

Erworbene Dyslexien bei deutschsprachigen Patienten: Störungsortspezifische Diagnose im kognitiven Modell

Rebecca Schumacher¹, Frank Burchert¹ & Irene Ablinger²

¹ Universität Potsdam

² SRH Fachhochschule für Gesundheit, Gera

1 Hintergrund

Die hier vorgestellte Arbeit beschäftigt sich mit erworbenen Störungen des Lesens. Ziel des Projektes ist eine umfassende Fallbeschreibung von deutschsprachigen Patienten mit diesem Störungsbild. Mithilfe spezifischer Tests und eigens entwickeltem Material soll ein Werkzeug entstehen, welches im klinischen Alltag eine genaue und individuelle Diagnose des Störungsortes im kognitiven Modell (basierend auf dem Logogen-Modell; Morton, 1969) ermöglicht.

Angelehnt an Forschungsergebnisse und Befunde aus anderen Sprachen (für das Englische: Kohnen, 2011; und für das Arabische und Hebräische: Friedmann & Gvion, 2001), ist ein weiterer Teil dieser Arbeit, das bestehende Logogen-Modell (Grundlage z. B. von LEMO 2.0, Stadie, Cholewa & De Bleser, 2013) zu erweitern. Es kommen sowohl offline-Fehleranalysen als auch die online-Methode Eye-Tracking zum Einsatz. Motiviert ist diese Kombination aus Forschungsergebnissen von Ablinger und Kollegen, die zum Teil konträre Ergebnisse berichten und dringend empfehlen, Eye-Tracking in die Diagnostik zu integrieren (Ablinger, Huber & Radach, 2014).

2 Kognitives Zwei-Routen-Modell des Lesens und diagnostische Tests

Alle Überlegungen des Projektes orientieren sich am Logogen-Modell (Version von Stadie et al., 2013), welches eine lexikalische und eine nicht-lexikalische Route zur Verarbeitung sprachlichen Materials annimmt. Es stehen sich die ganzheitliche Verarbeitung für bekanntes, gespeichertes Wortmaterial und die segmentale Verarbeitung für unbekanntes Wortmaterial gegenüber. In der hier vorgestellten erweiterten Version des Modells werden zusätzlich zwei Komponenten detaillierter betrachtet: Die prä-lexikalische graphematische Analyse und der Prozess des segmentalen Lesens über die Graphem-Phonem-Konversion (GPK). Mithilfe der geplanten Patientenstudie sollen die entsprechenden (Sub-)Komponenten im Leseprozess für das Deutsche überprüft werden.

Die prä-lexikalische Verarbeitung beim Lesen ist ein Feld, welchem im Deutschen bislang wenig Beachtung geschenkt wurde. Friedmann und Kollegen geben wichtige Anstöße zur Forschungsarbeit im Hebräischen und Arabischen (z. B. Friedmann et al., 2001). Sie schlagen eine Einteilung dieser graphematischen Analyse in drei Sub-Komponenten vor:

1. Buchstaben-Identifikation,
2. Buchstaben-Positions-Kodierung,
3. Buchstaben-Wort-Bindung.

Mithilfe von Patientenbeschreibungen konnte gezeigt werden, dass alle drei Sub-Komponenten dissoziiert gestört sein können und somit eigenständige Module im Leseprozess darstellen (Kohnen, Nickels, Castles, Friedmann & McArthur, 2012). Die erste Komponente repräsentiert die Buchstabenerkennung, stellt also beispielsweise sicher, dass Buchstaben von Zahlen oder Pseudo-Buchstaben unterschieden werden. Im zweiten Schritt werden die Positionen der Buchstaben innerhalb eines Wortes kodiert und korrekt zugeordnet. Mithilfe dieser Komponente ist es möglich Anagramme (*Beine* vs. *Biene*) korrekt

zu lesen. Abzugrenzen ist eine Störung dieser Komponente von Vertauschungen über Wortgrenzen hinweg, sog. *attentional dyslexia* (z. B. Davis & Coltheart, 2002), bei der die Buchstaben-Wort-Bildung betroffen ist. Diese tritt erst beim Lesen von Wortpaaren auf, während die Buchstaben-Positions-Dyslexie bereits beim Einzelwortlesen sichtbar wird. Angenommen wird, dass bei *attentional dyslexia* die Fähigkeit der Aufmerksamkeitslenkung auf ein einzelnes Wort gestört ist und somit die präsentierten Buchstaben nicht dem korrekten Wort zugeordnet werden können (Shallice & Warrington, 1977; Friedmann, Kerbel & Shvimer, 2010). So kommt es zu Fehlern der Art: *Tal – Wurm* → *Wal – Turm*.

Die zweite Komponente im Leseprozess, die GPK, welche mit vorliegender Arbeit genauer betrachtet werden soll, kann ebenfalls in drei verschiedene Sub-Komponenten unterteilt werden (angelehnt an Stadie, 2010):

1. Identifizierung von Graphemen,
2. Graphem-zu-Phonem-Übersetzung,
3. Phonem-Synthese.

Im ersten Schritt wird ein visuell präsentiertes Wort in seine Einzelgrapheme zerlegt (Schaum: /SCH/, /AU/, /M/). Diese Einzelgrapheme werden dann im zweiten Schritt in der Graphem-Phonem-Übersetzung weiterverarbeitet. Jedes Graphem wird dem entsprechenden Phonem zugeordnet, z. B. Graphem /SCH/ zum Phonem [ʃ]. Der letzte Schritt beinhaltet die Synthese der übersetzten Phoneme zu einem ganzen Wort.

Die dritte Erweiterung des Logogen-Modells, welche in diesem Projekt vorgenommen wird, bezieht monomorphematische und polymorphematische Wörter mit ein. Das ursprüngliche Modell macht lediglich Aussagen über die Verarbeitung monomorphematischer Wörter, schließt also morphologische Prozesse wie Flexion, Derivation und Komposition aus. Die Beschreibung von wortartenspezifischen Effekten, vor allem dem signifikant schlechteren Lesen von Verben im Vergleich zu Nomen (De Bleser & Bayer, 1990; Coltheart,

1980) und der oft beschriebene Längeneffekt (Barton, Hanif, Björnström & Hills, 2014) sprechen jedoch für eine Erweiterung des Modells in dieser Hinsicht. Wir orientieren uns bei dieser Erweiterung am Vorschlag von Cholewa und De Bleser (1995).

Das neu entstehende Diagnose-Werkzeug schließt sowohl bereits existierende Diagnostik-Tests aus verschiedenen Instrumenten (LEMO 2.0: Stadie et al., 2013; Visuelles Sprachverständnis: Blanken, 1996; unveröffentlichtes Material: Borkenhagen, 2013) als auch neu entwickelte Tests mit ein. Mit dieser Kombination sollen 18–20 Tests entstehen, die eine störungsortspezifische Diagnose der erworbenen Dyslexien im kognitiven Modell ermöglichen. Tabelle 1 zeigt die neu entstehenden Tests zur graphematischen Analyse und segmentalen Leseroute.

T1–5 überprüfen die Sub-Komponenten der graphematischen Analyse und T6–8 die Sub-Komponenten der GPK. Mit den kontrollierten Variablen (siehe Tab. 1) sollen Effekte und Theorien aus Fallstudien anderer Sprachen überprüft werden. Der sog. *bathtub-effect* nach Friedmann und Kollegen (2001) erklärt, warum es beim Diskriminieren und Lesen von Anagrammen (T3 & 4) häufiger zu Positionvertauschungen in der Wortmitte und bei angrenzenden Buchstaben kommt: Buchstaben-Positionen an den äußeren Wortgrenzen werden genauer kodiert als mittlere Positionen und es kommt somit in der Wortmitte häufiger zu Vertauschungen. Genau wie die Position hat auch die Frequenz der Items einen erheblichen Einfluss auf die Performanz. Verschiedene Fallstudien (z. B. Friedmann & Rahamim, 2007) konnten zeigen, dass es beim Lesen eher zu Fehlern zu Ungunsten des niedrigfrequenten Items kommt. Ob es auch im Deutschen zu den beschriebenen Mustern kommt, sollen die Patiententestungen zeigen.

Tabelle 1

Sub-Komponenten der visuellen Analyse und der segmentalen Leseroute (GPK) im kognitiven Modell mit spezifischen diagnostischen Tests

Komponente	Sub-Komponenten	Test	Kontrollierte Variablen
Visuelle Analyse	Buchstaben-Identifikation	Diskriminieren von Buchstaben, Pseudobuchstaben und Zahlen (T1)	
		Diskriminieren von Klein- und Großbuchstaben (T2)	Reihenfolge von Klein- und Großbuchstaben
	Buchstaben-Positions-Kodierung	Diskriminieren von Anagrammen (T3)	schriftliche Frequenz, Ort der Buchstabenvertauschung und Wortklasse
		Lesen von Anagrammen (T4)	
	Buchstaben-Wort-Bindung	Lesen von Wortpaaren (T5)	schriftliche Frequenz
GPK	Graphem-Identifikation	Graphem-Verifizierung (T6)	
	Graphem-zu-Phonem-Übersetzung	Graphem-Benennen (T7)	Graphem-Komplexität
	Synthese	Synthese von Graphemen/Phonemen (T8)	

3 Zusammenfassung und Ausblick

Die hier vorgestellte Arbeit beschäftigt sich mit erworbenen Dyslexien und ihrer Einteilung in einem kognitiven Lesemodell. Es wurden eine Erweiterung des Logogen-Modells (Morton, 1969) und entsprechende Tests zur Überprüfung verschiedener Teilfähigkeiten beim Lesen vorgestellt. Diese Tests sollen ein Diagnostik-Instrument ergeben, mit welchem eine störungsortspezifische Diagnose von Patienten mit erworbenen Dyslexien möglich ist. Der nächste Schritt des Projektes stellt die abschließende Entwicklung des fehlenden Materi-

als und die Normierung der neuen Tests an gesunden Kontrollprobanden dar. Anschließend soll das theoretisch aufgestellte Konstrukt mit Patientendaten überprüft werden.

4 Literatur

- Ablinger, I., Huber, W. & Radach, R. (2014). Eye movement analysis indicate the underlying reading strategy in the recovery of lexical readers. *Aphasiology*, *28*(6), 640–657.
- Barton, J., Hanif, H., Björnström, L. & Hills, H. (2014). The word length effect in reading: A review. *Cognitive Neuropsychology*, *31*(5-6), 378–412.
- Blanken, G. (1996). *Auditives/Visuelles Sprachverständnis: Wortbedeutungen*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Borkenhagen, L. (2013). *Untersuchung zu Buchstaben-Positions-Dyslexie im Deutschen*. Unveröffentlichte Bachelor-Arbeit, Universität Potsdam.
- Cholewa, J. & De Bleser, R. (1995). Neurolinguistische Evidenz für die Unterscheidung morphologischer Wortbildungsprozesse: Dissoziationen zwischen Flexion, Derivation und Komposition. *Linguistische Berichte*, *158*, 259–297.
- Coltheart, M. (1980). Deep dyslexia: A review of the syndrome. In M. Coltheart, K. E. Patterson & J. Marshall (Hrsg.), *Deep Dyslexia* (22–48). London: Routledge & Kegan Paul.
- Davis, C. & Coltheart, M. (2002). Paying attention to reading errors in acquired dyslexia. *Trends in Cognitive Science*, *6*(9), 359–361.
- De Bleser, R. & Bayer, J. (1990). Morphological errors in a German case of deep dyslexia. In J.-L. Nespoulous & P. Villiard (Hrsg.), *Morphology, Phonology and Aphasia* (32–60). Berlin: Springer.

- Friedmann, N. & Gvion, A. (2001). Letter position dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 18(8), 673–696.
- Friedmann, N. & Rahamim, E. (2007). Developmental letter position dyslexia. *Journal of Neuropsychology*, 1, 201–236.
- Friedmann, N., Kerbel, N. & Shvimer, L. (2010). Developmental attentional dyslexia. *Cortex*, 46(10), 1216–1237.
- Kohnen, S. (2011). Vernachlässigte Dyslexien: Visuell-orthographische Verarbeitung bei Entwicklungsdyslexie. In S. Hanne., T. Fritzsche., S. Ott. & A. Adelt. (Hrsg.), *Spektrum Patholinguistik 4* (75–81). Potsdam: Universitätsverlag Potsdam.
- Kohnen, S., Nickels, N., Castles, A. & McArthur, G. (2012). When slime becomes smile: Developmental letter position dyslexia in English. *Neuropsychologia*, 50, 3681–3692.
- Morton, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76, 165–187.
- Shallice, T. & Warrington, E. (1977). The possible role of selective attention in acquired dyslexia. *Neuropsychologia*, 15, 31–41.
- Stadie, N., Cholewa, J. & De Bleser, R. (2013). *LEMO 2.0 - Lexikon modellorientiert*. Hofheim: NAT-Verlag.
- Stadie, N. (2010). Entwicklungsdyslexien im Rahmen kognitiv-orientierter Erklärungsansätze. In M. Lutjeharms & C. Schmidt (Hrsg.), *Lesekompetenz in Erst-, Zweit- und Fremdsprache* (53–74). Tübingen: Gunter Narr.

Kontakt

Rebecca Schumacher
reschuma@uni-potsdam.de