

Vernachlässigte Dyslexien: Visuell-orthographische Verarbeitung bei Entwicklungsdyslexie

Saskia Kohnen

Macquarie Centre for Cognitive Science
ARC Centre of Excellence in Cognition and its Disorders (CCD)
Macquarie University, Sydney, Australien

1 Einleitung

In der englischsprachigen Literatur über Entwicklungsdyslexie liegt der Fokus größtenteils auf phonologisch basierten Lesestörungen (z. B. Snowling, 1995). Dieser Fokus spiegelt die Ansicht wider, dass die meisten Kinder mit Störungen im Schriftspracherwerb Probleme mit dem Erwerb der phonologischen Bewusstheit und dem Erwerb von Graphem-Phonem-Korrespondenzen haben (siehe Snowling, 2003; Stanovich, 1986). Während es wichtig ist, den Wissensgewinn in diesem Gebiet zu erweitern, erscheint es zugleich wesentlich, dass andere Aspekte des Schriftspracherwerbs untersucht werden. Zum Beispiel ist die visuell-orthographische Verarbeitung ein Bereich des normalen und gestörten Schriftspracherwerbs, der bislang wenig erschlossen ist. In diesem Beitrag werden Störungen in der visuell-orthographischen Verarbeitung beschrieben.

2 Visuell-orthographische Verarbeitung und das Zwei-Routen Modell

Insbesondere die Arbeit von Friedmann und Kolleginnen (Friedmann & Gvion, 2001; Friedmann & Haddad-Hanna, in Druck; Friedmann & Rahamim, 2007; Friedmann, Kerbel & Shvimer, 2010; Friedmann, Shvimer, Kerbel, Rahamim & Gvion, 2010) hat sich mit Schriftsprach-

störungen in der visuell-orthographischen Verarbeitung beschäftigt. Friedmanns Forschung basiert hauptsächlich auf dem Hebräischen, während viele ihrer Ergebnisse in anderen Sprachen noch repliziert werden müssen. Friedmanns Arbeit fußt auf dem Zwei-Routen Modell (z. B. Coltheart, Rastle, Perry, Langdon & Ziegler, 2001).

Das Zwei-Routen Modell (s. Abb. 1) ist ein Lesemodell, in dem es zwei prinzipielle Verarbeitungswege vom geschriebenen zum gesprochenen Wort gibt.

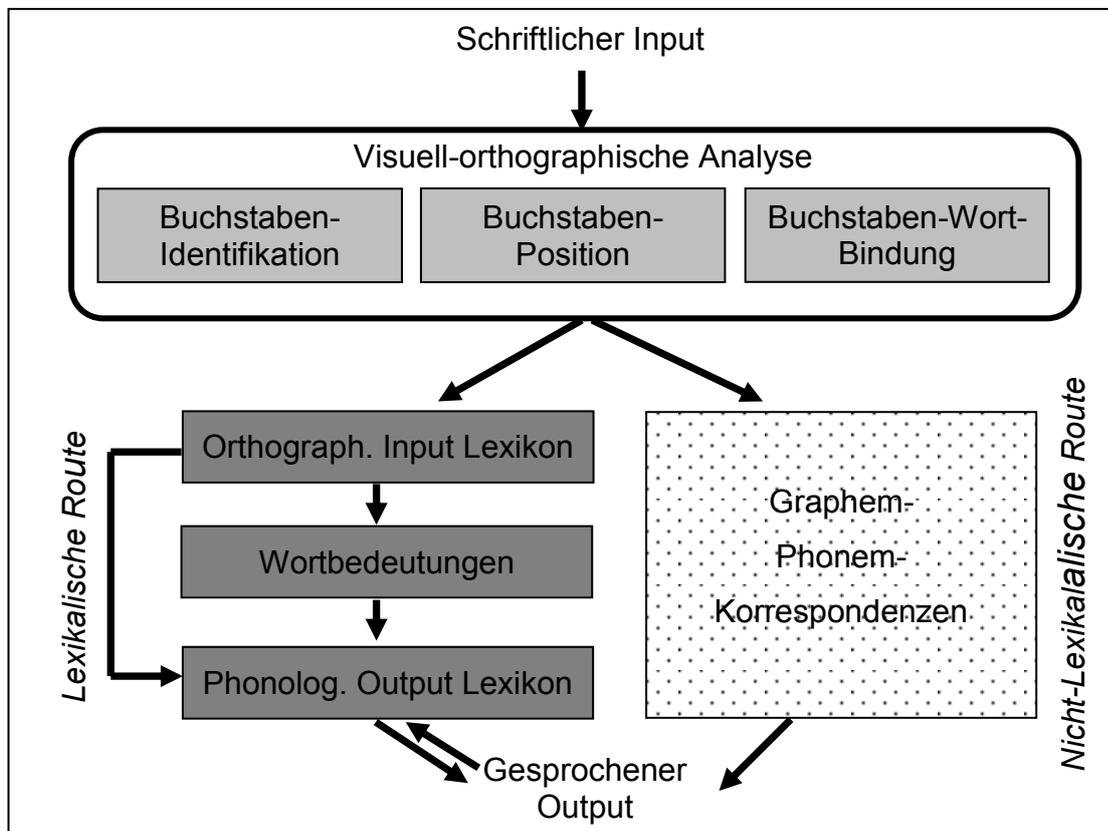


Abbildung 1. Das Zwei-Routen Modell des Lesens.

Die *nicht-lexikalische* Route basiert auf der Anwendung von sprachspezifischen Regeln, nach denen Buchstaben oder Buchstabenkombinationen (Grapheme) in Laute (Phoneme) transkodiert werden. Diese Route erlaubt das Lesen von regelmäßigen Worten sowie das Lautieren von unbekanntem Worten (z. B. unbekannte Namen). Die *lexikalische* Route arbeitet mit größeren Einheiten als Graphemen und

Phonemen: hier werden ganze Worte erkannt (orthographisches Input Lexikon) bevor ihr gesprochenes Äquivalent im Phonologischen Output Lexikon aktiviert wird. Dies kann mit oder ohne die Einbeziehung der Bedeutung eines Wortes geschehen. Bevor jedoch die lexikalische oder nicht-lexikalische Verarbeitung beginnt, müssen basalere Verarbeitungsschritte abgeschlossen werden, die unter dem Begriff *visuell-orthographische Verarbeitung* zusammengefasst werden. Drei Aspekte der visuell-orthographischen Verarbeitung werden in Abb. 1 hervorgehoben: die Buchstabenerkennung (Buchstaben-Identifikation), die Kodierung der Positionen von Buchstaben im Wort (Buchstaben-Position) und die Bindung von Buchstaben an Worte (Buchstaben-Wort-Bindung).

Die Buchstabenerkennung beinhaltet eine Reihe von spezifischeren Verarbeitungsschritten (siehe Brunson, Coltheart & Nickels, 2006). Unter anderem werden Buchstaben von Zahlen unterschieden und Groß- und Kleinbuchstaben zugeordnet. Die Kodierung von Buchstabenpositionen in Worten erlaubt es uns, Anagramme (z. B. *Brei* und *Bier*) zu differenzieren. Hier wird enkodiert, welche Positionen die Buchstaben in einem Wort besetzen. Wie diese Prozesse im Einzelnen verlaufen, ist derzeit nicht klar, es gibt aber einige Computermodelle, die diese Prozesse relativ erfolgreich simulieren (Überblick in Davis & Bowers, 2006). Die Bindung von Buchstaben an Worte ist relevant, wenn mehr als ein Wort gelesen wird, zum Beispiel beim Lesen von Wortpaaren (*Nacht, Licht*). Hier muss analysiert werden, zu welchem Wort die einzelnen Buchstaben gehören, da es sonst zu Vertauschungen kommen kann (z. B. *lacht, nicht*).

3 Die Buchstaben-Positions-Dyslexie

In der kognitiven Neuropsychologie wird das Zwei-Routen Modell angewendet, um Leseprofile, d. h. Kombinationen von intakten und gestörten Verarbeitungsmechanismen, zu erklären. Selektive Störungen von einzelnen Mechanismen sind besonders geeignet um zu erforschen,

welche Verarbeitungsprozesse von spezifischen Mechanismen übernommen werden. Während eine selektive Störung der nicht-lexikalischen Route (*phonologische Dyslexie*) bzw. der lexikalischen Route (*Oberflächendyslexie*) zu den bekannteren Dyslexieformen gehört, gibt es inzwischen auch Beschreibungen selektiver Störungen von Aspekten der visuell-orthographischen Verarbeitung in der Schriftsprachentwicklung. Der Fokus dieses Beitrags ist die Buchstaben-Positions-Dyslexie, bei der die Enkodierung von Buchstabenpositionen innerhalb eines Wortes (oder Nichtwortes) Defizite aufweist (Friedmann et al., 2010b; Jones, Castles & Kohnen, in Druck).

Das Kardinalsymptom der Buchstaben-Positions-Dyslexie ist das Lesen von Worten als ihr Anagrammpartner (z. B. von *lieb* als *Leib* oder *Bier* als *Brei*). Während LehrerInnen und LesespezialistInnen das Auftreten dieser Symptome (zumindest im Englischen) häufig beschreiben, sind uns derzeit nur 14 detaillierte Fallbeschreibungen bekannt, 11 für Hebräisch (Friedmann & Rahamin, 2007), drei für Arabisch (Friedmann & Hanna-Hadad, in Druck) sowie ein Fall für Englisch (Kohnen, Nickels, McArthur & Castles, 2010). Es ist wahrscheinlich, dass die Auftretenshäufigkeit dieser Form von Entwicklungsdyslexie von Sprache zu Sprache variiert. Ein wichtiger Aspekt hier ist wahrscheinlich, wie viele Anagramme eine Sprache überhaupt aufweist. Die Tatsache, dass insgesamt so wenige Fälle beschrieben sind, hängt höchstwahrscheinlich damit zusammen, dass wenige ForscherInnen bislang Material verwendet haben, das überhaupt erlaubt, die Symptome sichtbar (bzw. hörbar) zu machen.

Es wird angenommen, dass die selektive Form der Buchstaben-Positions-Dyslexie aufgrund von suboptimalem Kodieren von Buchstabenpositionen auftritt. Andere Leseprozesse befinden sich in dieser selektiven Dyslexieform im normalen Bereich. So wird das Lesen von Nicht-Anagramm-Wörtern (regelmäßig und unregelmäßig) und Nichtwörtern als normal beschrieben (Friedmann & Rahamin, 2007; Friedmann & Hanna-Haddad, in Druck; Kohnen et al., 2010). Das heißt im Zwei-Routen Modell sind die nicht-lexikalische Route und die Verbindung zwischen dem

orthographischen Input und dem phonologischen Output Lexikon intakt. Weiterhin zeigen sich in den beschriebenen Fällen keinerlei Schwierigkeiten mit der Buchstabenerkennung. Friedmann und Rahamin (2007) zeigen sehr überzeugend, dass die vielen Anagramm-Lesefehler nicht von einem Defizit im gesprochenen Output herrühren. Die TeilnehmerInnen in dieser Studie hatten keinerlei Schwierigkeiten beim Nachsprechen von Wörtern und Nichtwörtern und mit Aufgaben der phonologischen Bewusstheit. Weiterhin zeigten Kohnen et al. (2010), dass ihr Fall sogar normale Leistungen mit Spoonerismen (Aufgabe: Vertauschen der ersten Laute von zwei gesprochenen Wörtern, z. B. wird *Bett, Fass* zu *Fett, Bass*) aufwies. Anagrammfehler treten nicht nur beim lauten Lesen auf, sondern können auch in Form von Definitionsfehlern vorkommen. Der Fall von Kohnen et al. (2010) z. B. beschrieb das geschriebene Wort *diary* als *something from a cow*, hatte demnach *dairy* gelesen. Weiterhin sind Positionsfehler auch in Gleich/Ungleich-Entscheidungen sichtbar. Kinder mit Buchstaben-Positions-Dyslexie machen in dieser Aufgabe mehr Fehler als ihre KlassenkameradInnen, wenn die Wörter so gewählt sind, dass der Unterschied in den Buchstabenpositionen besteht (*Reise-Riese*). Da die Verarbeitung von Buchstabenpositionen vor der lexikalischen und nicht-lexikalischen Verarbeitung stattfindet, kommt es auch beim Nichtwort-Lesen zu Problemen. Zum Beispiel treten viele Lesefehler bei Nichtwörtern auf, die Anagramme von existierenden Wörtern sind (*Siete* als *Seite* oder *Fram* als *Farm*). Insgesamt scheinen Anagramme, bei denen die Buchstaben im Wortinneren *vertauscht* werden können (z. B. *lieb-Leib, Brat-Bart*) mehr Fehler zu verursachen als Anagramme mit Buchstabenvertauschungen in Randpositionen (z. B. *Blei-Beil, Bier-Brei*) (Friedmann & Rahamin, 2007).

Was genau verursacht diese Schwierigkeiten bei der Festlegung von Buchstabenpositionen? Laut Friedmann und Rahamin (2007) handelt es sich nicht um eine *falsche* Zuordnung der Positionen, sondern vielmehr um eine *ungenau* Positionskodierung. Wenn das Zielwort ein höher frequentes Anagrammwort hat, führt die ungenaue Information der

Buchstabenpositionen zur Selektion des häufiger auftretenden Wortes statt des Zielwortes.

4 Zusammenfassung

Es ist momentan unklar, wie diese Form der Entwicklungsdyslexie in den Rahmen des normalen Schriftspracherwerbs einzuordnen ist, da es nur wenige Forschungsberichte zur Entwicklung der Buchstabenpositionskodierung gibt. Es ist weiterhin unklar, wie häufig die Buchstabenpositionsdyslexie in anderen Sprachen als Hebräisch und Arabisch auftritt und wie sehr diese Verarbeitungsschwierigkeit sich auf die Lesefähigkeit von Kindern auswirkt. Weiterhin ist es wichtig zu erwähnen, dass selektive Defizite zwar essentiell sind, um erkennen zu können, welche Prozesse genau von einer Komponente übernommen werden. Gleichzeitig ist es in der Praxis aber wahrscheinlicher, dass eine Kombination verschiedener Störungen gleichzeitig auftritt.

5 Literatur

- Brunsdon, R., Coltheart, M. & Nickels, L. (2006). Severe Developmental Letter Processing Impairment: A Treatment Case Study. *Cognitive Neuropsychology*, 23 (6), 795–821.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. & Ziegler, J. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108, 204–256.
- Davis, C. J. & Bowers, J. S. (2006). Contrasting five different theories of letter position coding: Evidence from orthographic similarity effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 32, 535–557.
- Friedmann, N. & Gvion, A. (2001). Letter Position Dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 18, 673–696.
- Friedmann, N. & Haddad-Hanna, M. (in Druck). Letter position dyslexia in Arabic: From form to position. *Behavioural Neurology*.

- 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), 1216–1247.
- Friedmann, N., Shvimer, L., Kerbel, N., Rahamim, E. & Gvion, A. (2010). *Treatment directions for developmental letter position dyslexia and attentional dyslexia*. Paper presented at the Seventeenth Annual Meeting of the Society for the Scientific Study of Reading. Berlin, Germany.
- Jones, K., Castles, A. & Kohnen, S. (in Druck). Subtypes of developmental dyslexia: Recent developments and directions for treatment. *Acquiring Knowledge in Speech, Language and Hearing*.
- Kohnen, S., Nickels, L., McArthur, G. & Castles, A. (2010). *Developmental letter position dyslexia in English*. Presentation given at the Macquarie University Reading Disability Researchers Seminar Series, Macquarie University, Australia.
- Snowling, M. (1995). Phonological processing and developmental dyslexia. *Journal of Research in Reading, 18* (2), 132–138.
- Snowling, M. (2003). Dyslexia as a Phonological Deficit: Evidence and Implications. *Child and Adolescent Mental Health, 3* (1), 4–11.
- Stanovich, K. E. (1986). Cognitive processes and the reading problems of learning disabled children: Evaluating the assumption of specificity. In J. K. Torgesen & B. Y. L. Wong (Hrsg.), *Psychological and educational perspectives on learning disabilities* (87–131). San Diego, CA: Academic Press.

Kontakt

Saskia Kohnen

saskia.kohnen@mq.edu.au