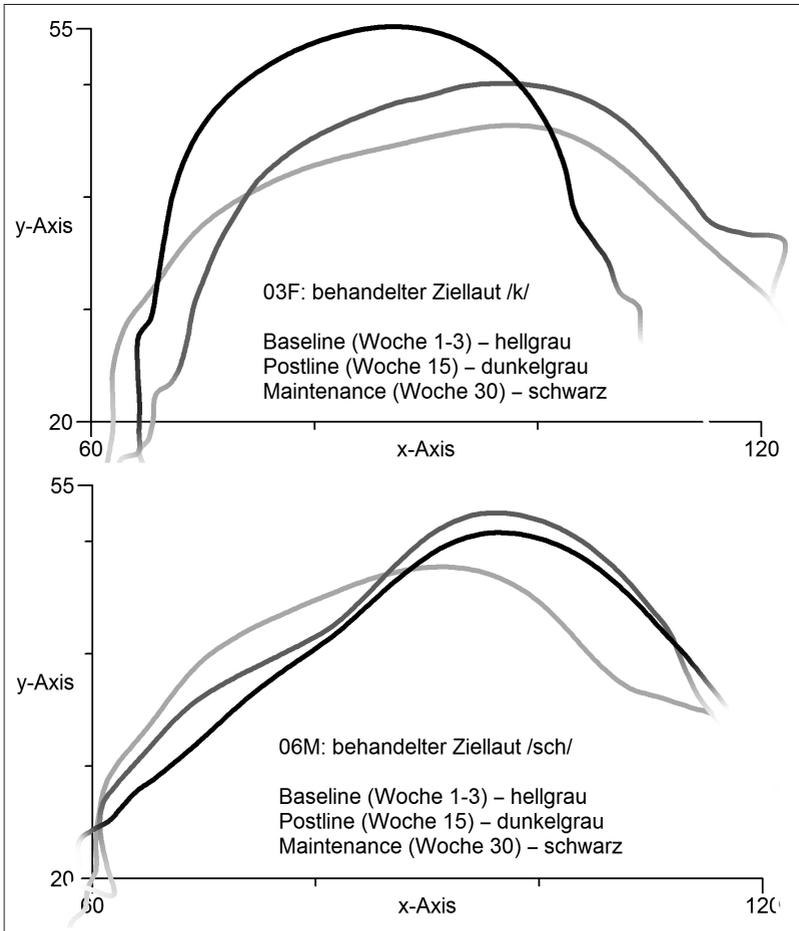


Abbildung 3. Splines der Zungenoberfläche (Zungenspitze rechts, Zungenwurzel links) für den Ziellaut /k/ (Sprecher 03F, oben) und /ʃ/ (Sprecher 06M, unten). Splines wurden für die Zeitpunkte vor, direkt nach und 3 Monate nach Therapie gemittelt.

So wurde anhand von Minimalpaaren (zum Beispiel /top/ – /cop/ bei Alveolarisierung) untersucht, (1) ob sich die artikulatorischen Gesten für verschiedene Ziellaute (in diesem Fall /t/ und /k/) innerhalb einer Einheit unterschieden und (2) ob sich die artikulatorischen Gesten

nach der Therapie im Vergleich zu vor der visuellen Ultraschall-Biofeedback-Therapie verbesserten. Die Abbildungen der Zungenkontur wurden so auf einen eventuellen verdeckten Kontrast, d. h., Covert Contrast (differenzierte Artikulation bei gleichem akustischem Lautbild) oder nicht-differenzierte Zungenkonturen untersucht (Gibbon, 1999).

Tabelle 3

Prozentzahl der korrekt produzierten Ziellaute an sechs Zeitpunkten erhoben (d. h. vor der Intervention – BL1, BL2, BL3, während – MID, direkt im Anschluss an – POST und drei Monate nach Abschluss der Therapie – MAINT)

Teilnehmer / Ziellaut	BL1	BL2	BL3	MID	POST	MAINT
01F - k	12,2	17,1	3,7	9,8	22,0	–
03F - k	1,2	2,4	1,2	18,3	29,3	59,8
04M - k	1,2	2,4	6,1	41,5	54,9	61,0
05M - ε	10,0	15,0	5,0	90,0	35,0	100,0
06M - j	0,0	2,4	0,0	0,0	61,9	88,1
07M - j	7,1	16,7	9,5	33,3	88,1	–
08M - s	0,0	0,0	0,0	1,7	32,0	37,1
10M - s	3,1	2,0	2,0	2,0	3,1	2,0
11M - k	0,0	2,4	1,2	1,2	0,0	0,0
15M - k	1,2	9,8	0,0	8,5	41,5	81,7
16M - s	0,0	0,0	0,0	32,7	87,8	72,4
17M - k	1,2	2,4	0,0	2,4	18,3	17,1
18F - s	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
19M - j	2,4	9,5	7,1	64,3	69,0	28,6
20M - s	2,0	8,2	0,0	0,0	3,1	–

* in grau unterlegt sind Steigerungen der korrekt produzierten Ziellaute um 20% (im Vergleich zum Mittelwert der Baselineaufnahmen BL1, BL2, BL3)

5 Ergebnisse

Die akustischen Ergebnisse der Probanden, die die Therapie bereits abgeschlossen haben, zeigen einen relativ schnellen Erwerb von neuen Artikulationen innerhalb der ersten Therapieeinheit mit Ultraschall-Biofeedback. Die Generalisierung dieser neu erlernten artikulatorischen Gesten auch auf ungeübte Kontrollwörter tritt hingegen etwas verzögert ein.

Von den Kindern, die die Postline (Aufnahme direkt nach der letzten Therapieeinheit) abgeschlossen haben, zeigten alle eine deutliche Verbesserung in der Anzahl der korrekt produzierten Ziellaute (Konsonanten oder Vokale). Im Durchschnitt konnte eine perzeptuelle Verbesserung von 37 Prozent im Vergleich zu den Aufnahmen vor Therapiebeginn beobachtet werden – mit weiterer Besserung in der Maintenance (Aufnahme drei Monate nach Abschluss der Therapie). Artikulatorisch deuten die bereits ausgewerteten Ultraschalldaten nicht auf Covert Contrasts (akustisch nicht wahrnehmbare Kontraste) in der Produktion der Minimalpaare hin. Stattdessen wurden nicht-differenzierte Zungenkonturen bei den Kindern mit Alveolarisierung und einige abnorme Zungenkonturen beobachtet. Die akustisch-perzeptiven Verbesserungen in der Postline spiegelten sich in signifikanten Veränderungen der Zungenkonfiguration wider.

6 Diskussion

Mit unserer Studie konnten wir einen vorläufigen Beleg für die Wirksamkeit von visuellem Ultraschall-Biofeedback in der Therapie von Sprechlauten bei Kindern erbringen. Zu Beginn der Studie zeigten die Probanden eine Vielzahl an persistierenden Sprachentwicklungsstörungen. Mithilfe eines Headsets wurde die Position der Ultraschallsonde stabilisiert, was dazu führte, dass sich die Zunge in Bezug auf die palatal eingezeichnete Referenzlinie wesentlich stabiler verhielt. Weiterhin ermöglichte die Stabilisierung der Sonde den Vergleich von Zungenkonfigurationen zwischen mehreren Aufnahmen vor und

nach der Ultraschall-Biofeedback Therapie. Die Analyse dieser Zungenkonfigurationen lässt eine Vielzahl an abnormen artikulatorischen Gesten, einschließlich der undifferenzierten Gesten, erkennen, was (zumindest für die Probanden dieser Studie) auf eine motorische Ursache der persistierenden Sprach-Laut-Störungen hinweist und der Diagnose „phonologische Störung“, mit der einige der Kinder an uns überwiesen wurden, entgegensteht.

7 Literatur

- Bacsfalvi, P. (2010). Attaining the lingual components of /r/ with ultrasound for three adolescents with cochlear implants. *Journal of Speech-Language Pathology and Audiology*, 34(3), 206–217.
- Cleland, J., Scobbie, J. M. & Wrench, A., (2015). Using ultrasound visual biofeedback to treat persistent primary speech sound disorders. *Clinical Linguistics and Phonetics*, 29(8–10), 575–597.
- Gibbon, F. E. (1999). Undifferentiated lingual gestures in children with articulation/phonological disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 42(2), 382–397.
- Heng, Q., McCabe, P., Clarke, J. & Preston, J. L. (2016). Using ultrasound visual feedback to remediate velar fronting in preschool children: A pilot study. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 30(3–5), 382–397.
- McAllister Byun, T. M., Hitchcock, E. R. & Swartz, M. T. (2014). Retroflex versus bunched in treatment for rhotic misarticulation: Evidence from ultrasound biofeedback intervention. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(6), 2116–2130.
- Preston, J. L., Brick, N. & Landi, N. (2013). Ultrasound biofeedback treatment for persisting childhood apraxia of speech. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 22(4), 627–643.

- Preston, J. L., McCabe, P., Rivera-Campos, A., Whittle, J. L., Landry, E. & Maas, E. (2014) Ultrasound visual feedback treatment and practice variability for residual speech sound errors. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57(6), 2102–2115.
- Schmidt, R. A. & Lee, T. D. (1999). *Motor Control and Learning* (3. Aufl.). Champaign, IL: Human Kinetics.

Kontakt

Cornelia Heyde

cheyde@qmu.ac.uk

Die Auswirkungen des Expressiven Schreibens auf die sprachliche Emotionalität

Jessica Schmidt

Universität des Saarlandes

1 Einleitung und theoretischer Hintergrund

Emotionen spielen in vielfacher Hinsicht eine essentielle Rolle in der Interaktion. Sie bilden einen großen Teil des Bewusstseins und formen den Charakter eines Menschen. Gefühle beeinflussen alltägliches Handeln, steuern die Gedanken und sind unwiderruflich mit der Persönlichkeit verankert. Auch wenn es uns kaum bewusst ist, sind sie der Grund dafür, dass wir „Entscheidungen aus dem Bauch heraus“ (Halemba, 2011, S. 4) fällen oder auch Denk- und Lernprozesse – ganz gleich ob positiv oder negativ – gesteuert werden (vgl. Schwarz-Friesel, 2013). Nach Schwarz-Friesel (2013) wirken emotionale Faktoren sowohl auf die Sprachproduktion als auch die Sprachrezeption ein und lenken diese in erheblichem Maße, was sich bspw. beim Lernen bemerkbar macht.

Leider fühlen wir nicht immer nur positive Emotionen, denn auch die negativen sind ein bedeutungsvoller Teil des Lebens. Für sie wurden Methoden entwickelt, die es ermöglichen sollen, sie zu mildern und bestenfalls ins Positive zu kehren, z. B. das Konzept des Tagebuchschreibens. Das wohl bekannteste Beispiel hierfür ist Anne Frank, die in ihrem Tagebuch die schrecklichen Ereignisse der NS-Zeit niederschrieb, um diese zu verarbeiten und mental zu bewältigen (vgl. Frank, 2013).

Genau an diesem Punkt setzt das Konzept des *Expressiven Schreibens* (ES) an, welches inzwischen ein wesentlicher Bestandteil zahlreicher psychotherapeutischer Behandlungen ist. Dabei setzen sich die Schreibenden eingehend mit den oftmals zuvor unterdrückten Emotionen auseinander und kehren sie durch den Schreibprozess nach außen. Dies führe zu einer Steigerung sowohl des körperlichen

als auch des mentalen Wohlergehens und Sorge letztlich dafür, dass das Erlebte emotional verarbeitet und intern „abgeschlossen“ werden könne (Vopel, 2006, S. 10). Basierend auf den Ergebnissen zahlreicher Studien (u. a. Horn & Mehl, 2004; Kim, 2008; Pennebaker, 1997; Pennebaker & Beall, 1986; Smyth, 1998; Spera, Buhrfeind & Pennebaker, 1994) lässt sich konstatieren, dass sich das ES als gezielte therapeutische Intervention in Behandlungen erfolgreich etabliert hat und dessen gesundheitsfördernde Effekte als wissenschaftlich fundiert sowie klinisch bedeutsam gelten. Dies lässt sich vor allem darauf zurückführen, dass das Schreiben im Gegensatz zur direkten *Face-to-Face*-Kommunikation erhebliche Vorteile bringt. So bietet es den Autoren bspw. Anonymität, wodurch es ihnen leichter fällt, auch über besonders traumatische Erfahrungen zu berichten.

Aus den angeführten Gründen spielt das ES im Rahmen der sogenannten „E-Mental-Health“-Studie von Zwerenz und Kollegen (2013) eine tragende Rolle. Dabei handelt es sich um eine Untersuchung der Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, wo sich die Arbeitsgruppe *Rehabilitationswissenschaften & E-Mental-Health*, unter der Leitung von Herrn Dr. Rüdiger Zwerenz und Herrn Prof. Dr. Manfred E. Beutel, mit der Entwicklung geeigneter Modelle zur internetbasierten Nachsorge für beruflich belastete Patienten beschäftigt (Zimmer, 2015). Das Ziel der „E-Mental-Health“-Studie liegt darin, Rehabilitanden die berufliche Wiedereingliederung nach einem längeren Arbeitsausfall zu vereinfachen und langfristig zwischenmenschliche Konflikte am Arbeitsplatz zu vermeiden (Zwerenz et al., 2013). Hierfür entwickelten die Autoren auf Basis des von Pennebaker (1997) sowie Pennebaker und Beall (1986) erarbeiteten Schemas des ES ein Therapiekonzept, welches es ihnen ermöglicht, die Teilnehmer während einer dreimonatigen Schreibintervention latent zu unterstützen. Die „E-Mental-Health“-Studie basiert auf der Annahme, dass es gegenwärtig einen akuten Anstieg von Menschen gibt, die aufgrund psychischer Erkrankungen häufiger arbeitsunfähig sind und infolgedessen früher in den Ruhestand treten (Zwerenz et

al., 2013). Ein wesentlicher Faktor hierfür sei der Stress, dem viele Arbeitnehmer täglich im Beruf ausgesetzt sind und welcher, den Autoren nach, oftmals für ernsthafte psychosomatische Erkrankungen verantwortlich ist: „Work-related stress often leads to serious somatic and psychosomatic complaints and, vice versa, chronic diseases of different indications have a negative impact on job strain“ (ebd., S. 6). Diese Überlegung nahmen die Psychologen als Ausgangspunkt für die Entwicklung eines Nachsorgeprogramms, bei welchem beruflich Belastete nach strukturierter Schreibanleitung Blogtexte verfassten, die innerhalb eines Zeitraums von 24 Stunden von einem anonymen Online-Therapeuten beantwortet wurden.

Für die „E-Mental-Health“-Studie wurden schließlich 800 Patienten aus Rehabilitationszentren in ganz Deutschland ausgewählt, die sich gemäß ihrer Grunderkrankung in die Indikationsbereiche Psychosomatik, Orthopädie sowie Kardiologie einteilen lassen und welche im Anschluss an die stationäre Rehabilitationsphase über einen Zeitraum von ca. drei Monaten wöchentlich Blogs über ein von einem Online-Therapeuten ausgewähltes Thema schrieben. Diese Texte waren Gegenstand der durchgeführten Untersuchung zu den Auswirkungen des ES auf die sprachliche Emotionalität.

2 Zielsetzung

Das Ziel der Untersuchung lag darin, unter Beweis zu stellen, dass das ES einen positiven Einfluss auf das Wohlbefinden hat und sich mentale Entwicklungen bereits innerhalb des kurzen Zeitraums von nur zwölf Wochen in Schriftstücken beobachten lassen. Ausgehend von den bemerkenswerten Resultaten zahlreicher Studien von u. a. Pennebaker und Beall (1986) sowie Pennekaber (1997), die eindeutig belegen, dass das Schreiben signifikante seelische und körperliche Besserungen hervorruft, wurde angenommen, dass Veränderungen abstrakter linguistischer Eigenschaften, wie der sprachlichen Emotionalität, als mögliche objektive Kriterien in der Psychotherapie infrage kommen und infolgedessen ein interessanter Gegenstand für psycholinguistische Untersuchungen darstellen.

Die dahinterstehende Idee, den Gebrauch emotionaler Wendungen in Texten zu ermitteln, geht auf die Beobachtungen der Nonnenstudie, u. a. von Danner, Snowdon und Friesen (2001) sowie Snowdon und Kollegen (1996), zurück. Dabei handelt es sich um zahlreiche Beobachtungen, die mit dem Ziel durchgeführt wurden, Risikofaktoren für Demenz- bzw. Alzheimererkrankungen zu bestimmen (u. a. Danner et al., 2001; Kemper, Greiner, Marquis, Prenovost & Mitzner, 2001; Riley, Snowdon, Desrosiers & Markesbery, 2005; Snowdon et al., 1996). Die Beobachtungen basierten auf der Annahme, dass eine erhöhte sprachliche Komplexität sowie Emotionalität im frühen Erwachsenenalter die kognitive Entwicklung erleichtert und sich positiv auf das Wohlbefinden ausübt: „A growing body of literature has shown positive and negative emotion-related attitudes and states to be associated with physical health, mental health, and longevity.“ (Danner et al., 2001, S. 804). Die Autoren vermuteten, dass das Risiko einer neurodegenerativen Erkrankung im späteren Leben durch eine starke Ausprägung dieser beiden Faktoren abnimmt. Um die Hypothesen zu überprüfen, analysierten Danner und Kollegen (2001) etwa 180 handschriftliche Autobiographien der Nonnen, die diese im Alter von 18 bis 32 Jahren beim Beitritt in das Kloster verfassten. Hierfür teilten die Autoren alle in den Texten enthaltenen

Emotionswörter in die drei Kategorien *positiv*, *negativ* und *neutral* ein (Danner et al., 2001). Darüber hinaus untersuchten sie dieselben Frauen im Alter von 75 bis 95 Jahren mithilfe kognitiver und physischer Testbatterien, mit der Intention deren geistige Leistungsfähigkeit zu bestimmen. Verstorbene Nonnen wurde das Gehirn für neuropathologische Untersuchungen hinsichtlich der Diagnose Demenz bzw. Alzheimer entnommen (Snowdon, Greiner & Markesbery, 2000). Die Ergebnisse der Langzeitstudie bestätigten die Annahme, dass es eine Interaktion zwischen der linguistischen Komplexität und Emotionalität sowie den neurodegenerativen Erkrankungen bzw. der daraus resultierenden Abnahme kognitiver Funktionen gibt. Ferner scheint auch hinsichtlich der frühen emotionalen Zufriedenheit sowie der mentalen und physischen Gesundheit und der damit verbundenen Langlebigkeit eine starke Wechselwirkung zu bestehen (ebd.). Ausgehend von diesen Resultaten leitete sich die Überlegung ab, potenzielle mentale Veränderungen auf sprachlicher Ebene über den Zeitverlauf sichtbar zu machen. Es wurde vermutet, dass die Entwicklung bei erfolgreicher Therapie in einer Abnahme negativer sowie einer Zunahme positiver Emotionen in der Sprachverwendung resultiert, während bei nicht erfolgreicher Therapie das Gegenteil eintritt oder sich gar kein Effekt abzeichnet. Die Basishypothese der explorativen Studie war demzufolge, dass ein erfolgversprechender Therapieverlauf positive Auswirkungen auf die sprachliche Emotionalität der Patienten ausübt und sich mentale Veränderungen in den wöchentlichen Blogs nachweisen lassen. Ein essenzieller Faktor war dabei der Einfluss des Online-Therapeuten, der in einer kurzen Aufforderung eines von insgesamt acht Thema als Schreibinspiration vorgab. Diesbezüglich stellte sich die Frage, inwiefern die Tendenz dieser Texte grundlegend für die Antwortrichtung der Patienten ist und ob diese gegebenenfalls unbewusst in die jeweils eingeschlagene Richtung gelenkt werden.

3 Material und Methode

Für die Untersuchung der angeführten Hypothesen wurde ein exploratives, ergebnisoffenes Vorgehen gewählt. Dafür wurden aus dem Patientenpool der „E-Mental-Health“-Studie 26 Teilnehmer randomisiert ausgewählt, welche sich nach folgenden Kriterien einteilen ließen:

- Indikationsbereich: Psychosomatik (n = 8), Orthopädie (n = 7) und Kardiologie (n = 11)
- Alter: 25 bis 57 Jahre (M = 48,96), aufgeteilt über Mediansplit in 13 jüngere (< 49 Jahre) und 13 ältere (≥ 49 Jahre) Patienten
- Geschlecht: zwölf männliche und 14 weibliche Patienten
- Internetnutzung: aufgeteilt über Mediansplit in 14 „Vielnutzer“ (≥ 1 Stunde/Wochentag) und zwölf „Wenignutzer“ (< 1 Stunde/Wochentag)

Da es sich um eine Blindstudie handelte, gab es im Vorfeld keinerlei Hintergrundwissen zu den Rehabilitanden sowie deren Grunderkrankung.

Die Methode, nach der die Blogtexte untersucht wurden, richtete sich nach dem oben genannten Verfahren der Nonnenstudie. Gemäß diesem wurden die Blogtexte der Patientenstichprobe (M = 10,08/Texte pro Proband) ebenso wie auch die Aufforderungstexte des Therapeuten im Hinblick auf die emotionale Valenz beurteilt und ausgewertet. Dies bedeutet, dass positiv gefärbte Wörter, bspw. *Freude* oder *glücklich*, in die positive Kategorie eingeordnet wurden, während negativ behaftete, wie *Schuld* oder *wütend*, analog in die Klasse negativer Konnotationen eingruppiert wurden. Als neutral wurden diejenigen Ausdrücke beurteilt, die sich weder der ersten noch der zweiten Gruppe zuteilen ließen, z. B. *Überraschung* oder *erstaunlich*.

Über die Blogs hinaus wurden die Aufforderungstexte der Therapeuten untersucht. Dabei handelte es sich um acht verschiedene

Themen, die im Vorfeld der Studie von den Autoren erstellt wurden und den Rehabilitanden beim Schreiben einen Leitfaden boten. Untersucht wurden diese kurzen, einheitlichen Texte aus dem Grund, da bei der Analyse der Patientenblogs ein ziemlich klares und auffälliges Muster auftrat, nach dem gleiche Themen bei verschiedenen Rehabilitanden in eine ähnliche Richtung tendierten. Somit war zu erkennen, dass der allgemeine Tenor bzw. die Grundhaltung unangenehmer Themen durchschnittlich negativer war, als die erfreulicher Themen. Auch wenn zum Zeitpunkt der Überprüfung der Patientenblogs weder Therapeutenaufforderungen noch deren Hauptthemen vorlagen, so waren eindeutige Parallelen wahrnehmbar, denen in der Folge nachgegangen wurde. Aus diesen Gründen wurden zwei Vorgehensweisen zur Ermittlung der in den Therapeutenaufforderungen enthaltenen sprachlichen Emotionalität bestimmt. In einem ersten Schritt wurde für jede Aufforderung ein subjektiver allgemeiner Tenor bestimmt, d. h. eine Aussage bezüglich der Valenz (positiv – negativ) des Titels als auch des Textes insgesamt getroffen, um zu mutmaßen, welche Richtung die sprachliche Emotionalität der Teilnehmer bei diesem Thema vermutlich einschlagen wird. Hierbei waren auch auffällige Schlüsselwörter relevant, bspw. ‚Stress‘ oder ‚Konflikt‘, die ihrerseits negative Gefühle hervorrufen. Anschließend wurden die enthaltenen emotional gefärbten Wörter den Kategorien *positiv*, *negativ* und *neutral* zugeordnet.

4 Ergebnisse und Diskussion

Die gewonnenen Erkenntnisse verdeutlichen, dass sich emotionale Veränderungen bereits innerhalb eines kurzen Zeitraums in der Sprache, in diesem Fall der Schriftsprache, beobachten und sich unterschiedliche Verläufe für die Patienten ableiten lassen. Insgesamt ist zu erkennen, dass die zuvor aufgestellte Hypothese, nach der es im Verlauf der Online-Therapie zu einem Anstieg positiver Emotionswörter kommen sollte, während die negativen in der Summe abnehmen, bis auf eine Ausnahme zutrifft. Lediglich die Kardiologie-Patienten

wiesen an der Stelle der negativen Emotionswörter einen Anstieg auf, wohingegen eine Abnahme zu erwarten wäre. Weiterhin konnte gezeigt werden, dass es ein gegenseitiges Einwirken zwischen der emotionalen Valenz des Online-Therapeuten und der der Patienten zu geben scheint, welches bei sieben von acht Themen deutlich beobachtet werden konnte (Abb. 1.).

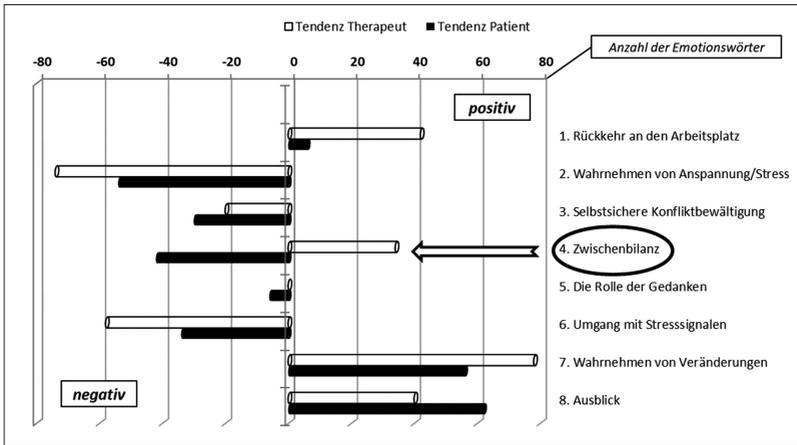


Abbildung 1. Emotionstendenz des Therapeuten im Vergleich zu der der Patienten bei den einzelnen Themen

Aufgrund dieser klaren Übereinstimmung ist davon auszugehen, dass der Therapeut bzw. der Inhalt seiner Aufforderung die Rehabilitanden in ihrer Antwort beeinflusste und diese dadurch unterbewusst in die jeweils eingeschlagene Richtung dirigiert wurden. Diesbezüglich gab es keine spezielle Abhängigkeit von der Menge der Blogs, da sich das Resultat sowohl bei einer geringen als auch bei einer größeren Anzahl an Texten beobachten ließ. Zudem spielte es keine Rolle, an welcher Stelle ein Thema auftrat, da die Grundtendenz sowohl am Anfang, in der Mitte oder auch gegen Ende des Untersuchungszeitraumes konstant blieb. Infolgedessen lässt sich mutmaßen, dass sich beide Interaktanten während des Dialogs gegenseitig emotional beeinflusst haben. Möglich ist auch, dass ein doppeltes Priming zwi-

schen beiden stattgefunden hat. Wäre das der Fall, würde es bedeuten, dass der Online-Therapeut durch die Emotionstendenz seiner Aufforderung den Patienten in seiner Antwort emotional beeinflusste, wodurch dieser wiederum den Therapeuten in eine Richtung gelenkt hat. Bedenkt man die Tatsache, dass es sich bei der Schreibtherapie um einen schriftlichen Dialog handelt, scheint diese Überlegung keineswegs ungewöhnlich, da es nach Pickering und Garrod (2004, S. 172) als ein inhärenter Bestandteil der *Face-to-Face*-Kommunikation gilt: „Dialogue is a coordinated behavior [just like ballroom dancing]“. Demnach spricht nichts dagegen, dass dieses Merkmal auch auf die Online-Kommunikation zutreffen kann, zumal Emotionen in Dialogen bisher nur unzureichend untersucht sind. Gerade bei einem neuen Therapiekonzept wie dem oben beschriebenen ist die Frage nach der gegenseitigen Einwirkung von großer Relevanz und sollte nicht vernachlässigt werden. Dadurch lässt sich die Möglichkeit in Betracht ziehen, dass es Therapeuten gelingt, Patienten positiv zu beeinflussen, sofern ihr eigener Aufforderungstext optimistische Grundzüge enthält, was sich wiederum vorteilhaft auf das Gesamtergebnis der Therapie auswirken kann. Wie groß der tatsächliche Einfluss des Partners in der Online-Kommunikation ist und ob es, von den Befunden der Studie ausgehend, tatsächlich der Fall ist, dass sich beide Diskursteilnehmer latent emotional gelenkt haben, ist jedoch noch immer ungeklärt und bedarf weiterer Untersuchungen.

Zum jetzigen Forschungsstand lässt sich sagen, dass es bisher nur wenige geeignete Methoden gibt, sprachliche Emotionalität auf Satz- und Textebene zu untersuchen. Dennoch wurde deutlich, dass bereits nach kurzer Zeit individuelle Entwicklungen der sprachlichen Emotionalität bei den Patienten auftraten und sich mentale Veränderungen demnach durchaus im Kommunikationsverhalten niederschlugen. Zudem konnte eine Korrelation zwischen dem Therapeutentext, insbesondere der Emotionstendenz, und der Antwortrichtung der Patienten gefunden werden. In der Folge ist davon auszugehen, dass sich Diskursteilnehmer auch in der Internetkommunikation gegenseitig beeinflussen und in emotionaler Hinsicht lenken.

5 Literatur

- Danner, D. D., Snowdon, D. A. & Friesen, W. V. (2001). Positive emotions in early life and longevity: Findings from the nun study. *Journal of Personality and Social Psychology, 80* (5), 804–813.
- Frank, A. (2013). *Tagebuch*. Frankfurt/Main: Fischer.
- Halemba, M. (2011). *Geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Verbalisierung von Emotionen*. Schriftliches Staatsexamen, Universität Duisburg-Essen.
- Horn, A. B. & Mehl, M. R. (2004). Expressives Schreiben als Coping-technik: Ein Überblick über den Stand der Forschung. *Verhaltenstherapie, 14*, 274–283.
- Kemper, S., Greiner, L. H., Marquis, J. G., Prenovost, K. & Mitzner, T. L. (2001). Language decline across the life span: Findings from the nun study. *Psychology and Aging, 16* (2), 227–239.
- Kim, Y. (2008). Effects of expressive writing among bilinguals: Exploring psychological well-being and social behavior. *British Journal of Health Psychology, 13*, 43–47.
- Pennebaker, J. W. (1997). Writing about Emotional Experiences as a Therapeutic Process. *Psychological Science, 8* (3), 162–166.
- Pennebaker, J. W. & Beall, S. K. (1986). Confronting a traumatic event: Toward an understanding of inhibition and disease. *Journal of Abnormal Psychology, 95* (3), 274–281.
- Pickering, M. J. & Garrod, S. (2004). Toward a mechanistic psychology of dialogue. *Behavioral and Brain Sciences, 27* (2), 169–226.
- Riley, K. P., Snowdon, D. A., Desrosiers, M. F. & Markesbery, W. R. (2005). Early life linguistic ability, late life cognitive function, and neuropathology: Findings from the nun study. *Neurobiology of Aging, 26* (3), 341–347.
- Schwarz-Friesel, M. (2013). *Sprache und Emotion*. Stuttgart: UTB.

- Smyth, J. M. (1998). Written emotional expression: Effect sizes, outcome types, and moderating variables. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 66* (1), 174–184.
- Snowdon, D. A., Kemper, S. J., Mortimer, J. A., Greiner, L. H., Wekstein, D. R. & Markesbery, W. R. (1996). Linguistic ability in early life and cognitive function and Alzheimer's disease in late life: Findings from the nun study. *Journal of the American Medical Association, 275* (7), 528–532.
- Snowdon, D. A., Greiner, L. H. & Markesbery, W. R. (2000). Linguistic ability in early life and the neuropathology of Alzheimer's disease and cerebrovascular disease: Findings from the Nun Study. *Annals of the New York Academy of Sciences, 903* (7), 34–38.
- Spera, S. P., Buhrfeind, E. D. & Pennebaker, J. W. (1994). Expressive writing and coping with job loss. *Academy of Management Journal, 37* (3), 722–733.
- Vopel, K. W. (2006). *Expressives Schreiben: Ein Programm zur seelischen Immunisierung*. Salzhausen: iskopress.
- Zimmer, S. (2015). AG Rehawissenschaften & E-Mental-Health. Abgerufen am 13.06.2017 von www.unimedizin-mainz.de/psychosomatik/forschung/rehawissenschaften-e-mental-health.html.
- Zwerenz, R., Gerzymisch, K., Edinger, J., Holme, M., Knickenberg, R. J., Spörl-Dönch, S., Beutel, M. E. (2013). Evaluation of an internet-based aftercare program to improve vocational reintegration after inpatient medical rehabilitation: Study protocol for a cluster-randomized controlled trial. *Trials, 14* (1), 26.

Kontakt

Jessica Schmidt
jessica.schmidt@uni-saarland.de

Spektrum Patholinguistik

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

Zuletzt erschienene Ausgaben:

- Band 9** Lauter Laute: Phonologische Verarbeitung und Lautwahrnehmung in der Sprachtherapie | 2016
ISBN 978-3-86956-385-5
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus4-96653
- Band 8** Besonders behandeln? : Sprachtherapie im Rahmen primärer Störungsbilder | 2015
ISBN 978-3-86956-335-0
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus4-77147
- Band 7** Hören – Zuhören – Dazugehören: Sprachtherapie bei Hörstörungen und Cochlea-Implantat | 2014
ISBN 978-3-86956-294-0
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-70629
- Band 6** Labyrinth Grammatik: Therapie von syntaktischen Störungen bei Kindern und Erwachsenen | 2013
ISBN 978-3-86956-270-4
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-67659
- Band 5** 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** Lesen lernen: Diagnostik und Therapie bei Störungen des Leseerwerbs | 2011
ISBN 978-3-86956-145-5
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-53146

Spektrum Patholinguistik – Schriften

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

Zuletzt erschienene Ausgaben:

- Band 9** Antje Saueremann: Impact of the type of referring expression on the acquisition of word order variation | 2016
ISBN 978-3-86956-330-5
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus4-89409
- Band 8** Heike Herrmann: Zum Erwerb syntaktischer Aspekte von positiven und negativen W-Fragen im unauffälligen und auffälligen Spracherwerb des Deutschen | 2014
ISBN 978-3-86956-293-3
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-70606
- Band 7** Corinna Schultheiss: Die Bewertung der pharyngalen Schluckphase mittels Bioimpedanz: Evaluation eines Mess- und Diagnostik-verfahrens | 2014
ISBN 978-3-86956-284-1
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-69589
- Band 6** Oda-Christina Brandt-Kobele: Comprehension of verb inflection in German-speaking children | 2014
ISBN 978-3-86956-216-2
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-62046
- 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-Morpho-syntax-Schnittstelle bei Kindern und Erwachsenen | 2012
ISBN 978-3-86956-161-5
URN urn:nbn:de:kobv:517-opus-57798

Das 10. Herbsttreffen Patholinguistik mit dem Schwerpunktthema »Panorama Patholinguistik: Sprachwissenschaft trifft Sprachtherapie« fand am 19.11.2016 in Potsdam statt. Das Herbsttreffen wird seit 2007 jährlich vom Verband für Patholinguistik e.V. (vpl) durchgeführt. Der vorliegende Tagungsband beinhaltet die vier Hauptvorträge zum Schwerpunktthema sowie Beiträge zu den Kurzvorträgen »Patholinguistik im Fokus« und der Posterpräsentationen zu weiteren Themen aus der sprachtherapeutischen Forschung und Praxis.

vpl

Verband für Patholinguistik e.V.

dbS Deutscher Bundesverband
der akademischen
Sprachtherapeuten

ISBN 978-3-86956-404-3



9 783869 564043

